开来新材料（山东）有限公司
年产 11.72 万吨功能性新材料项目
（一期）

环境影响报告书

（报批版）

潍坊优特检测服务有限公司

二〇二二年三月

概述

一、项目背景

开来新材料（山东）有限公司位于寿光候镇化工产业园，注册资金 5000 万元，主要营业范围包括：新材料技术推广服务；生产、销售：食品用酶制剂、塑料增塑剂（不含危险化学品）、医药中间体（不含危险化学品）、食品添加剂。

随着化学技术的发展，现有的精细化工类产品已经不能满足当下的使用需求，生产多样、高效、无毒、安全的功能性化工新材料是今后的发展方向。为了适应市场需求，开来新材料（山东）有限公司决定在寿光候镇化工产业园建设“年产 11.72 万吨功能性新材料项目（一期）”。

二、项目特点

性质：新建

建设内容及规模：开来新材料（山东）有限公司年产 11.72 万吨功能性新材料项目位于寿光侯镇化工产业园，永康路以北，大地路以西，总投资 66800 万元，总占地面积 199800 平方米，主要包括生产车间、实验楼、办公楼、仓库及部分其他配套建筑物；项目购置反应釜、冷凝器等生产设备。项目建成后，可实现年产主产品总产能 11.72 万吨，包括酶制剂系列产品 1.8 万吨，功能性后整理纺织助剂系列产品 2.7 万吨，环保无毒增塑剂、医药中间体系列产品 4.22 万吨，食品添加剂系列产品 3 万吨；年副产总产能 12661 吨，包括乙二醇甲醚 200 吨、聚醚多元醇 450 吨、硫酸铵 11000 吨、醋酸甲酯（85%) 360 吨、氯化钠 600 吨、甲醇 51 吨。项目计划分两期建设，其中：

一期总投资约 33000 万元，总占地面积 104184 平方米，总建筑面积 35943.51 平方米，拟规划建设生产车间、办公楼、仓库等建构筑物，购置混合搅拌釜、酯化釜、缩合釜等生产设备约 609 台/套。一期建成后，可实现年产主产品总产能（作为产品出厂外售）8.3645 万吨，包括酶制剂系列产品 0.6 万吨，功能性后整理纺织助剂系列产品 2.3445 万吨，环保无毒增塑剂、医药中间体系列 2.72 万吨，食品添加剂系列 2.7 万吨；副产品总产能（作为副产品出厂外售）1010 吨，包括乙二醇甲醚 200 吨、聚醚多元醇 450 吨、醋酸甲酯（85%）360 吨；副产物氯化钠 600 吨、硫酸铵 11000 吨。

二期总投资约 33800 万元，总占地面积约 95616 平方米，规划建设生产车间、仓库等，购置主要生产设备约 135 台/套，二期建成后，可实现年产主产品总产能 2.9 万吨，包括酶制剂系列产品 1.2 万吨，功能性后整理纺织助剂系列产品 0.3 万吨，环保无毒增塑剂、医药中间体系列产品 1.1 万吨，食品添加剂系列产品 0.3 万吨。

根据企业规划，本次仅对一期项目进行评价。

备案：项目已取得山东省建设项目备案证明，项目代码：2020-370700-26-03-054476。

行业类别：酶制剂系列产品属于 C 制造业—26 化学原料和化学制品制造业—266 专用化学品制造—2662 专项化学用品制造；

功能性后整理纺织助剂系列产品、环保无毒增塑剂系列产品属于 C 制造业—26 化学原料和化学制品制造业—266 专用化学品制造—2661 化学试剂和助剂制造；

医药中间体系列产品属于C制造业—26化学原料和化学制品制造业—261基础化学原料制造—2614 有机化学原料制造；

食品添加剂系列产品属于 C 制造业—14 食品制造业—149 其他食品制造—1495 食品及饲料添加剂制造；

项目特点：

项目产品分为四个系列，分别为①酶制剂系列、②功能性后整理纺织助剂系列、③环保无毒增塑剂、医药中间体系列、④食品添加剂系列。

①酶制剂系列包括宽温退浆酶、脱氧酶、抛光酶在内的 3 种产品。

②功能性后整理纺织助剂系列包括洗涤剂、匀染剂、柔软剂、硅油等在内的 29 种产品。

③环保无毒增塑剂、医药中间体系列包括柠檬酸三丁酯、乙酰柠檬酸三正丁酯等在内的 6 种产品。

④食品添加剂系列包括三醋酸甘油酯、二醋酸甘油酯、N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺在内的 3 种产品。

三、环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日实施）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日实施）的相关规定，本项目需要进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）：

酶制剂系列产品、功能性后整理纺织助剂系列产品、环保无毒增塑剂系列产品属于“二十三、化学原料和化学制品制造业”中“44、专用化学产品制造 266”中“全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”，需编制环境影响报告书。本项目涉及化学反应，非单纯混合和包装，应编制环境影响报告书。

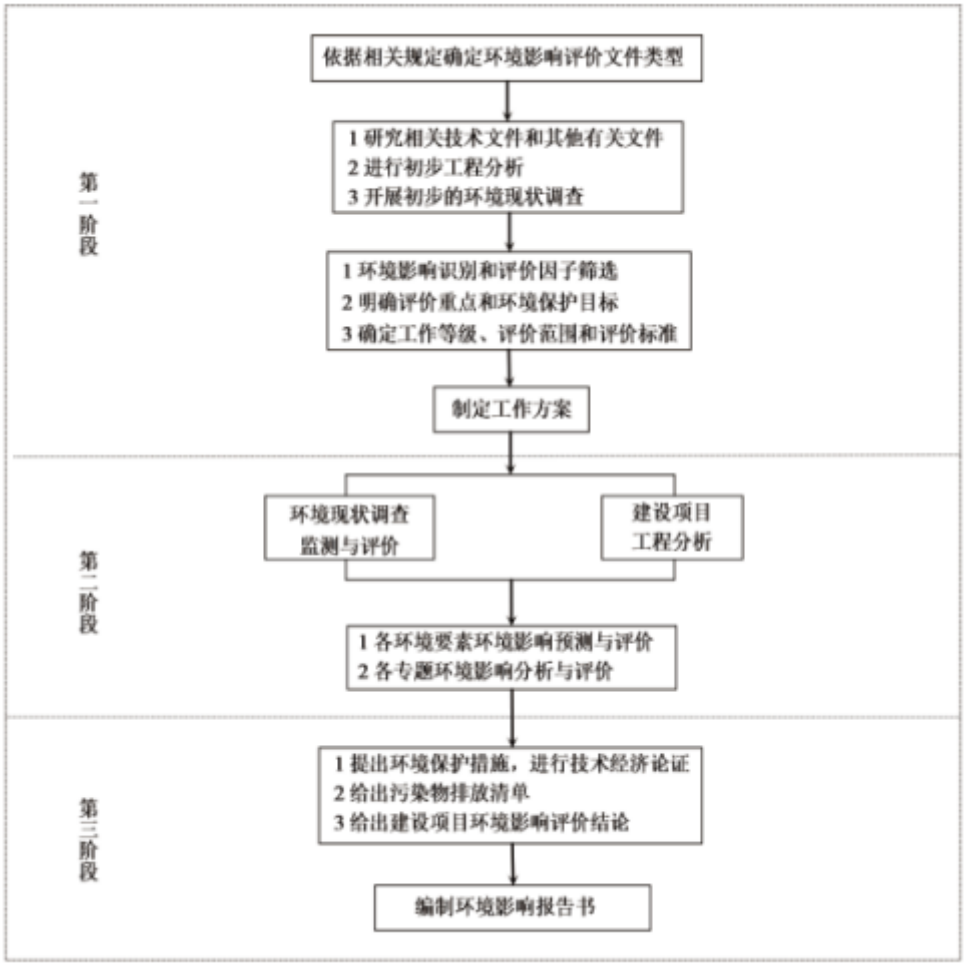
医药中间体系列产品属于“二十三、化学原料和化学制品制造业”中“44、基础化学原料制造 261 ”中“全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”，

需编制环境影响报告书。

食品添加剂系列产品属于“十一、食品制造业”中“24、其他食品制造 149”中“无发酵工艺的食品及饲料添加剂制造（不含单纯混合、分装的）”，需编制环境影响报告表。

综上，本项目需编制环境影响报告书。因此，项目投资方委托潍坊优特检测服务有限公司承担该项目的环境影响评价工作。接受委托后，我单位对项目区周围环境状况进行了实地调查，收集了有关资料，对本工程概况进行了调查、分析及污染防治措施技术经济论证等工作，并征询了有关部门的意见。在此基础上，根据《环境影响评价技术导则》等有关规定，编制完成了该项目环境影响报告书（送审版）。2021 年 12 月 4 日，开来新材料（山东）有限公司邀请 3 名专家对该项目报告进行了技术评审，根据专家评审意见，项目组对报告进行了认真修改，形成了《开来新材料（山东）有限公司年产 11.72 万吨功能性新材料项目（一期）环境影响报告书》 （报批版）。

根据《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，该项目环境影响评价的工作过程及程序如下：



环境影响评价工作流程图

四、分析判定相关情况

本项目选址于寿光侯镇化工产业园，项目符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的要求；符合《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》、《大气污染防治行动计划》、《水污染防治行动计划》、《土壤污染防治行动计划》等相关政策要求；符合寿光侯镇化工产业园总体规划及规划环评要求；项目选址不在国家、地方规划的重点生态功能区的敏感区域内。本项目符合清洁生产要求，污染物能够达标排放。

五、关注的主要环境问题及环境影响

1、关注的主要环境问题

根据项目的特点，本次评价主要关注的环境问题包括：

（1）项目所采取的污染防治措施是否能够实现稳定达标排放；

（2）项目大气环境影响的可接受性；

（3）项目环境风险防范措施的可行性。

2、项目的主要环境影响

（1）废气

本项目产生的废气包括工艺废气、桶泵上料废气、储罐呼吸废气、燃气导热油炉废气、污水处理站废气、活性炭再生装置废气、危废库废气、生产装置区废气等。

①有组织废气

项目有组织排放废气包括工艺废气、桶泵上料废气、储罐呼吸废气、燃气导热油炉废气、污水处理站废气、活性炭再生装置废气、危废库废气。

1）工艺废气、桶泵上料废气

2#丙类车间宽温退浆酶、脱氧酶、抛光酶、（水剂）精练剂、软片水溶液、常规软油、氨基硅油开稀、嵌段硅油开稀、中和酸、棉用匀染剂生产工艺废气醋酸、颗粒物、八甲基环四硅氧烷、异丙醇、VOC_S 经收集后进入 1#二级碱喷淋+1#除沫器+1#二级活性炭吸附装置处理后由 1 根 30m 高的排气筒 P1 排放。颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值，VOCs 排放浓度及速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准要求。

6#甲类车间氨基硅油、嵌段硅油、甲基硅油、白底防沾污皂洗剂、1227 表面活性剂、BIP 载体、防泳移剂、软片、软油、软油精、蜡乳、翠兰固色剂、高浓度纳米固色剂、酸性固色剂、交链剂、湿摩擦牢度增进剂、低甲醛硬挺树脂、环保织物硬挺剂生产工艺

废气及桶泵上料废气醋酸、颗粒物、八甲基环四硅氧烷、异丙醇、甲醇、正丁胺、对甲苯磺酸甲酯、异丙胺、丙烯酸、丙烯酰胺、氨气、二乙二醇丁醚、乙二醇、二乙烯三胺、二烯丙基胺、醋酐、硫酸雾、甲醛、环氧氯丙烷、已二胺、氯化氢、甲苯二异氰酸酯、N-甲基二乙醇胺、丙酮、醋酸乙烯、氯化苄、VOCs 经收集后进入 2#二级碱喷淋+2#除沫器+2#二级活性炭吸附装置处理后由 1 根 30m 高的排气筒 P2 排放。颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值，甲醇、丙烯酸、丙烯酰胺、乙二醇、甲醛、环氧氯丙烷、甲苯二异氰酸酯、丙酮排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准要求，VOCs 排放浓度及速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准要求，氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求，硫酸雾、HCl 排放浓度及速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。

2#甲类车间柠檬酸三丁酯、乙酰柠檬酸三正丁酯生产工艺废气，3#甲类车间三醋酸甘油酯、二醋酸甘油酯生产工艺废气及桶泵上料废气丁醇、醋酸、醋酐、醋酸正丙酯、硫酸雾、VOCs 经收集后进入 3#二级碱喷淋+3#除沫器+3#二级活性炭吸附装置处理后由 1 根 30m 高的排气筒 P3 排放。VOCs 排放浓度及速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准要求，硫酸雾排放浓度及速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。

4#甲类车间 N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺及其副产硫酸铵回收生产工艺废气颗粒物、N-乙基苯胺、氯化苄、硫酸雾、氨气、甲醇、VOCs，发烟硫酸储罐呼吸废气硫酸雾、氨水储罐呼吸废气氨气经收集后进入 4#二级碱喷淋+4#除沫器+4#二级活性炭吸附装置处理后由 1 根 30m 高的排气筒 P4 排放。颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值，VOCs 排放浓度及速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准要求，甲醇、N-乙基苯胺排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准要求（N-乙基苯胺参照苯胺类），氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求，硫酸雾排放浓度及速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。

8#甲类车间 4,4-二甲氧基-2-丁酮、二溴新戊醇、三溴新戊醇及其副产硫酸铵回收生产工艺废气及桶泵上料废气醋酸甲酯、丙酮、甲苯、颗粒物、甲醇、氯化氢、醋酸、溴

化氢、硫酸雾、 氨气、VOCs，浓硫酸储罐呼吸废气硫酸雾经收集后进入 5#二级碱喷淋+5#除沫器+5#二级活性炭吸附装置处理后由 1 根 30m 高的排气筒 P5 排放。颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值，甲苯、VOCs 排放浓度及速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准要求，甲醇、丙酮排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准要求，硫酸雾排放浓度及速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求，氨、氯化氢、溴化氢排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 标准要求（溴化氢参照氯化氢）。

1#甲类车间、9#甲类车间三羟乙基异氰尿酸酯（赛克）生产工艺废气甲醇、颗粒物、乙二醇甲醚、VOCs 经收集后进入二级水喷淋+6#除沫器+6#二级活性炭吸附装置处理后由 1 根 30m 高的排气筒 P6 排放。颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值，VOCs 排放浓度及速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准要求，甲醇排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准要求。

1#甲类车间三羟乙基异氰尿酸酯（赛克）生产磨粉、磨粉后包装废气颗粒物收集后经 1#布袋除尘器除尘，包装废气颗粒物收集后经 2#布袋除尘器除尘后均由 30m 高的排气筒 P7 排放。颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值。

2）储罐呼吸废气

在液体物料运入罐区装罐时，通过平衡管与槽罐车联通，实现密闭操作，卸料气（大呼吸废气）进入槽罐车，由槽罐车带出厂外。罐区 1#罐组、2#罐组、3#罐组储罐小呼吸废气八甲基环四硅氧烷、N-乙基苯胺、甲醇、醋酐、氯化苄、正丁醇、醋酸、VOCs 经收集后进入 6#二级碱喷淋+7#除沫器+7#二级活性炭吸附装置处理后由 1 根 30m 高的排气筒 P8 排放。VOCs 排放浓度及速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准要求，N-乙基苯胺、甲醇排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准要求（N-乙基苯胺参照苯胺类）。

3）燃气导热油炉废气

燃气导热油炉按照低氮燃烧器，燃烧天然气废气 SO_2、NO_x、颗粒物经 1 根 30m 高的排气筒 P9 排放。SO_2、NO_x、颗粒物的排放浓度满足山东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 中“重点控制区”标准限值的要求（SO_2≤50mg/m^3、NOx≤100mg/m^3、颗粒物≤10mg/m^3）。

4）污水处理站废气、活性炭再生装置废气

污水处理站废气氨、硫化氢、臭气浓度、VOC_S 经收集后进入 7#二级碱喷淋+8#除沫器+8#二级活性炭吸附装置处理后由 1 根 30m 高的排气筒 P10 排放。项目活性炭再生装置废气与污水处理站废气共用一套废气二级活性炭吸附装置，活性炭再生装置废气 VOCs 收集后进入共用的 8#二级活性炭吸附装置处理后由排气筒 P10 排放。排气筒 P10 氨、硫化氢、臭气浓度满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）要求，VOCs 排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 标准。

5）危废库废气

危废库废气 VOC_S 经收集后进入 9#二级活性炭吸附装置处理后由 1 根 30M 高的排气筒 P11 排放。VOC_S 排放浓度及速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准要求。

②无组织废气

项目无组织废气主要为生产工艺未收集废气、上料未收集废气、装置区废气、污水处理站未收集废气、危废库未收集废气。

项目加强生产管理，确保废气收集效率，尽量减少无组织废气的产生及排放；按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019） 及《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）相关要求采取 VOCs 控制措施。采取无组织废气控制措施后，厂区内无组织排放的 VOCs 满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中表 A.1 特别排放限值；厂界无组织废气甲苯、VOCs 排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值要求，氨、硫化氢、臭气浓度满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 2 厂界监控点浓度限值要求，颗粒物、甲醇、甲醛、苯胺类、硫酸雾排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放浓度监控限值要求，氯化氢、溴化氢排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 4 标准。

（2）废水

拟建项目废水主要为生产废水、生活污水、循环冷却系统排污水、尾气处理系统排污水、真空泵排污水、软水制备系统排水、化验废水。

项目新建处理规模 500m^3/d 的污水处理站一座，主要为“催化氧化+混凝反应沉淀+节能脉冲厌氧反应+好氧”工艺。废水经厂区污水处理站处理达到寿光华源水务有限公司入口接收要求后，经“一企一管”排入寿光华源水务有限公司（污水管廊建成投运前由罐车运送至寿光华源水务有限公司）处理达标后排入官庄沟。

（3）噪声

项目生产过程噪声主要来源于设备机械噪声，较强噪声源设备主要有泵、风机等，噪声声压等级约 80~90dB（A）。通过采取选用低噪声设备、对高噪声设备安装隔音罩、消声器、基础减振、合理布局等降噪措施后，厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008）中的 3 类标准要求。

（4）固废

项目固废包括一般固废、危废、疑似危废、生活垃圾。

①一般固废：项目一般固废有三醋酸甘油酯生产精馏产生的塔底馏分、三醋酸甘油酯生产过滤产生的废滤渣、废包装材料（不含/沾染毒性物料、感染性物料）、软水制备系统产生的废树脂。

三醋酸甘油酯生产精馏产生的塔底馏分收集后外售做铸造用助剂；三醋酸甘油酯生产过滤产生的废滤渣收集后由一般固废填埋场填埋处置；原料废包装材料（不含/沾染毒性物料、感染性物料）收集后外售综合利用；软水制备系统产生的废树脂由环卫部门清运。

项目建设一般固废库，一般固废库满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中相关要求。

②危废：本项目产生的危险废物包括嵌段硅油过滤滤渣、柠檬酸三丁酯生产真空脱醇后过滤工序废活性炭、柠檬酸三丁酯生产脱色后过滤工序废活性炭、乙酰柠檬酸三正丁酯生产过滤工序废活性炭、二溴新戊醇生产过滤工序滤渣、三溴新戊醇生产过滤工序滤渣、三溴新戊醇生产蒸馏回收工序蒸馏残液、4,4-二甲氧基-2-丁酮精馏工序精馏残液、4,4-二甲氧基-2-丁酮蒸馏工序蒸馏残液、4,4-二甲氧基-2-丁酮副产氯化钠过滤工序废活性炭、N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺副产氯化钠过滤工序废活性炭、N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺生产蒸馏工序蒸馏残渣、污水处理站污泥、活性炭废气处理装置废活

性炭、导热油炉废导热油、原料包装废包装材料（含/沾染毒性、感染性物料）、化验室化验废液及废试剂瓶。

以上危废收集后危废库暂存，委托有危废处理资质的单位处理。

项目建设危废库，危废库满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单（环保部 2013 年第 36 号公告）中相关要求。

③疑似危废

4,4-二甲氧基-2-丁酮副产氯化钠，三溴新戊醇、二溴新戊醇副产硫酸铵，N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺副产氯化钠，N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺、4,4-二甲氧基-2-丁酮副产硫酸铵属于疑似危废，需做固废或危废鉴别，在鉴别结论明确之前暂按危废管理，收集后存放于厂区危废库中。鉴别结论明确后，按鉴别结论和建议处置或综合利用。

④生活垃圾：项目生活垃圾由环卫部门清运。

综上，项目固废均得到合理有效处理。

（5）环境风险

在严格落实大气环境风险三级防范体系、事故废水三级防控体系、工艺物料管道采用架空方式、分区防渗、设置地下水监控井等环境风险防范措施，并加强应急预案管理与演练的前提下，项目环境风险可接受。

六、环境影响报告的主要结论

该项目符合国家产业政策、“三线一单”要求，选址符合园区总体规划和园区产业定位，在落实报告提出的各项污染治理措施后，各项污染物能够做到达标排放，本项目投产后，预计满足当地环境功能要求，满足总量控制要求，环境风险可防可控，公众支持本项目建设。从环保角度分析，在充分落实报告提出的各项污染防治措施及相关环保要求的情况下，项目建设是可行的。

目 录

1 总则.....1
1.1 编制依据.....1
1.2 评价目的、指导思想及评价重点.....10
1.3 环境影响因素识别与评价因子筛选.....10
1.4 评价标准.....12
1.5 评价等级、评价范围.....20
1.6 敏感目标.....33
1.7 环境功能区划.....33
2 工程分析.....35
2.1 拟建项目概况.....35
2.2 工程分析.....100
2.3 公用工程.....391
2.4 施工期污染源及污染防治措施.....403
2.5 运营期主要污染物情况及污染防治措施.....405
2.6 污染物总量控制分析.....502
2.7 清洁生产分析.....504
3 环境现状调查与评价.....507
3.1 自然环境现状调查与评价.....507
3.2 环境质量现状调查与评价.....515
4 环境影响预测与评价.....558
4.1 施工期环境影响分析.....558
4.2 运营期环境影响预测与评价.....560
5 风险评价.....692
5.1 风险调查.....693
5.2 风险潜势初判及评价等级、评价范围确定.....753
5.3 环境风险识别.....758
5.4 风险事故情形分析.....778
5.5 风险预测与评价.....790

5.6 环境风险管理.....813
5.7 评价结论与建议.....824
6 碳排放环境影响评价.....828
6.1 碳排放政策符合性分析.....828
6.2 建设项目碳排放分析.....828
6.3 减污降碳措施及其可行性论证.....834
6.4 碳排放评价.....836
6.5 碳排放管理与监测计划.....836
6.6 评价结论.....838
7 环境保护措施及其可行性论证.....839
7.1 废气治理措施及其可行性论证.....839
7.2 废水治理措施及其可行性论证.....856
7.3 固体废物治理措施技术经济论证.....865
7.4 噪声治理措施技术经济论证.....871
7.5 环保投资.....871
7.6 小结.....872
8 环境影响经济损益分析.....873
8.1 工程建设期环境经济损失.....873
8.2 工程运行期的环境经济损失.....873
8.3 环境效益分析.....873
8.4 社会效益分析.....874
9 环境管理和监测计划.....875
9.1 环境管理.....875
9.2 监测计划.....882
9.3 污染物排放清单.....890
9.4 环境保护“三同时”竣工验收.....898
10 项目建设合理性分析.....908
10.1 产业政策符合性.....908
10.2 环保政策符合性.....908

10.3 选址合理性分析.....927
10.4 项目选址及配套设施合理性分析.....**错误！未定义书签。**
10.5 小结.....936
11 结论与建议.....937
11.1 项目概况.....937
11.2 产业政策及规划符合性.....937
11.3 环境质量现状.....938
11.4 污染处理及排放情况.....939
11.5 环境影响.....944
11.6 环境风险评价.....945
11.7 碳排放评价.....945
11.8 污染物总量控制.....946
11.9 公众参与.....946
11.10 结论.....946
11.11 措施及建议.....946

附件：

附件 1：委托书；
附件 2：备案证明；
附件 3：供汽协议；
附件 4：地块规划条件；
附件 5：废水接纳证明；
附件 6：园区规划环评审查意见；
附件 7：第三批化工园区和专业化工园区名单；
附件 8：现状监测报告；
附件 9：总量确认书；
附件 10：专家评审意见；
附件 11：专家评审意见修改说明。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律法规和文件

- 《中华人民共和国环境保护法》（2014.4.24 修订，2015.1.1 实施）；
- 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 修订）；
- 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- 《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27 修订，2018.1.1 实施）；
- 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1 实施）；
- 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）；
- 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997.03.01 实施，2018.12.29 修正）；
- 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.2.29 修改，2012.7.1 实施）；
- 《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》（2015.4.25）；
- 《中共中央办公厅国务院办公厅关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（2017.2.7）；
- 《中共中央办公厅国务院办公厅关于深化环境监测改革提高环境监测数据质量的意见》（2017.9.21）；
- 《中共中央办公厅国务院办公厅关于建立资源环境承载能力监测预警长效机制的若干意见》（2017.9.20）；
- 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017.10.1 实施）；
- 《企业投资项目核准和备案管理条例》（国务院令第 673 号，2017.2.1 实施）；
- 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号修订，2011.12.1 实施，国务院令第 645 号修改，2013.12.4 实施）；
- 《中华人民共和国消耗臭氧层物质管理条例》（国务院令第 573 号，2010.6.1 实施）；
- 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号）；
- 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号）；
- 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；
- 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）；
- 《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2016〕74 号）；
- 《国务院办公厅关于推进环境污染第三方治理的意见》（国办发〔2014〕69 号）；

- 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81 号）；
- 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2020.1.1）；
- 《企业投资项目核准和备案管理办法》（发改委令 2017 年第 2 号公布，2017.4.8 实施）；
- 《国家危险废物名录（2021 版）》（2021.1.1 实施）；
- 《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号公布，2015.1.1 实施）；
- 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021.1.1 实施）；
- 《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第 5 号公布，1999.10.1 实施）；
- 《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令第 48 号公布，2018.1.10 实施）；
- 《关于加强环境应急管理工作的意见》（环发〔2009〕130 号）；
- 《关于印发<突发环境事件应急预案管理暂行办法>的通知》（环发〔2010〕113 号）；
- 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）；
- 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号）；
- 《关于认真学习领会贯彻落实<大气污染防治行动计划>的通知》（环发〔2013〕103 号）；
- 《关于印发京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则的通知》（环发〔2013〕104 号）；
- 《关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的通知》（环发〔2015〕4 号）；
- 《关于加强企业环境信用体系建设的指导意见》（环发〔2015〕161 号）；
- 《关于印发建设项目环境影响评价信息公开机制方案的通知》（环发〔2015〕162 号）；
- 《关于印发《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》的通知》环发〔2015〕163 号）；
- 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发〔2015〕178 号）；
- 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环办〔2012〕134 号）；
- 《关于印发《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》的通知》（环办〔2013〕103 号）；

- 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办〔2013〕104 号）；
- 《关于印发《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》的通知》环办〔2014〕34 号）；
- 《关于加强化工企业等重点污染排污单位特征污染物监测工作的通知》（环办监测函〔2016〕1686 号）；
- 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评〔2017〕84 号）；
- 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评〔2018〕11 号）；
- 《关于化工等行业生产废水物化处理污泥属性判定的复函》（环办函〔2014〕1549 号）；
- 《关于实施工业污染源全面达标排放计划的通知》（环环监〔2016〕172 号）；
- 《关于印发《“十三五”环境影响评价改革实施方案》的通知》（环环评〔2016〕95 号）；
- 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号）；
- 《关于落实《水污染防治行动计划》实施区域差别化环境准入的指导意见》（环环评〔2016〕190 号）；
- 《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 736 号）；
- 《关于印发《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的通知》（环大气〔2017〕121 号）；
- 《环境保护部关于推进环境污染第三方治理的实施意见》（环规财函〔2017〕172 号）；
- 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评〔2021〕45 号）；
- 《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》(环办环评函〔2021〕346 号）；
- 《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令第 748 号，2021 年 12 月 1 日起施行）；
- 《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65 号）；

 《2021-2022 年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案》（环大气〔2021〕104 号）。

1.1.2 地方法律法规和文件

 《山东省水污染防治条例》（2018.9.21）；

 《山东省大气污染防治条例》（2016.11.1 实施，2018.11.30 修正）；

 《山东省实施《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》办法》（2003.1.1 实施，2018.1.23 修订）；

 《山东省环境噪声污染防治条例》（2004.1.1 实施，2018.1.23 修订）；

 《山东省环境保护条例》（2018 年修订，2019.1.1 实施）；

 《山东省土壤污染防治条例》（2020.1.1）；

 《山东省实施〈中华人民共和国环境影响评价法办法〉办法》（2006.3.1 实施，2018.11.30 修正）；

 《中共山东省委、山东省人民政府关于印发加快推进生态文明建设的实施方案的通知》（2016.5.16）；

 《山东省扬尘污染防治管理办法》（省政府令第 248 号）；

 《山东省 2013-2020 年大气污染防治规划》（鲁政发〔2013〕12 号）；

 《关于印发山东省落实《水污染防治行动计划》实施方案的通知》（鲁政发〔2015〕31 号）；

 《山东省人民政府关于印发山东省土壤污染防治工作方案的通知》（鲁政发〔2016〕37 号）；

 《山东省人民政府关于印发山东省生态环境保护“十三五”规划的通知》（鲁政发〔2017〕10 号）；

 《山东省人民政府关于印发山东省“十三五”节能减排综合工作方案的通知》（鲁政发〔2017〕15 号）；

 《山东省 2013-2020 年大气污染防治规划二期行动计划（2016-2017 年）》（鲁政字〔2016〕111 号）；

 《山东省人民政府办公厅关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》（鲁政办发〔2008〕68 号）；

 《关于印发山东省突发事件应急预案管理办法的通知》（鲁政办发〔2009〕56 号）；

 《山东省人民政府办公厅关于印发山东省危险化学品安全综合治理实施方案的通知》（鲁政办发〔2017〕29 号）；

- 《关于印发山东省危险化学品企业安全治理规定的通知》（鲁政办字〔2015〕259 号）；
- 《关于加强安全环保节能管理加快全省化工产业转型升级的意见》（鲁政办字〔2015〕231 号）；
- 《关于构建全省环境安全防控体系的实施意见》（鲁环发〔2009〕80 号）；
- 《山东省环境保护厅关于印发《山东省环境安全预警水质监测方案（试行）》的通知》（鲁环发〔2011〕13 号）；
- 《关于印发《山东省环境保护厅加强行政审批事中事后监管的办法》的通知》（鲁环办〔2015〕46 号）；
- 《关于印发《山东省“十三五”危险废物处置设施建设规划》的通知》（2017.7.29）；
- 《关于贯彻落实环发〔2011〕14 号文件加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》（鲁环函〔2011〕358 号）；
- 《山东省环境保护厅转发《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》的通知》（鲁环函〔2012〕509 号）；
- 《关于《关于认定危险废物的请示》的复函》（鲁环函〔2015〕859 号）；
- 《山东省环境保护厅关于明确危险废物环境管理有关问题的通知》（鲁环函〔2017〕135 号）；
- 《关于进一步严把环评关口严控新增大气污染物排放的通知》（鲁环函〔2017〕561 号）；
- 《关于进一步加强化工企业环境安全管理工作的通知》（鲁环办函〔2015〕149 号）；
- 《关于进一步加强对污水处理厂和入管企业环境执法监管的通知》（鲁环办函〔2015〕124 号）；
- 《关于进一步加强化工企业环境安全管理工作的通知》（鲁环办函〔2015〕149 号）；
- 《关于加强危险废物环境监管遏制非法排放、倾倒、处置危险废物势头的通知》（鲁环办函〔2015〕181 号）；
- 《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函〔2016〕141 号）；
- 《关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》（鲁环评函〔2013〕138 号）；
- 山东省环境保护厅等 6 部门关于印发《山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的通知（鲁环发〔2017〕331 号）；

- 《山东省人民政府关于印发山东省打好危险废物治理攻坚战作战方案（2018—2020年）的通知》（鲁政字〔2018〕166 号）；
- 《山东省人民政府办公厅关于公布第三批化工园区和专业化工园区名单的通知》（鲁政办字〔2019〕4 号）；
- 《山东省化工投资项目管理规定》（鲁政办字〔2019〕150 号）；
- 《山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法》（鲁环发〔2019〕132 号）；
- 《山东省生态环境厅关于印发山东省固定污染源自动监控管理办法的通知》（鲁环发〔2020〕6 号）；
- 《山东省生态环境厅关于进一步加强土壤污染重点监管单位管理工作的通知》（鲁环发〔2020〕5 号）；
- 《关于印发山东省 2020 年土壤污染防治工作计划的通知》（鲁环发〔2020〕20 号）；
- 《山东省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的指导意见》（鲁环发〔2020〕29 号）；
- 《山东省生态环境厅关于印发贯彻落实生态环境部《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》20 条措施的通知》（鲁环发〔2020〕31 号）；
- 《山东省生态环境厅关于印发山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见的通知》（鲁环发〔2020〕30 号）；
- 《山东省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鲁政字〔2020〕269 号）；
- 《山东省生态环境委员会办公室关于印发山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）、山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025 年）、山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025 年）的通知》（鲁环委办〔2021〕30 号）；
- 《山东省生态环境厅关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的实施意见》（鲁环发〔2021〕5 号）；
- 《山东省人民政府办公厅关于加强“两高”项目管理的通知》（鲁政办字〔2021〕57 号）；
- 《关于印发山东省“两高”项目管理目录的通知》（鲁发改工业〔2021〕487 号）；
- 潍坊市人民政府关于印发《潍坊市环境空气质量功能区划分规定》（潍政发〔2001〕21 号）；

- 《潍坊市人民政府办公室关于印发潍坊市地表水环境保护功能区划分方案的通知》（潍政办发〔2003〕14 号）；
- 潍坊市人民政府关于发布《潍坊市市区声环境功能区划分规定》的通知（潍政发〔2013〕34 号）；
- 《关于印发《加强安全环保节能节水管理加快全市化工产业转型升级工作方案》的通知》（潍办〔2016〕4 号）；
- 《关于印发 2017 年环境保护突出问题综合整治攻坚方案的通知》（潍办字〔2017〕52 号）；
- 《关于深入推进大气污染防治的实施意见》（潍办发〔2017〕14 号）；
- 《潍坊市人民政府关于印发潍坊市水污染防治工作方案的通知》（潍政字〔2016〕24 号）；
- 《转发《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》的通知》（潍环函〔2012〕102 号）；
- 《潍坊市人民政府办公室关于促进全市化工产业健康发展的意见》(潍政办发〔2014〕17 号）；
- 《潍坊市人民政府办公室关于加强危险化学品安全管理工作的通知》（潍政办字〔2015〕101 号）；
- 《关于印发<深化“三八六”环保行动实施“十大工程”加快绿色发展实施方案>的通知》（潍政办字〔2016〕10 号）；
- 《潍坊市人民政府办公室关于印发潍坊市危险化学品安全综合治理实施方案的通知》（潍政办字〔2017〕36 号）；
- 《关于印发潍坊市水污染防治控制单元达标方案的通知》（潍坊市环境保护委员会、2016 年 9 月 8 日）；
- 《关于印发《潍坊市危险废物监督管理办法》的通知》（潍环发〔2012〕75 号）；
- 《潍坊市环境保护局关于印发《潍坊市按行业环保先进标准审批建设项目环评文件的具体操作程序》的通知》（潍环发〔2015〕90 号）；
- 《潍坊市环境保护局关于印发《潍坊市化工项目环保准入指导意见》的通知》（潍环发〔2015〕91 号）；
- 《关于以改善大气环境质量为核心加强燃用高污染染料项目环境影响评价管理的通知》（潍环发〔2017〕23 号）；

- 《关于印发潍坊市打好危险废物治理攻坚战作战方案（2018-2020 年）的通知》；
- 《关于印发潍坊市打好自然保护区等突出生态问题整治攻坚战作战方案（2018-2020 年）的通知》；
- 《关于印发潍坊市“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案的通知》（潍环发〔2018〕15 号）；
- 《潍坊市环保局关于试行建设单位自行申报建设项目环境保护信息工作的通知》（潍环函〔2017〕69 号）；
- 《潍坊市大气污染防治条例》（2018.1.31 发布，2018.5.1 实施）；
- 《潍坊市人民政府办公室关于印发潍坊市土壤污染防治工作方案的通知》（潍政办字〔2018〕59 号）；
- 《潍坊市人民政府办公室关于印发潍坊市 2018 年水生态环境综合整治工作实施方案的通知》（潍政办字〔2018〕61 号）；
- 《潍坊市人民政府关于印发<潍坊市主要入海河流综合整治攻坚工作方案（2019-2021 年）>的通知》（潍政字〔2019〕22 号）；
- 《潍政办字〔2019〕37 号《潍坊市人民政府办公室关于印发“亮剑 2019”生态环境攻坚行动方案的通知》；
- 《潍坊市人民政府办公室关于印发加强湿地保护修复实施方案的通知》（潍政办字〔2018〕64 号）；
- 《关于印发决胜 2020 污染防治攻坚方案的通知》（潍办字〔2020〕10 号）；
- 潍坊市生态环境委员会办公室关于印发《潍坊市 2020-2021 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》的通知（潍环委办发〔2020〕20 号）；
- 《潍坊市生态环境局关于印发潍坊市“污染物排放总量替代指标跟着项目走”实施办法的通知》（潍环发〔2020〕76 号）；
- 潍坊市人民政府关于印发《潍坊市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知（潍政字〔2021〕15 号）；
- 《关于印发〈潍坊市环境管控单元生态环境准入清单〉 的通知》 （潍环委办发〔2021〕20 号）；
- 《关于进一步加严环境空气质量改善目标任务的通知》（潍环委办发〔2021〕28 号）；
- 《关于进一步加严水环境质量目标任务的通知》（潍环委办发〔2021〕29 号）。

1.1.3 相关规划

- 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》（2021 年）；
- 《山东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》（2021 年）；
- 《潍坊市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》（2021 年）；
- 《山东省“十四五”生态环境保护规划》（2021 年）；

1.1.4 技术导则与规范

- 《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）；
- 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- 《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）；
- 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）；
- 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）；
- 《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）；
- 《危险化学品目录》（2015 版）（国家安全监管总局等十部门公告 2015 年第 5 号公布，2015.5.1 实施）；
- 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- 《突发环境事件应急监测技术指南》（DB37/T 3599-2019）；
- 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- 《化工建设项目环境保护设计标准》（GB/T50483-2019）；
- 《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）；
- 《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）；
- 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）；
- 《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学品制造工业》（HJ1103-2020）；

- 《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）；
- 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；
- 《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）；
- 《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；

1.1.5 项目依据

1、本项目环境影响评价委托书；

2、项目备案证明；

3、建设单位提供与本项目有关的技术资料。

1.2 评价目的、指导思想及评价重点

1.2.1 评价目的

通过收集资料及对项目厂址周围环境现状的调查和监测，掌握评价区域内的环境质量现状以及环境特征。通过工程分析，分析拟建项目主要污染物排放环节和排放量，确定达标排放情况；结合项目所在地区环境功能区划要求，预测项目建成后主要污染物对周围环境的影响程度、影响范围，论证项目拟采取的环境保护治理措施的技术经济可行性与合理性，从环境保护角度上提出污染物总量控制目标及减轻污染的对策及建议，为工程设计提供科学依据，为环境管理提供决策依据，使工程建设达到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

1.2.2 指导思想

1、根据项目特点，抓住影响环境的主要因子，有重点有针对性地进行评价；充分利用已有的资料，在保证报告书质量的前提下，尽量缩短评价周期。

2、评价方法力求科学严谨，分析论证要客观公正。

3、体现环境保护与经济发展协调一致的原则。

4、体现环境治理与管理相结合的精神，充分贯彻“总量控制、达标排放、清洁生产”的原则。

1.2.3 评价重点

根据本项目对环境污染的特点，本次评价拟在工程分析的基础上，重点进行环境空气影响评价、地下水环境影响评价、环境风险评价以及污染防治措施及其技术经济论证。

1.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

1.3.1 环境影响因素识别

1、施工期

项目施工期间对环境的影响很大程度上取决于工程特点、施工季节以及工程所处的地形、地貌等环境因素。经分析，施工期主要影响因子详见表 1.3-1。

表 1.3-1 施工期主要环境影响因素

环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素
环境空气	土地平整、挖掘，土石方、建材运输、存放、使用	扬尘
	施工机械、运输车辆	尾气（SO_2、NOx）
水环境	施工人员生活废水等	COD_{cr}、NH_3-N、SS
声环境	施工机械、车辆作业噪声	噪声
生态环境	土地平整、挖掘及工程占地	水土流失、植被破坏
	土石方、建材堆存	占压土地等

2、运营期

拟建项目生产期间将产生废气、废水、固体废物、噪声等，各生产工段的主要污染因素见表 1.3-2。

表 1.3-2 项目运营期主要污染因素

环境要素	影响因子				
	废气	废水	噪声	固废	环境风险
	甲醇、甲苯、颗粒物等	pH、COD、氨等	泵、风机等设备噪声	危险废物、一般固废、生活垃圾	事故排放
环境空气	有影响	——	——	——	有影响
地表水	——	有影响	——	——	有影响
地下水	——	有影响	——	——	有影响
声环境	——	——	有影响	——	——
土壤	有影响	有影响	——	有影响	有影响
生态环境	——	——	——	——	有影响

1.3.2 评价因子筛选

根据环境影响因素识别，确定本项目评价因子见表 1.3-3。

表 1.3-3 项目环境影响评价因子一览表

项目 专题	主要污染源	现状评价因子	影响预测评价因子
环境空气	生产废气、污水站废气等	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、TSP、NO_x、硫酸雾、甲苯、氯化氢、氨、硫化氢、丙酮、环氧氯丙烷、甲醇、甲醛、溴化氢、VOCs（以非甲烷总烃计）、臭气浓度、乙酸（醋酸）	SO_2、PM_{10}、NO_x、硫酸、甲苯、氯化氢、氨、硫化氢、丙酮、甲醇、甲醛、环氧氯丙烷、溴化氢、VOCs

地表水	生产废水、生活污水等	pH 值、色度、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、溶解性固体、总磷（以 P 计）、石油类、挥发酚、氯化物（以 Cl^- 计）、硫酸盐（以 $SO4^{2-}$ 计）、硫化物、氰化物、甲苯、可吸附有机卤素（AOX）、铜、铁、锌、粪大肠菌群	——
地下水	生产废水、生活污水等	pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、甲苯、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}	COD、氨氮
噪声	生产设备	Leq	Leq
土壤	废气、废水、固体废物	pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氰化物、石油烃	甲苯
生态	用地性质改变	生物量、生物多样性	——
环境风险	有毒有害物质	——	大气：氨、环氧乙烷、CO； 地表水、地下水：氨氮

1.4 评价标准

1.4.1 质量标准

1、环境空气

环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的附录 D、《大气污染物综合排放标准详解》，具体见表 1.4-1。

表 1.4-1　环境空气质量执行标准一览表

序号	项目	单位	1h 平均	日最大 8h 平均	24h 平均	年平均	标准来源
1	SO_2	μg/m³	500	—	150	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单
2	NO_2	μg/m³	200	—	80	40	
3	TSP	μg/m³	—	—	300	200	

4	PM_{10}	μg/m³	—	—	150	70	
5	$PM_{2.5}$	μg/m³	—	—	75	35	
6	O_3	μg/m³	200	160	—	—	
7	CO	mg/m³	10	—	4	—	
8	NO_x	μg/m³	250	—	100	50	
10	硫酸	μg/m³	300	—	100	—	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
11	甲苯	μg/m³	200	—	—	—	
12	氯化氢	μg/m³	50	—	15	—	
13	氨	μg/m³	200	—	—	—	
14	硫化氢	μg/m³	10	—	—	—	
15	丙酮	μg/m³	800	—	—	—	
16	甲醇	μg/m³	3000	—	1000	—	
17	甲醛	μg/m³	50	—	—	—	
18	环氧氯丙烷	μg/m³	200	—	—	—	
19	溴化氢（参照氯化氢）	μg/m³	50	—	15	—	
20	VOCs	μg/m³	2000	—	—	—	《大气污染物综合排放标准详解》参照非甲烷总烃

2、地表水

地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中IV类标准及表 2、表 3 标准，具体见表 1.4-2。

表 1.4-2　地表水环境质量标准一览表

序号	因子	单位	标准限值	标准来源
1	pH 值（无量纲）	/	6～9	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中IV类标准
2	化学需氧量	mg/L	≤30	
3	五日生化需氧量	mg/L	≤6	
4	氨氮	mg/L	≤1.5	
5	总磷（以 P 计）	mg/L	≤0.3	
6	石油类	mg/L	≤0.5	
7	挥发酚	mg/L	≤0.01	
8	硫化物	mg/L	≤0.5	
9	氰化物	mg/L	≤0.2	

10	粪大肠菌群	个/L	≤20000	
11	铜	mg/L	≤1.0	
12	锌	mg/L	≤2.0	
13	氯化物（以 Cl^-计）	mg/L	≤250	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 2 标准
14	硫酸盐（以 SO_4^{2-}计）	mg/L	≤250	
15	铁	mg/L	≤0.3	
16	甲苯	mg/L	≤0.7	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 3 标准

3、地下水

地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，具体见表 1.4-3。

表 1.4-3　地下水质量标准一览表

序号	污染物名称	单位	标准值	标准来源
1	pH	无量纲	6.5~8.5	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准
2	总硬度	mg/L	≤450	
3	溶解性总固体	mg/L	≤1000	
4	耗氧量	mg/L	≤3.0	
5	挥发性酚类	mg/L	≤0.002	
6	氨氮	mg/L	≤0.5	
7	硝酸盐	mg/L	≤20.0	
8	亚硝酸盐	mg/L	≤1.0	
9	氯化物	mg/L	≤250	
10	硫酸盐	mg/L	≤250	
11	总大肠菌群	CUF/100mL	≤3.0	
12	菌落总数	CUF/mL	≤100	
13	氰化物	mg/L	≤0.05	
14	氟化物	mg/L	≤1.0	
15	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3	
16	甲苯	μg/L	≤700	
17	钠	mg/L	≤200	

4、声环境

声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类功能区标准，具体见表 1.4-4。

表 1.4-4　环境噪声标准一览表

适用区域	Leq　[dB（A）]		标准来源
	昼间	夜间	
工业区	65	55	《声环境质量标准（GB3096-2008）中 3 类

5、土壤

土壤质量现状评价执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018） 第二类用地的土壤污染风险筛选值，具体见表 1.4-5。

表 1.4-5　土壤环境标准一览表

序号	污染物名称	单位	标准值	标准来源
1	砷	mg/kg	60	《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值（基本项目）
2	铬（六价）	mg/kg	5.7	
3	镉	mg/kg	65	
4	铜	mg/kg	18000	
5	铅	mg/kg	800	
6	汞	mg/kg	38	
7	镍	mg/kg	900	
8	四氯化碳	mg/kg	2.8	
9	氯仿	mg/kg	0.9	
10	氯甲烷	mg/kg	37	
11	1，1-二氯乙烷	mg/kg	9	
12	1，2-二氯乙烷	mg/kg	5	
13	1，1-二氯乙烯	mg/kg	66	
14	顺-1，2-二氯乙烯	mg/kg	596	
15	反-1，2-二氯乙烯	mg/kg	54	
16	二氯甲烷	mg/kg	616	
17	1，2-二氯丙烷	mg/kg	5	
18	1，1，1，2-四氯乙烷	mg/kg	10	
19	1，1，2，2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	
20	四氯乙烯	mg/kg	53	
21	1，1，1-三氯乙烷	mg/kg	840	
22	1，1，2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	
23	三氯乙烯	mg/kg	2.8	
24	1，2，3-三氯丙烷	mg/kg	0.5	
25	氯乙烯	mg/kg	0.43	

26	苯	mg/kg	4	
27	氯苯	mg/kg	270	
28	1，2-二氯苯	mg/kg	560	
29	1，4-二氯苯	mg/kg	20	
30	乙苯	mg/kg	28	
31	苯乙烯	mg/kg	1290	
32	甲苯	mg/kg	1200	
33	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	570	
34	邻二甲苯	mg/kg	640	
35	硝基苯	mg/kg	76	
36	苯胺	mg/kg	260	
37	2-氯酚	mg/kg	2256	
38	苯并[a]蒽	mg/kg	15	
39	苯并[a]芘	mg/kg	1.5	
40	苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	
41	苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	
42	䓛	mg/kg	1293	
43	二苯并[a，h]蒽	mg/kg	1.5	
44	茚并[1，2，3-cd]芘	mg/kg	15	
45	萘	mg/kg	70	
46	氰化物	mg/kg	135	《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 2 中第二类用地筛选值（其他项目）
47	石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg	4500	

1.4.2 排放标准

1、废气

（1）有组织

项目有组织废气排放标准见表 1.4-6。

表 1.4-6 有组织废气污染物排放执行标准一览表

序号	项目	浓度限值（mg/m^3）	速率限值（kg/h）	执行标准
P1（H=30m）	颗粒物	10	/	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值
	VOCs	60	≤3.0kg/h 或去除效率	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1

			≥90%	中II时段排放标准
P2（H=30m）	颗粒物	10	/	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值
	甲醇	50	/	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准
	丙烯酸	10	/	
	丙烯酰胺	0.5	/	
	乙二醇	50	/	
	甲醛	5	/	
	环氧氯丙烷	10	/	
	甲苯二异氰酸酯	1	/	
	丙酮	50	/	
	VOCs	60	≤3.0kg/h 或去除效率≥90%	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准
	氨	/	20	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准
	硫酸雾	45	8.8	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准
	HCl	100	1.4	
P3（H=30m）	VOCs	60	≤3.0kg/h 或去除效率≥90%	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准
	硫酸雾	45	8.8	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准
P4（H=30m）	颗粒物	10	/	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值
	N-乙基苯胺（参照苯胺类）	20	/	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准
	甲醇	50	/	
	氨	/	20	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准
	硫酸雾	45	8.8	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准
	VOCs	60	≤3.0kg/h 或去除效率≥90%	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准
P5（H=30m）	颗粒物	10	/	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值
	丙酮	50	/	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有

	甲醇	50	/	机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准
	甲苯	5	≤0.3kg/h 或去除效率≥90%	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准
	VOCs	60	≤3.0kg/h 或去除效率≥90%	
	氨	20	/	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 标准
	硫酸雾	45	8.8	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准
	氯化氢	30	/	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 标准
	溴化氢（参照氯化氢）	30	/	
P6（H=30m）	颗粒物	10	/	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值
	甲醇	50	/	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准
	VOCs	60	≤3.0kg/h 或去除效率≥90%	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准
P7（H=30m）	颗粒物	10	/	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值
P8（H=30m）	甲醇	50	/	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准
	N-乙基苯胺（参照苯胺类）	20	/	
	VOCs	60	≤3.0kg/h 或去除效率≥90%	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准
P9（H=30m）	颗粒物	10	/	《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 重点控制区标准
	SO_2	50	/	
	NO_X	100	/	
P10（H=30m）	硫化氢	3	0.1	《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 标准
	氨	20	1.0	
	臭气浓度	800（无量纲）		
	VOCs	60	/	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 标准
P11（H=30m）	VOCs	60	≤3.0kg/h 或去除效率≥90%	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准

（2）无组织

厂界无组织废气排放标准见表 1.4-7。

表 1.4-7　厂界无组织废气污染物排放执行标准一览表

污染物	单位	浓度限值	执行标准
甲苯	mg/m³	0.2	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值
VOCs	mg/m³	2.0	
氨	mg/m³	1.0	《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 2 厂界监控点浓度限值
硫化氢	mg/m³	0.03	
臭气浓度	无量纲	20	
颗粒物	mg/m³	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放浓度监控限值
甲醇	mg/m³	12	
甲醛	mg/m³	0.2	
苯胺类	mg/m³	0.4	
硫酸雾	mg/m³	1.2	
氯化氢	mg/m³	0.20	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 4 标准
溴化氢（参照氯化氢）	mg/m³	0.20	

企业厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1 无组织排放限值要求。

表 1.4-8　厂区内 VOCS 无组织排放限值

污染物项目	单位	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	mg/m³	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	mg/m³	20	监控点处任意一次浓度值	

2、废水

废水排放执行寿光华源水务有限公司入口接收要求。

表 1.4-9　废水污染物排放标准　　单位：mg/L，pH 无量纲

指标及限值						标准来源
pH	COD	氨氮	悬浮物	TDS	色度	
6.5-9.5	500	45	400	2000	64（倍）	寿光华源水务有限公司污水处理厂进水水质要求

备注：①《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）规定的水污染物排放控制要求适用于企业向环境水体的排放行为。②企业向设置污水处理厂的城镇排水系统排放废水时，有毒污染物总镉、烷基汞、六价铬、总砷、总铅、总镍、总汞在本标准规定的监控位置执行相应的相关标准；其他污染物的排放控制要求由企业与城镇污水处理厂根据其污水处理能力商定或执行相关标准，并报当地环境保护主管部门备案；城镇污水处理厂应保证污染物应保证排放污染物达到相关排放标准要求。③拟建项目废水经厂内污水处理站处理后达标排至寿光华源水务有限公司，且项目废水不含有毒污染物总镉、烷基汞、六价铬、总砷、总铅、总镍、总汞，因此，废水排放标准执行企业与污水厂的废水协议排放标准。

3、噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。详见表 1.4-10、表 1.4-11。

表 1.4-10　建筑施工场界噪声排放标准

昼间	夜间	标准名称
70dB（A）	55dB（A）	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

表 1.4-11 工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	昼间	夜间	标准名称
3 类	65dB（A）	55dB（A）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

4、固体废物

一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中相关要求，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单（环保部 2013 年第 36 号公告）中相关要求。

1.5 评价等级、评价范围

1.5.1 评价等级

1、空气环境

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中评价等级计算方法：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\%$$

式中：

Pi—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

Ci—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m^3；

Coi—第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m^3；

其判定依据详见表 1.5-1。

表 1.5-1　大气环境评价等级判定依据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级	$P_{max} < 1\%$

采用估算模式分别计算各污染源污染物的下风向轴线浓度以及相应浓度占标率，计算结果详见表 1-5-2。

表 1.5-2　估算模式计算结果表

污染源	污染物	最大地面浓度（mg/m³）	最大地面浓度出现距离（m）	$D_{10\%}$最远距离（m）	标准值（mg/m³）	占标率（P_i）
P1	颗粒物	0.000146	210	未出现	0.45	0.03
	VOCs	0.01712		未出现	2	0.86
P2	颗粒物	0.000191	210	未出现	0.45	0.04
	甲醇	0.000185		未出现	3	0.01
	氨气	0.004267		未出现	0.2	2.13
	硫酸雾	0.000019		未出现	0.3	0.01
	甲醛	0.000645		未出现	0.05	1.29
	环氧氯丙烷	0.002127		未出现	0.2	1.06
	氯化氢	0.001294		未出现	0.05	2.59
	丙酮	0.000989		未出现	0.8	0.12
	VOCs	0.029272		未出现	2	1.46
P3	硫酸雾	0.000013	210	未出现	0.3	0.00
	VOCs	0.027738		未出现	2	1.39
P4	颗粒物	0.000256	210	未出现	0.45	0.06
	硫酸雾	0.000139		未出现	0.3	0.05
	氨气	0.000006		未出现	0.2	0.00
	甲醇	0.00048		未出现	3	0.02
	VOCs	0.000742		未出现	2	0.04
P5	甲苯	0.001034	210	未出现	0.2	0.52
	甲醇	0.002577		未出现	3	0.09
	硫酸雾	0.000003		未出现	0.3	0.00
	丙酮	0.002318		未出现	0.8	0.29
	颗粒物	0.000217		未出现	0.45	0.05

污染源	污染物	最大地面浓度（mg/m³）	最大地面浓度出现距离（m）	$D_{10\%}$最远距离（m）	标准值（mg/m³）	占标率（P_i）
	氯化氢	0.001284		未出现	0.05	2.57
	溴化氢	0.001229		未出现	0.05	2.46
	氨气	0.000026		未出现	0.2	0.01
	VOCs	0.01213		未出现	2	0.61
P6	甲醇	0.004471	210	未出现	3	0.15
	颗粒物	0.000324		未出现	0.45	0.07
	VOCs	0.004646		未出现	2	0.23
P7	颗粒物	0.000032	200	未出现	0.45	0.01
P8	甲醇	0.000006	200	未出现	3	0.00
	VOCs	0.000091		未出现	2	0.00
P9	二氧化硫	0.001759	39	未出现	0.5	0.35
	氮氧化物	0.004836		未出现	0.2	2.42
	烟尘	0.000879		未出现	0.45	0.20
P10	NH_3	0.000778	210	未出现	0.2	0.39
	H_2S	0.000003		未出现	0.01	0.03
	VOCs	0.012015		未出现	2	0.60
P11	VOCs	0.000324	210	未出现	2	0.02
1#甲类车间及室外装置区	颗粒物	0.035142	27	未出现	0.45	3.90
	甲醇	0.000275		未出现	3	0.01
	VOCs	0.003086		未出现	2	0.15
2#丙类车间及室外装置区	颗粒物	0.055141	27	未出现	0.45	6.13
	VOCs	0.455493		75	2	22.77
2#甲类车间及室外装置区	硫酸雾	0.000068	30	未出现	0.3	0.02
	VOCs	0.010466		未出现	2	0.52

污染源	污染物	最大地面浓度（mg/m³）	最大地面浓度出现距离（m）	$D_{10\%}$最远距离（m）	标准值（mg/m³）	占标率（P_i）
3#甲类车间及室外装置区	硫酸雾	0.000014	30	未出现	0.3	0.00
	VOCs	0.02039		未出现	2	1.02
4#甲类车间及室外装置区	颗粒物	0.057277	76	未出现	0.45	6.36
	硫酸雾	0.003601		未出现	0.3	1.20
	氨	0.003805		未出现	0.2	1.90
	VOCs	0.001631		未出现	2	0.08
6#甲类车间及室外装置区	颗粒物	0.028354	27	未出现	0.45	3.15
	甲醇	0.00326		未出现	3	0.11
	甲醛	0.011496		125	0.05	22.99
	氯化氢	0.024879		275	0.05	49.76
	丙酮	0.016686		未出现	0.8	2.09
	环氧氯丙烷	0.026853		75	0.2	13.43
	氨	0.024879		未出现	0.2	0.02
	VOCs	0.351186		100	2	17.56
8#甲类车间及室外装置区	甲苯	0.011532	30	未出现	0.2	5.77
	颗粒物	0.027362		未出现	0.45	3.04
	甲醇	0.001092		未出现	3	0.04
	丙酮	0.06107		未出现	0.8	7.63
	氯化氢	0.025656		200	0.05	51.31
	硫酸雾	0.004572		未出现	0.3	1.52
	溴化氢	0.029341		200	0.05	58.68
	VOCs	0.176318		未出现	2	8.82
9#甲类车间	甲醇	0.004208	27	未出现	3	0.14
	VOCs	0.004427		未出现	2	0.22

污染源	污染物	最大地面浓度（mg/m³）	最大地面浓度出现距离（m）	$D_{10\%}$最远距离（m）	标准值（mg/m³）	占标率（P_i）
污水处理站	NH_3	0.014658	29	未出现	0.2	7.33
	H_2S	0.000051		未出现	0.01	0.51
	VOCs	0.002045		未出现	2	0.10
危废库	VOCs	0.015704	14	未出现	2	0.79

根据估算模式计算结果，本项目最大地面空气质量浓度占标率 58.68%（8#甲类车间及室外装置区溴化氢）＞10%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境影响评价等级为一级，根据导则对于石化、化工等高耗能行业的多源项目评价等级提高一级，拟建工程环境空气评价等级为一级，已为最高级别。

2、地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的有关规定，建设项目地表水环境评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。拟建项目属水污染影响型建设项目，评价等级详见表 1.5-3。

表 1.5-3　水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m³/d）；水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q＜200 且 W＜6000
三级 B	间接排放	—

项目废水经厂区污水处理站处理后达到寿光华源水务有限公司入口接收要求，排入寿光华源水务有限公司（污水管廊建成投运前由罐车运送至寿光华源水务有限公司）处理达标后排入官庄沟。项目废水排放属于间接排放，按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），确定本次地表水评价工作等级为三级 B。

3、地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表 1.5-4。建设项目地下水环境影响评价等级划分见表 1.5-5。

表 1.5-4　地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

表 1.5-5　建设项目评价工作等级

项目类别 / 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

该项目酶制剂系列产品、功能性后整理纺织助剂系列产品、环保无毒增塑剂系列产品属于 L 石化、化工-85、专用化学品制造，医药中间体系列产品属于 L 石化、化工-85、基本化学原料制造，项目类别报告书均为 I 类；食品添加剂系列产品属于 N 轻工-107、其他食品制造，项目类别报告书为/；地下水环境影响评价项目类别为I类。项目所在区域不属于集中式饮用水水源地准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区、也不属于补给径流区，评价区域范围内主要取用自来水，不抽取地下水，地下水环境敏感程度为不敏感。确定本次地下水评价等级为二级。

4、噪声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），声环境评价工作等级判定依据见表 1.5-6。

表 1.5-6　声环境评价等级判定依据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区域，以及对噪声有特别限值要求的保护区等敏感目标，或项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB(A)以上（不含 5dB(A)），或受噪声影响人口数量显著增多时。
二级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB(A)~5dB(A)以上（含 5dB(A)），或受噪声影响人口数量增加较多时。
三级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或项目建设前

	后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下（不含 3dB(A)），且受噪声影响人口数量变化不大时。
在确定评价工作等级时，如建设项目符合两个以上级别的划分原则时，按较高级别的评价等级评价。	

拟建项目所在区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类功能区。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）规定，确定本项目声环境影响评价为三级。

5、土壤

项目属污染影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），将建设项目占地规模分为大型（≥50hm^2）、中型（5~50hm^2）、小型（≤5hm^2）。建设项目占地主要为永久占地。

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表 1.5-7。根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，污染影响型土壤环境影响评价工作等级分级见表 1.5-8。

表 1.5-7 污染影响型建设项目敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

表 1.5-8 污染影响型评价工作等级分级表

评价等级 / 项目类别 / 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于石油化工—化学原料和化学制品制造，属于I类建设项目；本项目占地规模104184m^2，属于中型；本项目厂址周边不存在耕地、园地、牧草地、饮用水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，项目所在区域属于咸水区，地下水不能饮用，不存在其他土壤环境敏感目标。因此确定本项目的土壤环境敏感程度为不敏感。土壤评价工作等级为二级。

6、生态环境

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011），评价等级划分判据见下表。

表 1.5-9　生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km² 或长度≥100km	面积 2km²～20km² 或长度 50km²～100km	面积≤2km² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

本项目占地规模 104184m²<2Km²，项目位于寿光侯镇化工产业园，评价区内无自然保护区，珍惜濒危野生动植物天然集中分布区等，属于一般区域，生态环境评价等级为三级。

7、环境风险

（1）危险物质及工艺系统危险性（P）的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），危险物质及工艺系统危害性（P）应根据危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M）确定。

①危险物质数量与临界量的比值（Q）的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，当企业存在多种危险物质时，应按下列计算公式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\ldots+\frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q_1，q_2，…，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，…，Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q<1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

当 $Q\geq1$ 时，将 Q 值划分为：$1\leq Q<10$；$10\leq Q<100$；$Q\geq100$。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，本项目涉及的风险物质及 Q 值的见表 1.5-10。

表 1.5-10　本项目 Q 值确定表

序号	危险物质	CAS 号	最大存在量 q_n /t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	醋酸	64-19-7	1000	10	100.00

2	十二烷基苯磺酸	27176-87-0	5	5	1.00
3	异丙醇	67-63-0	150	10	15.00
4	终止剂 （磷酸）	7664-38-2	0.01	10	0.001
5	盐酸	7647-01-0	2.6（折算）	7.5	0.35
6	多聚甲醛	30525-89-4	20	1	20.00
7	甲醇	67-56-1	33	10	3.30
8	醋酸乙烯	108-05-4	15	7.5	2.00
9	氨水	1336-21-6	32	10	3.20
10	丁醇	71-36-3	800	10	80.00
11	浓硫酸	7664-93-9	29	10	2.90
12	醋酐	108-27-4	564	10	56.40
13	环氧乙烷	75-21-8	70	7.5	9.33
14	甲酸甲酯	107-31-3	5	10	0.50
15	丙酮	67-64-1	2	10	0.20
16	甲苯	108-88-3	3	10	0.30
17	氢溴酸	10035-10-6	50	2.5	20.00
18	发烟硫酸	8014-95-7	31	5	6.20
19	异丙胺	75-31-0	3	5	0.60
20	硫酸二乙酯	64-67-5	5	50	0.10
21	二烯丙基胺	124-02-7	2	50	0.04
22	丙烯酸	79-10-7	10	50	0.20
23	丙烯酰胺	79-06-1	3	50	0.06
24	N-乙基苯胺	103-69-5	40	50	0.80
25	氯化苄	100-44-7	46	50	0.92
26	五氧化二磷	1314-56-3	1	10	0.10
27	甲醛	50-00-0	2	0.5	4.00
28	环氧氯丙烷	106-89-8	4	10	0.40
29	甲苯二异氰酸酯	26471-62-5	1	2.5	0.40
30	液氨	7664-41-7	1.1	5	0.22
31	N-乙基-N-苄基苯胺（中间产物）	92-59-1	37	50	0.74
32	醋酸甲酯	79-20-9	30	10	3.00
33	硫酸铵	7783-20-2	1000	10	100
项目 Q 值Σ					432.26

经计算，本项目 Q=432.26＞100。

②行业及生产工艺（M）的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 M＞20；10＜M≤20；5＜M≤10；M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 1.5-11　行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程[a]、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线[b]（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
注：a.高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa； b.长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价		

本项目行业为化工行业，根据划分依据，项目 M=290，属于划分的 M1，具体见表 1.5-12。

表 1.5-12　本项目行业及生产工艺（M）确定

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	高浓缩无泡洗涤剂	聚合工艺	2	20
2	防泳移剂	聚合工艺	1	10
3	BIP 载体	胺基化工艺	1	10
4	软片	胺基化工艺	3	30
5	软油精	胺基化工艺	1	10
6	氨基硅油	聚合工艺	1	10
7	端含氢硅油	聚合工艺	3	30
8	嵌段硅油	胺基化工艺	3	30
9	甲基硅油	聚合工艺	1	10
10	翠兰固色剂	胺基化工艺	1	10
11	高浓度纳米固色剂	聚合工艺	2	20

12	交链剂	胺基化工艺	2	20
13	湿摩擦牢度增进剂	聚合工艺、胺基化工艺	1	10
14	低甲醛硬挺树脂	聚合工艺	2	20
15	环保织物硬挺剂	聚合工艺	1	10
16	N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺	磺化工艺	4	40
项目 M 值Σ				290

③危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P1、P3、P4 表示。

表 1.5-13　危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

根据项目 Q、M 分级，项目 P 属于 P1 等级。

（2）环境敏感程度（E）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D，本项目的环境敏感程度见表 1.5-14。

表 1.5-14　项目环境敏感程度表

类别	环境敏感特征					
	风险源周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对风险源位置			
			方位	距离（m）	属性	人口数（人）
环境空气	1	张家围子村	SW	1927	居住区	227
	2	侯镇项目区服务办	SSW	3622	行政办公	40
	3	大社区	NW	4682	居住区	4480
	4	潍坊滨海中学	NW	4531	文化教育	2200
	5	梧桐园	NW	4885	居住区	4300
	厂址周边 500m 范围内人口总数约					150
	厂址周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数约					11247
	大气环境敏感程度 E 值					E2
地表水	受纳水体					

	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km	环境敏感特征	环境敏感目标	
	1	官庄沟	IV类	-	F3	S3	
	地表水环境敏感程度 E 值					E3	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征		水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/km
	1	-	G3		III 类	D1	-
	地下水环境敏感程度 E 值					E2	

（3）环境风险潜势

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，确定环境风险潜势。建设项目环境风险潜势划分依据见表 1.5-15，本项目环境风险潜势划分见表 1.5-16。

表 1.5-15　建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P1）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV+为极高环境风险				

表 1.5-16　本项目环境风险潜势划分

环境要素	环境高度敏感区	危险物质及工艺系统危险性（P）	环境风险潜势
大气环境	E2	P1	IV
地表水	E3	P1	III
地下水	E2	P1	IV

由上表可知，本项目大气环境风险潜势为IV、地表水环境风险潜势为 III、地下水环境风险潜势为IV，综合环境风险潜势为IV。

（4）环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）评价工作等级划分要求，本项目风险评价等级划分情况见下表。

表 1.5-16　风险评价工作级别划分

环境风险潜势		IV^+、IV	III	II	I
评价工作等级		一	二	三	简单分析 [a]
本项目	大气环境	√			
	地表水环境		√		
	地下水环境	√			
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措					

施等方面给出定性说明。见附录 A。

由上表可知，项目大气环境风险评价等级为一级、地表水环境风险评价等级为二级，地下水环境风险评价等级为一级。综合环境风险评价等级为一级。

8、小结

根据导则要求及拟建项目所处地理位置、环境状况、项目所排污染物量、污染物种类等特点，确定该项目环境影响评价等级见下表。

表 1.5-17　环境影响评价等级划分表

专　题	等 级 的 判 据	等级的确定
环境空气	项目废气污染物 1%≤Pmax＜10%。化工等高耗能行业的多源项目，并且编制环境影响报告书，评价等级提高一级	一级
地表水	项目废水属于间接排放	三级 B
地下水	I类项目，环境敏感程度为不敏感	二级
噪声	项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类区。	三级
土壤	属于I类建设项目，占地规模为中型，土壤环境敏感程度为不敏感	二级
生态环境	项目占地规模 104184m^2 平方米<2Km^2，项目位于寿光侯镇化工产业园，属一般区域	三级
环境风险	大气环境风险潜势为IV	一级
	地表水环境风险潜势为 III	二级
	地下水环境风险潜势为IV	一级
	综合环境风险潜势为IV	一级

1.5.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）、《环境影响评价技术导则－地下水环境》（HJ 610-2016）、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）、《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）及当地气象、水文、地质条件和该工程“三废”排放情况及厂址周围企事业单位、居民区分布特点，本次评价范围见下表 1.5-18。评价范围见图 1.5-1。

表 1.5-18　项目环境影响评价范围

项目	评价范围
环境空气	以项目厂址为中心区域，边长 5km 的范围
地下水环境	以项目厂区中心为基点，沿地下水由西南到东北径流的方向，向下游东北外扩 2440m，上游西南外扩 2000m，两侧各自外扩 1700m，面积约 15km^2
地表水环境	寿光华源水务有限公司排入官庄沟上游 200m 到官庄沟与弥河交汇处弥河下游 500m

声环境	项目厂界外 200m 范围
土壤环境	项目占地范围及占地范围外 0.2km
生态环境	项目用地范围
环境风险	大气环境风险评价范围为距项目边界 5km 范围。 地表水环境风险评价范围为项目雨水排放口排入官庄沟至下游 450m。 地下水环境风险评价范围为以项目厂区中心为基点，沿地下水由西南到东北径流的方向，向下游东北外扩 3300m，上游西南外扩 2000m，两侧各自外扩 1900m，面积约 20km^2。

1.6 敏感目标

项目位于寿光侯镇化工产业园，最近敏感目标为西南侧的张家围子村，厂区边界和该村边界最近距离为 1927 米。该项目范围内环境敏感保护目标见下表 1.6-1，本项目地理位置及四邻情况见图 1.6-1，敏感目标分布见图 1.5-1，近距离敏感目标分布见图 1.6-2。

表 1-6-1　环境敏感保护目标

环境要素		名称	坐标/m		相对方位	相对厂界距离(m)	人数(人)	标准
			X	Y				
环境空气	1	张家围子村	413039.74	4104112.55	SW	1927	227	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准
环境风险	1	张家围子村	413039.74	4104112.55	SW	1927	227	/
	2	侯镇项目区服务办	413686.88	4101247.30	SSW	3622	40	
	3	大社区	410878.34	4107544.27	NW	4682	4480	
	4	潍坊滨海中学	411404.55	4108006.52	NW	4531	2200	
	5	梧桐园	411405.98	4108552.14	NW	4885	4300	
地表水		弥河			N	1810	/	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准
		官庄沟			S	65	/	
地下水		地下水			/	/	/	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
声环境		厂界外 200m						《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类功能区标准
土壤		项目占地范围及占地范围外 0.2km						《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）第二类用地筛选值标准
生态		项目占地范围						/

1.7 环境功能区划

根据项目所在区域实际环境功能和当地环境保护行政主管部门要求，区域环境功能区划如下：

环境空气：根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中对环境空气功能区的分类，本项目所在区域环境空气功能区划为二类区；

地表水：《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水域功能；

地下水：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；

声环境：根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中对声环境功能区的分类，本项目所在区域为 3 类声环境功能区；

土壤环境：执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）第二类用地筛选值要求。

2 工程分析

2.1 拟建项目概况

2.1.1 项目基本情况

项目名称：年产 11.72 万吨功能性新材料项目（一期）

建设单位：开来新材料（山东）有限公司

建设性质：新建

所属行业：酶制剂系列产品属于 C 制造业—26 化学原料和化学制品制造业—266 专用化学品制造—2662 专项化学用品制造；

功能性后整理纺织助剂系列产品、环保无毒增塑剂系列产品属于 C 制造业—26 化学原料和化学制品制造业—266 专用化学品制造—2661 化学试剂和助剂制造；

医药中间体系列产品属于C制造业—26化学原料和化学制品制造业—261基础化学原料制造—2614 有机化学原料制造；

食品添加剂系列产品属于 C 制造业—14 食品制造业—149 其他食品制造—1495 食品及饲料添加剂制造；

建设地点：本项目（即一期项目）位于寿光侯镇化工产业园，永康路以北，大地路以西。项目西为空地，东为山东同成医药股份有限公司，南为永康路，北为开来新材料（山东）有限公司年产 11.72 万吨功能性新材料项目（二期）。本项目中心经纬度为东经：119.044156°、北纬 37.071595°。项目地理位置见图 2.1-1 项目地理位置图。

建设内容及规模：开来新材料（山东）有限公司年产 11.72 万吨功能性新材料项目位于寿光侯镇化工产业园，永康路以北，大地路以西，总投资 66800 万元，总占地面积 199800 平方米，主要包括生产车间、实验楼、办公楼、仓库及部分其他配套建筑物；项目购置反应釜、冷凝器等生产设备。项目建成后，可实现年产主产品总产能 11.72 万吨，包括酶制剂系列产品 1.8 万吨，功能性后整理纺织助剂系列产品 2.7 万吨，环保无毒增塑剂、医药中间体系列产品 4.22 万吨，食品添加剂系列产品 3 万吨；年副产总产能 12661 吨，包括乙二醇甲醚 200 吨、聚醚多元醇 450 吨、硫酸铵 11000 吨、醋酸甲酯（85%) 360 吨、氯化钠 600 吨、甲醇 51 吨。项目计划分两期建设，其中：

一期总投资约 33000 万元，总占地面积 104184 平方米，总建筑面积 35943.51 平方米，拟规划建设生产车间、办公楼、仓库等建构筑物，购置混合搅拌釜、酯化釜、缩合釜等生产设备约 609 台/套。一期建成后，可实现年产主产品总产能（作为产品出厂外售）

8.3645 万吨，包括酶制剂系列产品 0.6 万吨，功能性后整理纺织助剂系列产品 2.3445 万吨，环保无毒增塑剂、医药中间体系列 2.72 万吨，食品添加剂系列 2.7 万吨；副产品总产能（作为副产品出厂外售）1010 吨，包括乙二醇甲醚 200 吨、聚醚多元醇 450 吨、醋酸甲酯（85%）360 吨；副产物氯化钠 600 吨、硫酸铵 11000 吨。

二期总投资约 33800 万元，总占地面积约 95616 平方米，规划建设生产车间、仓库等，购置主要生产设备约 135 台/套，二期建成后，可实现年产主产品总产能 2.9 万吨，包括酶制剂系列产品 1.2 万吨，功能性后整理纺织助剂系列产品 0.3 万吨，环保无毒增塑剂、医药中间体系列产品 1.1 万吨，食品添加剂系列产品 0.3 万吨。

根据企业规划，本次仅对一期项目进行评价。

工作时间及劳动定员：本项目（即一期项目）劳动定员 150 人，采用三班制，每班 8 小时，年均运行时间约 320d。

建设周期：本项目（即一期项目）计划建设周期为 24 月，拟于 2021 年 10 月开工建设，预计 2023 年 9 月全部竣工并投入运营。

备案：项目已取得山东省建设项目备案证明，项目代码：2020-370700-26-03-054476。

排污许可执行年限：根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目：酶制剂系列产品行业类别属于“50 专用化学产品制造 266”中“专项化学用品制造 2662”，单纯混合和分装的为登记管理，实施时间为启动生产设施或者发生实际排污之前。

功能性后整理纺织助剂系列产品、环保无毒增塑剂系列产品行业类别属于“50 专用化学产品制造 266”中“化学试剂和助剂制造 2661”，属于实施重点管理的行业，实施时间为启动生产设施或者发生实际排污之前。

医药中间体系列产品行业类别属于“45 基础化学原料制造 261”中“有机化学原料制造 2614”，属于实施重点管理的行业，实施时间为启动生产设施或者发生实际排污之前。

食品添加剂系列产品行业类别属于“17 其他食品制造 149”中“食品及饲料添加剂制造 1495”，属于实施简化管理的行业，实施时间为启动生产设施或者发生实际排污之前。

2.1.2 项目工程组成

项目组成情况见表 2.1-1。

表 2.1-1　项目组成一览表

类别	名称	本项目（即一期项目）主要内容及规模
主体工程	2#丙类车间	1F（高 9.4m），建筑面积 1022.76m^2，包括： （1）宽温退浆酶设计产能 0.5 万 t/a，主要安装 1 台 3m^3 混合搅拌釜； （2）脱氧酶设计产能 0.05 万 t/a，主要安装 1 台 2m^3 搅拌混合釜（与抛光酶共用）； （2）抛光酶设计产能 0.05 万 t/a，设备与脱氧酶共用。
		包括： （1）（水剂）精练剂 设计产能 0.2 万 t/a，主要安装 2 台 3m^3 混合釜、1 台 5m^3 混合釜；
		匀染剂，包括： （1）氧漂稳定剂设计产能 0.1 万 t/a， 主要安装 1 台 5m^3 搅拌混合釜； （2）螯合剂设计产能 0.1 万 t/a，主要安装 1 台 3m^3 搅拌中和（混合）釜； （3）中和酸设计产能 0.1 万 t/a， 主要安装 1 台 3m^3 搅拌混合釜； （4）高温匀染剂设计产能 0.07 万 t/a，主要安装 1 台 3m^3 混合釜(与（水剂）精练剂共用)； （5）棉用匀染剂 设计产能 0.05 万 t/a，主要安装 1 台 5m^3 混合釜；
		柔软剂，包括： （1）软片水溶液设计产能 0.05 万 t/a，主要安装 2 台 2m^3 混合稀释釜、1 台 3m^3 混合稀释釜； （2）常规软油设计产能 0.0265 万 t/a，主要安装 1 台 3m^3 混合稀释釜；
		开稀硅油，包括： （1）开稀氨基硅油设计产能 0.03 万 t/a ，主要安装 2 台 2m^3 搅拌混合釜、2 台 1m^3 搅拌混合釜、2 台 3m^3 搅拌混合釜、3 台 5m^3 搅拌混合釜； （2）开稀嵌段硅油设计产能 0.17 万 t/a ，设备与开稀氨基硅油共用。
	1#甲类车间	3F（高 18.9m），建筑面积 1887.59m^2，包括： 三羟乙基异氰尿酸酯（赛克）设计产能 1 万 t/a，加成、过滤、结晶、离心、干燥、包装，主要安装 2 台 25m^3 加成反应釜、4 台 100m^2 过滤器、4 台 30m^3 结晶釜、2 台φ2500 盘式干燥机等设备；
	2#甲类车间	2F（高 12.3m），建筑面积 2205.05m^2，包括： （1）柠檬酸三丁酯设计产能 1.5 万 t/a（其中 1 万 t/a 用于厂区乙酰柠檬酸三丁酯生产，0.5 万 t/a 外售），主要安装 1 台 18m^3 溶解釜、4 台 18m^3 酯化釜、4 台 20m^3 水洗中和釜等设备； （2）乙酰柠檬酸三正丁酯 1.0 万 t/a，主要安装 1 台 16m^3 酰化釜、2 台 20m^3 酰化中和水洗釜等设备；
	3#甲类车间	2F（高 12.3m），建筑面积 2114.75m^2，包括： （1）三醋酸甘油酯设计产能 2 万 t/a，主要安装 6 台 25m^3 酯化釜、3 台 20m^3 酰化釜、1 台φ1200*14750 精馏塔、3 台 11m^3 精制釜等设备； （2）二醋酸甘油酯设计产能 0.5 万 t/a，主要安装 1 台 25m^3 酯化釜等设备；
	4#甲类车间	3F（高 12.3m），建筑面积 2628.75m^2，包括： （1）食用色素 N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺设计产能 0.2 万 t/a，主要安装 2 台 5m^3 加成釜、1 台 5m^3 分层釜、1 台 1.5m^3 蒸馏釜、4 台 650kg/h 磺化微管道反应器、6 台 5m^3 稀释中和结晶釜、2 台 PG1250 稀释中和结晶釜离心机、1 台 PG1250 精制离心机、1 台Φ250 气流干燥机等设备； （2）副产氯化钠设计产能 0.05 万 t/a，主要安装 1 台 3m^3 氯化钠回收釜等设备； （3）副产硫酸铵设计产能 0.4 万 t/a，主要安装 3 台 5m^3 硫酸铵回收釜等设备（4,4-二甲氧基-2-丁酮副产硫酸铵、N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺副产硫酸铵共用硫酸铵回收釜等设备）

	6#甲类车间	3F（高 15.1m），建筑面积 2985.57m²， 柔软剂，包括： （1）软片设计产能 0.4 万 t/a（其中 0.007 万 t/a 用于厂区软片水溶液、常规软油生产，0.393 万 t/a 外售），主要安装 2 台 5m³ 反应釜、1 台 10m³ 反应釜、1 台 Φ2000*2000 切片机、2 套 20m² 冷凝器、1 套 40m² 冷凝器、2 台 0.3m³ 接收罐、1 台 0.8m³ 接收罐； （2）软油设计产能 0.05 万 t/a，主要安装 2 台 2m³ 溶解混合釜； （3）软油精设计产能 0.05 万 t/a，主要安装 1 台 5m³ 反应釜、1 台 20m² 冷凝器、1 台 0.3m³ 接收罐、1 台Φ600*750 高位槽； （4）蜡乳设计产能 0.03 万 t/a，主要安装 1 台 3m³ 乳化釜；
		硅油，包括： （1）氨基硅油设计产能 0.074 万 t/a，其中 0.05 万 t/a 外售，0.024 万 t/a 开稀后作为开稀嵌段硅油外售；主要安装 1 台 3m³ 反应釜、1 套 30m² 冷凝器、1 台 0.2m³ 接收罐； （2）嵌段硅油设计产能 0.42 万 t/a，其中 0.28 万 t/a 外售，0.14 万 t/a 开稀后作为开稀嵌段硅油外售；主要安装 3 台 8m³ 含氢硅油合成釜、3 台 10m³ 环氧硅油合成釜、3 台 10m³ 嵌段硅油合成釜、6 套 25m² 冷凝器等设备； （3）甲基硅油设计产能 0.02 万 t/a，主要安装 1 台 3m³ 甲基硅油合成釜、1 套 20m² 冷凝器、1 台 0.2m³ 接收罐；
		匀染剂，包括： （1）BIP 载体设计产能 0.05 万 t/a，主要安装 1 台 3m³ 反应釜、1 套 20m² 冷凝器、1 台 0.2m³ 接收罐； （2）防泳移剂设计产能 0.03 万 t/a，主要安装 1 台 3m³ 反应釜、1 台 0.6m³ 滴加桶、1 台 0.1m³ 滴加桶；
		固色剂，包括： （1）翠兰固色剂设计产能 0.01 万 t/a，主要安装 1 台 2m³ 缩合反应釜； （2）高浓度纳米固色剂设计产能 0.15 万 t/a，主要安装 2 台 5m³ 反应釜； （3）湿摩擦牢度增进剂设计产能 0.01 万 t/a，主要安装 1 台 2m³ 反应釜； （4）酸性固色剂设计产能 0.01 万 t/a，主要安装 1 台 2m³ 反应釜； （5）交链剂设计产能 0.02 万 t/a，主要安装 2 台 0.5m³ 反应釜、1 台 0.5m³ 有盖滴加塑料桶；
		洗涤剂，包括： （1）高浓缩无泡洗涤剂设计产能 0.05 万 t/a（其中 0.005 万 t/a 用于厂区棉用匀染剂生产，0.045 万吨/a 外售），主要安装 2 台 5m³ 反应釜、1 台 2m³ 滴加釜； （2）精练剂单体设计产能 0.00657 万 t/a（全部用于厂区（水剂）精练剂生产），主要安装 1 台 3m³ 反应釜； （3）白底防沾污皂洗剂设计产能 0.02 万 t/a，主要安装 2 台 3m³ 反应釜； （4）1227 表面活性剂设计产能 0.03 万 t/a，主要安装 1 台 3m³ 反应釜；
		硬挺剂，包括： （1）低甲醛硬挺树脂设计产能 0.1 万 t/a，主要安装 2 台 5m³ 反应釜、2 套 20m² 冷凝器； （2）环保织物硬挺剂设计产能 0.1 万 t/a，主要安装 3 台（2 用 1 备）3m³ 反应釜、2 套 15m² 冷凝器、2 台 0.1m³ 中间罐；
	8#甲类车间	3F（高 12.3m），建筑面积 3079.07m²，包括： （1）4,4-二甲氧基-2-丁酮设计产能 0.02 万 t/a，主要安装 1 台 2m³ 缩合釜、1 台 3m³ 水解釜、1 台φ1000 抽滤器、1 台 3m³ 粗馏釜、1 台 1m3 精馏釜等设备； （2）副产氯化钠设计产能 100t/a，与食用色素 N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺副产氯化钠共用 1 台 3m³ 氯化钠回收釜等设备；
		（1）二溴新戊醇设计产能 0.1 万 t/a，主要安装 1 台 3m³ 发气釜、1 台 1m³ 酯化釜、1 台 3m³ 溴代釜、1 台 1.5m³ 蒸酸釜、2 台 5m² 过滤器、1 台 1.5m³ 蒸醇釜、1

		台 1.5m³ 结晶釜、1 台φ1250 离心机、1 台 1.5m³ 双锥干燥机等设备； （2）三溴新戊醇设计产能 0.1 万 t/a，主要安装 2 台 3m³ 发气釜、2 台 1m³ 溴代釜、2 台 1m³ 保温釜、2 台 1m³ 蒸酸釜、4 台 5m² 过滤器、2 台 1m³ 蒸醇釜、2 台 1m³ 结晶釜、1 台φ1250 离心机、1 台 2m³ 双锥干燥机等设备； （3）副产醋酸甲酯（85%）设计产能 360t/a，主要安装 2 台 1m³ 甲醇回收塔等设备； （4）副产硫酸铵设计产能 0.7 万 t/a，主要安装 3 台 5m³ 硫酸铵回收釜等设备（二溴新戊醇副产硫酸铵、三溴新戊醇副产硫酸铵共用设备硫酸铵回收釜等设备）；
	9#甲类车间	3F（高 18.3m），建筑面积 1781.66m²，包括： （1）三羟乙基异氰尿酸酯（赛克）的后处理、甲醇回收、乙二醇甲醚回收，主要安装 1 台 9m³ 后处理反应釜、2 台 10m³ 后处理结晶釜、1 台 5m³ 精制溶解釜、1 台 5m³ 精制结晶釜等 （2）副产乙二醇甲醚设计产能 0.02 万 t/a，主要安装 1 台 1500kg/h 乙二醇甲醚回收塔； （3）副产聚醚多元醇设计产能 0.045 万 t/a，主要安装 1 台 3m³ 甲醇蒸馏塔；
	1#灌装车间	1F（高 7.15m），建筑面积 738.76m²，包括： 柠檬酸三丁酯设计产能 0.5 万 t/a、乙酰柠檬酸三丁酯设计产能 1.0 万 t/a、三醋酸甘油酯设计产能 2 万 t/a、二醋酸甘油酯设计产能 0.5 万 t/a，成品罐分装。主要安装 6 台φ800 过滤器、6 套 5t/h 灌装计量设备。
储运工程	1#罐组	地上。 原料：1 个 50m³ 甲醇固定顶立式储罐、1 个 50m³N-乙基苯胺固定顶立式储罐、3 个 300m³ 甘油固定顶立式储罐、1 个 300m³ 八甲基环四硅氧烷固定顶立式储罐、2 个 600m³ 正丁醇内浮顶立式储罐、2 个 600m³ 醋酸内浮顶立式储罐、2 个 300m³ 醋酐固定顶立式储罐。 产品：2 个 300m³ 乙酰柠檬酸三正丁酯固定顶立式储罐、1 个 600m³ 柠檬酸三正丁酯固定顶立式储罐、2 个三醋酸甘油酯固定顶立式储罐（1 个 600m³、1 个 300m³）
	2#罐组	地上。 1 个 200m³ 液碱固定顶立式储罐、1 个 50m³ 氯化苄固定顶立式储罐
	3#罐组	地上。 2 个 50m³ 环氧乙烷卧式储罐
	1#丙类仓库	1F，1 座，建筑面积 3036.96m²，原料退浆酶原酶、山梨醇、氯化钠、脱氧酶原酶、抛光酶原酶、脂肪醇聚氧乙烯醚等存放。
	2#丙类仓库	1F，1 座，建筑面积 2763.36m²，产品赛克、二溴新戊醇、三溴新戊醇、三磺酸、硅油系列、纺织印染助剂系列等存放。
	1#乙类仓库	1F，1 座，建筑面积 1143.56m²，原料五氧化二磷、双氧水、苯酐、硫酸二乙酯等存放。
	1#甲类仓库	1F，1 座，建筑面积 494.46m²，甲醇钠、醋酸乙烯、丙烯酸、活性炭等原辅料存放。
	一般固废库	位于 1#丙类仓库西南角，面积约 100m²（含在 1#丙类仓库面积内），用于三醋酸甘油酯生产精馏产生的塔底馏分等一般固废暂存。
	危废库	1F，1 座，建筑面积 236.16m²，用于废活性炭、蒸馏残液等危废暂存。
公用工程	供水系统	由园区供水管网供应。主要用于工艺用水、循环系统补水、生活用水等。
	制冷系统	冷冻机房，1 座，1 层，建筑面积 232.75m²。设置 2 台螺杆制冷机组，每台设计制冷量 491KW，制冷温度-10℃，制冷剂、冷媒分别是 R22、氯化钙水溶液。本项目用冷量 700kW，可满足项目制冷需求。
	排水系统	项目生产废水、生活污水经厂区污水处理站处理，满足寿光华源水务有限公司入口接收标准后，经“一企一管”排入寿光华源水务有限公司进一步处理（污水管廊建成投运前由罐车运送至寿光华源水务有限公司）。
	供电系统	由园区供电管网接入，厂区建有配电室 1 座，1 层，建筑面积 752.76m²。设置

		2000kVA 干式变压器 1 台，1000kVA 干式变压器 2 台。
	供气	1 台 500 万大卡（8t/h）燃气导热油炉所用天然气由寿光联盟能源有限公司提供，天然气年用量 474 万 m^3/a，由市政燃气管线接入即可，可满足项目用气需求。
	空压和制氮系统	空压制氮间 1 座，1 层，建筑面积 123.75m^2。 本项目自动控制系统的调节装置及吸附制氮机需要使用压缩空气，压缩空气最大需要量为 15Nm^3/min。项目空压制氮间内设 2 台螺杆空气压缩机，单台排气量 17Nm^3/min，排气压力 0.8MPa，排气温度≤40℃，一开一备，同时拟设置 50m^3 的压缩空气储罐 1 台。压缩空气可以满足本项目的需要。 本项目生产装置的反应保护气、氮封、置换吹扫均使用氮气，氮气最大需要量为 80Nm^3/h。空压制氮间内设变压吸附制氮装置 1 套及 50m^3 氮气储罐，氮气产量 100Nm^3/h，排气压力 0.8 MPa，因此制氮装置能满足该项目生产用气的需要。
	供热	项目供热来自厂外市政蒸汽与厂内自建的 1 台 500 万大卡（8t/h）天然气导热油炉，能满足项目用热需求。项目市政蒸汽（0.8MPa）用量为 92160t/a，由寿光天一新能源有限公司提供。
辅助工程	办公楼	4F（高 23.20m），1 座，建筑面积 4362.14m^2
	研发中心	3F（高 15.55m），1 座，建筑面积 2661.7m^2
	变配电室	1F（高 6.90m），1 座，建筑面积 752.76m^2
	导热油炉房	1F（高 9.15m），1 座，建筑面积 171.36m^2
	1#中心控制室	1F（高 5.8m），1 座，建筑面积 341.96m^2
	消防泵房、循环泵房	1F（高 6.3m），1 座，建筑面积 416.53m^2
	1#五金、机修车间	1F（高 7.15m），1 座，建筑面积 665.76m^2
	门卫 1	1F（高 3.0m），1 座，建筑面积 96.34m^2
环保工程	废气治理	1、2#丙类车间宽温退浆酶、脱氧酶、抛光酶、（水剂）精练剂、软片水溶液、常规软油、氨基硅油开稀、嵌段硅油开稀、中和酸、棉用匀染剂生产工艺废气收集后均进入 1#二级碱喷淋+1#除沫器+1#二级活性炭吸附装置处理后由 30m 高的排气筒 P1 排放。 2、6#甲类车间氨基硅油、嵌段硅油、甲基硅油、白底防沾污皂洗剂、1227 表面活性剂、BIP 载体、防泳移剂、软片、软油、软油精、蜡乳、翠兰固色剂、高浓度纳米固色剂、酸性固色剂、交链剂、湿摩擦牢度增进剂、低甲醛硬挺树脂、环保织物硬挺剂生产工艺废气、桶泵上料废气收集后均进入 2#二级碱喷淋+2#除沫器+2#二级活性炭吸附装置（其中氨基硅油投料真空泵尾气、反应冷凝不凝汽，甲基硅油投料真空泵尾气、脱低沸物废气收集后直接进入 2#二级活性炭吸附装置）处理后由 30m 高的排气筒 P2 排放。 3、2#甲类车间柠檬酸三丁酯、乙酰柠檬酸三正丁酯工艺废气与 3#甲类车间三醋酸甘油酯、二醋酸甘油酯工艺废气、桶泵上料废气收集后均进入 3#二级碱喷淋+3#除沫器+3#二级活性炭吸附装置处理后由 30m 高的排气筒 P3 排放。 4、4#甲类车间 N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺及其副产硫酸铵回收生产工艺废气、发烟硫酸储罐呼吸废气、氨水储罐呼吸废气收集后均进入 4#二级碱喷淋+4#除沫器+4#二级活性炭吸附装置处理后由 30m 高的排气筒 P4 排放。 5、8#甲类车间 4,4-二甲氧基-2-丁酮、二溴新戊醇、三溴新戊醇及其副产硫酸铵回收生产工艺废气、浓硫酸储罐呼吸废气、桶泵上料废气收集后均进入 5#二级碱喷淋+5#除沫器+5#二级活性炭吸附装置处理后由 30m 高的排气筒 P5 排放。 6、1#甲类车间、9#甲类车间三羟乙基异氰尿酸酯（赛克）工艺废气（磨粉、包装废气除外）收集后均进入二级水喷淋+6#除沫器+6#二级活性炭吸附装置处理后

		由 30m 高的排气筒 P6 排放。磨粉、磨粉后包装废气收集后经 1#布袋除尘器除尘，包装废气收集后经 2#布袋除尘器除尘后均由 30m 高的排气筒 P7 排放。 7、在液体物料运入罐区装罐时，通过平衡管与槽罐车联通，实现密闭操作，卸料气（大呼吸废气）进入槽罐车，由槽罐车带出厂外。罐区 1#罐组、2#罐组、3#罐组储罐小呼吸废气均引入 6#二级碱喷淋+7#除沫器+7#二级活性炭吸附装置处理后经 30m 高的排气筒 P8 排放。 8、导热油炉安装低氮燃烧器，其天然气燃烧废气经 30m 高排气筒 P9。 9、污水处理站废气经收集后进入 7#二级碱喷淋+8#除沫器+8#二级活性炭吸附装置处理后经 30m 高排气筒 P10 排放；活性炭再生装置废气经 8#二级活性炭吸附装置处理后经 30m 高排气筒 P10 排放。 10、危废库废气收集后进入 9#二级活性炭吸附装置处理后经 30m 高排气筒 P11 排放。
	废水治理	建设一处污水处理站，位于本项目厂区西北角，设计规模 500 m^3/d，主要工艺为催化氧化+混凝反应沉淀+厌氧+好氧，处理生产废水及车间地面冲洗废水、生活污水、废气喷淋塔废水、循环冷却排污水、初期雨水等。项目废水经厂区污水处理站处理后经“一企一管”排入寿光华源水务有限公司进一步处理（污水管廊建成投运前由罐车运送至寿光华源水务有限公司）。
	固废治理	建设 1 座危废库，面积 236.16m^2，用于危废暂存。 一般固废存放在 1#丙类仓库，一般固废库面积约 100m^2。 一般固废外售综合利用或送一般固废填埋场，生活垃圾交环卫部门处理。 设置 1 套规模为 6.2m^3（合约 3.4t）的活性炭解吸脱附再生装置，处理厂区废气处理设施活性炭吸附装置产生的废活性炭，废活性炭经再生装置再生后重新用于厂区内废气处理。
	噪声治理	选用低噪声设备，对主要噪声源采取了隔声、减振等防治措施。
	风险应急	事故水池（容积 1500m^3）1 个，地下设置，并设置了与事故水池联通的废水收集管网。 初期雨水池（容积 1500m^3）1 个，地下设置。

2.1.3 产品方案及质量标准

2.1.3.1 产品方案

项目产品方案见表 2.1-2。

表 2.1-2　项目产品方案表

项目	所在车间	主生产装置	序号	产品名称	类别	设计产能（t/a）	自用（t/a）	外售（t/a）	质量标准	规格	外观	包装方式	储存位置
酶制剂系列	2#丙类车间	1#	1	宽温退浆酶	主产品	5000	0	5000	Q/SDKLN0108-2021	pH 值（10%水溶液）：6-7（无量纲），酶活力：2000IU	红棕色透明液体	桶装	2#丙类仓库
		2#	2	脱氧酶	主产品	500	0	500	Q/SDKLN0110-2021	pH 值（10%水溶液）：6-7（无量纲），酶活力：30000IU。	红棕色透明液体	桶装	2#丙类仓库
			3	抛光酶	主产品	500	0	500	Q/SDKLN0111-2021	pH 值（10%水溶液）：6-7（无量纲），酶活力：3000IU	红棕色透明液体	桶装	2#丙类仓库
	小计				**主产品**	**6000**	**0**	**6000**	/	/	/	/	/
功能性后整理纺织助剂系列	2#丙类车间	3#-5#	1	洗涤剂	（水剂）精练剂	主产品	2000	0	2000	Q/SDKLN0112-2021	pH 值：4-5（无量纲）	微黄透明液体	桶装	2#丙类仓库
	6#甲类车间	6#-7#	2		高浓缩无泡洗涤剂	主产品	500	50（棉用匀染剂原料）	450	Q/SDKLN0113-2021	pH 值：6-7（无量纲）、粘度 1500-4000（mpas/25℃）	淡黄色粘稠液体	桶装	2#丙类仓库
		8#-9#	3		白底防沾污皂洗剂	主产品	200	0	200	Q/SDKLN0114-2021	pH 值：6-7（无量纲）	淡黄色粘稠液体	桶装	2#丙类仓库
		10#	4		1227 表面活性剂	主产品	300	0	300	Q/SDKLN0115-2021	pH 值：8-9（无量纲）	微黄色透明液体	桶装	2#丙类仓库
	2#丙类车间	11#	5	匀染剂	螯合剂	主产品	1000	0	1000	Q/SDKLN0116-2021	pH 值：4-5（无量纲）	无色至微黄色透明液体	桶装	2#丙类仓库
		12#	6		氧漂稳定剂	主产品	1000	0	1000	Q/SDKLN0117-2021	pH 值：2-3（无量纲）	无色至微黄色透明液体	桶装	2#丙类仓库

		13#	7		中和酸	主产品	1000	0	1000	Q/SDKLN0118-2021	pH：1-2（无量纲）	无色透明液体	桶装	2#丙类仓库
		5#	8		高温匀染剂	主产品	700	0	700	Q/SDKLN0120-2021	pH 值：7-8（无量纲）	微黄透明粘稠液体	桶装	2#丙类仓库
		14#	9		棉用匀染剂	主产品	500	0	500	Q/SDKLN0122-2021	pH：7-8（无量纲）	浅棕色液体	桶装	2#丙类仓库
	6#甲类车间	15#	10		BIP 载体	主产品	500	0	500	Q/SDKLN0119-2021	pH 值：6-7（无量纲）	无色至微黄透明液体	桶装	2#丙类仓库
	6#甲类车间	16#	11		防泳移剂	主产品	300	0	300	Q/SDKLN0121-2021	pH：7-8（无量纲）、粘度 2000-5000（mpas/25℃）	无色至微黄透明粘稠液体	桶装	2#丙类仓库
	6#甲类车间	17#-19#	12	柔软剂	软片	主产品	4000	70（软片水溶液、常规软油原料）	3930	Q/SDKLN0123-2021	pH 值：5-6（无量纲）	淡黄色片状	袋装	2#丙类仓库
	6#甲类车间	20#-21#	13		软油	主产品	500	0	500	Q/SDKLN0124-2021	pH 值：5-6（无量纲）	米白色膏状	桶装	2#丙类仓库
	6#甲类车间	22#	14		软油精	主产品	500	0	500	Q/SDKLN0125-2021	pH 值：6-7（无量纲），固含量 90%	淡黄透明液体	桶装	2#丙类仓库
	6#甲类车间	23#	15		蜡乳	主产品	300	0	300	Q/SDKLN0126-2021	pH 值：5-6（无量纲）	微黄至白色粘稠乳液	桶装	2#丙类仓库
	2#丙类车间	24#-26#	16		软片水溶液	主产品	500	0	500	Q/SDKLN0127-2021	pH 值：5-6（无量纲）	白色乳液	桶装	2#丙类仓库
	2#丙类车间	27#	17		常规软油	主产品	265	0	265	Q/SDKLN0128-2021	pH 值：5-6（无量纲）	白色乳液	桶装	2#丙类仓库
	6#甲类车间	28#	18	硅油	氨基硅油	主产品	740	240（开稀氨基硅油原料）	500	Q/SDKLN0129-2021	粘度 800-20000 mPa.s	无色至微黄色透明粘稠液体	桶装	2#丙类仓库
	6#甲类车间	29#-31#	19		嵌段硅油	主产品	4200	1400（开稀嵌段硅油原料）	2800	Q/SDKLN0130-2021	粘度 300-3000 mPa.s	微黄色至黄色透明液体	桶装	2#丙类仓库
	6#甲类车间	32#	20		甲基硅油	主产品	200	0	200	Q/SDKLN0131-2021	粘度 200-3000 mPa.s	无色透明液体	桶装	2#丙类仓库
	2#丙	33#-	21		开稀氨基	主产品	300	0	300	Q/SDKLN0132-2021	pH 值：5-7（无量纲）	无色至微黄色透	桶装	2#丙类仓库

	类车间	41#			硅油							明粘稠液体		
			22		开稀嵌段硅油	主产品	1700	0	1700	Q/SDKLN0133-2021	pH 值：5-7（无量纲）	微黄色至黄色透明液体	桶装	2#丙类仓库
	6#甲类车间	42#	23	固色剂	翠兰固色剂	主产品	100	0	100	Q/SDKLN0134-2021	pH 值：5-6（无量纲）	微黄透明液体	桶装	2#丙类仓库
		43#-44#	24		高浓纳米固色剂	主产品	1500	0	1500	Q/SDKLN0135-2021	pH 值：4-5（无量纲）	红棕色透明液体	桶装	2#丙类仓库
		45#	25		酸性固色剂	主产品	100	0	100	Q/SDKLN0136-2021	pH 值：1-2（无量纲）	棕褐色粘稠液体	桶装	2#丙类仓库
		46#-47#	26		交链剂	主产品	200	0	200	Q/SDKLN0137-2021	pH 值：5-6（无量纲）	无色至微黄透明液体	桶装	2#丙类仓库
		48#	27		湿摩擦牢度增进剂	主产品	100	0	100	Q/SDKLN0138-2021	pH 值：5-6（无量纲）	淡黄透明液体	桶装	2#丙类仓库
	6#甲类车间	49#-50#	28	硬挺剂	低甲醛硬挺树脂	主产品	1000	0	1000	Q/SDKLN0139-2021	pH 值：7-8（无量纲），游离甲醛≤0.5%	淡黄透明液体	桶装	2#丙类仓库
		51#-52#	29		环保织物硬挺剂	主产品	1000	0	1000	Q/SDKLN0140-2021	pH 值：5-6（无量纲）	白色粘稠乳液	桶装	2#丙类仓库
	小计					**主产品**	**25205**	**1760**	**23445**	/	/	/	/	/
环保无毒增塑剂、医药中间体系列	2#甲类车间	53#-56#	1		柠檬酸三丁酯	主产品	15000	10000（乙酰柠檬酸三正丁酯原料）	5000	HG/T4615-2014	含量 ≥99.0%	无色透明液体	罐装	1#罐组
		57#	2		乙酰柠檬酸三正丁酯	主产品	10000	0	10000	HG/T4616-2014	含量 ≥99.0%	无色油状透明液体	罐装	1#罐组
	1#甲类车间、9#甲类车间	58#-59#	3		三羟乙基异氰尿酸酯（赛克）	主产品	10000	0	10000	Q/SDKLN0143-2021	酸值 ≤1.0mgKOH/g 羟值 640±10mgKOH/g	白色结晶粉末	袋装	2#丙类仓库
		60#			乙二醇甲醚	副产品	200	0	200	HG/T4873-2016	含量≥99.5%	无色透明液体	桶装	1#甲类仓库
		61#			聚醚多元醇	副产品	450	0	450	Q/SDKLN0147-2021	羟值≥300mgKOH/g	淡黄色粘稠液体	桶装	1#甲类仓库
	8#甲	62#	4		4.4-二甲氧基-2-	主产品	200	0	200	Q/SDKLN0142-2021	含量 ≥98.5%	无色透明液体	桶装	2#丙类仓库

	类车间			丁酮								
		63#	5	二溴新戊醇	主产品	1000	0	1000	Q/SDKLN0144-2021	含量≥98.5%	白色粉末	袋装	2#丙类仓库
		64#-65#	6	三溴新戊醇	主产品	1000	0	1000	Q/SDKLN0145-2021	含量≥97%	白色至类白色粉末	袋装	2#丙类仓库
		66#-67#		醋酸甲酯（含二溴新戊醇副产的醋酸甲酯）	副产品	360	0	360	Q/SDKLN0148-2021	含量≥85%	液体	桶装	1#甲类仓库
	小计				**主产品**	**37200**	**10000**	**27200**	/	/	/	/	/
					副产品	**1010**	**0**	**1010**	/	/	/	/	/
食品添加剂系列	3#甲类车间		1	三醋酸甘油酯	主产品	20000	0	20000	/	/	/	/	/
		68#-73#	其中	三醋酸甘油酯（食品级）	主产品	16000	0	16000	Q/SDKLN0106-2021	含量≥99.0%	无色油状透明液体	罐装	1#罐组
				三醋酸甘油酯（工业级）	主产品	4000	0	4000	Q/SDKLN0105-2021	含量≥98.5%	无色油状透明液体	罐装	1#罐组
		74#	2	二醋酸甘油酯	主产品	5000	0	5000	Q/SDKLN0107-2021	二醋酸甘油酯含量 40-60%	无色油状粘稠液体	桶装	2#丙类仓库
	4#甲类车间	75#-76#	3	食用色素 N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺	主产品	2000	0	2000	Q/SDKLN0146-2021	偶合值≥94%	类白色粉末	袋装	2#丙类仓库
	小计				**主产品**	**27000**	**0**	**27000**	/	/	/	/	/
总计					**主产品**	**95405**	**11760**	**83645**	/	/	/	/	/
					副产品	**1010**	**0**	**1010**	/	/	/	/	/

本项目副产品用途如下：

乙二醇甲醚：可用于油脂、合成树脂、清漆快干剂和涂层稀释剂、印染工业渗透剂和匀染剂等工业用途。

聚醚多元醇：可用于硬质聚氨酯泡沫塑料、醇基燃料、鞋油生产等工业用途。

醋酸甲酯：可用于树脂、涂料、油墨、油漆、胶粘剂、聚氨酯泡沫发泡剂生产等工业用途，可代替丙酮、丁酮、醋酸乙酯等使用。

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）：“6 不作为固体废物管理的物质”中“6.1 以下物质不作为固体废物管理：a)任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质。”项目副产品乙二醇甲醚含量不小于 99.5%，聚醚多元醇羟值不小于 300mgKOH/g，醋酸甲酯含量不小于 85%，无需再加工即可外售给下游企业做工业用途使用，属于上述 6.1 条款所列内容，可不作为固体废物管理，而作为副产品进行管理，是可行的。

2.1.3.2 质量标准

（1）酶制剂系列

项目酶制剂系列产品执行企业标准，各标准如下。

表 2.1-3 宽温退浆酶质量标准（Q/SDKLN0108-2021）

项目	外观	pH 值（10%水溶液）	酶活力
指标	红棕色透明液体	6-7	2000IU

表 2.1-4 脱氧酶质量标准（Q/SDKLN0110-2021）

项目	外观	pH 值（10%水溶液）	酶活力
指标	红棕色透明液体	6-7	30000IU

表 2.1-5 抛光酶质量标准（Q/SDKLN0111-2021）

项目	外观	pH 值（10%水溶液）	酶活力
指标	红棕色透明液体	6-7	3000IU

（2）功能性后整理纺织助剂系列

项目功能性后整理纺织助剂系列产品执行企业标准，各标准如下。

表 2.1-6 洗涤剂—（水剂）精练剂质量标准（Q/SDKLN0112-2021）

项目	外观	pH 值	水溶性
指标	微黄透明液体	4-5	易溶于水

表 2.1-7 洗涤剂—高浓缩无泡洗涤剂质量标准（Q/SDKLN0113-2021）

项目	外观	pH 值	水溶性	粘度（mpas/25℃）
指标	淡黄色粘稠液体	6-7	易溶于水	1500-4000

表 2.1-8 洗涤剂—白底防沾污皂洗剂质量标准（Q/SDKLN0114-2021）

项目	外观	pH 值	水溶性
指标	淡黄色粘稠液体	6-7	易溶于水

表 2.1-9 洗涤剂—1227 表面活性剂质量标准（Q/SDKLN0115-2021）

项目	外观	pH 值	水溶性
指标	微黄色透明液体	8-9	易溶于水

表 2.1-10 匀染剂—螯合剂质量标准（Q/SDKLN0116-2021）

项目	外观	pH 值	水溶性
指标	无色至微黄色透明液体	4-5	易溶于水

表 2.1-11 匀染剂—氧漂稳定剂质量标准（Q/SDKLN0117-2021）

项目	外观	pH 值	水溶性
指标	无色至微黄色透明液体	2-3	易溶于水

表 2.1-12 匀染剂—中和酸质量标准（Q/SDKLN0118-2021）

项目	外观	pH 值	水溶性
指标	无色透明液体	1-2	易溶于水

表 2.1-13 匀染剂—防泳移剂质量标准（Q/SDKLN0121-2021）

项目	外观	pH 值	粘度（mpas/25℃）
指标	无色至微黄透明粘稠液体	7-8	2000-5000

表 2.1-14 匀染剂—BIP 载体质量标准（ Q/SDKLN0119-2021）

项目	外观	pH 值	固含量（105℃×3 小时）
指标	无色至微黄透明液体	6-7	85±1%

表 2.1-15 匀染剂—高温匀染剂质量标准（Q/SDKLN0120-2021）

项目	外观	pH 值	水溶性
指标	微黄透明粘稠液体	7-8	易溶于水

表 2.1-16 匀染剂—棉用匀染剂质量标准（Q/SDKLN0122-2021）

项目	外观	pH 值	水溶性
指标	浅棕色液体	7-8	易溶于水

表 2.1-17 柔软剂—软片质量标准（Q/SDKLN0123-2021）

项目	外观	pH 值（10%水溶液）	固含量	水溶性

指标	淡黄色片状	5-6	99.5%	易溶于温水

表 2.1-18　柔软剂—软油质量标准（ Q/SDKLN0124-2021）

项目	外观	pH 值（10%水溶液）	固含量	水溶性
指标	米白色膏状	5-6	50%	易溶于温水

表 2.1-19 柔软剂—软油精质量标准（Q/SDKLN0125-2021）

项目	外观	pH 值（10%水溶液）	固含量	水溶性
指标	淡黄透明液体	5-6	90±2%	易溶于温水

表 2.1-20 柔软剂—蜡乳质量标准（Q/SDKLN0126-2021）

项目	外观	pH 值	固含量	离心稳定性
指标	微黄至白色粘稠乳液	5-6	35%	不分层

表 2.1-21 柔软剂—软片水溶液质量标准（Q/SDKLN0127-2021）

项目	外观	pH 值	水溶性
指标	白色乳液	5-6	易溶于水

表 2.1-22 柔软剂—常规软油质量标准（Q/SDKLN0128-2021）

项目	外观	pH 值	水溶性
指标	白色乳液	5-6	易溶于水

表 2.1-23 固色剂—高浓纳米固色剂质量标准（Q/SDKLN0135-2021）

项目	外观	pH 值	水溶性
指标	红棕色透明液体	4-5	易溶于水

表 2.1-24 固色剂—湿摩擦牢度增进剂质量标准（Q/SDKLN0138-2021）

项目	外观	pH 值	水溶性
指标	淡黄透明液体	5-6	易溶于水

表 2.1-25 固色剂—酸性固色剂质量标准（Q/SDKLN0136-2021）

项目	外观	pH 值	水溶性
指标	棕褐色粘稠液体	1-2	易溶于水

表 2.1-26 固色剂—交链剂质量标准（Q/SDKLN0137-2021）

项目	外观	pH 值	水溶性
指标	无色至微黄透明液体	5-6	易溶于水

表 2.1-27 固色剂—翠兰固色剂质量标准（Q/SDKLN0134-2021）

项目	外观	pH 值	水溶性
指标	微黄透明液体	5-6	易溶于水

表 2.1-28 硬挺剂—低甲醛硬挺树脂质量标准（Q/SDKLN0139-2021）

项目	外观	pH 值	游离甲醛	水溶性
指标	淡黄透明液体	7-8	≤0.5%	易溶于水

表 2.1-29 硬挺剂—环保织物硬挺剂质量标准（Q/SDKLN0140-2021）

项目	外观	pH 值	水溶性	粘度(mpas/25℃)
指标	白色粘稠乳液	5-6	易溶于水	1800-3000

表 2.1-30 硅油-氨基硅油质量标准 (Q/SDKLN0129-2021)

项目	外观	粘度(mPa.s)
指标	无色至微黄色透明粘稠液体	800-20000

表 2.1-31 硅油—嵌段硅油质量标准 (Q/SDKLN0130-2021)

项目	外观	粘度(mPa.s)
指标	微黄色至黄色透明液体	300-3000

表 2.1-32 硅油—甲基硅油质量标准 (Q/SDKLN0131-2021)

项目	外观	粘度(mPa.s)
指标	无色透明液体	200-3000

表 2.1-33 硅油-开稀氨基硅油质量标准 (Q/SDKLN0132-2021)

项目	外观	pH	糖度(°S)
指标	无色至微黄色透明粘稠液体	5-7	50±1

表 2.1-34 硅油—开稀嵌段硅油质量标准 (Q/SDKLN0133-2021)

项目	外观	pH	糖度(°S)
指标	微黄色至黄色透明液体	5-7	40±1

（3）环保无毒增塑剂、医药中间体系列

柠檬酸三丁酯执行《增塑剂 柠檬酸三丁酯》（HG/T4615-2014）、乙酰柠檬酸三丁酯执行《增塑剂 乙酰柠檬酸三丁酯》（HG/T4616-2014），本系列其余产品执行企业标准。

表 2.1-35 柠檬酸三丁酯质量标准（HG/T4615-2014）

项　　目	指标
	一等品
外观	无色油状透明液体
色度（Pt-Co）黑曾单位　　≤	50
纯度，%　　≥	99.0
密度（20℃），g/cm^3	1.0370-1.0450

酸值，mgKOH/g	≤	0.050
水 份，%	≤	0.20
闪点[a]（开口杯法），℃	≥	180
[a]为根据用户要求检测项目		

表 2.1-36 乙酰柠檬酸三正丁酯质量标准（HG/T4616-2014）

项 目		指标
		优等品
外观		无色或浅黄色均匀透明液体
色度（Pt-Co）黑曾单位	≤	30
纯度，%	≥	99.0
密度（20℃）， g/cm^3		1.0450-1.0550
酸值，mgKOH/g	≤	0.050
水 份，%	≤	0.20
闪点[a]（开口杯法），℃	≥	195
[a]为根据用户要求检测项目		

表 2.1-37 三羟乙基异氰尿酸酯（赛克）质量标准（Q/SDKLN0143-2021）

项 目		指标
外观		白色结晶粉末
挥发份 ，%	≤	0.5
酸值，mgKOH/g	≤	1.0
羟值，mgKOH/g		640±10
pH 值（10%水溶液）		6.5-7.5
熔点℃	≥	133.5
浊度 FTU	≤	1.0

表 2.1-38 4.4-二甲氧基-2-丁酮质量标准（Q/SDKLN0142-2021）

项 目		指标
外观		无色透明液体
含量 ，%	≥	98.5
杂质	≤	1.5
干燥减重		/

表 2.1-39 二溴新戊醇质量标准（Q/SDKLN0144-2021）

项 目		指标
外观		白色结晶粉末
纯度 ，%	≥	98.5
熔点℃	≥	109.5

挥发份 ，%	≤	1.0
色泽 Hazen	≤	20

表 2.1-40　　三溴新戊醇质量标准（Q/SDKLN0145-2021）

项　　目		指标
外观		白色至类白色粉末
纯度 ，%	≥	97.0
熔点℃	≥	64.0
水 份，%	≤	0.10
酸值，mgKOH/g	≤	0.15
色泽 Hazen	≤	40

（4）食品添加剂系列

本系列产品执行企业标准。

表 2.1-41 三醋酸甘油酯质量标准（食品级）（Q/SDKLN0106-2021）

项　　目	指标
外观	无色油状透明液体
色度（Pt-Co）黑曾单位≤	20
含量，%　≥	99.0
密度（20℃）	1.154-1.164
折光率（n_0^{20}）	1.430-1.435
水 份，%≤	0.10
酸度（以 HAC 计），%≤	0.02
重金属（以 Pb 计）含量，mg/kg　≤	10
砷（以 As 计）含量，mg/kg≤	3

表 2.1-42 三醋酸甘油酯质量标准（工业级）（Q/SDKLN0105-2021）

项　　目	指标
外观	无色油状透明液体
色度（Pt-Co）黑曾单位≤	30
含量，%　≥	98.5
水 份，%≤	0.10
酸度（以 HAC 计），%≤	0.02

表 2.1-43 二醋酸甘油酯质量标准（ Q/SDKLN0107-2021）

项　　目	指标
外观	无色油状粘稠液体
色泽（Pt-Co）≤	50
一醋酸甘油酯含量，%	10-25
二醋酸甘油酯含量，%	40-60
三醋酸甘油酯含量，%	20-35
水份，%≤	0.10
酸度（以乙酸计），%≤	0.20
密度（25℃），mg/kg	1.160-1.185
重金属（以 Pb 计）含量，mg/kg　≤	10
砷（以 As 计）含量，mg/kg≤	1.0

表 2.1-44　食用色素 N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺质量标准（Q/SDKLN0146-2021）

项　　目	指标
外观	类白色粉末
偶合值，%　　≥	94
挥发份（105℃），%　≤	1.0

（5）副产品质量标准

表 2.1-45 乙二醇甲醚质量标准（HG/T4873-2016）

项　　目	指标
色度/Hazen 单位（铂-钴色号）	≤10
乙二醇单甲醚，w/%	≥99.5
水，w/%	≤0.10
酸度（以乙酸计）/%	≤0.01
密度（20℃）/（g/cm^3）	0.960-0.970

表 2.1-46 聚醚多元醇质量标准（Q/SDKLN0147-2021）

项　　目	指标
外观	淡黄色粘稠液体
羟值　　≥	300

表 2.1-47 醋酸甲酯（85%）质量标准（Q/SDKLN0148-2021）

项　　目	单位	指标
外观	--	无色透明
含量	%≥	85.0

2.1.4 原辅材料、产品等储运

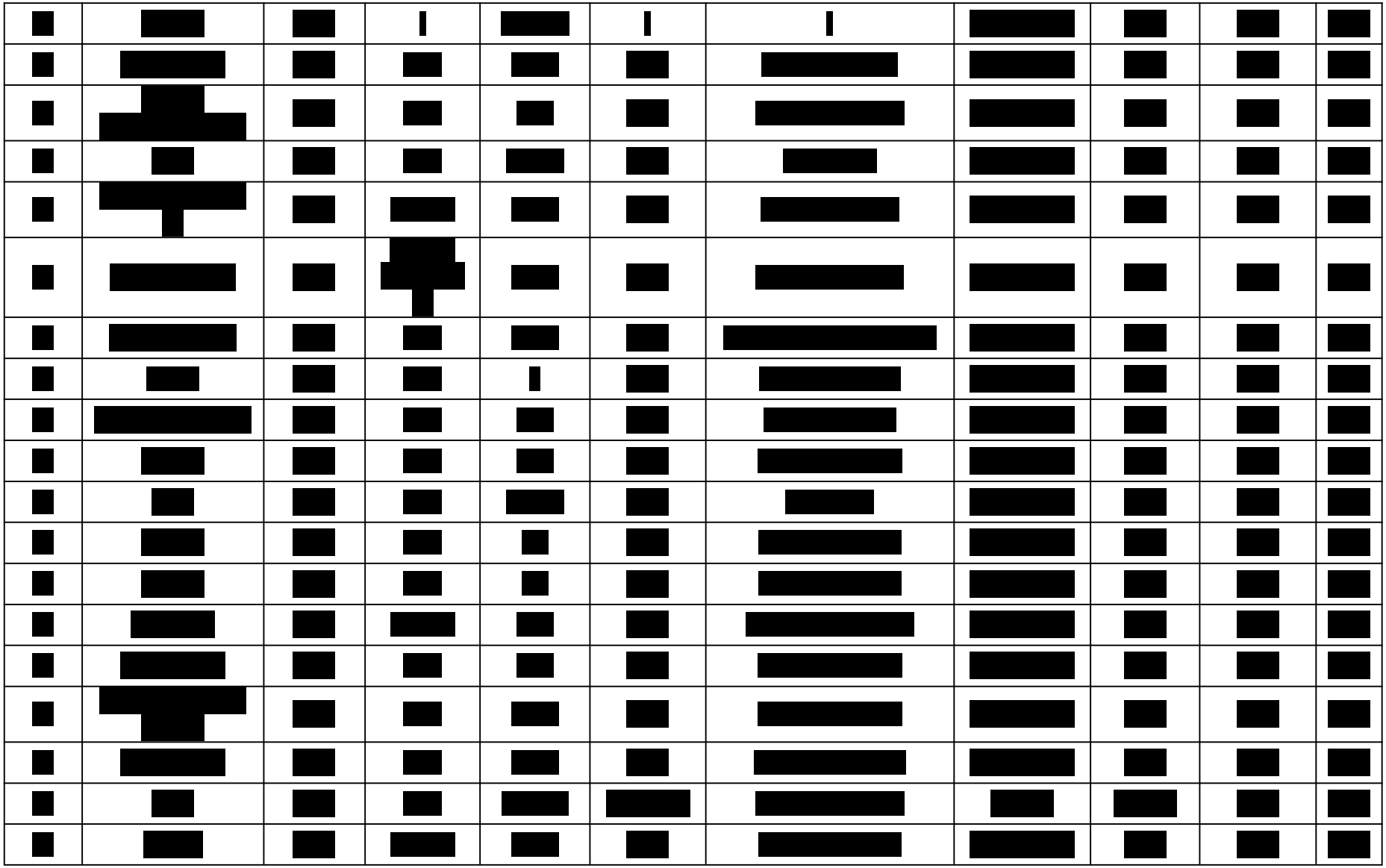
2.1.4.1 主要原辅料消耗

表 2.1-48　项目原辅材料情况一览表













2.1.4.2 主要原辅料、产品等理化性质

表 2.1-49　原辅材料、产品等理化性质情况一览表

类别	CAS 号	名称	结构式（分子式）	理化特性	危险性	毒性毒理
原辅料	50-70-4	山梨醇	$C_6H_{14}O_6$	外观与性状：无色、带有使人不愉快气味的油状液体 熔点（℃）：94-98 沸点（℃）：295 相对密度（水=1）：1.524（20℃） 饱和蒸气压：24(20℃)(kPa) 闪点（℃）：＞110 溶解性：易溶于水、微溶于乙醇、乙酸	/	/

	64-19-7	醋酸	$C_2H_4O_2$	外观与性状：无色透明液体，有刺激性酸臭。 熔点（℃）：16.6 沸点（℃）：118.1(101.7kPa) 相对密度：1.05(20℃)(水=1)、相对蒸汽密度：2.07(空气=1) 饱和蒸气压：1.52(20℃)(kPa) 闪点(℃)：39(闭杯)；43(开杯) 引燃温度(℃)：426 爆炸极限%：5.4～16 溶解性：溶于水、乙醇、乙醚、甘油，不溶于二硫化碳	8.1 酸性腐蚀品。 易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与铬酸、过氧化钠、硝酸或其他氧化剂接触，有爆炸危险。具有腐蚀性	LD_{50}：3530mg/kg(大鼠经口)；1060mg/kg(兔经皮) LC_{50}：13791mg/m³(小鼠吸入，1h)
	1310-73-2	烧碱（氢氧化钠）	NaOH	外观与性状：纯品为无色透明晶体。吸湿性强。 熔点（℃）：318.4 沸点（℃）：1390 相对密度：2.13(水=1)、相对蒸汽密度：无资料(空气=1) 饱和蒸气压：0.13(739℃)(kPa) 闪点(℃)：无意义 爆炸极限%：无意义 溶解性：溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚	第 8.2 碱性腐蚀品。 与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧．遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性	LD_{50}：40mg/kg（小鼠腹腔）
	/	液碱	NaOH	外观与性状：无色或略带暗红色的粘稠液体。 相对密度：2.130， 熔点：318.4℃， 沸点：1390℃ 溶解性：溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚	第 8.2 碱性腐蚀品。	/
	497-19-8	纯碱	Na_2CO_3	外观与性状：白色粉末或细颗粒(无水纯品)，味涩。 熔点（℃）：851 相对密度：2.53(水=1) 爆炸极限%：无意义 溶解性：易溶于水，不溶于乙醇、乙醚等。	具有腐蚀性。未有特殊的燃烧爆炸特性。	LD50：4090 mg/kg(大鼠经口) LC50：2300mg/m³，2小时(大鼠吸入)

	1314-56-3	五氧化二磷	P_2O_5	外观与性状：白色粉末，不纯品为黄色粉末，易吸潮。 熔点(℃)：340 相对密度（水=1）：2.39；相对蒸气密度（空气=1）：4.9 饱和蒸气压(kPa)：0．13/384℃ 升华点(℃)：360 溶解性：不溶于丙酮、氨水，溶于硫酸。	接触有机物有引起燃烧危险。受热或遇水分解放热，放出有毒的腐蚀性烟气。具有强腐蚀性。	LD 501217mg/m^3，1 小时(大鼠吸入)
	7722-84-1	双氧水	H_2O_2	外观与性状：五色透明液体，有微弱的特殊气味。 熔点(℃)：-0.4 沸点（℃）：150.2 相对密度（水=1）：1.46（无水）；相对蒸气密度（空气=1）：1 饱和蒸气压(kPa)：0.67/30℃ 溶解性：溶于水、乙醇、乙醚，不溶于苯、石油醚。	5.1 氧化剂 爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。过氧化氢在 pH 值为 3.5～4.5 时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到 100℃以上时，开始急剧分解。它与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。过氧化氢与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧和水蒸气。大多数重金属(如铁、铜、银、铅、汞、锌、钴、镍、铬、锰等)及其氧化物和盐类都是活性催化剂，尘土、香烟灰、碳粉、铁锈等也能加速分解。浓度超过 74%的过氧化氢，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，能产生气相爆炸	LD_{50}：浓度为 90%，376mg/kg(大鼠经口)
	/	脂肪醇聚氧乙烯醚	$RO(CH_2CH_2O)_nH$	外观与性状：白色—微黄色粉末 闪点（℃）：>110	无严重危害	/

	27176-87-0	十二烷基苯磺酸	$C_{18}H_{30}O_3S$	外观与性状：棕色黏稠液体。 熔点（℃）：10 沸点（℃）：315 溶解性：溶于水，不溶于一般有机溶剂	遇明火、高热可燃。与氧化剂可发生反应。受高热分解放出有毒的气体。	大鼠口经 LD50：650mg/kg
	124-09-4	己二胺	$C_6H_{16}N_2$	外观与性状：具有氨味的无色片状结晶。 熔点（℃）：42-45 沸点（℃）：205 相对密度：0.85(水=1)、相对蒸汽密度：4.01(空气=1) 饱和蒸气压：2.00(90℃)(kPa) 闪点(℃)：71(开杯) 引燃温度(℃)：无资料 爆炸极限%：0.7～6.3 溶解性：易溶于水，微溶于乙醇、苯、乙醚	8.2 碱性腐蚀品 可燃。遇明火、高热可燃。加热分解产生易燃的有毒气体。具有腐蚀性	LD_{50}：750mg/kg(大鼠经口)；1110mg/kg(兔经皮)
	2809-21-4	羟基乙叉二膦酸	$C_2H_8O_7P1$	外观与性状：纯品为白色结晶。 熔点（℃）：198～199。 溶解性：易溶于水，溶于甲醇、乙醇	/	/
	527-07-1	葡萄糖酸钠	$C_6H_{11}NaO_7$	外观：白色结晶颗粒或粉末。 熔点（℃）：206-209 溶解性：极易溶于水，略溶于酒精，不能够溶于乙醚。	/	/
	7487-88-9	硫酸镁	$MgSO_4$	外观与性状：白色粉末。 熔点（℃）：1124（分解） 相对密度：2.66(水=1) 爆炸极限%：无意义 溶解性：溶于水、乙醇、甘油。	本身不能燃烧。受高热分解放出有毒的气体。	LD50：645 mg/kg(小鼠皮下）

	77-92-9	柠檬酸	$C_6H_8O_7$	外观与性状：白色结晶粉末，无臭。 熔点（℃）：153 闪点（℃）：100 相对密度：1.665(水=1) 爆炸上限%：8.0（65℃） 溶解性：溶于水、乙醇、乙醚，不溶于苯，微溶于氯仿。	粉体与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。	LD50：6730 mg/kg(大鼠经口)
	108-31-6	顺酐	$C_4H_2O_3$	外观与性状：无色针状结晶。 熔点（℃）：52.8 沸点（℃）：202 相对密度：1.48(水=1)、相对蒸汽密度：3.38(空气=1) 饱和蒸气压：0.02(20℃)(kPa) 闪点(℃)：110 引燃温度(℃)：447 爆炸极限%：1.4～7.1 溶解性：溶于水、丙酮、苯、氯仿等多数有机溶剂。	粉体与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定浓度时，遇火星会发生爆炸。	LD50：400 mg/kg(大鼠经口)；2620 mg/kg(兔经皮)
	85-44-9	苯酐	$C_8H_4O_3$	外观与性状：白色针状结晶。 熔点（℃）：131.2 沸点（℃）：295 相对密度：1.53(水=1)、相对蒸汽密度：5.2(空气=1) 饱和蒸气压：0.13(96.5℃)(kPa) 闪点(℃)：151(闭杯); 165(开杯) 引燃温度(℃)：569 爆炸极限%：1.7～10.4 溶解性：不溶于冷水，微溶于热水、乙醚，溶于乙醇、吡啶、苯、二硫化碳等多数有机溶剂。	遇明火、高热可燃	LD_{50}：4020mg/kg(大鼠经口)

	109-73-9	正丁胺	$C_4H_{11}N$	性状：无色、透明、易挥发、有刺激性氨臭的液体。 熔点(℃)： -50 沸点(℃)： 78 相对密度：0.74(水=1)、相对蒸汽密度：2.52(空气=1) 饱和蒸气压：10.9(20℃)(kPa) 闪点(℃)： -12 引燃温度(℃)：310 爆炸极限%：1.7～9.8 溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚。	3.2 中闪点液体。 易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃。具有腐蚀性	LD_{50}：366mg/kg(大鼠经口)；430mg/kg(小鼠经口)；629mg/kg(兔经皮) LC_{50}：800mg/m^3(小鼠吸入，2h)
	75-31-0	异丙胺	C_3H_9N	性状：无色易挥发液体，有带鱼腥的氨臭。 熔点(℃)： -101.2-95 沸点(℃)： 33-34 相对密度：0.69(水=1)、相对蒸汽密度：2.03(空气=1) 饱和蒸气压：77.27(25℃)(kPa) 闪点(℃)： -26 (开杯) 引燃温度(℃)：402 爆炸极限%：2.3～12 溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚，易溶于丙酮，溶于苯、氯仿。	3.1 低闪点液体。 极易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃。具有腐蚀性	LD_{50}：111mg/kg(大鼠经口)；380mg/kg(兔经皮) LC_{50}：4000ppm(大鼠吸入，4h)
	9004-96-0	聚乙二醇油酸酯	$CH_3(CH_2)_7CHCH(CH_2)_7COO(CH_2CH_2O)nH$	性状：棕色黏稠液体。 溶解性：易溶于水。	/	小鼠经口 LD50：>25mg/kg； 小鼠静脉 LD50：1080 mg/kg。

	57-11-4	硬脂酸	$C_{18}H_{36}O_2$	性状：白色蜡状透明固体或微黄色蜡状固体。能分散成粉末，微带牛油气味。 熔点（℃）：67~69 沸点（℃）：183~184 相对密度（g/mL,20/4℃）：0.9408、相对蒸汽密度（g/mL,空气=1）：未确定 闪点（℃）：>110 爆炸极限%：未确定 溶解性：不溶于水，稍溶于冷乙醇，加热时较易溶解。微溶于丙酮、苯，易溶于乙醚、氯仿、热乙醇、四氯化碳、二硫化碳。	/	小鼠、大鼠静脉注射 LC50：（23±0.7）mg/kg、（21.5±1.8）mg/kg。
	111-40-0	二乙烯三胺	$C_4H_{13}N_3$	外观与性状： 无色或黄色透明液体，略有氨的气味 密 度：相对密度(水=1)0.96；相对密度(空气=1)3.48 熔 点（℃）：-39 沸 点（℃）：207 蒸汽压：0.03kPa/20 闪 点（℃）：94 引燃温度（℃）：398 溶解性： 溶于水、乙醇，不溶于乙醚	遇明火、高热可燃。与氧化剂接触猛烈反应。能与硝酸形成爆炸性混合物。接触酸或酸雾能引起反应。能腐蚀铜及其合金。	LD50 2080mg/kg (大鼠经口)；1090mg/kg(兔经皮)
	111-41-1	羟乙基乙二胺	$C_4H_{12}N_2O$	外观与性状：无色黏稠液体，有氨气味。 密度（g/mL，20℃）：1.0304 沸点（℃）：243.7 闪点（℃）：135 溶解性：溶于水和乙醇，微溶于乙醚。	/	大鼠经口 LD50：3gm/kg；大鼠经皮 LD50：2250mg/kg；大鼠经腹腔 LD50：120mg/kg；大鼠经皮下 LD50：2250mg/kg
	9002-92-0	平平加 O	$RO(CH_2CH_2O)_nCH_2CH_2OH$	外观与性状：白色至微黄色膏状固体。 溶解性：溶于水、乙醇、乙二醇	/	/

	13598-36-2	亚磷酸	H3O3P	性状：白色或淡黄色结晶，有蒜味，易潮解。 熔点(℃)：73-73.8 沸点(℃)：200（分解） 相对密度：1.65(水=1)、相对蒸汽密度：无资料(空气=1) 溶解性：易溶于水、乙醇。	8.1 酸性腐蚀品 具有腐蚀性。受热分解产生有毒的氧化磷烟气	LD_{50}：1895mg/kg(大鼠经口)；1700mg/kg(小鼠经口)
	112-34-5	二乙二醇丁醚	$C_8H_{18}O_3$	性状：无色液体，微具有丁醇气味。 熔点(℃)： -68.1 沸点(℃)：230.6 相对密度：0.9553(水=1)、相对蒸汽密度：5.58(空气=1) 饱和蒸气压：26.6(20℃)(kPa) 闪点(℃)：77.8 引燃温度(℃)：227.8 爆炸极限%：0.4～24.6 溶解性：溶于水、油类，易溶于醇、醚。	明火、高热可燃。与氧化剂可发生反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	LD50：5660 mg/kg(大鼠经口)；2400 mg/kg(小鼠经口)；2200 mg/kg(兔经口)
	112-80-1	油酸	$C_{18}H_{34}O_2$	性状：无色至淡黄色油状液体。。 熔点(℃)： 14 沸点(℃)：360.0 相对密度：0.8910(水=1) 饱和蒸气压：0.133(176.5℃)(kPa) 闪点(℃)：188.9 引燃温度(℃)：362.8 溶解性：不溶于水，可混溶于醇、醚，溶于苯、氯仿。	遇明火、高热可燃。与氧化剂可发生反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	/

	64-67-5	硫酸二乙酯	$C_4H_{10}O_4S$	性状：无色油状液体，略有醚的气味。 熔点(℃)： -24.0 沸点(℃)： 208（分解） 相对密度：1.18(水=1)、相对蒸汽密度：5.31(空气=1) 饱和蒸气压：0.13(47℃)(kPa) 引燃温度(℃)：436 爆炸下限%：4.1、爆炸上限%：无资料 溶解性：不溶于水，溶于乙醇、乙醚	6.1 毒害品 遇明火、氧化剂能燃烧，并散发出有毒气体。若遇高热可发生剧烈分解，引起容器破裂或爆炸事故。遇叔丁氧基钾发生剧烈反应。遇潮气易分解，生成腐蚀性液体硫酸	D_{50}： 880mg/kg(大鼠经口)；600mg/kg(兔经皮)
	75-21-8	环氧乙烷	C_2H_4O	性状：无色气体，有特征气味。 熔点(℃)： -111.7 沸点(℃)： 10.7 相对密度：0.87(水=1)、相对蒸汽密度：1.52(空气=1) 饱和蒸气压：146(20℃)(kPa) 闪点(℃)： -29 (开杯) 引燃温度(℃)：429 爆炸极限%：3.0～100 溶解性：易溶于水、多数有机溶剂	2.1 易燃气体 其蒸气能与空气形成范围广阔的爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。若遇高热可发生剧烈分解，引起容器破裂或爆炸事故。接触碱金属、氢氧化物或高活性催化剂如铁、锡和铝的无水氯化物及铁和铝的氧化物可大量放热，并可能引起爆炸。蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃	LD_{50}： 72mg/kg(大鼠经口) LC_{50}： 800ppm(大鼠吸入，4h)
	67-63-0	异丙醇	C_3H_8O	性状：无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味。 熔点（ºC）：-88.5 沸点（ºC）：82.5 相对密度：0.79(水=1)、相对蒸汽密度：2.1(空气=1) 闪点（ºC）：11（闭杯） 引燃温度（ºC）：426 爆炸极限%：2.0～12.7 溶解性：溶于水、乙醇、乙醚、苯、氯仿等多数有机溶剂。	3.2 中闪点液体。 易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险。蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃	LD_{50}： 5000mg/kg(大鼠经口)；3600mg/kg(小鼠经口)；6410mg/kg(兔经口)；12800mg/kg(兔经皮)

	/	氧化聚乙烯蜡	/	外观与性状：白色略带微黄色粉粒。 溶解性：能溶于芳香烃	无毒	/
	8002-74-2	石蜡	$C_{36}H_{74}$	性状：白色、无臭、无味、透明的晶体。 熔点（ºC）：47-65 沸点（ºC）：>371 相对密度：0.88-0.92(水=1) 闪点（ºC）：199 引燃温度（ºC）：245 爆炸极限%：2.0～12.7 溶解性：不溶于水，不溶于酸，溶于苯、汽油、热乙醇、氯仿、二硫化碳。	遇明火、高热可燃。	/
	556-67-2	八甲基环四硅氧烷	$C_8H_{24}O_4Si_4$	外观与性状：无色油状液体。 熔点（ºC）：17～18 沸点（ºC）：175～176 相对密度：0.9558（水=1） 闪点（ºC）：60 溶解性：能与有机溶剂混溶，不溶于水。	/	/
	1493-13-6	三氟甲磺酸	CF_3SO_3H	外观与性状：无色液体，含杂质时为黄色或黄棕色液体。 密度：1.708g/cm^3（水=1） 熔点（ºC）：-40 沸点（ºC）：167～170 溶解性：极易溶解在乙腈、二甲基甲酰胺、水、醇、酮等极性溶剂中。	/	大鼠经口 LD50：1605 mg/kg
	106-92-3	烯丙基缩水甘油醚	$C_6H_{10}O_2$	外观与性状：无色、透明液体, 有特殊的臭味 熔点（ºC）：-100 沸点（ºC）：154 相对密度：0.96(水=1)、相对蒸汽密度：3.9(空气=1) 闪点（ºC）：57 饱和蒸气压：0.37(20ºC)(kPa) 溶解性：溶于水，溶于丙酮、苯、四氯化碳、醇	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂可发生反应。容易自聚，聚合反应随着温度的上升而急骤加剧。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	LD50：920 mg/kg(大鼠经口)；2550 mg/kg(兔经皮) LC50：860ppm，4小时(大鼠吸入)

	9046-10-0	聚醚胺	$C_{3n+3}H_{6n+10}O_nN_2$	外观与性状：浅黄色粘稠液体 密度（g/mLat 25°C）：0.997（水=1） 相对蒸汽密度（g/mL,空气=1）：未确定 熔点（ºC）：未确定 沸点（ºC）：未确定 闪点（ºC）：>110 爆炸极限%：未确定 溶解性：未确定	/	大鼠经口 LD50：242mg/kg 兔子皮肤接触 LD50：360mg/kg
	1310-58-3	氢氧化钾	KOH	外观与性状：纯品为白色半透明晶体，工业品为灰白、蓝绿或淡紫色片状或块状固体。易潮解。 熔点(℃)：360-406 沸点(℃)：1320-1324 相对密度：2.04(水=1)、相对蒸汽密度：无资料(空气=1) 饱和蒸气压：0.13(719℃)(kPa) 闪点(℃)：无意义 引燃温度(℃)：无意义 爆炸极限%：无意义 溶解性：溶于水、乙醇，微溶于乙醚	8.2 碱性腐蚀品。 与酸发生中和反应并放热。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性	LD_{50}：273mg/kg(大鼠经口)
	7664-38-2	磷酸	H_3PO_4	外观与性状：纯品无色结晶，无臭，具有酸味。 熔点(℃)：42.4 沸点(℃)：260 相对密度：1.87(水=1)、相对蒸汽密度：3.38(空气=1) 饱和蒸气压：0.0038(20℃)(kPa) 闪点(℃)： 无意义 引燃温度(℃)：无意义 爆炸极限%：无意义 溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇等许多有机溶剂	8.1 酸性腐蚀品 遇金属反应放出氢气，能与空气形成爆炸性混合物。受热分解产生有毒的氧化磷烟气。具有腐蚀性	LD_{50}：1530mg/kg(大鼠经口)；2740mg/kg(兔经皮)

	461-58-5	双氰胺	$C_2H_4N_4$	外观与性状：无色无臭晶体。 熔点(℃)：209 相对密度：1.40(14℃)(水=1) 溶解性：溶于水，溶于乙醇，微溶于乙醚。	遇硝酸铵、氯酸钾及其盐类能发生强烈的反应，引起爆炸。受高热分解，产生氰化物和氮氧化物剧毒烟气。	LD50：>4000 mg/kg(小鼠经口)；>3000 mg/kg(兔经口)
	107-21-1	乙二醇	$C_2H_6O_2$	外观与性状：无色、无臭、有甜味、粘稠液体。 熔点(℃)：-13.2 沸点(℃)：197.5 相对密度：1.11(水=1)、相对蒸汽密度：2.14(空气=1) 饱和蒸气压：6.21(20℃)(kPa) 闪点(℃)：110 爆炸极限%：3.2—15.3 溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇、醚等	遇明火、高热可燃。与氧化剂可发生反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	LD50：8000～15300 mg/kg(小鼠经口)；5900～13400 mg/kg(大鼠经口)
	12125-02-9	氯化铵	NH_4Cl	外观与性状：无臭、味咸、容易吸潮的白色粉末或结晶颗粒。 熔点(℃)：520 相对密度：1.53(水=1)、 饱和蒸气压：0.133(kPa) 闪点(℃)：无意义 爆炸极限%：无意义 溶解性：微溶于乙醇，溶于水，溶于甘油。	未有特殊的燃烧爆炸特性。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。	LD50：1650 mg/kg(大鼠经口)
	7775-27-1	过硫酸钠	$Na_2S_2O_8$	外观与性状：白色晶状粉末，无臭。 相对密度：2.4(水=1)、相对蒸汽密度：无资料(空气=1) 爆炸极限%：无意义 溶解性：溶于水，不溶于乙醇	5.1 氧化剂 无机氧化剂。与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。急剧加热时可发生爆炸	LD_{50}：226mg/kg(小鼠腹腔)
	7681-57-4	焦亚硫酸钠	$Na_2S_2O_5$	外观与性状：白色晶体或结晶粉末，略有亚硫酸气味。 熔点(℃)：＞300（分解） 相对密度：1.48(水=1) 爆炸极限%：无意义 溶解性：溶于水，溶于乙醇、丙酮等	具有强还原性。与强氧化剂如铬酸酐、氯酸盐和高锰酸钾等接触，能发生强烈反应，引起燃烧或爆炸。	LD50：178 mg/kg(兔静脉)

	7647-01-0	盐酸	HCl	外观与性状：无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。 熔点(℃)：-114.8（纯） 沸点(℃)：108.6（20%） 相对密度：1.1（20%）(水=1)、相对蒸汽密度：1.26(空气=1) 饱和蒸气压：30.66(21℃)(kPa) 闪点(℃)： 无意义 引燃温度(℃)：无意义 爆炸极限%：无意义 溶解性：与水混溶，溶于甲醇、乙醇、乙醚、苯，不溶于烃类	8.1 酸性腐蚀品 能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。	LD_{50}：900mg/kg(兔经口) LC_{50}：3124ppm(大鼠吸入，1h)；1108mg/ppm(小鼠吸入，1h)
	7398-69-8	二甲基二烯丙基氯化铵	$C_8H_{16}NCl$	外观与性状：无色透明、无刺激性气味的液体，稍有稠度	/	/
	124-02-7	二烯丙基胺	$C_6H_{11}N$	外观与性状：无色液体。 熔点(℃)：-88.4 沸点(℃)：112 相对密度：0.79(水=1)、相对蒸汽密度：3.35(空气=1) 饱和蒸气压：2.40(20℃)(kPa) 闪点(℃)：15 溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、苯	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。容易自聚，聚合反应随着温度的上升而急骤加剧。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	LD50：578 mg/kg(大鼠经口)；0.356 ml/Kg(兔经皮] LC50：>7000ppm，1小时(大鼠吸入)；27800mg/m3，1 小时(大鼠吸入)
	7727-54-0	过硫酸铵	$(NH_4)_2S_2O_8$	外观与性状：无色单斜晶体，有时略带浅绿色，有潮解性。 熔点(℃)：120（分解） 相对密度：1.98(水=1)、相对蒸汽密度：7.9(空气=1) 闪点(℃)： 无意义 引燃温度(℃)：无意义 爆炸极限%：无意义 溶解性：溶于水	5.1 氧化剂 无机氧化剂。受高热或撞击时即发生爆炸。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物	LD_{50}：689mg/kg(大鼠经口)

	26635-92-7	十八胺聚氧乙烯醚	/	外观：无色至黄色固体。 溶解性：不溶于水至溶于水。可溶于丙酮、苯等有机溶剂。	刺激。对皮肤、眼睛有刺激性。	/
	80-48-8	对甲苯磺酸甲酯	C8H10O3S	外观与性状：低熔点固体或液体。 熔点(℃)：27-28 沸点(℃)：144（0.67KPa） 相对密度：1.23-1.24(25℃)(水=1)、相对蒸汽密度：6.45(空气=1) 饱和蒸气压：0.67KPa（144℃） 闪点(℃)：＞110 溶解性：不溶于水，溶于苯，易溶于醇、醚。	受高热分解产生有毒的硫化物烟气。	LD50：341 mg/kg(大鼠经口)
	/	十二叔胺	C14H31N	外观与性状：无色液体。 熔点(℃)：-20 沸点(℃)：247 相对密度：0.775(水=1) 溶解性：易溶于醇类，不溶于水。	/	/
	30525-89-4	多聚甲醛	$(HCHO)_n$	外观与性状：白色固体或无定型粉末，微有甲醛气味，系甲醛的线型聚合物。 熔点(℃)：120—160 相对密度：1.39(水=1） 饱和蒸气压：193.32Pa（25）℃ 闪点(℃)：70 引燃温度(℃)：300 溶解性：能溶于稀酸及稀碱中，微溶于冷水，不溶于醇和醚	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。受热分解放出易燃气体能与空气形成爆炸性混合物。粉体与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定浓度时，遇火星会发生爆炸。	LD_{50}：1600mg/kg(大鼠经口)

	108-78-1	三聚氰胺	$C_3H_6N_6$	外观与性状：白色单斜晶体。 熔点(℃)：〉300(升华) 相对密度：1.57(水=1)、相对蒸汽密度：4.34(空气=1) 饱和蒸气压：6.66（KPa） 闪点(℃)： 无意义 引燃温度(℃)：无意义 爆炸极限%：无意义 溶解性：不溶于水，微溶于乙二醇、甘油、乙醇，不溶于乙醚、苯、四氯化碳	受热分解放出剧毒的氰化物气体。	LD50：4550 mg/kg(小鼠经口)；3000 mg/kg(大鼠经口)
	57-13-6	尿素	CH_4N_2O	外观与性状：无色或白色针状或棒状结晶体，工业或农业品为白色略带微红色固体颗粒，无臭无味。 熔点(℃)：132.7。 沸点(℃)：196.6。 密度(℃)：1.335（水=1）。 闪点(℃)：72.7。 溶解性：溶于水、甲醇、甲醛、乙醇、液氨和醇，微溶于乙醚、氯仿、苯。弱碱性。	不燃	/
	67-56-1	甲醇	CH_3OH	外观与性状：无色透明液体，有刺激性气味 熔点(℃)：-97.8 沸点(℃)：64.7 相对密度：0.79(水=1)、相对蒸汽密度 1.1(空气=1) 饱和蒸汽压：12.3(20℃)(kPa) 闪点(℃)：12(闭杯); 12.2(开杯) 引燃温度(℃)：464 爆炸极限(%)：6—36.5 溶解性：溶于水，可混溶于醇类、乙醚等多数有机溶剂	3.2 中闪点液体 易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃	LD50:7300mg/kg(小 鼠经口);15800mg/kg(兔经皮)LC50: 64000ppm(大鼠吸入，4h)

	108-05-4	醋酸乙烯	$C_4H_6O_2$	外观与性状：无色透明液体，有水果香味 熔点(℃)：-93.2 沸点(℃)：718—73 相对密度：0.93（20℃)(水=1)、相对蒸汽密度 3.0(空气=1) 饱和蒸汽压：15.33(25℃)(kPa) 闪点(℃)：-8(闭杯); 0.5-0.9(开杯) 引燃温度(℃)：402 爆炸极限(%)：2.6—13.4 溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚、丙酮、苯、氯仿等多数有机溶剂	3.2 中闪点液体 易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。极易因受热、光或微量的过氧化物作用而聚合，含有抑制剂的商品与过氧化物接触也能发生猛烈聚合。蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃	LD_{50}：2900mg/kg(大鼠经口)；2500mg/kg(兔经皮) LC_{50}：11400mg/m³(大鼠吸入，4h)
	9002-89-5	聚乙烯醇	$[C_2H_4O]_n$	外观与性状：乳白色粉末 相对密度：1.31-1.34(结晶体)(水=1 闪点(℃)：-8(闭杯); 0.5-0.9(开杯) 引燃温度(℃)：410（粉云） 溶解性：不溶于石油醚，溶于水	粉体与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定浓度时，遇火星会发生爆炸。加热分解产生易燃气体。	/
	79-10-7	丙烯酸	$C_3H_4O_2$	外观与性状：无色液体，有刺激性气味 熔点(℃)：13 沸点(℃)：141 相对密度：1.05(水=1)、相对蒸汽密度 2.45(空气=1) 饱和蒸汽压：1.33(39.9℃)(kPa) 闪点(℃)：54(闭杯); 54.5(开杯) 引燃温度(℃)：360 爆炸极限(%)：2.4—8.0 溶解性：与水混溶，可溶于乙醇、乙醚	8.1 酸性腐蚀品 易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。若遇高热，可发生聚合反应，放出大量热量而引起容器破裂和爆炸事故。遇热、光、水分、过氧化物及铁质易自聚而引起爆炸。	LD_{50}：2520mg/kg(大鼠经口)；2400mg/kg(小鼠经口)；950mg/kg(兔经皮) LC_{50}：1200ppm(大鼠吸入，4h)；5300mg/m³(小鼠吸入，2h)

	1336-21-6	氨水	$NH_3 \cdot H_2O$	外观与性状：无色透明液体，有强烈的刺激性臭味 熔点(℃)：-58（25%溶液） 沸点(℃)：38（25%溶液） 相对密度：0.91（25%溶液）(水=1)、相对蒸汽密度 0.6-1.2(空气=1) 饱和蒸汽压：6.3（25%溶液）(20℃)(kPa) 闪点(℃)：无意义 引燃温度(℃)：无意义 爆炸极限(%)：无意义 溶解性：溶于水、乙醇	8.2；2.2；2.3 碱性腐蚀品；燃气体；有毒气体含氨量高于 10%，但不超过 35%；含氨量高于 35%，但不超过 50%；含氨>50%。 易放出氨气，温度越高，放出气体速度越快，可形成爆炸性气氛	LD_{50}：350mg/kg(大鼠经口)
	79-06-1	丙烯酰胺	C_3H_5NO	外观与性状：白色或淡黄色结晶，无气味 熔点(℃)：84.5 沸点(℃)：125(3.33kPa) 相对密度：1.12(水=1)、相对蒸汽密度 2.45(空气=1) 饱和蒸汽压：0.21(84.5℃)(kPa) 闪点(℃)：138（闭杯） 引燃温度(℃)：424 爆炸极限(%)：2.7—20.6 溶解性：溶于水、乙醇、乙醚、丙酮，不溶于苯、己烷	6.1 毒害品 遇明火、高热可燃。若遇高热，可发生聚合反应，放出大量热量而引起容器破裂和爆炸事故。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气	LD_{50}：150～180mg/kg(大鼠经口)
	7631-90-5	亚硫酸氢钠	$NaHSO_3$	外观与性状：白色结晶粉末，有二氧化硫的气味。 相对密度：1.48（20℃）(水=1) 闪点(℃)：无意义 引燃温度(℃)：无意义 爆炸极限(%)：无意义 溶解性：易溶于水，微溶于醇、乙醚	具有强还原性。接触酸或酸气能产生有毒气体。受高热分解放出有毒的气体。具有腐蚀性	LD50：2000 mg/kg(大鼠经口)

	71-36-3	丁醇	$C_4H_{10}O$	外观与性状：无色透明液体，具有特殊气味。 熔点(℃)：-89.8 沸点(℃)：117.7 相对密度：0.81(水=1)、相对蒸汽密度 2.55(空气=1) 饱和蒸气压：0.73(20℃)(kPa) 闪点(℃)：29 引燃温度(℃)：355—365 爆炸极限(%)：1.4—11.3 溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂	3.3 高闪点液体 易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险	LD_{50}：790mg/kg(大鼠经口)；100mg/kg(小鼠经口)；3484mg/kg(兔经口)；3400mg/kg(兔经皮) LC_{50}：8000ppm(大鼠吸入，4h)
	7664-93-9	硫酸	H_2SO_4	外观与性状：纯品为无色透明油状液体，无臭。 熔点(℃)：10—10.49 沸点(℃)：330 相对密度：1.84(水=1)、相对蒸汽密度 3.4(空气=1) 饱和蒸气压：0.13(145.8℃)(kPa) 闪点(℃)：无意义 引燃温度(℃)：无意义 爆炸极限(%)：无意义 溶解性：与水、乙醇混溶	8.1 酸性腐蚀品 遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物(如苯)和可燃物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等发生猛烈反应，引起爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性	LD_{50}：2140mg/kg(大鼠经口) LC_{50}：510mg/m^3(大鼠吸入，2h)；320mg/m^3(小鼠吸入，2h)
	50-00-0	甲醛	CH_2O	外观与性状：无色，具有刺激性和窒息性的气体，商品为其水溶液 熔点(℃)：-92 沸点(℃)：-21～-19 相对密度：0.84(水=1)、相对蒸汽密度：1.03(空气=1) 饱和蒸汽压：13.33(-57.3℃)(kPa) 闪点(℃)：83(闭杯)(37%水溶液) 引燃温度(℃)：430 爆炸极限(%)：7.0—73.0 溶解性：易溶于水，溶于乙醇、乙醚、丙酮等多数有机溶剂	8.3 其他腐蚀品。根据《危险货物品名表》GB 12268，主危险性为第 8 类腐蚀品(甲醛溶液，甲醛含量不低于 25%)；根据《危险货物品名表》GB 12268，主危险性为第 3 类 易燃液体(甲醛溶液，易燃)。 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生猛烈反应	LD_{50}：800mg/kg(大鼠经口)；270mg/kg(兔经皮) LC_{50}：590mg/m^3(大鼠吸入)

	108-80-5	氰尿酸	$C_3H_3N_3O_3$	外观与性状：无色、无臭、略带苦味、晶体。 熔点(℃)：＞360 相对密度：1.77(水=1) 闪点(℃)：无意义 引燃温度(℃)：无意义 爆炸极限(%)：无意义 溶解性：微溶于水，微溶于乙醇，溶于浓硫酸、热无机酸。	受热分解放出剧毒的氰化物气体	LD50：7700 mg/kg(大鼠经口)
	107-31-3	甲酸甲酯	$C_2H_4O_2$	外观与性状：无色液体，有芳香气味 熔点(℃)：-99.8 沸点(℃)：31.5 相对密度：0.98(水=1)、相对蒸汽密度 2.07(空气=1) 饱和蒸汽压：64(20℃)(kPa) 闪点(℃)：-19（闭杯） 引燃温度(℃)：449 爆炸极限(%)：5.9—20 溶解性：溶于水、乙醇、乙醚、甲醇	3.1 低闪点液体 极易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。在火场中，受热的容器有爆炸危险。蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃	LD_{50}：475mg/kg(大鼠经口)；1622mg/kg(兔经口) LC_{50}： 5200mg/m^3(大鼠吸入，4h)
	106-89-8	环氧氯丙烷	$ClCH_2CH\text{-}CH_2$	外观与性状：无色液体，极易挥发。 沸点(℃)：117.9 相对密度：1.176(20℃)(水=1) 闪点(℃)：32 爆炸极限(%)：5.23—17.86 溶解性：微溶于水，可混溶于醇、醚、四氯化碳、苯	6 毒害品和感染性物品 其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高温能引起分解爆炸和燃烧。若遇高热可发生剧烈分解，引起容器破裂或爆炸事故。	LD50：90 mg/kg(大鼠经口)；238 mg/kg(小鼠经口)；1500 mg/kg(兔经皮) LC50：500ppm，4小时(大鼠吸入)

	67-64-1	丙酮	C_3H_6O	外观与性状：无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发 熔点(℃)：-95 沸点(℃)：56.5 相对密度：0.80(水=1)、相对蒸汽密度 2.00(空气=1) 饱和蒸汽压：24(20℃)(kPa) 闪点(℃)：-18(闭杯); -9.4(开杯) 引燃温度(℃)：465 爆炸极限(%)：2.2-13.0 溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂	3.1 低闪点液体 蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险	LD_{50}：5800mg/kg(大鼠经口)；5340mg/kg(兔经口)
	25322-68-3	聚乙二醇	[C4H10O3]n	外观与性状：无色、无臭、粘稠液体或蜡状固体。 熔点(℃)：50-55 相对密度：1.20(20℃)(水=1) 闪点(℃)：大于 246 溶解性：溶于水，溶于乙醇等多数有机溶剂。	粉体与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定浓度时，遇火星会发生爆炸。加热分解产生易燃气体。	LD50：348000 mg/kg(小鼠经口) [分子量为 200 时]；28000 mg/kg(大鼠经口) [分子量为 200 时]
	584-84-9	甲苯二异氰酸酯	$C_9H_6N_2O_2$	外观与性状：无色或淡黄色透明液体 沸点(℃)：118-120 相对密度：1.22(水=1) 闪点(℃)：132.22℃(开杯)，121℃(闭杯) 爆炸极限(%)：0.9—9.5 溶解性：能溶于醚，丙酮及其他有机溶剂	6 毒害品和感染性物品 可燃，蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧或爆炸。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃和爆炸。	LD50：5800 mg/kg(大鼠经口) LC50：14ppm，4 小时(大鼠吸入)
	105-59-9	N-甲基二乙醇胺	C5H13NO2	外观与性状：无色或深黄色油状液体。 密度（g/mL,25℃）：1.0377 熔点（ºC）：-21 沸点（ºC,常压）：247.2 闪点（ºC）：127 溶解性：能与水、醇混溶。微溶于醚。	有腐蚀性，对眼、粘膜或皮肤有刺激性，有化学灼伤的危险，其蒸汽遇高热有燃烧爆炸危险，遇强氧化剂剧烈反应，会腐蚀铜及铜化合物。	大鼠经口 LD50：4780mg/kg；小鼠腹膜腔 LD50：500mg/kg；兔子皮肤接触 LD50：5990μL/kg

	124-41-4	固体甲醇钠	CH_3ONa	外观与性状：白色无定形易流动粉末。易与氧反应，遇潮气或水分解为甲醇和氢氧化钠，在 126℃以上的空气中分解。 溶解性：溶于甲醇或乙醇。不溶于苯和甲苯。	本品露置于潮湿空气戒遇水能引起着火。对人体皮肤有腐蚀性。燃烧时其烟雾有毒。	/
	124-41-4	液体甲醇钠	CH_3ONa	外观与性状：无色或微黄色粘稠性液体。 溶解性：溶于甲醇和乙醇。	遇明火、高热易燃。与氧化剂接触猛烈反应。受热分解释出高毒烟雾。遇潮时对部分金属如铝、锌等有腐蚀性	/
	108-88-3	甲苯	C_7H_8	外观与性状：无色透明液体，有类似苯的芳香气味 熔点(℃)：-94.9 沸点(℃)：110.6 相对密度：0.87(水=1)、相对蒸汽密度 3.14(空气=1) 饱和蒸汽压：3.8(25℃)(kPa) 闪点(℃)：4(闭杯); 16(开杯) 引燃温度(℃)：480 爆炸极限(%)：1.1—7.1 溶解性：不溶于水，可混溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂	3.2 中闪点液体 易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃	LD_{50}：636mg/kg(大鼠经口)；12124mg/kg(兔经皮) LC_{50}：49g/m³(大鼠吸入，4h)；30g/m³(小鼠吸入，2h)
	10035-10-6	氢溴酸	HBr	外观与性状：无色透明至淡黄色发烟液体，具有刺激性酸味 熔点(℃)：-86(纯品) 沸点(℃)：126(47%) 相对密度：1.49(47%)(水=1)、相对蒸汽密度 2.8(空气=1) 闪点(℃)：无意义 爆炸极限(%)：无意义 溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇、乙酸	8.1 酸性腐蚀品 对大多数金属有强腐蚀性。能与普通金属发生反应，放出氢气而与空气形成爆炸性混合物。遇 H 发泡剂立即燃烧。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体	LD_{50}：76mg/kg(大鼠静脉) LC_{50}：9460mg/m³(大鼠吸入，1h)；2694mg/m³(小鼠吸入，1h)

	115-77-5	季戊四醇	$C_5H_{12}O_4$	外观与性状：无嗅、白色或淡黄色晶体 熔点(℃)：262 沸点(℃)：276(4.0kPa) 相对密度：1.38(25℃)(水=1) 饱和蒸气压：4.0(276℃)(kPa) 闪点(℃)：450（粉） 溶解性：溶于水，溶于甘油、乙醇，不溶于油类、脂肪、多数有机溶剂。	遇明火、高热可燃。粉体与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定浓度时，遇火星会发生爆炸。	LD50：25500 mg/kg(小鼠经口)
	103-69-5	N-乙基苯胺	$C_8H_{11}N$	外观与性状：黄棕色透明油状液体，有苯胺气味 熔点(℃)：-63.5 沸点(℃)：204 相对密度：0.96(20℃)(水=1)、相对蒸汽密度 4.18(空气=1) 饱和蒸气压：0.027(25℃)(kPa) 闪点(℃)：85（开杯） 爆炸极限(%)：1.6—9.5 溶解性：不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚等许多有机溶剂	6.1 毒害品 遇明火能燃烧。加热或遇高热分解和接触酸或酸雾均能放出苯胺和氮的氧化物气体。与氧化剂可发生反应。与硝酸反应强烈	LD_{50}：334mg/kg(大鼠经口)；4700mg/kg(兔经皮) LC_{50}：>1130mg/m^3(大鼠吸入，4h)
	100-44-7	氯化苄	C_7H_7Cl	外观与性状：无色至黄色液体，有不愉快的刺激性气味 熔点(℃)：-48—-39 沸点(℃)：175—179 相对密度：1.10(水=1)、相对蒸汽密度 4.36(空气=1) 饱和蒸气压：2.93(78℃)(kPa) 闪点(℃)：67(闭杯); 74(开杯) 引燃温度(℃)：585 爆炸极限(%)：1.1—14 溶解性：不溶于水，可混溶于乙醇、氯仿、乙醚等多数有机溶剂	6.1 毒害品 遇明火、高热可燃。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。与铜、铝、镁、锌及锡等接触放出热量及氯化氢气体	D_{50}：1231mg/kg(大鼠经口) LC_{50}：778mg/m^3(大鼠吸入，2h)

	8014-95-7	发烟硫酸	$H_2SO_4 \cdot SO_3$	外观与性状：无色或棕色油状稠厚的发烟液体，有强刺激性臭味 熔点(℃)：-11 沸点(℃)：166.6 相对密度：1.92(水=1) 闪点(℃)：无意义 引燃温度(℃)：无意义 爆炸极限(%)：无意义 溶解性：与水混溶	8.1 酸性腐蚀品 遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物(如苯)和可燃物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧或爆炸。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。能与普通金属发生反应，放出氢气而与空气形成爆炸性混合物。有强烈的腐蚀性和吸水性	LD_{50}：80mg/kg(大鼠经口)
	108-24-7	醋酐	$C_4H_6O_3$	外观与性状：无色透明液体，有刺激气味，其蒸气为催泪毒气 熔点(℃)：-73.1 沸点(℃)：139—140 相对密度：1.08(水=1)、相对蒸汽密度 3.52(空气=1) 饱和蒸气压：1.33(36℃)(kPa) 闪点(℃)：49(闭杯) 引燃温度(℃)：316 爆炸极限(%)：2.7—10.3 溶解性：溶于冷水，溶于乙醇、乙醚、苯	8.1 酸性腐蚀品 易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与强氧化剂接触可发生化学反应	D_{50}：1780mg/kg(大鼠经口)；4000mg/kg(兔经皮) LC_{50}：4170mg/m^3(大鼠吸入，4h)
	80-09-1	双酚 S	$C_{12}H_{10}O_4S$	外观与性状：淡黄色结晶粉末 熔点： 245-250 °C(lit.) 密度： 1.366	/	/

	56-81-5	甘油	$C_3H_8O_3$	外观与性状：无色粘稠液体，无气味，有暖甜味，能吸潮 熔点(℃)：20 沸点(℃)：182(2.7kPa) 相对密度：1.26（20℃）(水=1)、相对蒸汽密度 3.1（空气=1） 饱和蒸气压：0.4(20℃)(kPa) 闪点(℃)：160 引燃温度(℃)：370 溶解性：可混溶于醇，与水混溶，不溶于氯仿、醚、油类	遇明火、高热可燃。	LD50：12600 mg/kg(大鼠经口)
	109-60-4	醋酸正丙酯	$C_5H_{10}O_2$	外观与性状：无色澄清液体，有芳香气味 熔点(℃)：-92.5 沸点(℃)：101.6 相对密度：0.88(水=1)、相对蒸汽密度 3.52（空气=1） 饱和蒸气压：3.3(20℃)(kPa) 闪点(℃)：13(闭杯) 引燃温度(℃)：450 爆炸极限(%)：2—8.0 溶解性：微溶于水，溶于醇类、酮类、酯类、油类等多数有机溶剂	3.2 中闪点液体 易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃	LD_{50}：9370mg/kg(大鼠经口) LC_{50}：8000ppm(大鼠吸入，4h)
	7664-41-7	液氨	NH_3	外观与性状：无色气体，有特异的刺激臭味 熔点(℃)：-77.7 沸点(℃)：-33.35 相对密度：0.771(水=1)、相对蒸汽密度 0.597（空气=1） 饱和蒸气压：0.597(kPa) 溶解性：易溶于水、乙醇、乙醚	2.3 有毒气体 与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险	D_{50}：350mg/kg(大鼠经口) LC_{50}：4230ppm(小鼠吸入，1h)；2000ppm(大鼠吸入，4h)

中间产物	92-59-1	N-乙基-N-苄基苯胺	$C_{15}H_{17}N$	7.28	外观与性状：无色或淡黄色澄清油状液体 相对密度：1.034（19/4℃）(水=1)、蒸气相对密度 熔点：34～36℃ 沸点：285～286℃（104.66kPa） 溶解性：不溶于水，溶于乙醇和乙醚	吸入、皮肤接触及吞食有害	/
	/	端含氢硅油	$C_{(4+2n)}H_{(14+6n)}Si_{(2+n)}O_{(n+1)}$		无色无味透明油状液体	/	/
产品	/	宽温退浆酶	/		外观与性状：红棕色透明液体 pH 值（10%水溶液）：6-7（无量纲） 酶活力：2000IU	/	/
	/	脱氧酶	/		外观与性状：红棕色透明液体 pH 值（10%水溶液）：6-7（无量纲） 酶活力： 30000IU	/	/
	/	抛光酶	/		外观与性状：红棕色透明液体 pH 值（10%水溶液）：6-7（无量纲） 酶活力： 3000IU	/	/
	/	（水剂）精练剂	/		外观与性状：微黄色透明液体 pH 值：4-5（无量纲） 水溶性：易溶于水	/	/
	/	高浓缩无泡洗涤剂	/		外观与性状：淡黄色粘稠液体 pH 值：6-7（无量纲） 水溶性：易溶于水 粘度 ：1500-4000mpas/25℃	/	/
	/	白底防玷污皂洗剂	/		外观与性状：淡黄色粘稠液体 pH 值：6-7（无量纲） 水溶性：易溶于水	/	/
	/	1227 表面活性剂	/		外观与性状：微黄色透明液体 pH：8-9（无量纲） 水溶性：易溶于水	/	/

	/	螯合剂	/	外观与性状：无色至微黄透明液体 pH 值：4-5（无量纲） 水溶性：易溶于水	/	/
	/	氧漂稳定剂	/	外观与性状：无色至微黄透明液体 pH 值：2-3（无量纲） 水溶性：易溶于水	/	/
	/	中和酸	/	外观与性状：无色透明液体 pH：1-2（无量纲） 水溶性：易溶于水	/	/
	/	BIP 载体	/	外观与性状：无色至微黄色透明液体 pH 值：6-7（无量纲） 固含量：85±1%。	/	/
	/	高温匀染剂	/	外观与性状：淡黄色透明粘稠液体 pH：7-8（无量纲） 水溶性：易溶于水	/	/
	/	防泳移剂	/	外观与性状：无色至微黄透明粘稠液体 pH：7-8（无量纲） 粘度：2000-5000mpas/25℃	/	/
	/	棉用匀染剂	/	外观与性状：浅棕色液体 pH 值：7-8（无量纲） 水溶性：易溶于水	/	/
	/	软片	/	外观与性状：淡黄色片状 pH 值：5-6（无量纲） 固含量： 99.5% 水溶性：易溶于温水	/	/
	/	软片水溶液	/	外观与性状：白色乳液 pH 值：5-6（无量纲） 水溶性：易溶于水	/	/

	/	软油	/	外观与性状：米白色膏状 pH 值（10%水溶液）：5-6（无量纲） 固含量：50% 水溶性：易溶于温水。	/	/
	/	软油精	/	外观与性状：淡黄透明液体 pH 值（10%水溶液）：5-6（无量纲） 固含量 ：90±2% 水溶性：易溶于温水。		
	/	常规软油	/	外观与性状：白色乳液 pH 值：5-6（无量纲） 水溶性：易溶于水。	/	/
	/	蜡乳	/	外观与性状：微黄至白色粘稠乳液 pH 值：5-6（无量纲） 固含量：35% 离心稳定性：不分层。	/	/
	/	氨基硅油	/	外观与性状：无色至微黄色透明液体 粘度：800-20000 mPa.s。	/	/
	/	开稀氨基硅油	/	外观与性状：无色至微黄色透明液体 pH 值：5-7（无量纲） 糖度(°S)：50±1	/	/
	/	嵌段硅油	/	外观与性状：无色至微黄色透明液体 粘度：300-3000mPa.s	/	/
	/	开稀嵌段硅油	/	外观与性状：无色至微黄色透明液体 pH 值：5-7（无量纲） 糖度(°S)：40±1	/	/
	/	甲基硅油	/	外观与性状：无色透明液体 粘度：200-3000 mPa.s	/	/
	/	翠兰固色剂	/	外观与性状：微黄透明液体 pH 值：5-6（无量纲） 水溶性：易溶于水	/	/

	/	高浓度纳米固色剂	/	外观与性状：红棕色透明液体 pH 值：4-5（无量纲） 水溶性：易溶于水。	/	/
	/	酸性固色剂	/	外观与性状：棕褐色粘稠液体 pH 值：1-2（无量纲） 水溶性：易溶于水。	/	/
	/	交链剂	/	外观与性状：无色至微黄透明液体 pH 值：5-6 水溶性：易溶于水	/	/
	/	湿摩擦牢度增进剂	/	外观与性状：淡黄透明液体 pH 值：5-6（无量纲） 水溶性：易溶于水	/	/
	/	低甲醛硬挺树脂	/	外观与性状：淡黄透明液体 pH 值：7-8（无量纲） 游离甲醛≤0.5% 水溶性：易溶于水	/	/
	/	环保织物硬挺剂	/	外观与性状：白色粘稠乳液 pH 值：5-6（无量纲） 水溶性：易溶于水 粘度：1800-3000mpas/25℃	/	/
	77-94-1	柠檬酸三丁酯	$C_{18}H_{32}O_7$	外观与性状：无色透明油状液体 密度（g/mL，25/25℃）：1.042 熔点（℃）：-20 沸点（℃,常压）：225 闪点（℃,开口）：182 燃点（℃）：368 溶解性：不溶于水，溶于甲醇、丙酮、四氯化碳、冰醋酸、蓖麻油、矿物油等有机溶剂。	/	小鼠腹腔 LD50：2900 mg/kg

	77-90-7	乙酰柠檬酸三正丁酯	$C_{20}H_{34}O_8$	外观与性状：无色无臭油状液体。 密度（g/mL,25/4℃）：1.046g/cm3 沸点（℃,常压）：343℃(0.1MPa) 闪点（℃）：204℃ 溶解性：不溶于水。溶于多数有机溶剂。与多种纤维素、乙烯基树脂、氯化橡胶相容。与醋酸纤维素部分相容	/	小鼠腹腔 LD50:>4mg/kg
	839-90-7	三羟乙基异氰尿酸酯（赛克）	$C_9H_{16}N_3O_6$	外观与性状：白色结晶性粉末。 熔点：133.5~137℃。 溶解性：溶于水和热的稀酒精，难溶于乙醇、丙酮、四氯化碳、石油醚。	刺激眼睛、呼吸系统和皮肤	/
	5436-21-5	4,4-二甲氧基-2-丁酮	$C_6H_{12}O_3$	外观与性状：无色透明液体。 熔点：-82℃ 沸点：178℃	/	/
	3296-90-0	二溴新戊醇	$C_5H_{10}O_2Br_2$	外观与性状：白色粉末。 熔点：112-114℃ 沸点：370.9℃ 闪点：178℃ 溶解性：溶于甲苯、乙醇、乙二醇、丙二醇及丙酮，微溶于水、甲苯	/	大鼠经口 LD50：1880 mg/kg
	/	三溴新戊醇	$C_5H_9OBr_3$	外观与性状：白色至类白色粉末。 熔点：64-66℃。 溶解性：不溶于水	/	/
	102-76-1	三醋酸甘油酯	$C_9H_{14}O_6$	外观与性状：色油状液体，稍有脂肪味 熔点(℃)：4.1 沸点(℃)：258-260 相对密度：1.164(水=1)、相对蒸汽密度 7.52（空气=1） 饱和蒸气压：0.133(100℃)(kPa) 闪点(℃)：148 溶解性：溶于水，可混溶于醇、醚、氯仿、苯	遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险	LD50：3000 mg/kg(大鼠经口)；3250 mg/kg(大鼠皮下)

	25395-31-7	二醋酸甘油酯	$C_7H_{12}O_5$	外观与性状：无色透明无嗅油状液体 熔点：-30ºC 沸点：280ºC（常压） 溶解性：微溶于水、易溶于醇、醚和其它有机溶剂；	/	/
	101-11-1	食用色素 N-乙基-N-苄基（3′ -磺酸基）苯胺	$C_{15}H_{17}NO_3S$	外观与性状：类白色粉末	/	/
副产品	/	乙二醇甲醚	$C_3H_8O_2$	外观与性状：无色液体，略有醚的气味 熔点(℃)：-85.1 沸点(℃)：124.5 相对密度：0.97（20℃）(水=1)、相对蒸汽密度 2.62（空气=1） 饱和蒸气压：1.29(25℃)(kPa) 闪点(℃)：39 引燃温度(℃)：285 爆炸极限(%)：1.8—14 溶解性：与水混溶，可混溶于醇类、酮类、烃类	3.3 高闪点液体 易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。接触空气或在光照条件下可生成具有潜在爆炸危险性的过氧化物	LD_{50}：2370mg/kg(大鼠经口)；2000mg/kg(兔经皮) LC_{50}：1500ppm(7h)(大鼠吸入)
	/	聚醚多元醇	HO·(C_2H_4O)m·(C_3H_6O)n·H	外观与性状：无色至浅黄色油状液体 密度：1.0-1.1(水=1) 熔点：57-61 ℃ 溶解性：不溶于水、易溶于有机溶剂	/	/

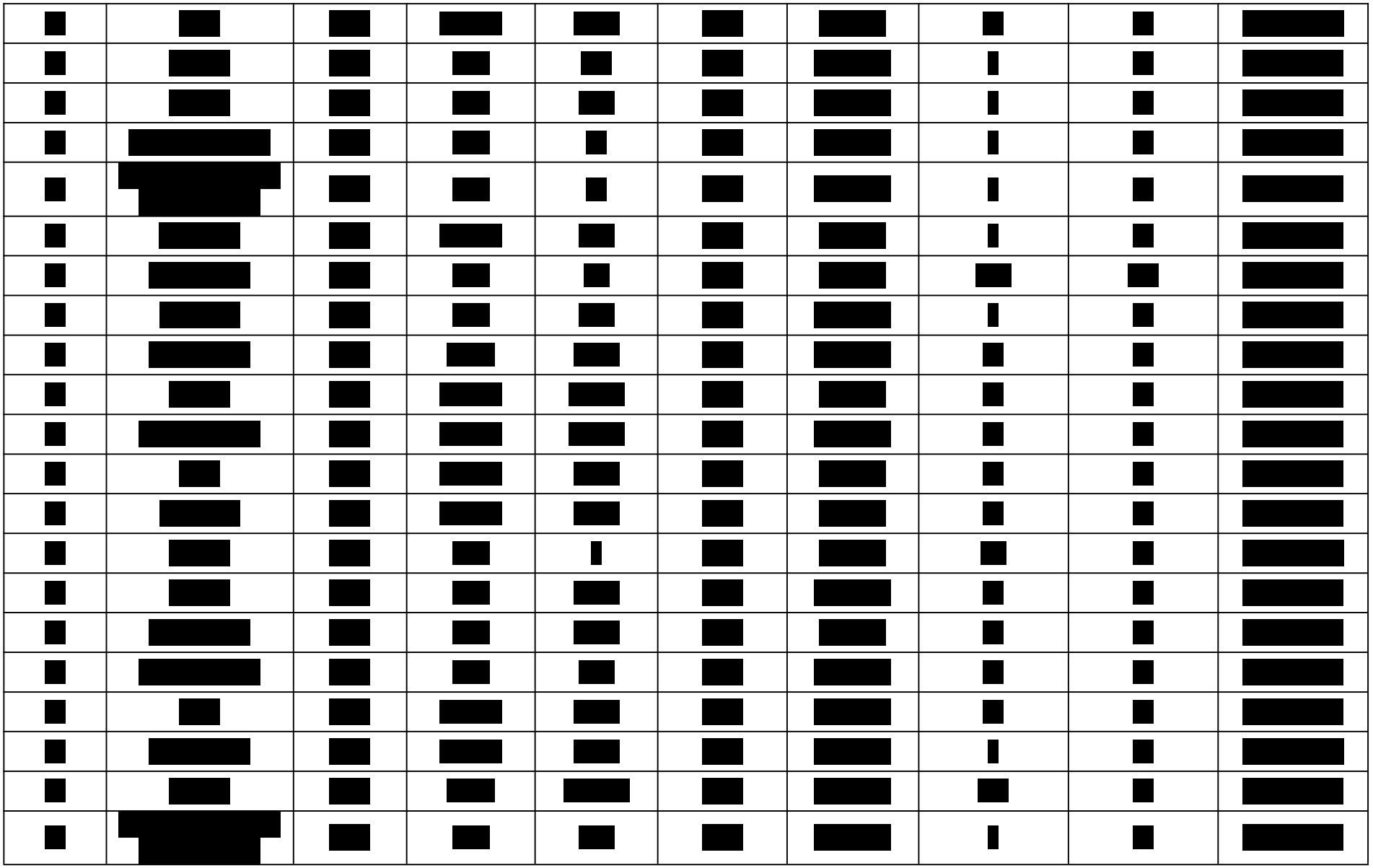
	/	醋酸甲酯	$C_3H_6O_2$	外观与性状：无色透明液体，有水果香味 熔点(℃)：-98.1 沸点(℃)：56.8 相对密度：0.93(20℃)(水=1)、相对蒸汽密度 2.6(空气=1) 饱和蒸汽压：21.7(20℃)(kPa) 闪点(℃)：-10(闭杯); -5.6(开杯) /引燃温度(℃)：454 爆炸极限(%)：3.1—16.0 溶解性：微溶于水，可混溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂	3.2 中闪点液体 易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生猛烈反应。蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃	LD_{50}：5450mg/kg(大鼠经口)；>5g/kg(兔经皮)
副产	/	硫酸铵	（NH_4）$_2SO_4$	外观与性状：白色至淡黄色结晶体 闪点(℃)：无意义 引燃温度(℃)：无意义 爆炸极限(%)：无意义	受热分解产生有毒的烟气	/
	/	氯化钠	NaCl	外观与性状：白色晶体	/	/

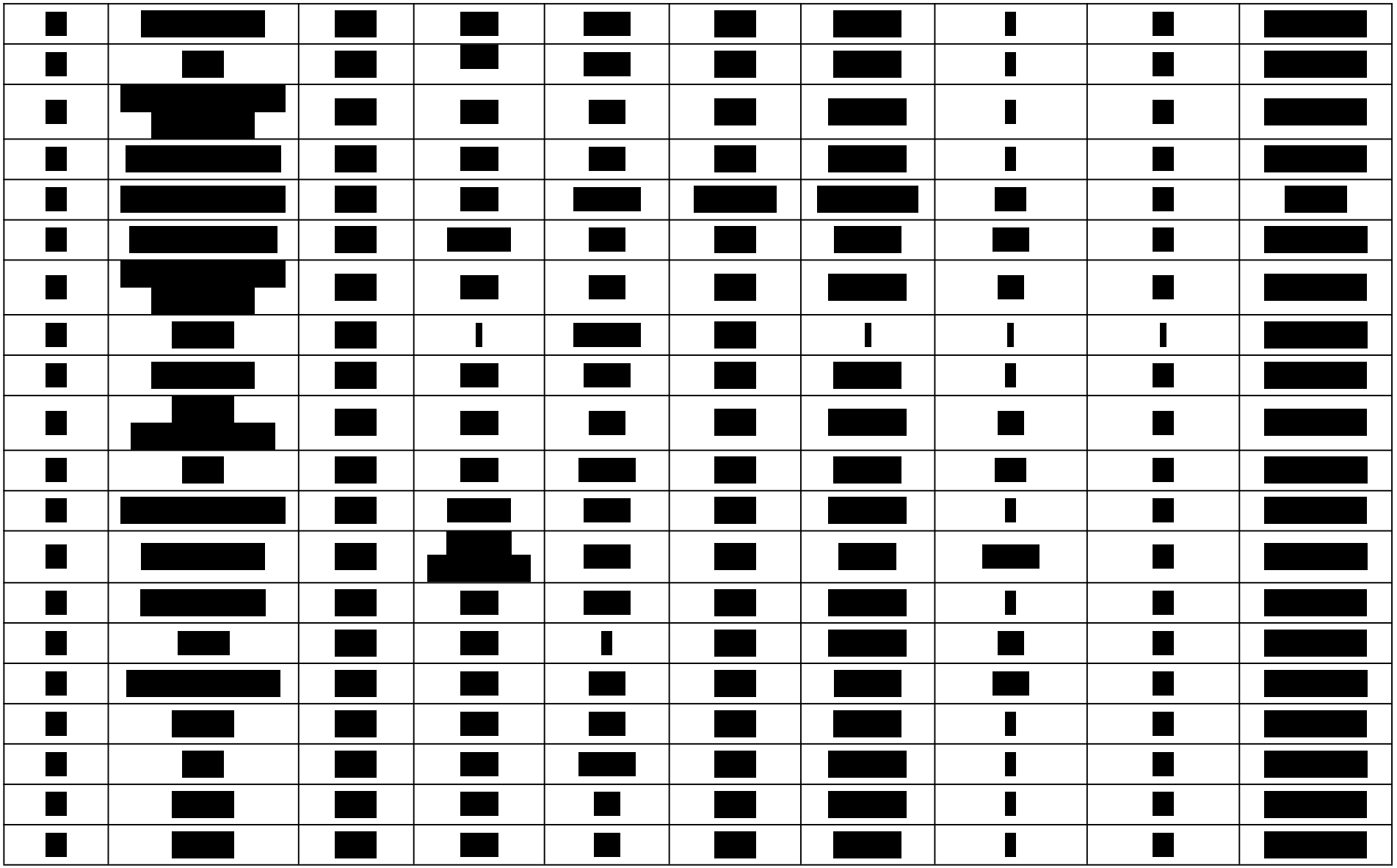
2.1.4.3 主要原辅料、产品等储存及运输

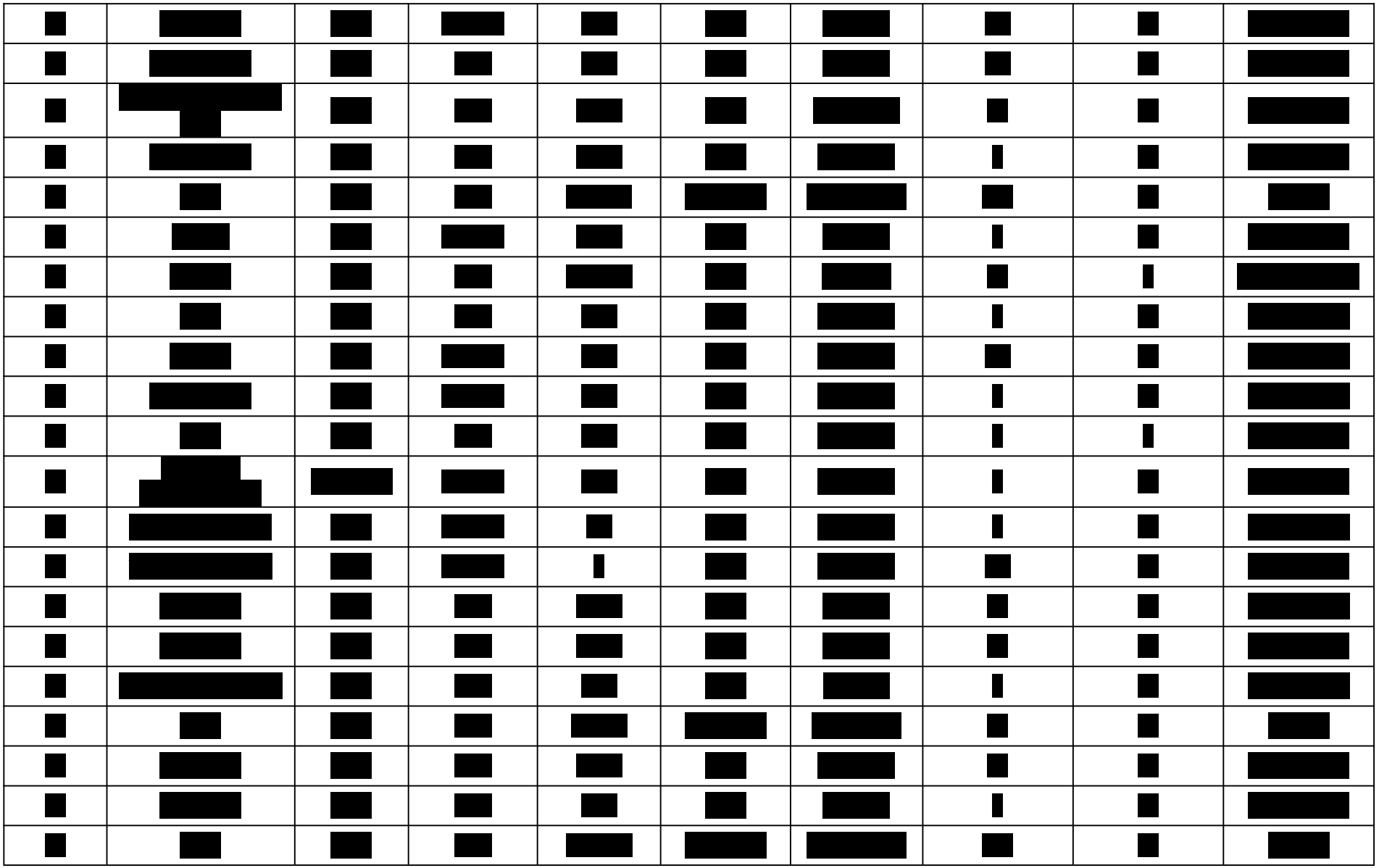
项目主要原辅材料、中间产物、产品储存情况见表 2.1-50，储罐物料储存情况见表 2.1-51。

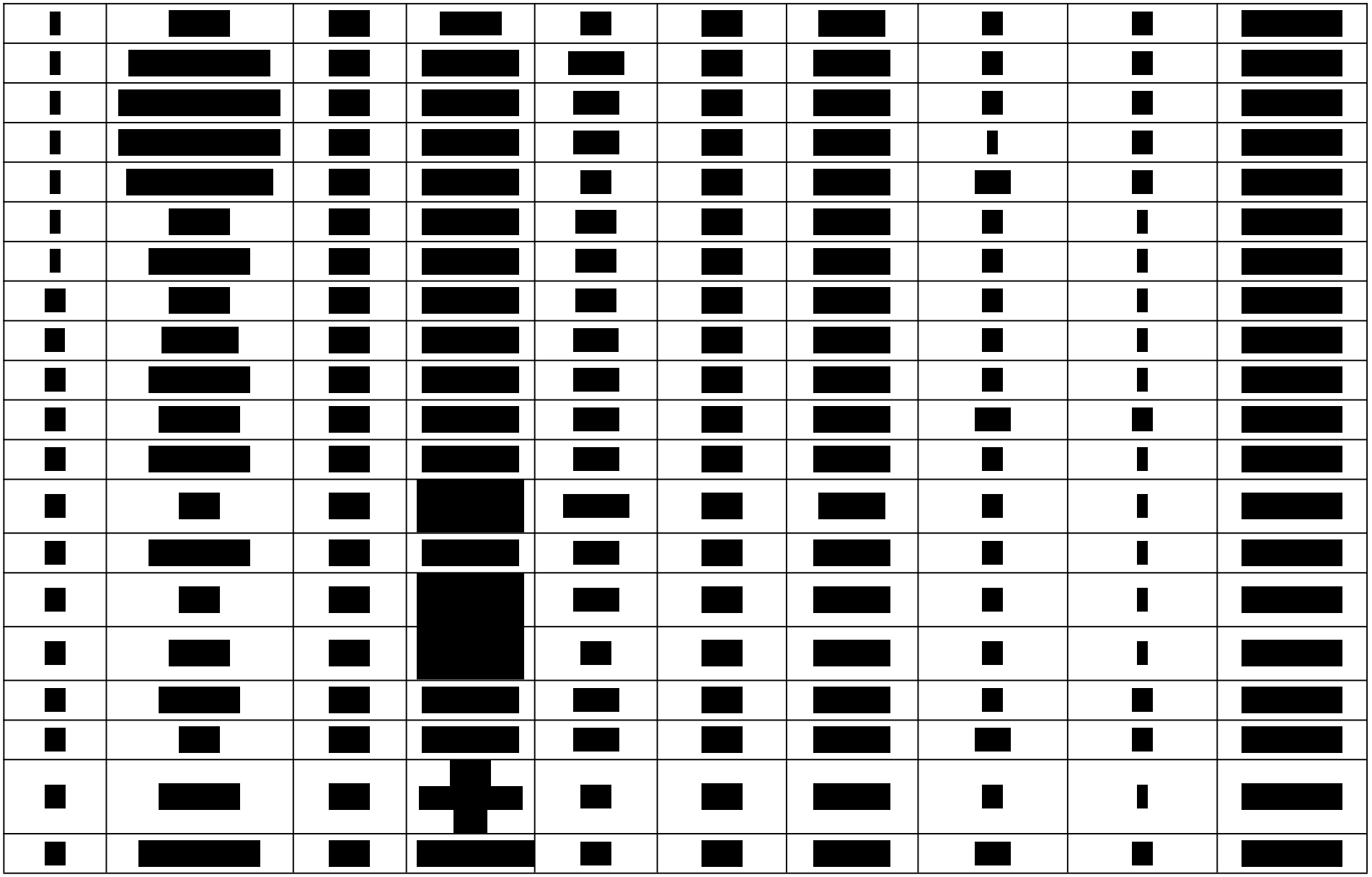
表 2.1-50　主要原辅材料、中间产物、产品储存情况一览表

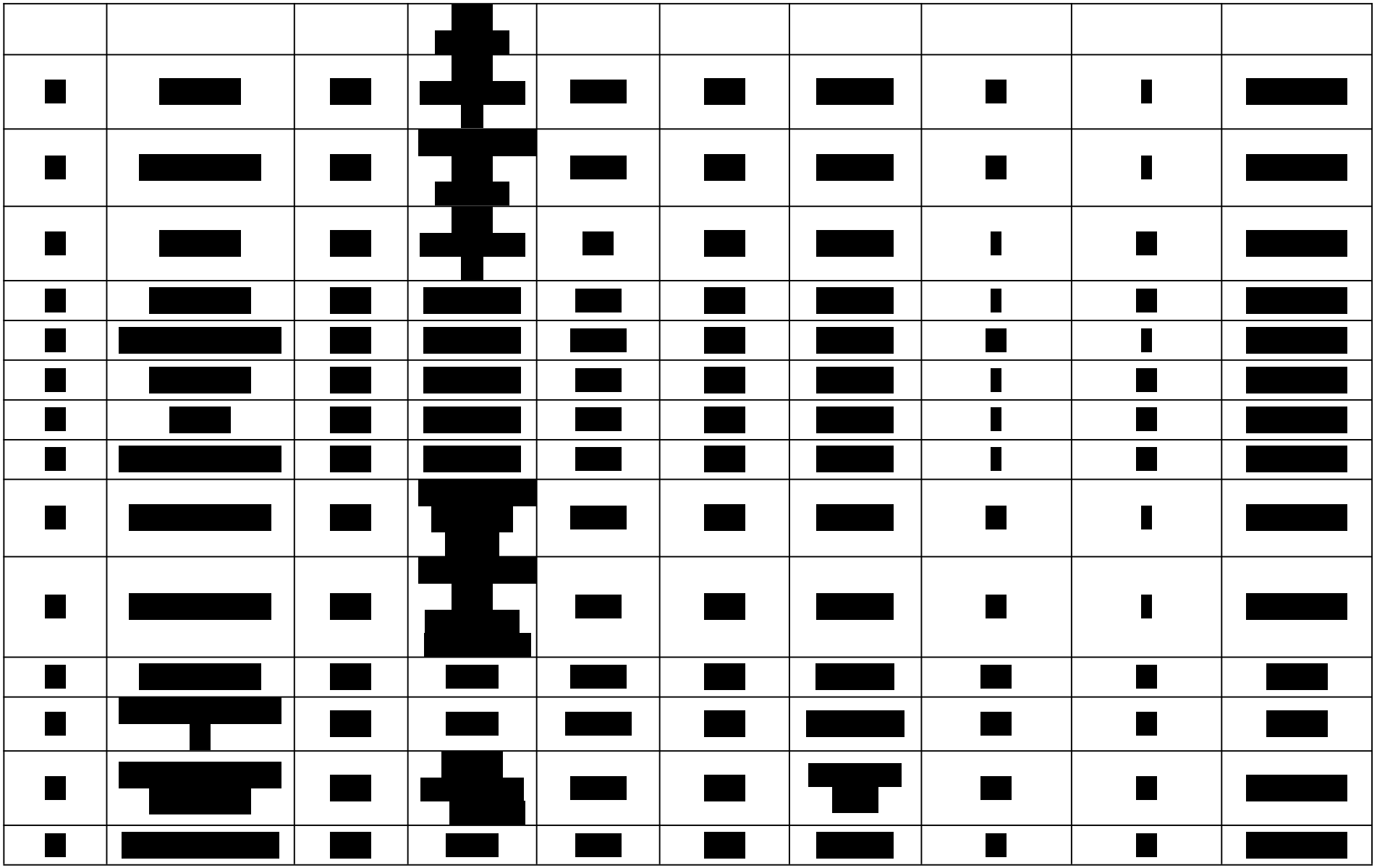
[redacted]									
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]











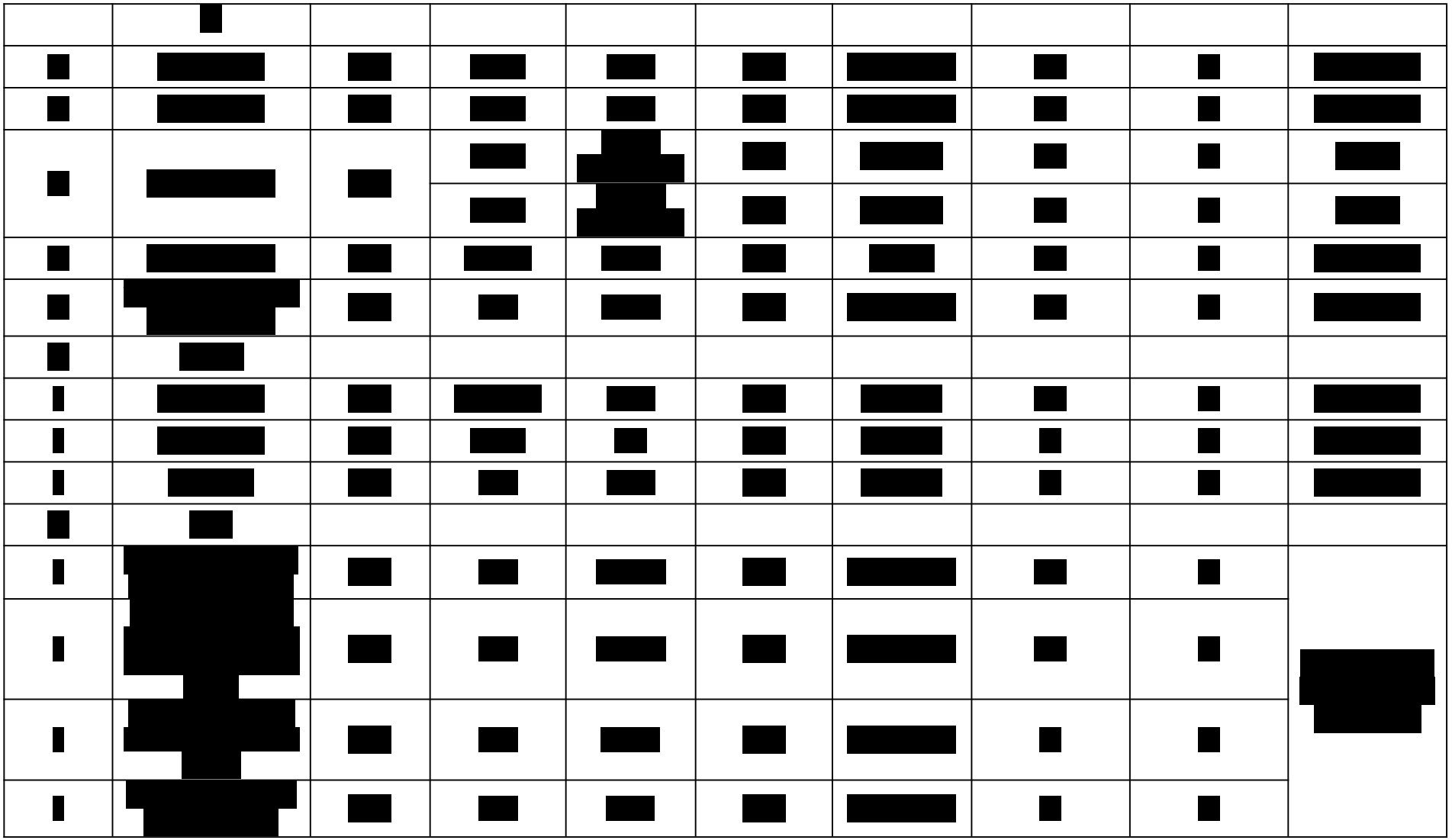


表 2.1-51　储罐物料储存情况表

位置	物料名称		储罐型式	单个储罐容积（m^3）	储罐数量	单个储罐直径、高度（mm）	储罐填充系数	单罐最大储量（t）	操作温度（℃）	操作压力（Pa）	年周转次数（次）	年周转量（t）	围堰尺寸（长*宽*深）（m）
1#罐组	原料	D4（八甲基环四硅氧烷）	立式固定顶罐	300	1	Φ7500×H7500	0.87	260	常温	常压	12	3123.4	75.3*35.1*1.2
		N-乙基苯胺	立式固定顶罐	50	1	Φ3600×H4800	0.83	40	常温	常压	22	859	
		甲醇	立式固定顶罐	50	1	Φ3600×H4800	0.83	33	常温	常压	18	596.1	
		甘油	立式固定顶罐	300	3	Φ7500×H7500	0.87	330	常温	常压	34	11165	
		正丁醇	立式内浮顶罐	600	2	Φ9000×H11000	0.82	400	常温	常压	24	9482.3	
	产品	乙酰柠檬酸三丁酯	立式固定顶罐	300	2	Φ7500×H7500	0.87	274	常温	常压	37	10192.2	
		三醋酸甘油酯	立式固定顶罐	300	1	Φ7500×H7500	0.87	303	常温	常压	13	4013.9	
		三醋酸甘油酯	立式固定顶罐	600	1	Φ9500×H9315	0.89	619	常温	常压	26	16040.3	
		柠檬酸三正丁酯	立式固定顶罐	600	1	Φ9500×H9315	0.89	555	常温	常压	9	6025.8	
	原料	醋酐	立式固定顶罐	300	2	Φ7500×H7500	0.87	282	常温	常压	18	5119.1	26.6*35.1*1.2
		醋酸	立式内浮顶罐	600	2	Φ9000×H11000	0.79	500	常温	常压	37	18257.1	
2#罐组	原料	液碱	立式固定顶罐	200	1	Φ6550×H6550	0.80	216	常温	常压	2	527.4	13.8*11.7*1.2
		氯化苄	立式固定顶罐	50	1	Φ3600×H4800	0.83	46	常温	常压	21	942	13.8*7.8*1.2
3#罐组	原料	环氧乙烷	卧式罐	50	2	Φ72600×L8500	0.80	35	常温	0.5MPa	149	5234	16.7*13.5*0.6

8#甲类车间旁	原料	浓硫酸	立式固定顶罐	20	1	Φ2600×H3800	0.80	29	常温	常压	194	5710.5	3.8*3.8*0.6
4#甲类车间旁	原料	发烟硫酸	立式固定顶罐	20	1	Φ2200×H4600	0.80	31	常温	常压	95	2962.4	3.2*6.0*0.6
		氨水	卧式罐	20	2	Φ2400×L3600	0.90	16	常温	常压	718	11777.5	6.6*6*0.6

2.1.5 平面布置

1、总平面布置原则

（1）根据企业性质、生产规模、工艺流程，结合场地自然条件因地制宜进行布置。符合厂区建筑工程规划设计要点要求；力求分区明确，运输便捷，方便生产，确保安全，有利管理。

（2）构筑物防火间距满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）和《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）的有关规定。

（3）节约用地，在进行合理、经济布置的同时充分考虑今后企业的发展和预留，满足消防、安全、卫生的要求。

2、总图布置方案

开来新材料（山东）有限公司整个厂区呈长方形，北部为二期工程，南部为一期工程（即本项目）。厂区沿南侧永康路设置人流入口，北侧设置物流入口。

本项目（一期工程）总占地面积 104184m^2，总建筑面积 35943.51m^2，项目自西往东分为 3 列，东侧一列自南往北依次为研发中心、1#丙类车间、5#甲类车间、4#甲类车间、3#甲类车间、2#甲类车间、1#甲类车间、9#甲类车间，中间一列自南往北依次为办公楼、2#丙类车间、6#甲类车间、8#甲类车间、冷冻机房及变配电室、1#乙类车间、1#甲类仓库及危废库、1#灌装车间、9#甲类车间，西侧一列自南往北依次为事故水池及初期雨水池、2#丙类仓库、1#丙类仓库、空压制氮间及 1#中心控制室、消防泵房、循环泵房及消防水池、循环水池、导热油炉房、1#五金、机修、1#污水处理站。

本项目厂区平面布置见图 2.1-2、罐区平面布置见图 2.1-3、各车间设备布置见图 2.1-4。

本项目各建筑物参数详见表 2.1-52。

表 2.1-52　项目各建筑物一览表

编号	建筑名称	层数	基底面积（㎡）	地上面积（㎡）	地下面积（㎡）	总建筑面积（㎡）
1	研发中心	3F	929.24	2661.7	0	2661.7
2	办公楼	4F	943.06	4362.14	0	4362.14
3	1#丙类仓库	1F	3036.96	3036.96	0	3036.96
4	2#丙类仓库	1F	2763.36	2763.36	0	2763.36
5	空压制氮间	1F	123.75	123.75	0	123.75
6	1#中心控制室	1F	341.96	341.96	0	341.96
7	消防泵房、循环泵房	1F	383.25	383.25	33.28	416.53

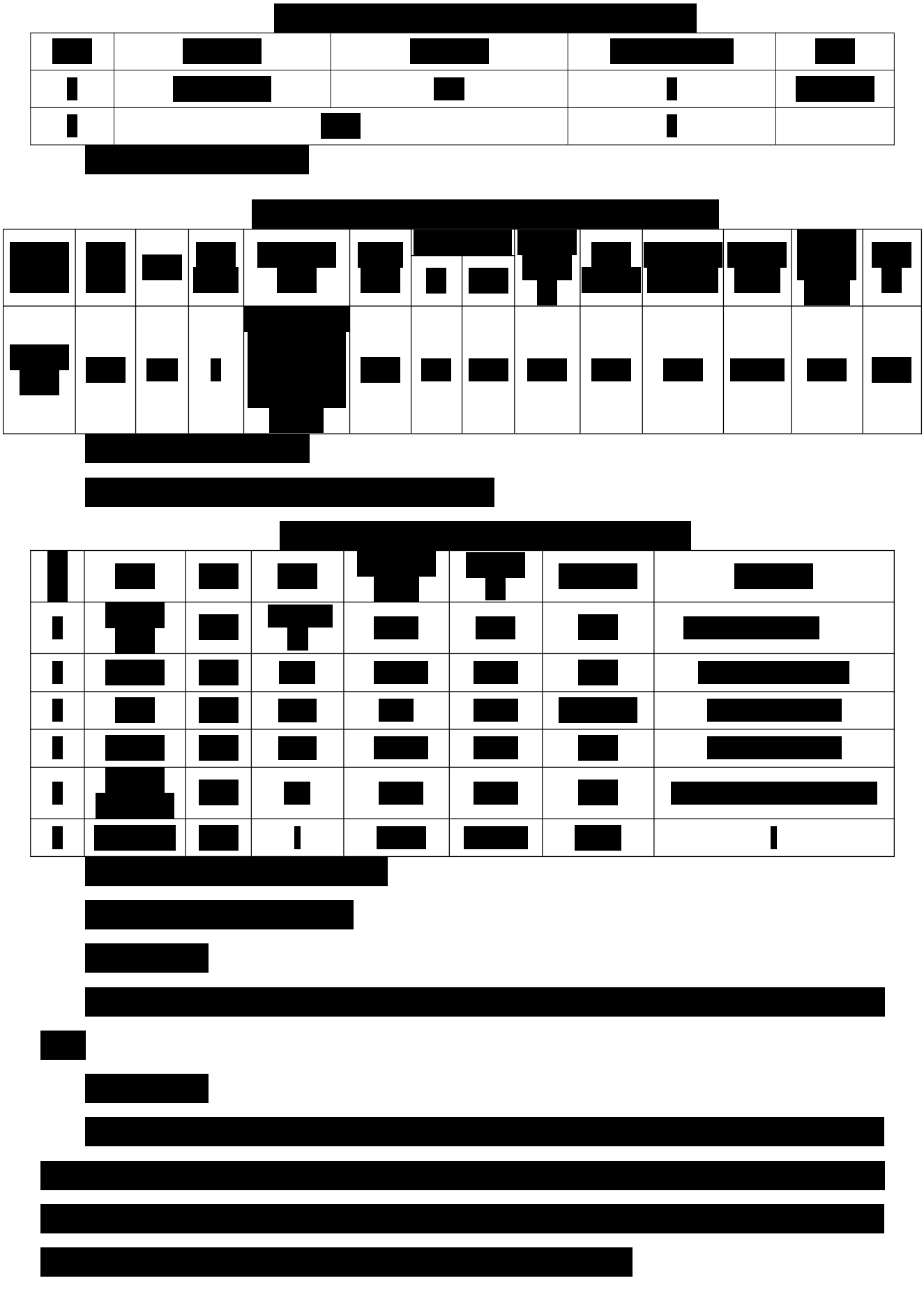
8	导热油炉房	1F	171.36	171.36	0	171.36
9	1#五金、机修车间	1F	665.76	665.76	0	665.76
10	1#灌装车间	1F	738.76	738.76	0	738.76
11	危废库	1F	236.16	236.16	0	236.16
12	1#甲类仓库	1F	494.46	494.46	0	494.46
13	变配电室	1F	752.76	752.76	0	752.76
14	1#甲类车间	3F	1027.25	1887.59	0	1887.59
15	2#甲类车间	2F	999.16	2205.05	0	2205.05
16	3#甲类车间	2F	999.16	2114.75	0	2114.75
17	4#甲类车间	3F	1009.16	2628.75	0	2628.75
18	冷冻机房	1F	232.75	232.75	0	232.75
19	6#甲类车间	3F	995.19	2985.57	0	2985.57
20	8#甲类车间	3F	993.69	3079.07	0	3079.07
21	9#甲类车间	3F	842.30	1781.66	0	1781.66
22	2#丙类车间	1F	1022.76	1022.76	0	1022.76
23	1#乙类仓库	1F	1143.56	1143.56	0	1143.56
24	门卫 1	1F	96.34	96.34	0	96.34
合计			20942.16	35910.23	33.28	35943.51

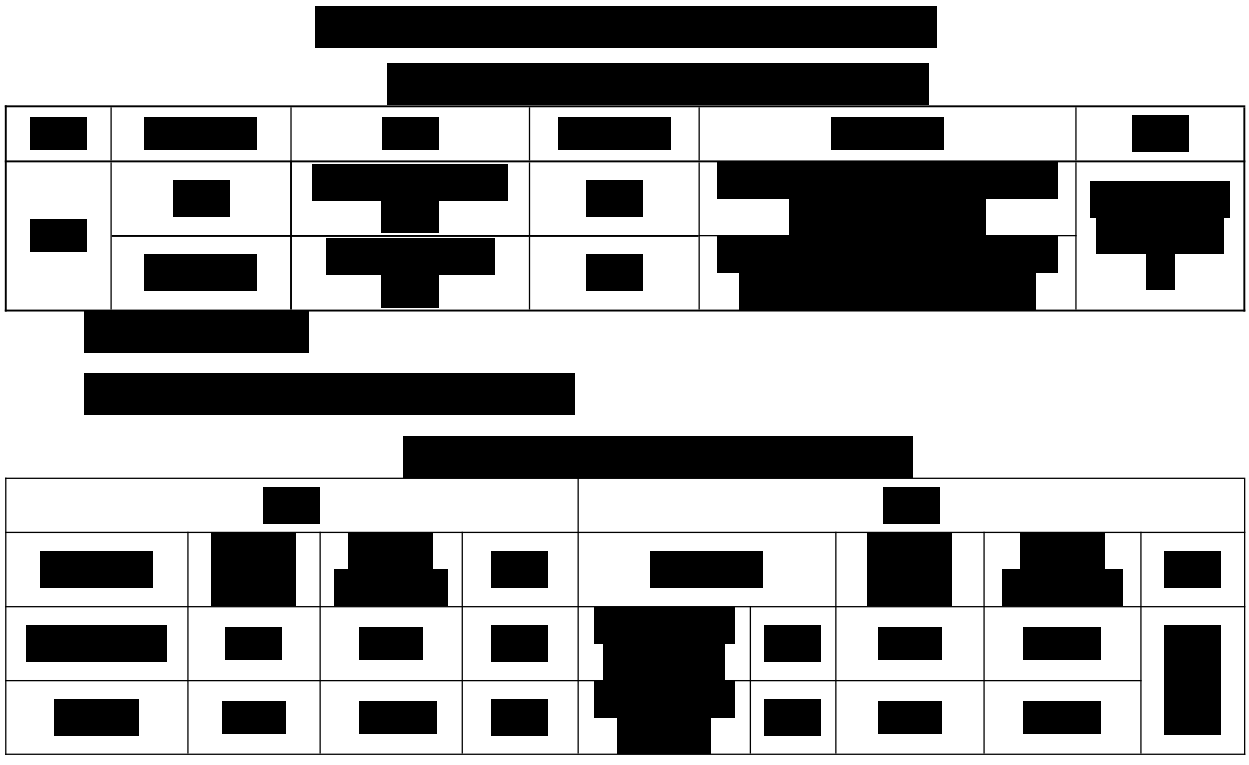
2.2 工程分析

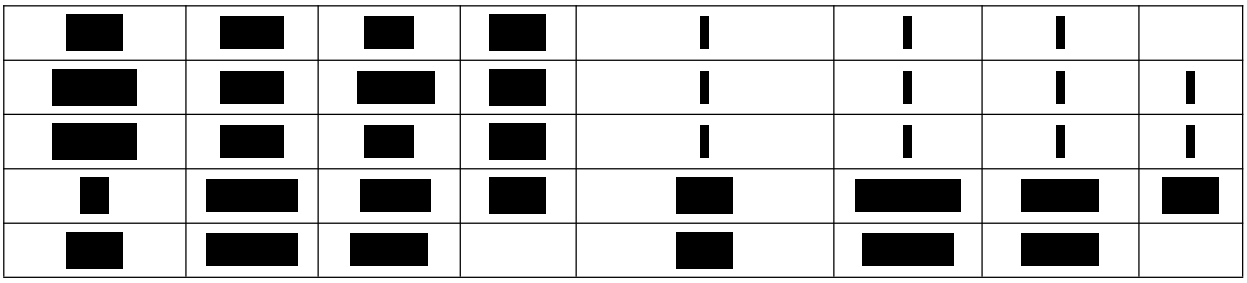
2.2.1 酶制剂系列产品工程分析

2.2.1.1 宽温退浆酶

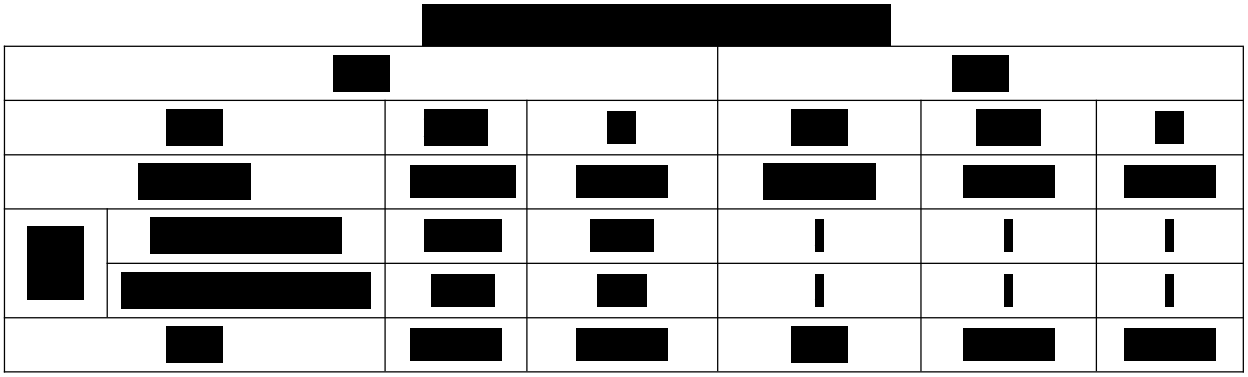
[redacted]



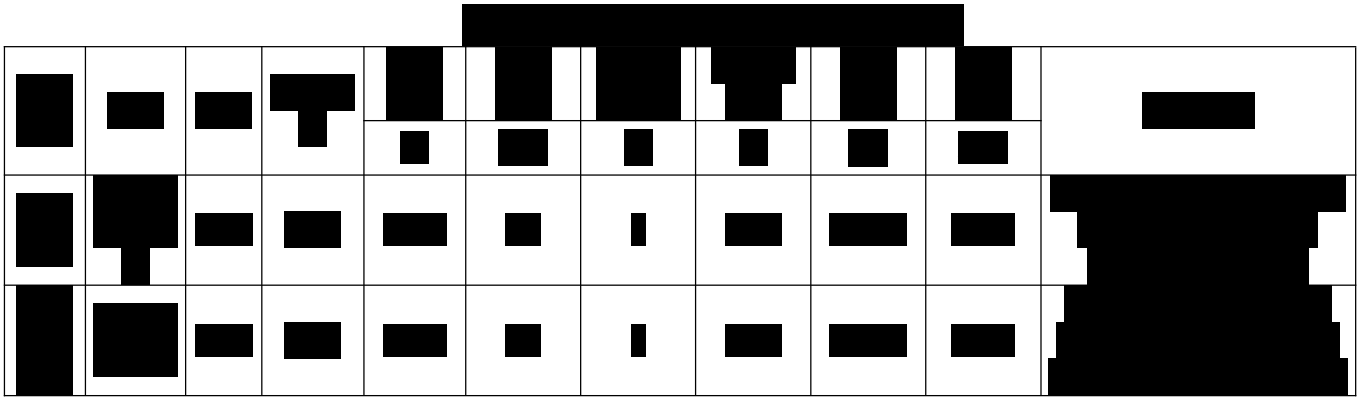








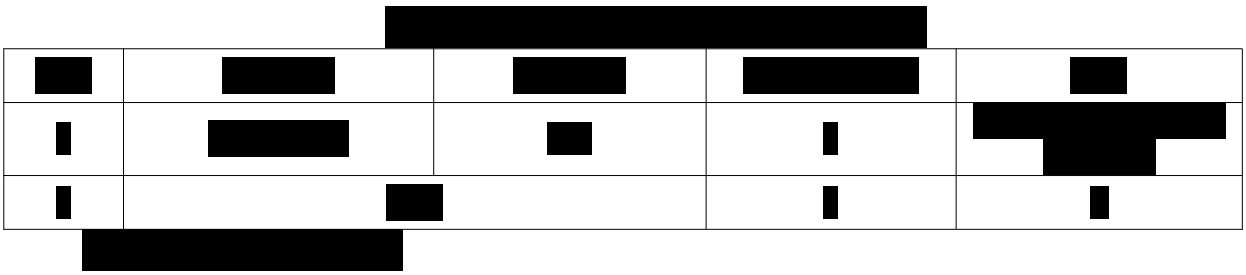




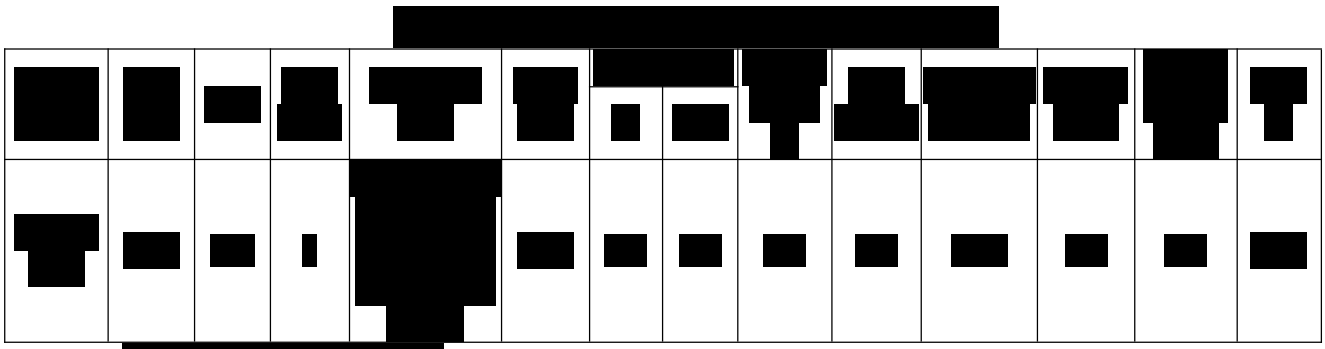
[redacted]

2.2.1.2 脱氧酶

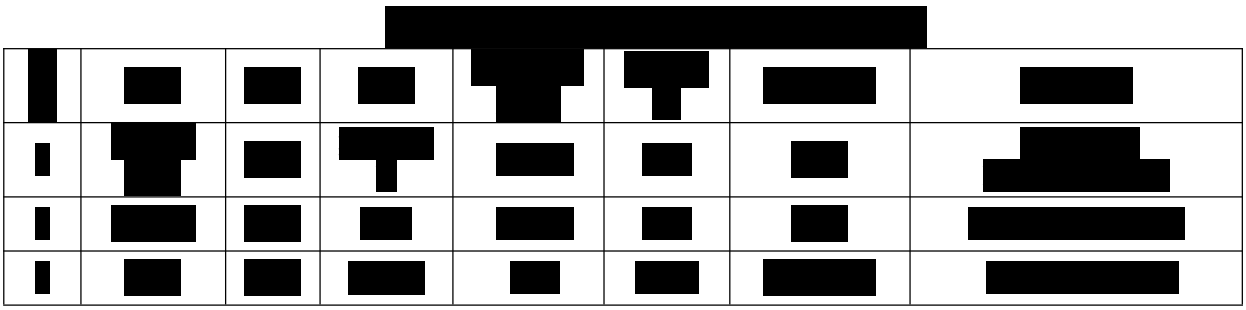
[redacted]

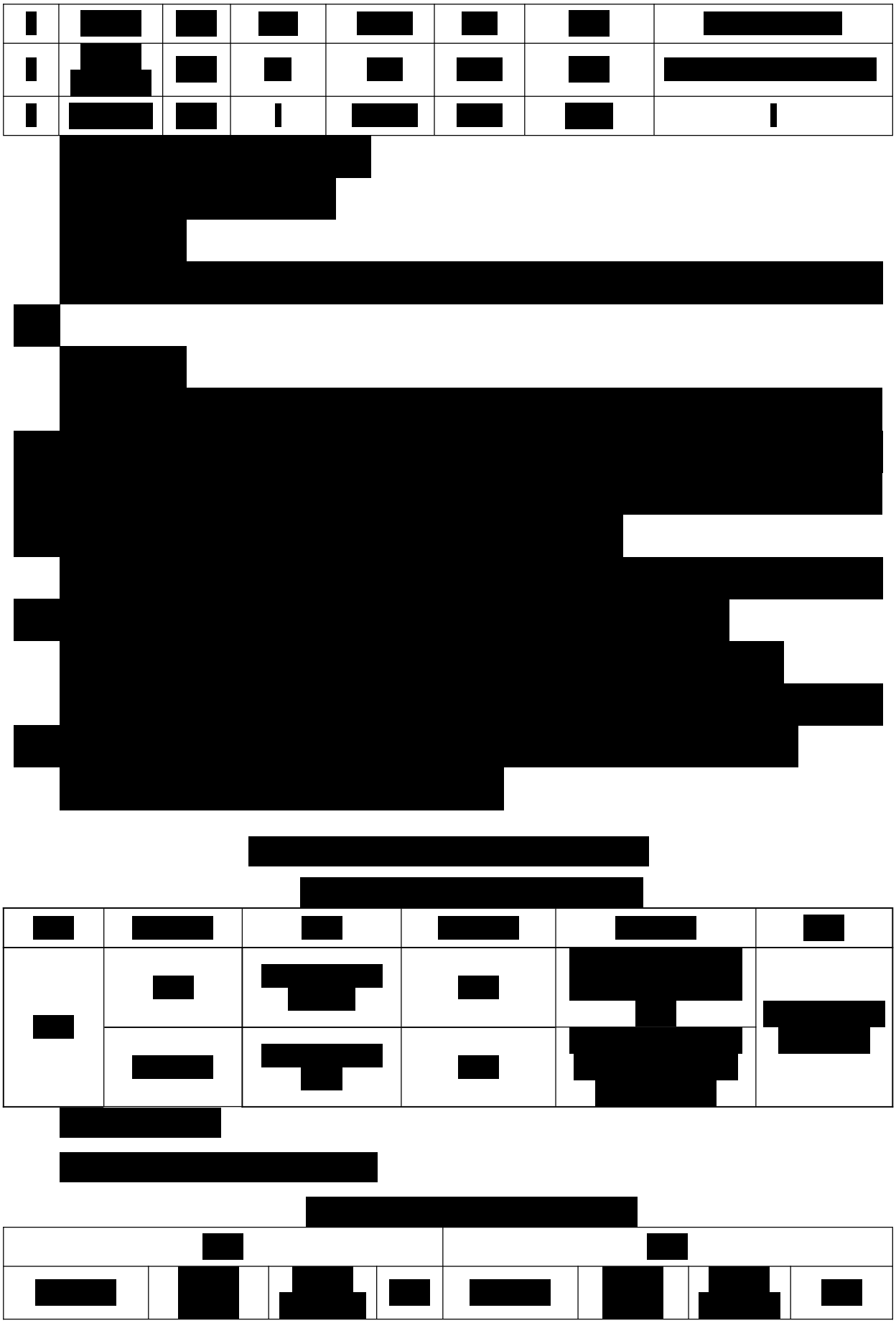


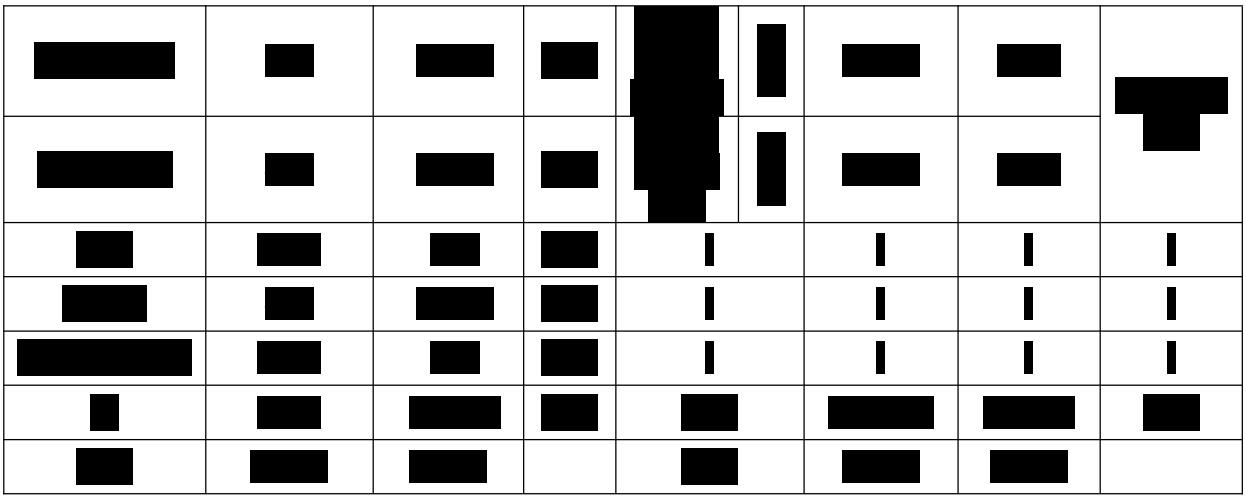
[redacted]

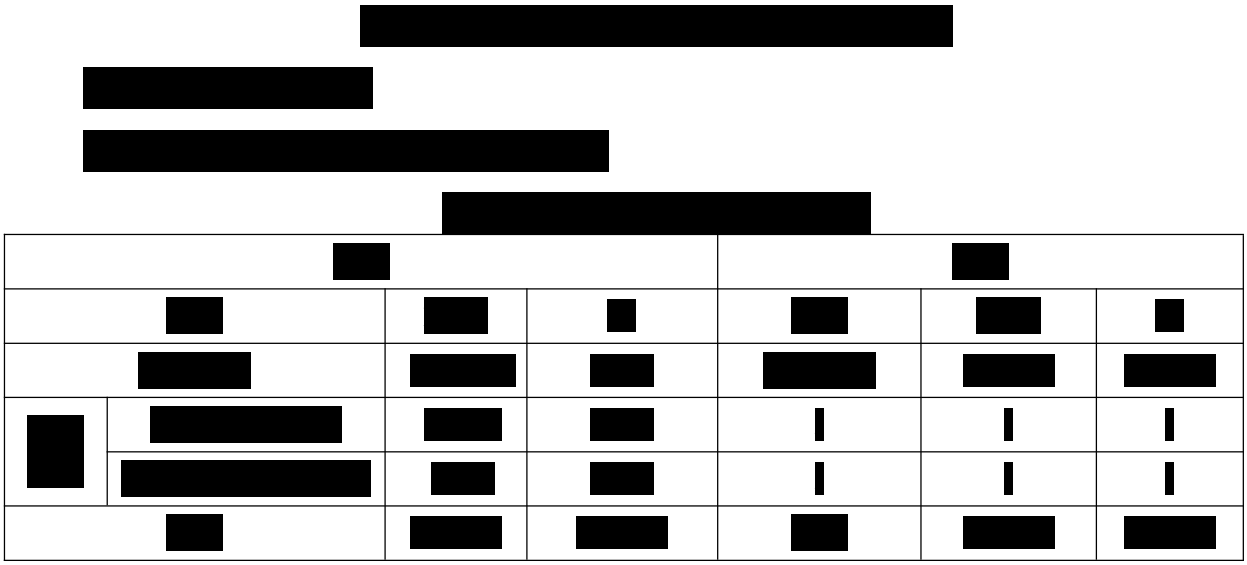


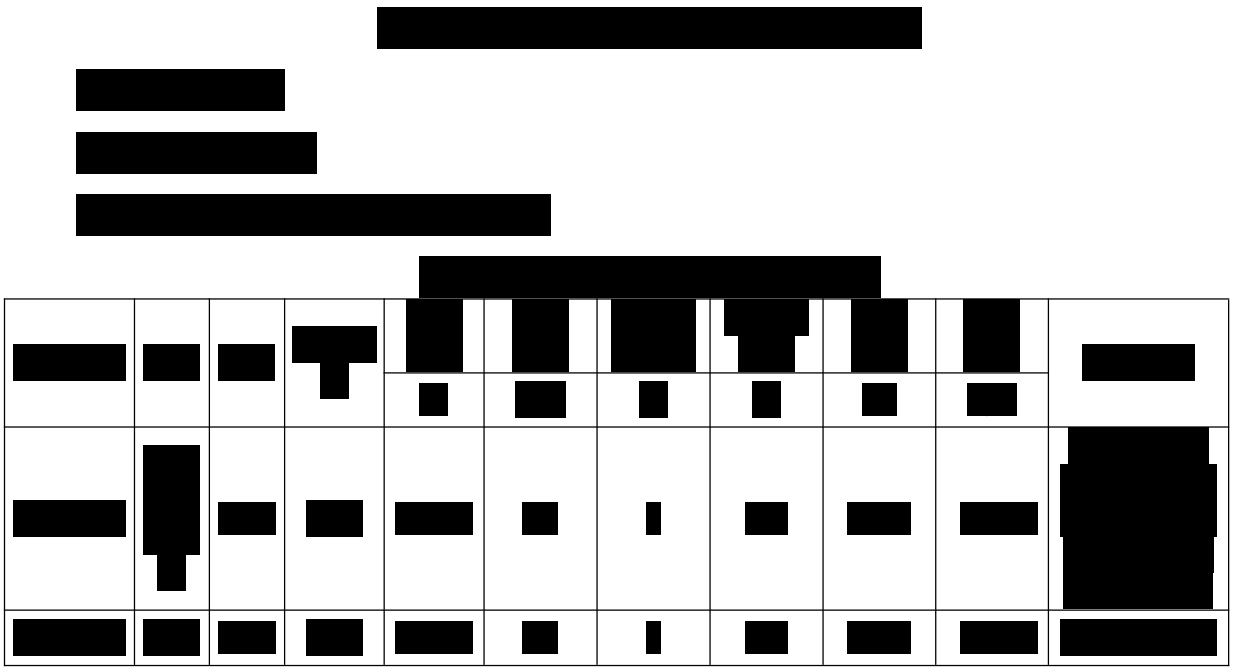
[redacted]

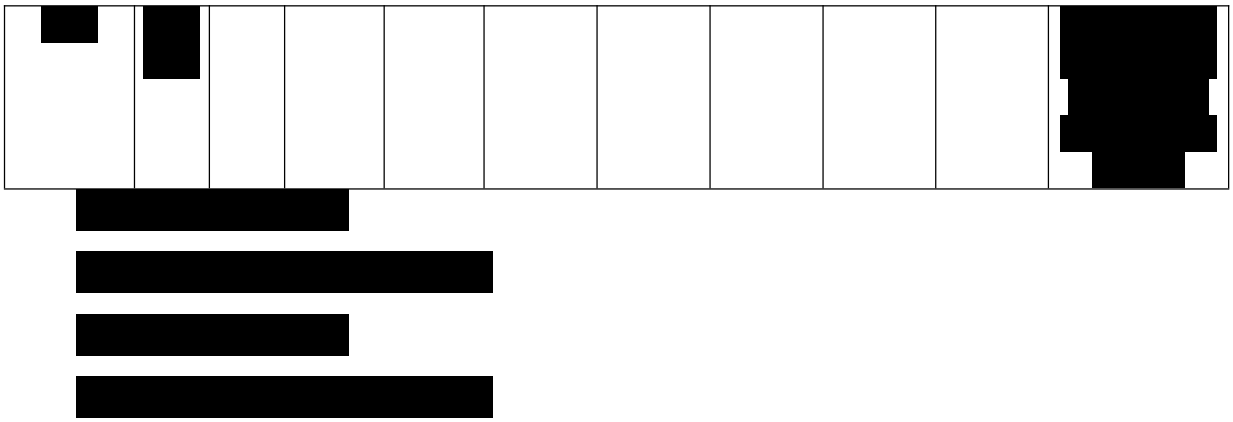




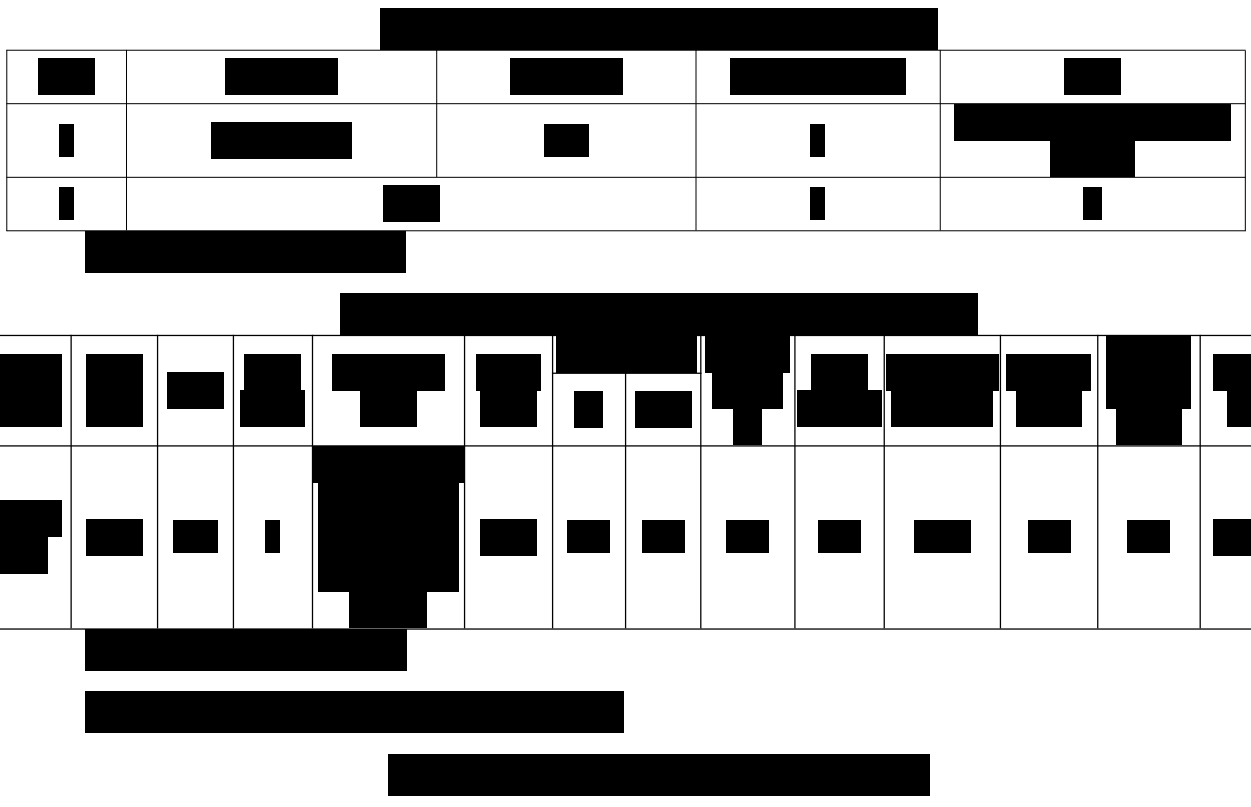


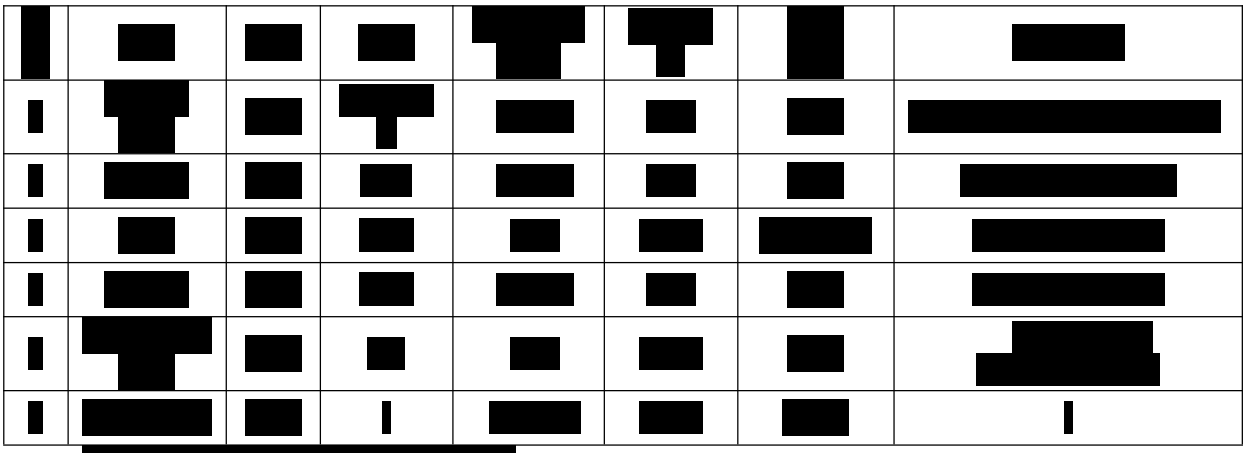


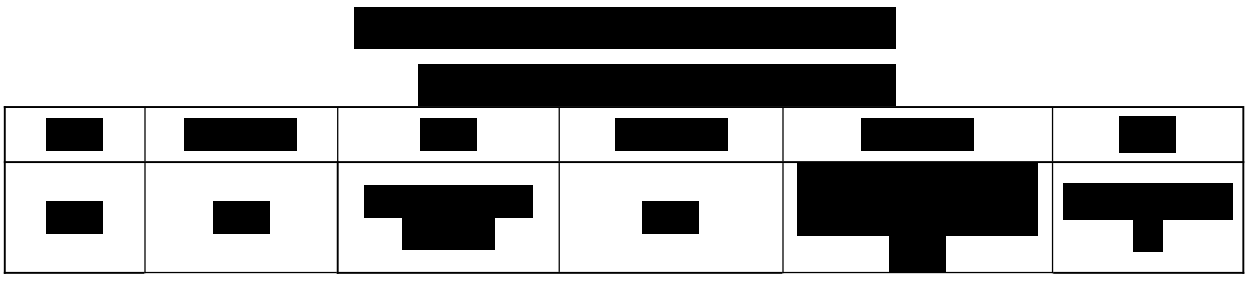




2.2.1.3 抛光酶





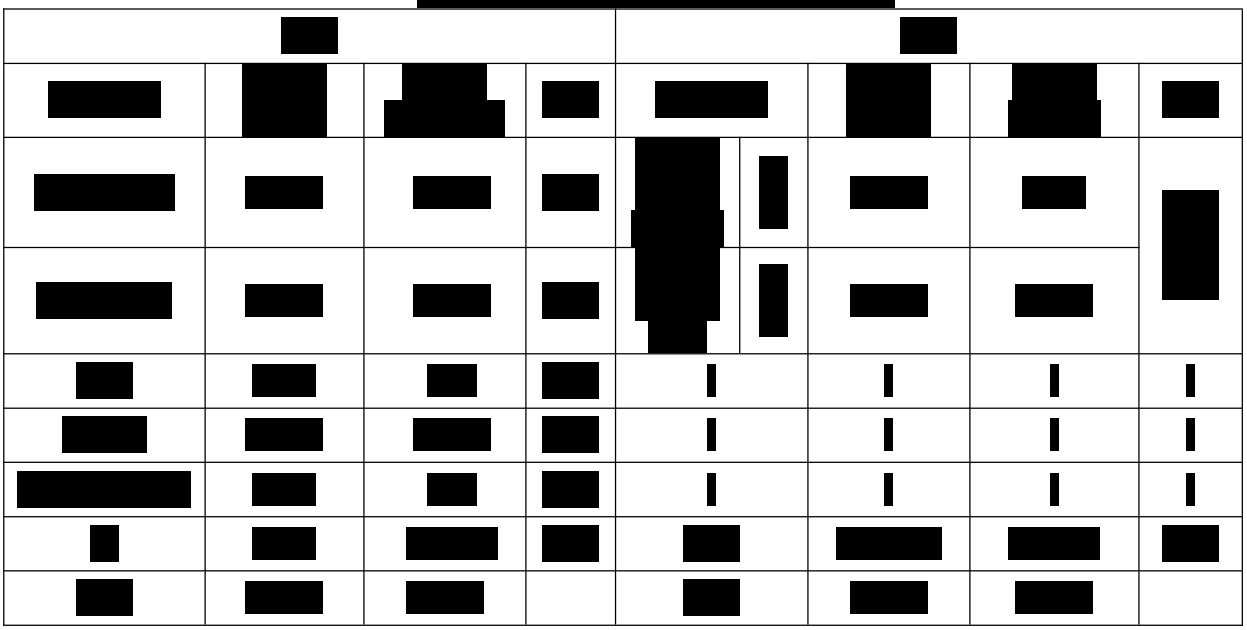










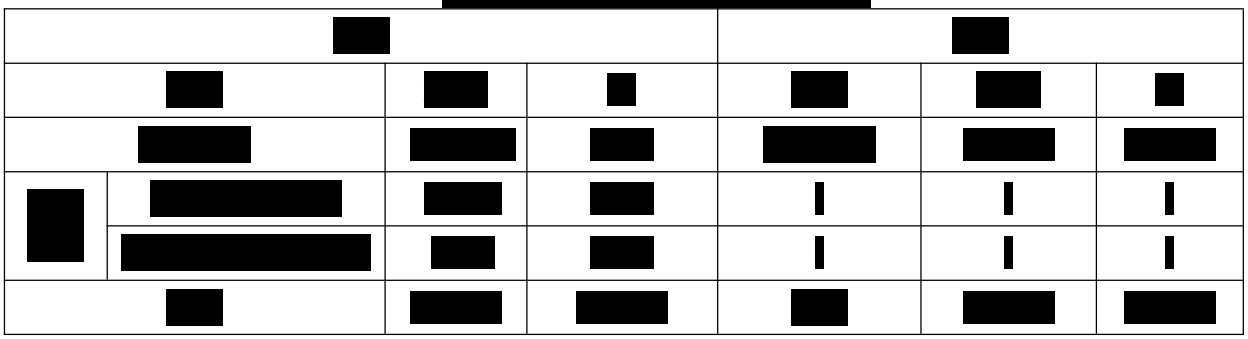








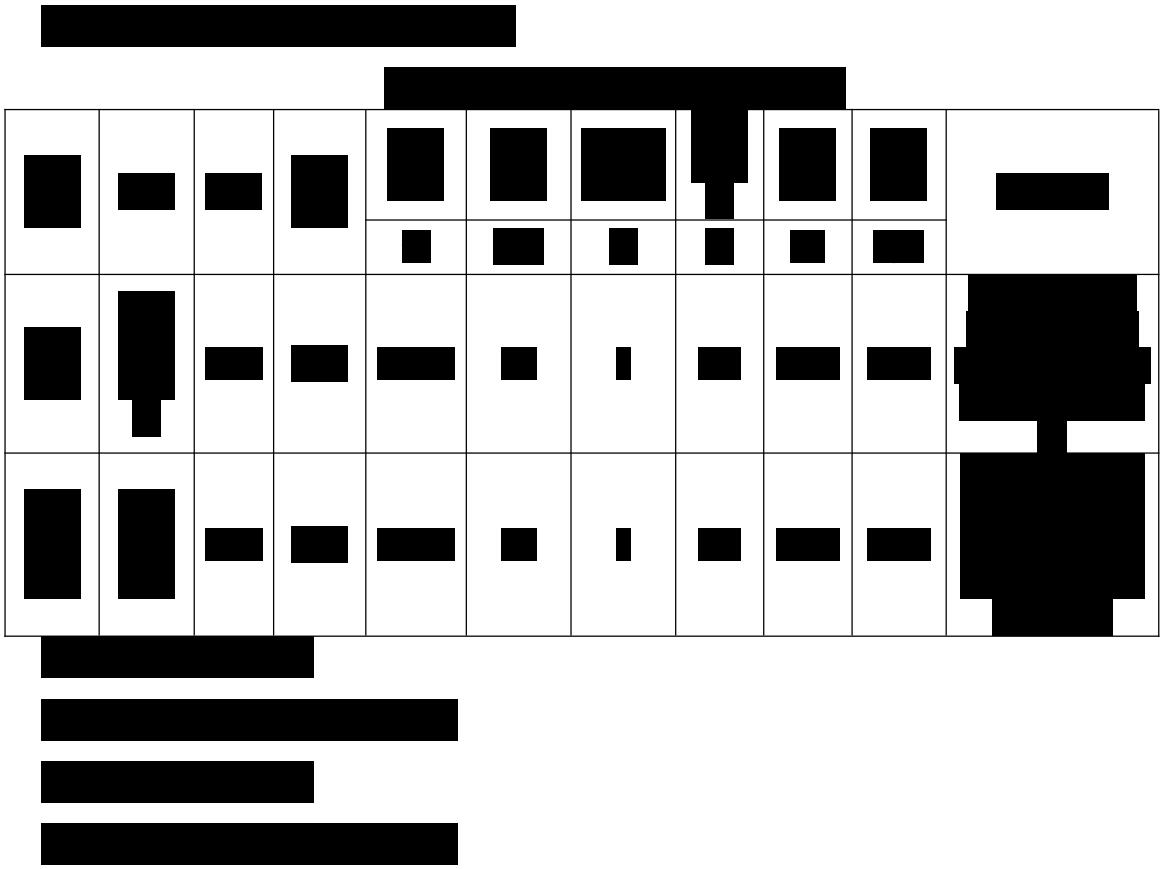






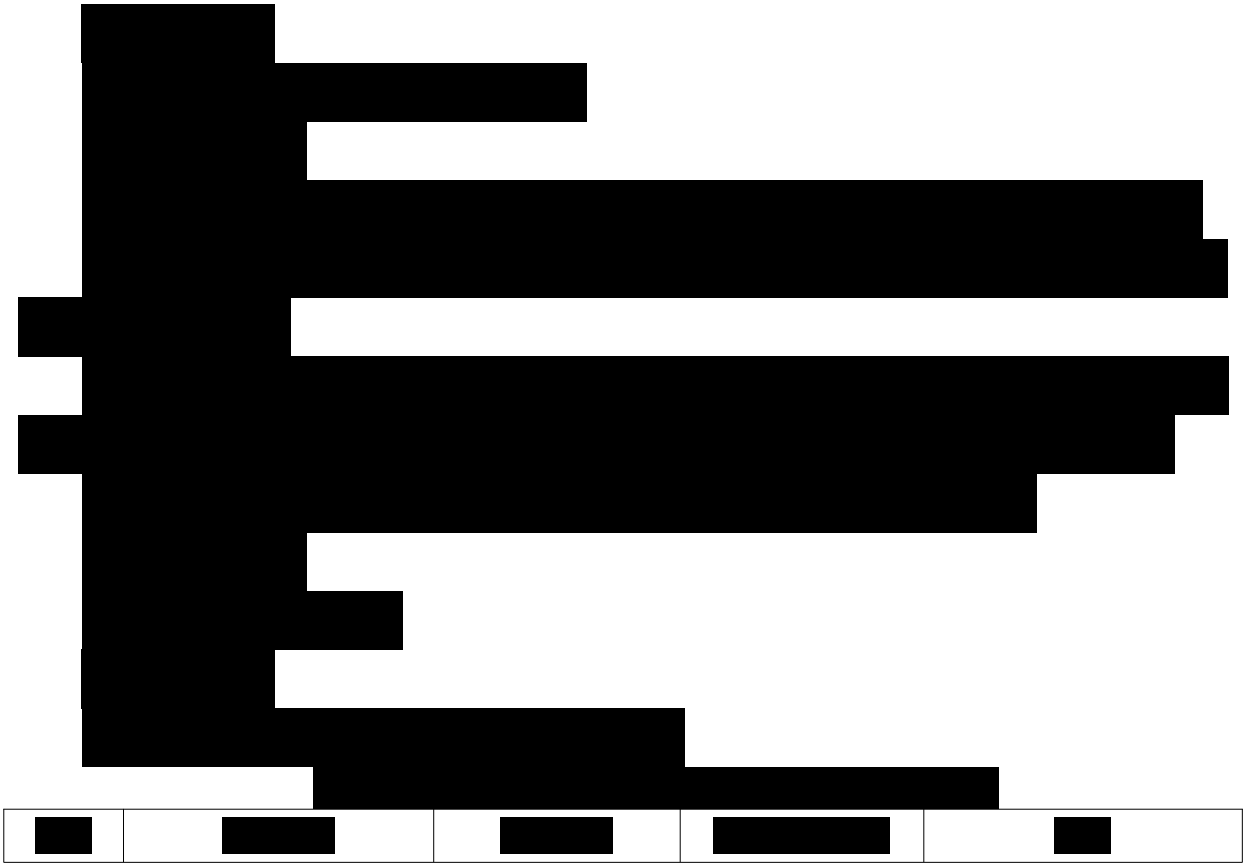


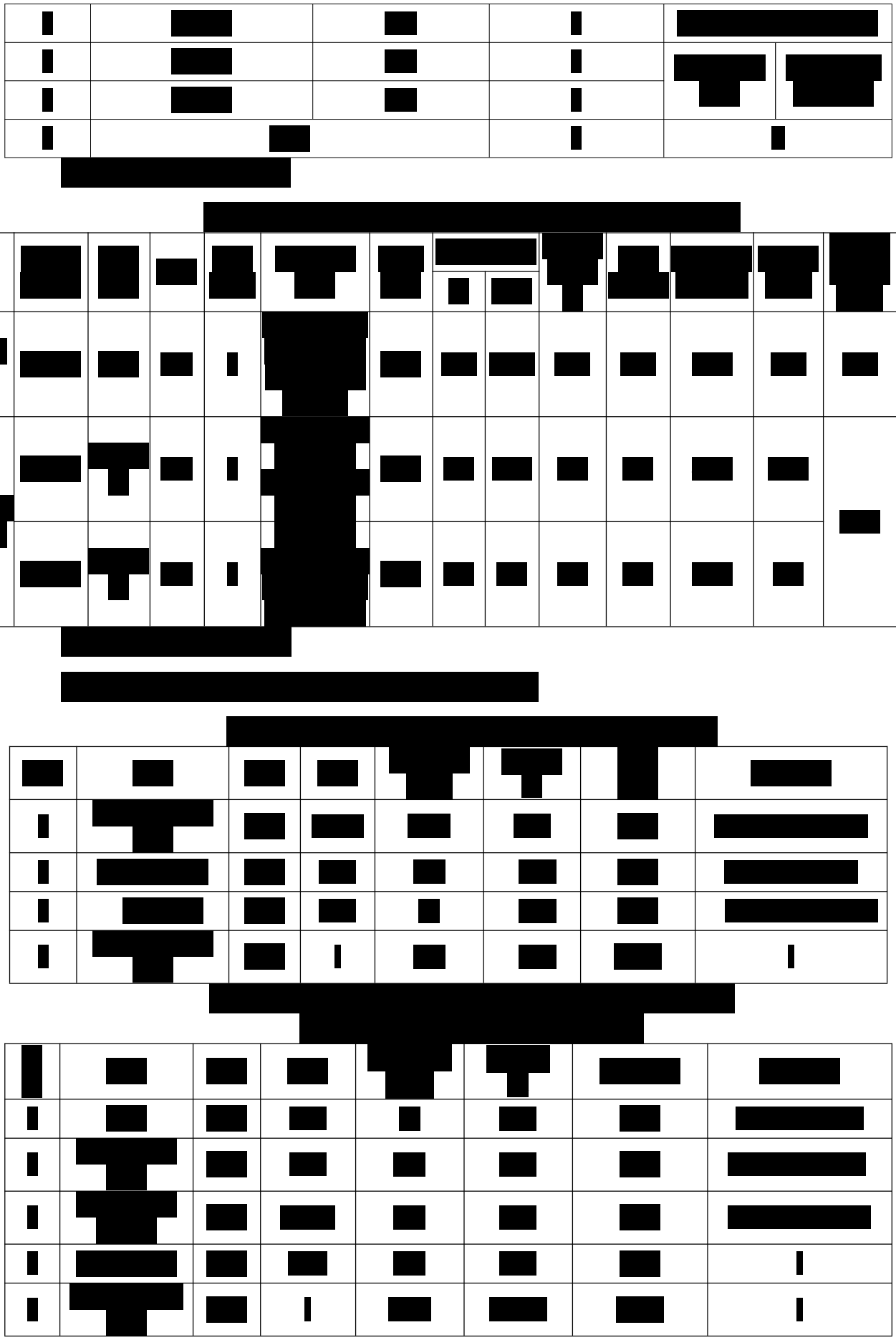


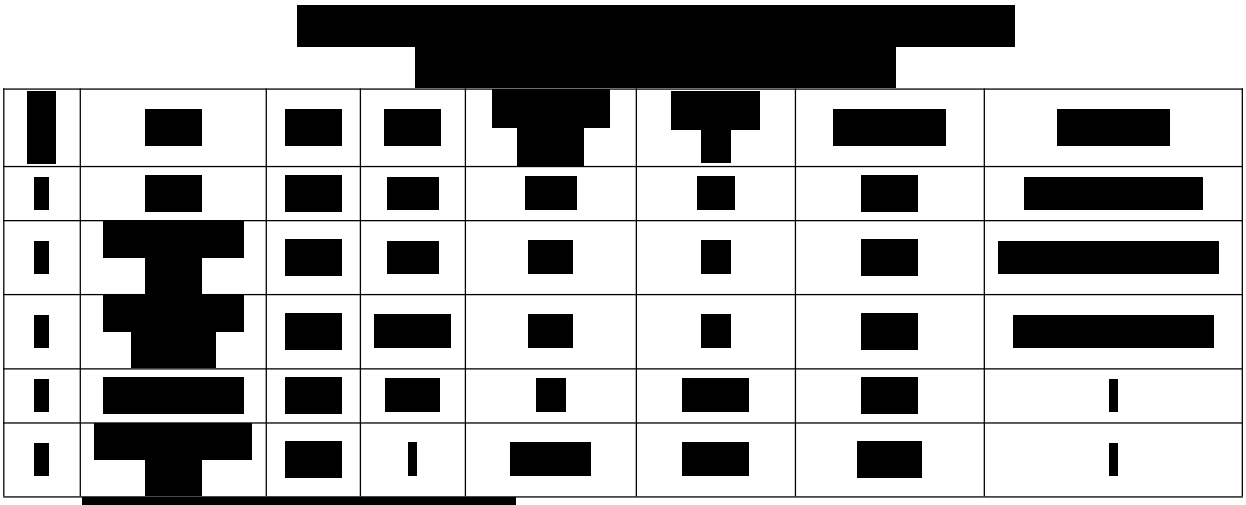


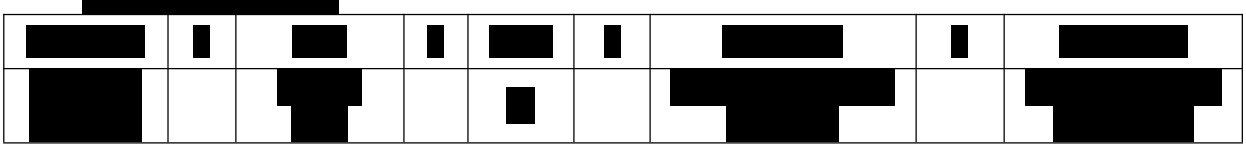
2.2.2 功能性后整理纺织助剂系列产品工程分析

2.2.2.1 洗涤剂——（水剂）精练剂









[redacted]

[redacted]									
[redacted]									
[redacted]									
[redacted]									
[redacted]									
[redacted]									
[redacted]									
[redacted]									
[redacted]									
[redacted]									

[redacted]

常压
50℃左右

[redacted]

[redacted]

[redacted]							
[redacted]							
[redacted]							
[redacted]							
[redacted]							
[redacted]							
[redacted]							
[redacted]							
[redacted]							
[redacted]							

[redacted]

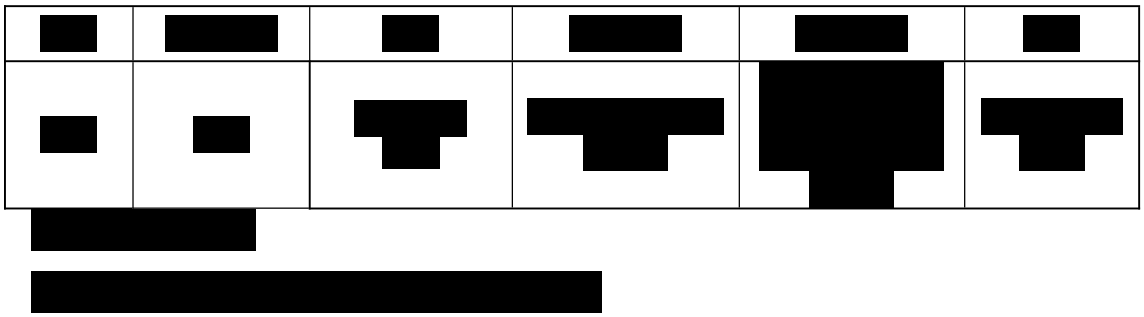
[redacted]							
[redacted]							
[redacted]							
[redacted]							
[redacted]							
[redacted]							
[redacted]							
[redacted]							
[redacted]							
[redacted]							

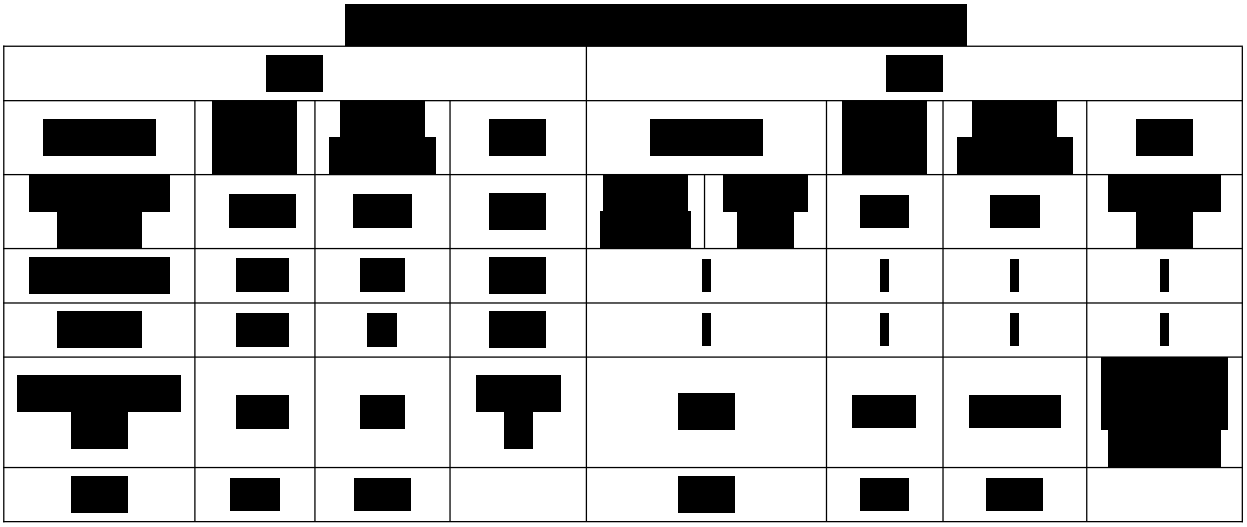
[redacted]

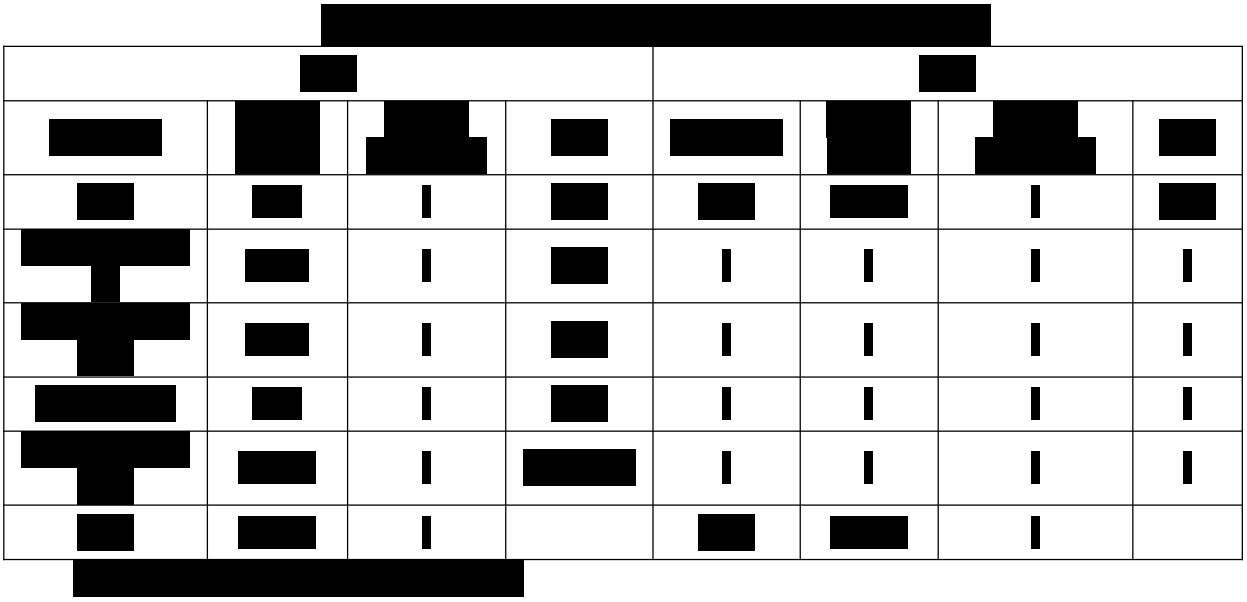
[redacted]

[redacted]

[redacted]

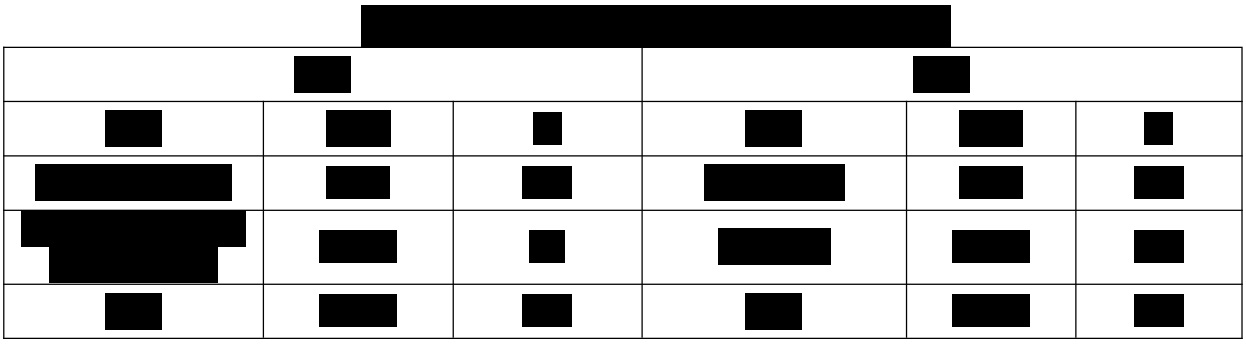


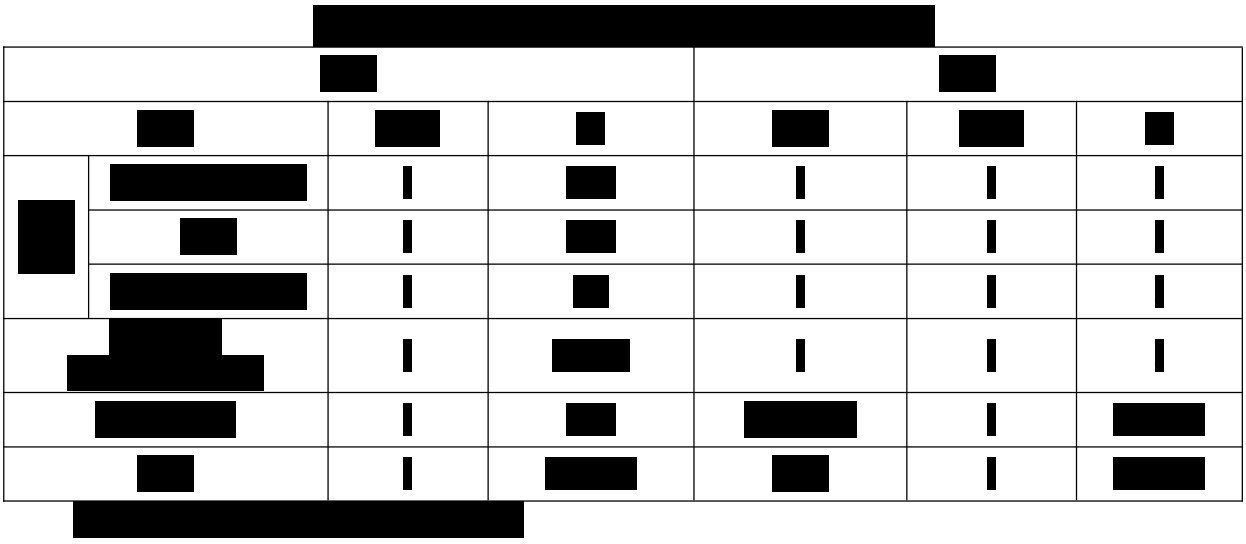










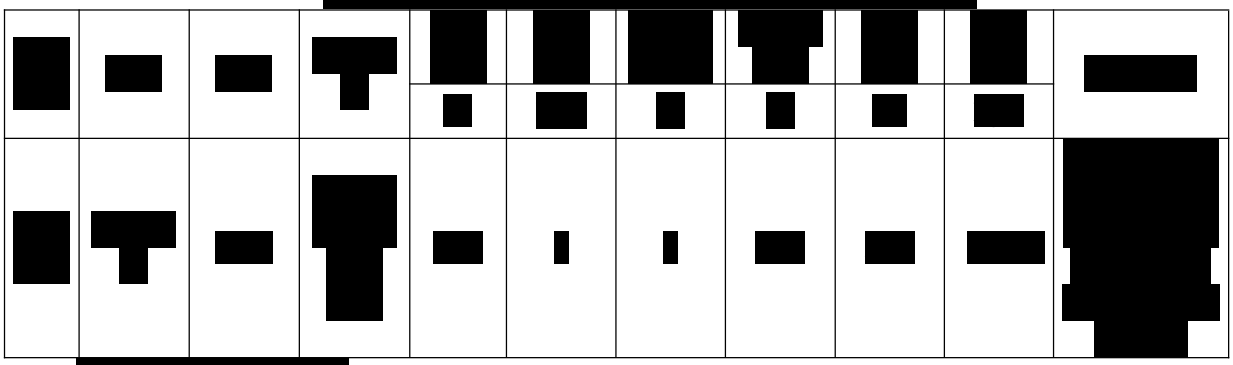








[redacted]



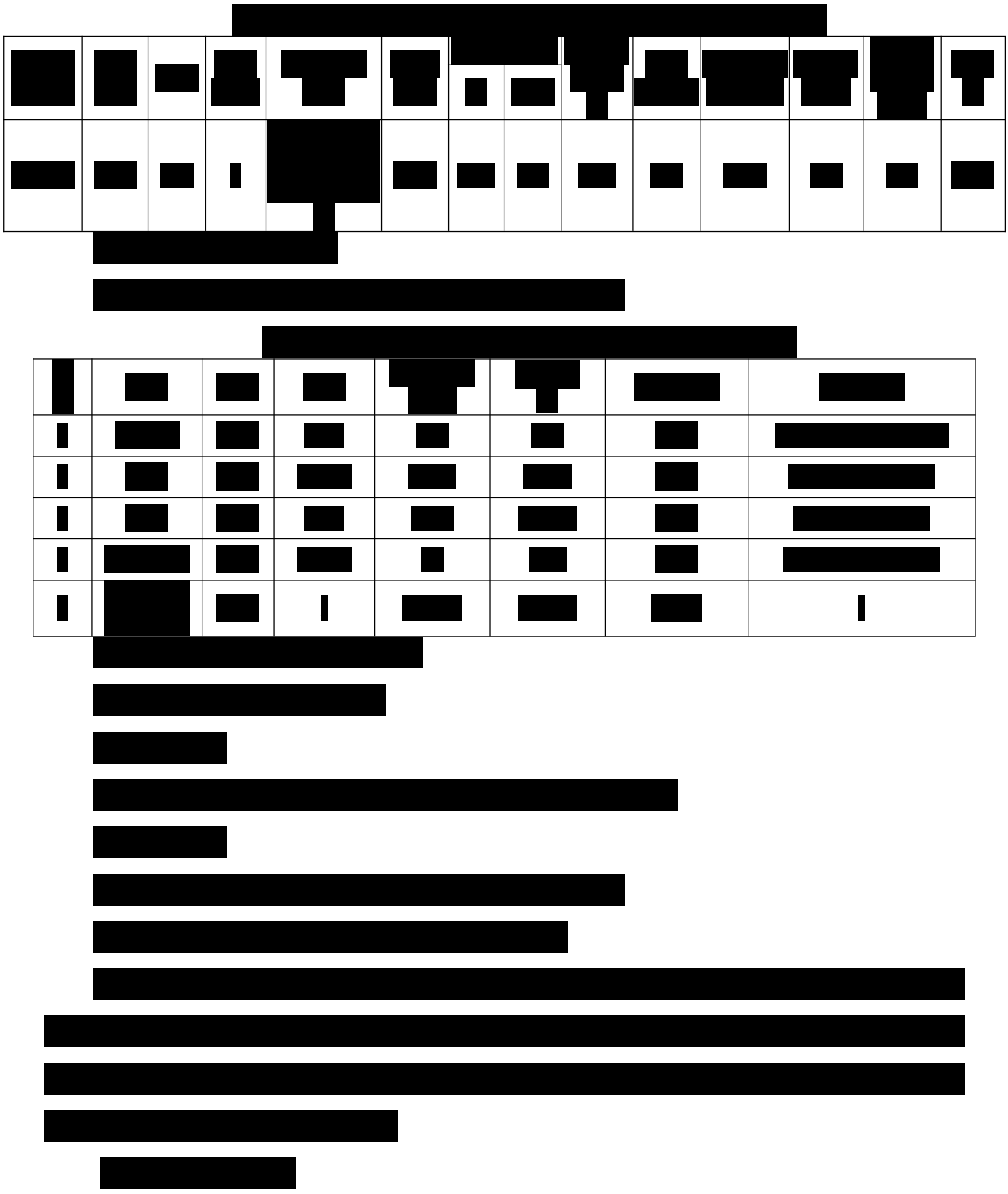
[redacted]

2.2.2.2 洗涤剂——高浓缩无泡洗涤剂

[redacted]

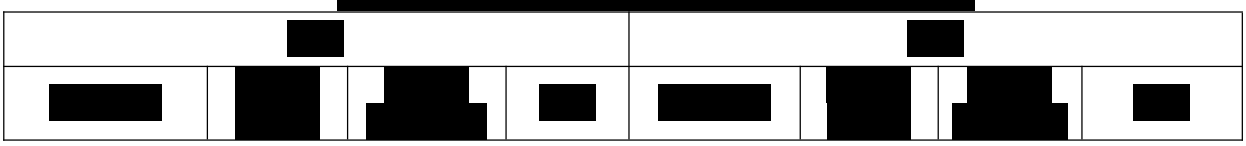
[redacted]				

[redacted]



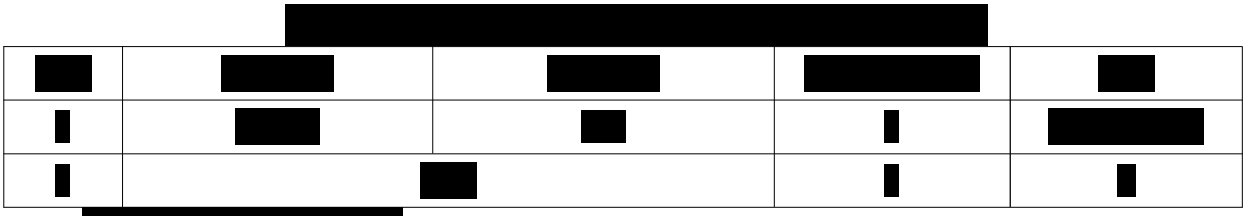
丙烯酸　　顺酐　　氢氧化钠　　顺酐丙烯酸共聚物　　水

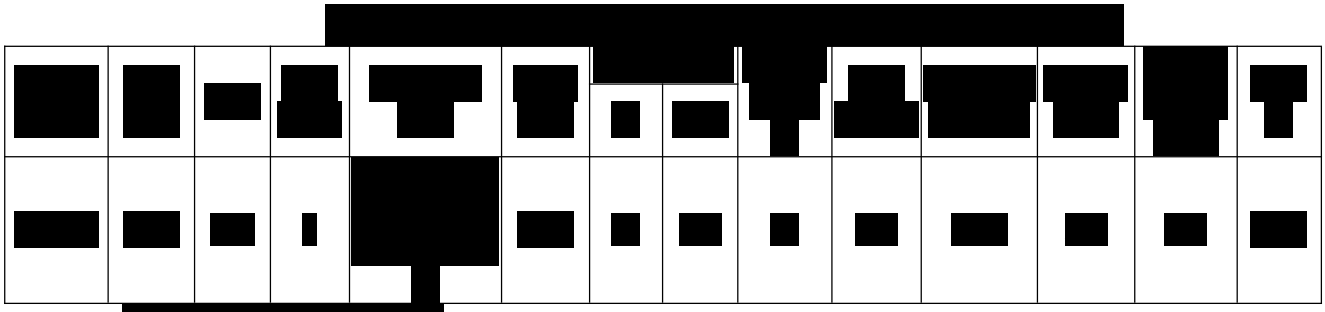




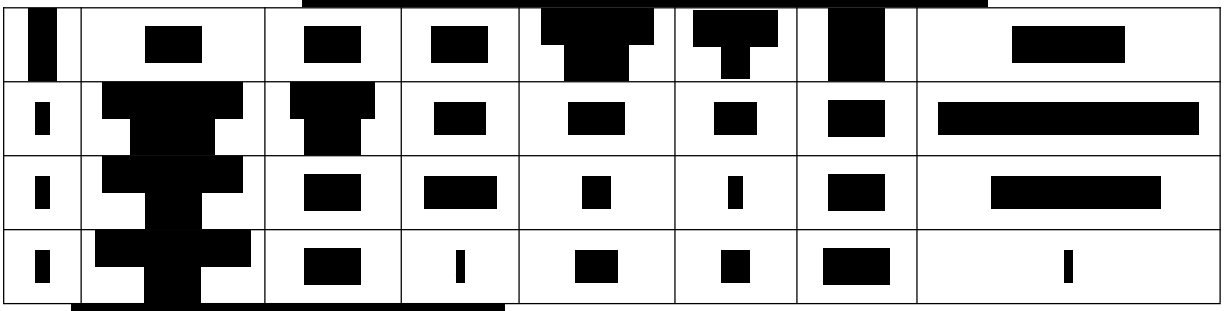
2.2.2.3 洗涤剂——白底防沾污皂洗剂

[redacted]





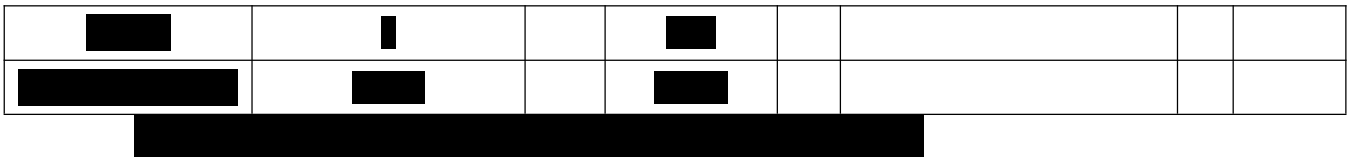
[redacted]

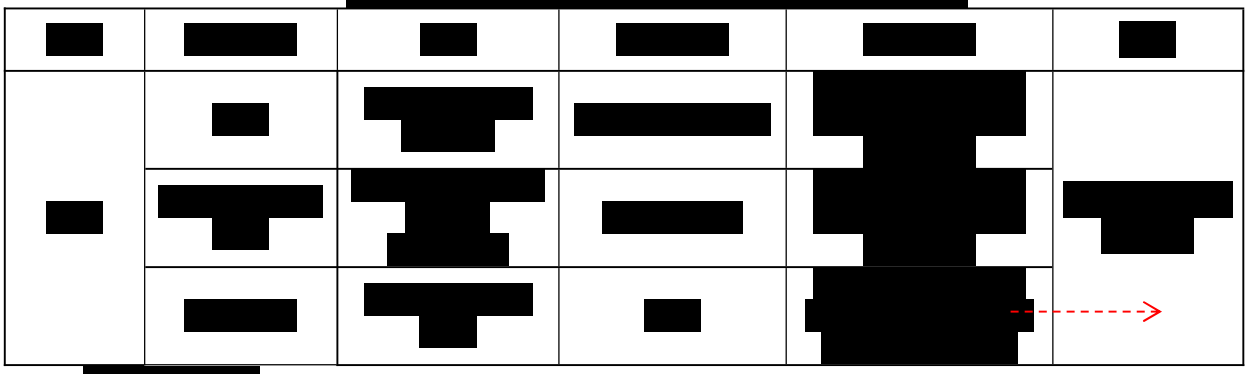


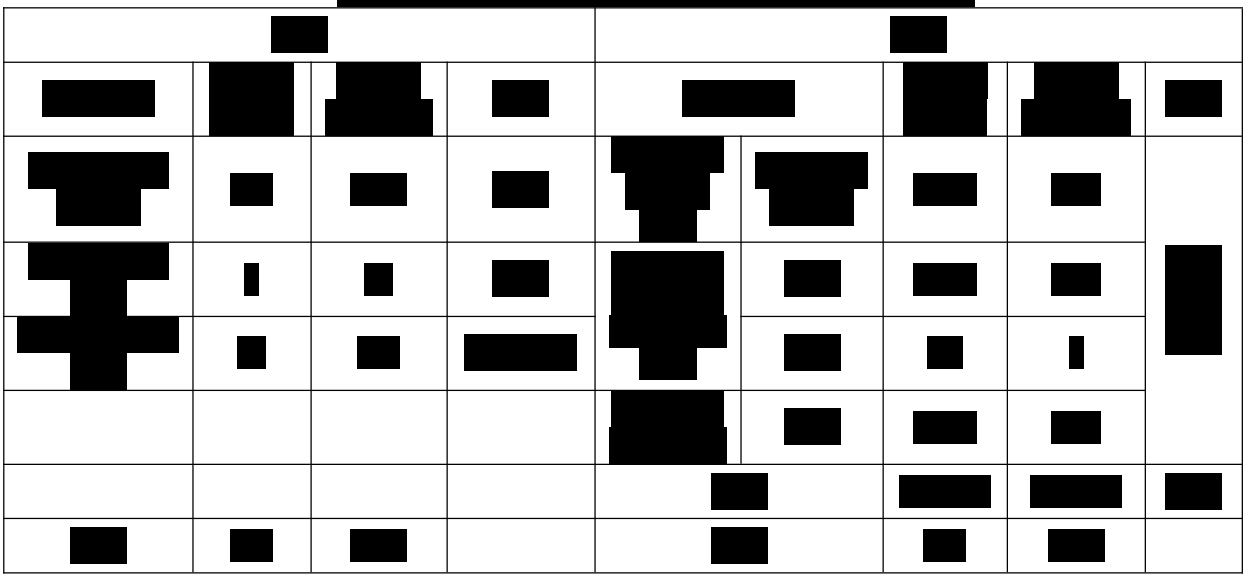
[redacted]

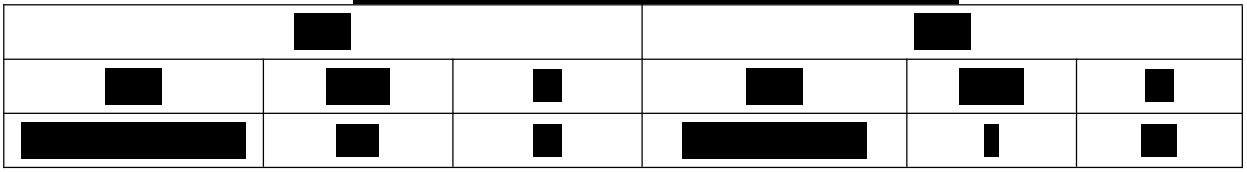
[redacted]

[redacted]							
[redacted]							
[redacted]							
[redacted]							
[redacted]							
[redacted]							
[redacted]							
[redacted]							

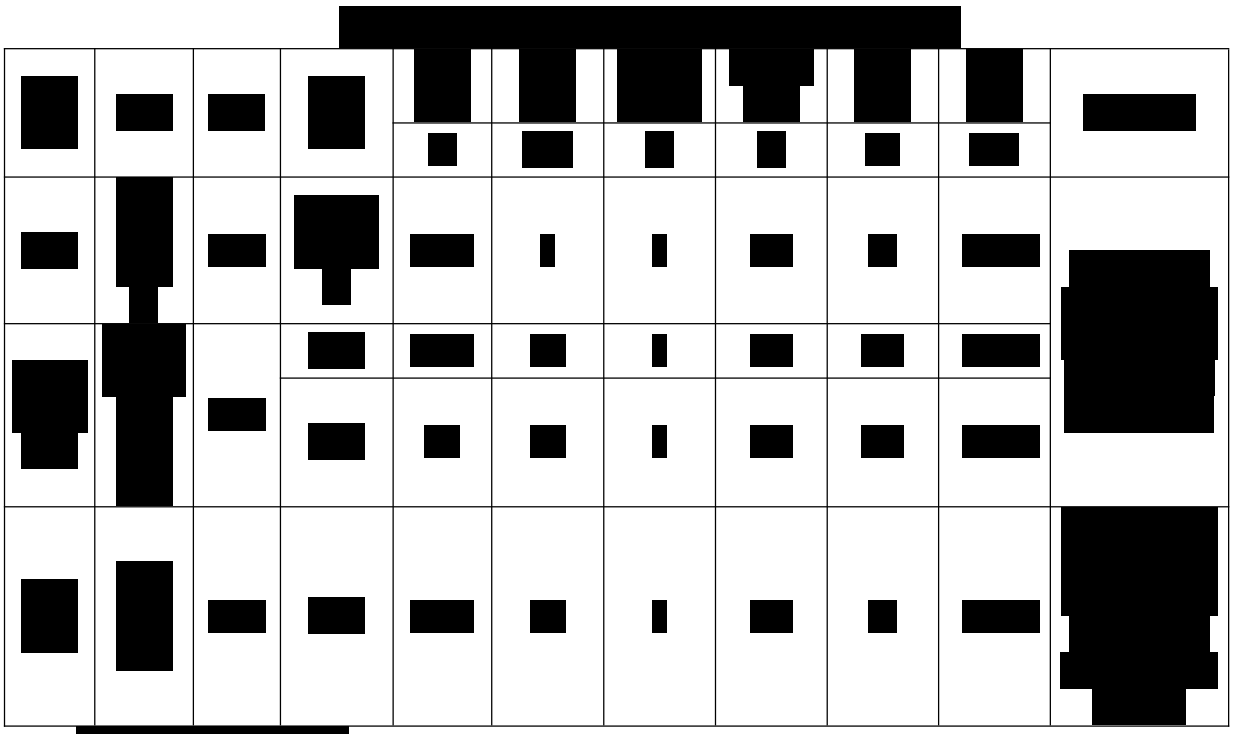








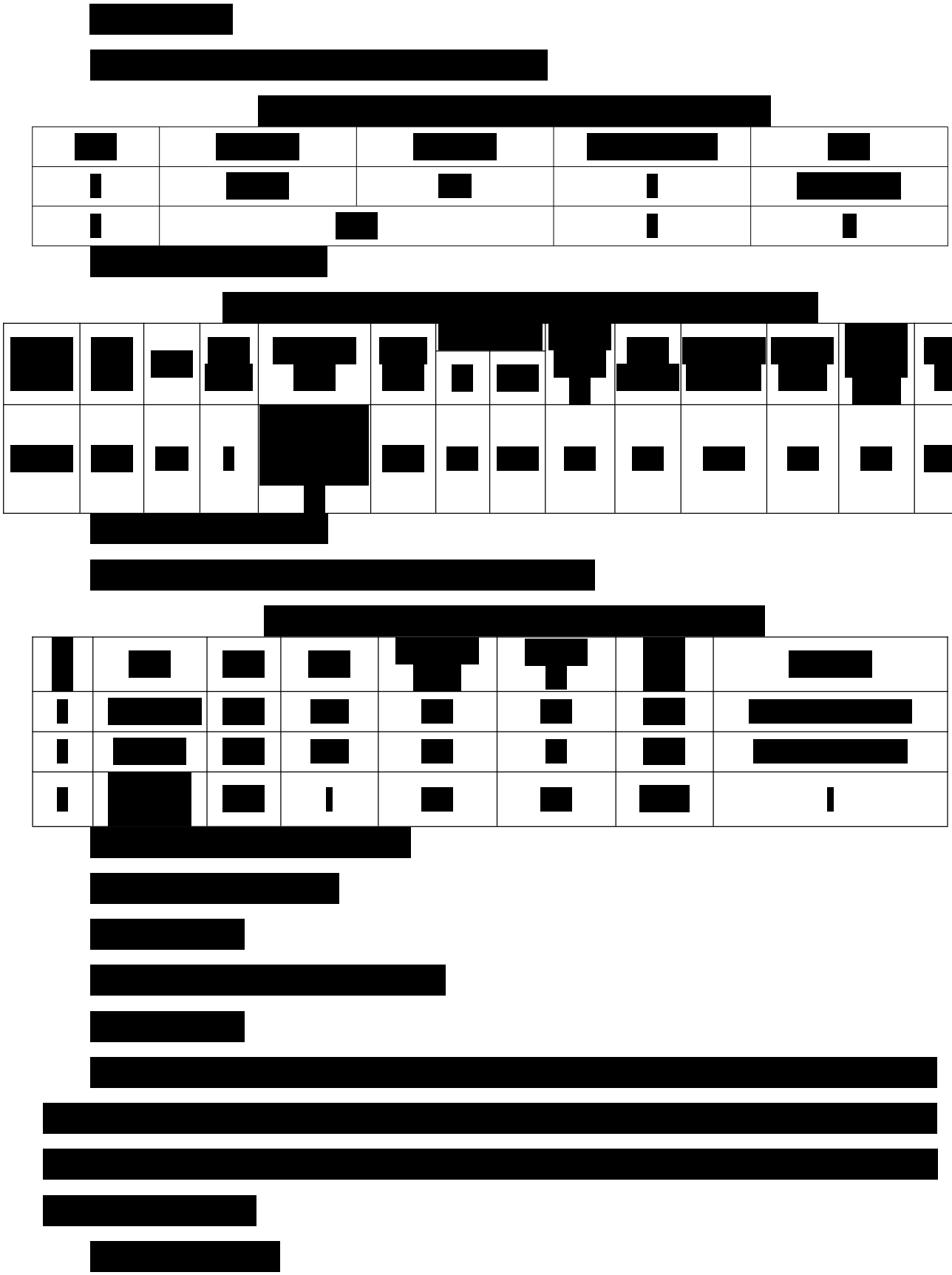
[redacted]



[redacted]

2.2.2.4 洗涤剂——1227 表面活性剂

[redacted]



十二叔胺　　氯化苄　　十二烷基二甲基苄基氯化铵

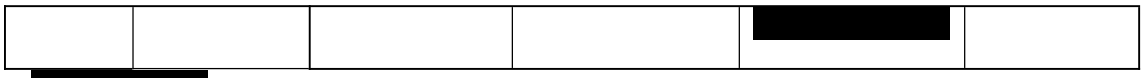
[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]		[redacted]		[redacted]
[redacted]	[redacted]		[redacted]		[redacted]
[redacted]	[redacted]		[redacted]		
[redacted]	[redacted]		[redacted]		
[redacted]	[redacted]		[redacted]		
[redacted]	[redacted]		[redacted]		
[redacted]					[redacted]
[redacted]	[redacted]		[redacted]		
[redacted]	[redacted]		[redacted]		

[redacted]

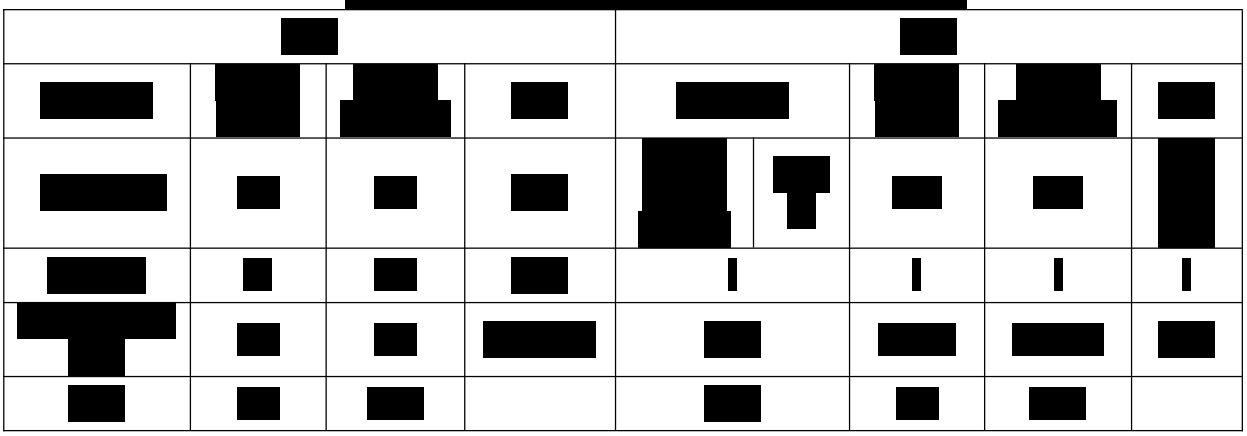
[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]







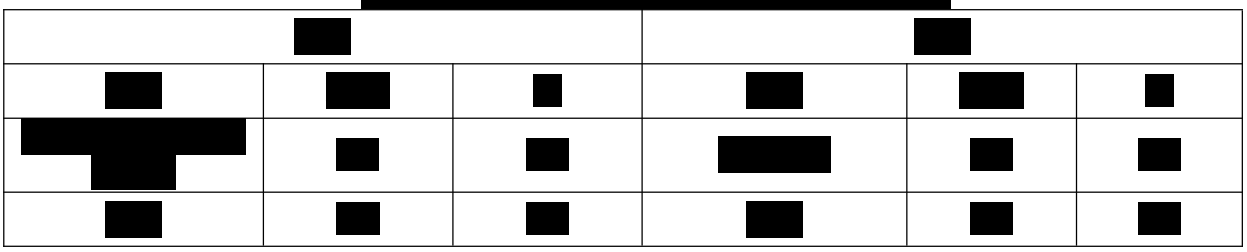










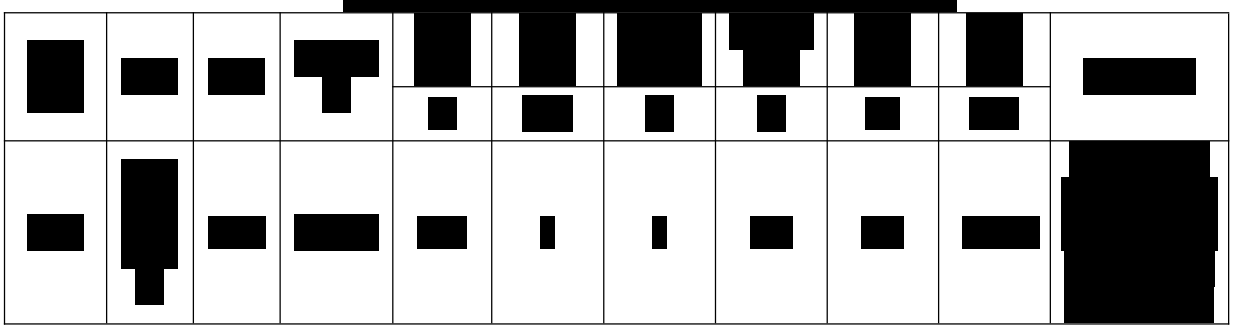








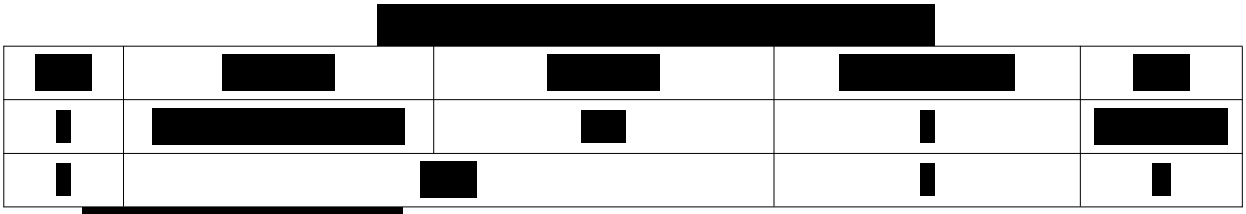




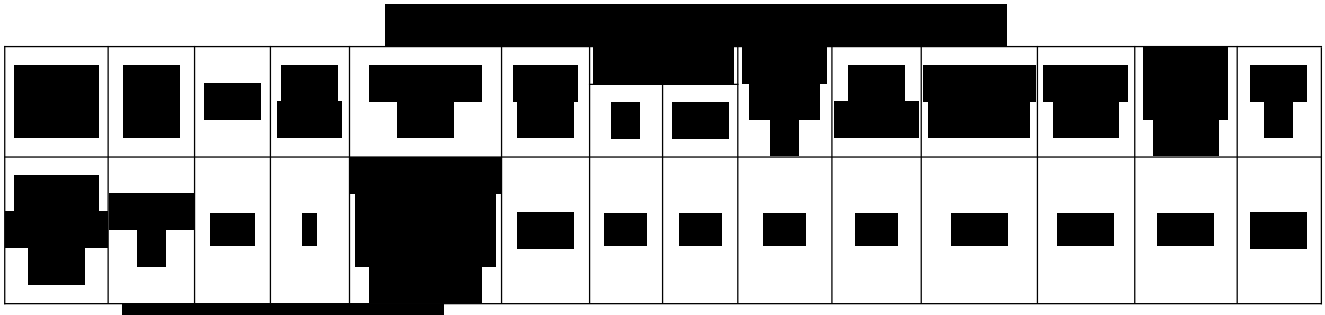
[redacted]

2.2.2.5 匀染剂——螯合剂

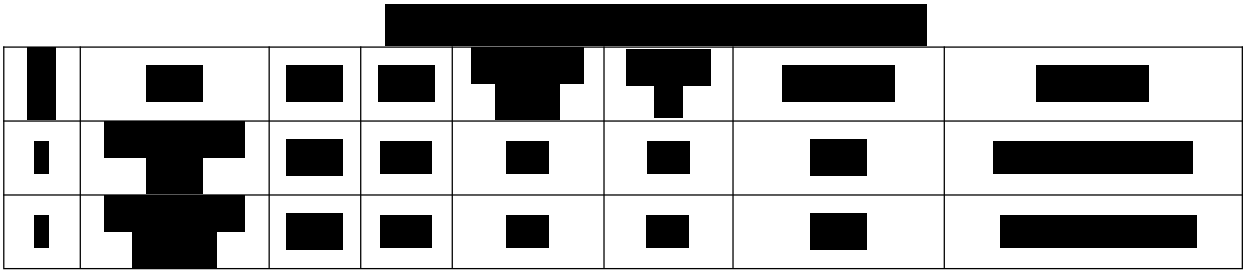
[redacted]

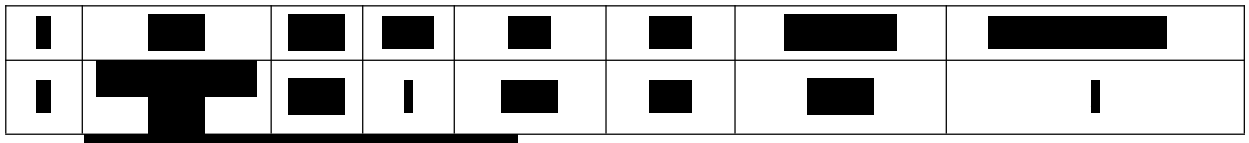


[redacted]

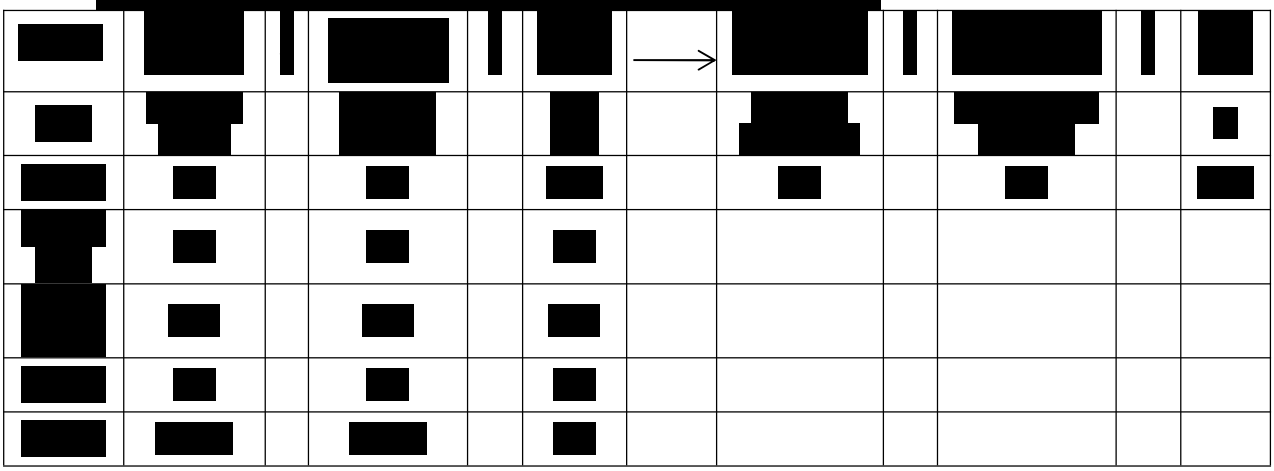


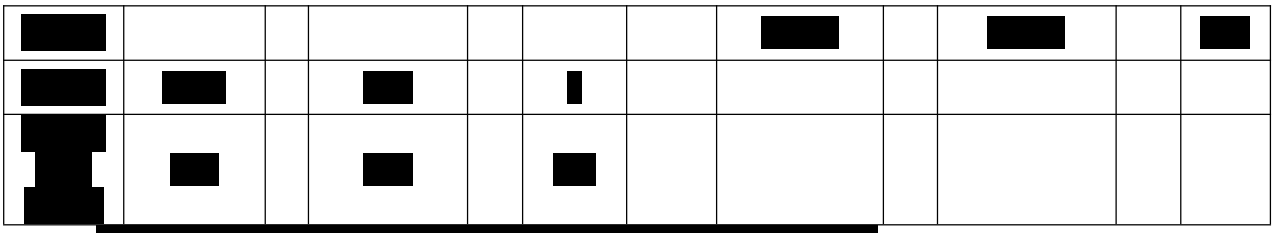
[redacted]






常压
常温







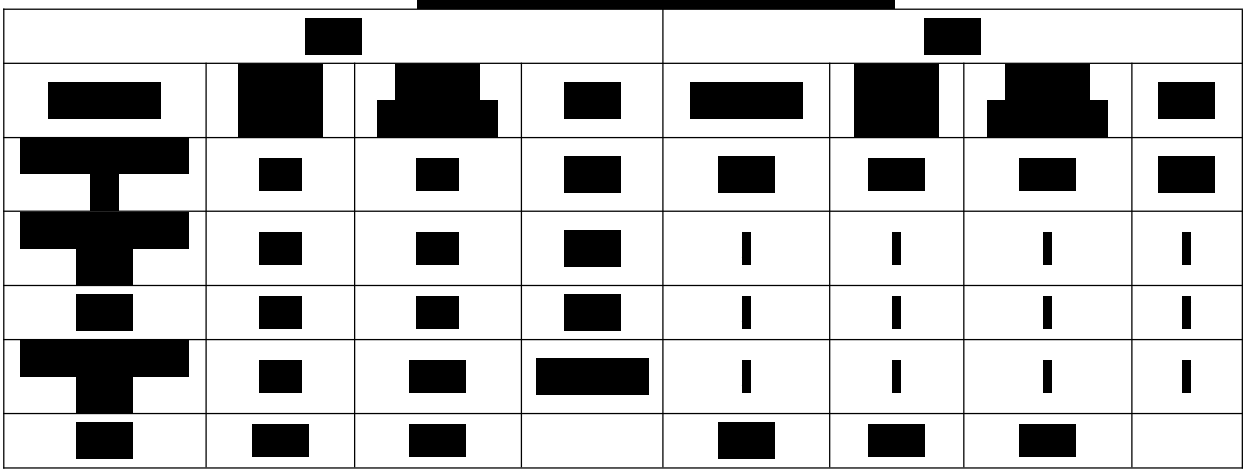










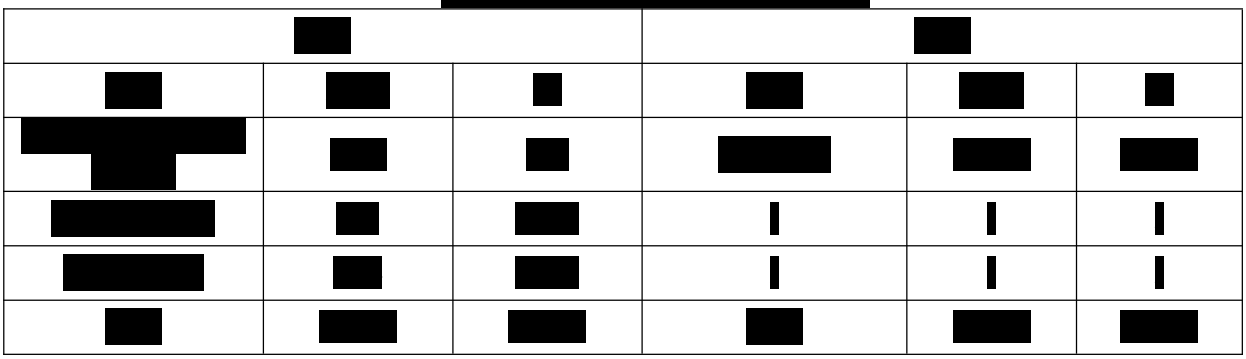










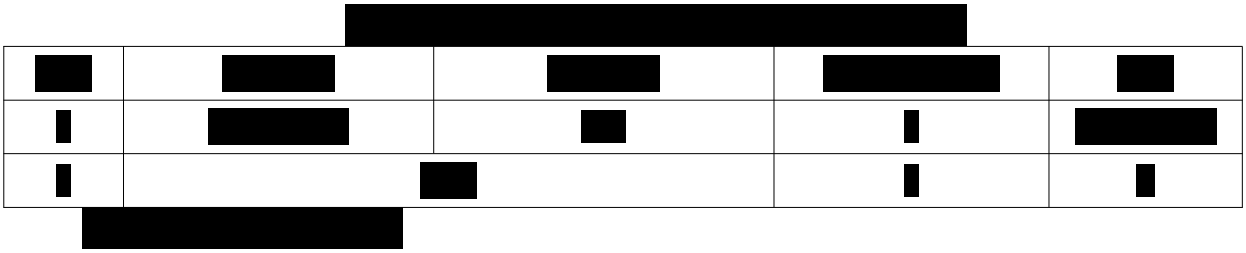




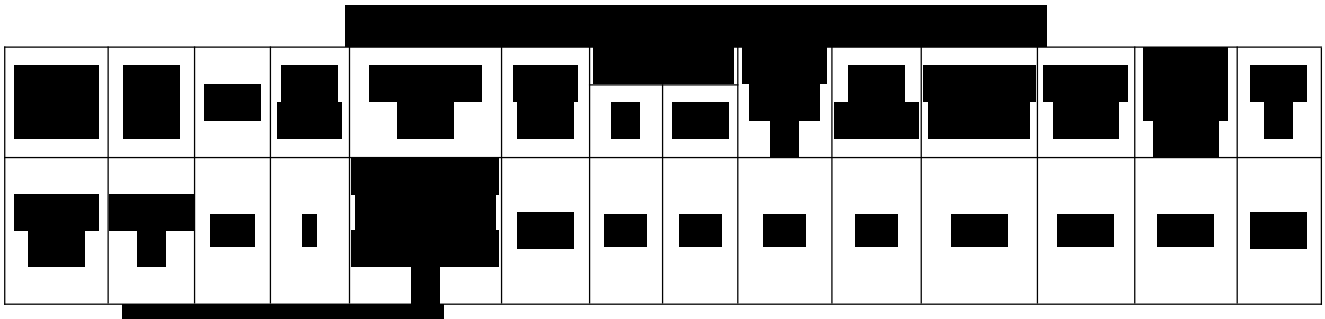
[redacted]

2.2.2.6 匀染剂——氧漂稳定剂

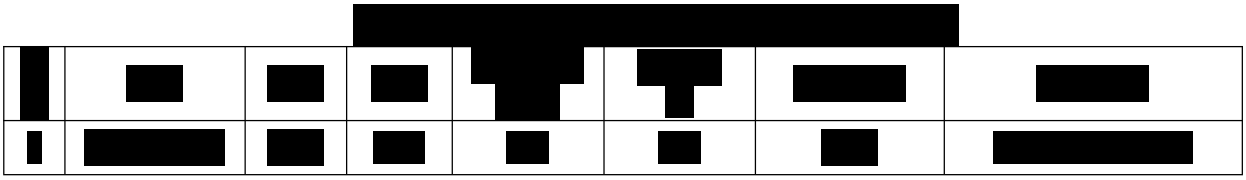
[redacted]

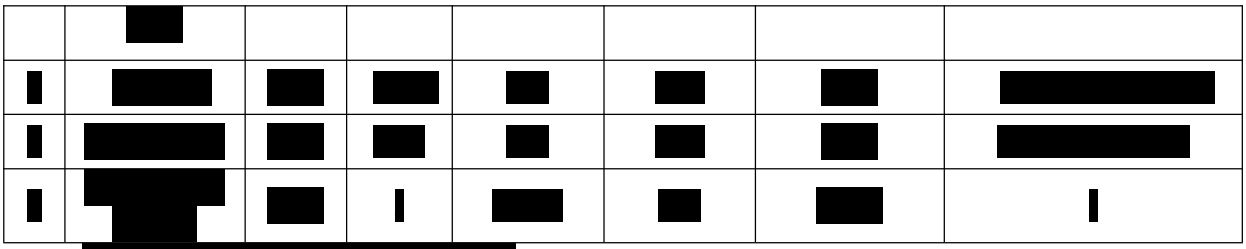


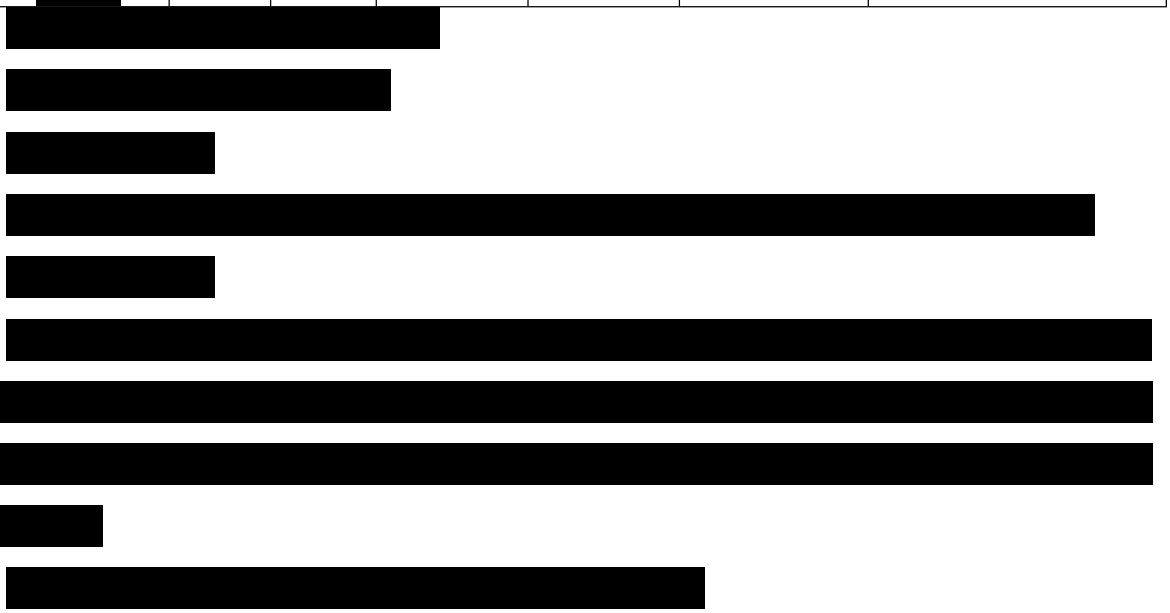
[redacted]



[redacted]





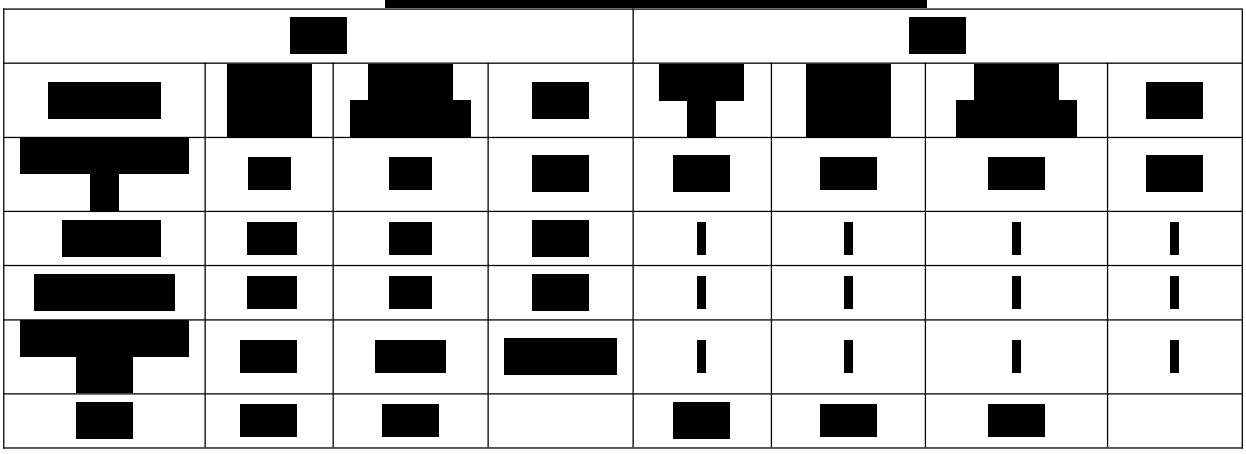
















[redacted]

[redacted]

[redacted]					
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

2.2.2.7 匀染剂——中和酸

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

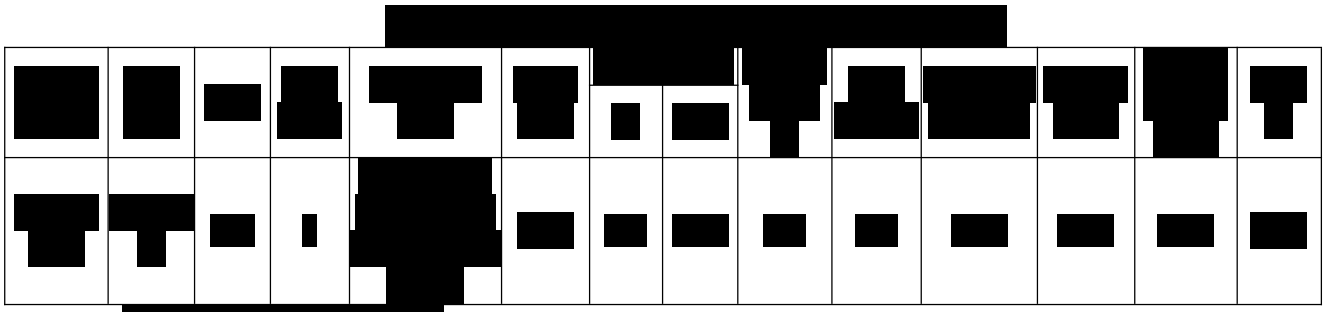
[redacted]

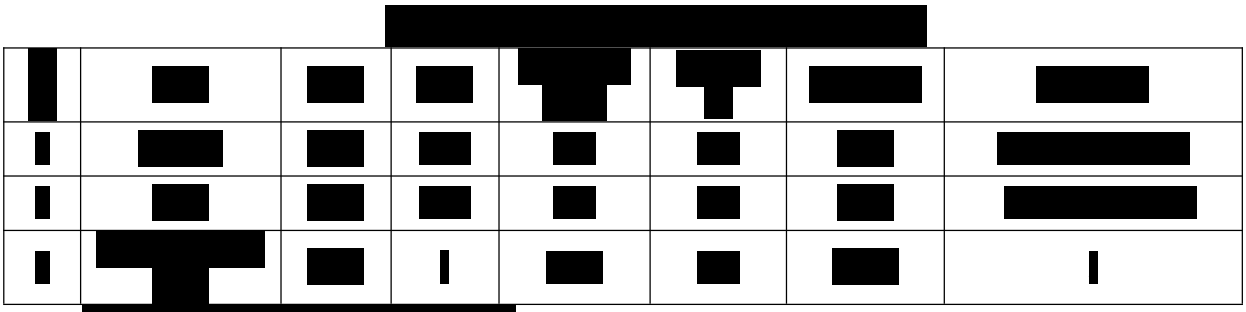
[redacted]

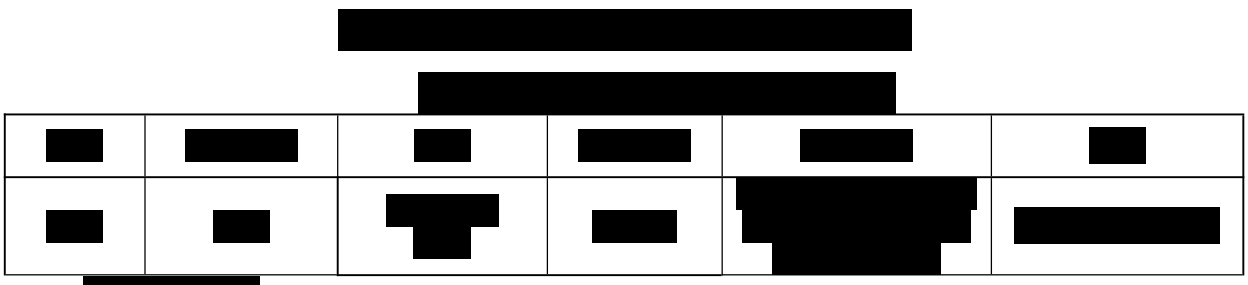
[redacted]

[redacted]				
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]

[redacted]







[redacted]

[redacted]				[redacted]			
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]			[redacted]		
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

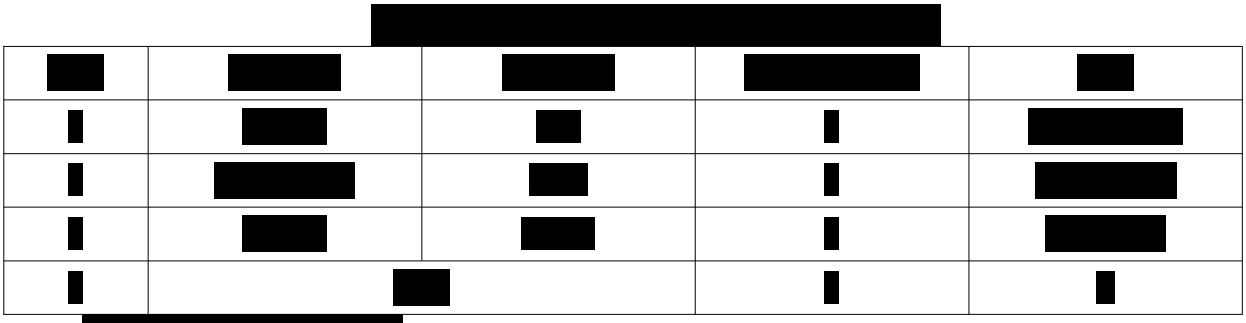
[redacted]

[redacted]				[redacted]								
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

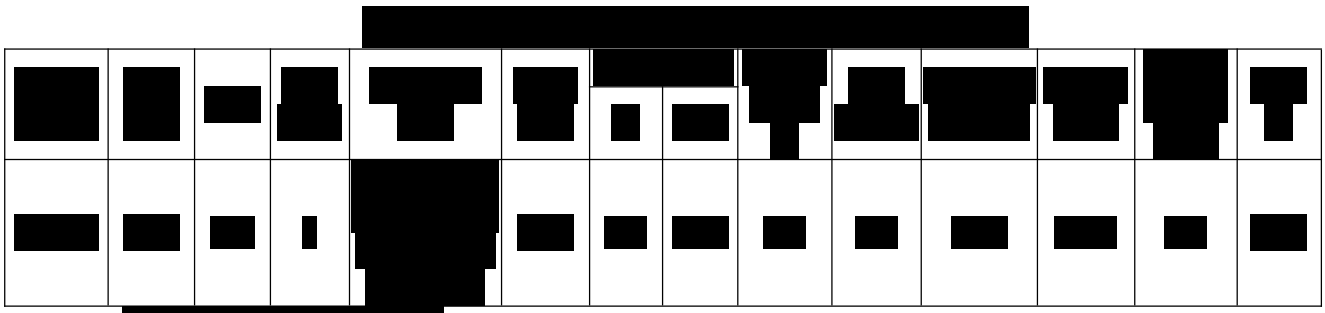
[redacted]

2.2.2.8 匀染剂——BIP 载体

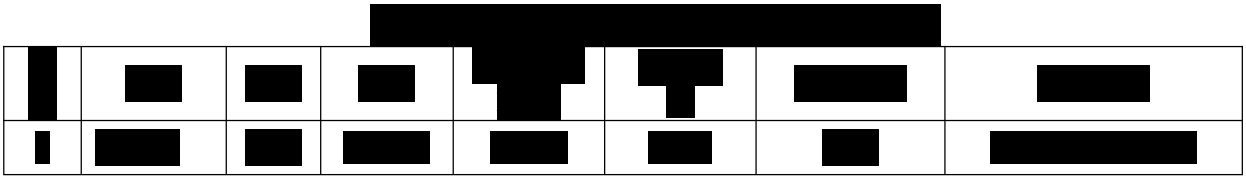
[redacted]



[redacted]



[redacted]



[redacted]

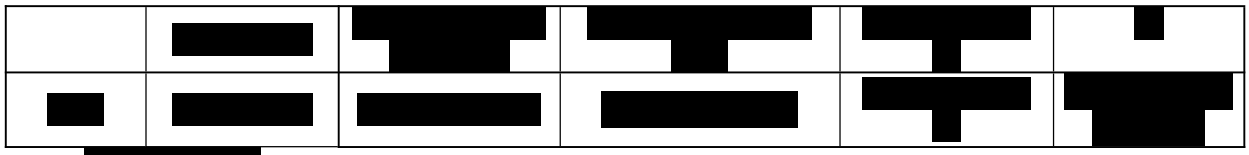
[redacted]							

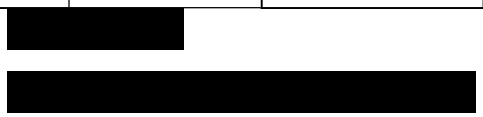
[redacted]

[redacted]

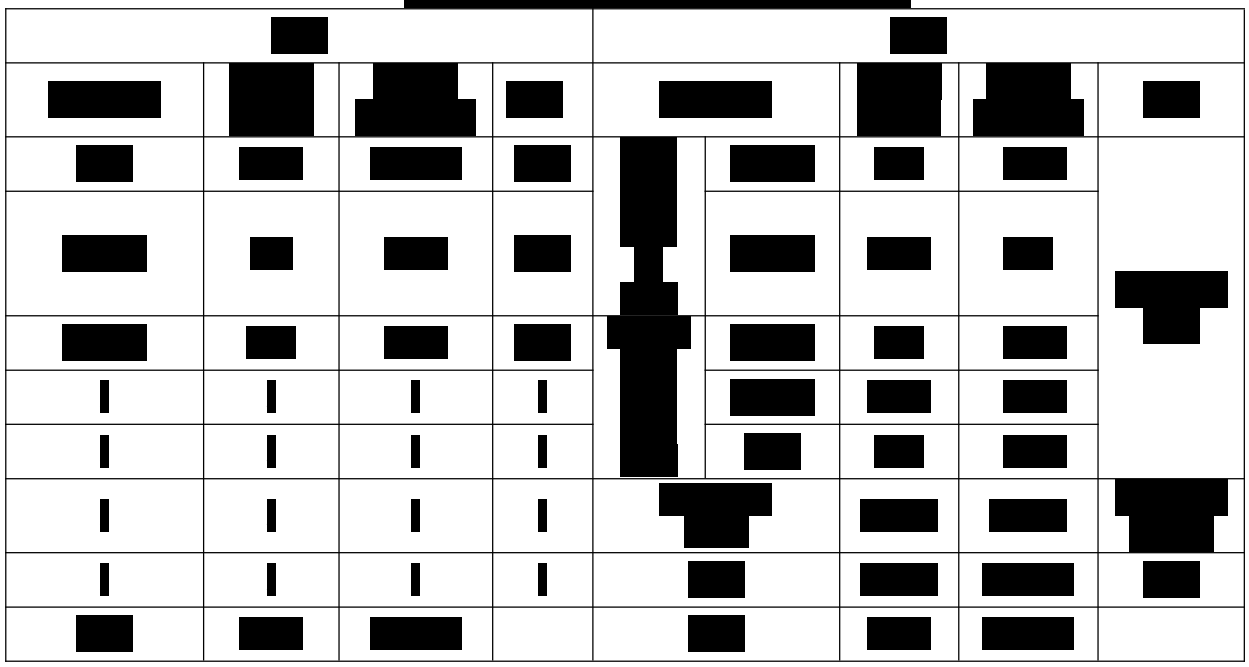
[redacted]

[redacted]







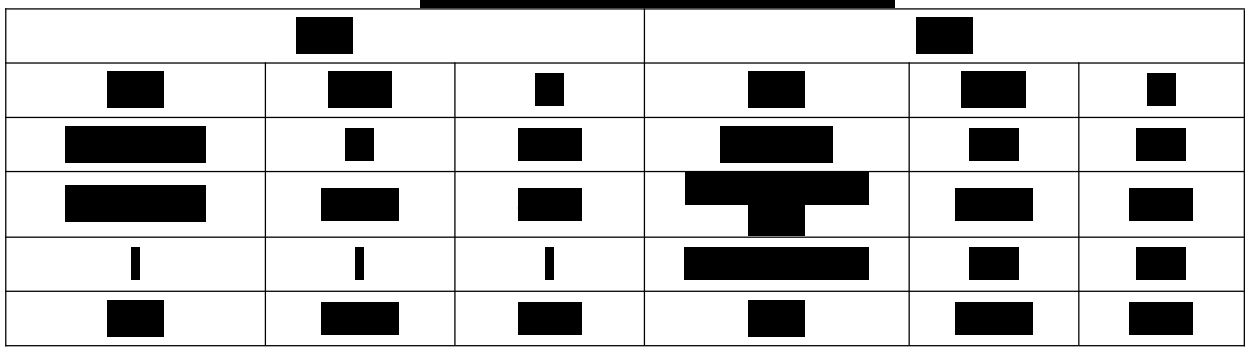








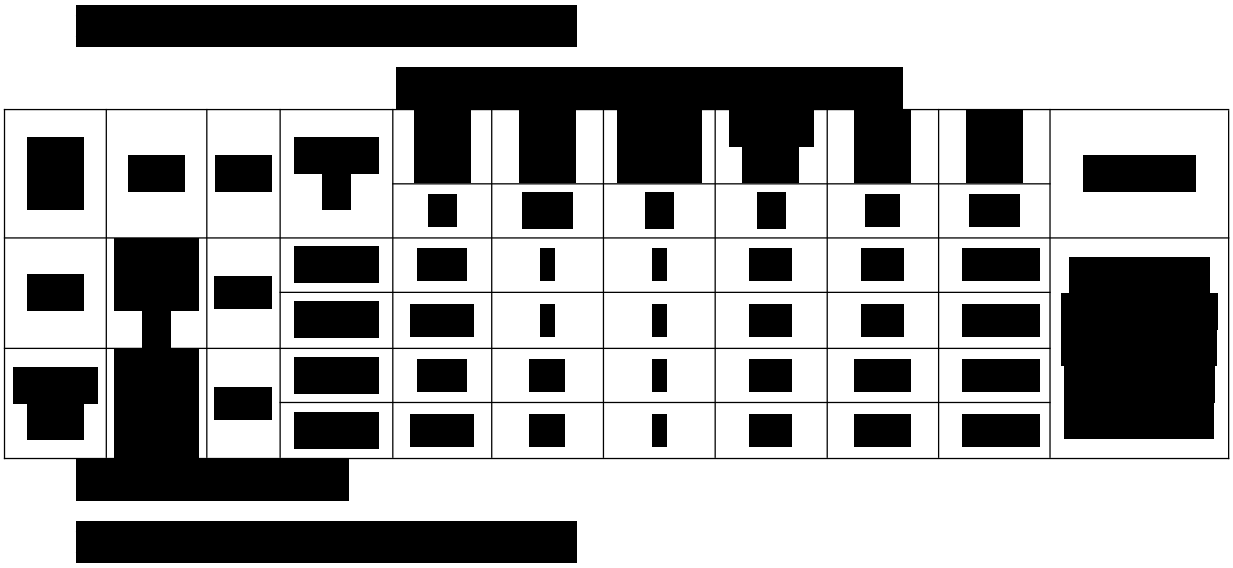


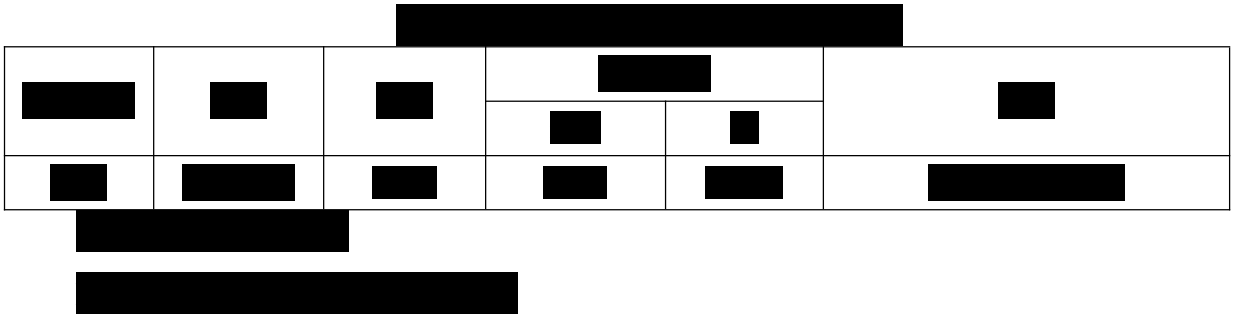




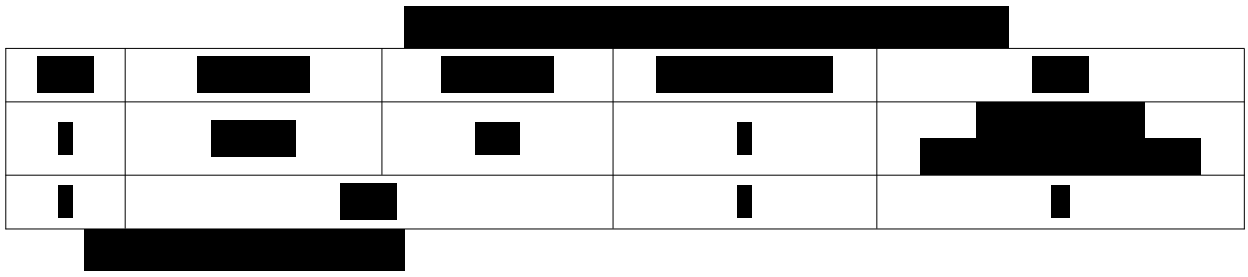


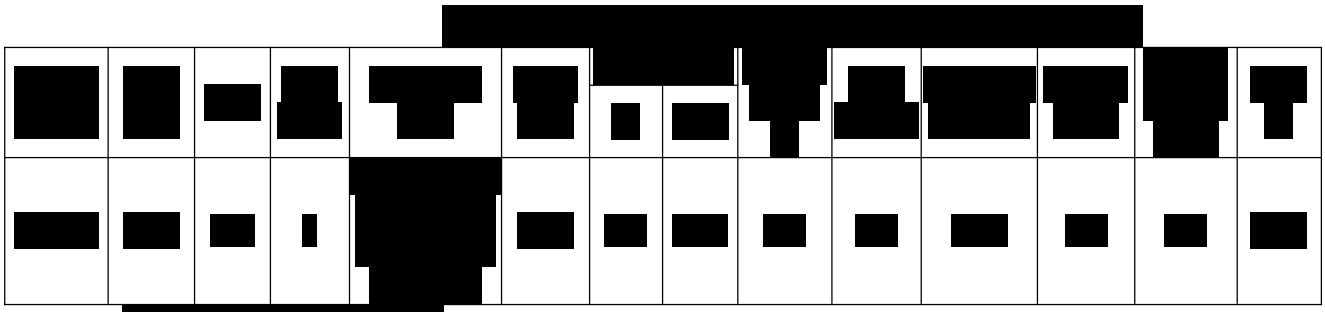


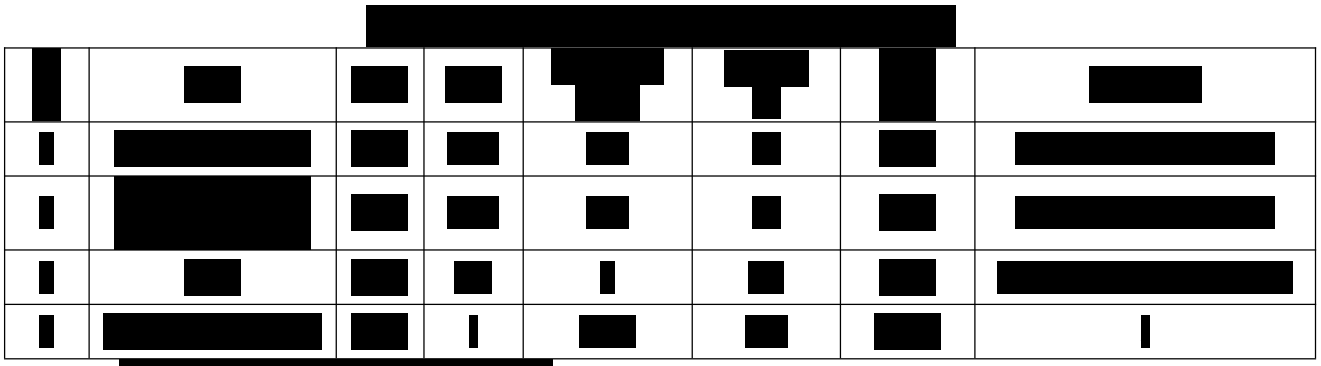


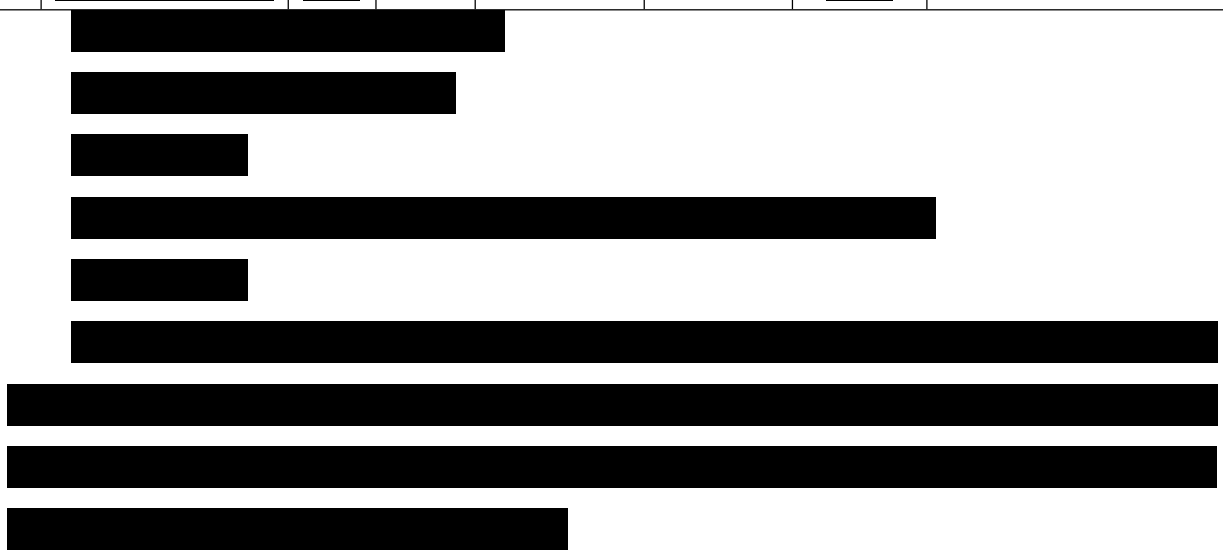


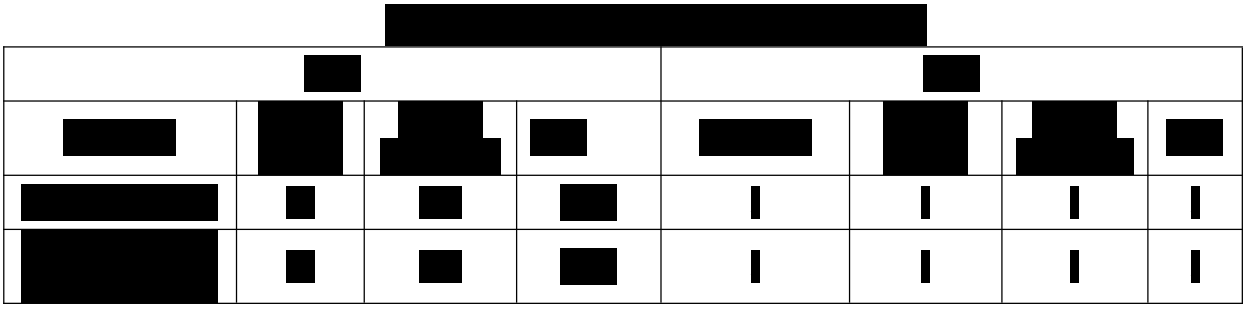
2.2.2.9 匀染剂——高温匀染剂



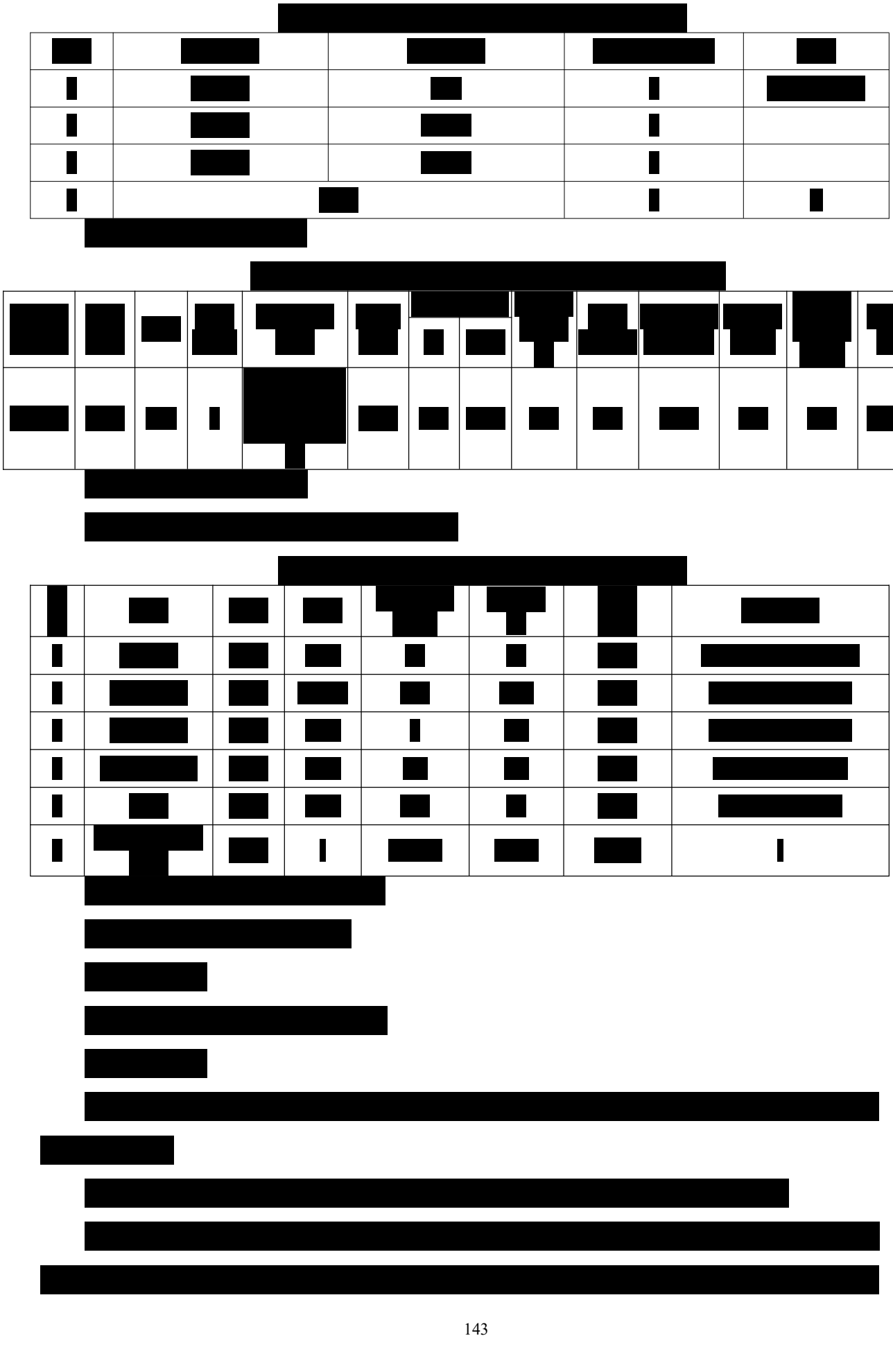




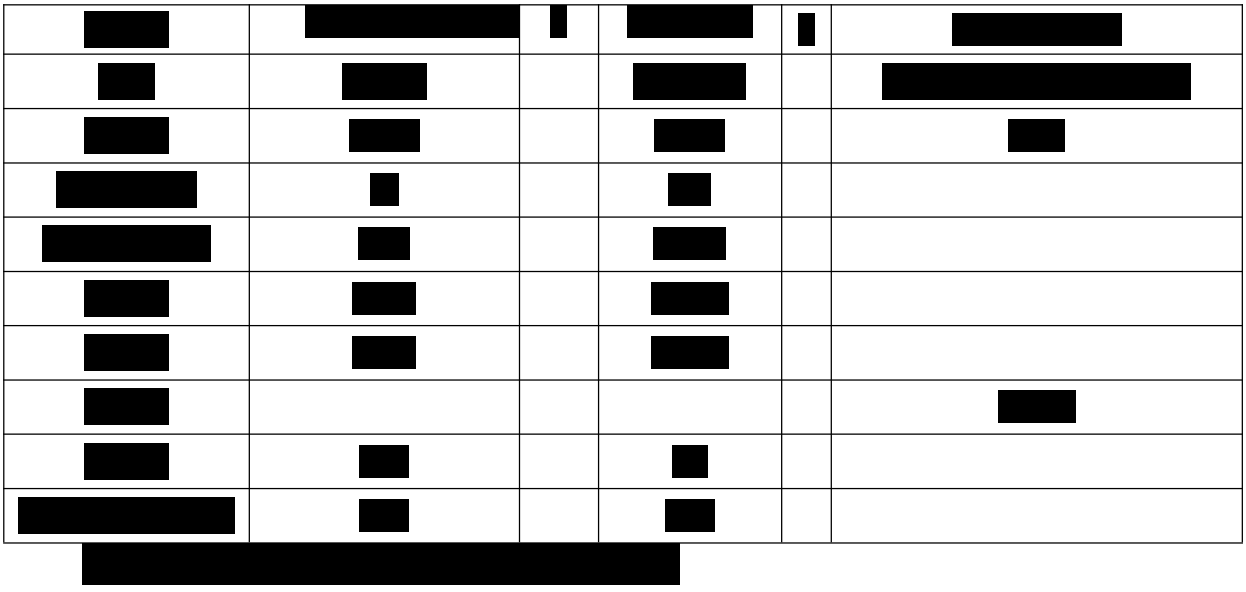




2.2.2.10 匀染剂——防泳移剂



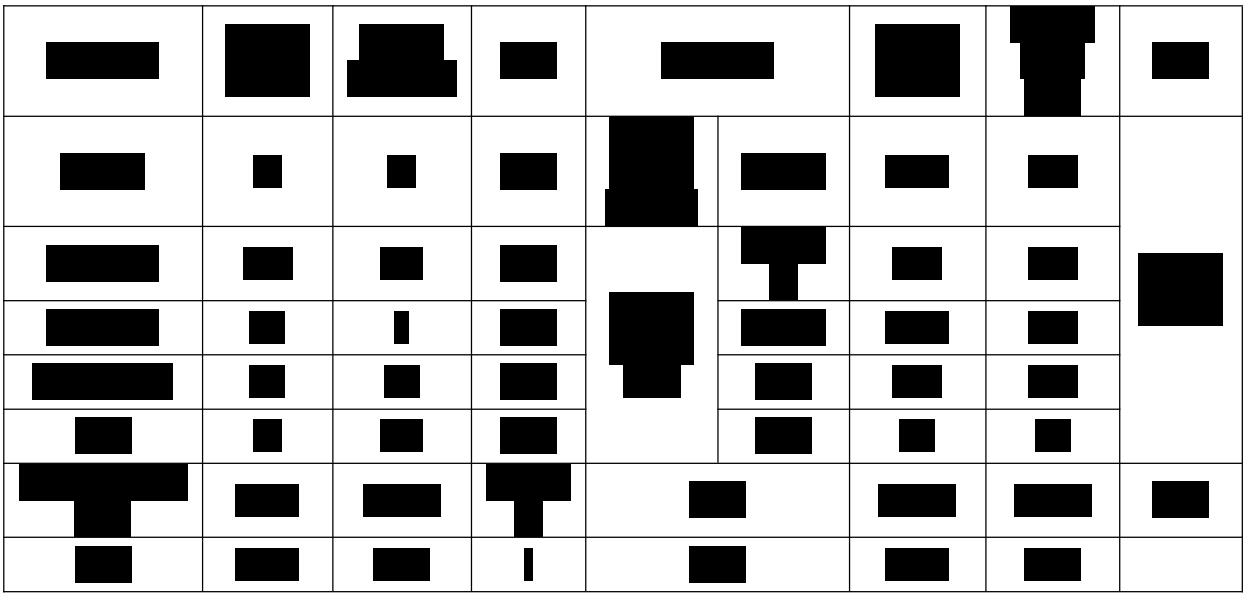
[redacted]



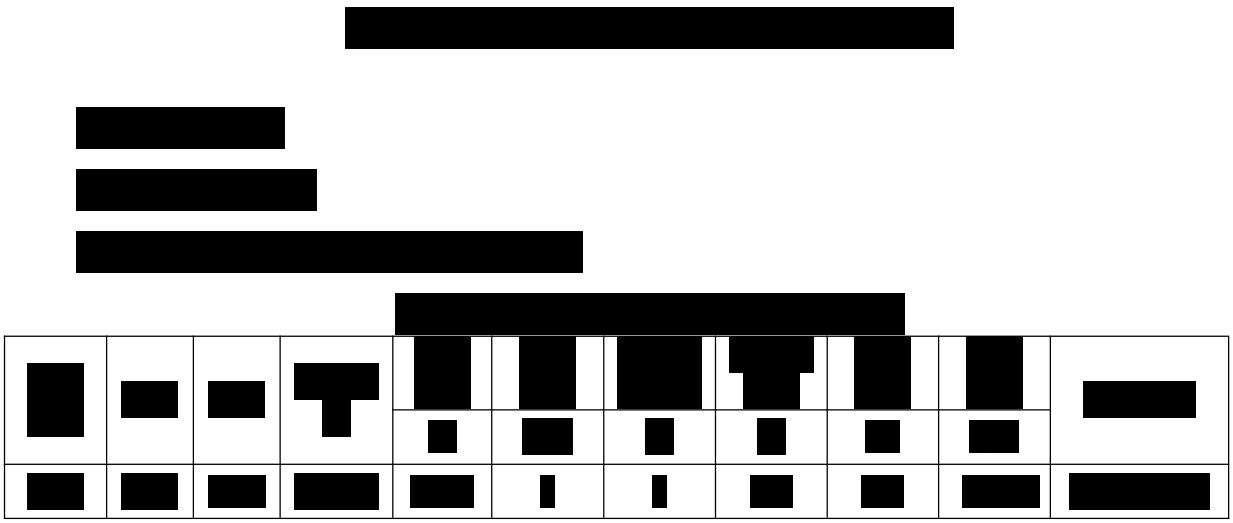
[redacted]





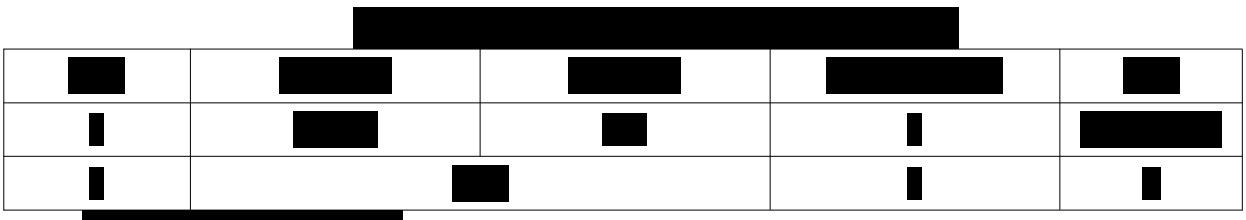


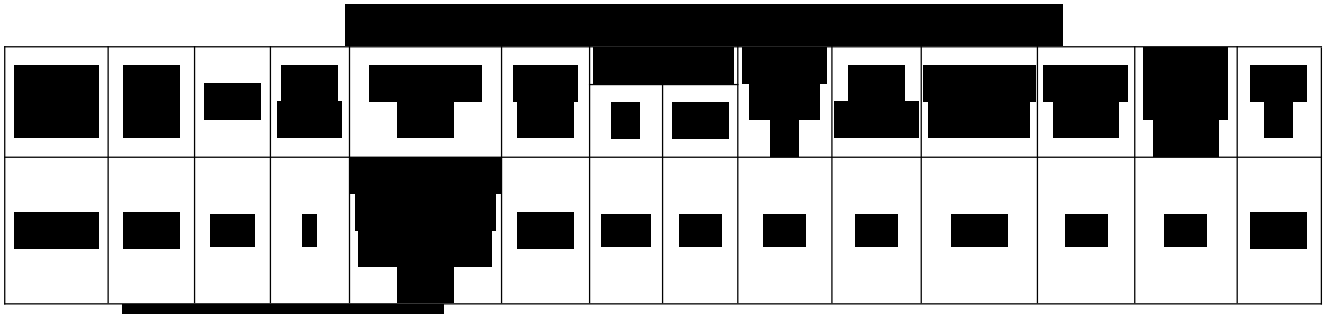




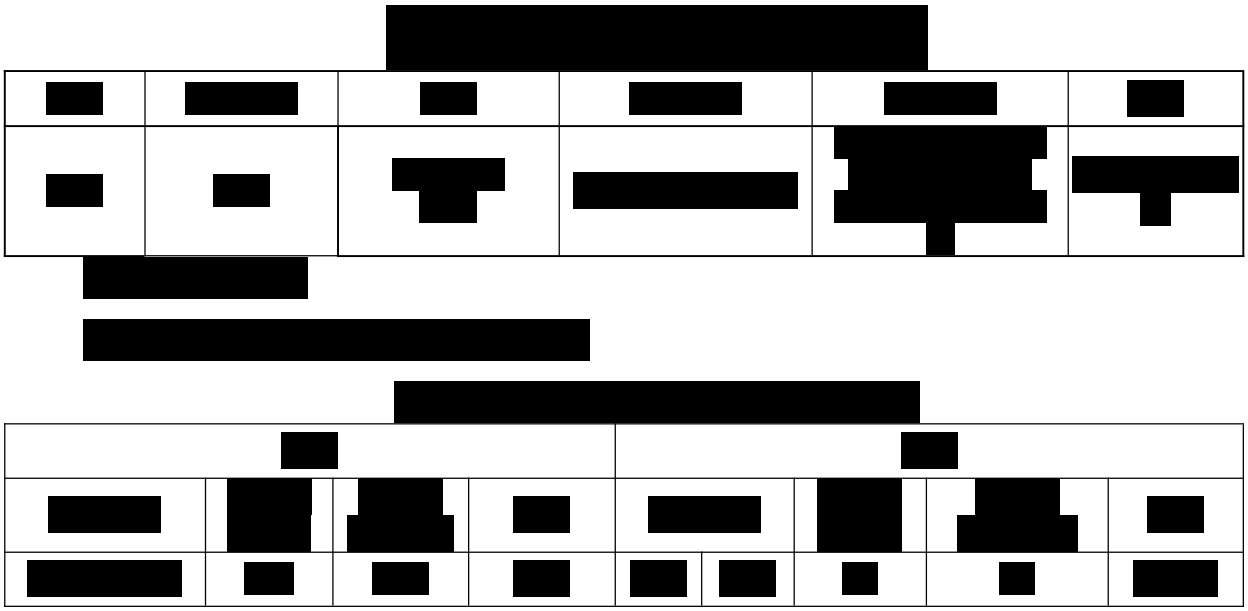


2.2.2.11 匀染剂——棉用匀染剂









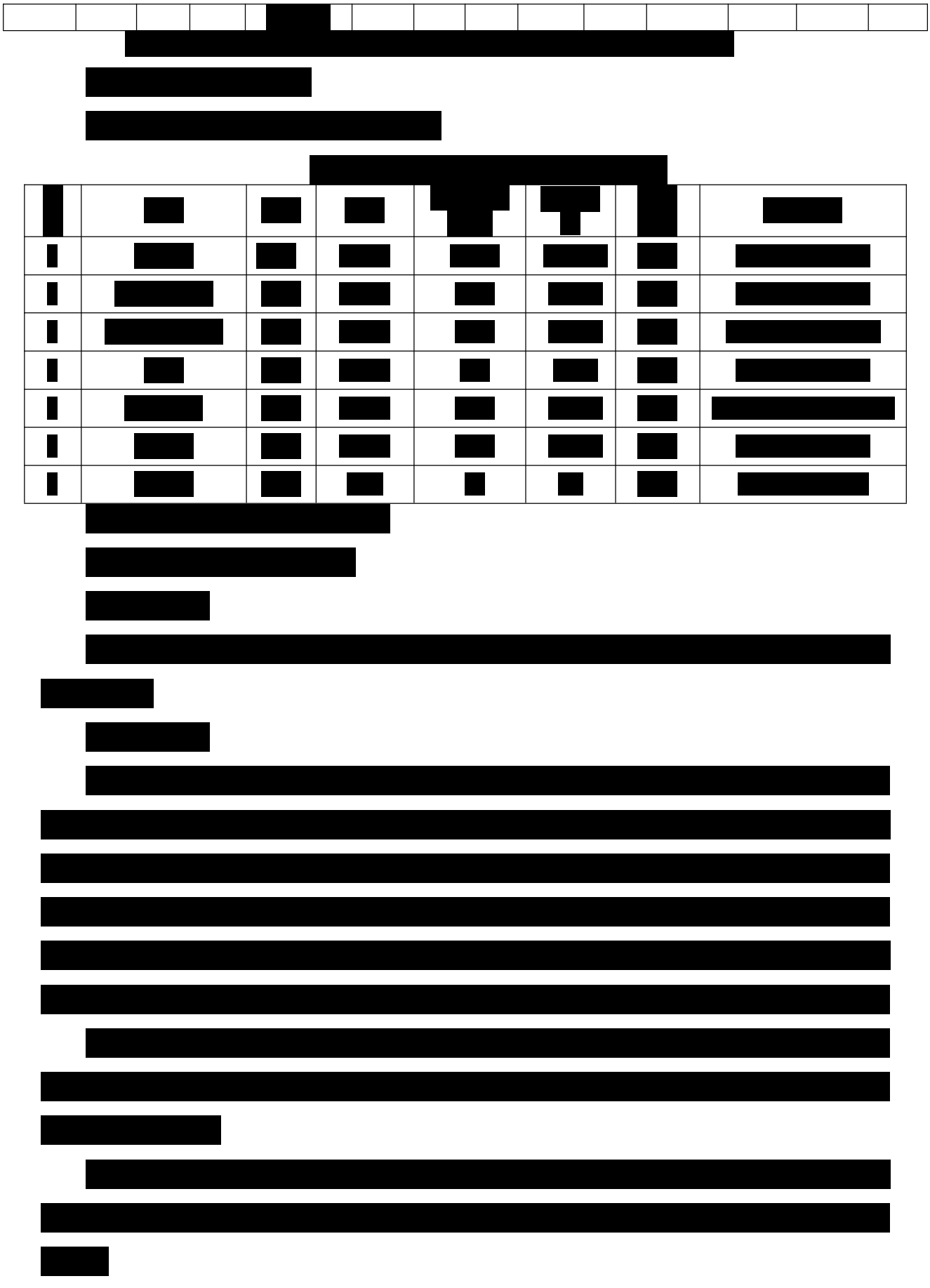
[redacted]

2.2.2.12 柔软剂——软片

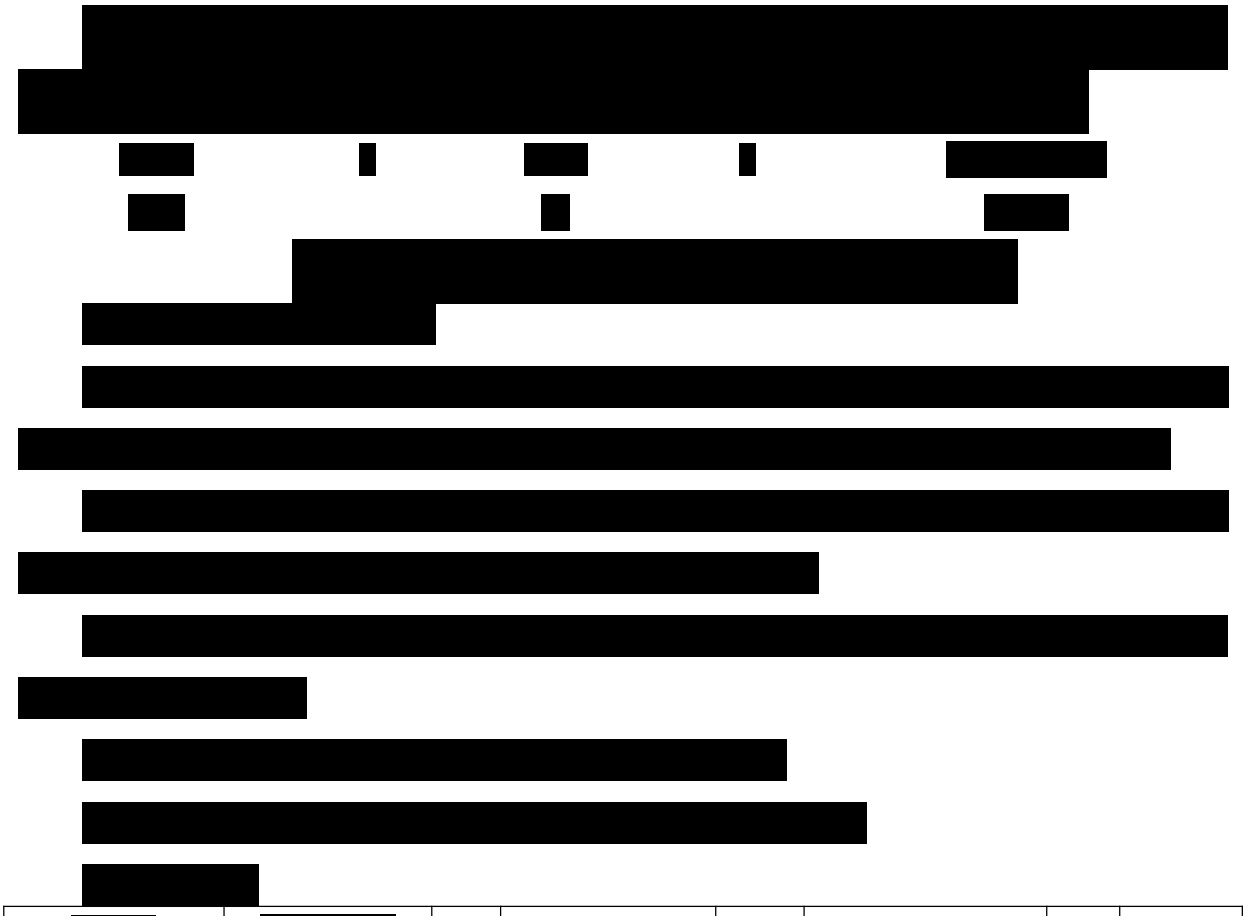
[redacted]

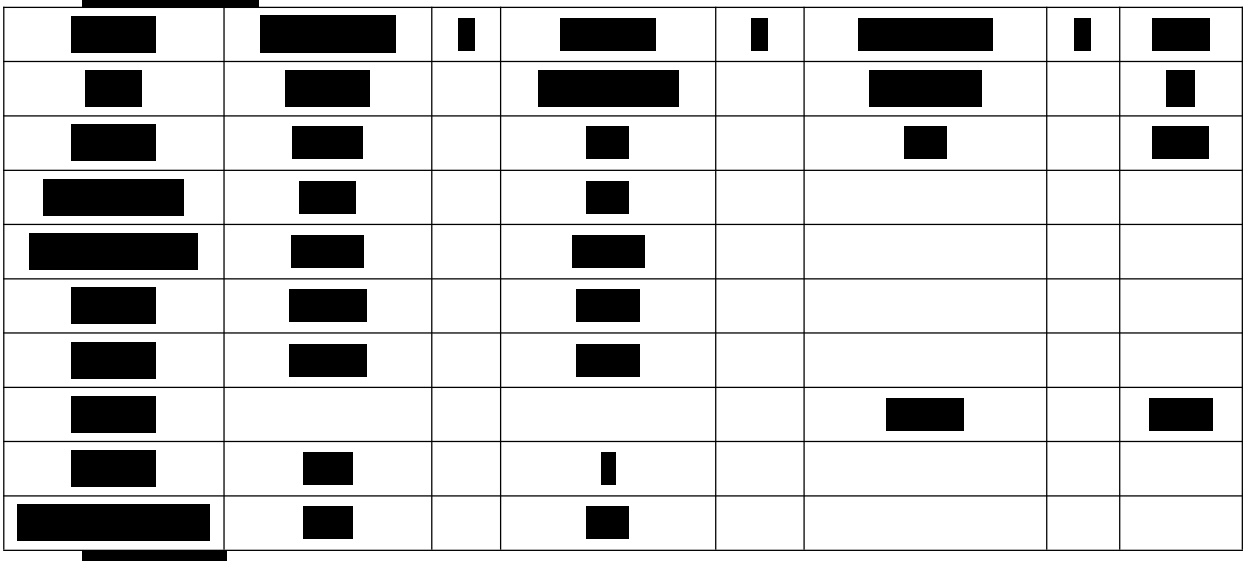
[redacted]

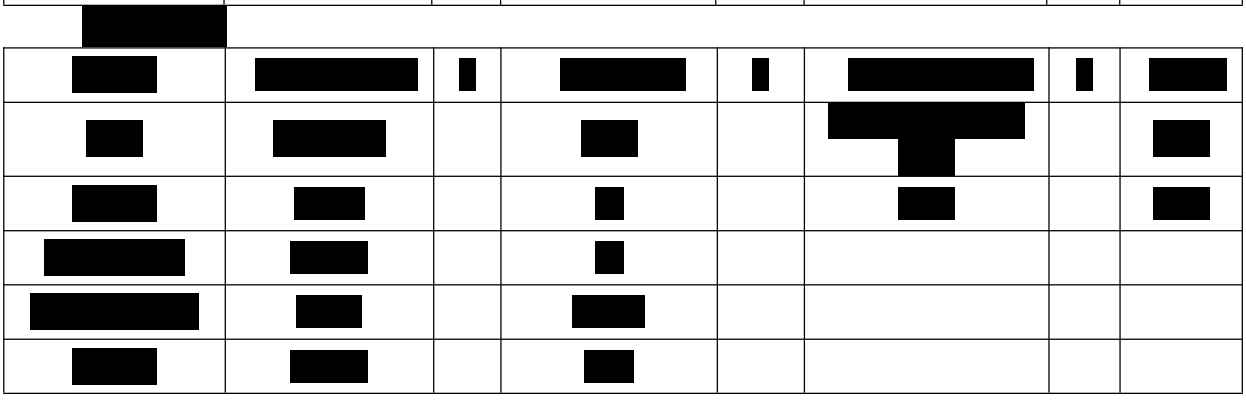
[redacted]

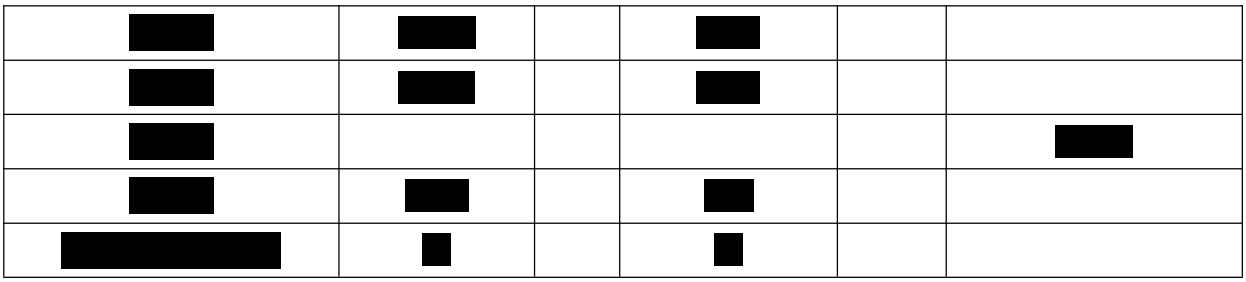


[redacted]



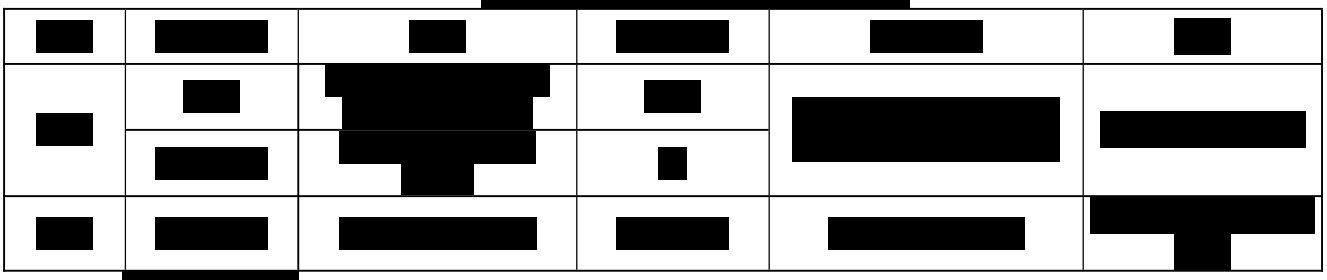


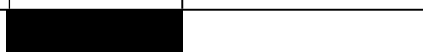






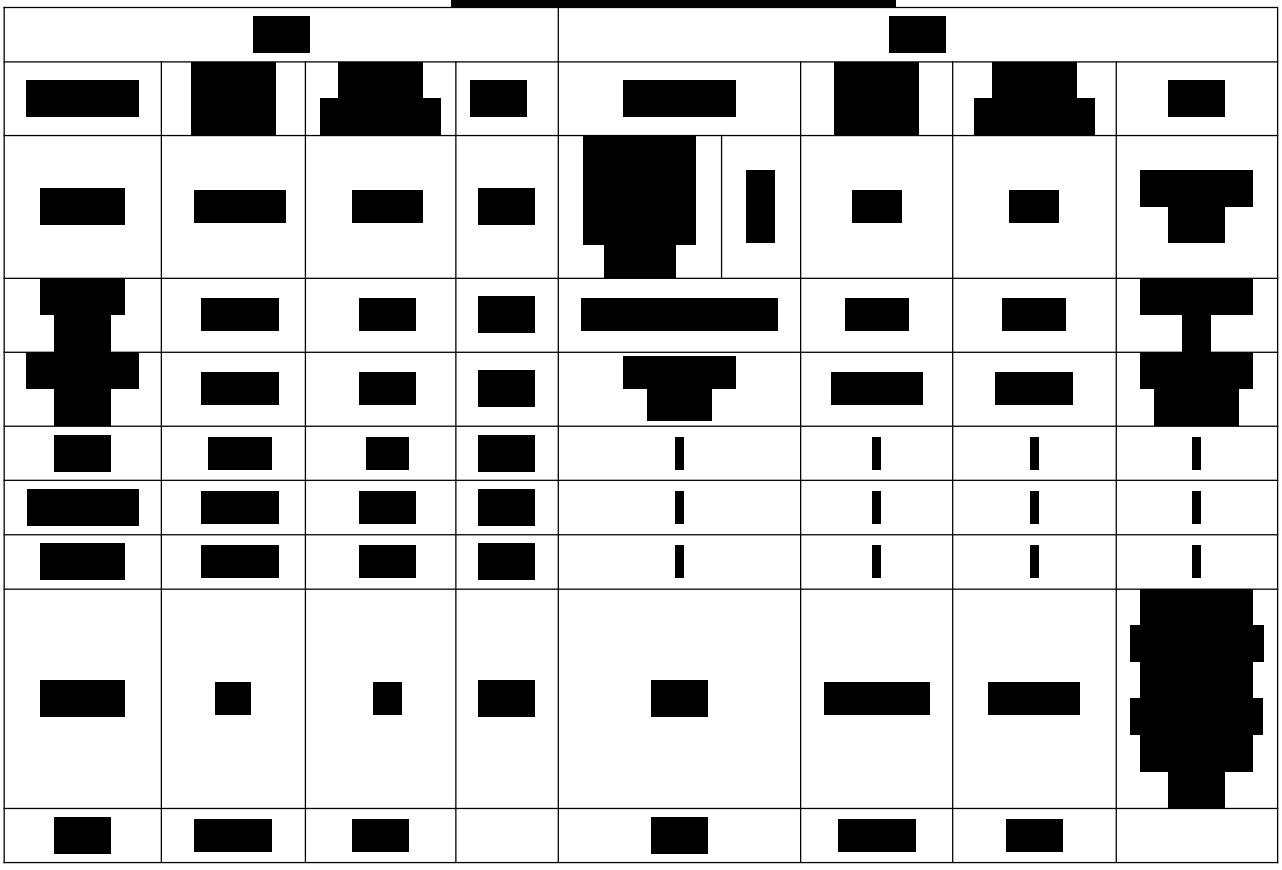


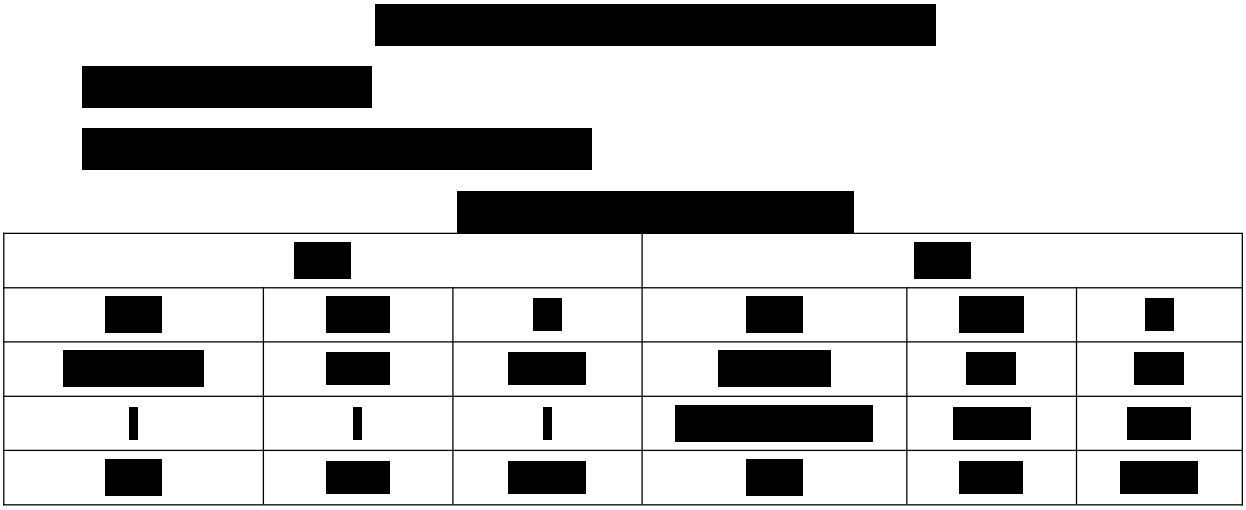


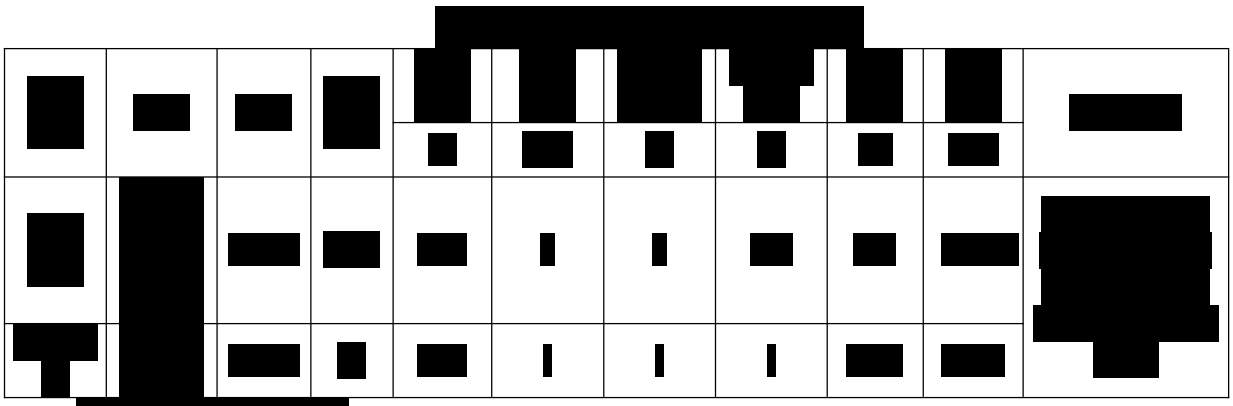








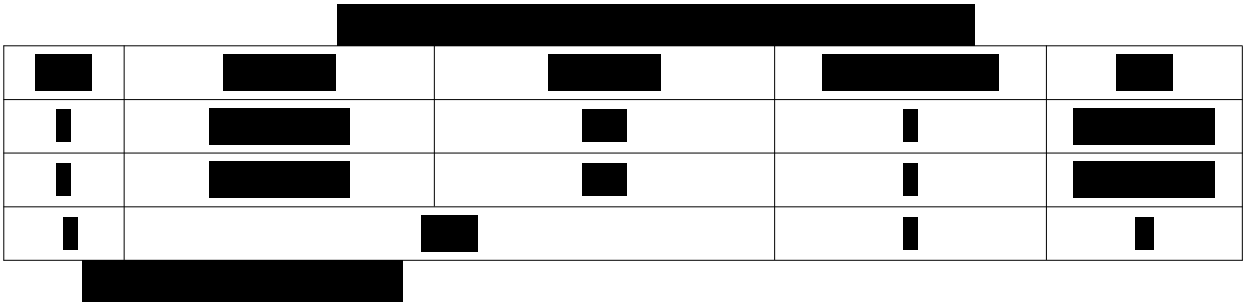




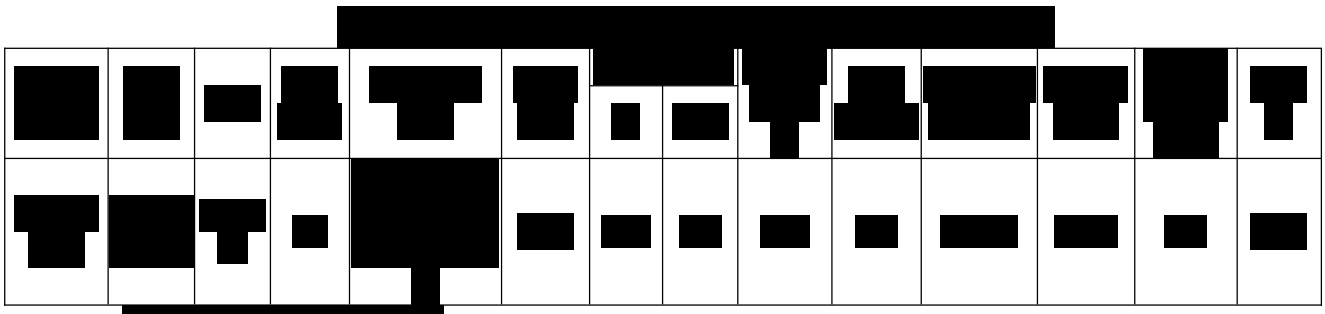


2.2.2.13 柔软剂——软片水溶液

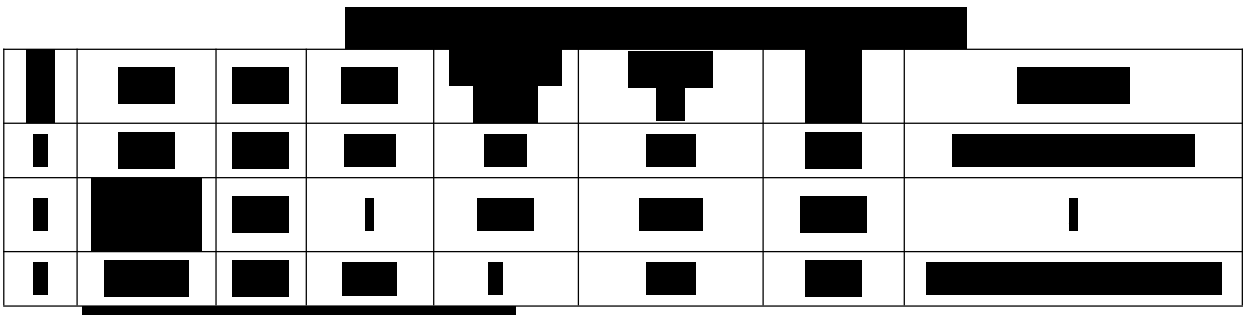
[redacted]



[redacted]

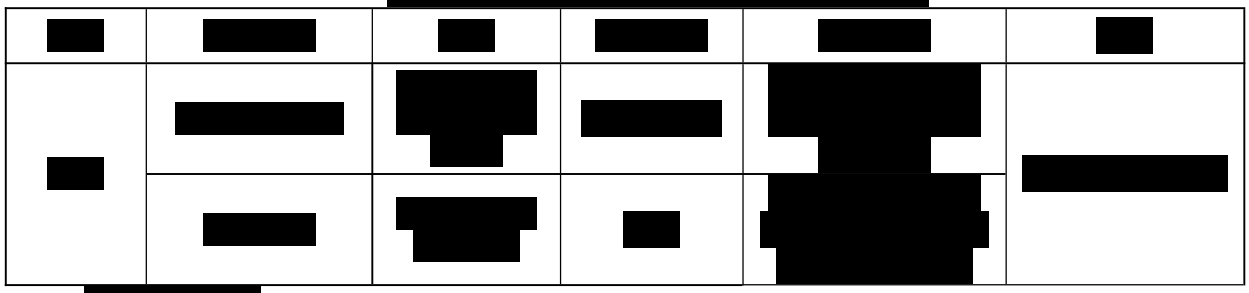


[redacted]



[redacted]

[redacted]



[redacted]

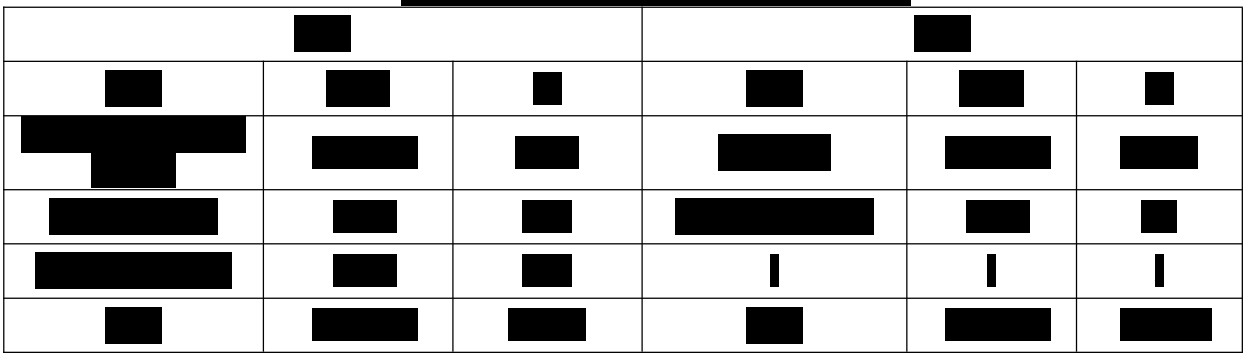












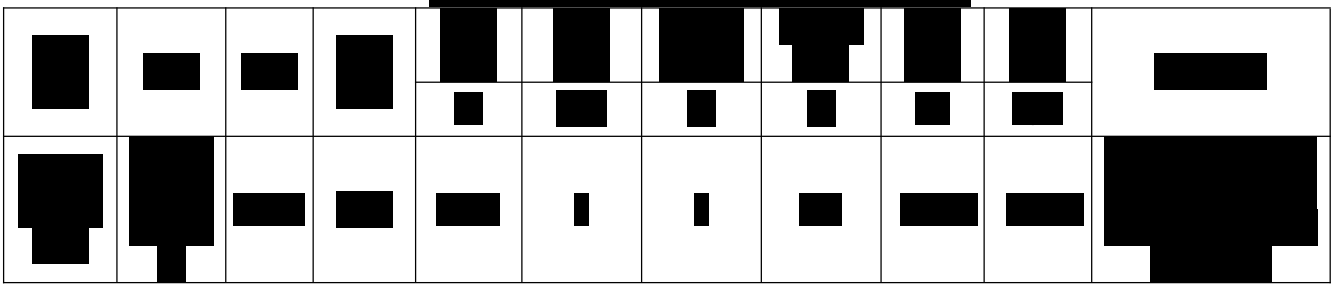


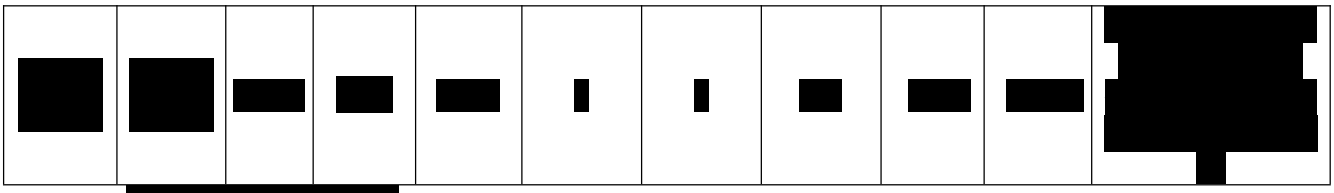




















2.2.2.14 柔软剂——软油









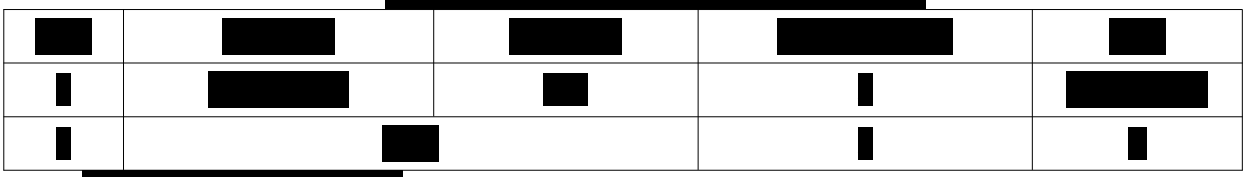






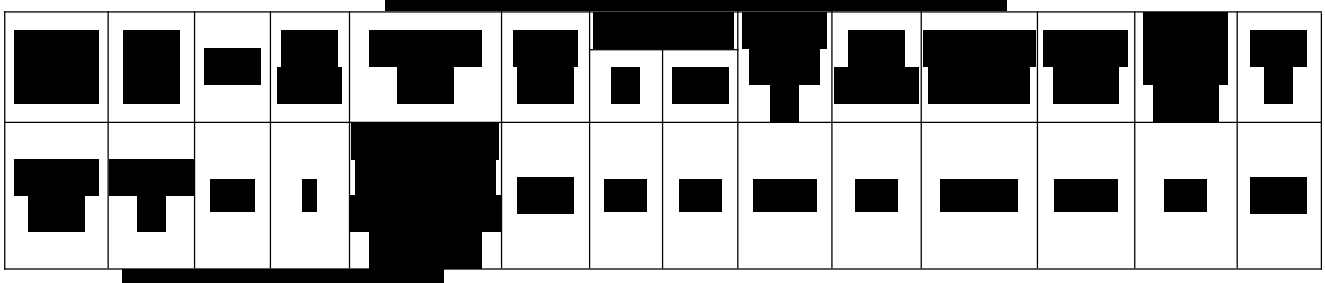








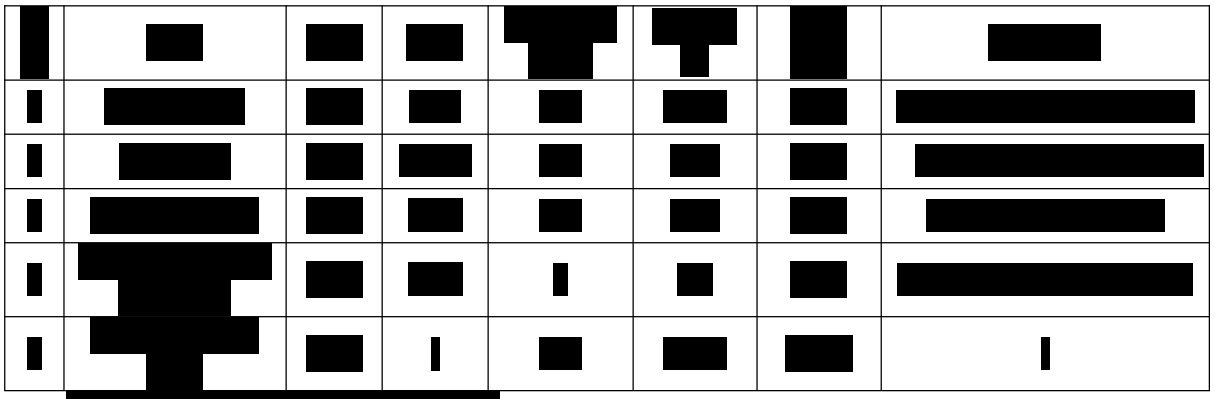


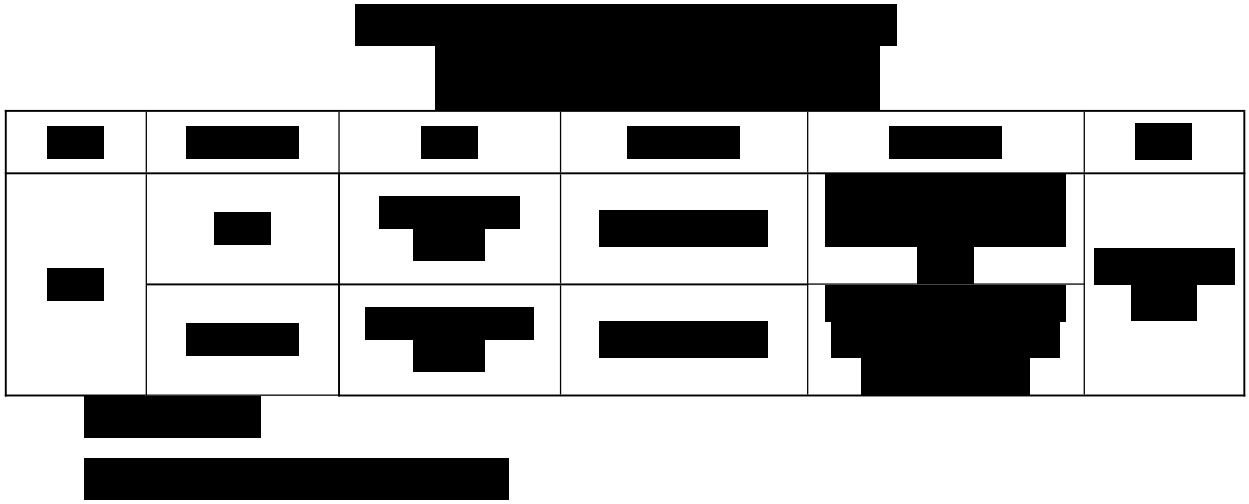


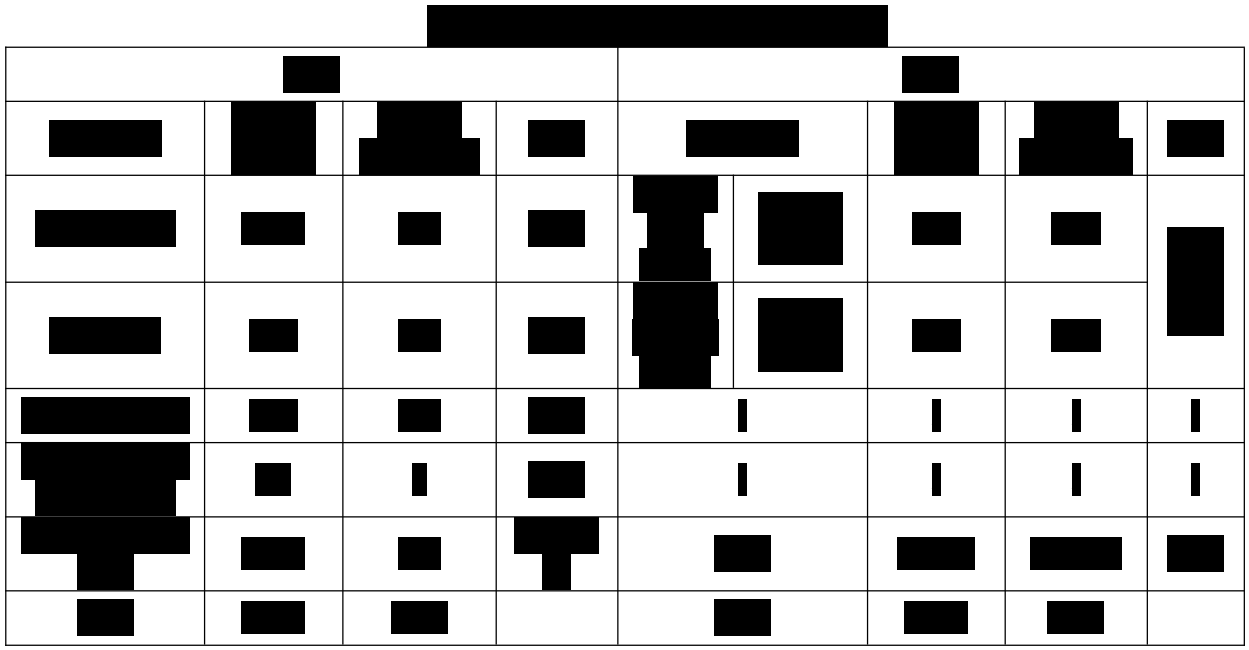














[redacted]

[redacted]			[redacted]		
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]										
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

2.2.2.15 柔软剂——软油精

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]							

[redacted]					

[redacted]

[redacted]					





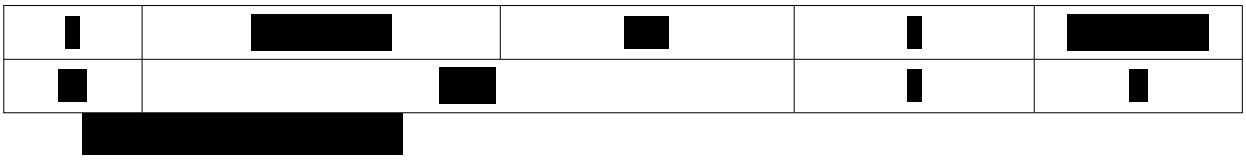


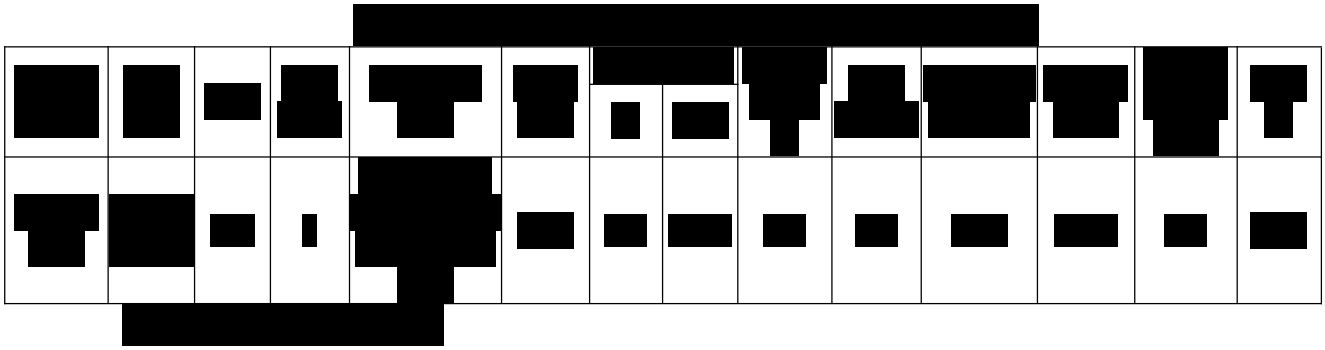


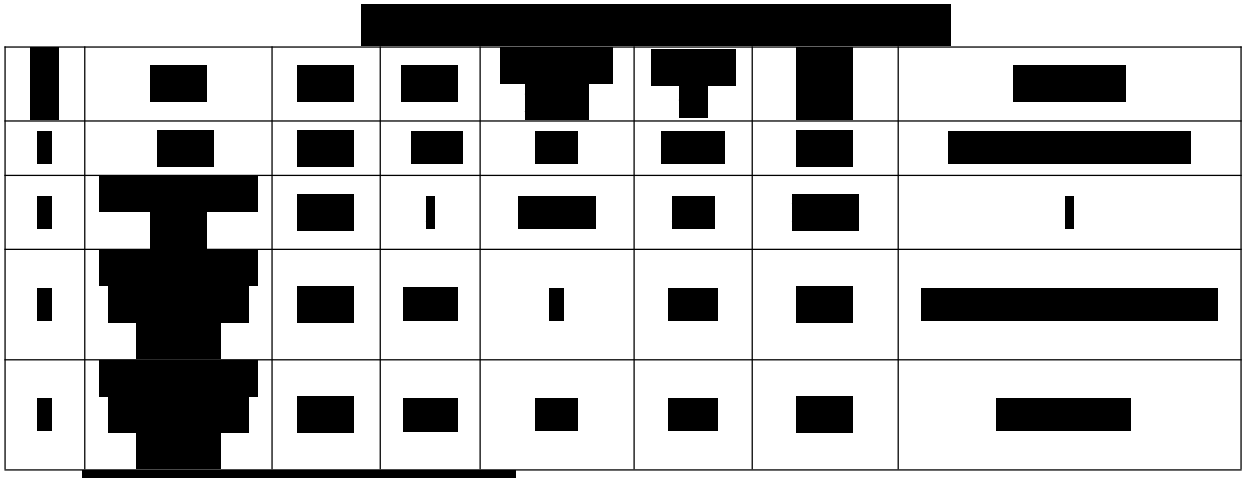
[redacted]

[redacted]

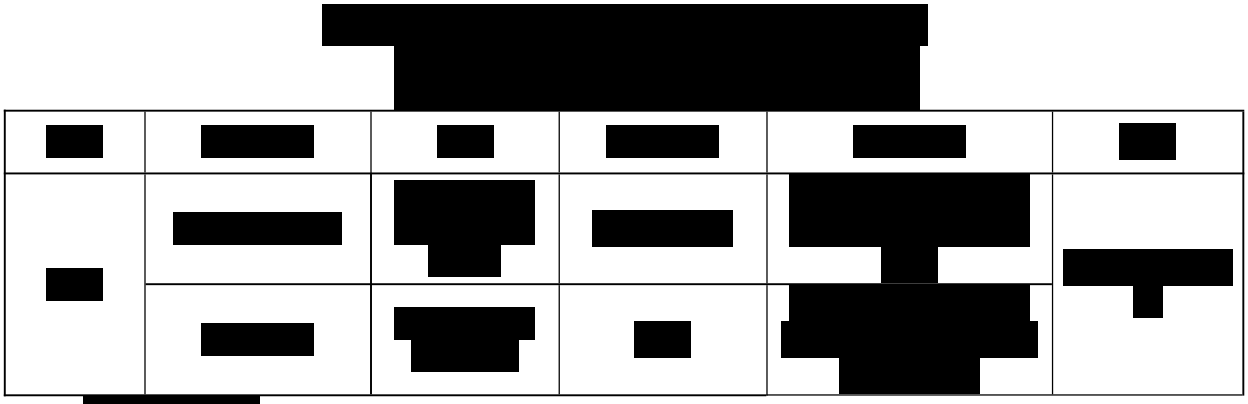
[redacted]







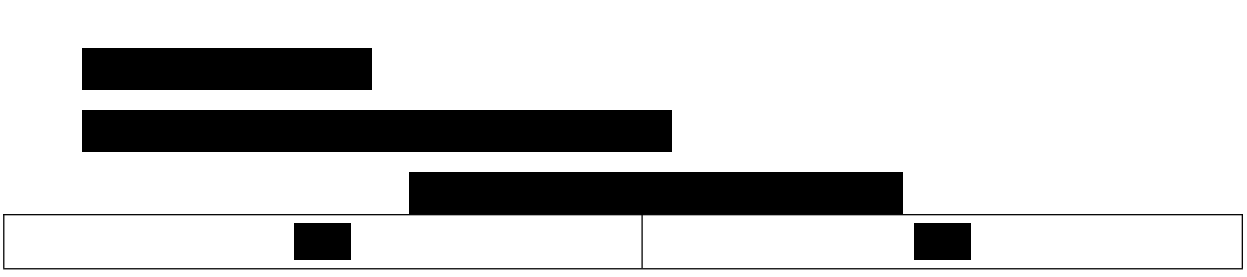
[redacted]



[redacted]



[redacted]

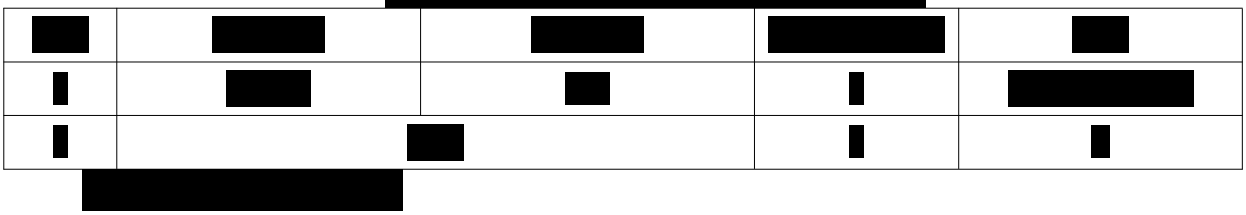


[redacted]

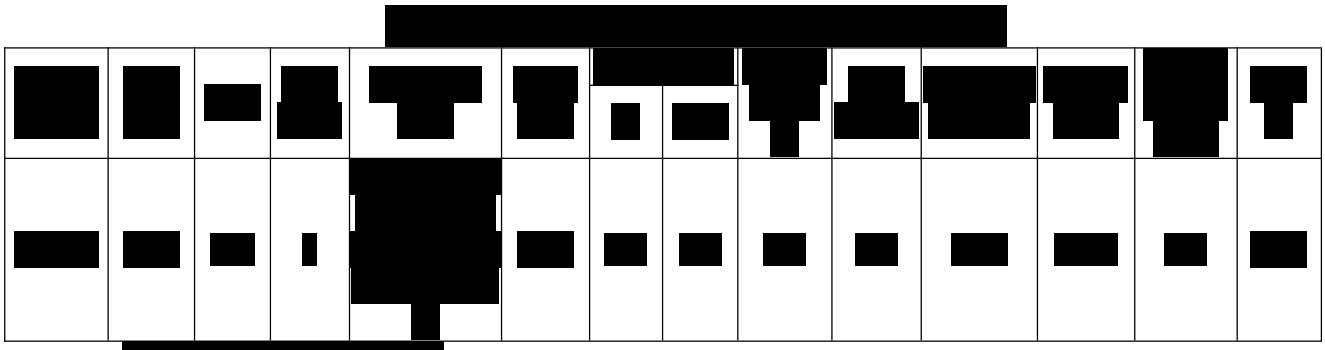
[redacted]

[redacted]

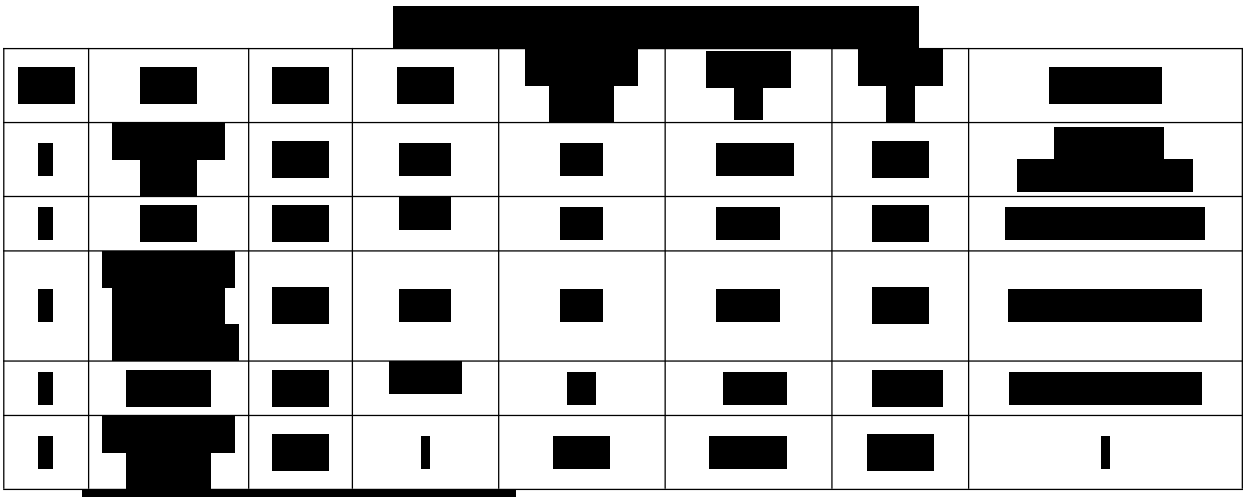
[redacted]



[redacted]

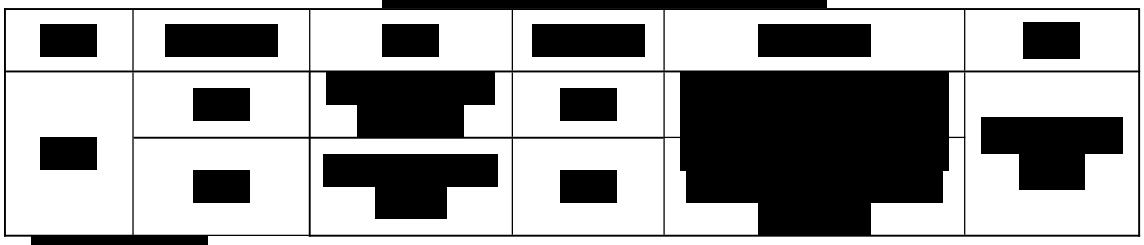


[redacted]

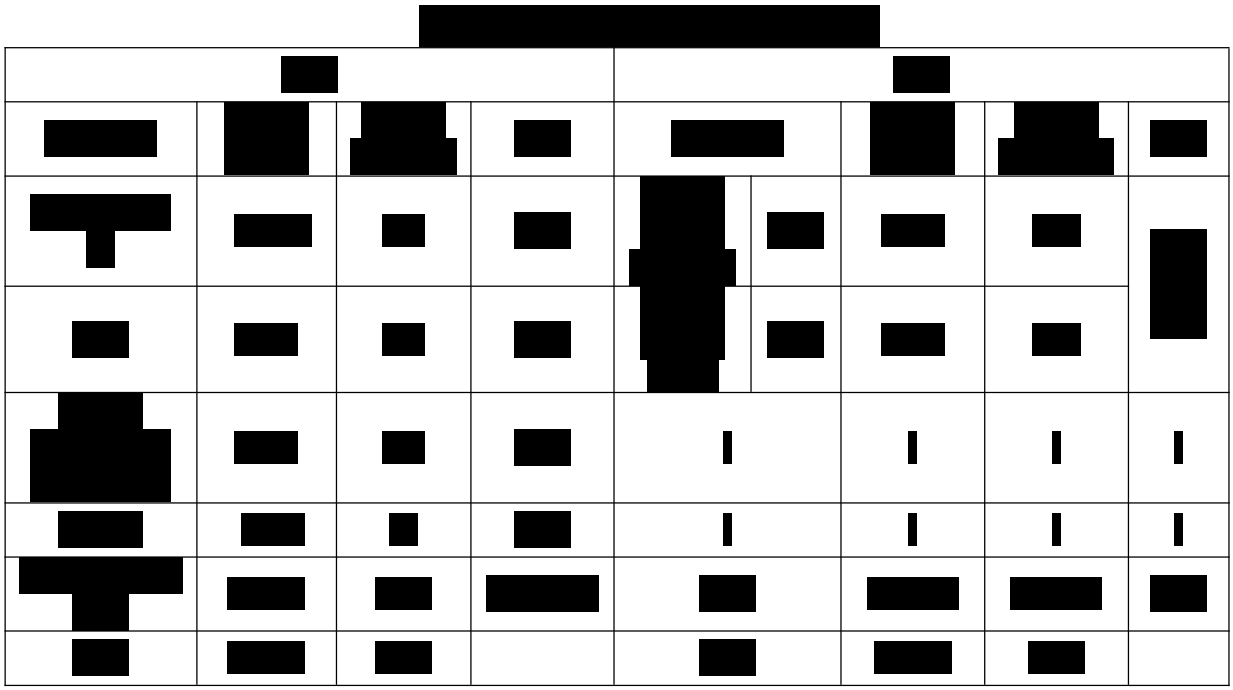


[redacted]

[redacted]



[redacted]



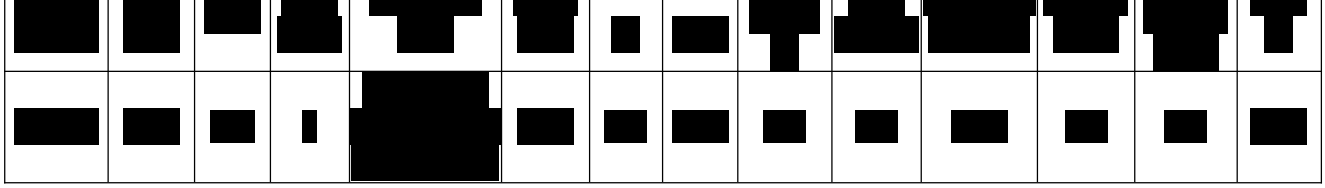
[redacted]

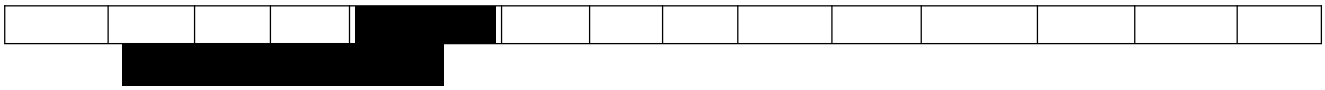
[redacted]

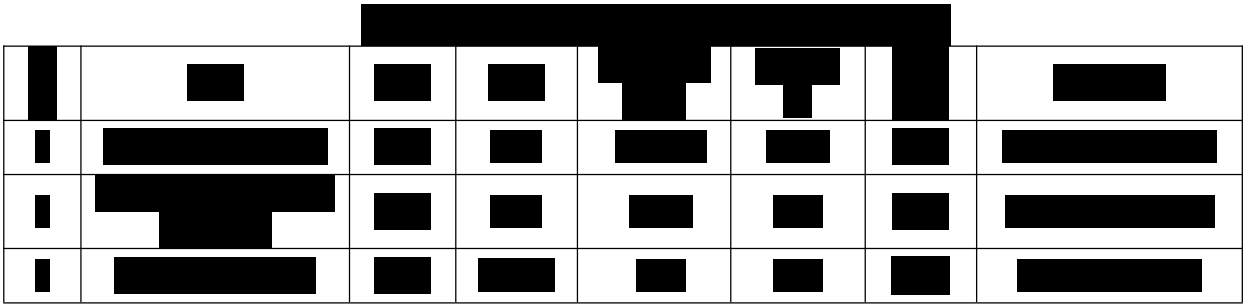
[redacted]

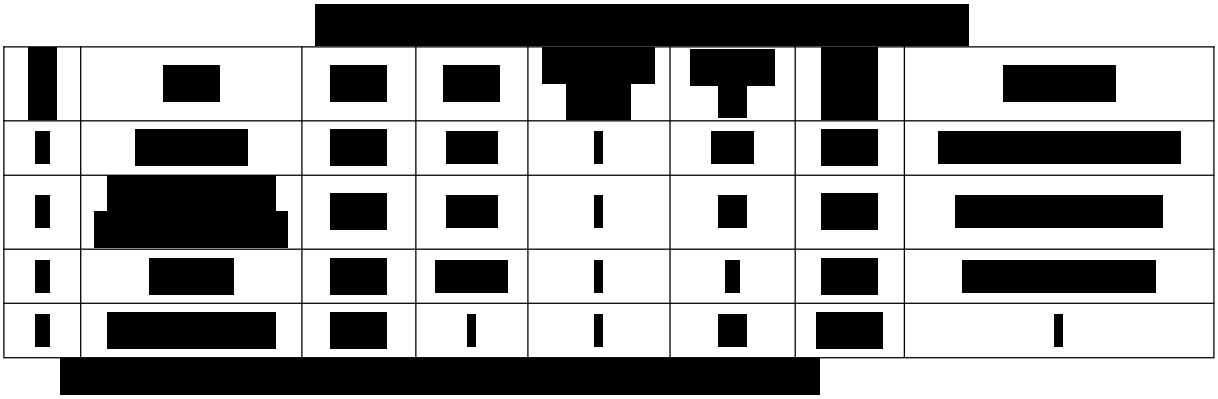
[redacted]

[redacted]









[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]		[redacted]		[redacted]
[redacted]	[redacted]		[redacted]		[redacted]
[redacted]	[redacted]		[redacted]		
[redacted]	[redacted]		[redacted]		
[redacted]	[redacted]		[redacted]		
[redacted]	[redacted]		[redacted]		
[redacted]					[redacted]
[redacted]	[redacted]		[redacted]		
[redacted]	[redacted]		[redacted]		

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

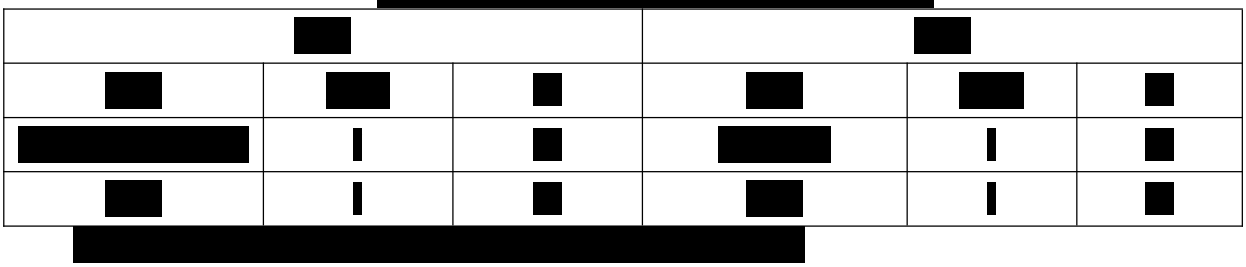
[redacted]

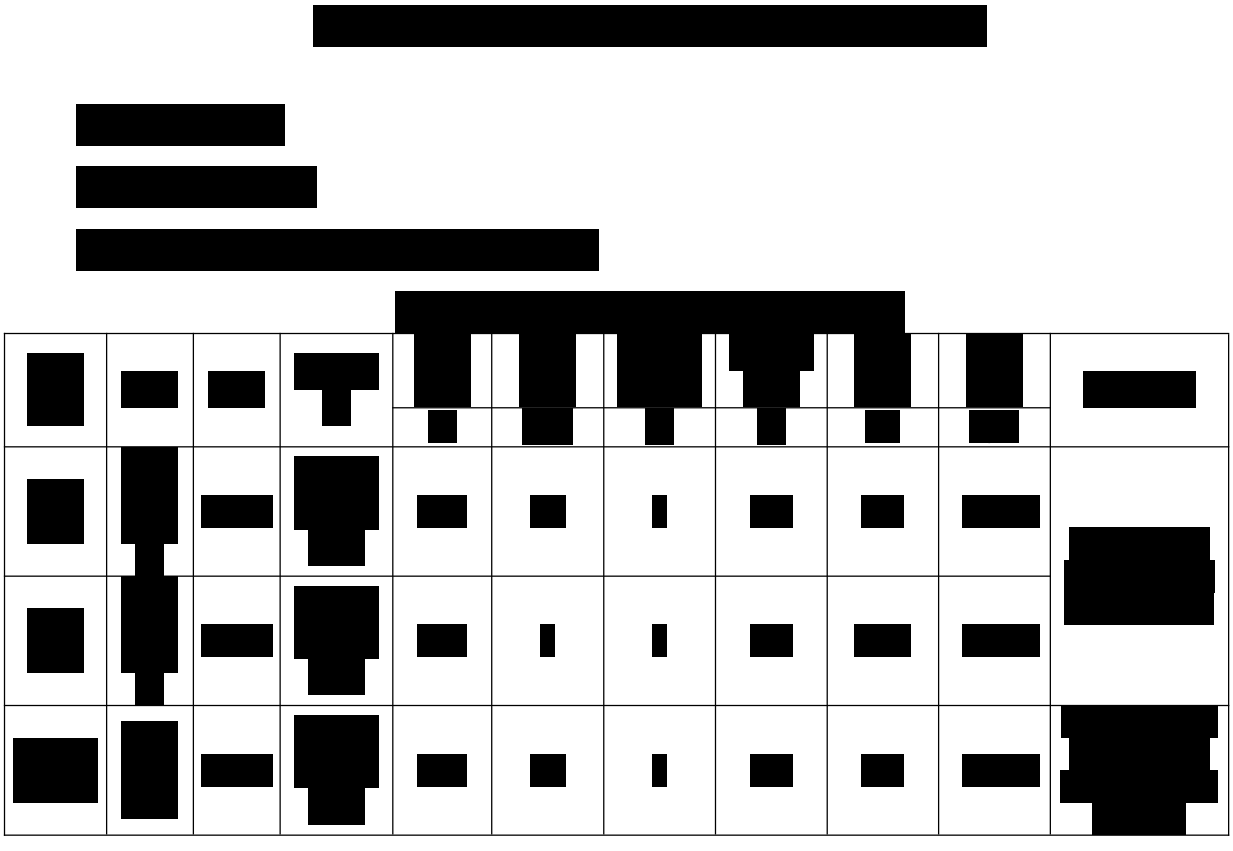
[redacted]

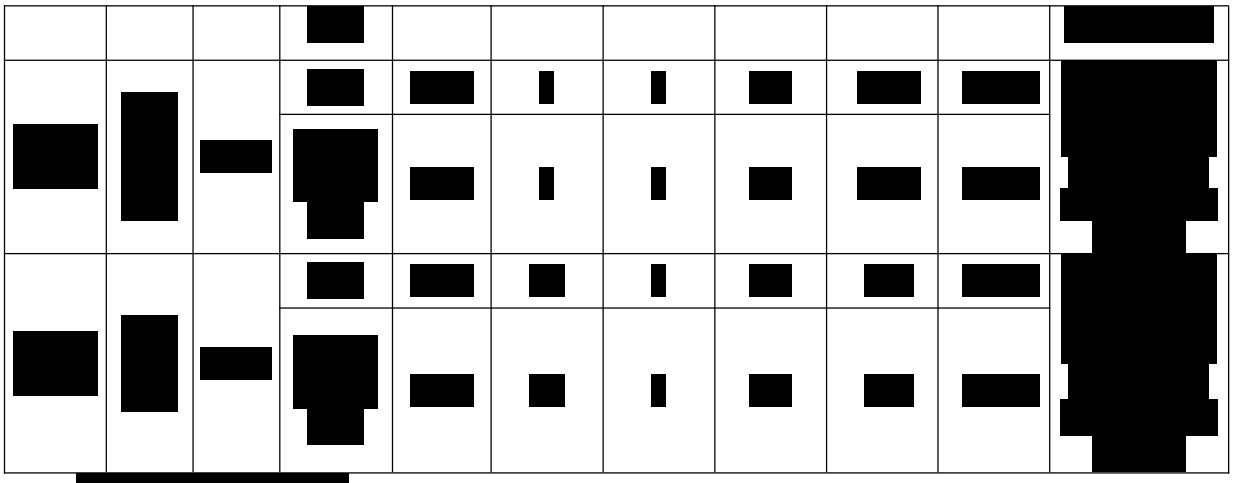
[redacted]

[redacted]



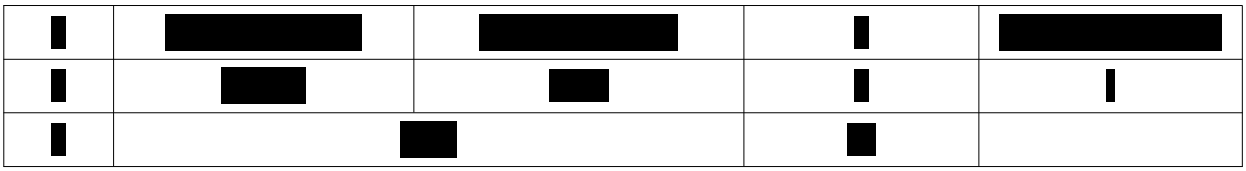


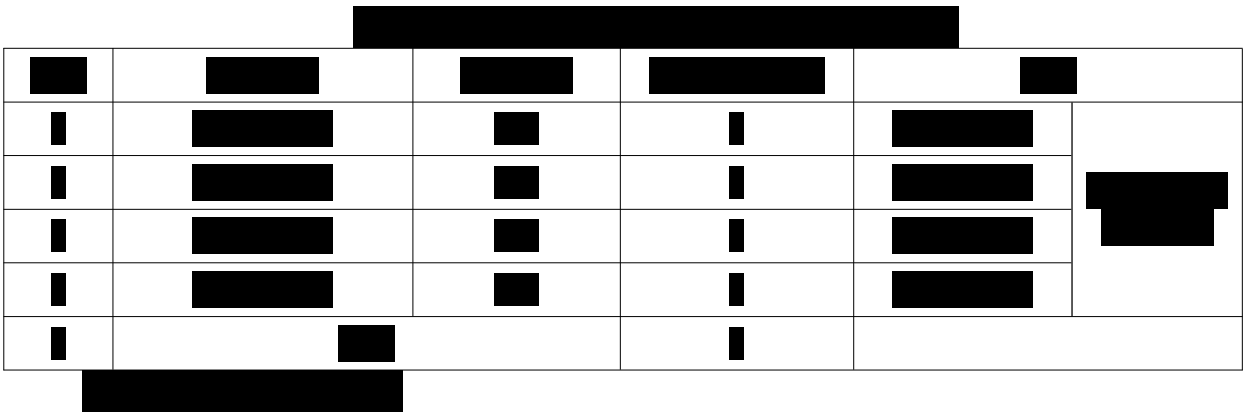


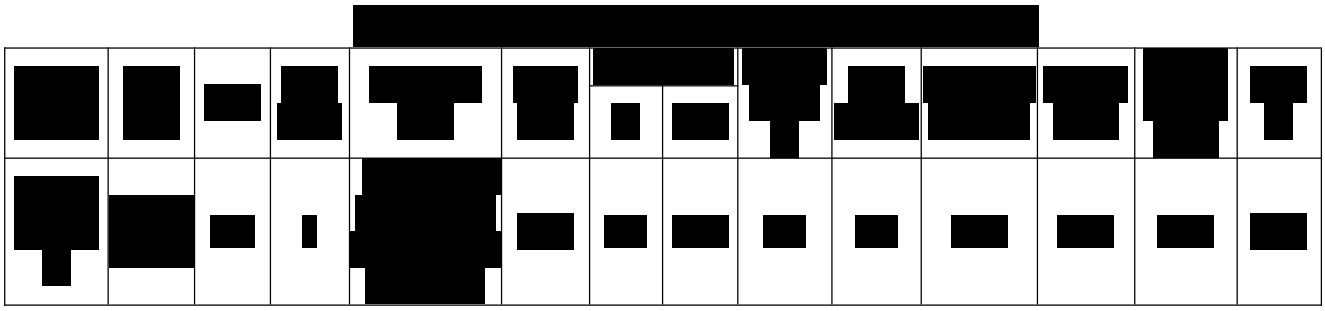


2.2.2.19 硅油——嵌段硅油、开稀嵌段硅油





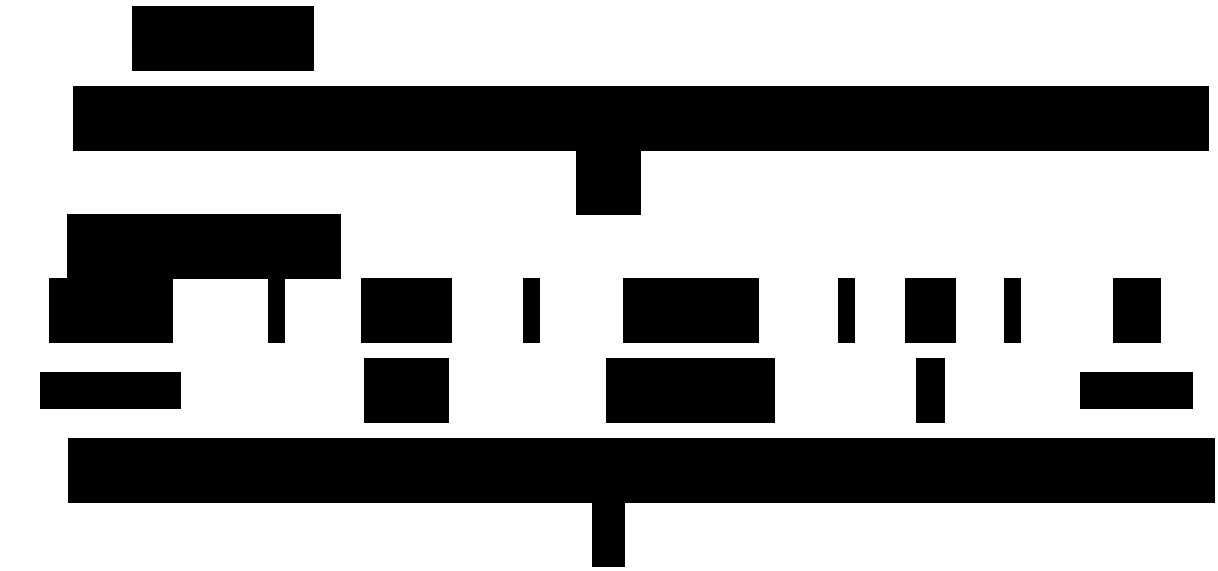






[redacted]

[redacted]



[redacted]



[redacted]



[redacted]



[redacted]



[redacted]



[redacted]



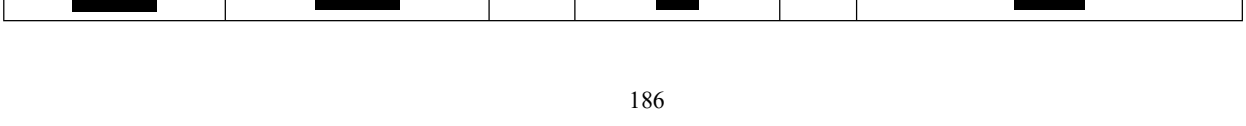
[redacted]

[redacted]

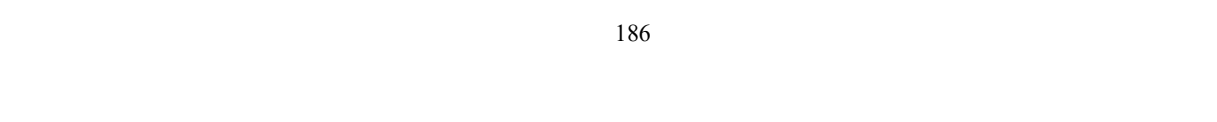


[redacted]

[redacted]



[redacted]



[redacted]

[redacted]

[redacted]	[redacted]		[redacted]		
[redacted]	[redacted]		[redacted]		
[redacted]	[redacted]		[redacted]		
[redacted]	[redacted]		[redacted]		
[redacted]					[redacted]
[redacted]	[redacted]		[redacted]		
[redacted]	[redacted]		[redacted]		

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]		[redacted]		[redacted]		[redacted]		[redacted]
[redacted]	[redacted]		[redacted]		[redacted]		[redacted]		[redacted]
[redacted]	[redacted]		[redacted]						
[redacted]	[redacted]		[redacted]						
[redacted]	[redacted]		[redacted]						
[redacted]	[redacted]		[redacted]						
[redacted]	[redacted]		[redacted]		[redacted]		[redacted]		[redacted]
[redacted]	[redacted]		[redacted]						
[redacted]	[redacted]								

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

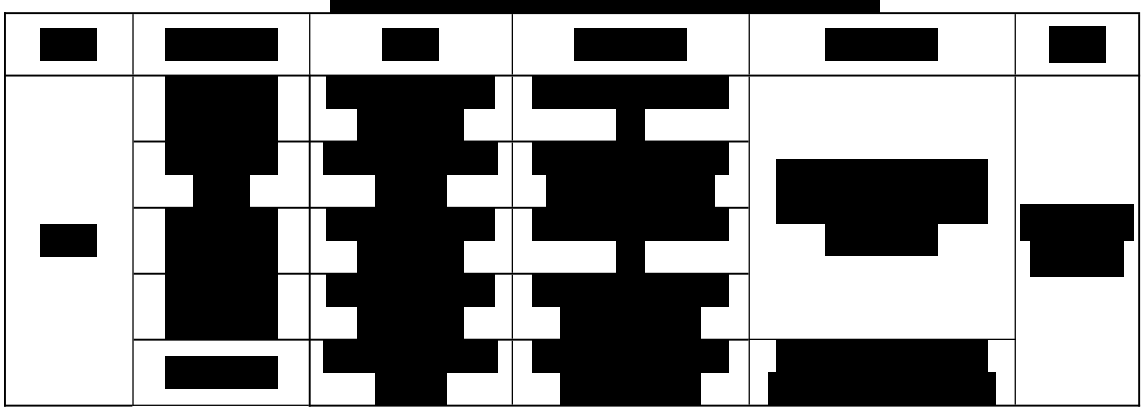
[redacted]

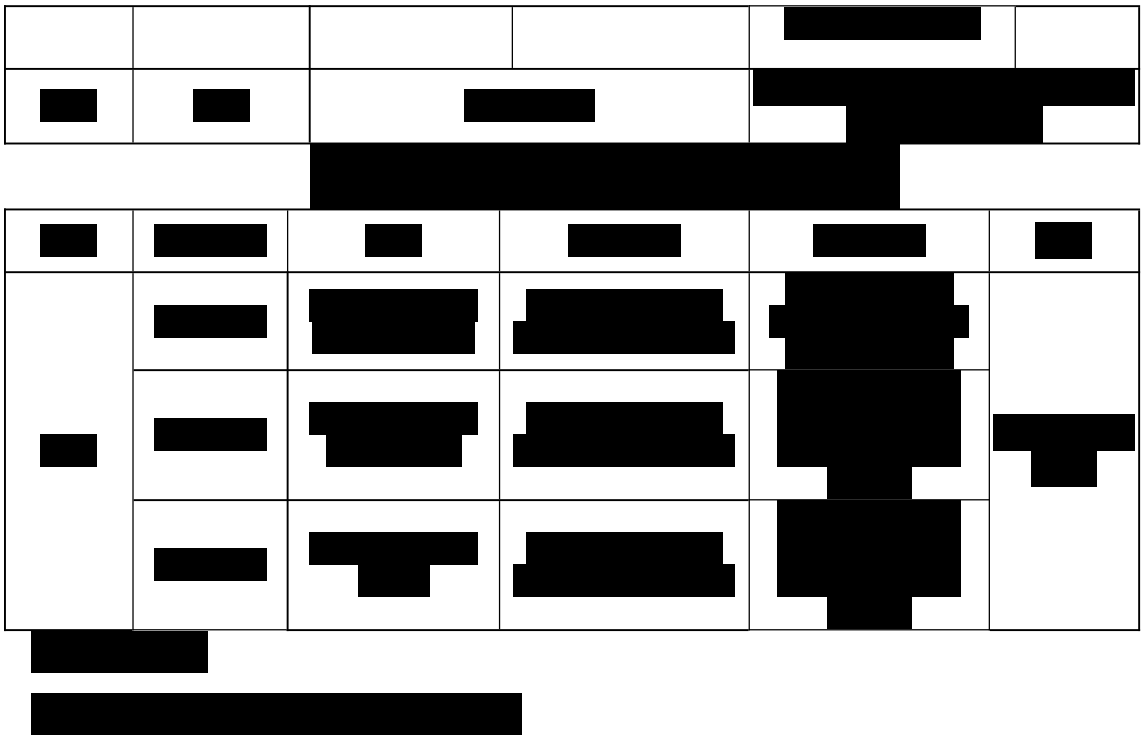
[redacted]

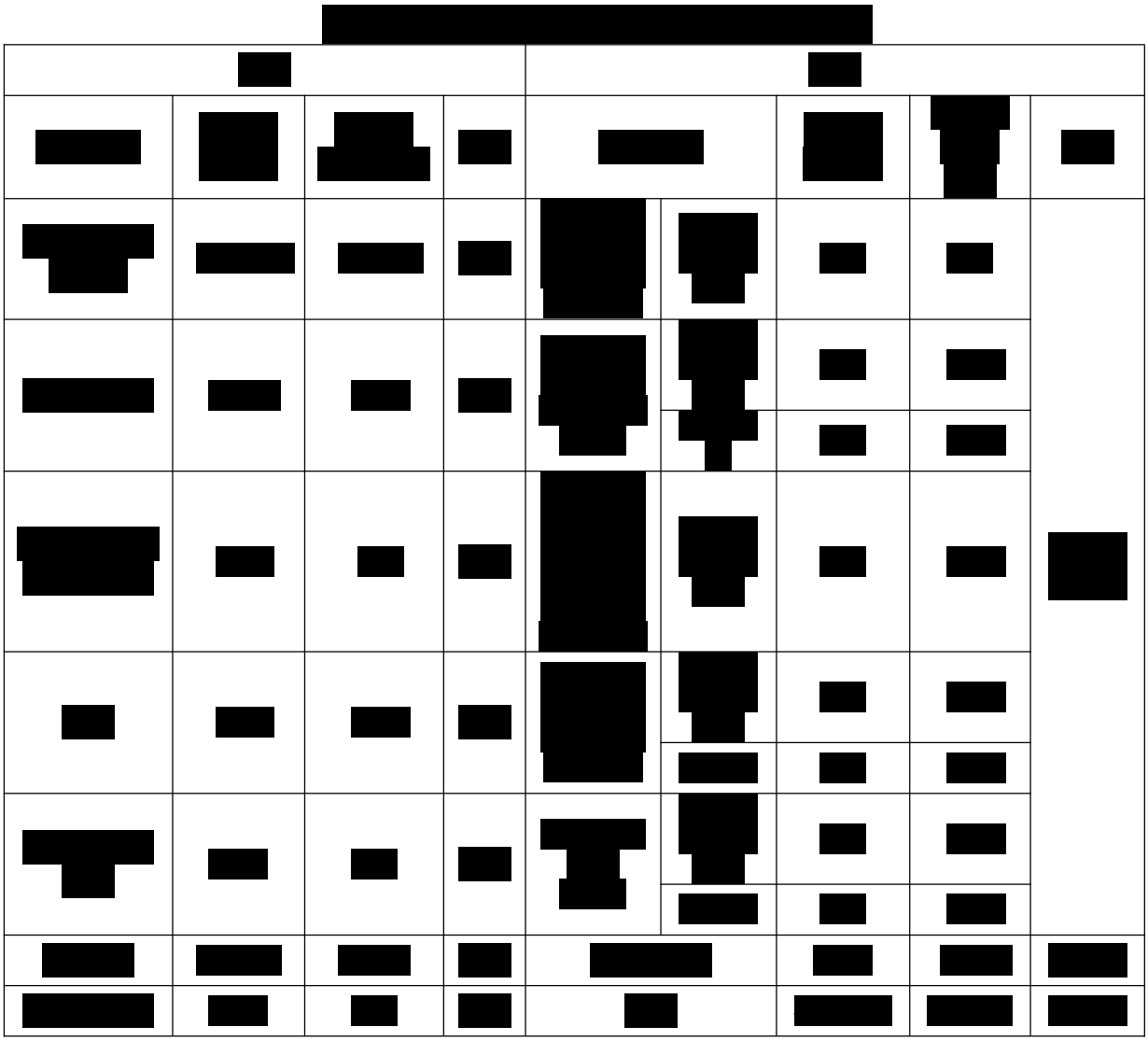
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]		[redacted]		[redacted]
[redacted]	[redacted]		[redacted]		[redacted]
[redacted]	[redacted]		[redacted]		
[redacted]	[redacted]		[redacted]		
[redacted]	[redacted]		[redacted]		
[redacted]	[redacted]		[redacted]		
[redacted]					[redacted]
[redacted]	[redacted]		[redacted]		
[redacted]	[redacted]		[redacted]		

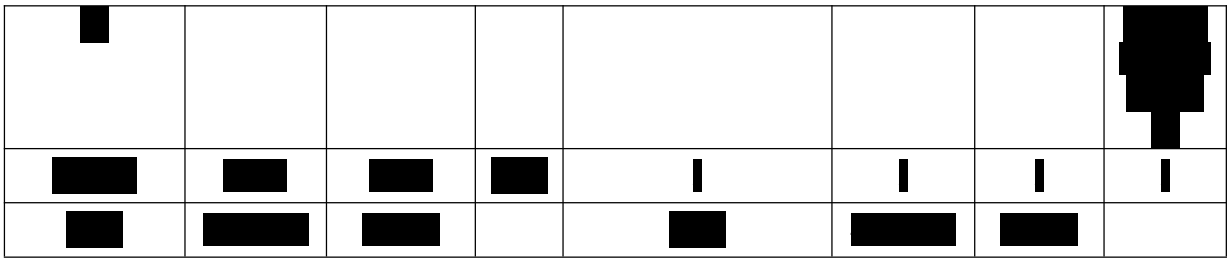
[redacted]

溶剂：[redacted]













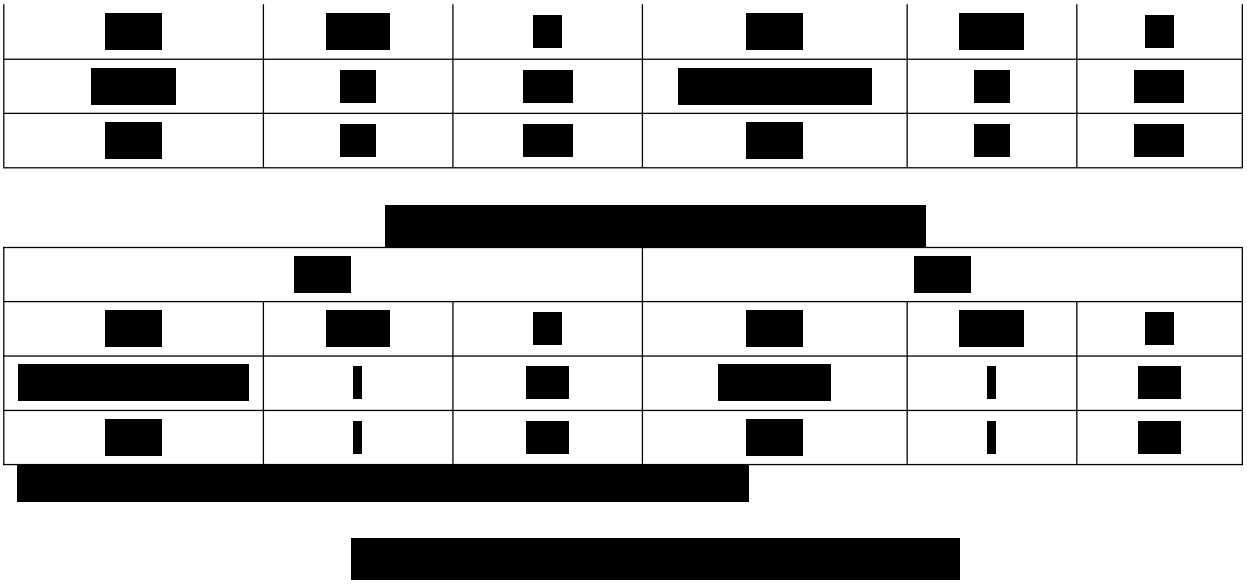
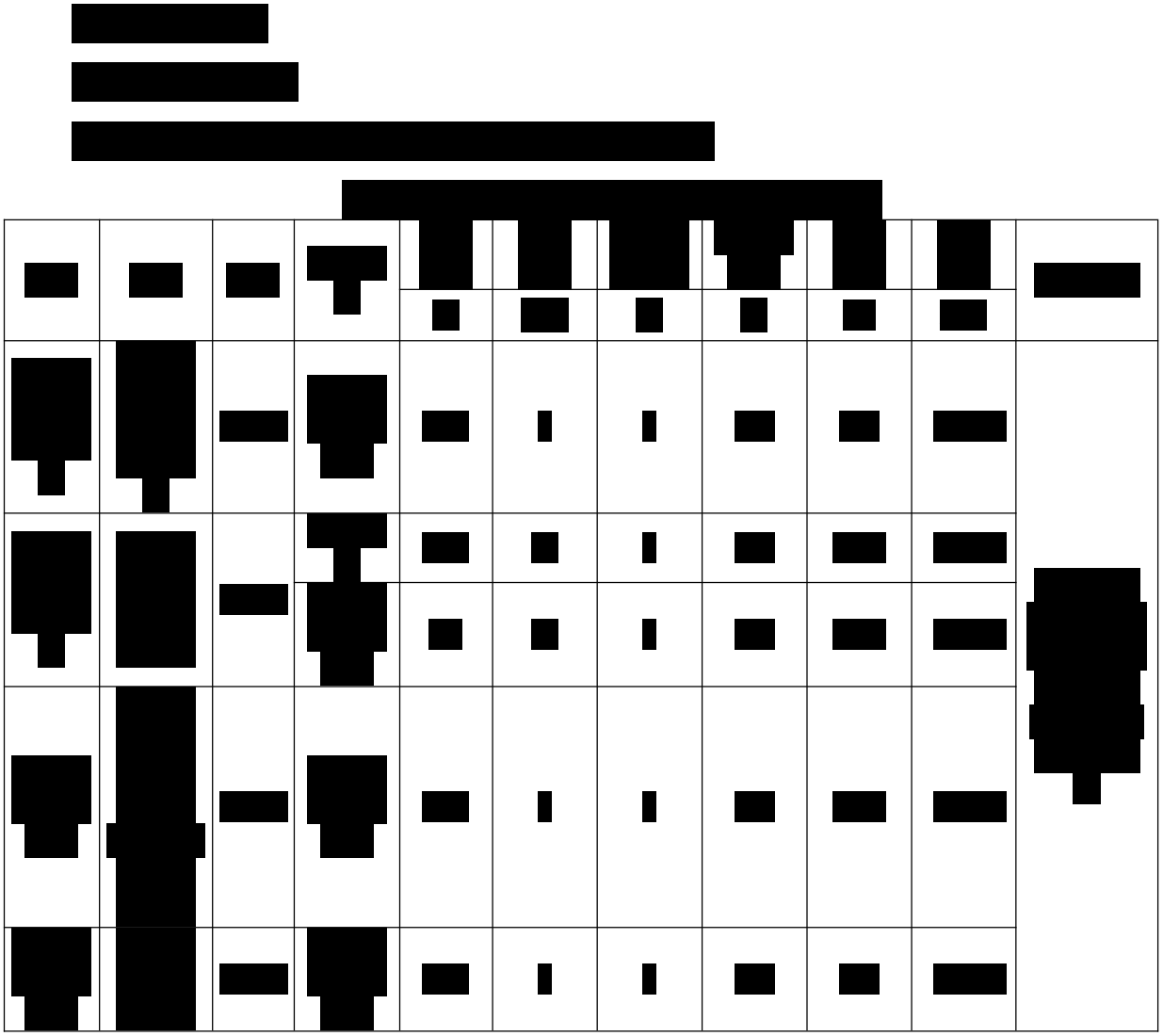
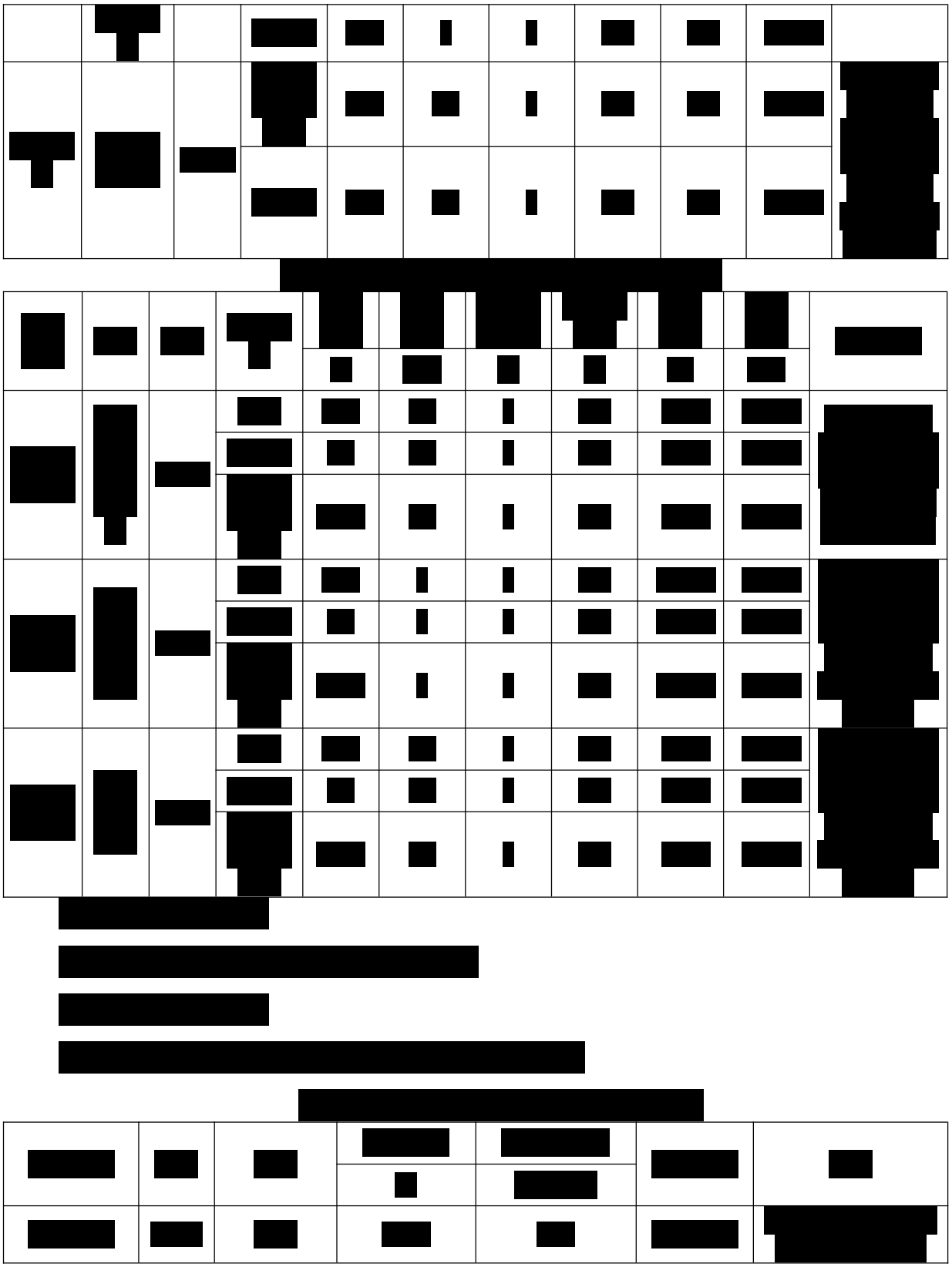


图 2.2-71 开稀嵌段硅油水平衡图（单位：t/a）





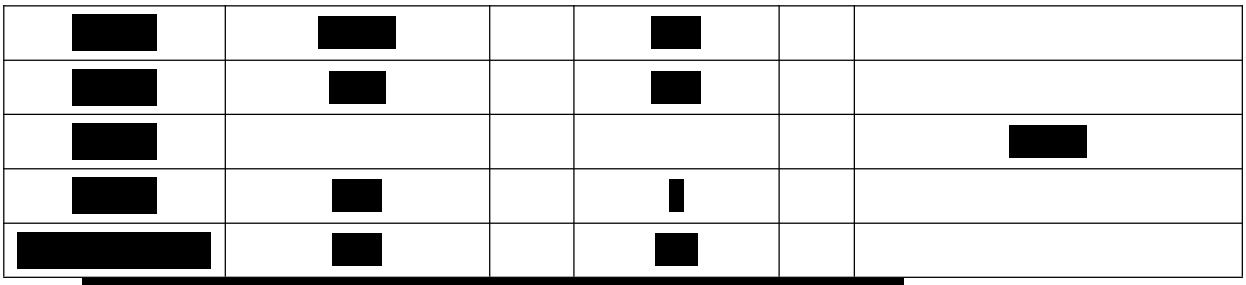
2.2.2.20 硅油——甲基硅油

一、产品介绍

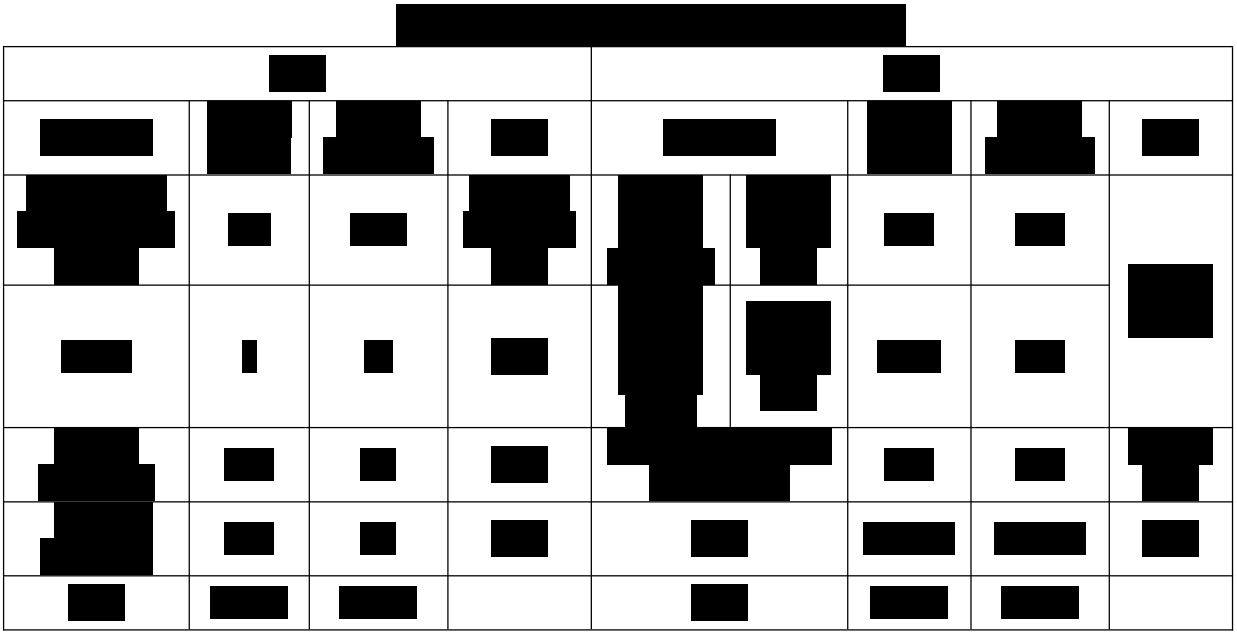
[redacted]

[redacted]

[redacted]					







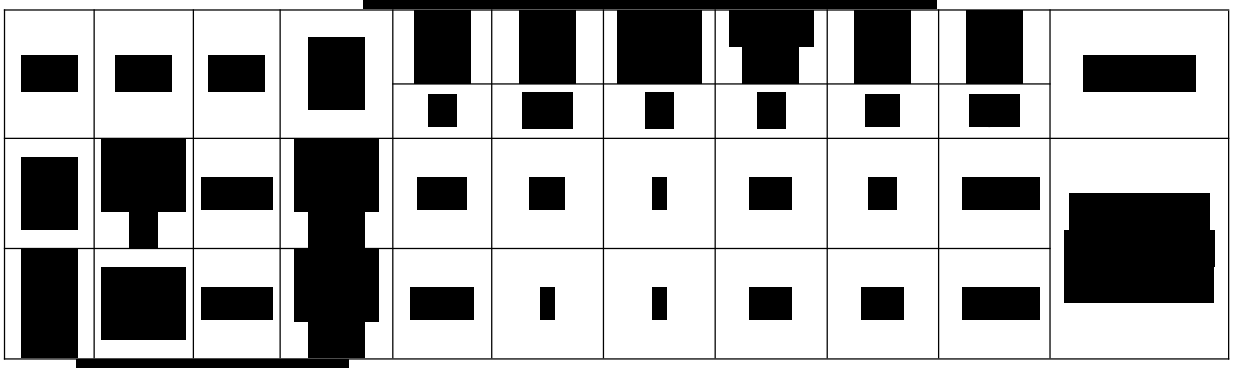








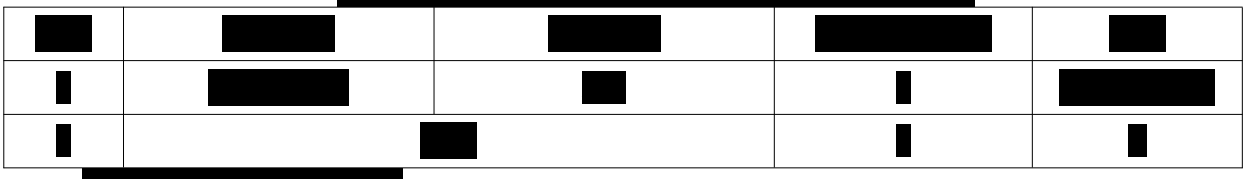
[redacted]



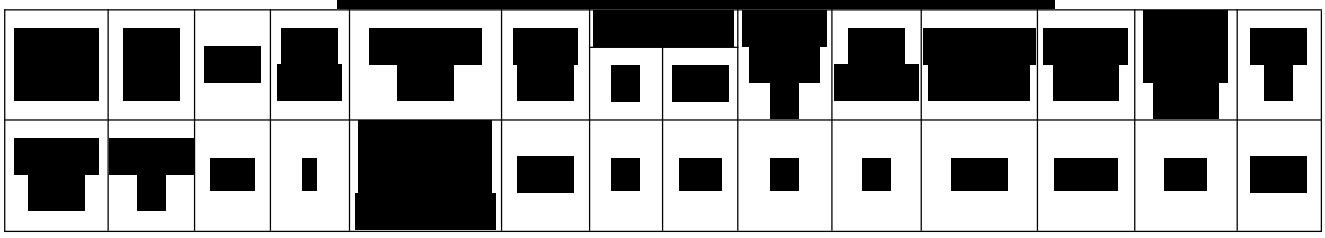
[redacted]

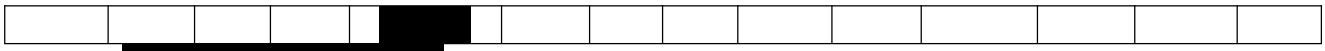
2.2.2.21 固色剂——翠兰固色剂

[redacted]

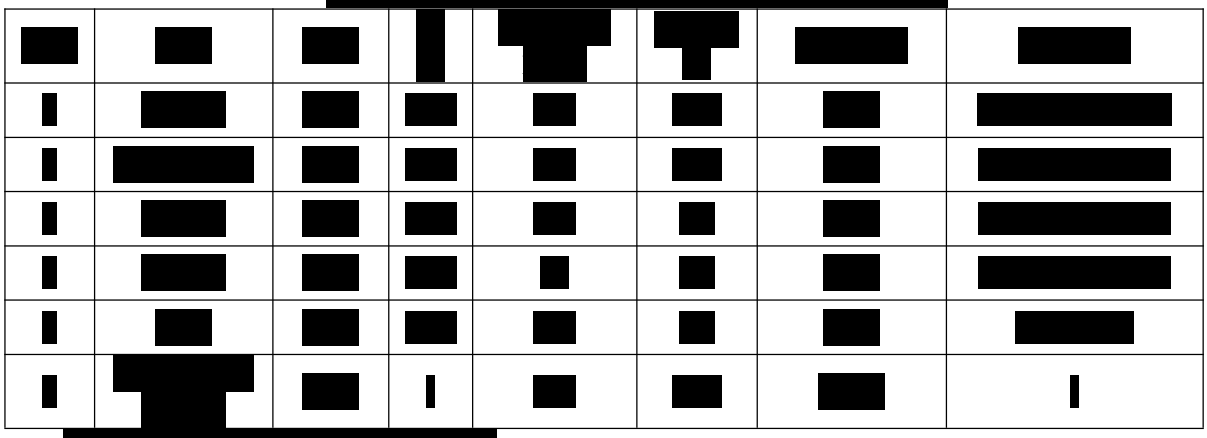


[redacted]

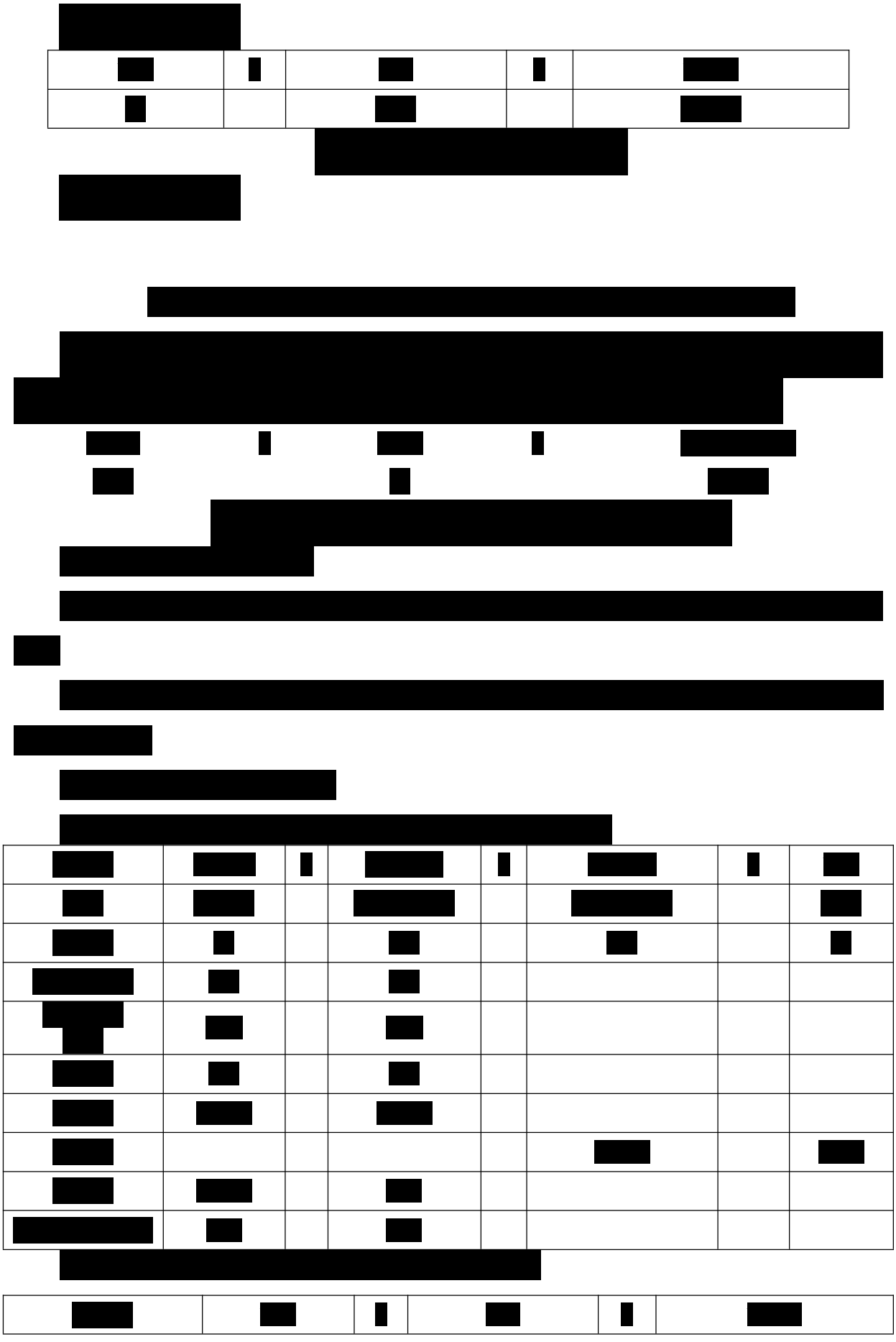






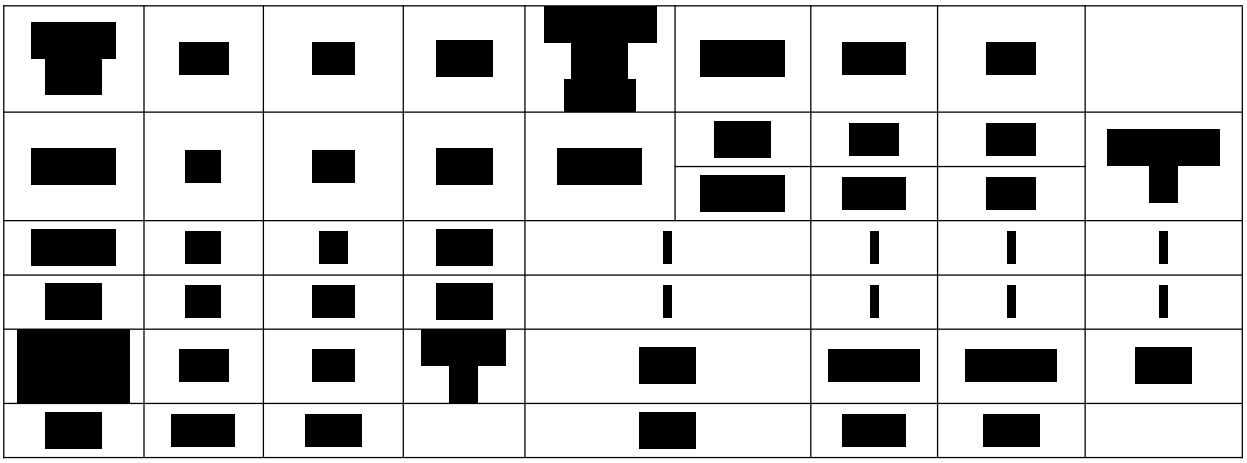


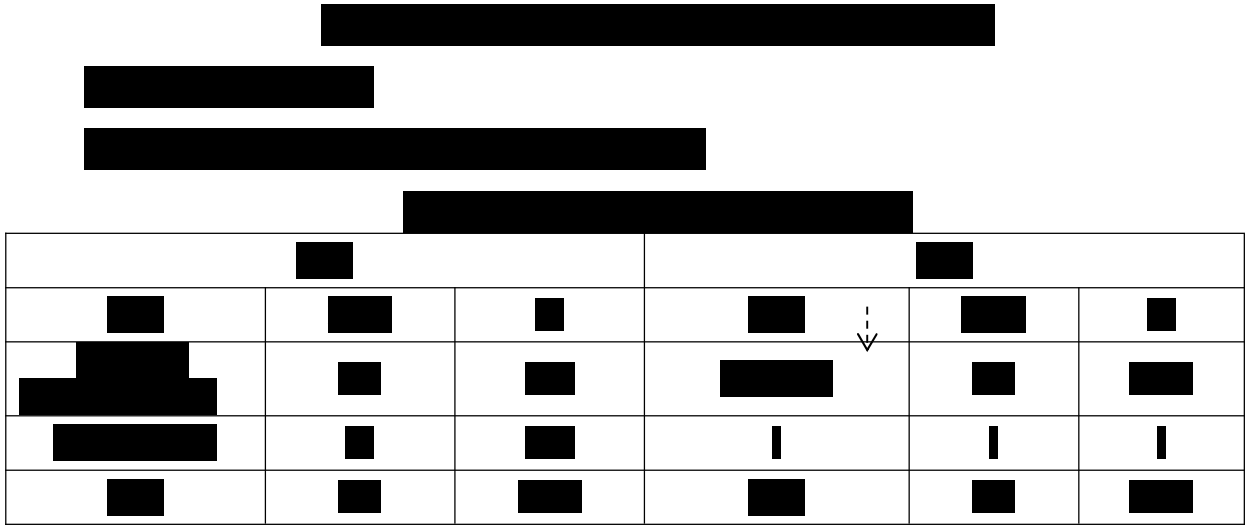


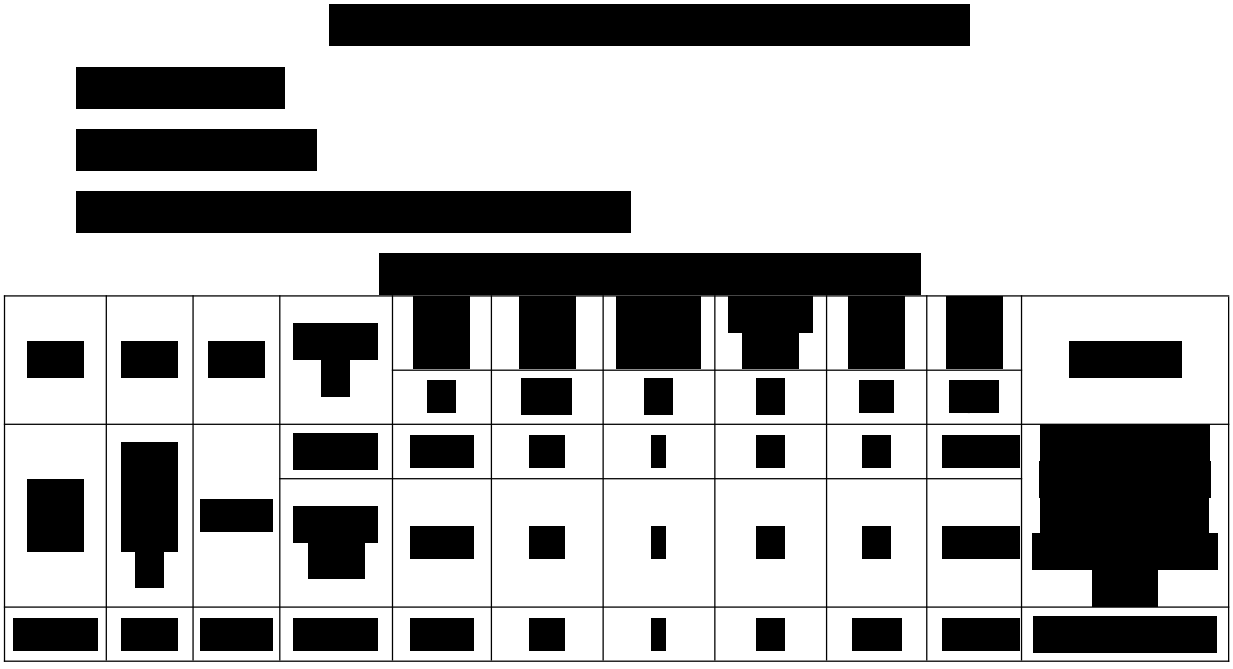


200





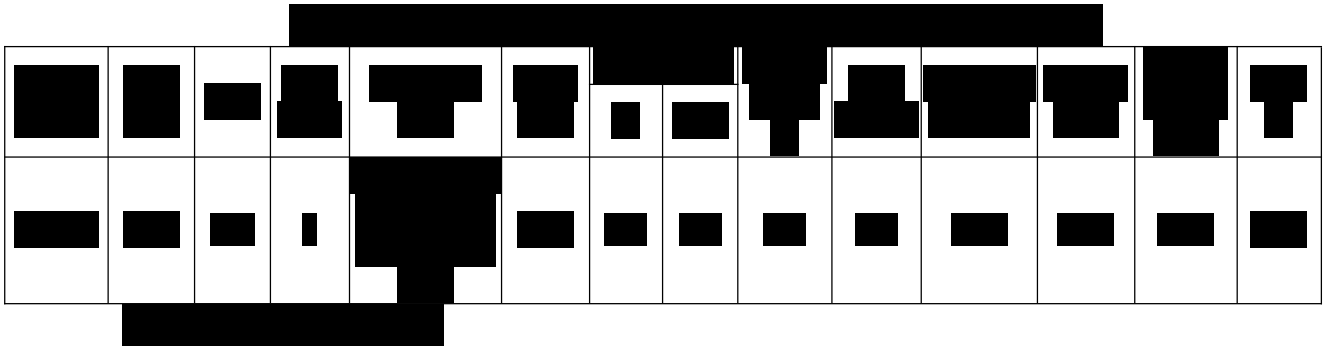






2.2.2.22 固色剂——高浓度纳米固色剂





[redacted]

[redacted]



[redacted]			

[redacted]			

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

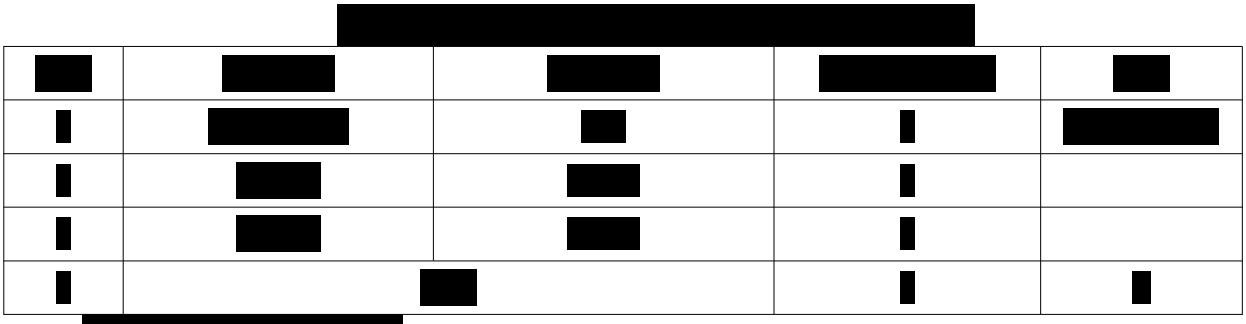
[redacted]

[redacted]

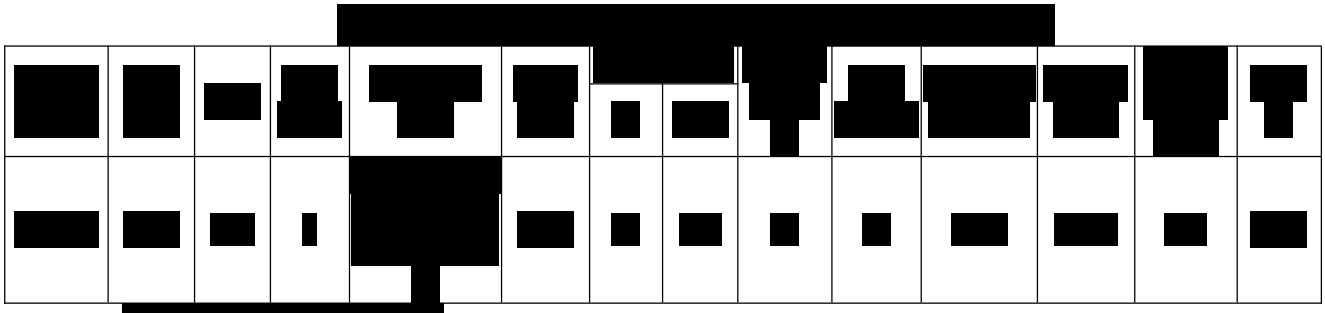
[redacted]

2.2.2.23 固色剂——酸性固色剂

[redacted]



[redacted]



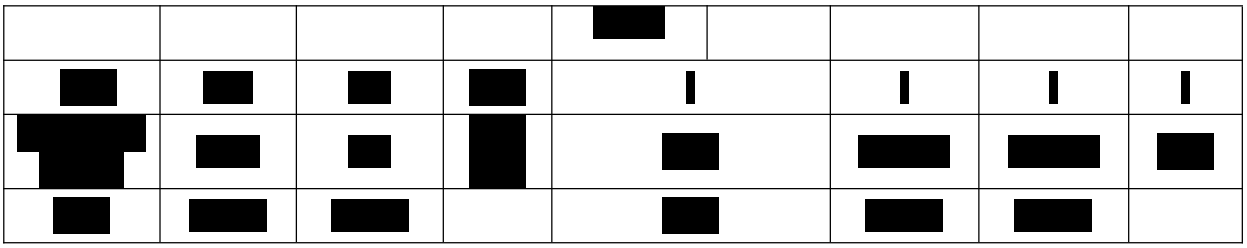
[redacted]

[redacted]

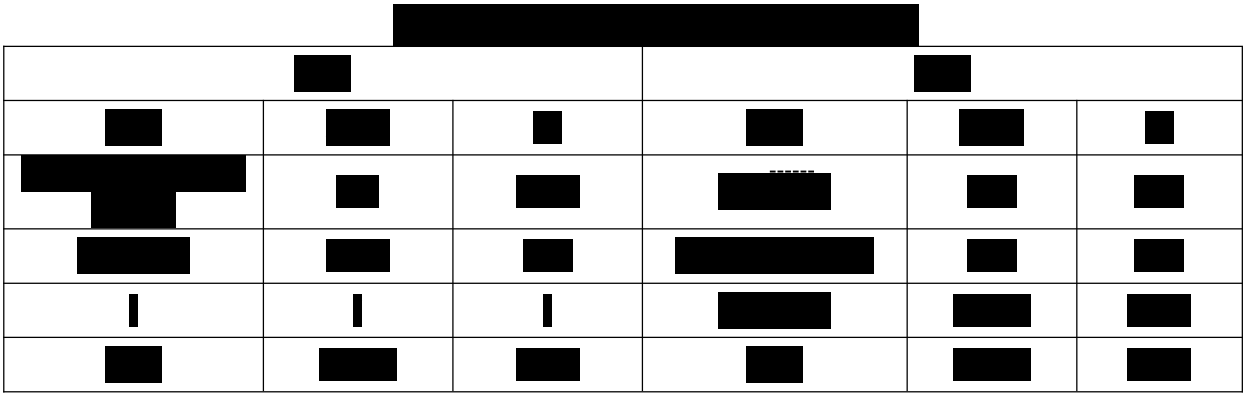


[redacted]							

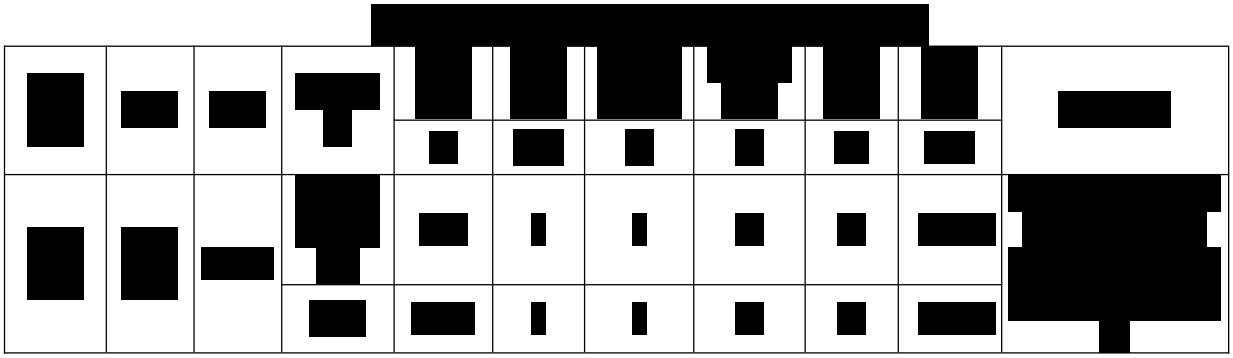


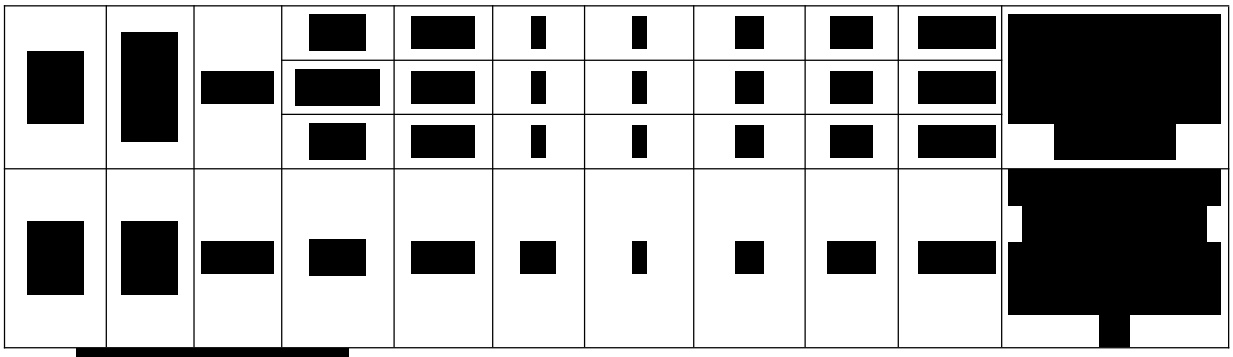




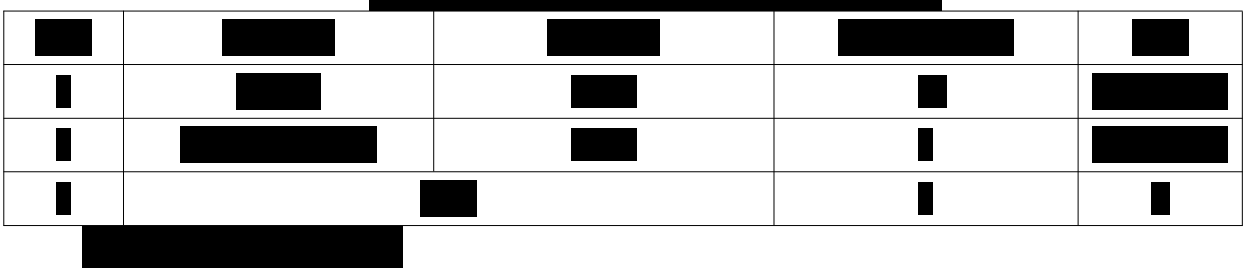


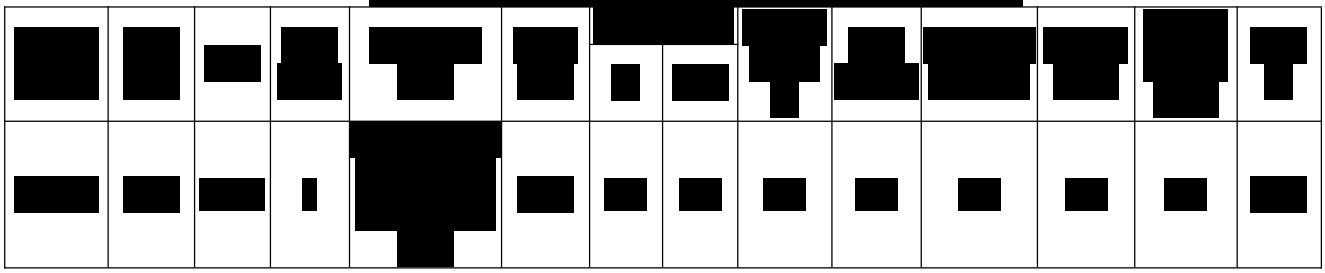






2.2.2.24 固色剂——交链剂





[redacted]

[redacted]							
[redacted]							
[redacted]							
[redacted]							
[redacted]							

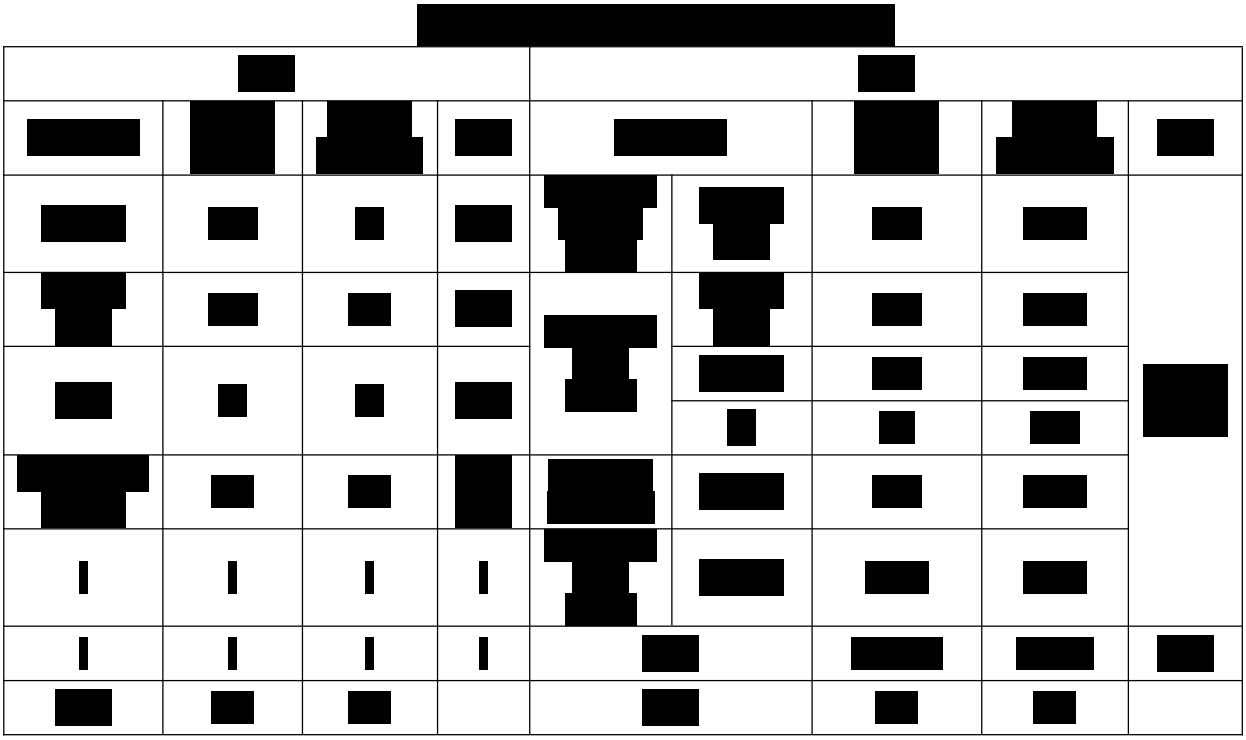
[redacted]

[redacted]

[redacted]					

[redacted]

[redacted]

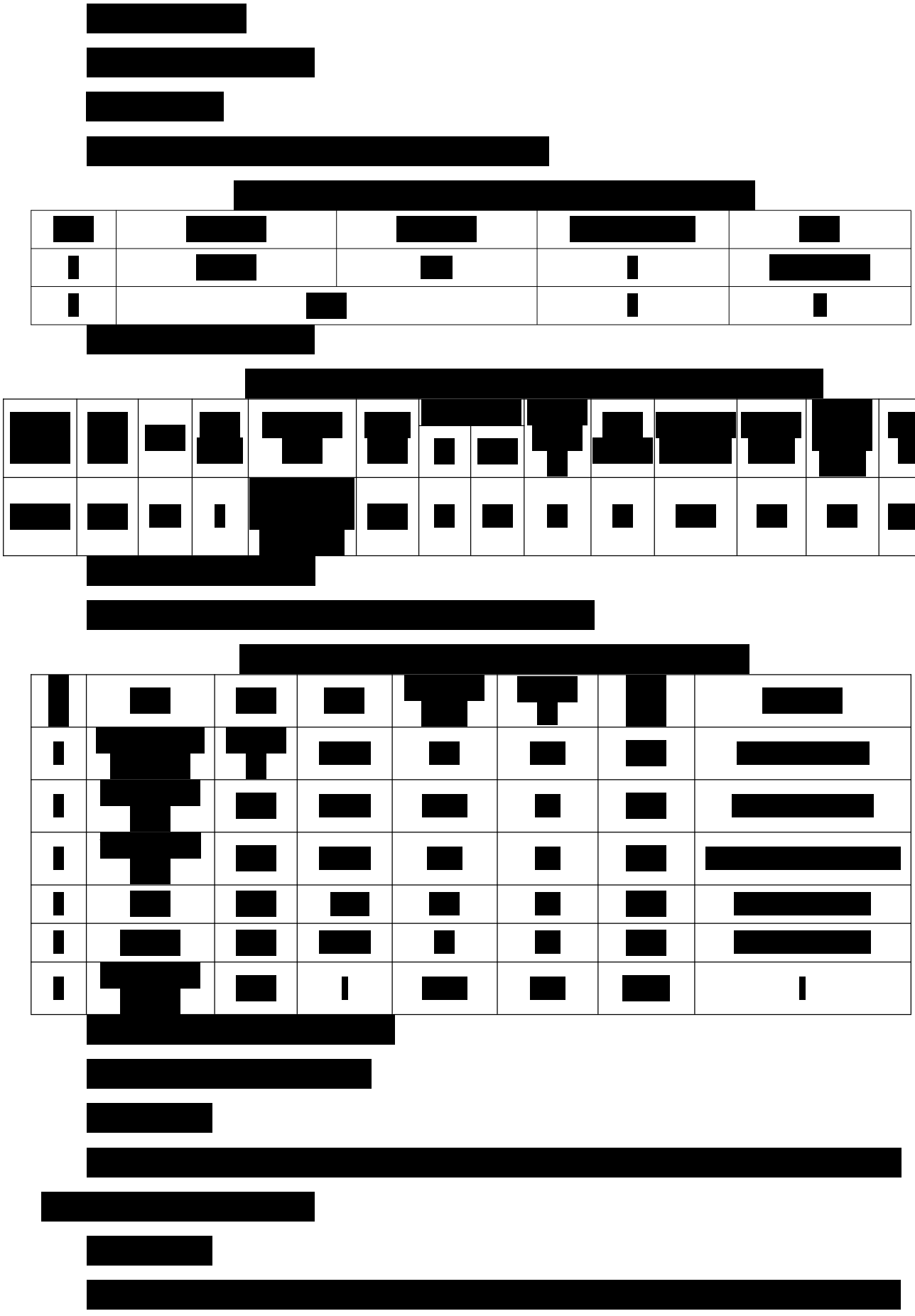




[redacted]

[redacted]

[redacted]

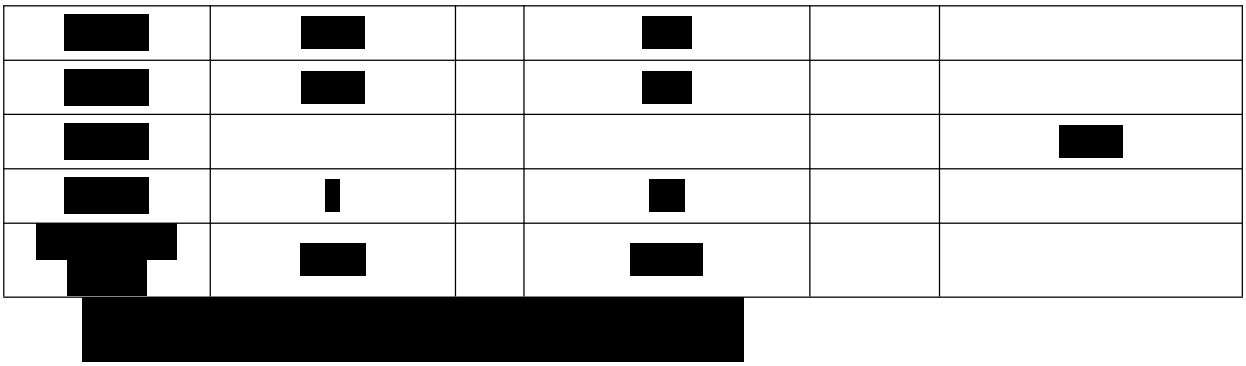


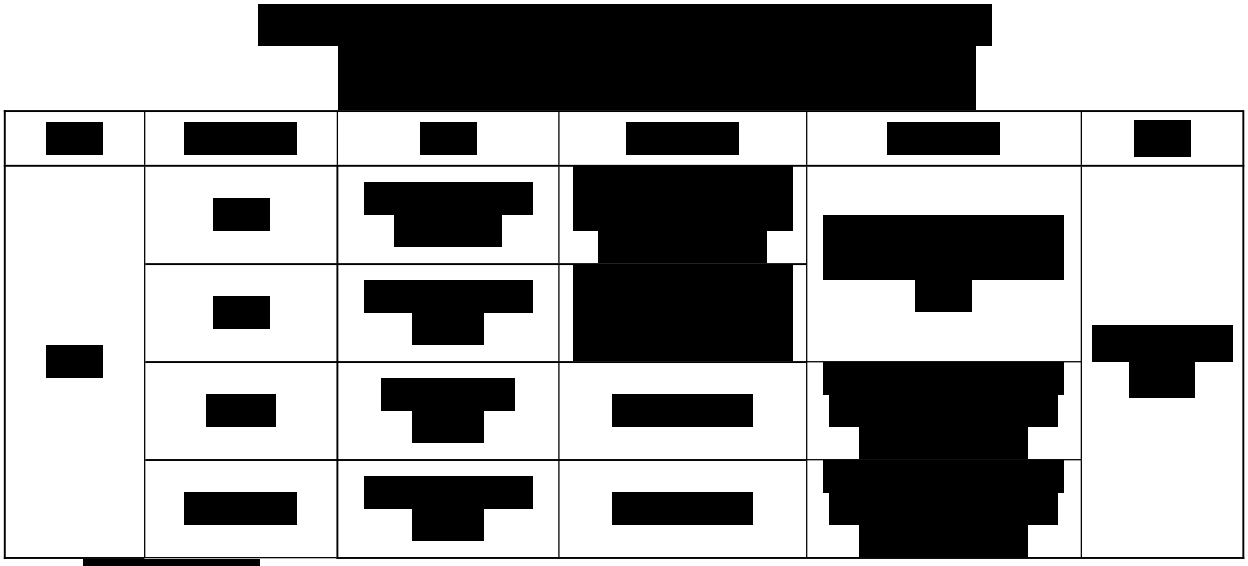
[redacted]

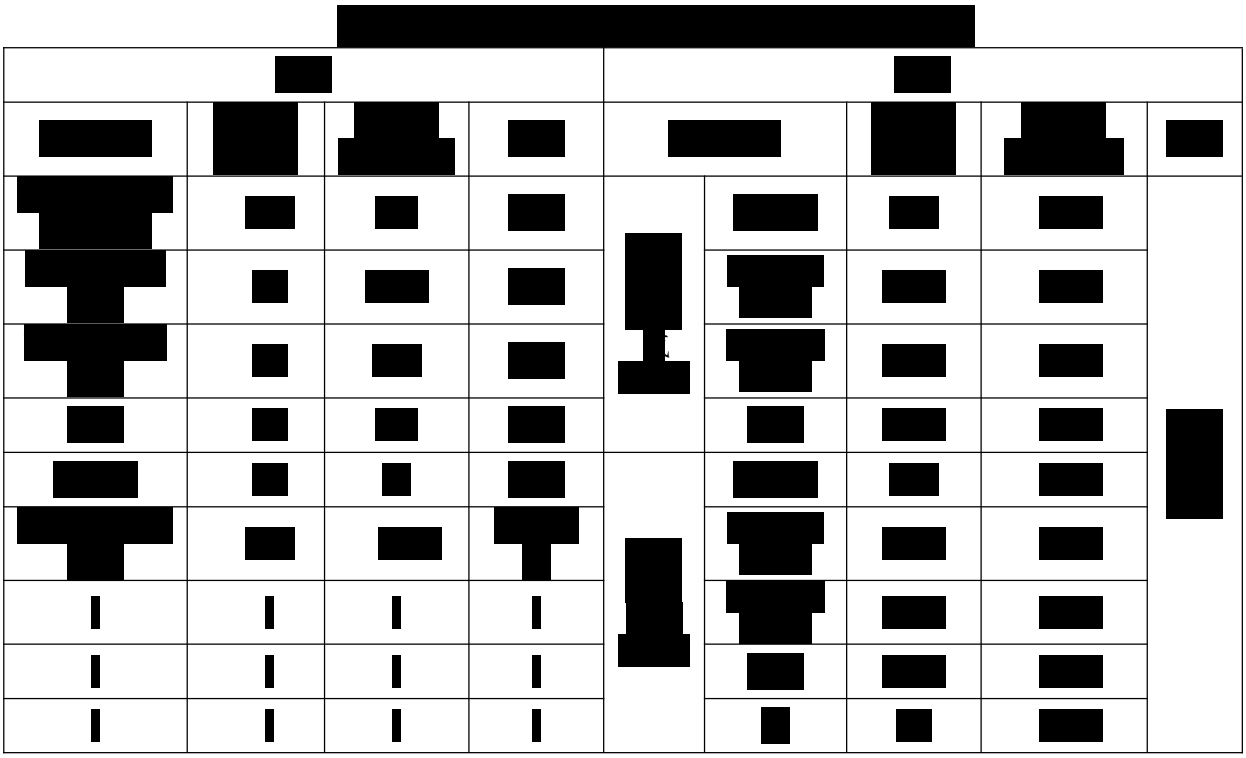


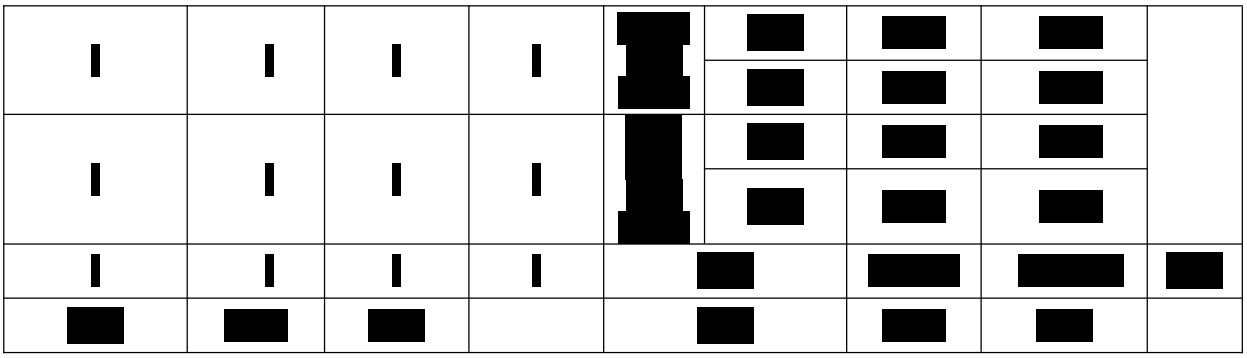
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

















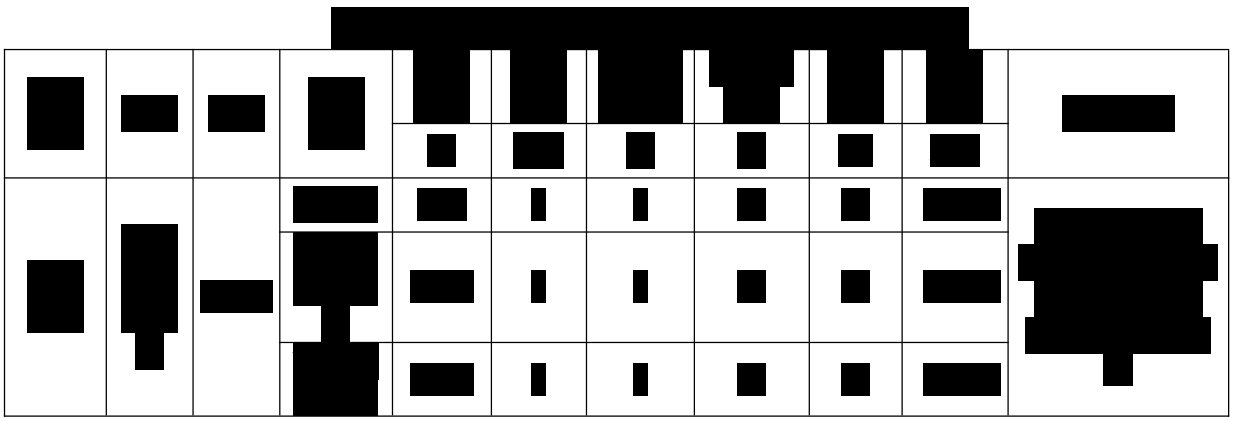


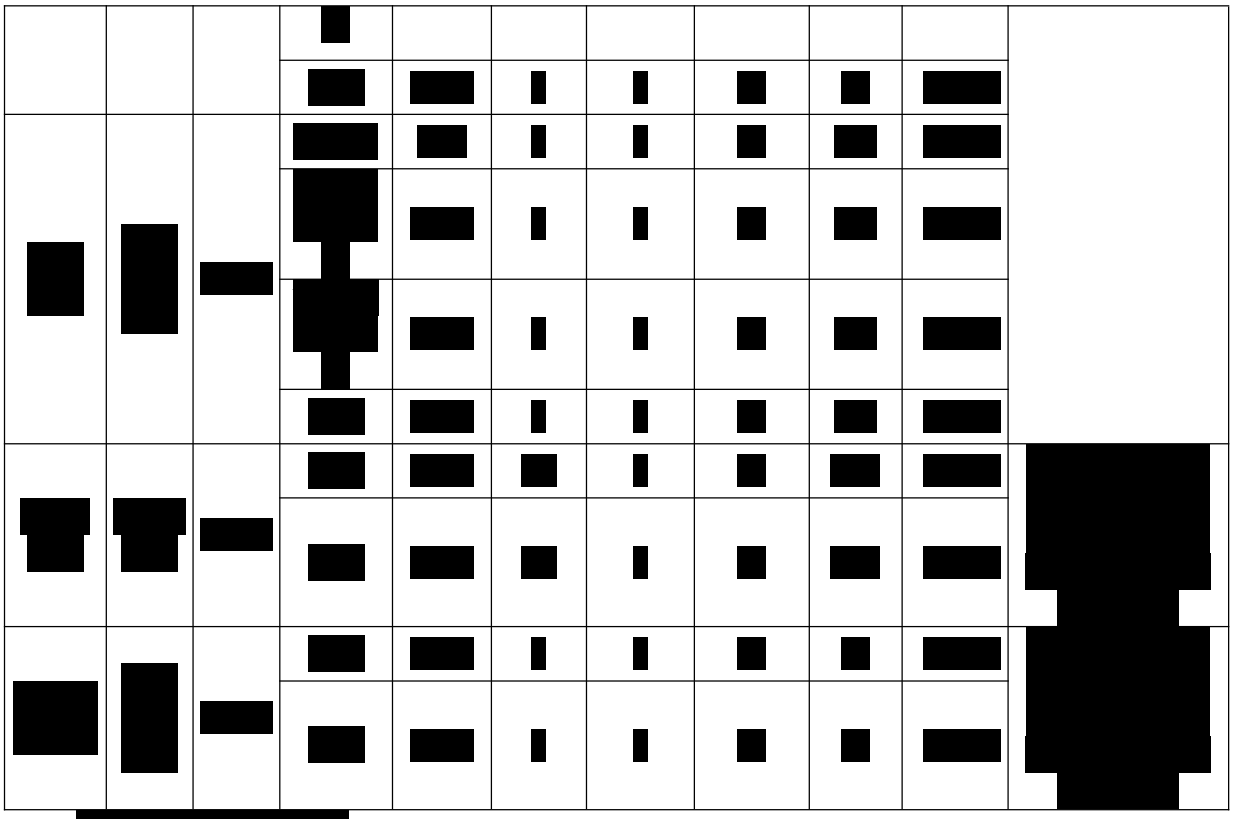




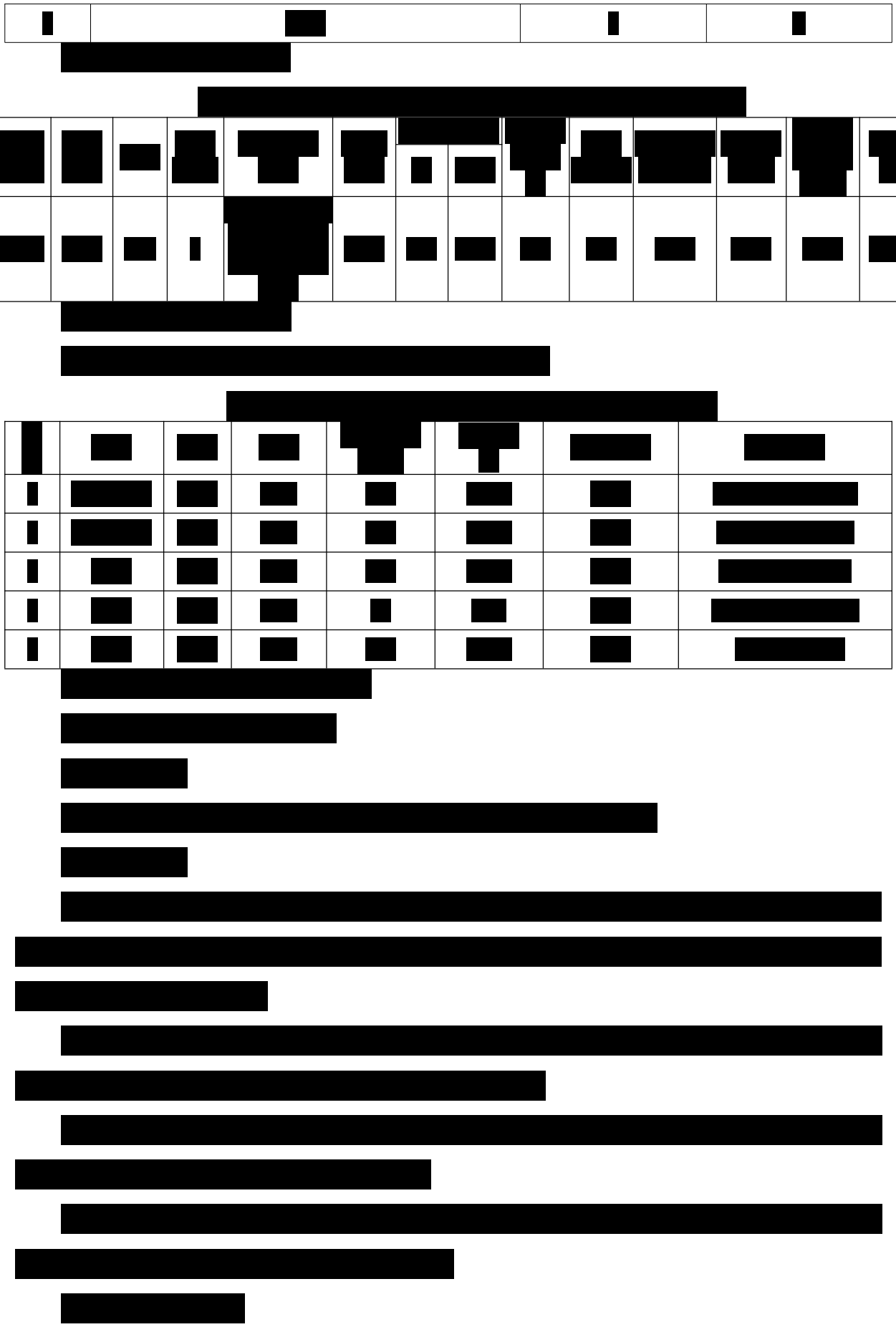




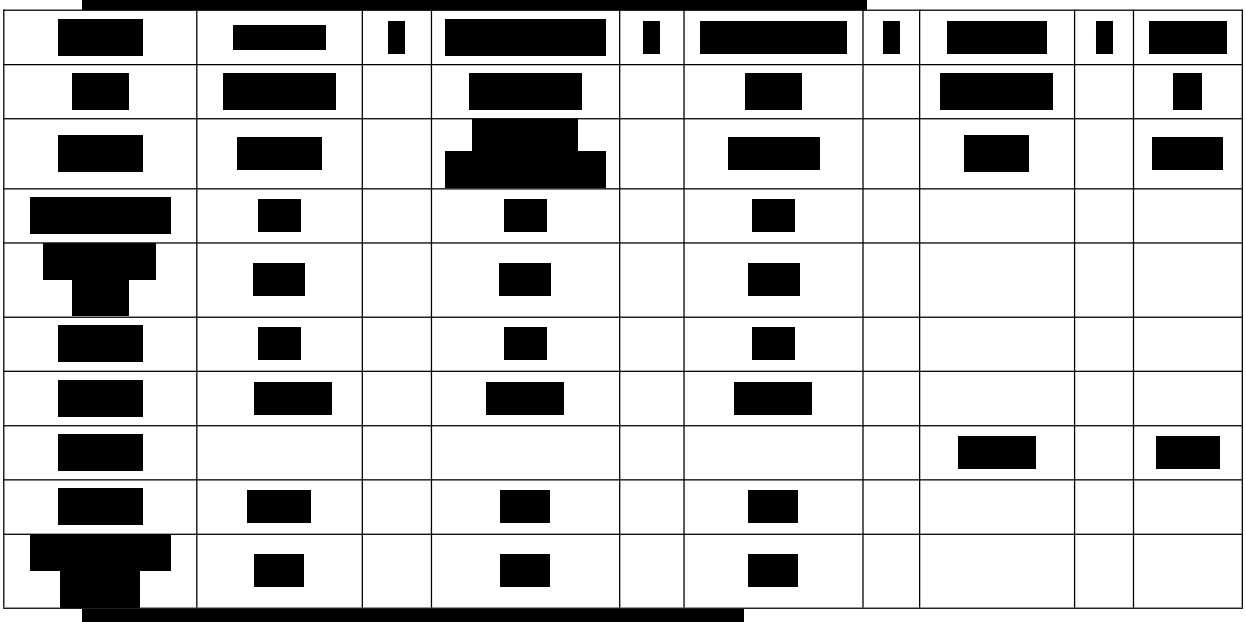




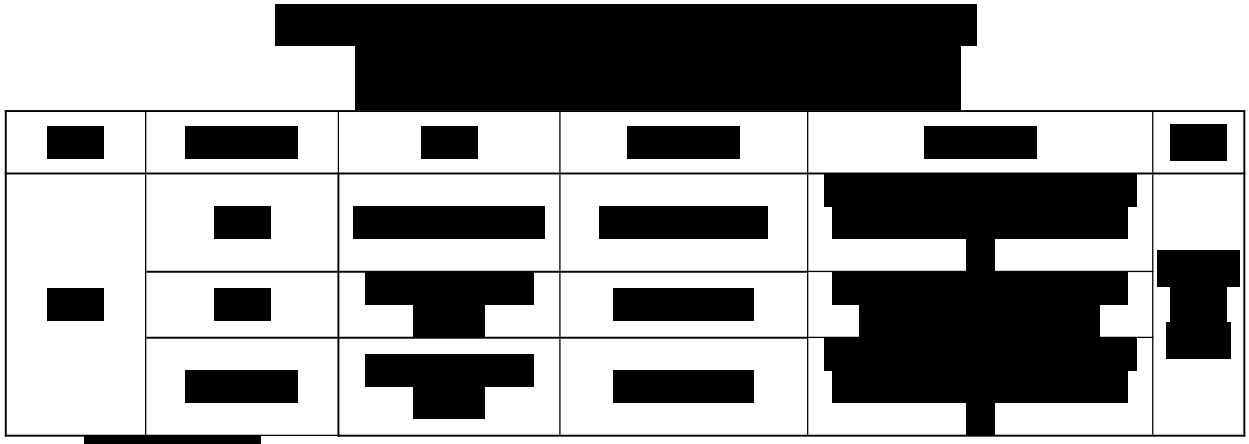
2.2.2.26 硬挺剂——低甲醛硬挺树脂



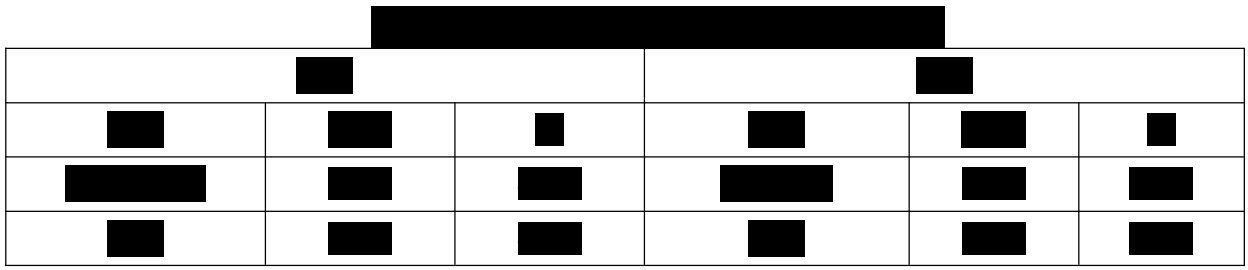
[redacted]

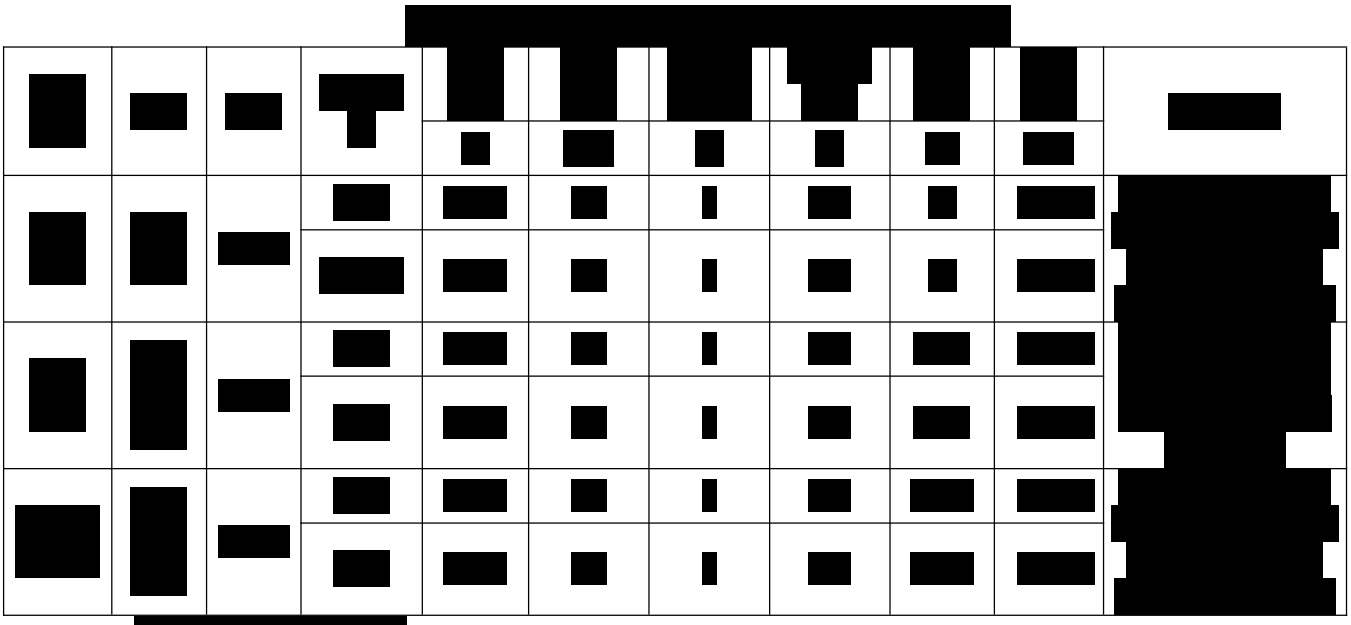


[redacted]









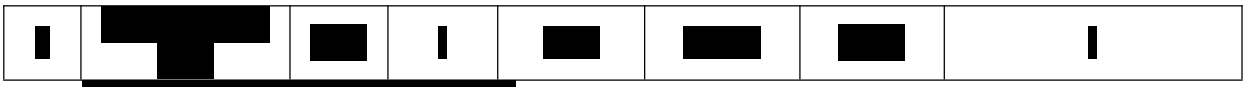
[redacted]

2.2.2.27 硬挺剂——环保织物硬挺剂

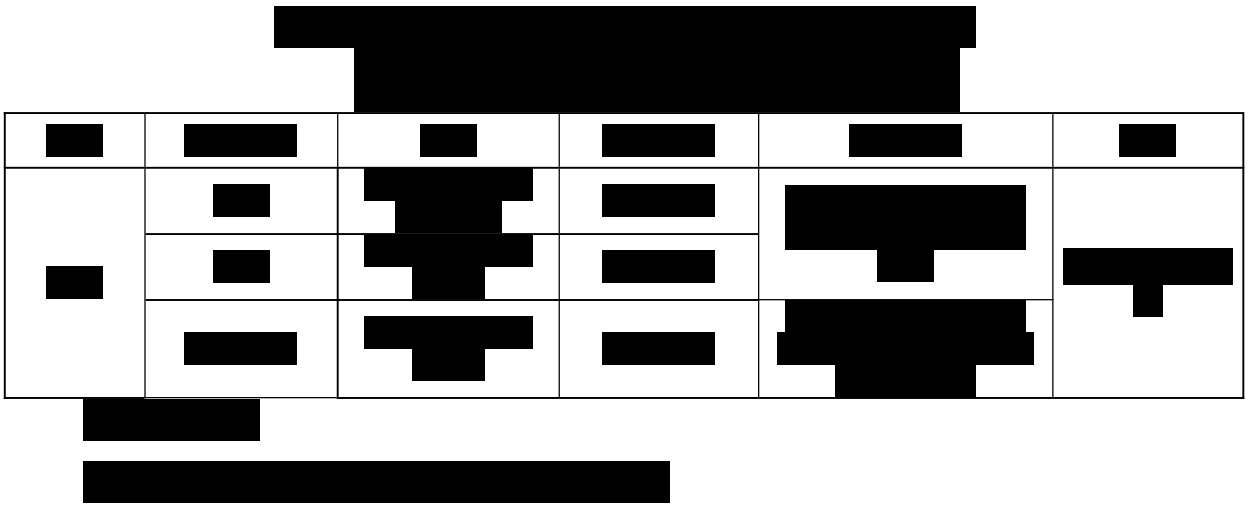
[redacted]

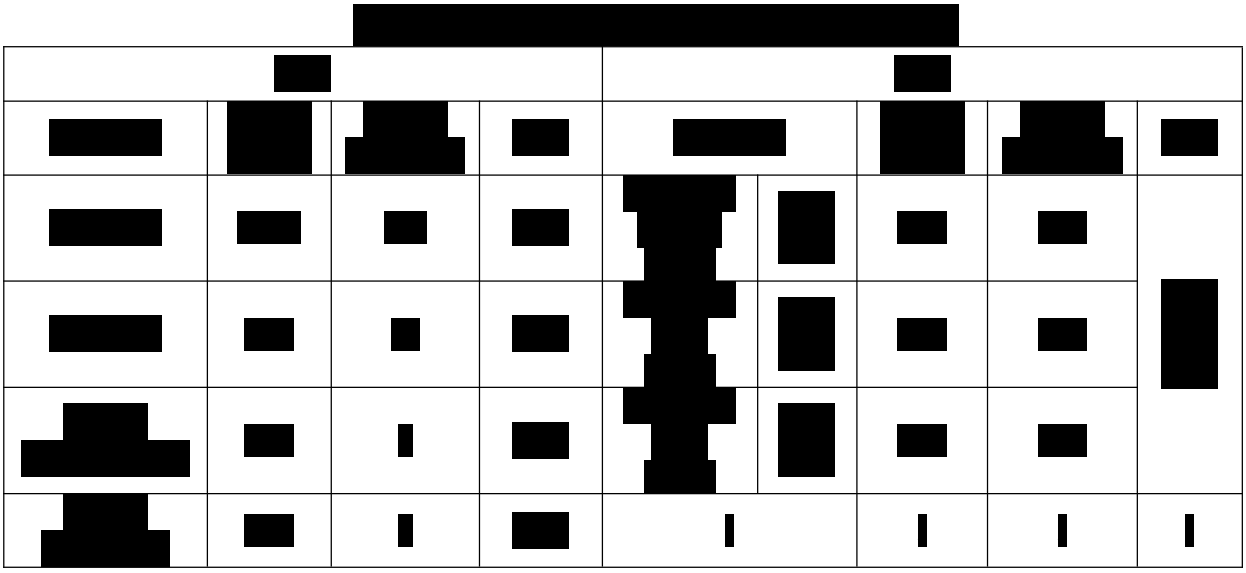
[redacted]

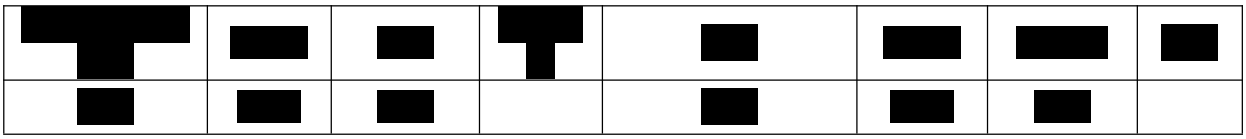
[redacted]



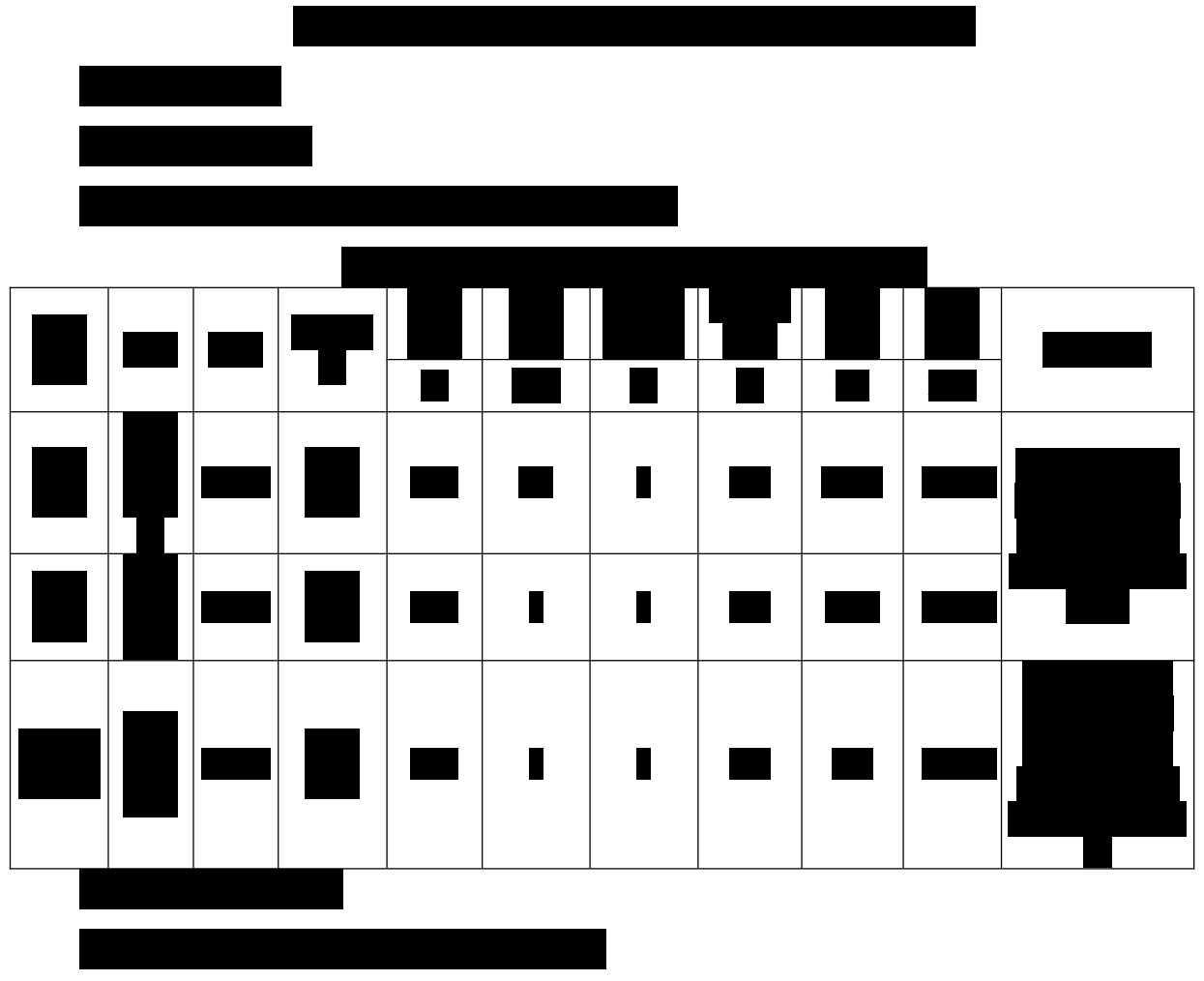












[redacted]

[redacted]

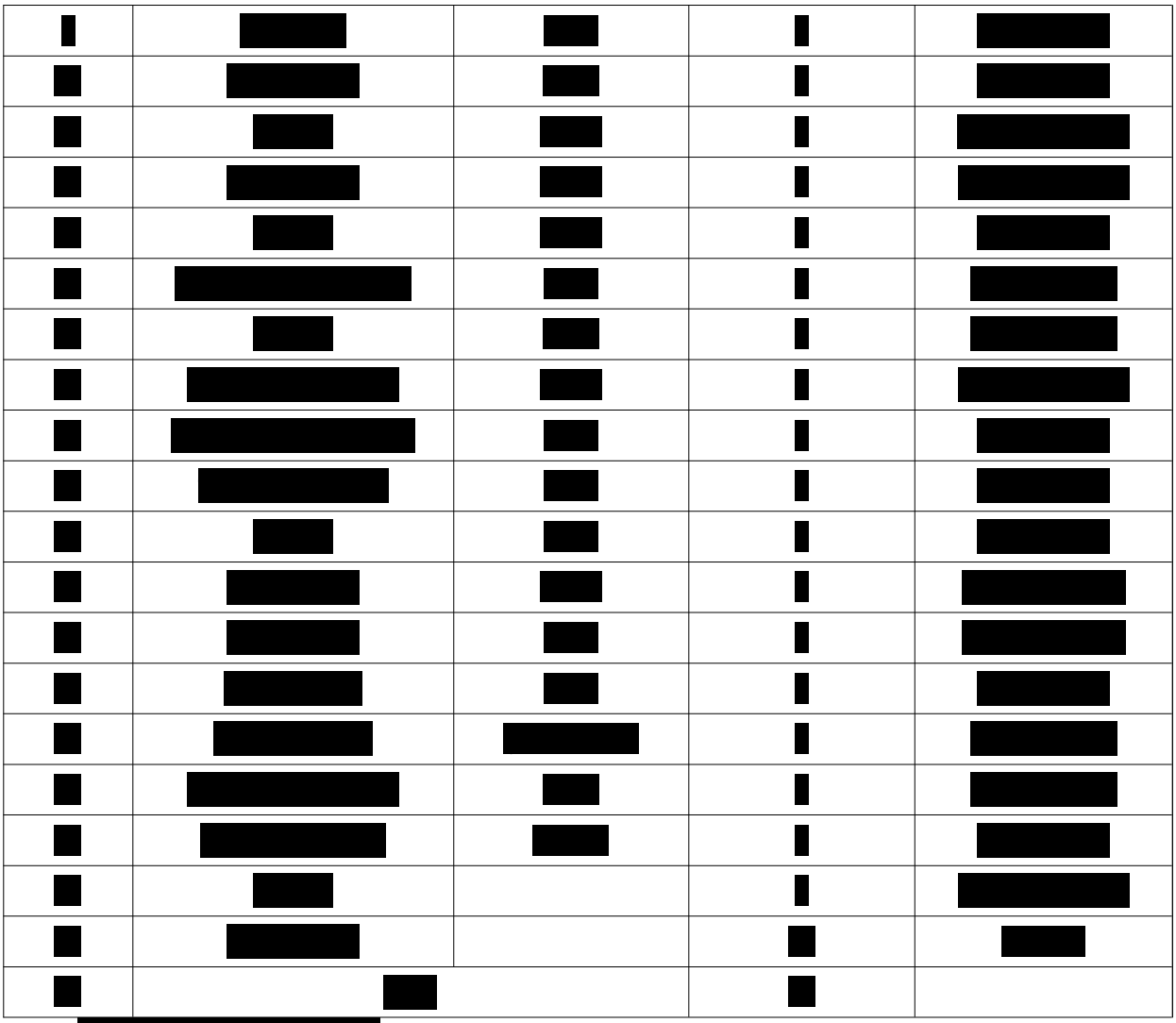
2.2.3 环保无毒增塑剂、医药中间体系列产品工程分析

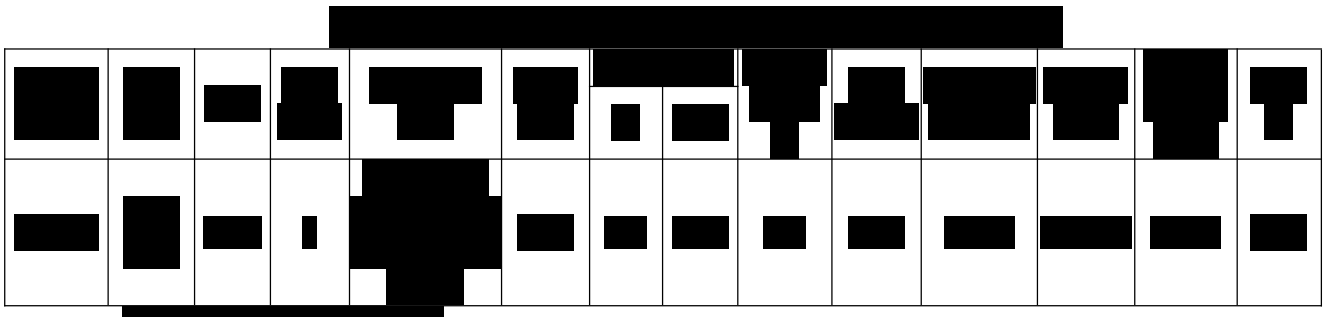
2.2.3.1 柠檬酸三丁酯

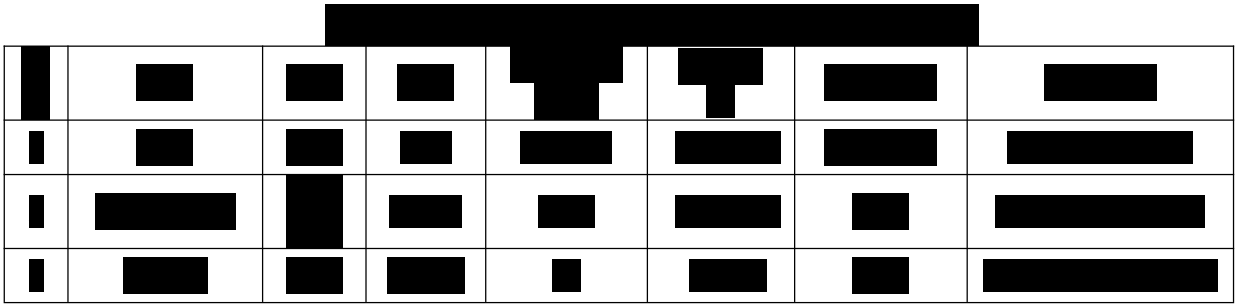
[redacted]

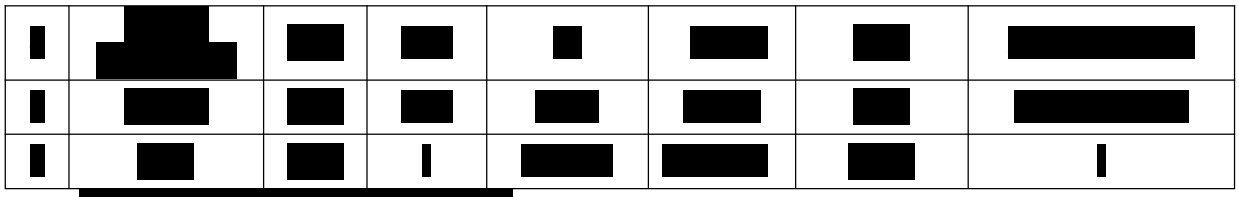
[redacted]

[redacted]



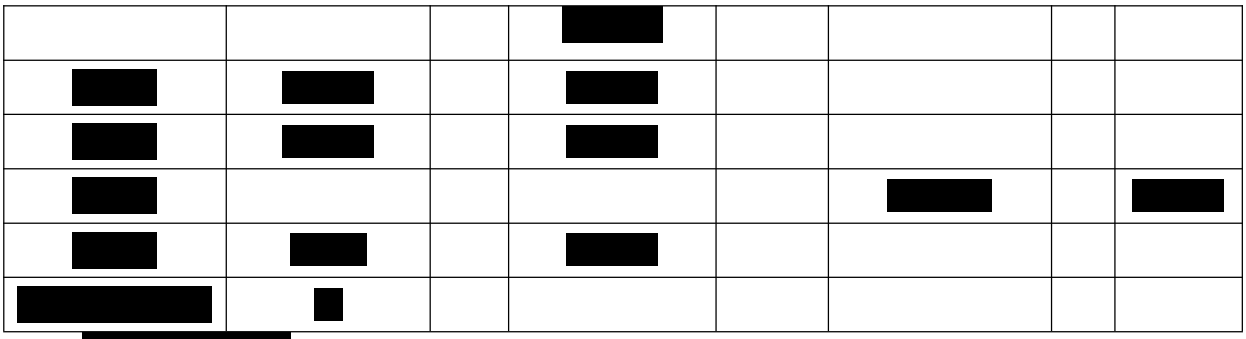


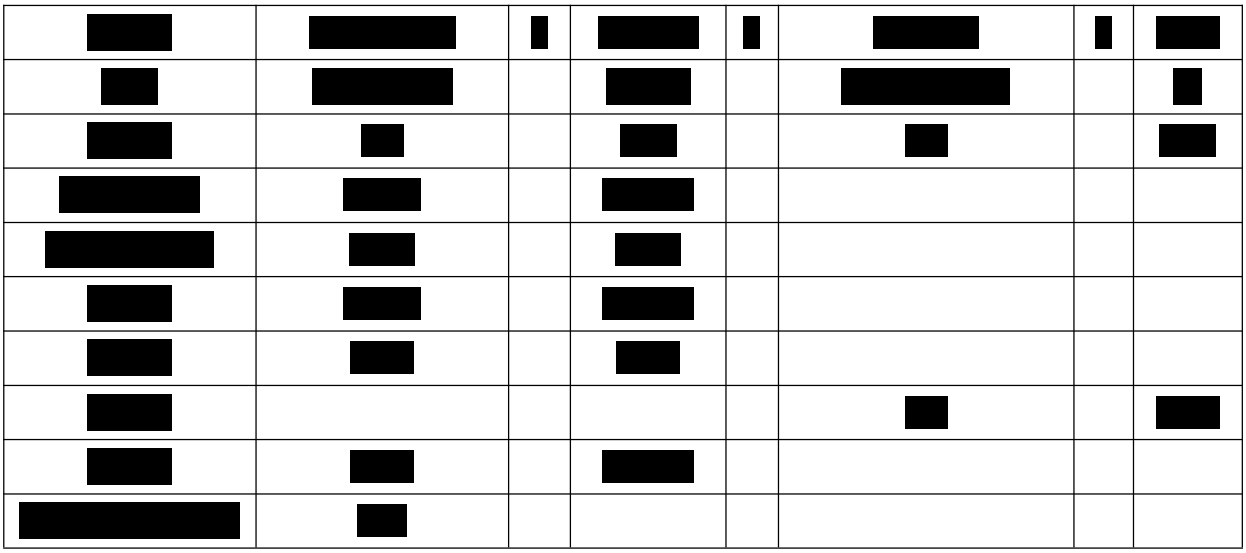


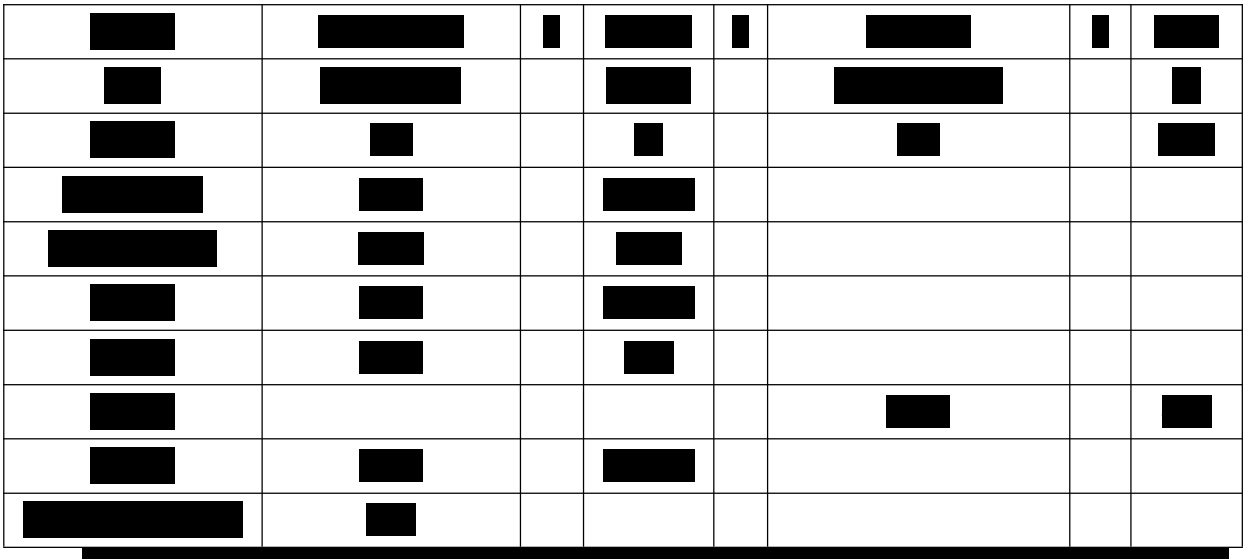


[redacted]





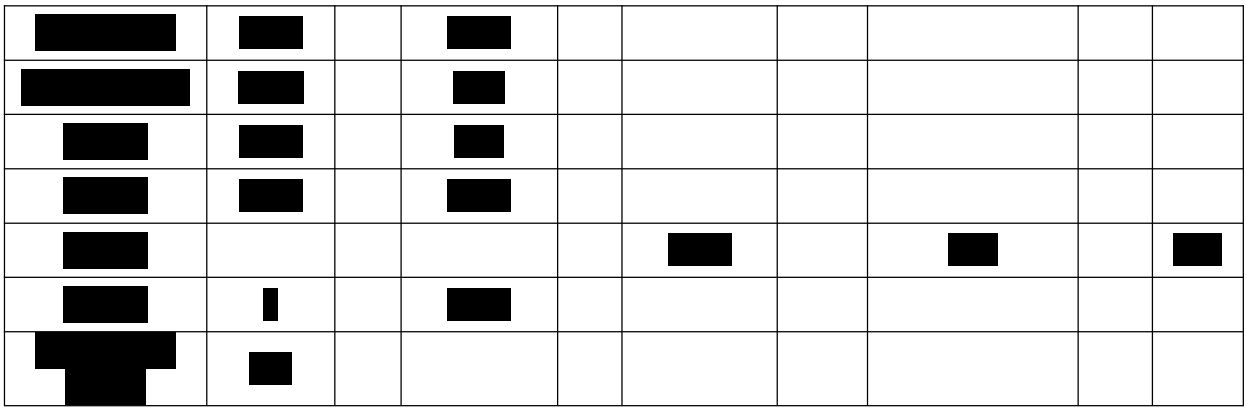


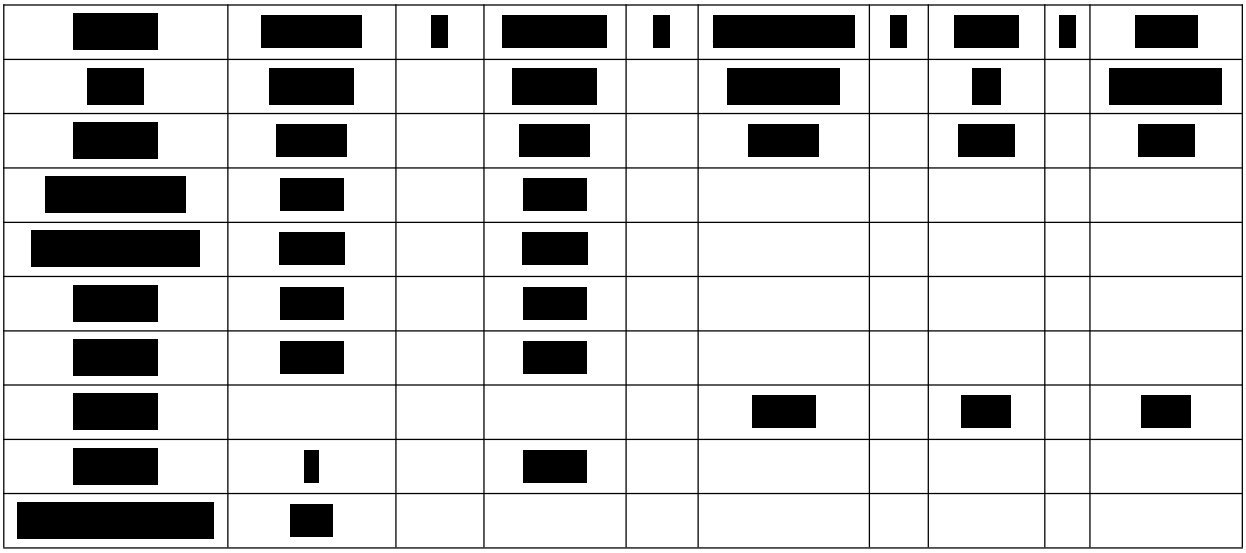


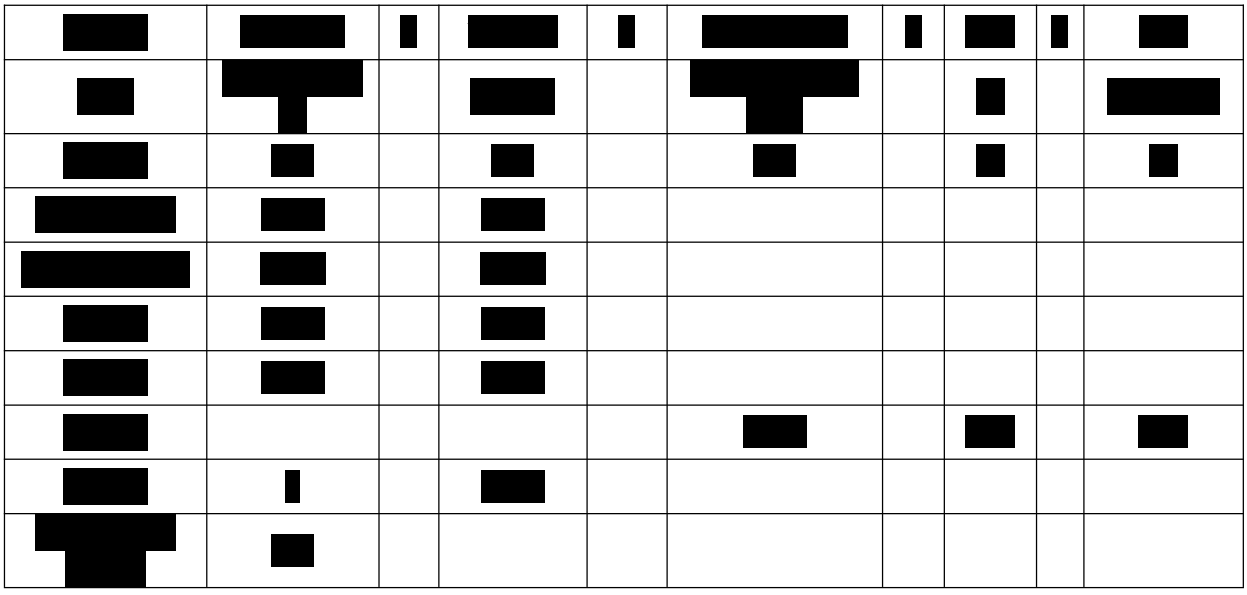


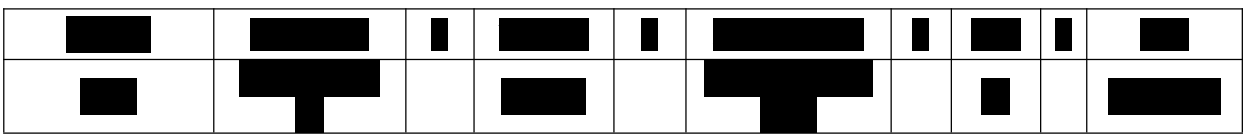












[redacted]	[redacted]		[redacted]		[redacted]		[redacted]		[redacted]
[redacted]	[redacted]		[redacted]						
[redacted]	[redacted]		[redacted]						
[redacted]	[redacted]		[redacted]						
[redacted]	[redacted]		[redacted]						
[redacted]					[redacted]		[redacted]		[redacted]
[redacted]	[redacted]		[redacted]						
[redacted]	[redacted]								

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

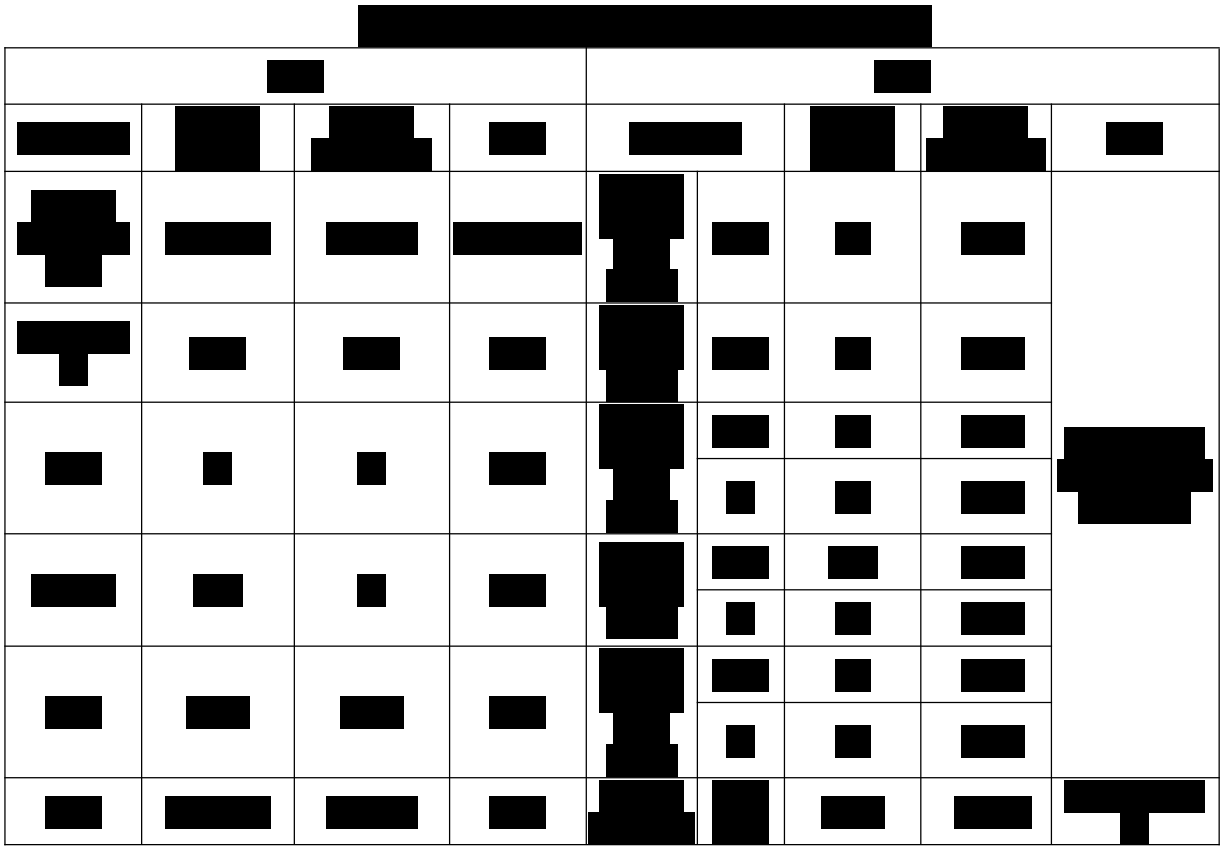
[redacted]

[redacted]

[redacted]







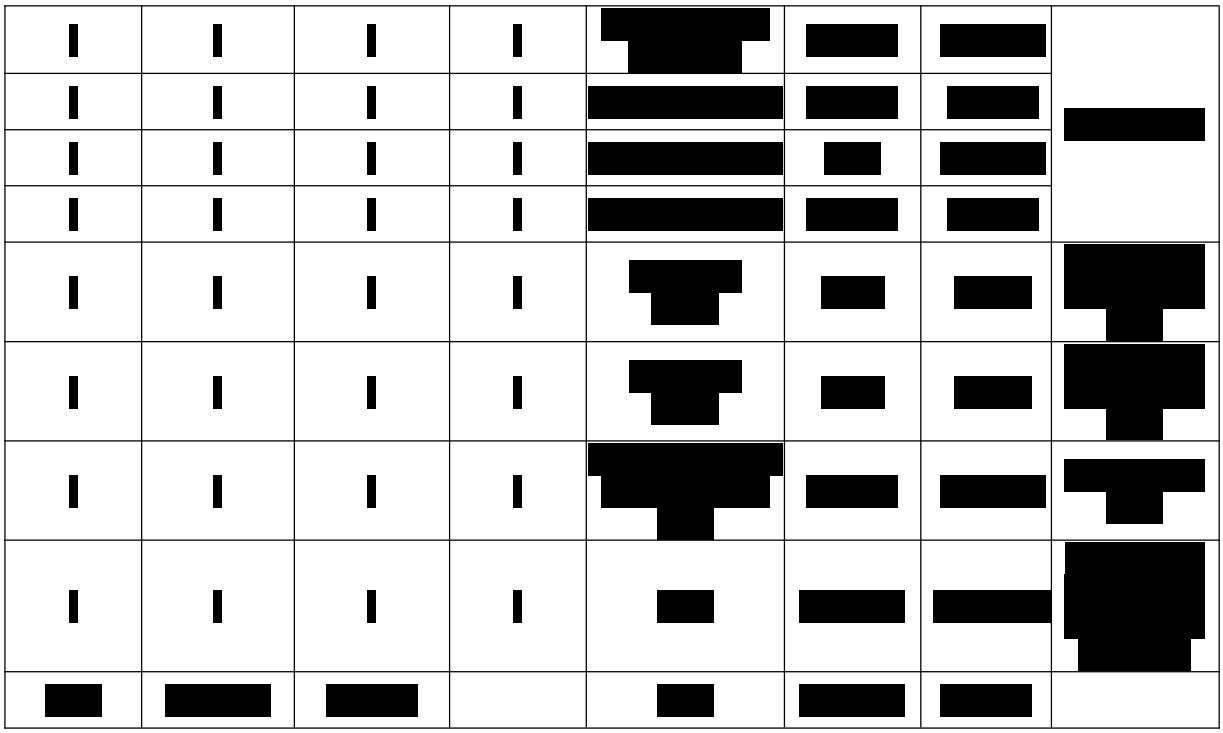
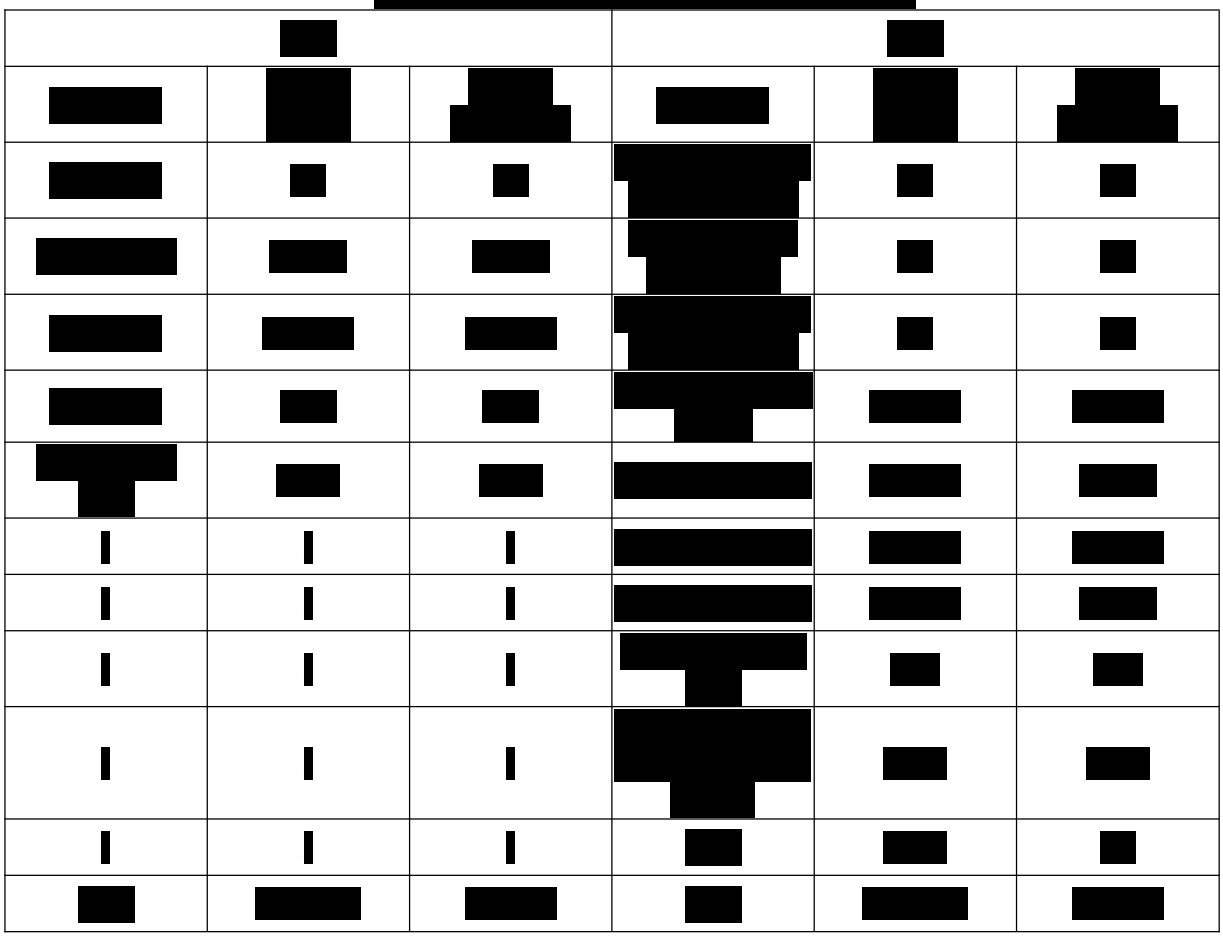


图 2.2-98　柠檬酸三丁酯物料平衡图（t/a）

[redacted]





[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

2.2.3.2 乙酰柠檬酸三正丁酯

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

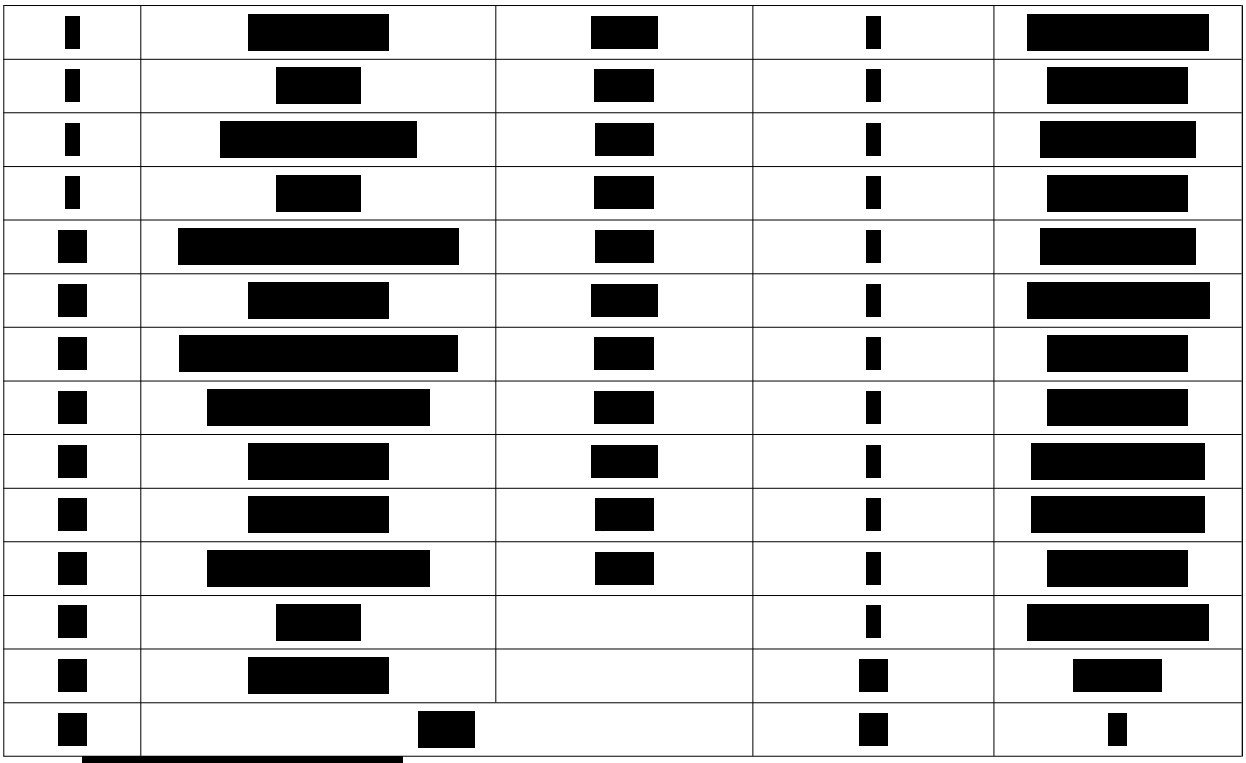
[redacted]

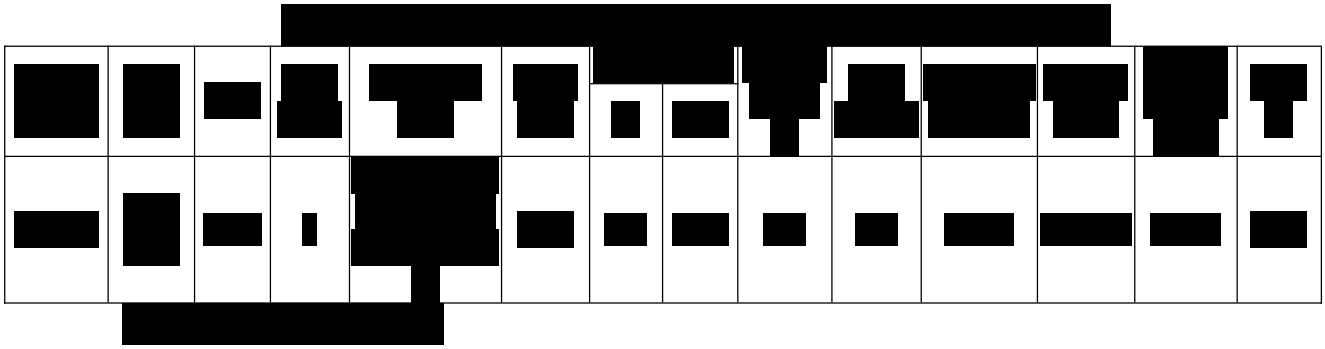
[redacted]

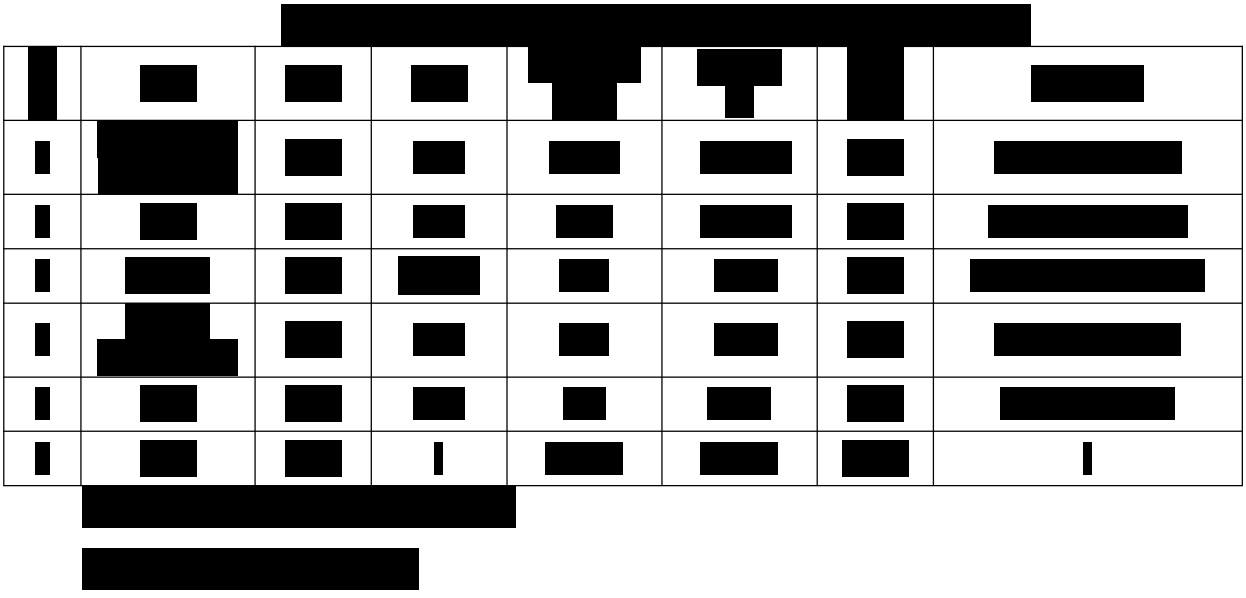
[redacted]

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]







[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

水

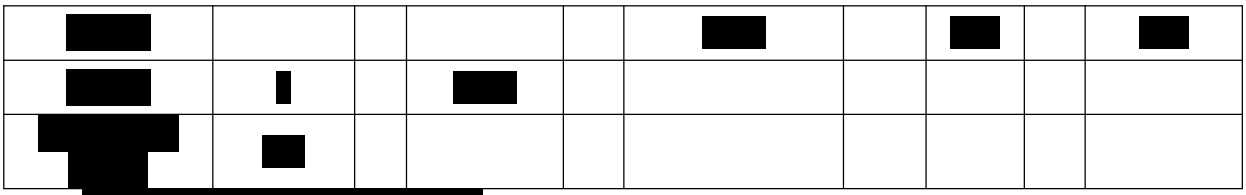
[redacted]

[redacted]

[redacted]									
[redacted]									
[redacted]									
[redacted]									
[redacted]									
[redacted]									
[redacted]									
[redacted]									
[redacted]									

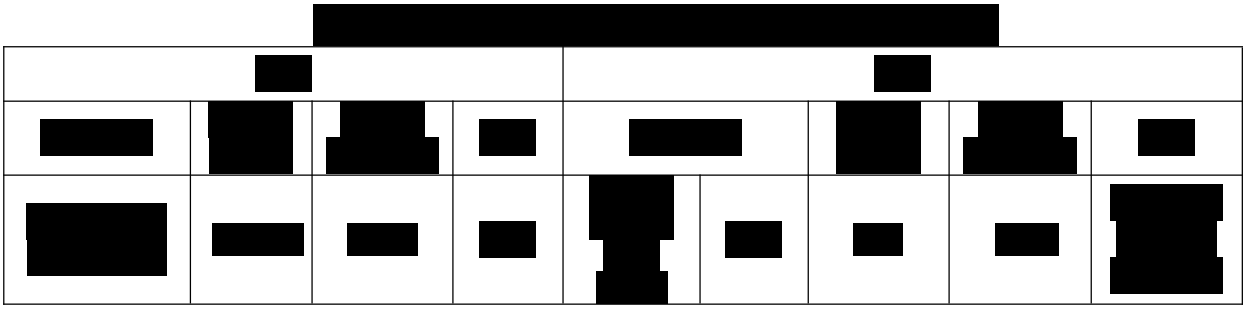
[redacted]							
[redacted]							
[redacted]							
[redacted]							
[redacted]							
[redacted]							
[redacted]							
[redacted]							
[redacted]							

[redacted]									
[redacted]									
[redacted]									
[redacted]									
[redacted]									
[redacted]									
[redacted]									









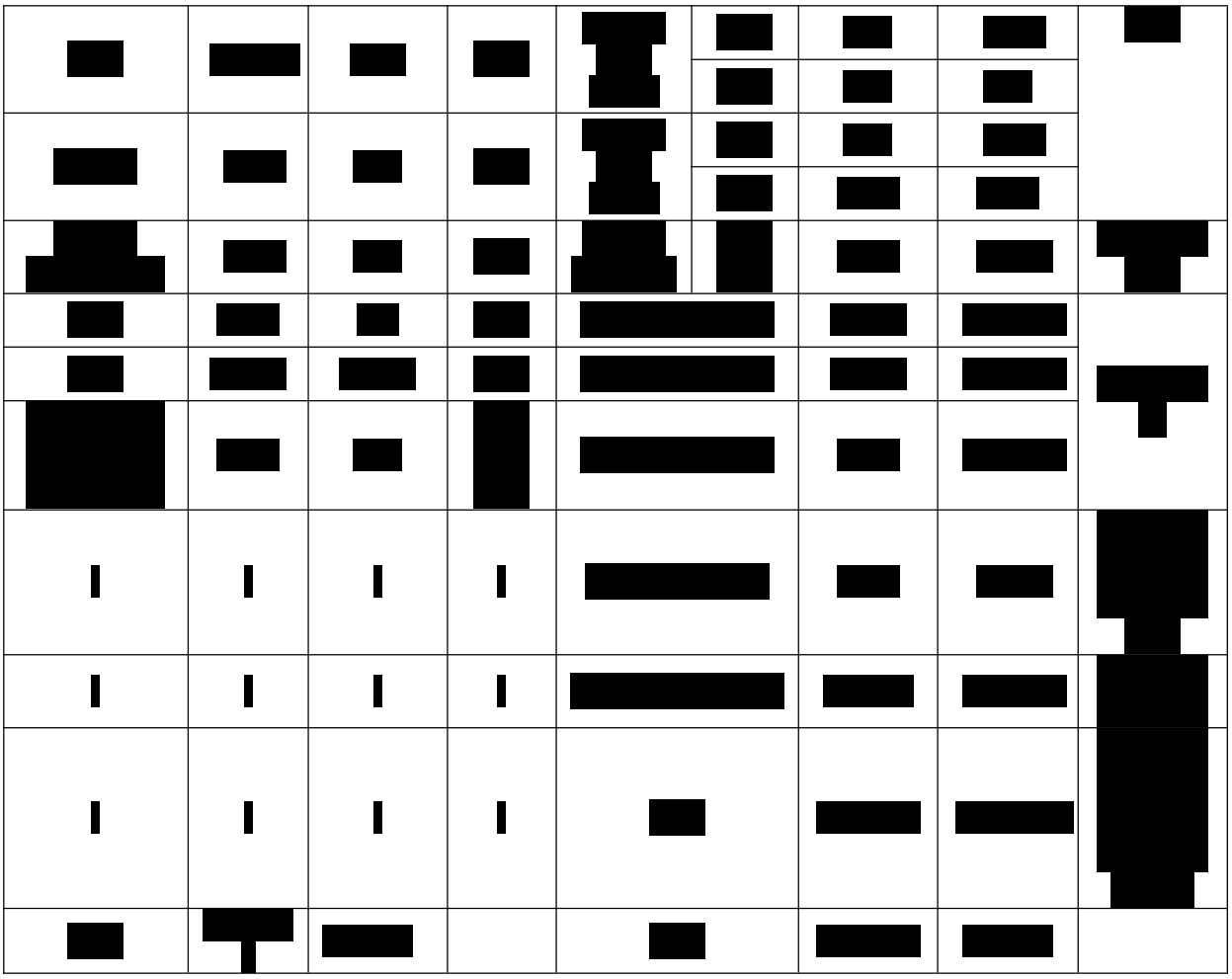


图 2.2-101 乙酰柠檬酸三正丁酯物料平衡图（t/a）

[redacted]

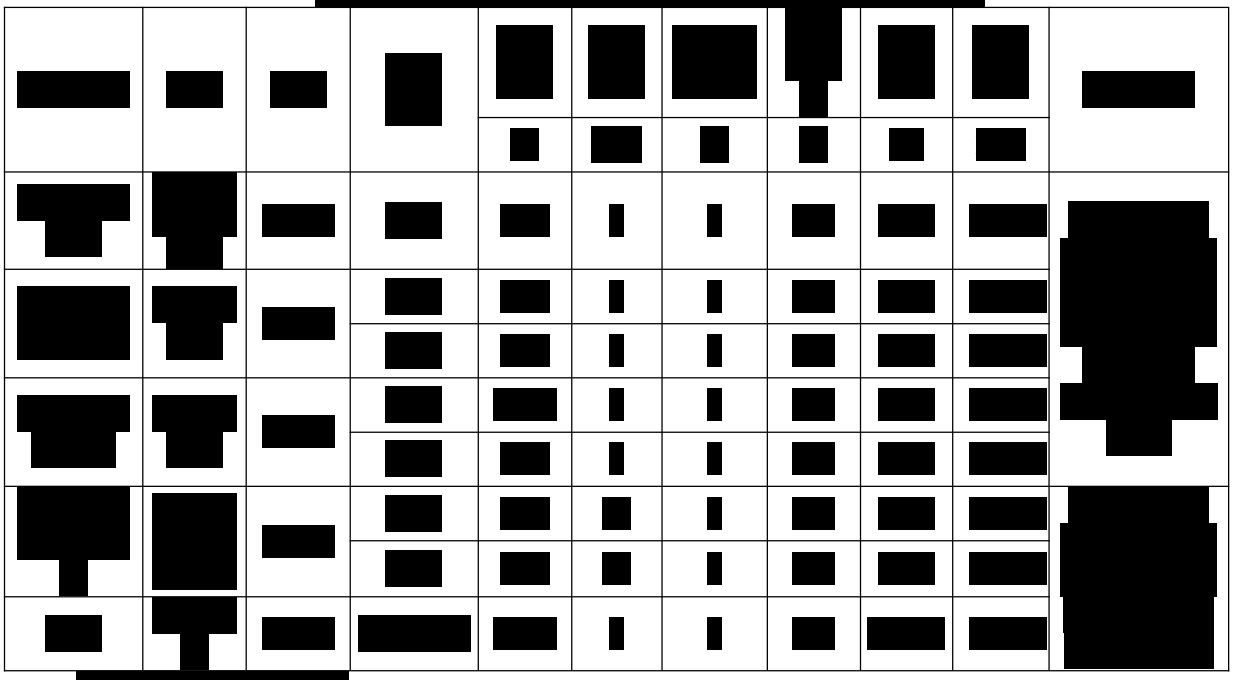
[redacted]

[redacted]

[redacted]			[redacted]		
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

图 2.2-102 乙酰柠檬酸三正丁酯水平衡图（单位：t/a）

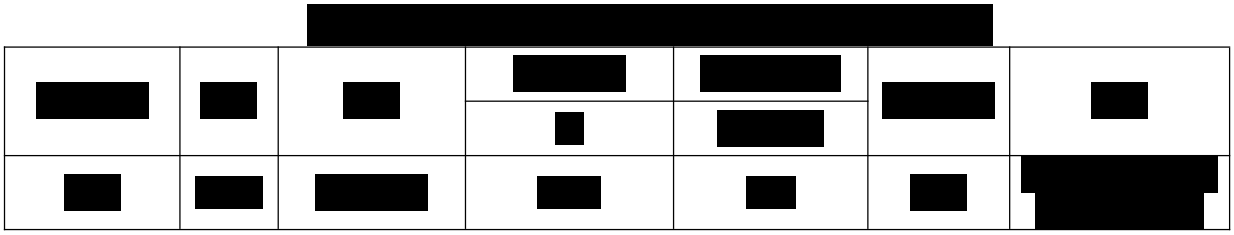
[redacted]



[redacted]



[redacted]

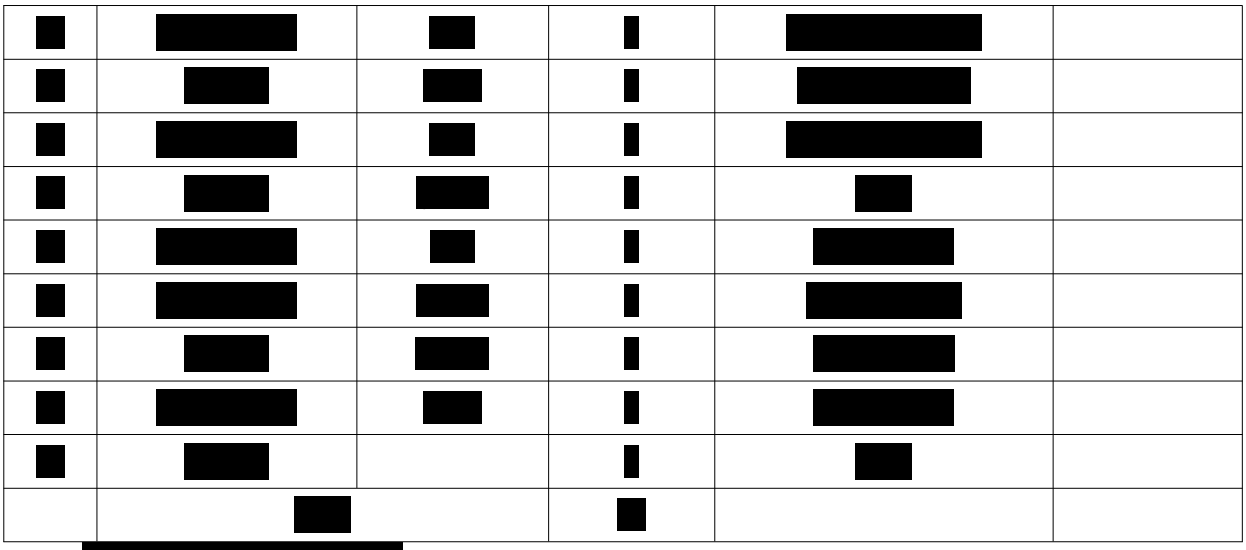


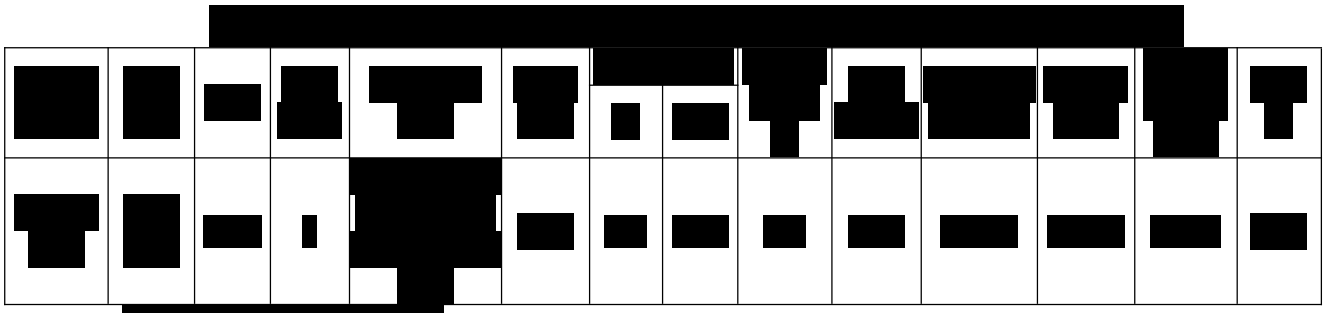
2.2.3.3 三羟乙基异氰尿酸酯（赛克）

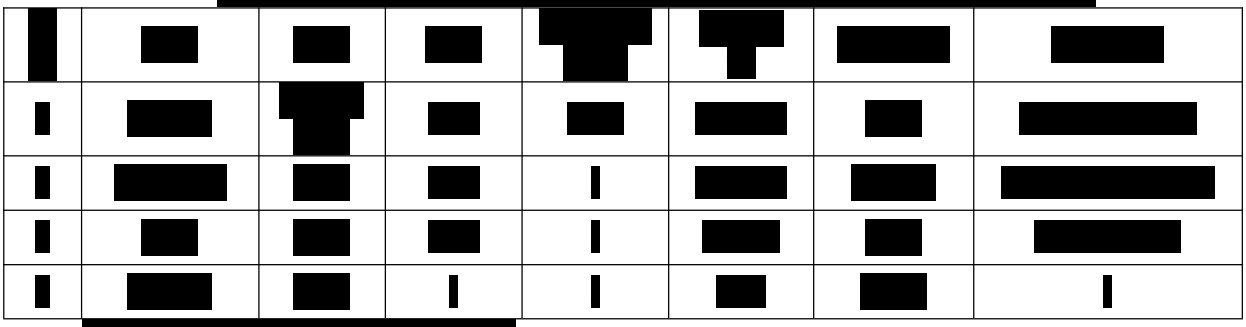
[redacted]

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	







[redacted]

[redacted]					

[redacted]					

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

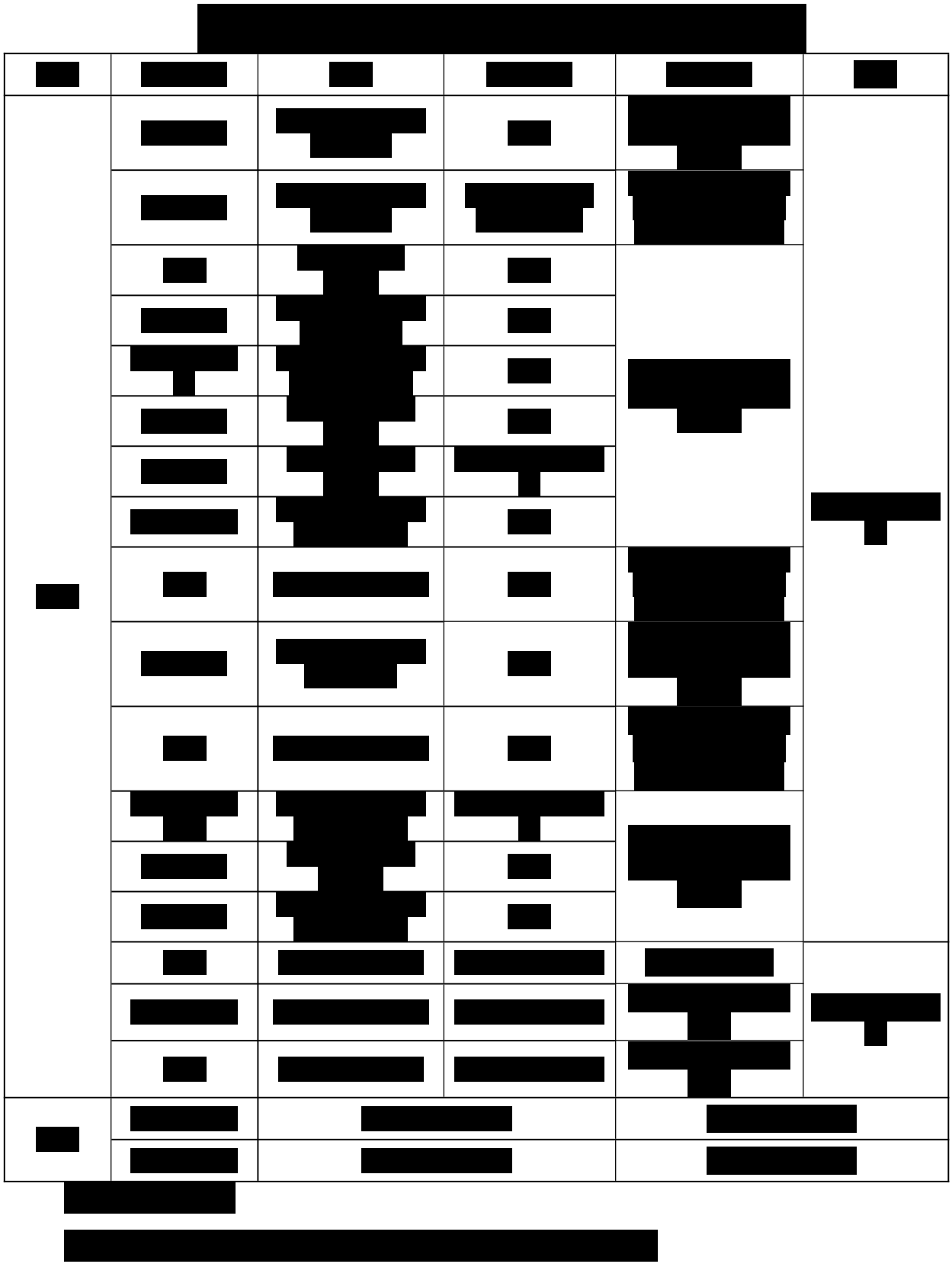
[redacted]

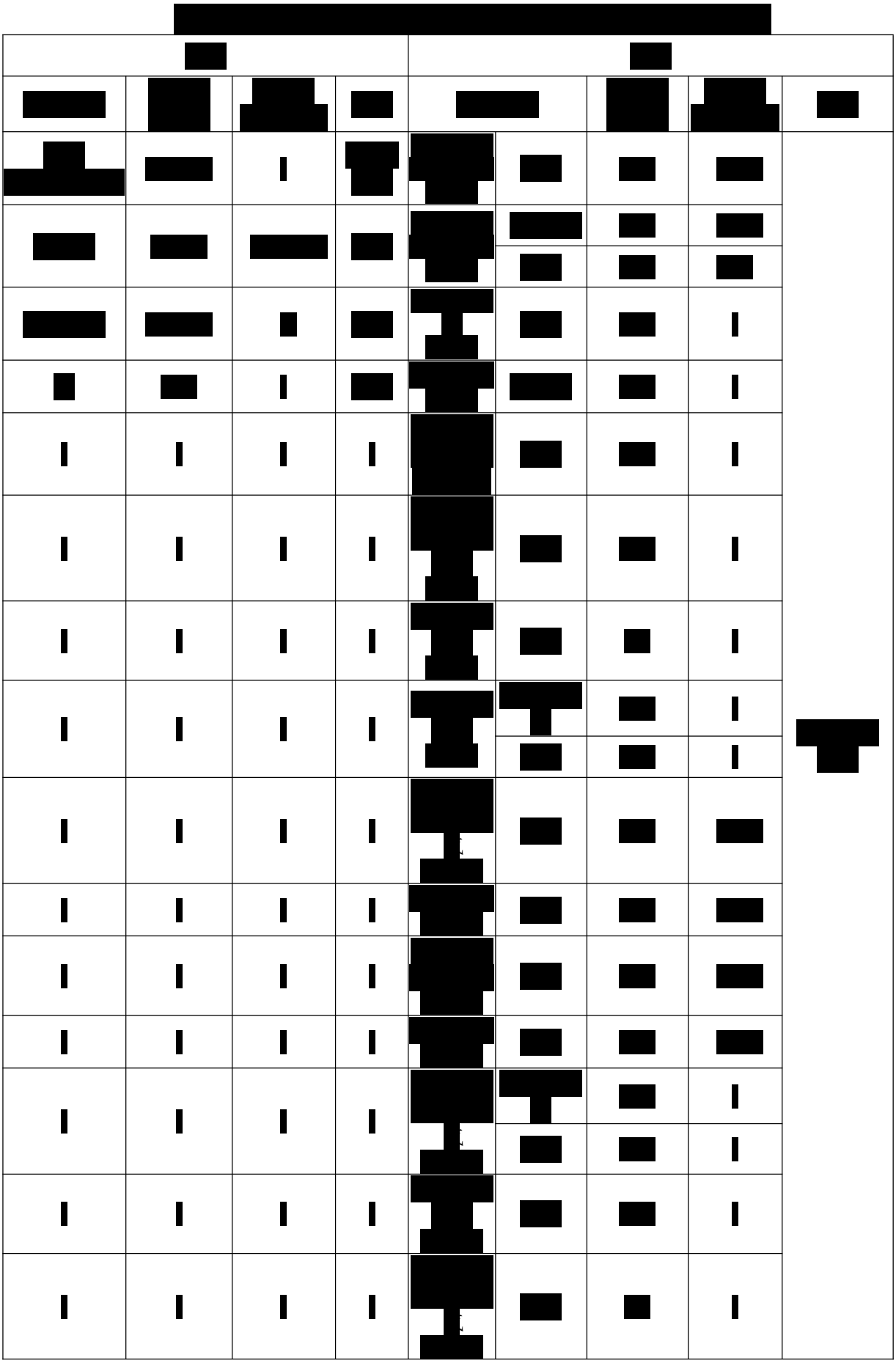
[redacted]

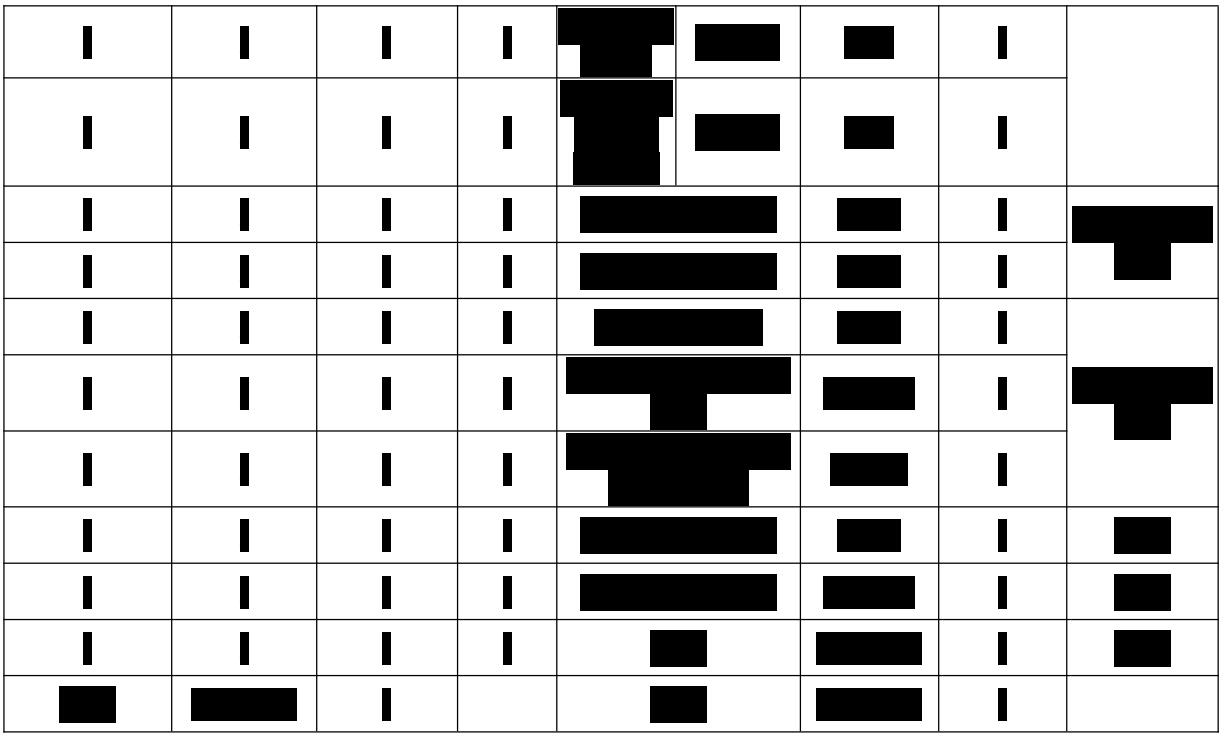
[redacted]

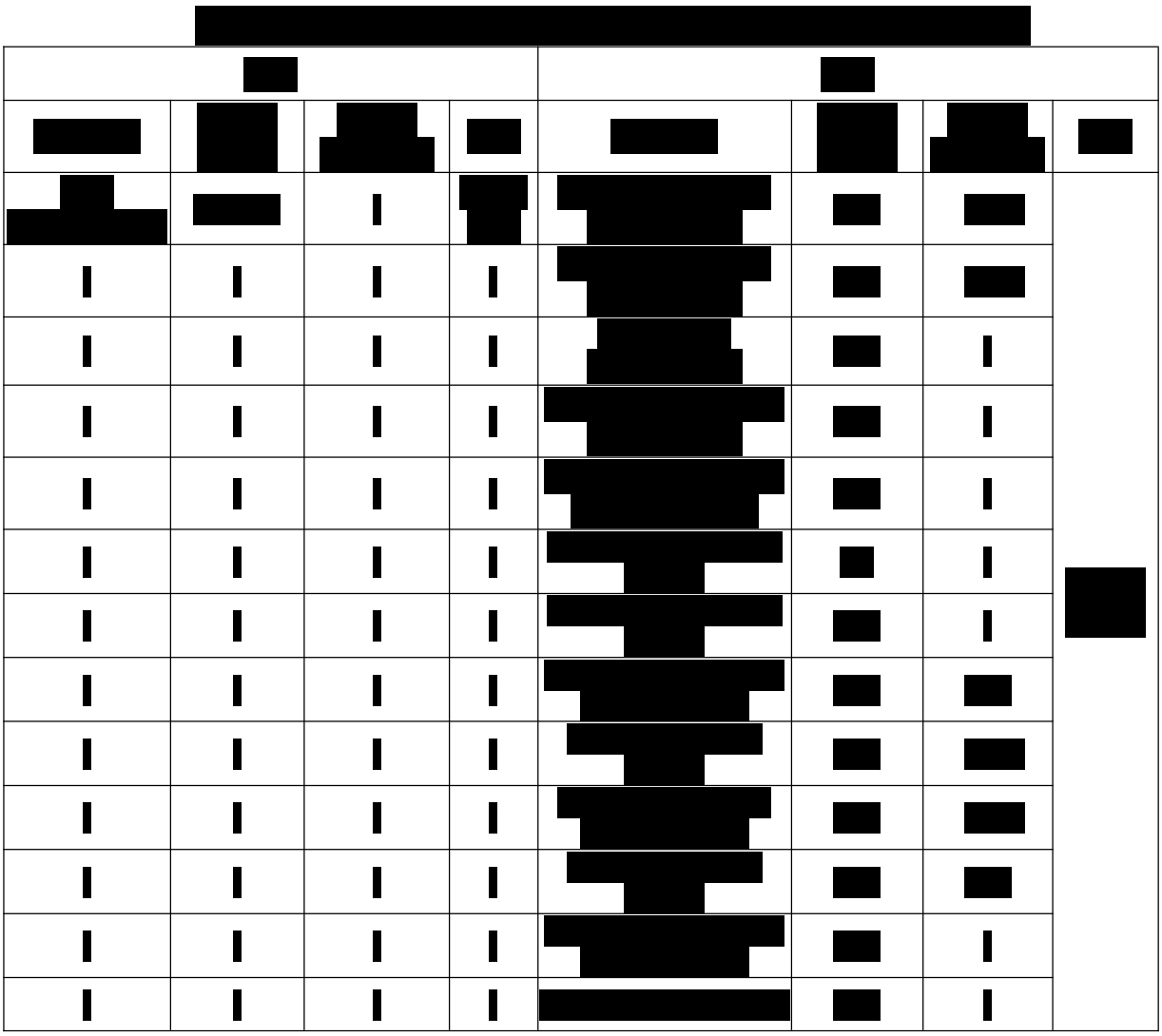
[redacted]

[redacted]









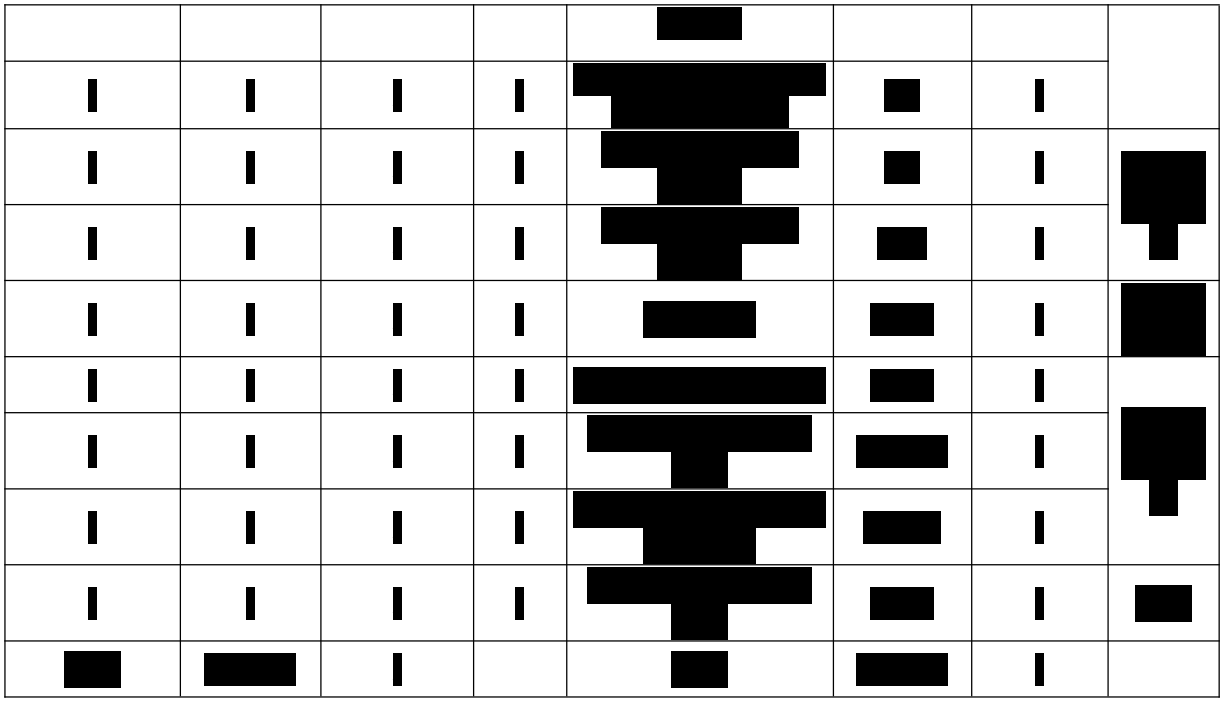


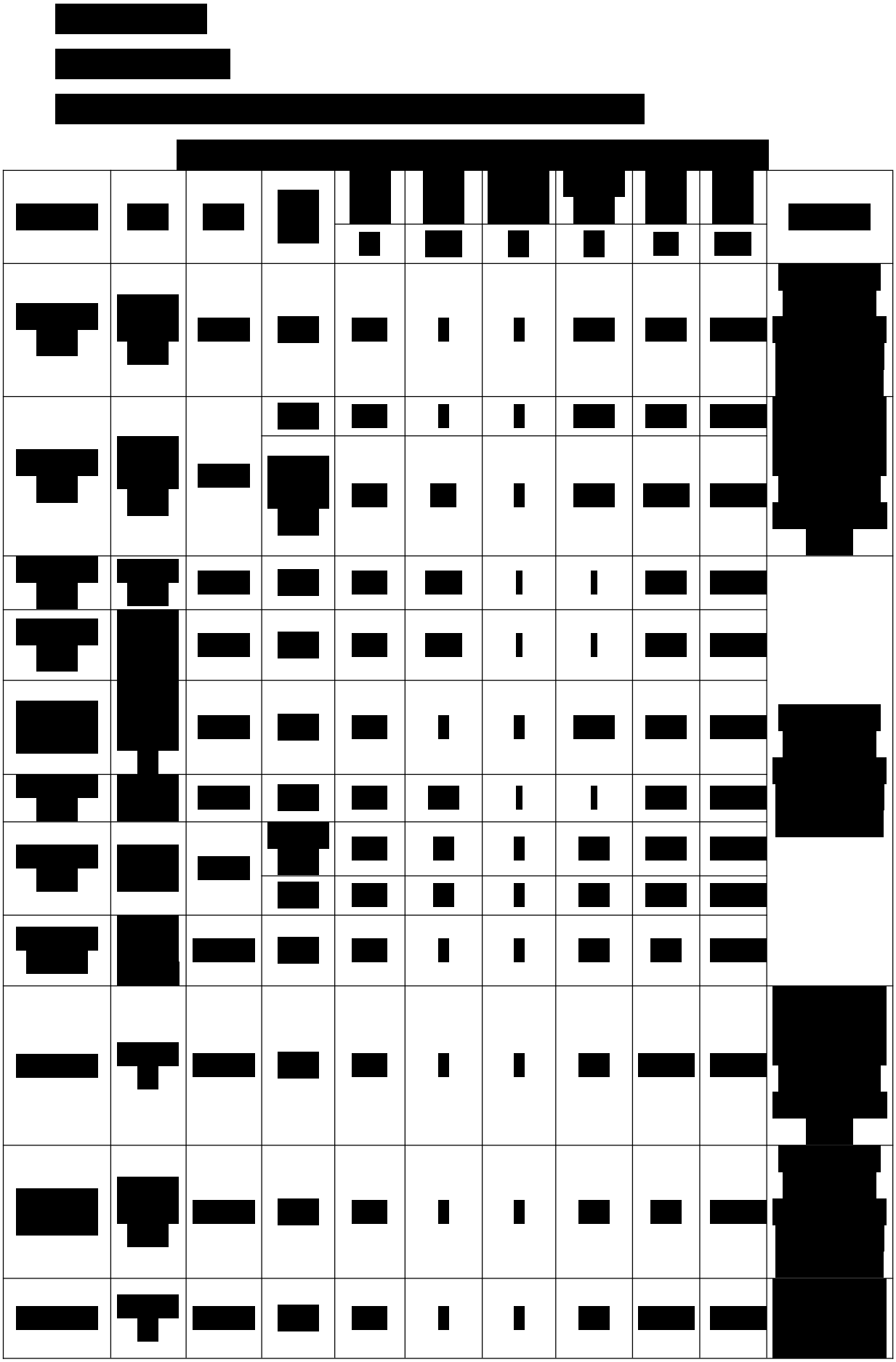
图 2.2-104　三羟乙基异氰尿酸酯（赛克）物料平衡图（单位：t/a）

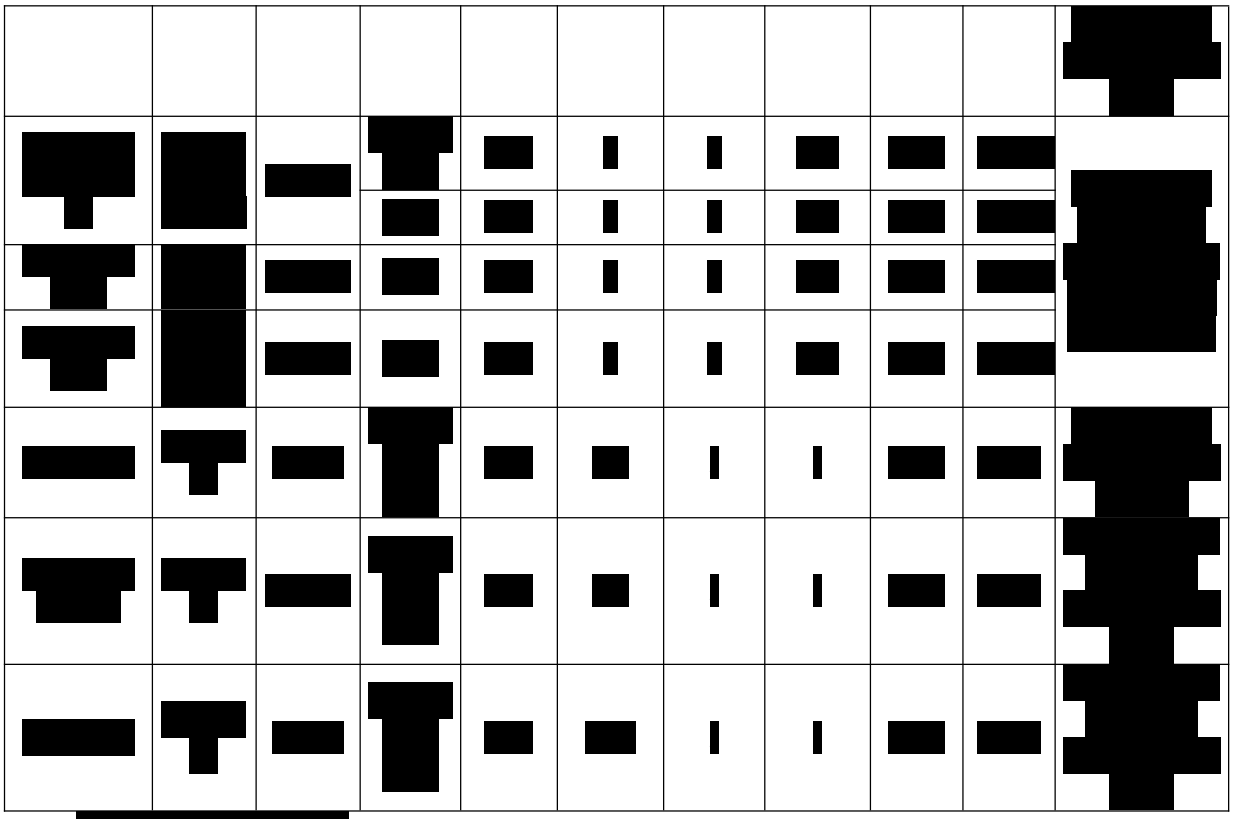
图 2.2-105　　赛克生产甲醇物料平衡图（t/a）

[redacted]

[redacted]			[redacted]		
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

图 2.2-106　赛克生产水平衡图（t/a）





[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]
			[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

[redacted]

2.2.3.4 4,4-二甲氧基-2-丁酮

[redacted]

[redacted]

[redacted]

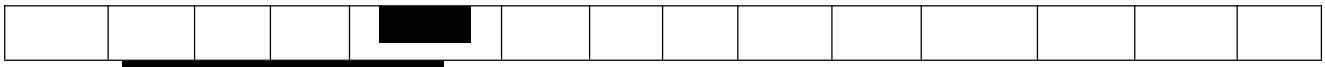
[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

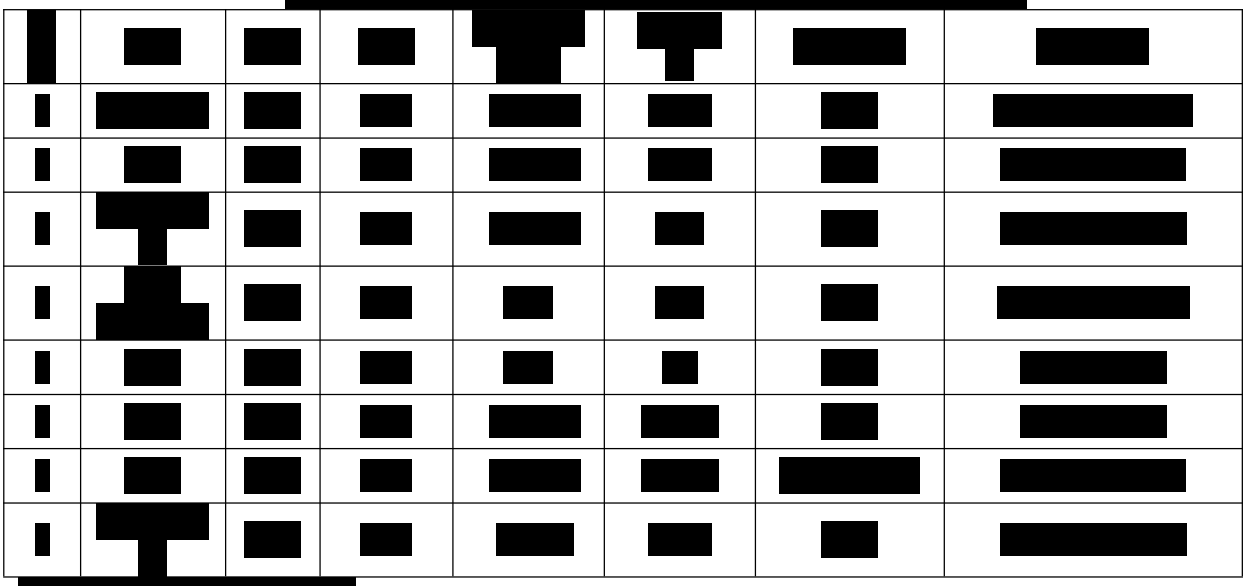
[redacted]





























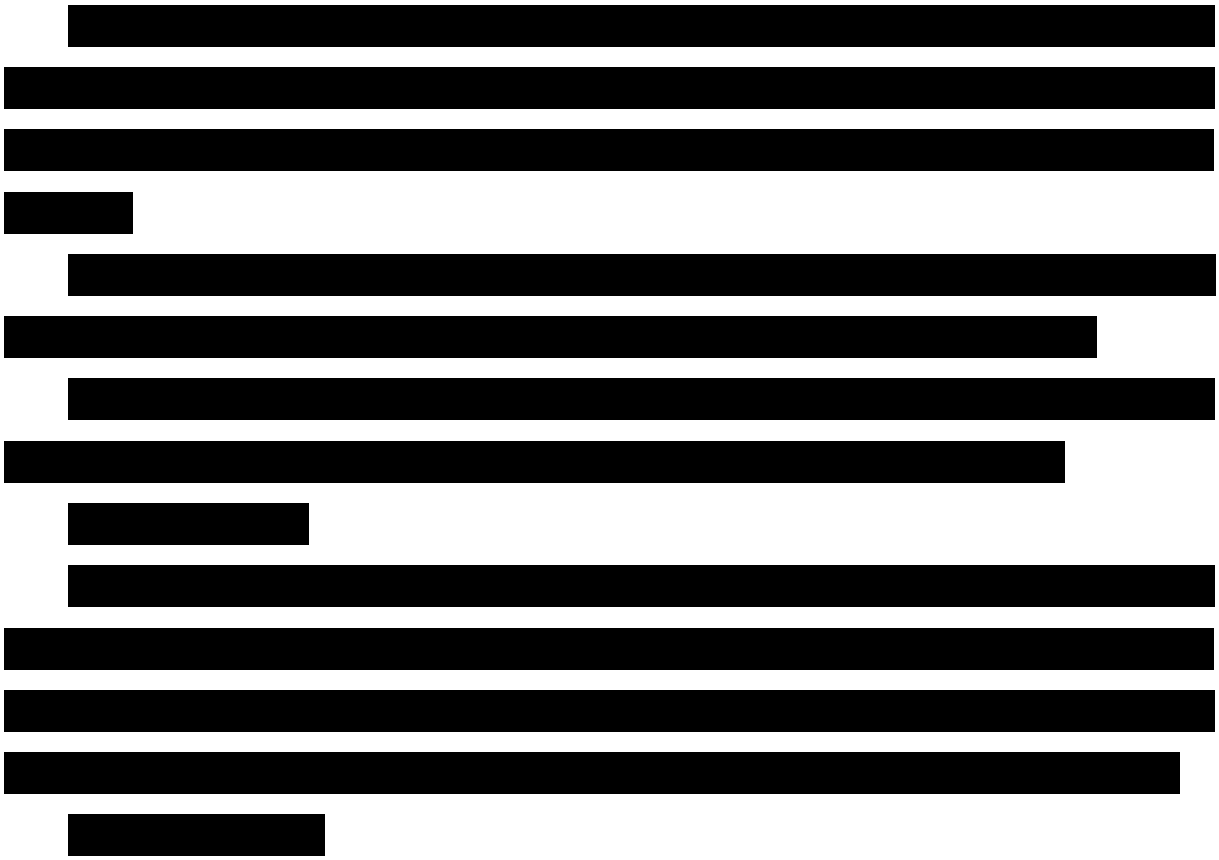


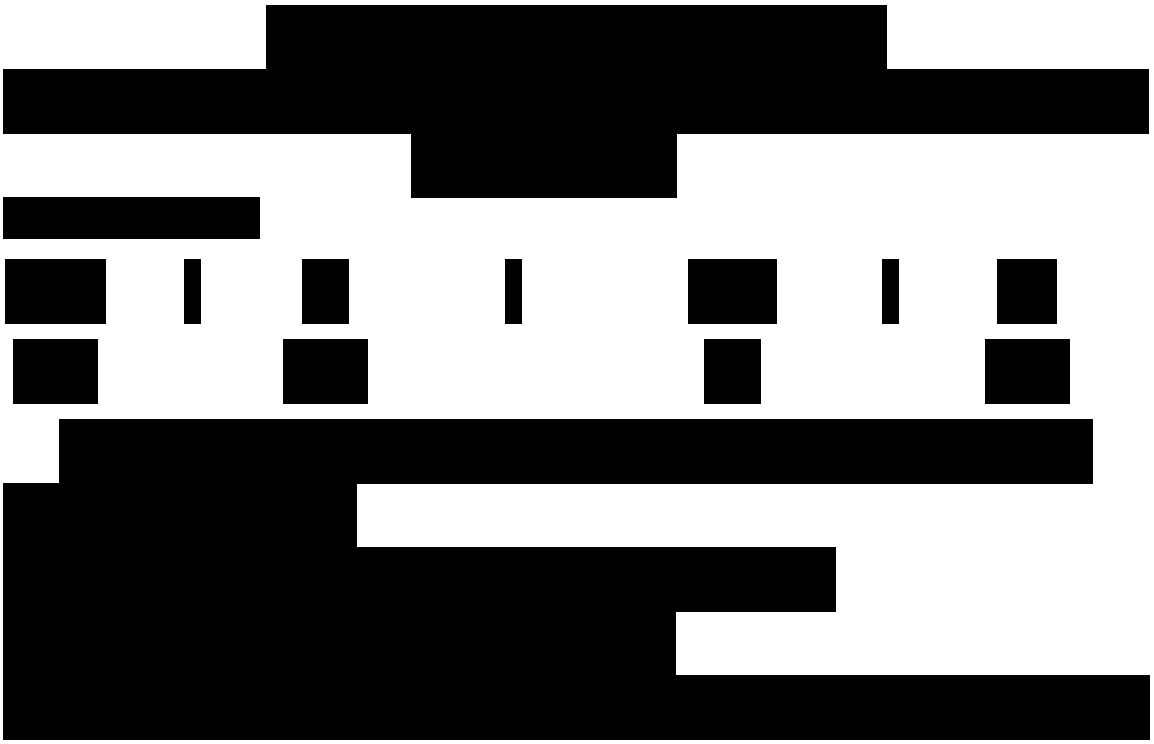




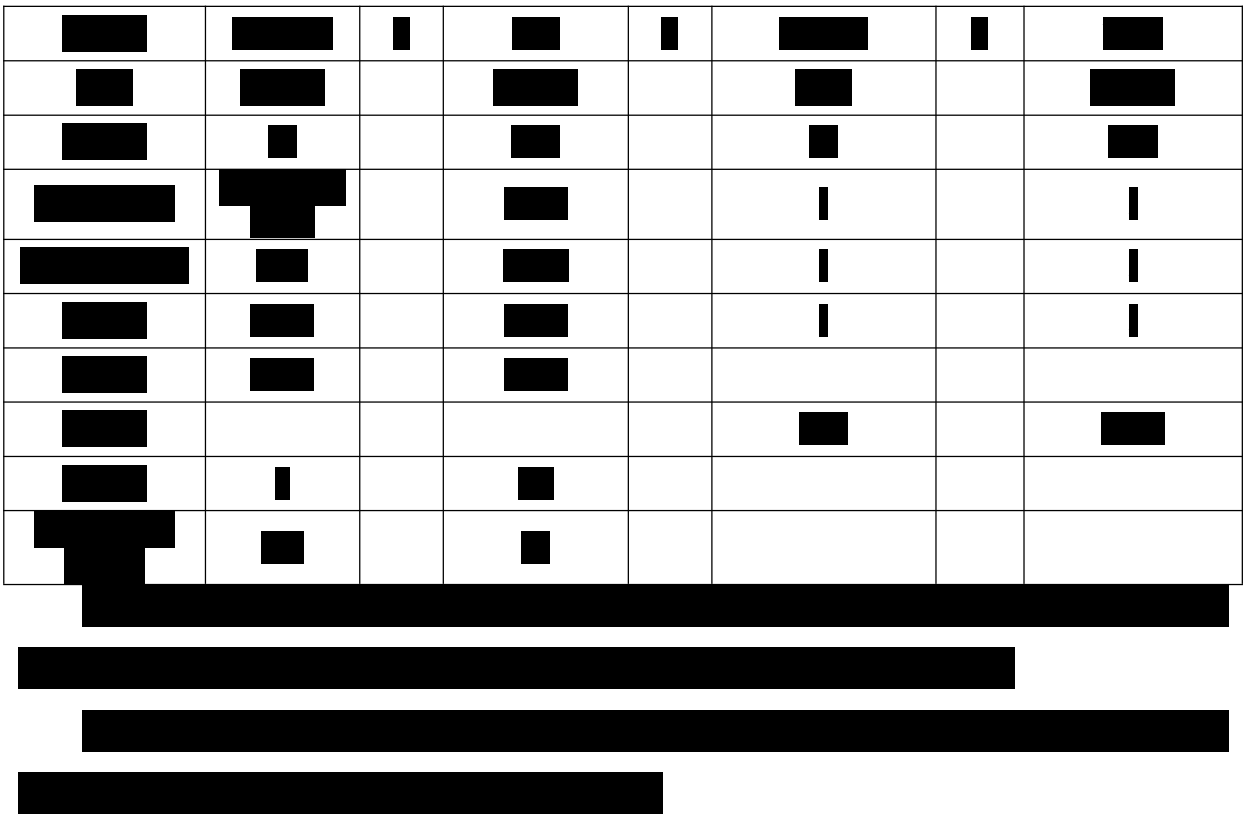


[redacted]

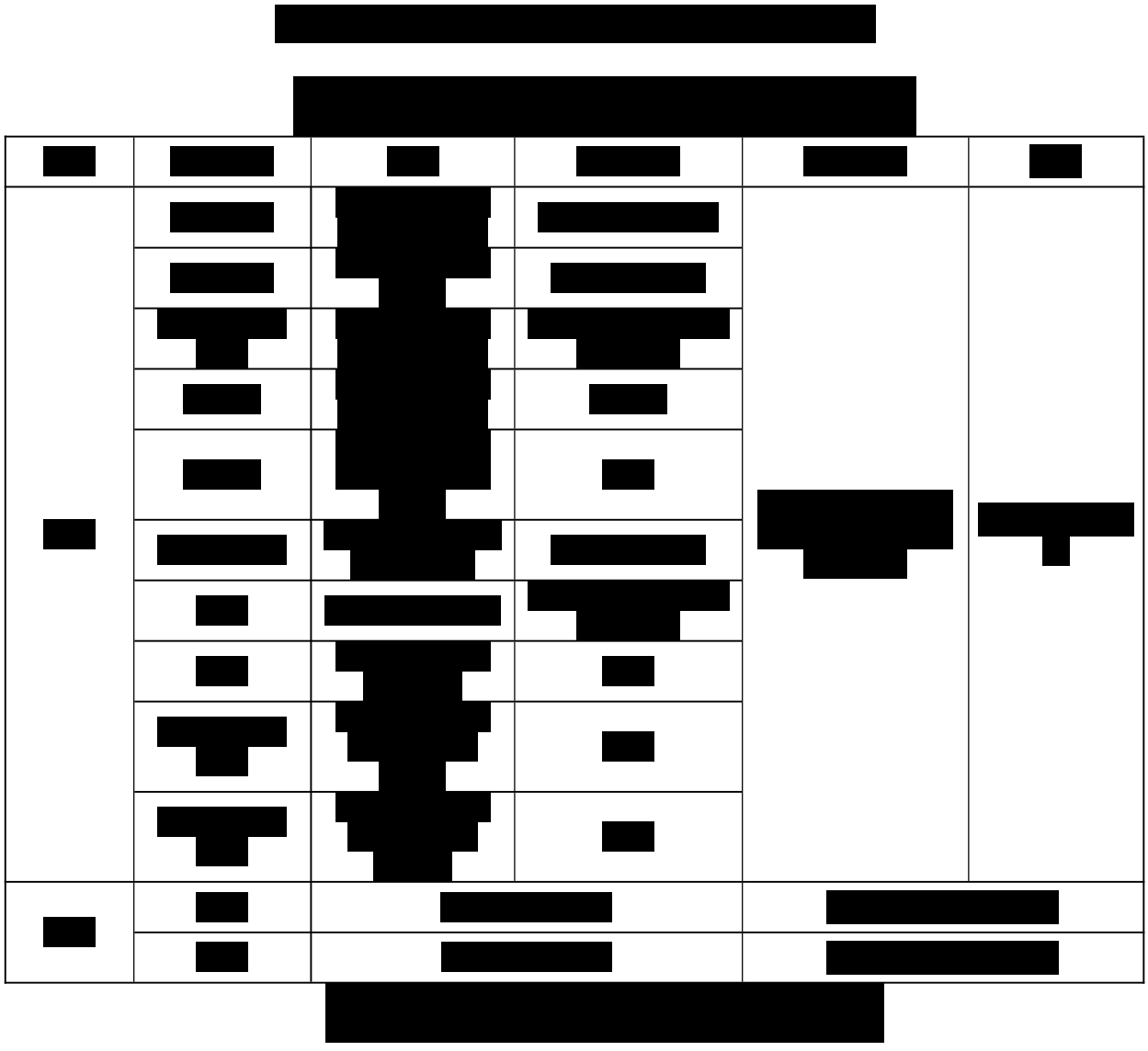


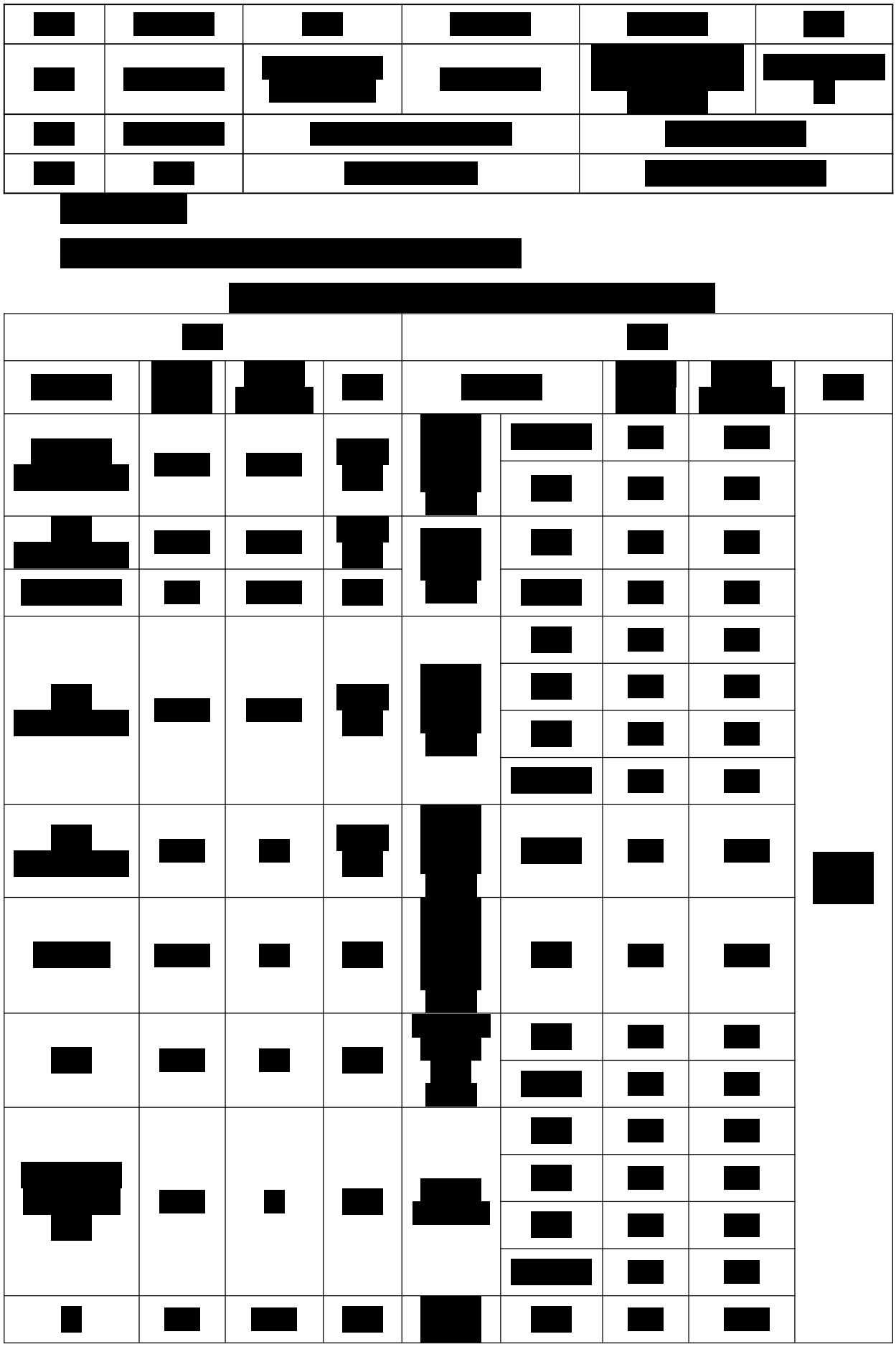


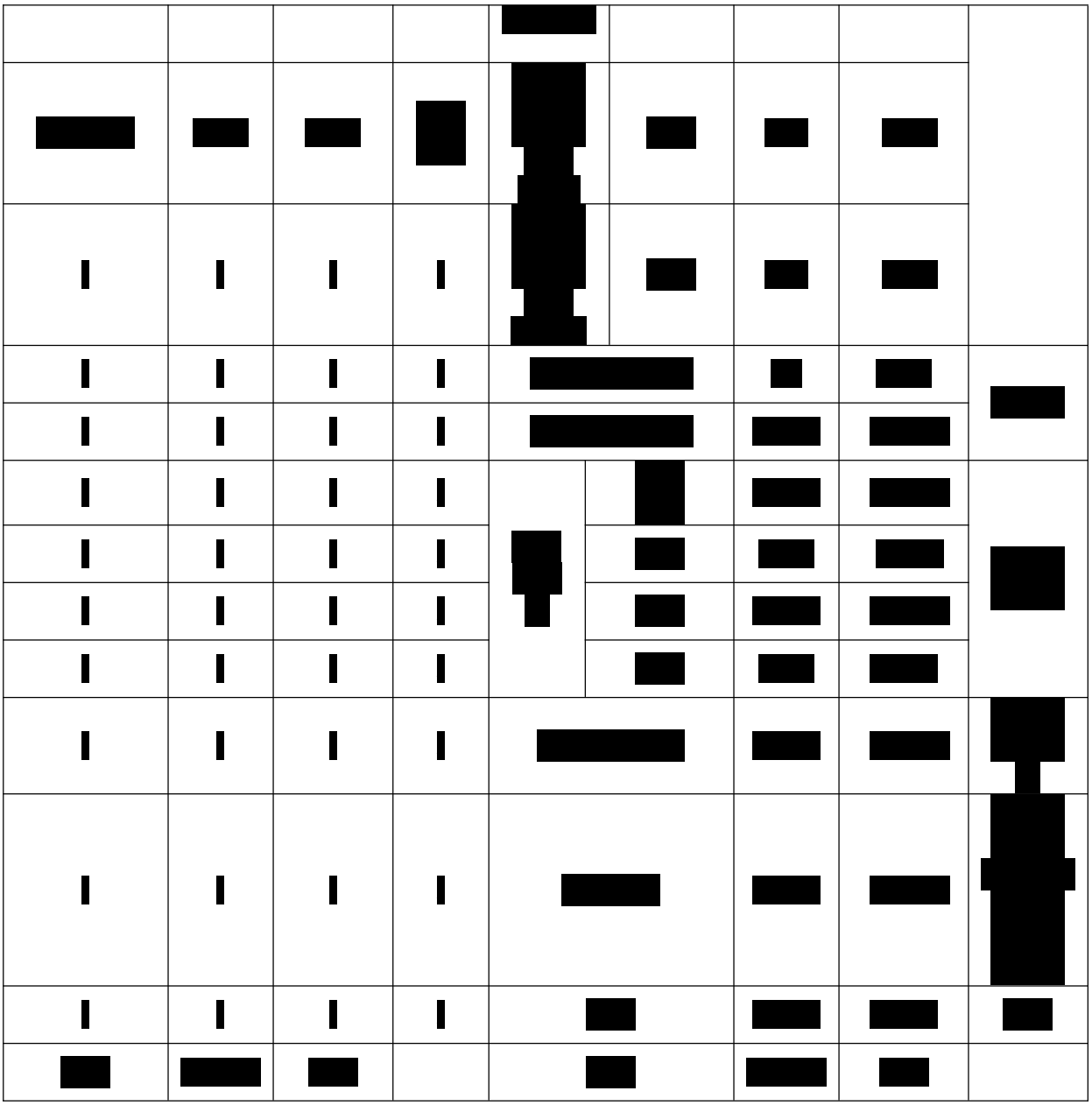


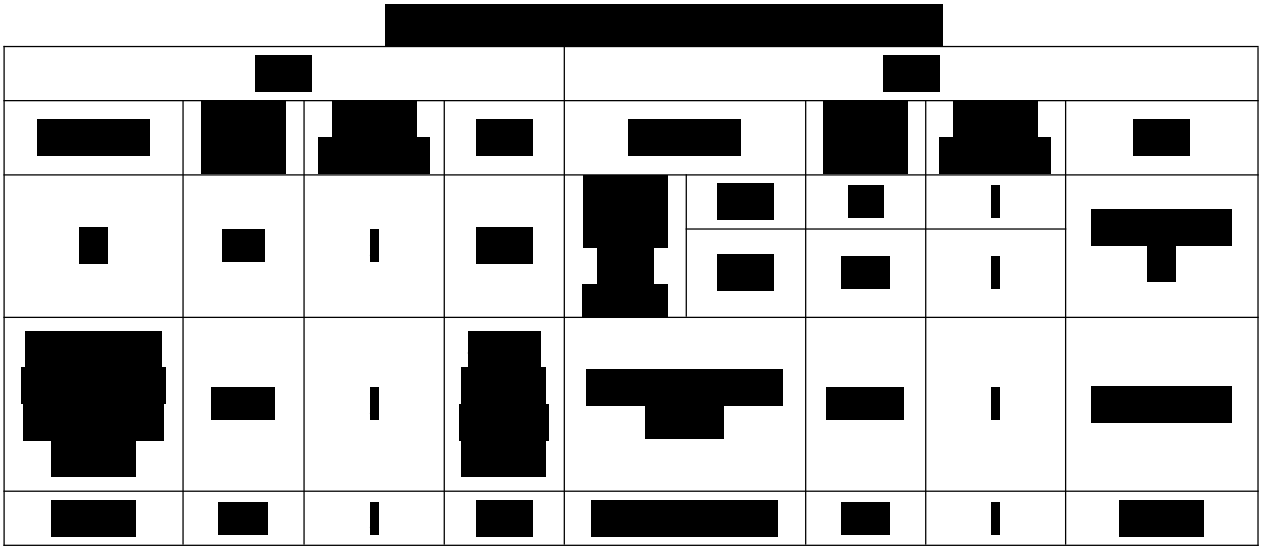


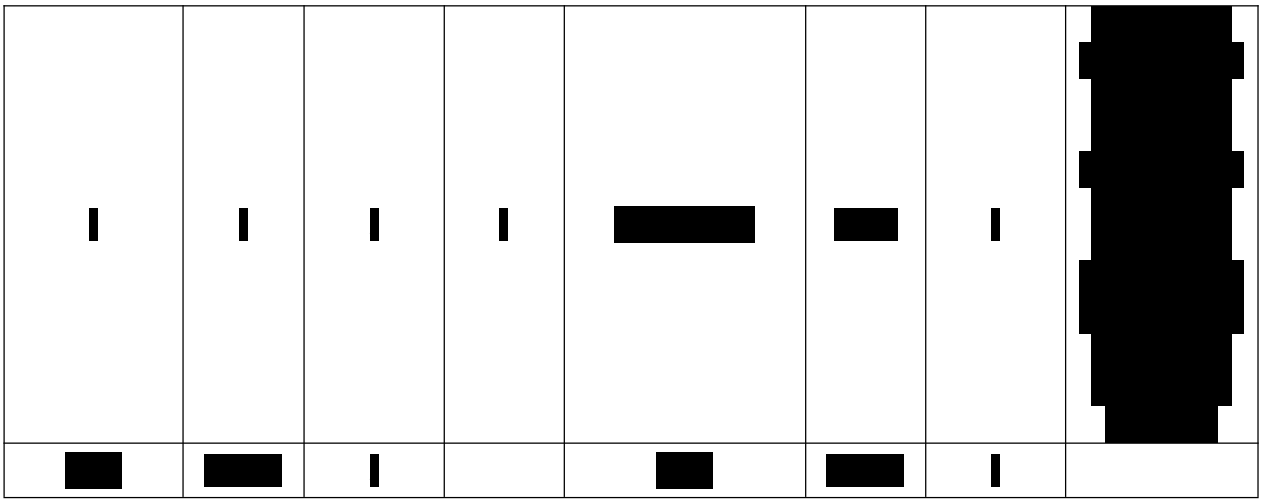
[redacted]



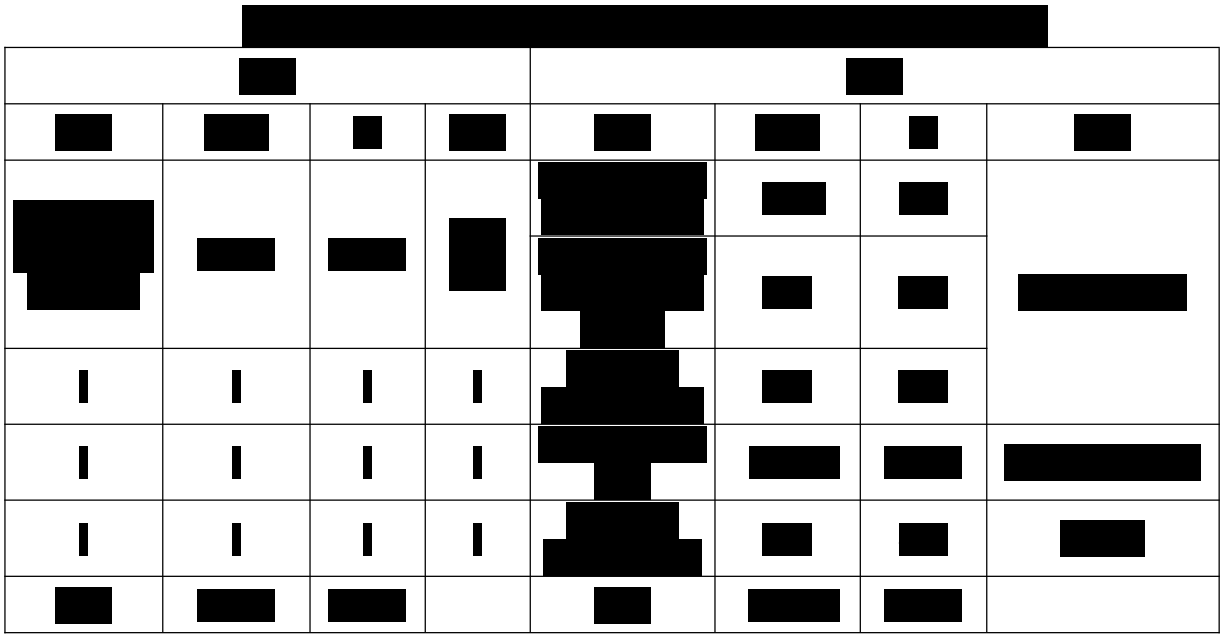


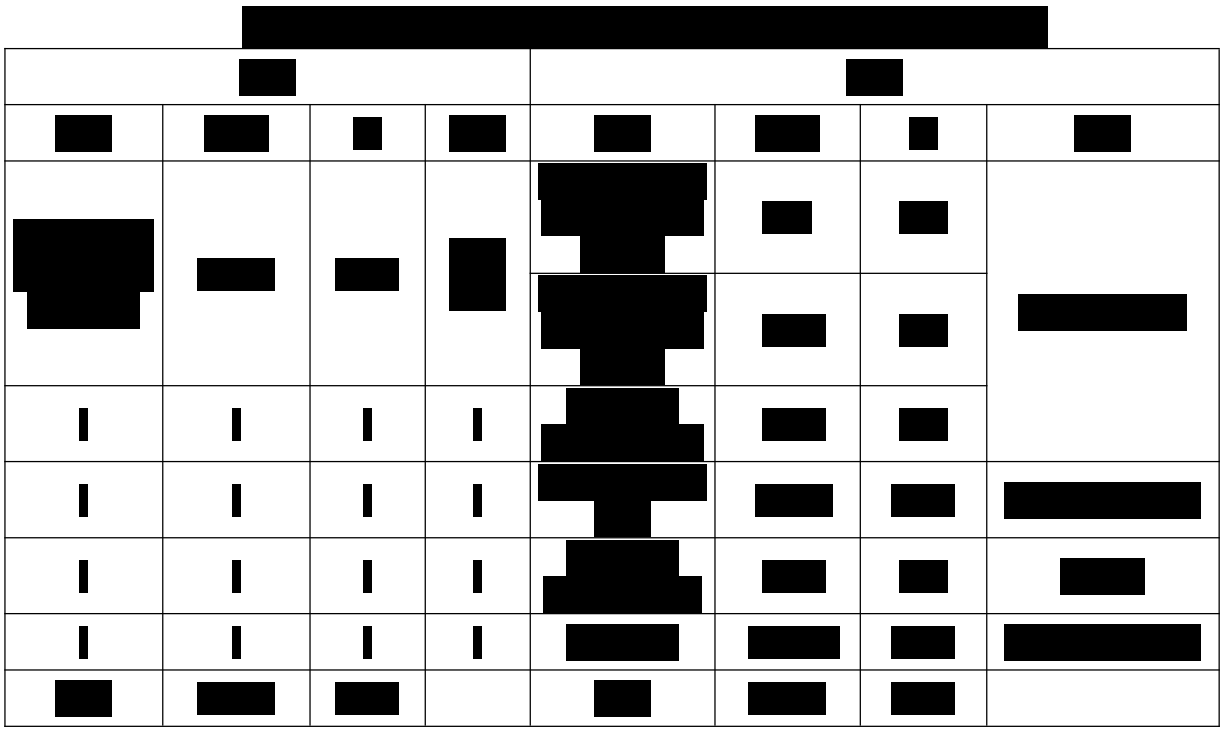


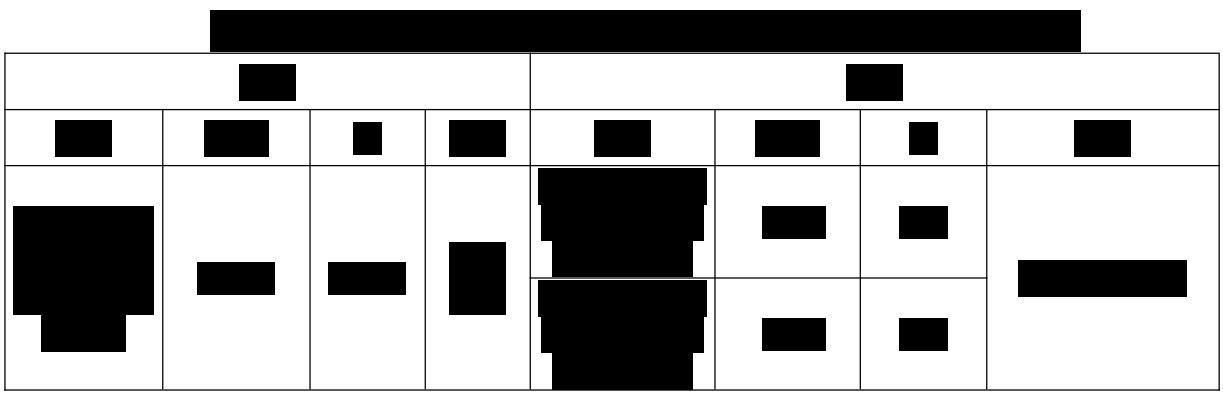


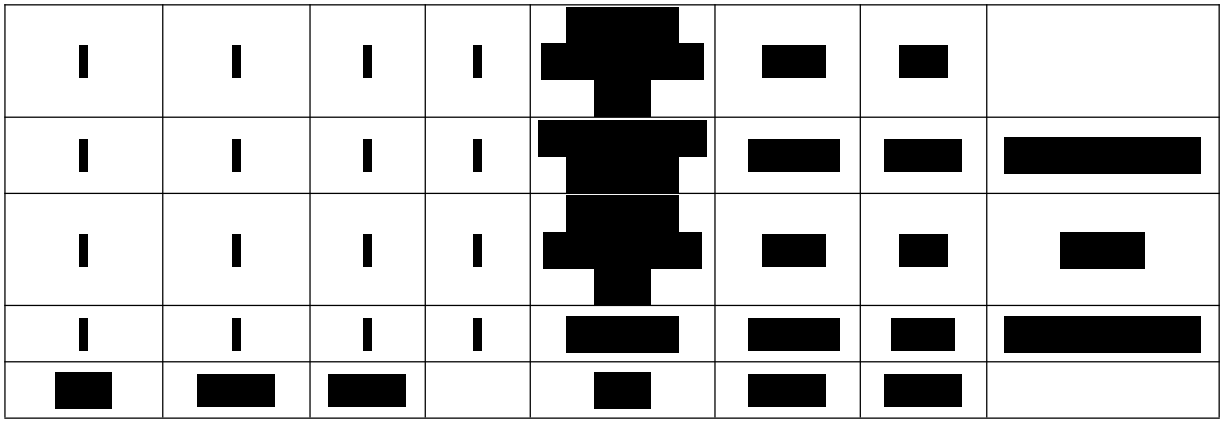












[redacted]

[redacted]

图 2.2-111　4,4-二甲氧基-2-丁酮生产甲醇物料平衡图（单位：t/a）

图 2.2-112　4,4-二甲氧基-2-丁酮生产甲苯物料平衡图（单位：t/a）

图 2.2-113　4,4-二甲氧基-2-丁酮生产丙酮物料平衡图（单位：t/a）

图 2.2-114　4,4-二甲氧基-2-丁酮生产甲酸甲酯物料平衡图（单位：t/a）

五、工艺水平衡分析

[redacted]

[redacted]

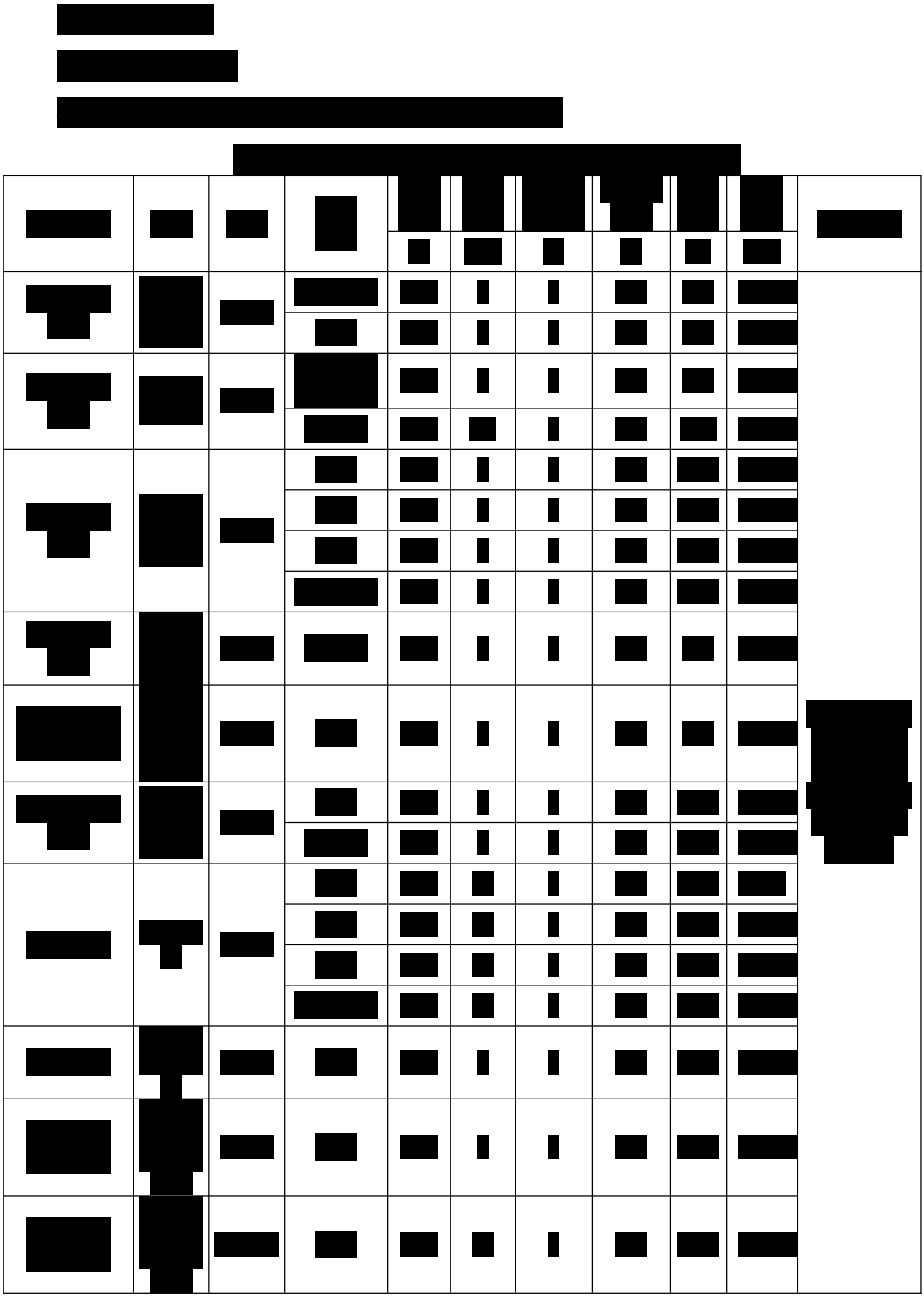
[redacted]				[redacted]			
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	

[redacted]

[redacted]				[redacted]			
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	

图 2.2-115　4,4-二甲氧基-2-丁酮水平衡图（单位：t/a）

图 2.2-116　氯化钠水平衡图（单位：t/a）



[redacted]

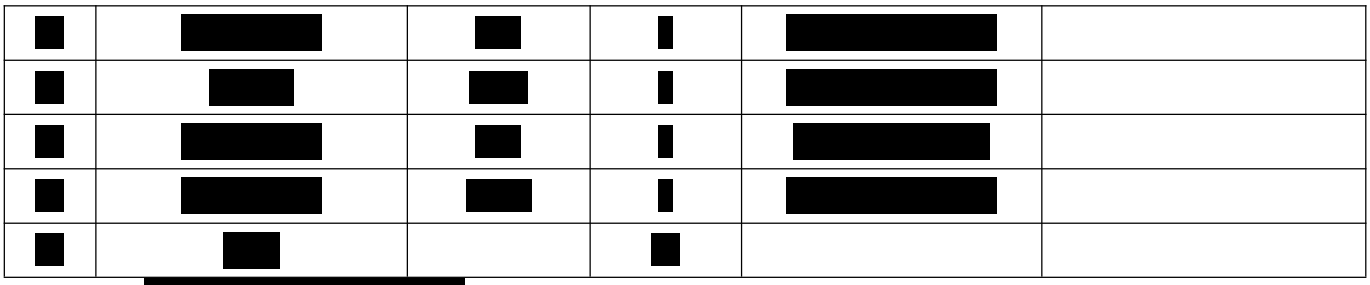
[redacted]

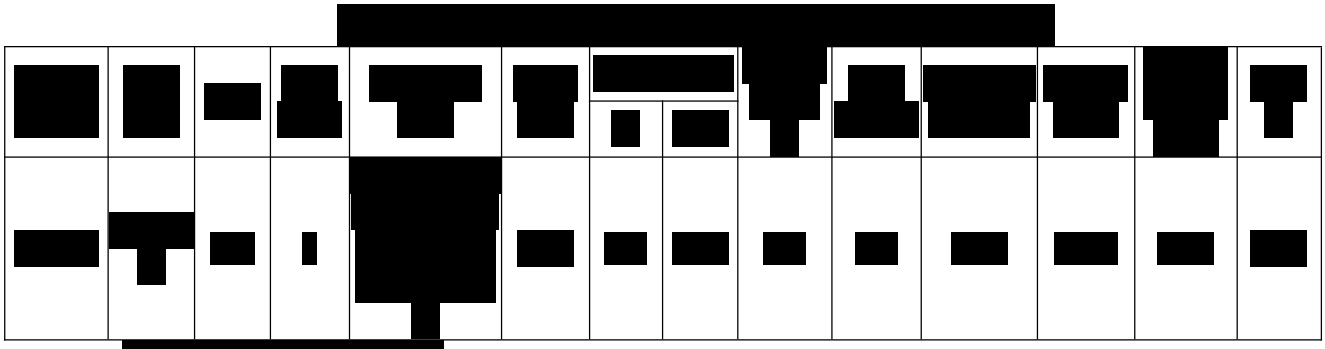
[redacted]

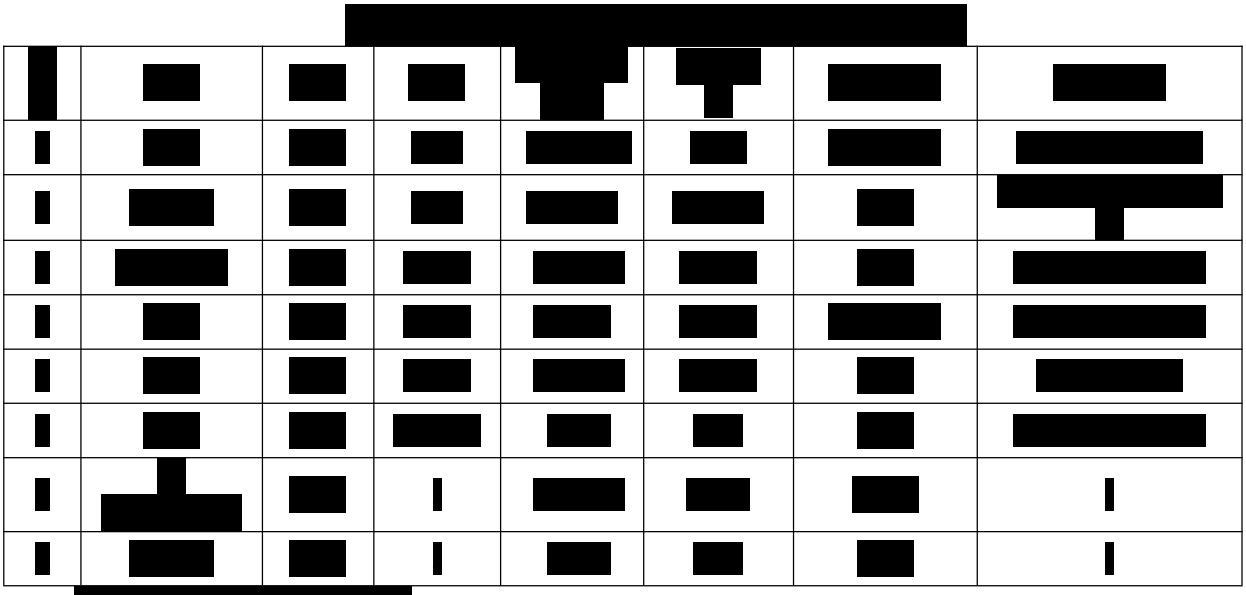
[redacted]

[redacted]

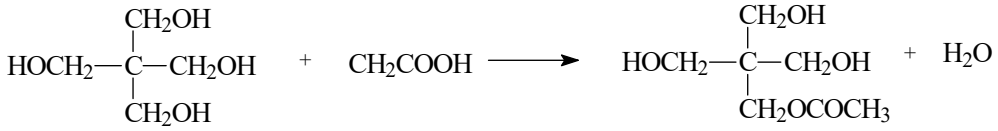
[redacted]





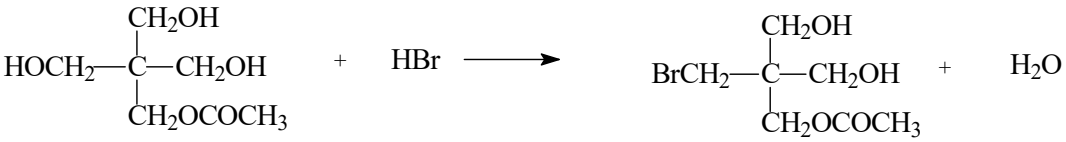


[redacted]



季戊四醇　　醋酸　　醋酸季戊四醇酯　　水

[redacted]



醋酸季戊四醇酯　　溴化氢　　醋酸一溴季戊四醇酯　　水

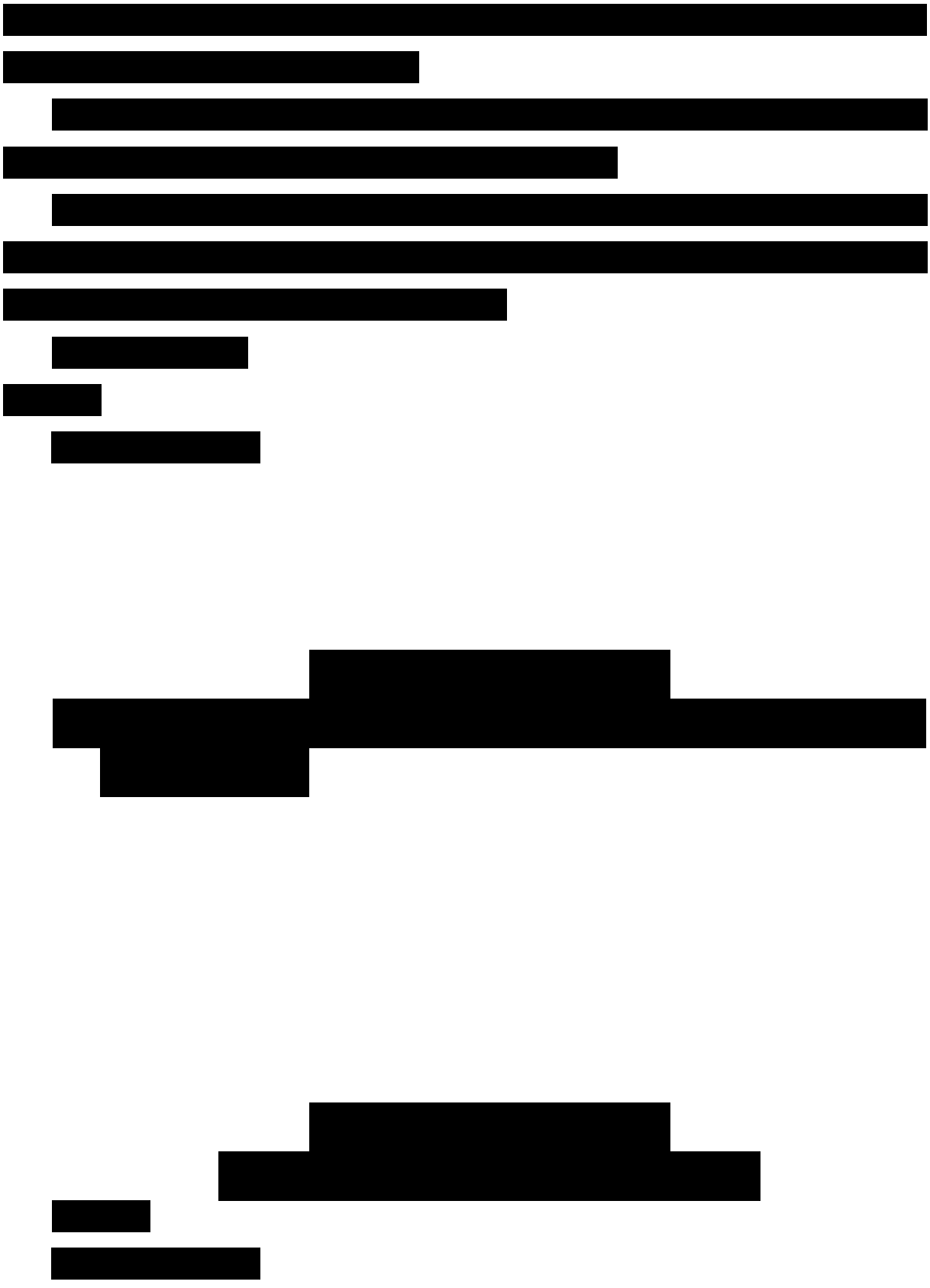
[redacted]

[redacted]

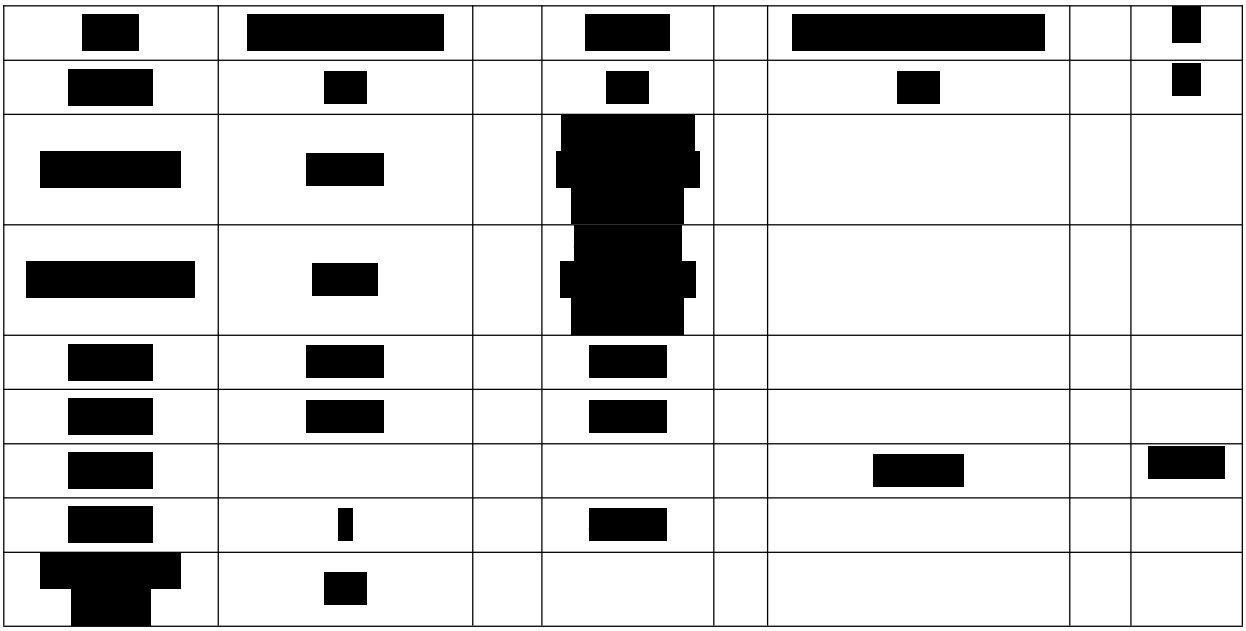
[redacted]							
[redacted]							
[redacted]							
[redacted]							
[redacted]							
[redacted]							
[redacted]							
[redacted]							
[redacted]							
[redacted]							

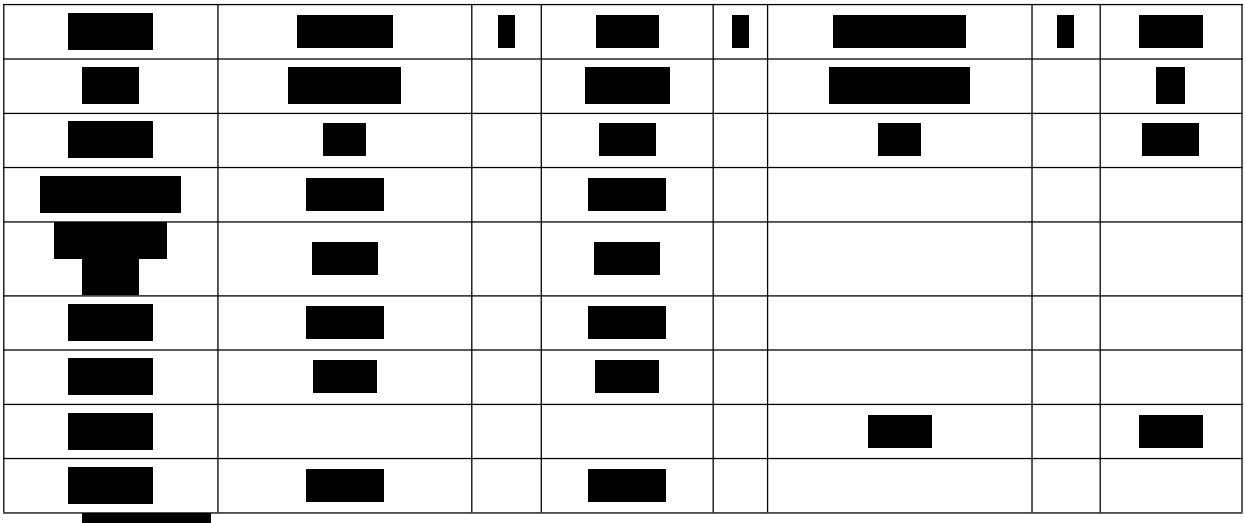
[redacted]							
[redacted]							
[redacted]							
[redacted]							
[redacted]							
[redacted]							
[redacted]							
[redacted]							
[redacted]							
[redacted]							

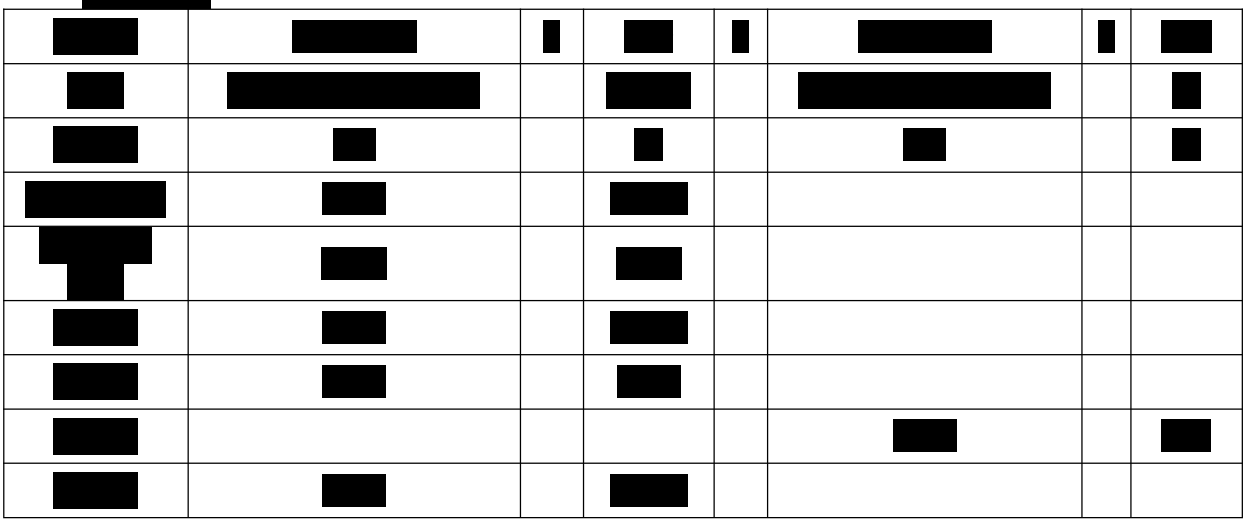
[redacted]











[redacted]

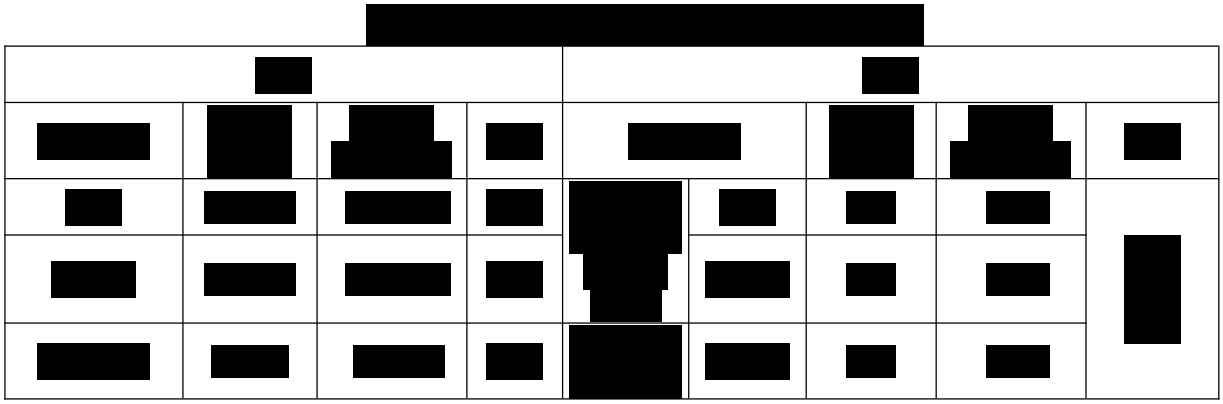


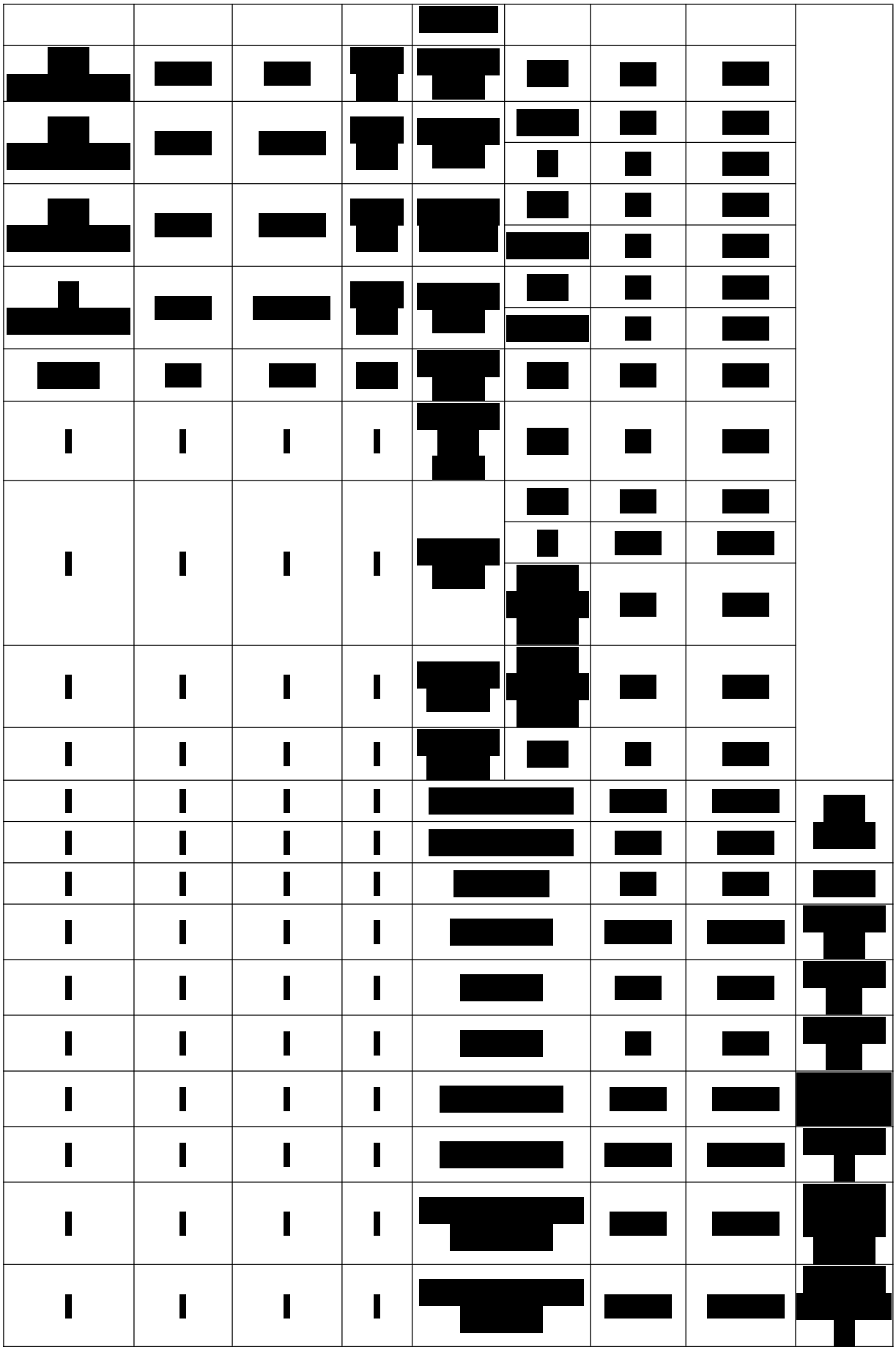
[redacted]

[redacted]

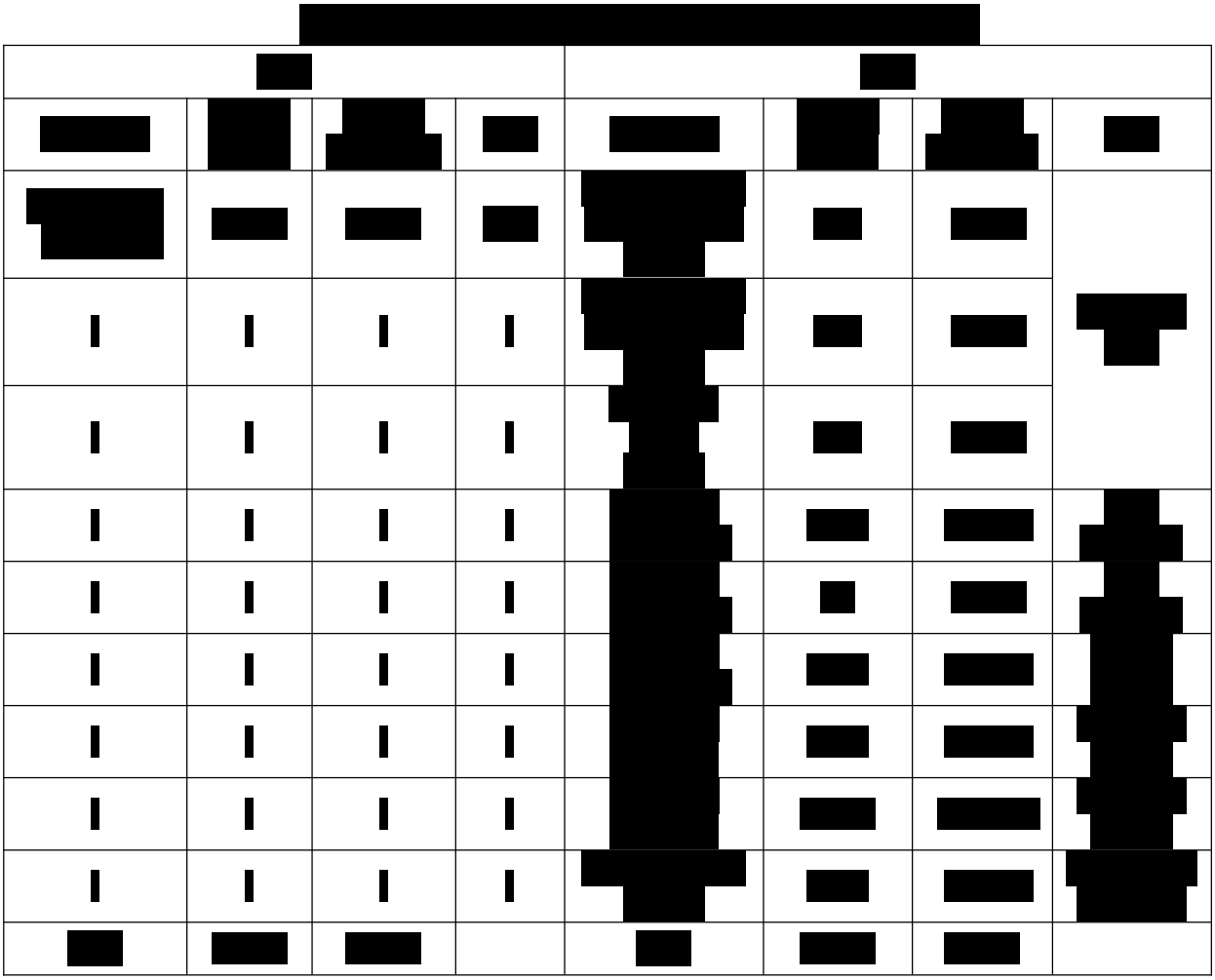
图 2.2-117　二溴新戊醇工艺流程及产污环节图

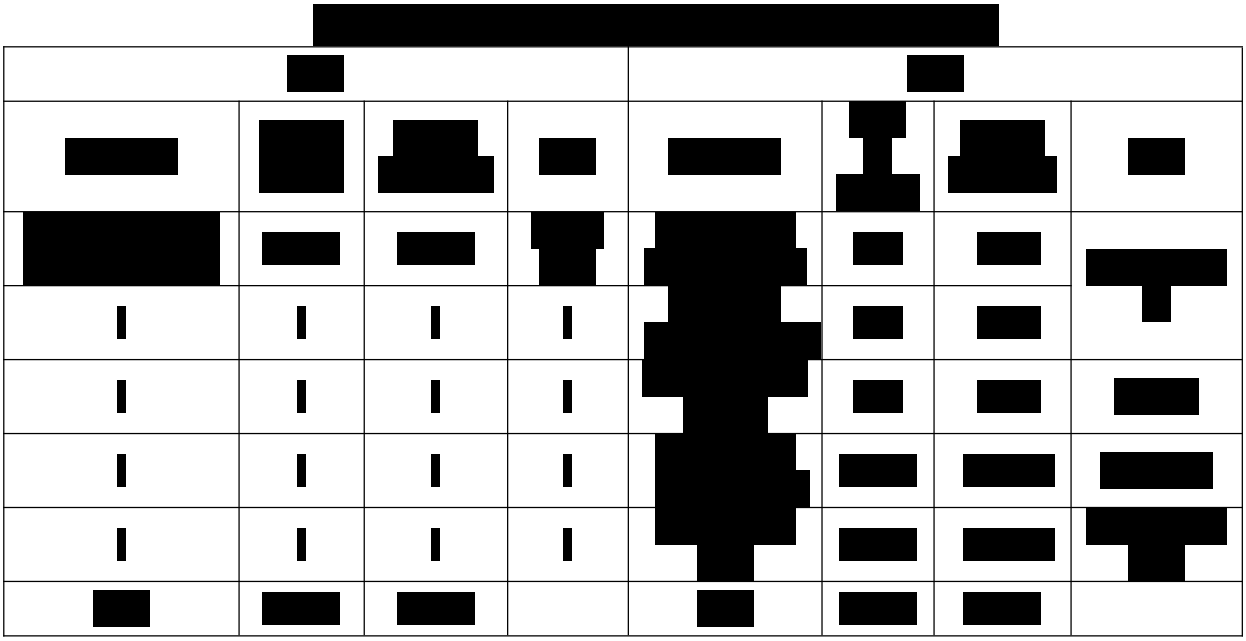














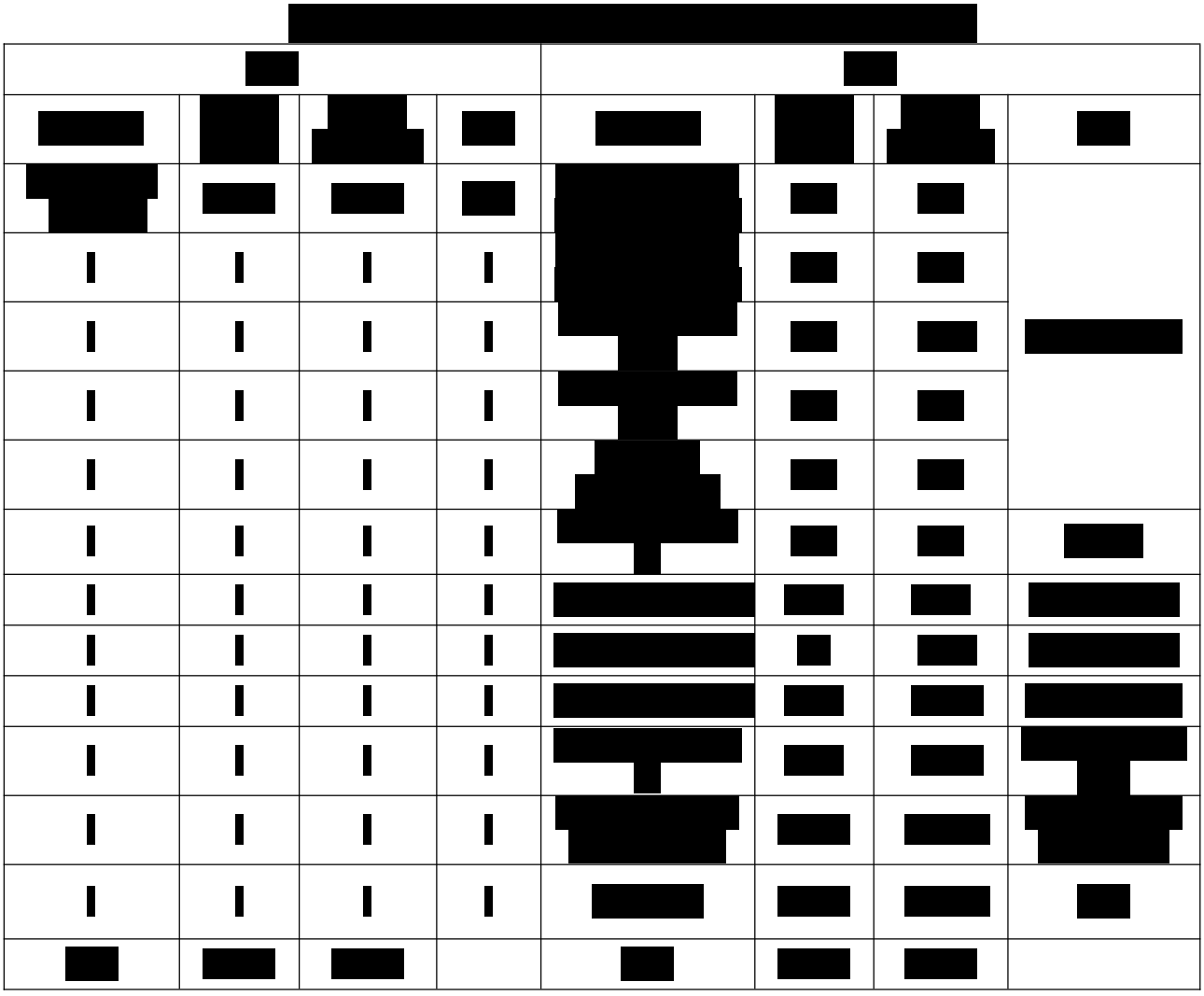


图 2.2-118　二溴新戊醇物料平衡图（t/a）

图 2.2-119　二溴新戊醇生产 HBr 物料平衡图（t/a）

图 2.2-120　二溴新戊醇生产甲醇物料平衡图（t/a）

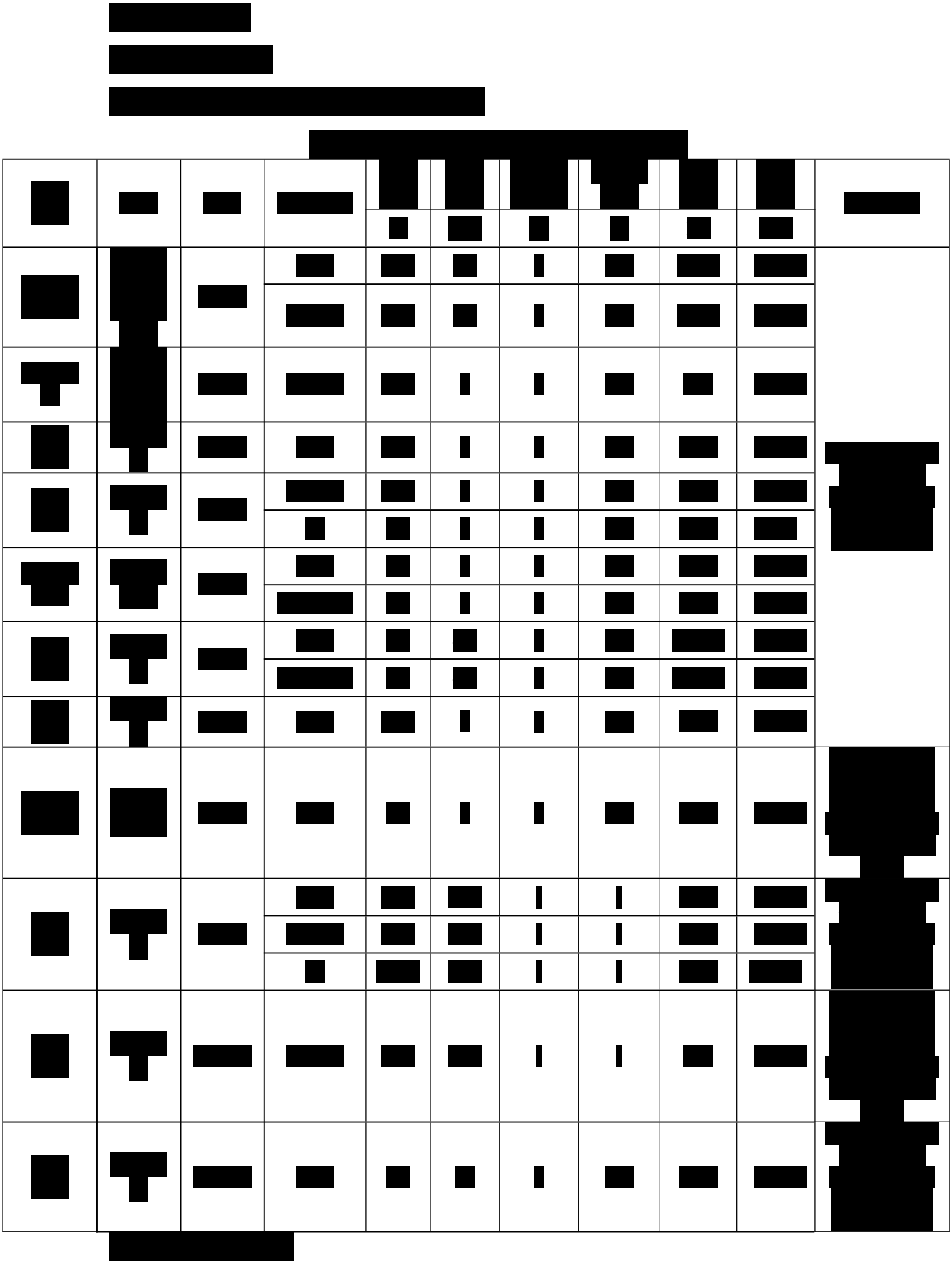
图 2.2-121 二溴新戊醇生产甲苯物料平衡图（t/a）

图 2.2-122　二溴新戊醇生产溴元素物料平衡图（t/a）

[redacted]



图 2.2-123　二溴新戊醇生产水平衡图（t/a）



[redacted]

[redacted]

[redacted]					
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]						
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

2.2.3.6 三溴新戊醇

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

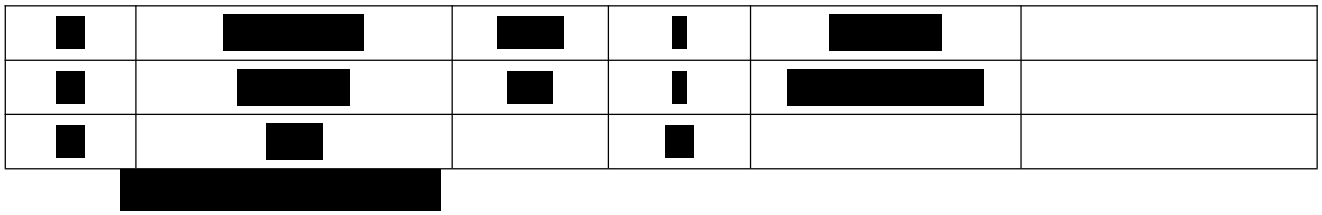
[redacted]

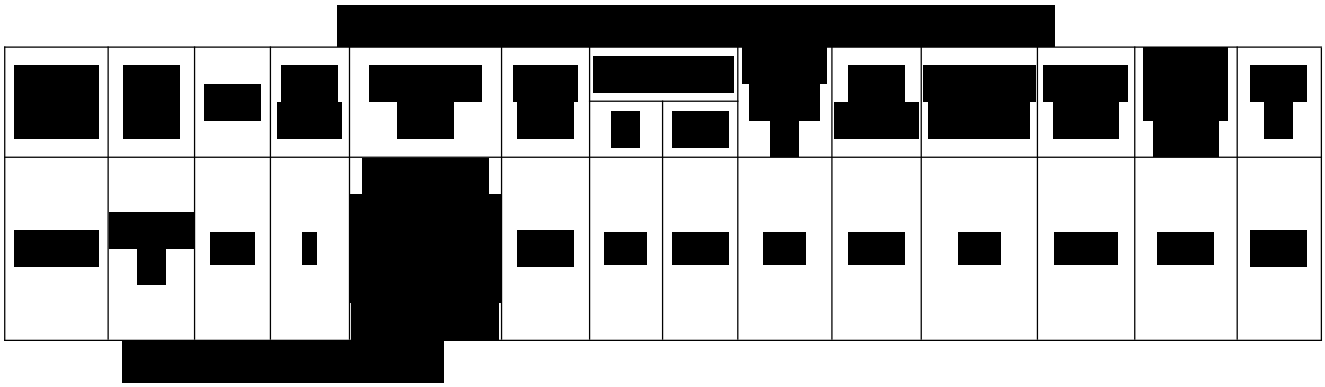
[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	







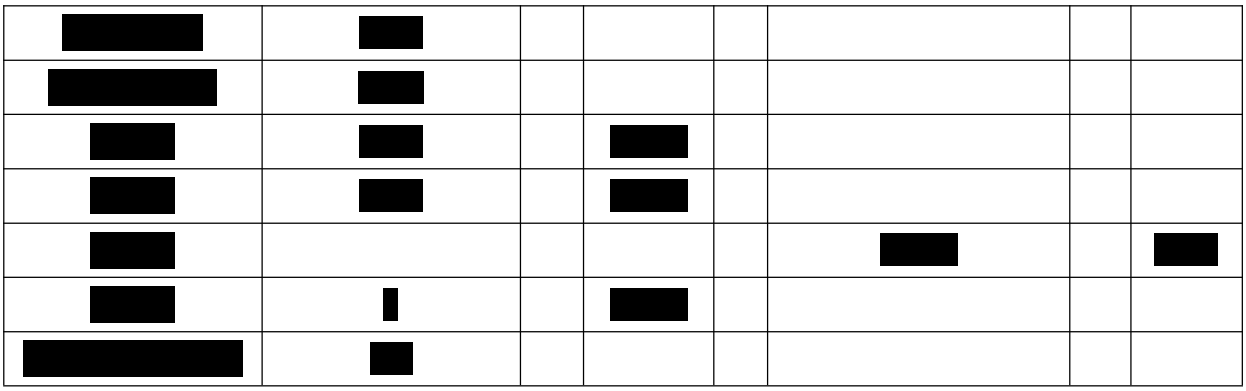
[redacted]

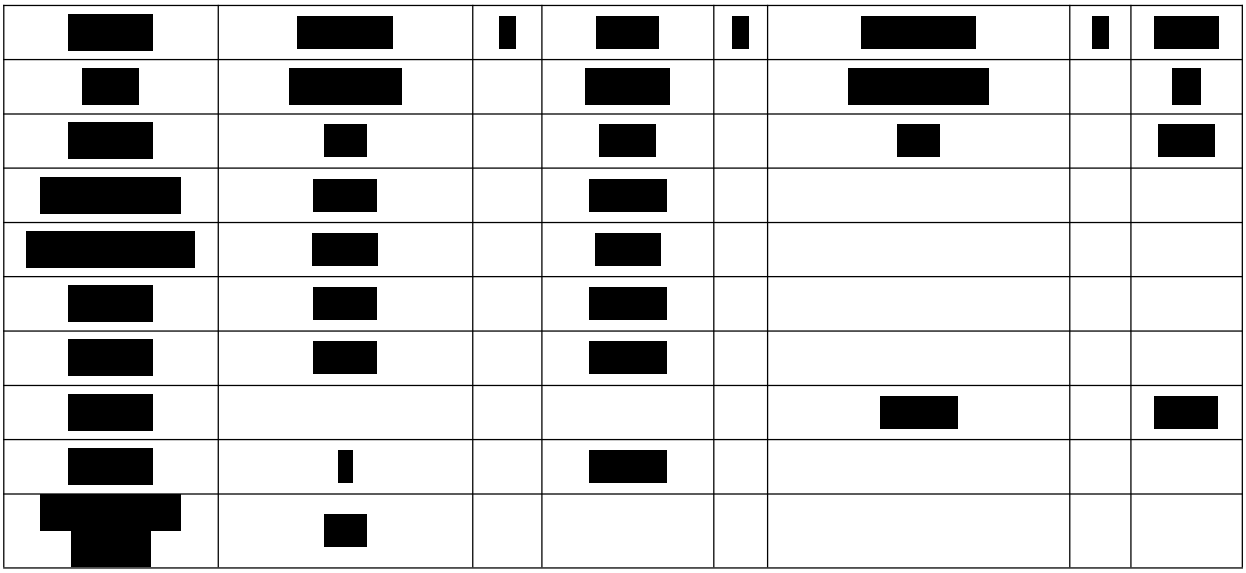
[redacted]

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]		[redacted]		[redacted]		[redacted]
[redacted]	[redacted]		[redacted]		[redacted]		[redacted]
[redacted]	[redacted]		[redacted]				
[redacted]	[redacted]		[redacted]				
[redacted]	[redacted]		[redacted]				
[redacted]	[redacted]		[redacted]				
[redacted]					[redacted]		[redacted]
[redacted]	[redacted]		[redacted]				
[redacted]	[redacted]		[redacted]				

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]		[redacted]		[redacted]		[redacted]
[redacted]	[redacted]		[redacted]		[redacted]		[redacted]







[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]



[redacted]					
[redacted]					
[redacted]					
[redacted]					
[redacted]					

[redacted]					[redacted]
[redacted]	[redacted]		[redacted]		
[redacted]	[redacted]				

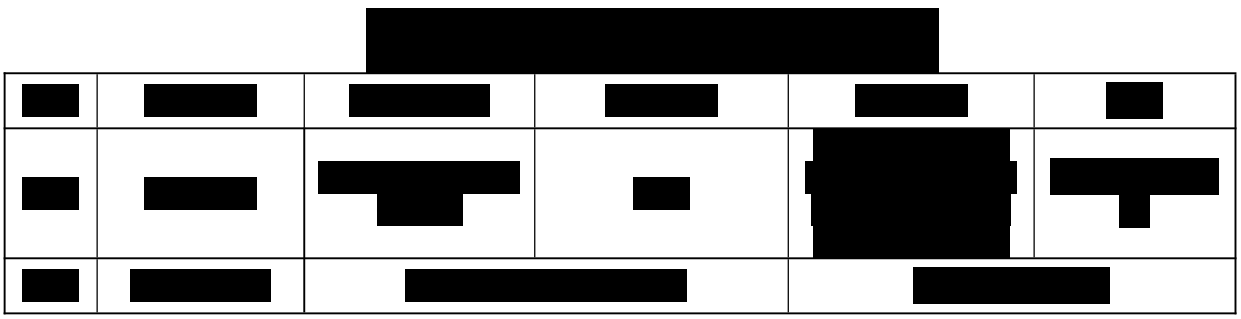
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]		[redacted]		[redacted]
[redacted]	[redacted]		[redacted]		[redacted]
[redacted]	[redacted]		[redacted]		
[redacted]	[redacted]		[redacted]		
[redacted]					[redacted]
[redacted]	[redacted]		[redacted]		
[redacted]	[redacted]		[redacted]		

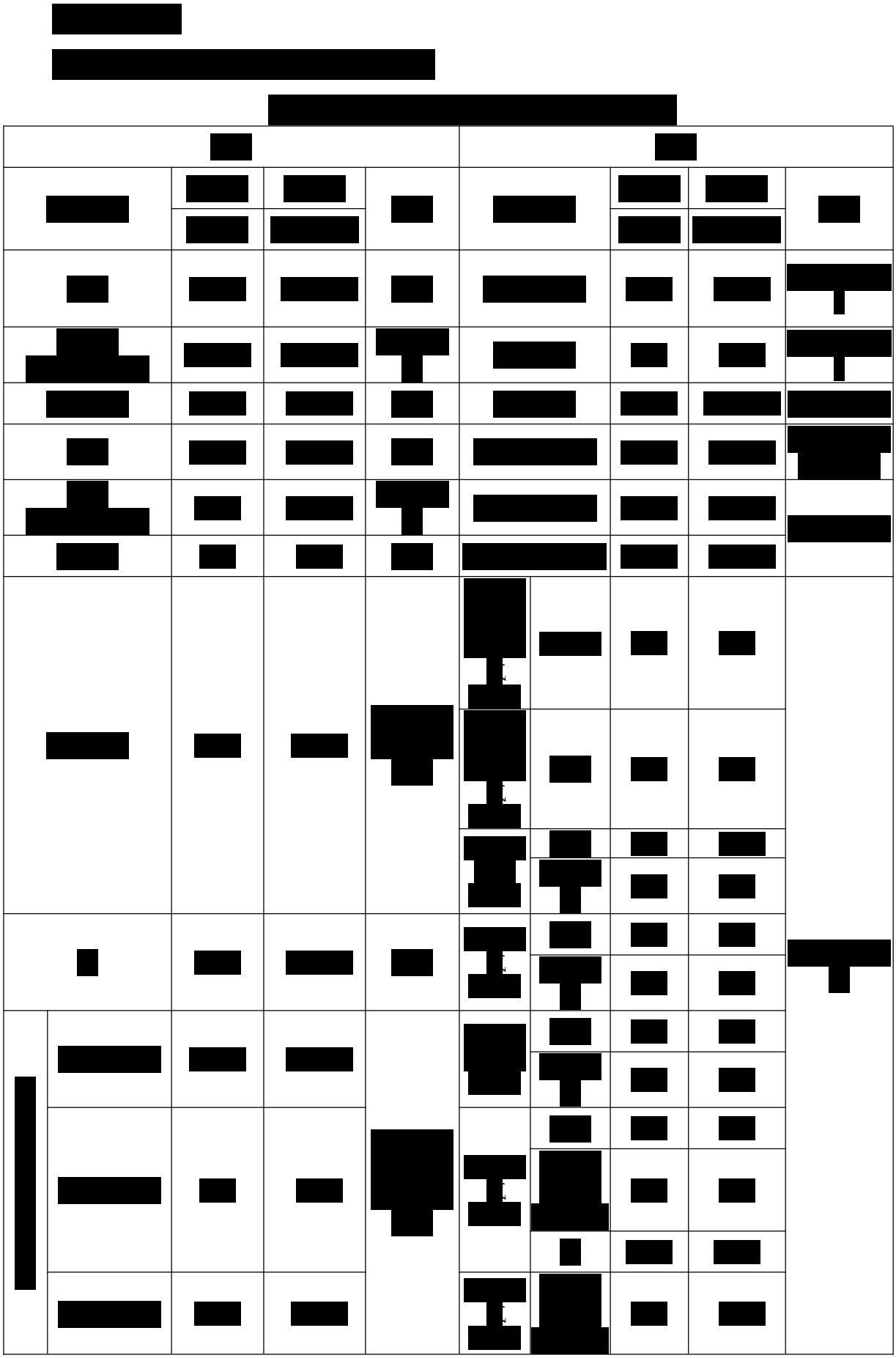
[redacted]

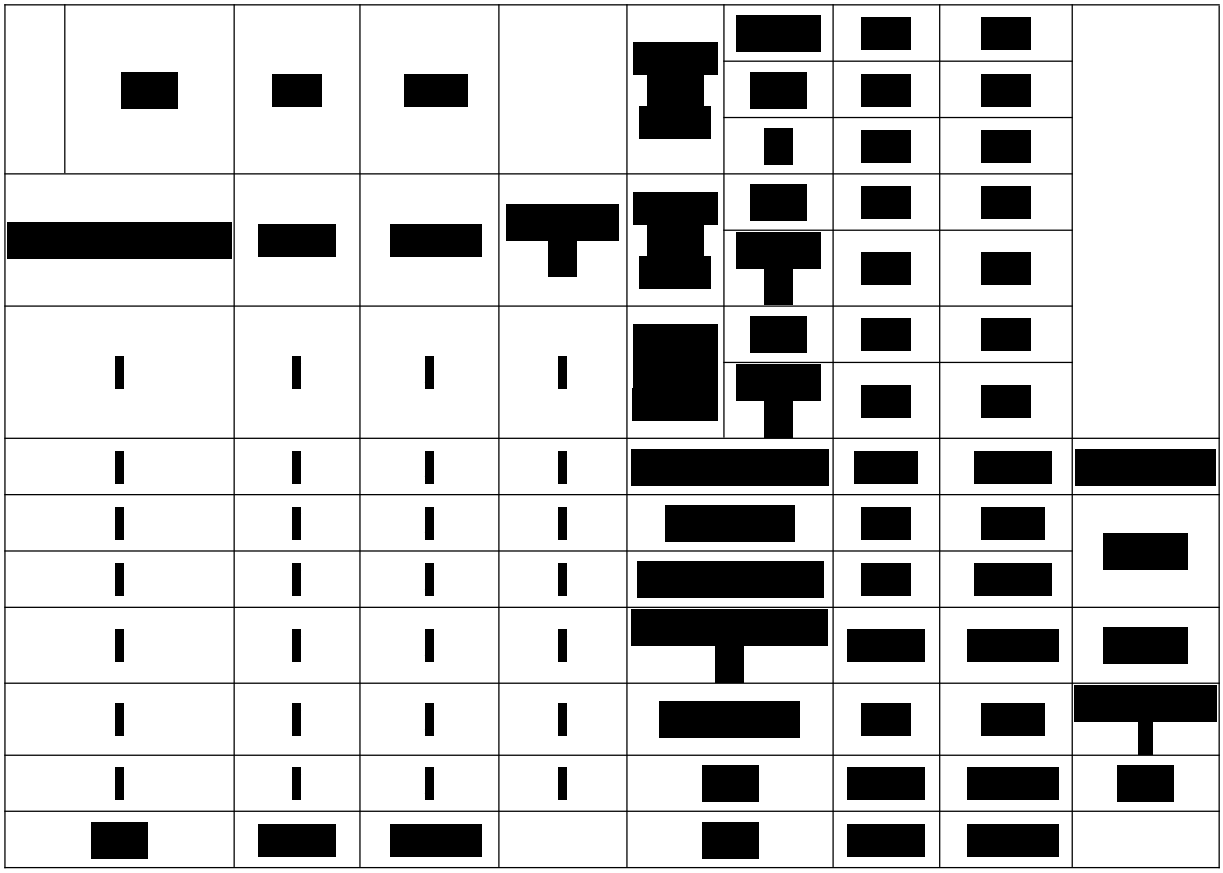
图 2.2-124　三溴新戊醇工艺流程及产污环节图

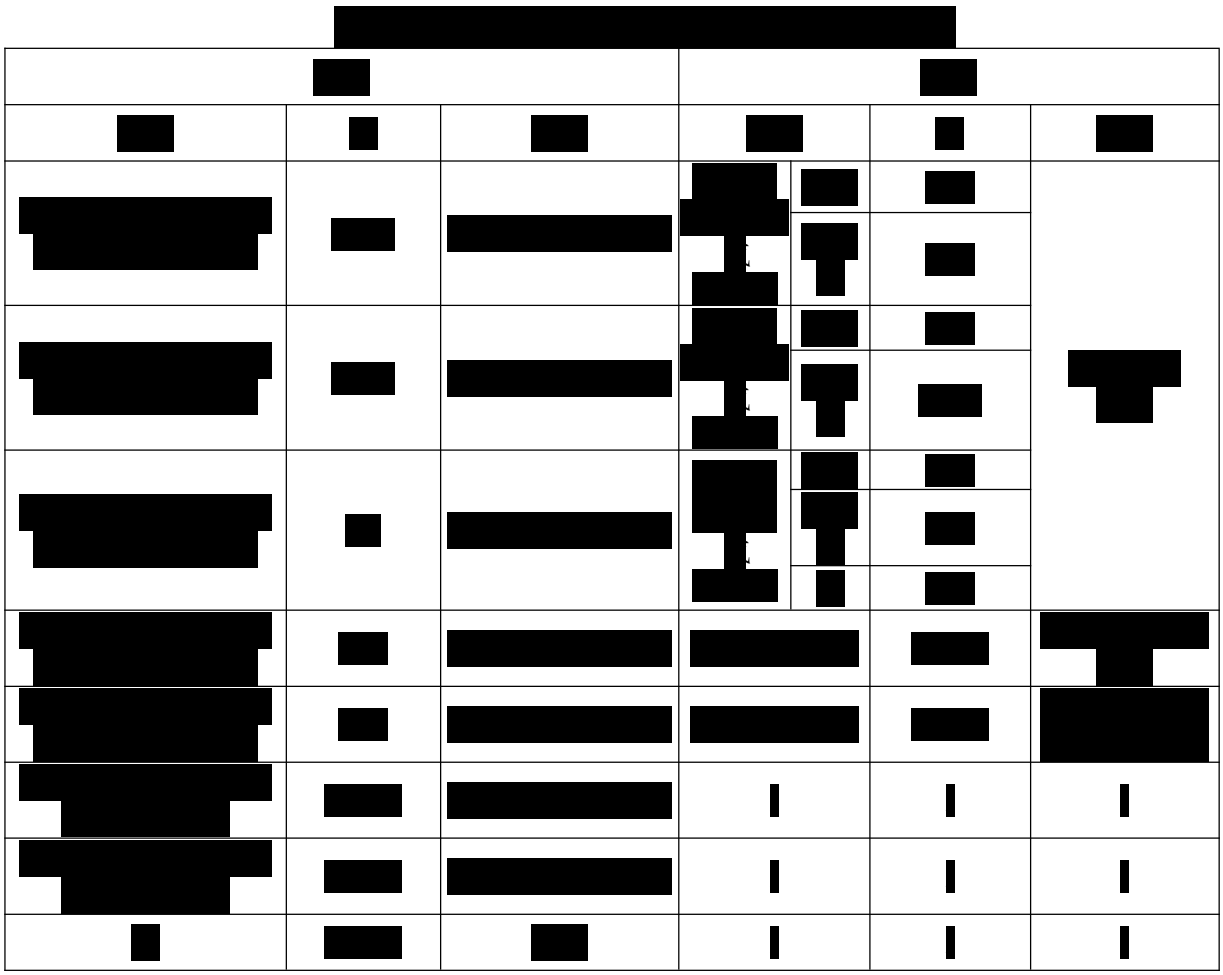
图 2.2-125　硫酸铵工艺流程及产污环节图

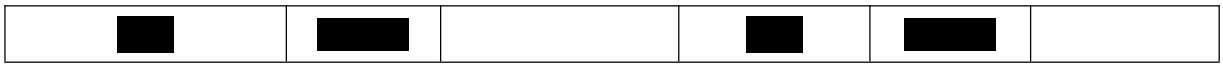


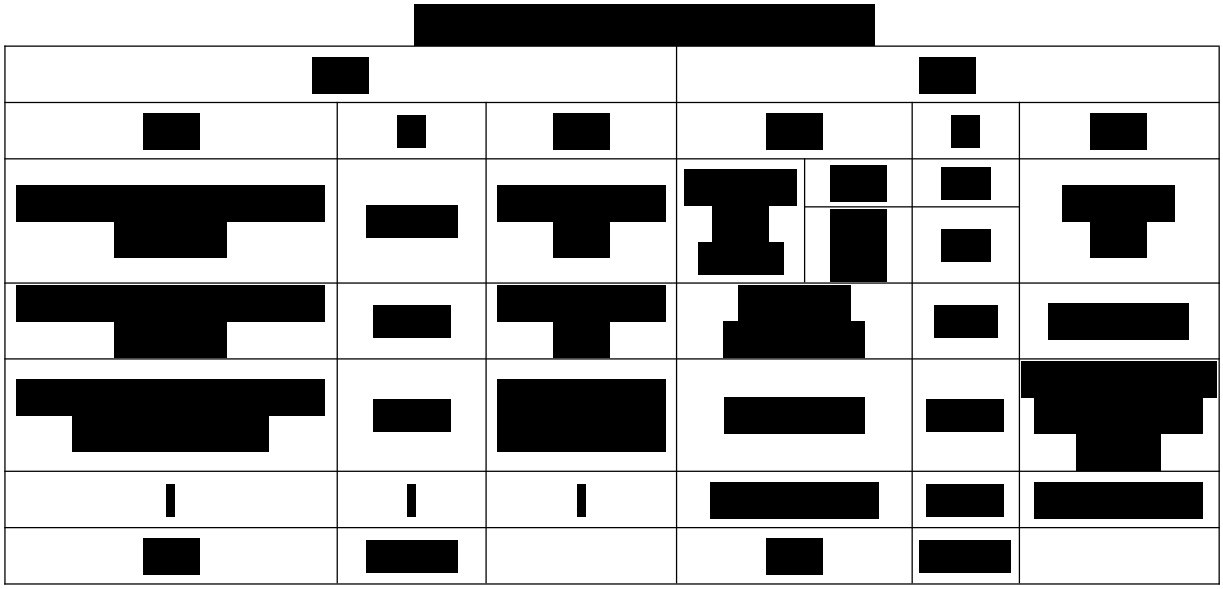


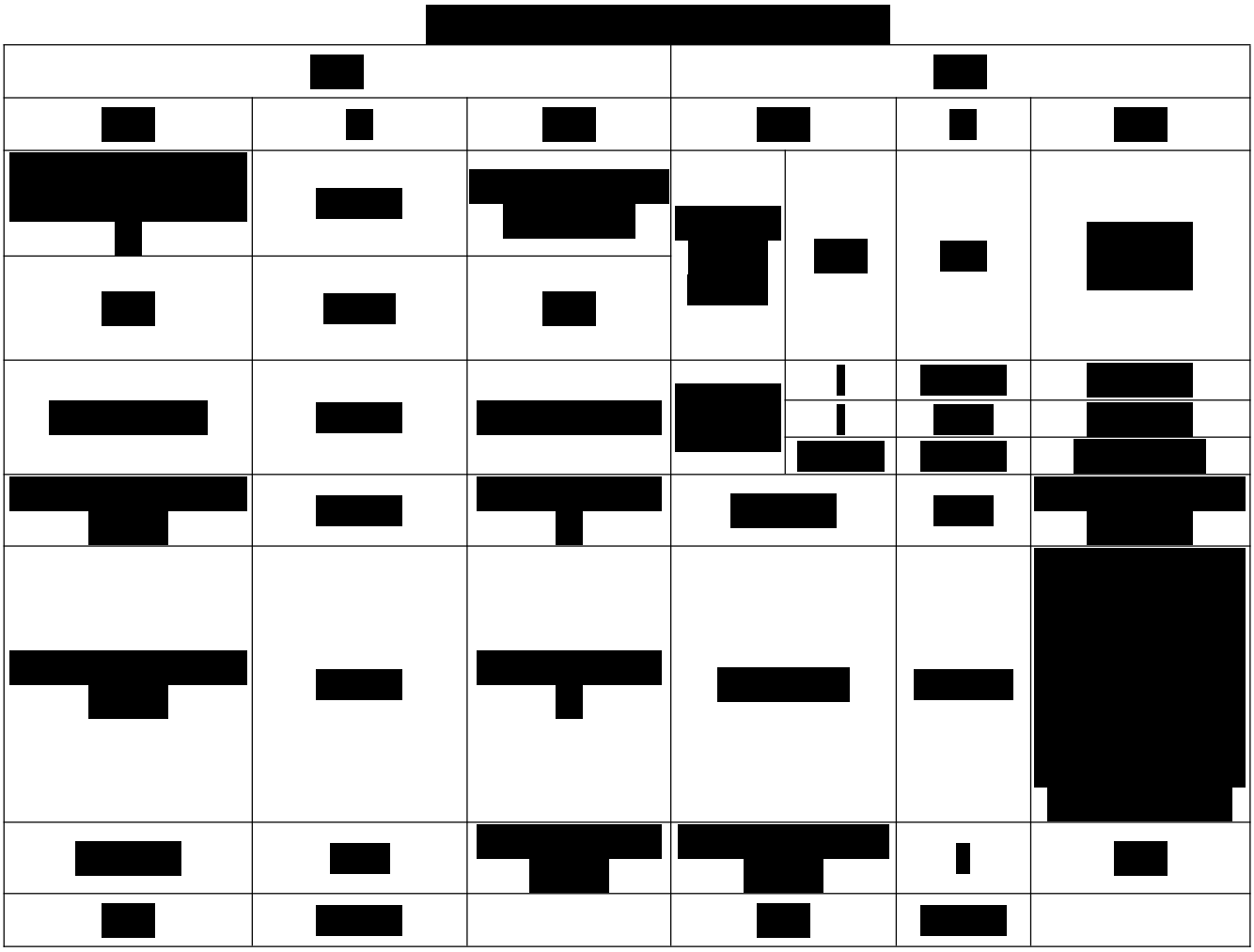




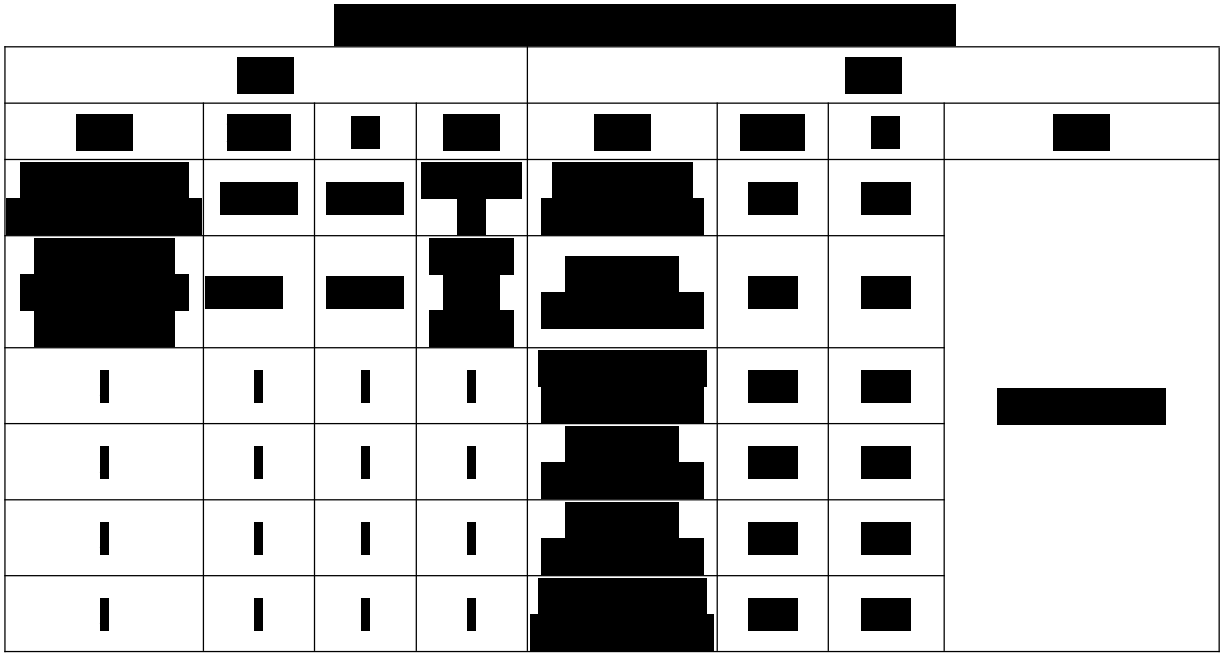


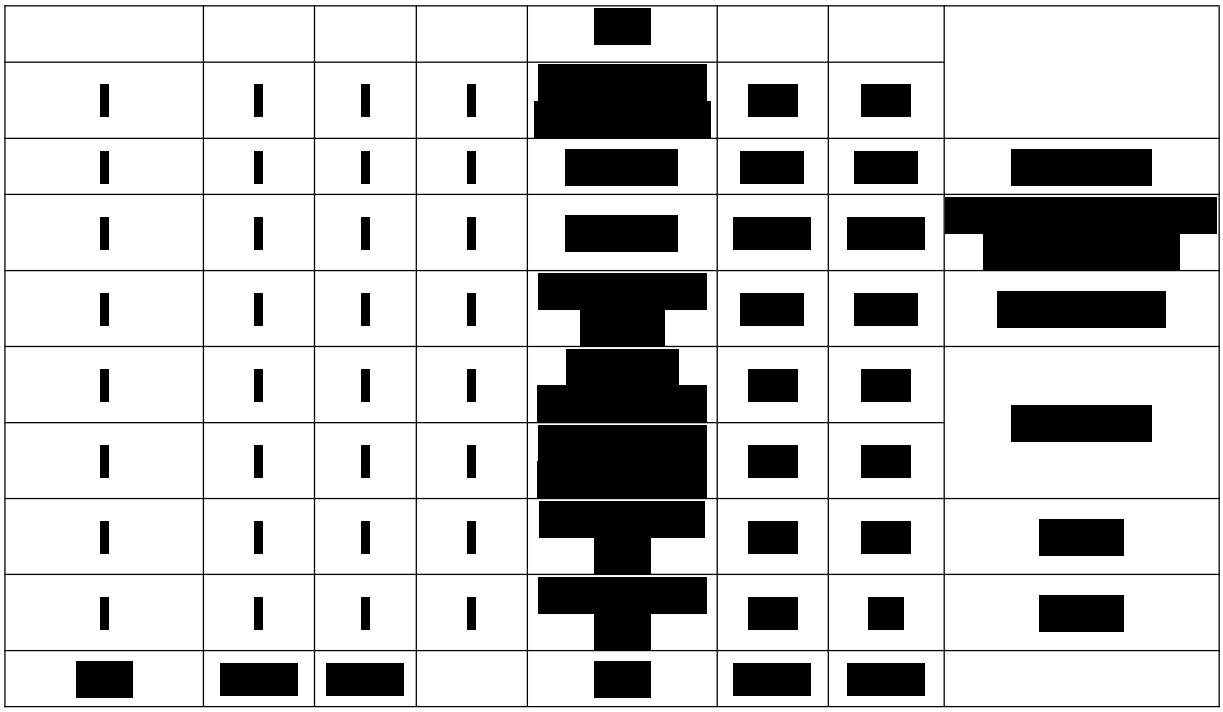












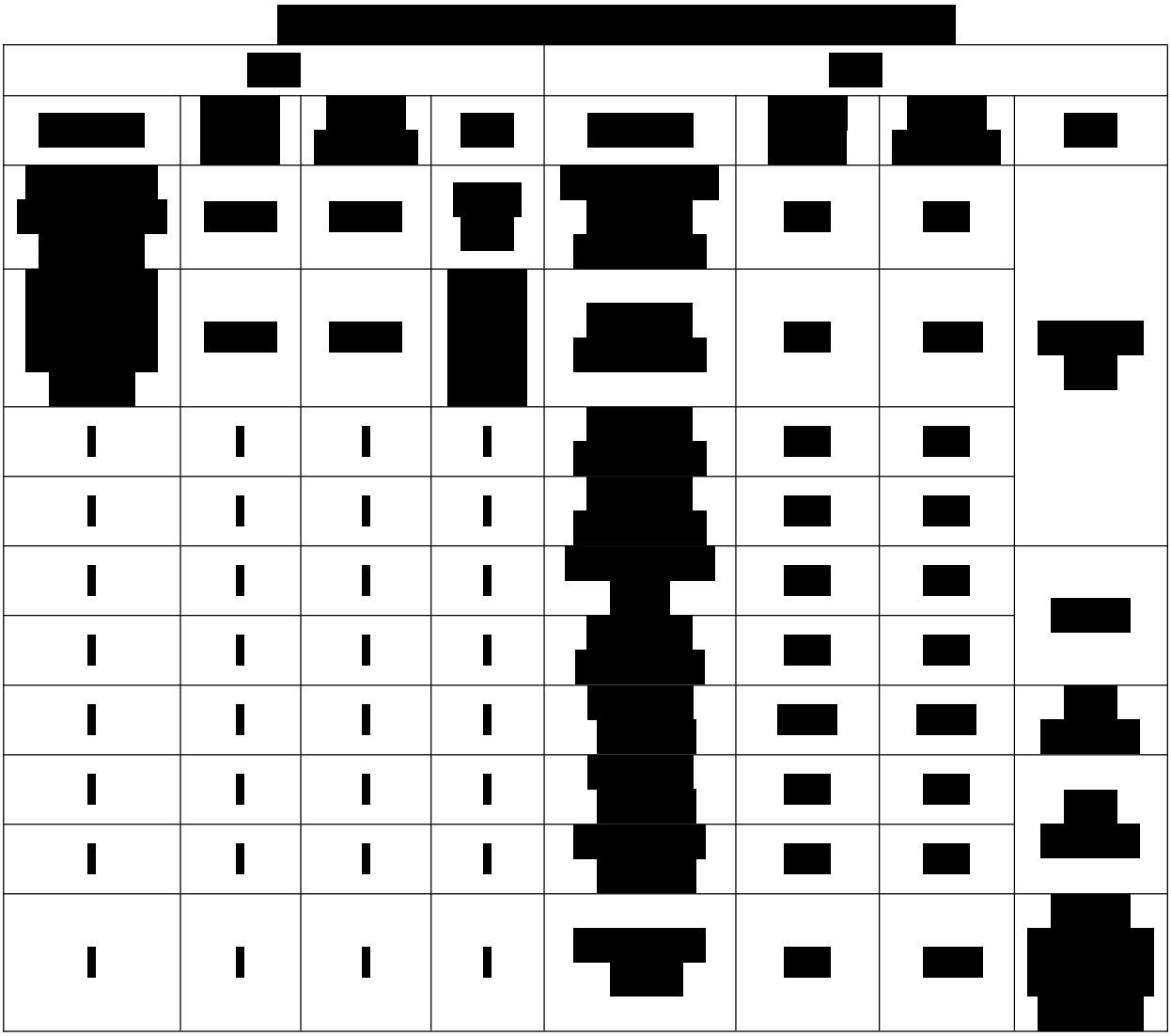


图 2.2-126　三溴新戊醇物料平衡图（单位：t/a）

图 2.2-127　氢溴酸（醋酸）回收物料平衡图（单位：t/a）

图 2.2-128　甲醇回收物料平衡图（单位：t/a）

图 2.2-129　硫酸铵回收物料平衡图（单位：t/a）

图 2.2-130　三溴新戊醇生产 HBr 物料平衡图（t/a）

图 2.2-131　三溴新戊醇生产甲醇物料平衡图（t/a）

[redacted]

[redacted]

[redacted]

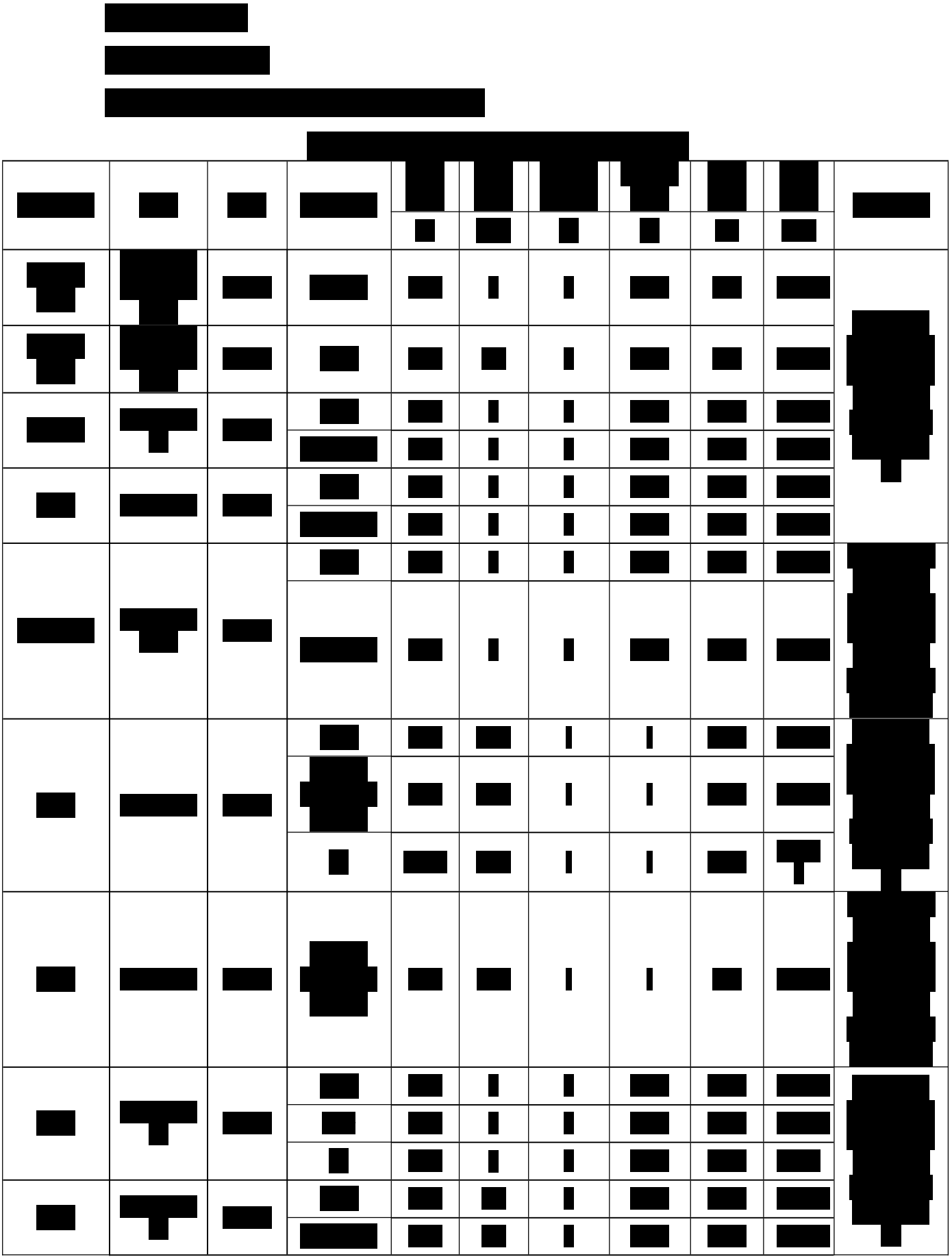
[redacted]

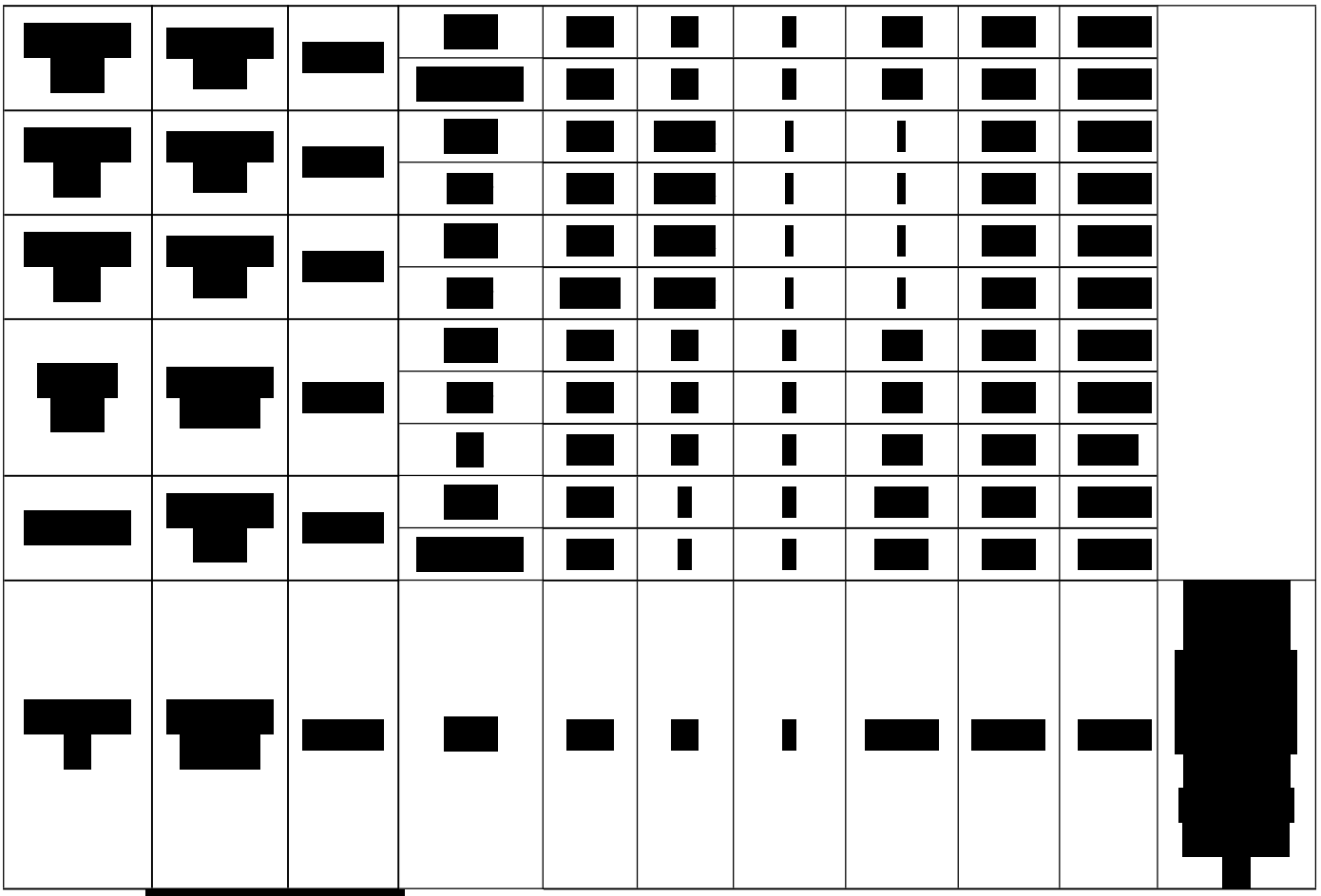
[redacted]

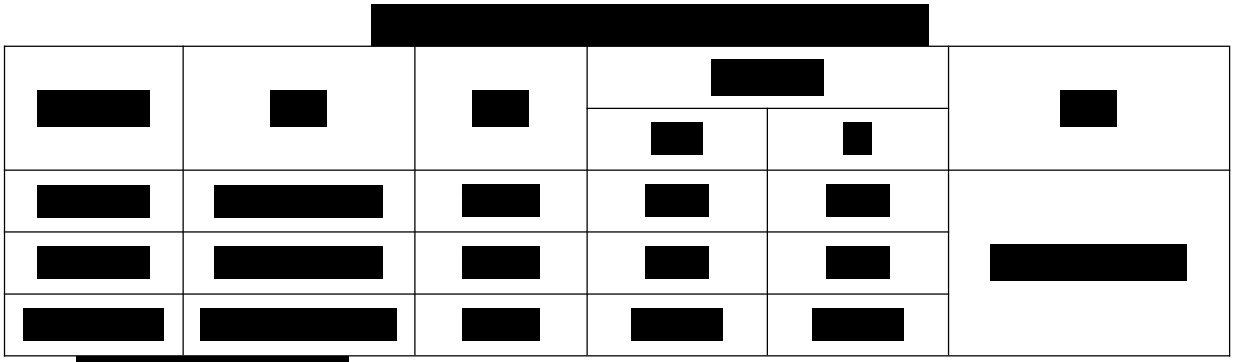
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]	

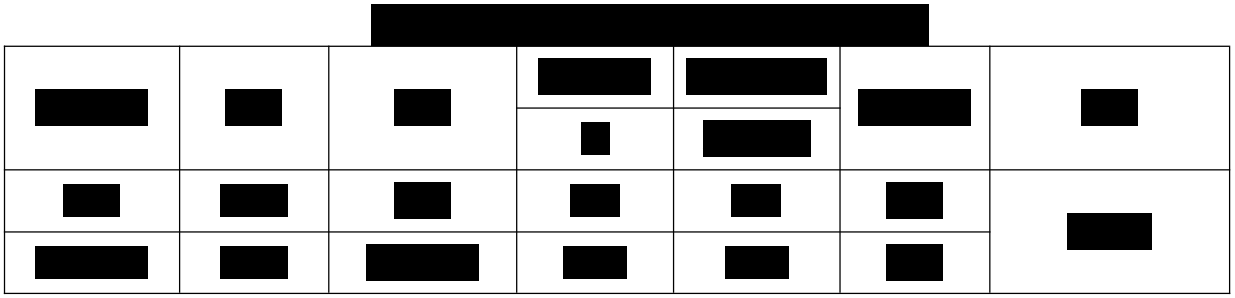
图 2.2-133　三溴新戊醇水平衡图（单位：t/a）

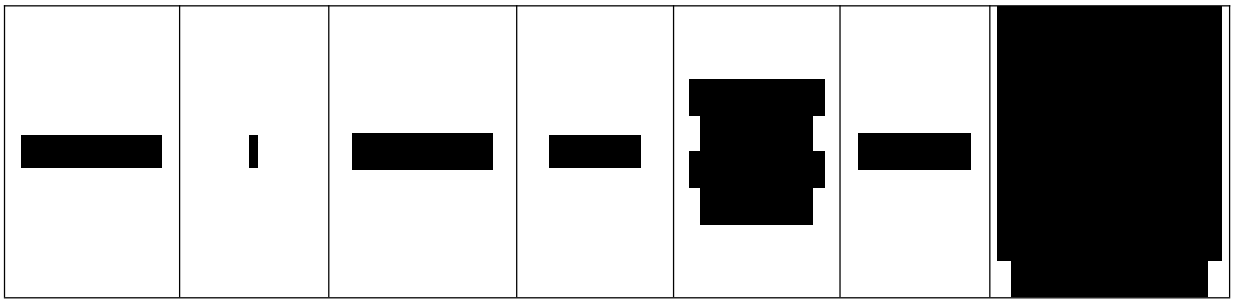
图 2.2-134　硫酸铵水平衡图（单位：t/a）









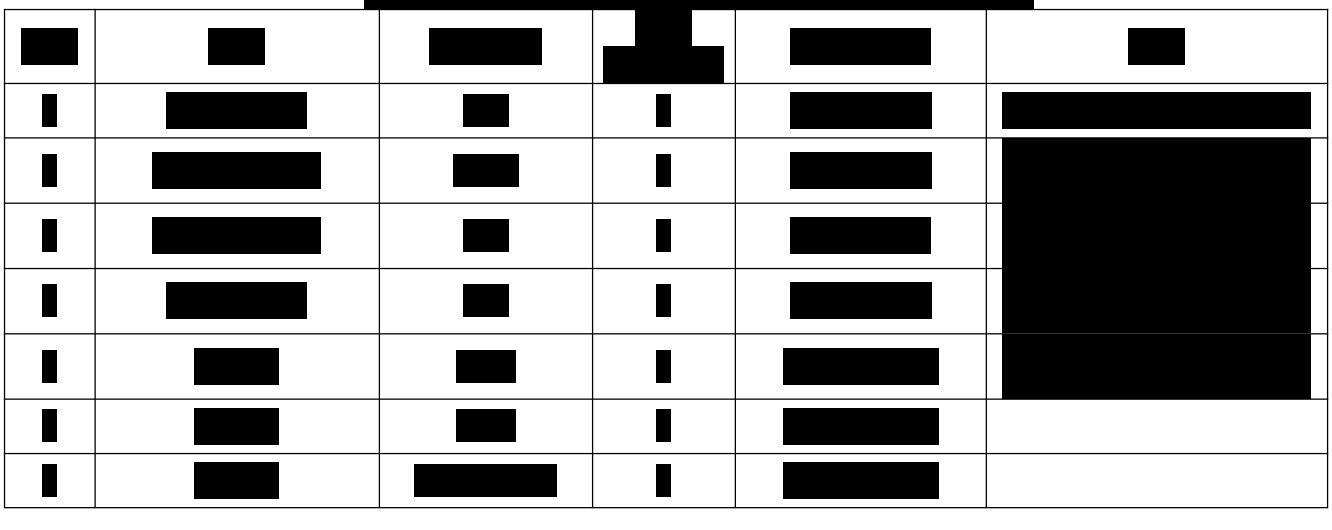


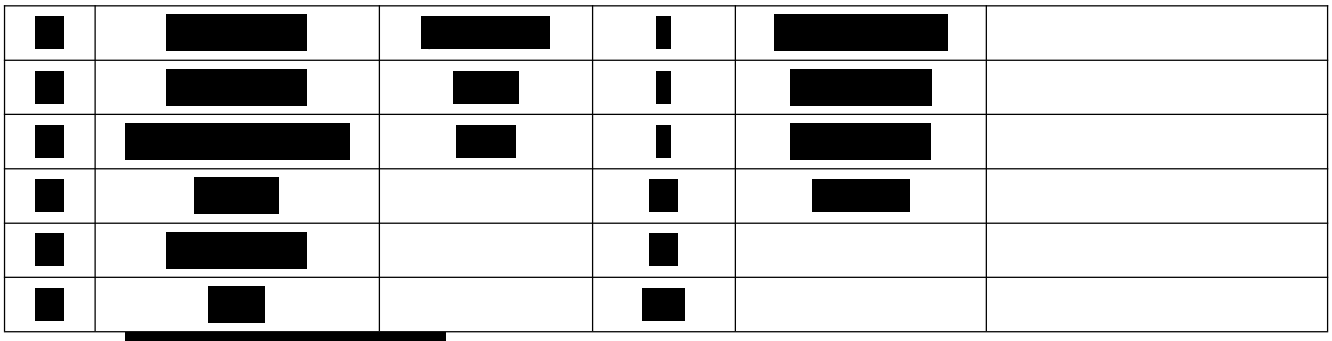
2.2.4 食品添加剂系列产品工程分析

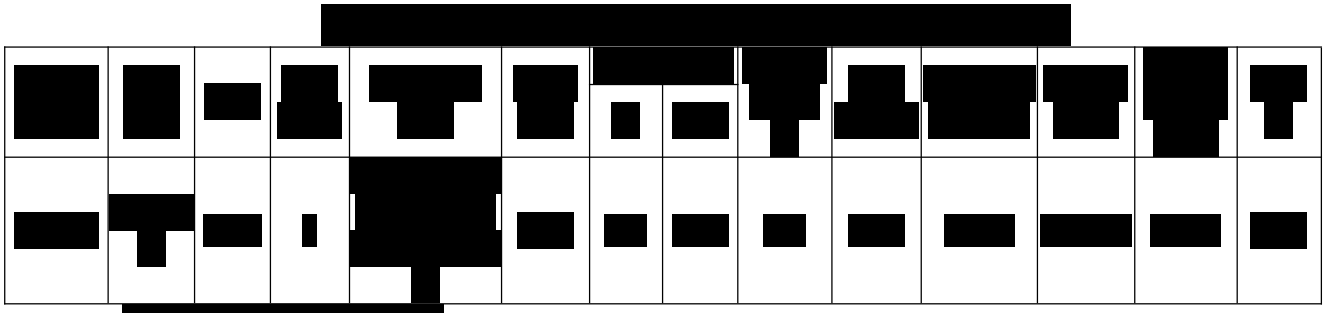
2.2.4.1 三醋酸甘油酯







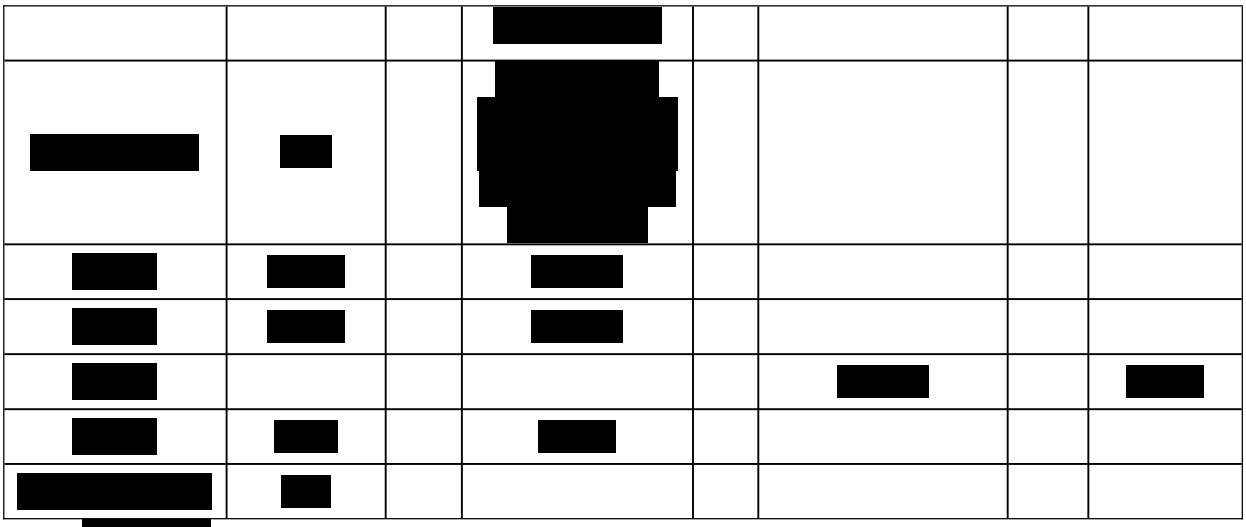


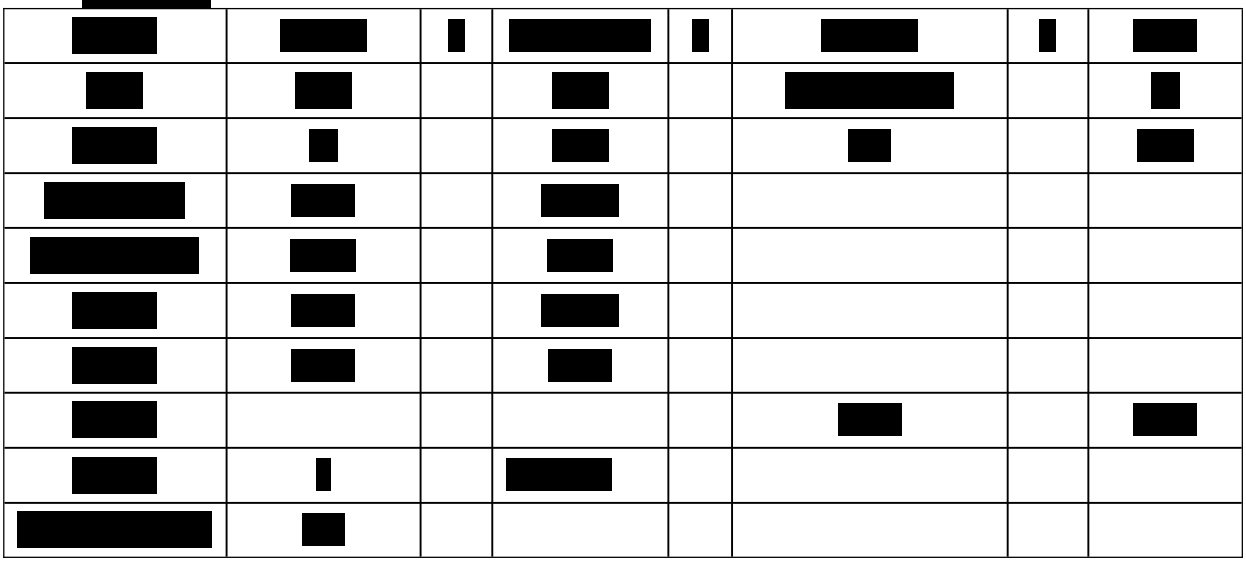


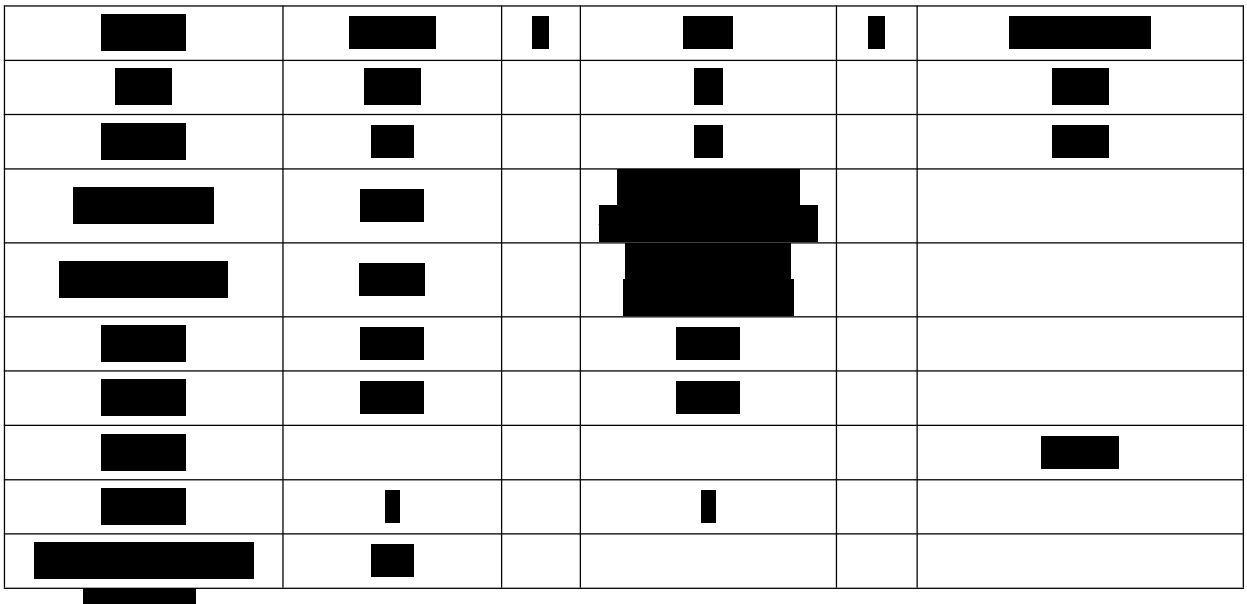


[redacted]







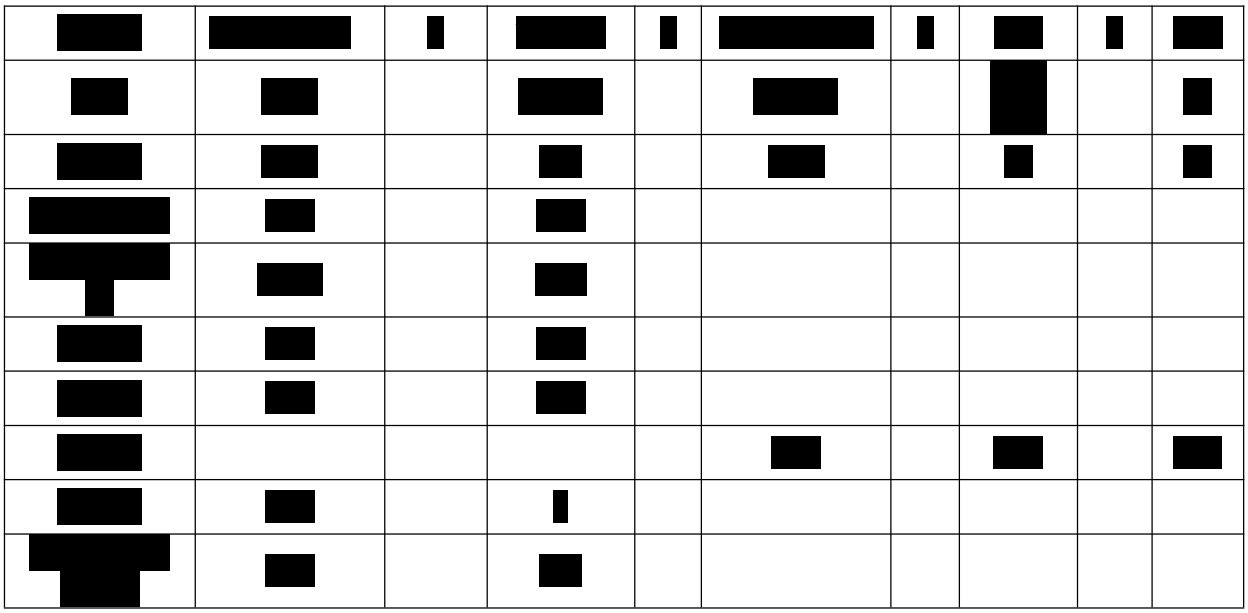










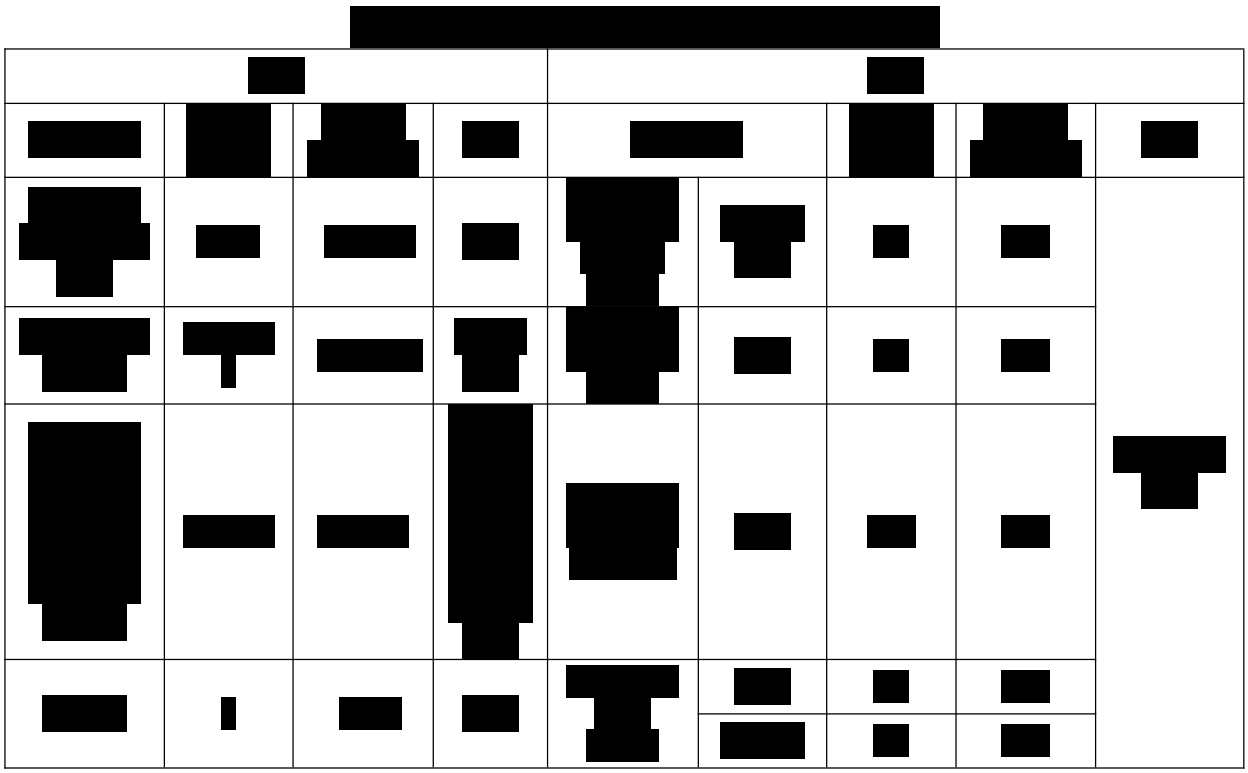


[redacted]



图 2.2-135　三醋酸甘油酯工艺流程及产污环节图





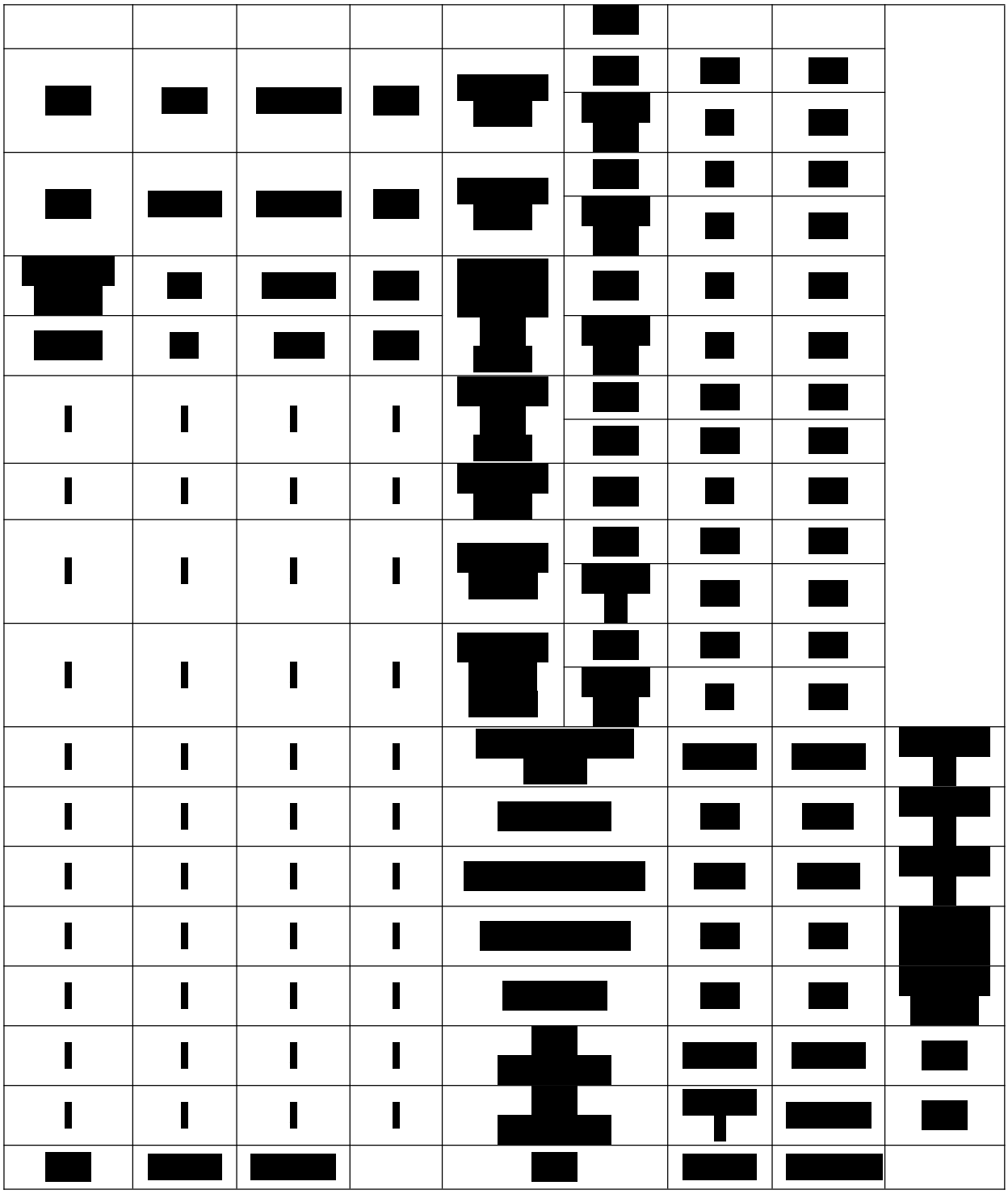
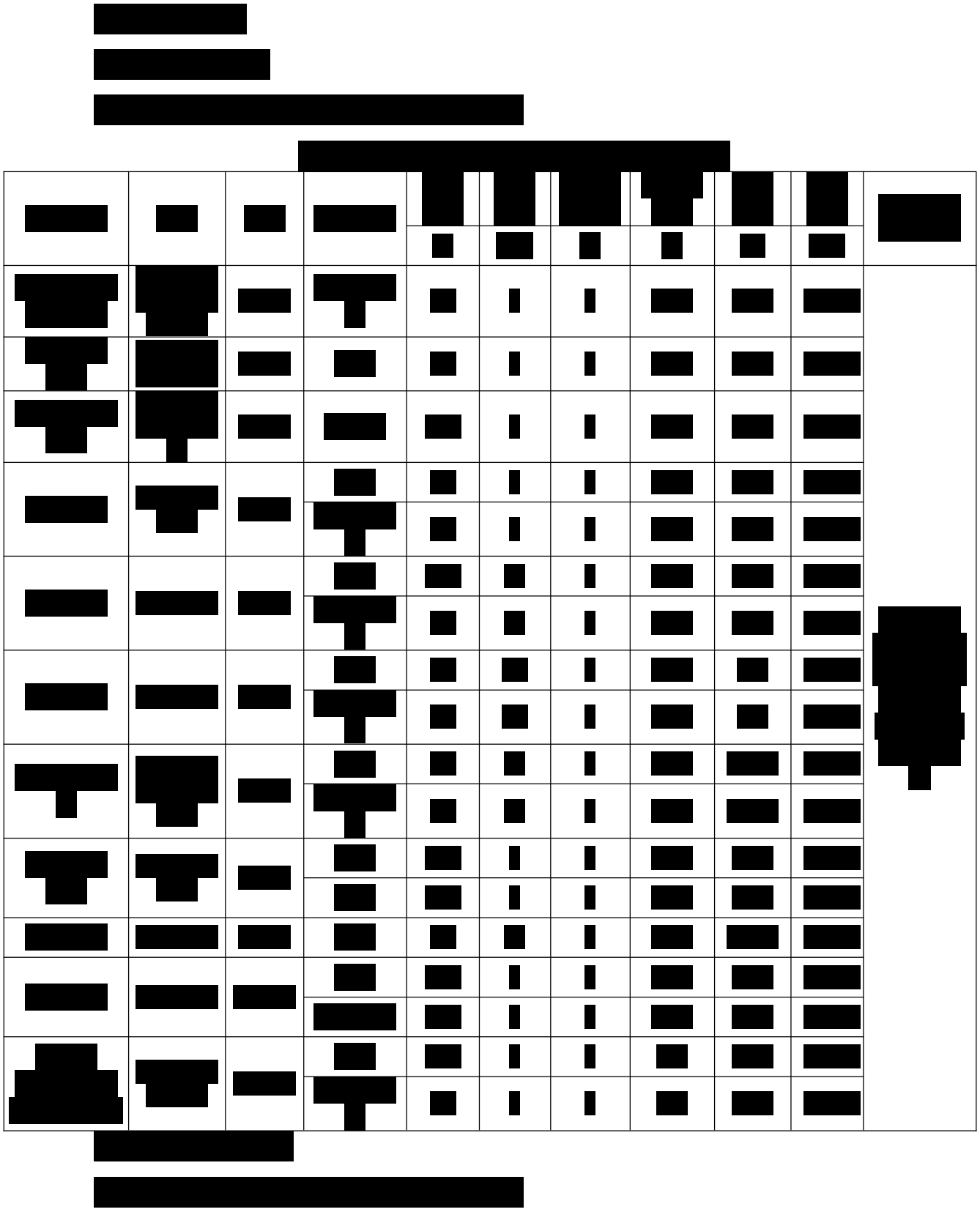


图 2.2-136　三醋酸甘油酯物料平衡图（单位：t/a）

[redacted]

[redacted]					
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

图图 2.2-137　三醋酸甘油酯水平衡图（单位：t/a）

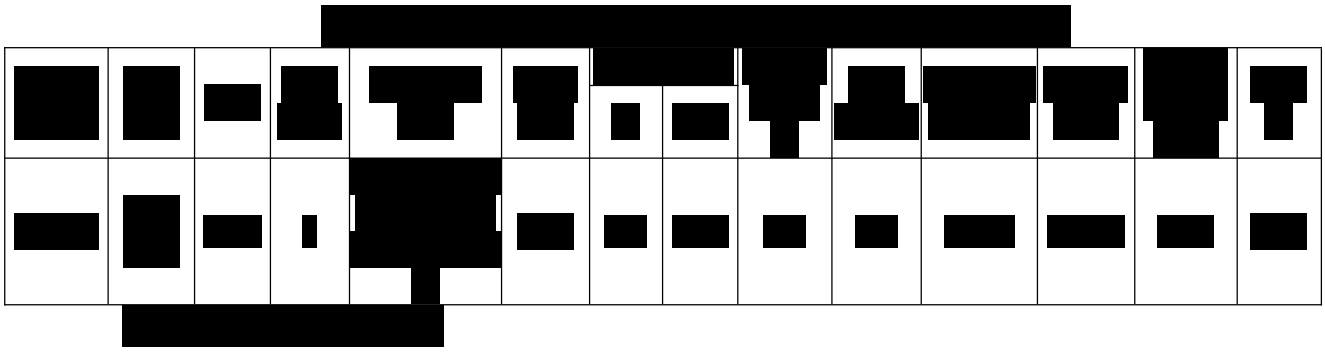


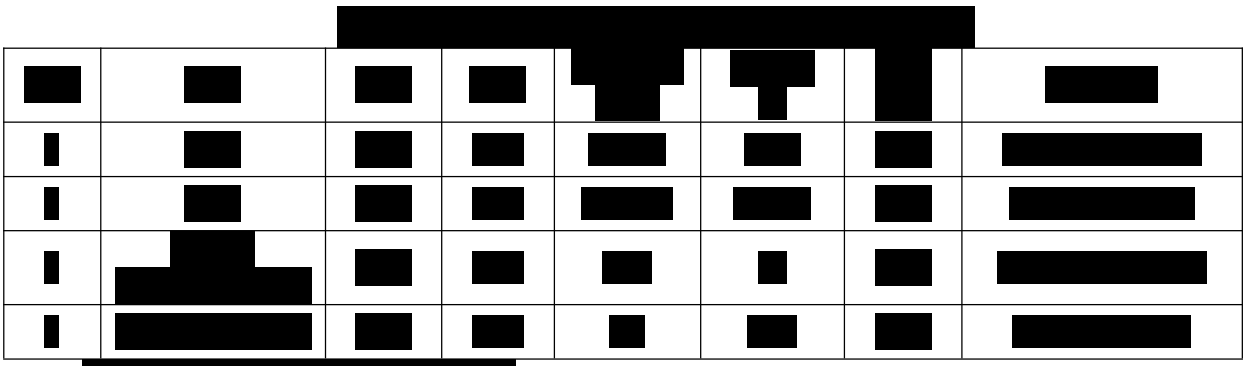
[redacted]

[redacted]

[redacted]









[redacted]

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]					[redacted]		[redacted]
[redacted]	[redacted]		[redacted]				
[redacted]	[redacted]						

[redacted]

图 2.2-138　二醋酸甘油酯工艺流程及产污环节图





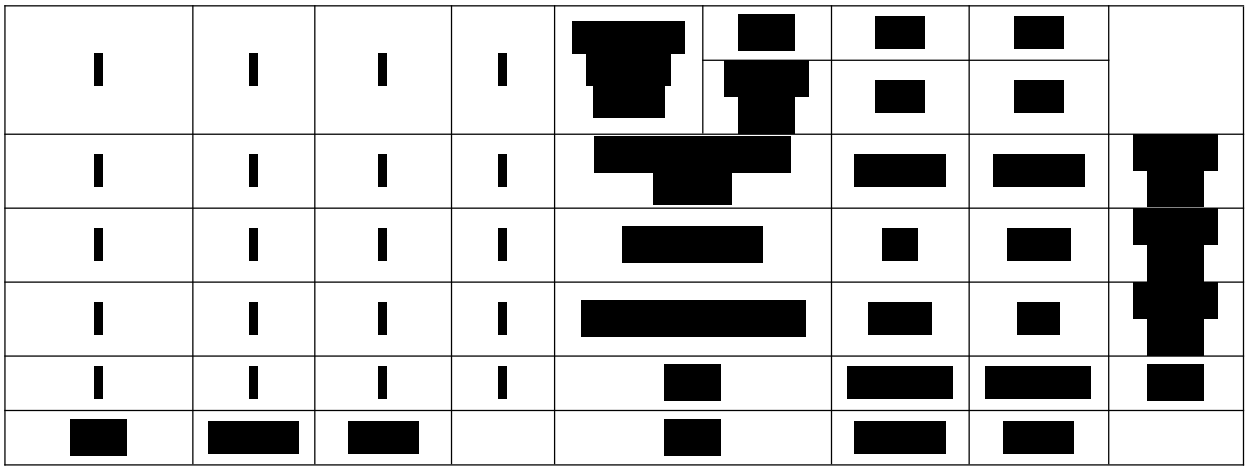


图 2.2-139　二醋酸甘油酯物料平衡图（单位：t/a）

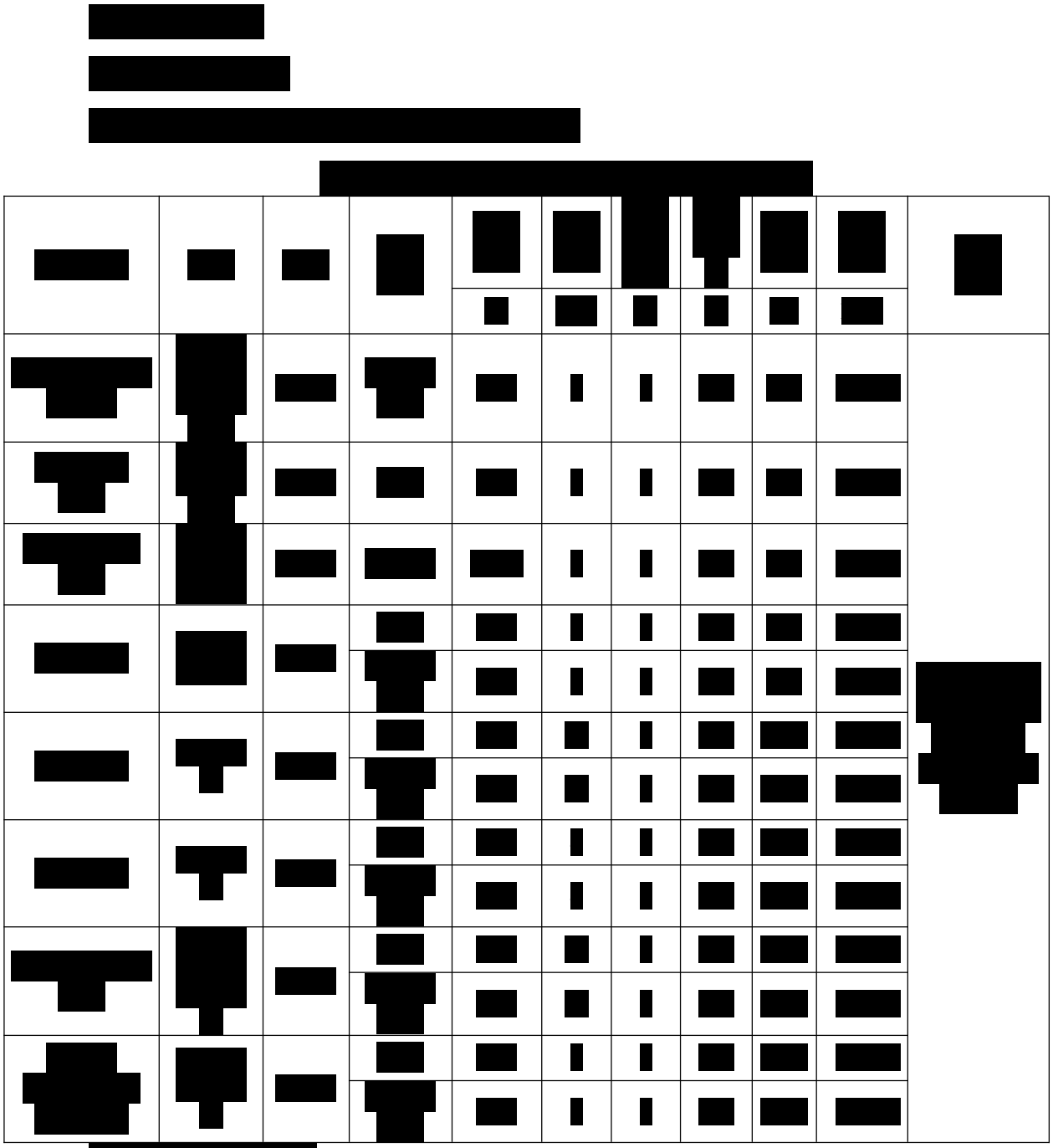
[redacted]

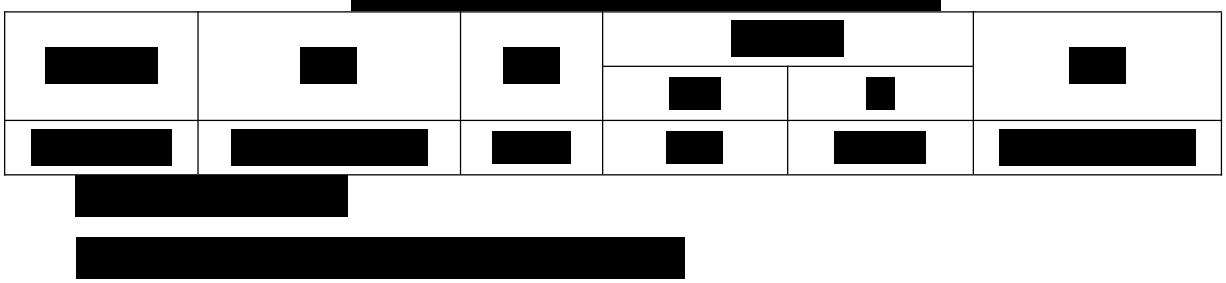
[redacted]

[redacted]

[redacted]					
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

图 2.2-140　二醋酸甘油酯水平衡图（单位：t/a）





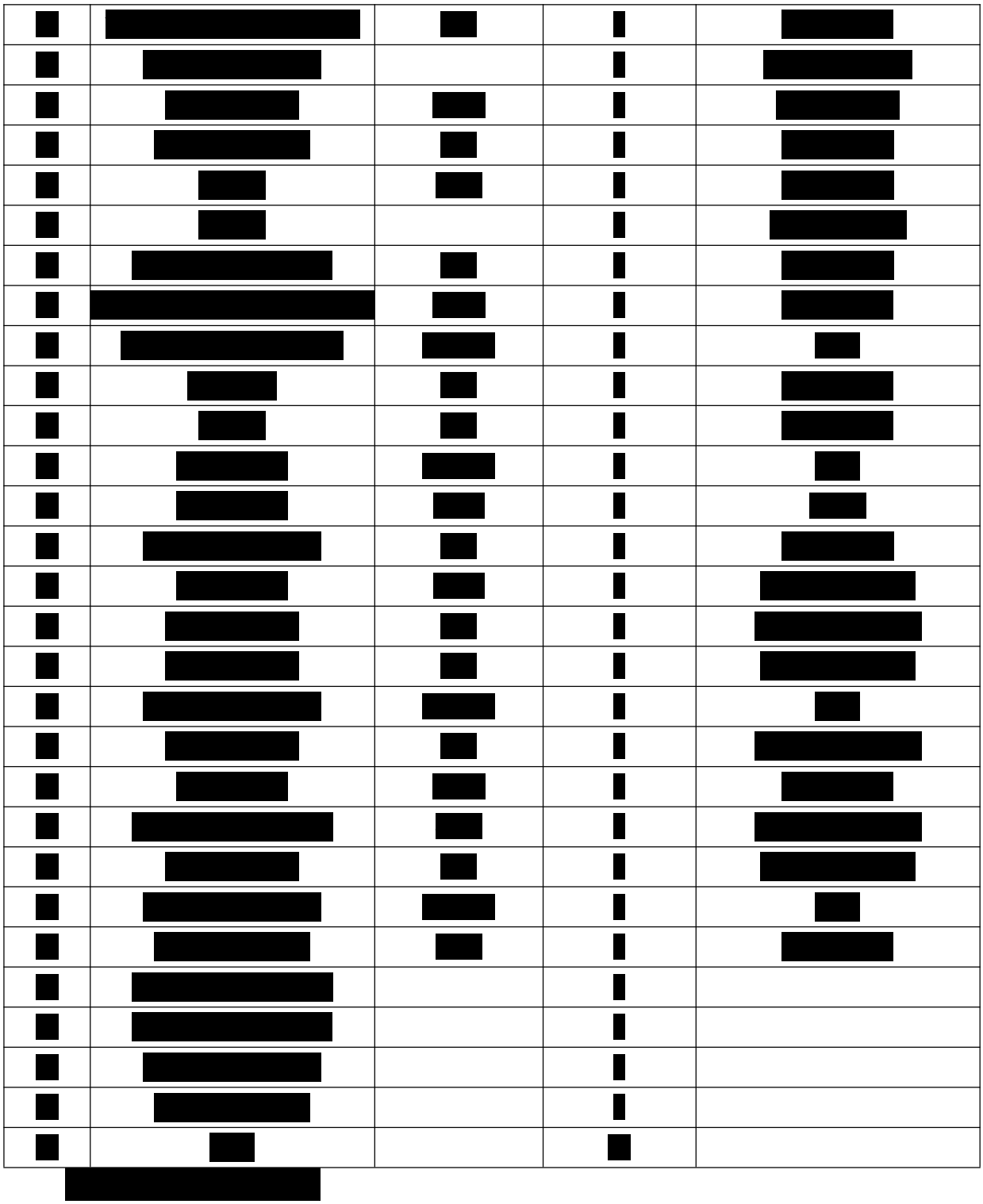
2.2.4.3 食用色素 N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺

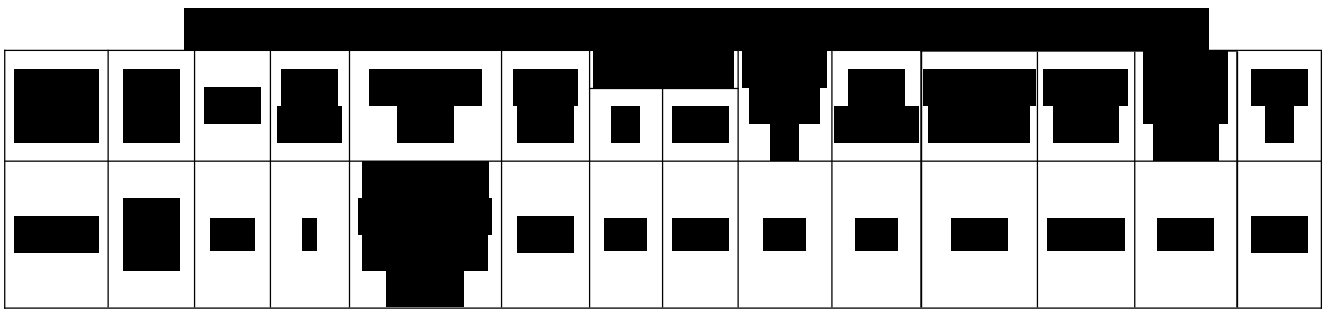
[redacted]

[redacted]

[redacted]

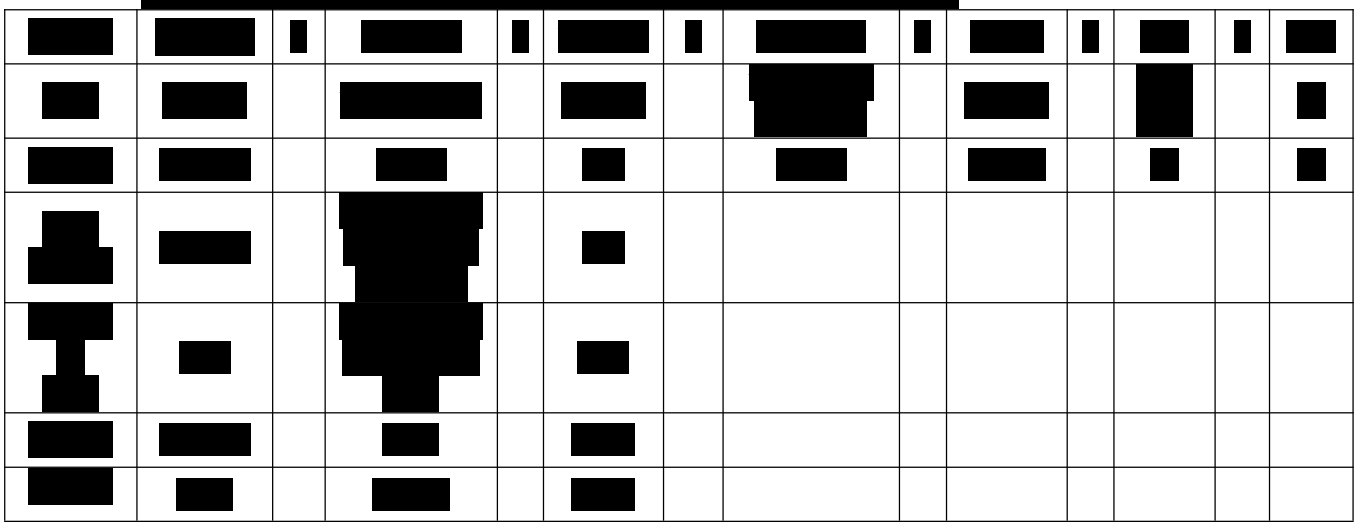
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

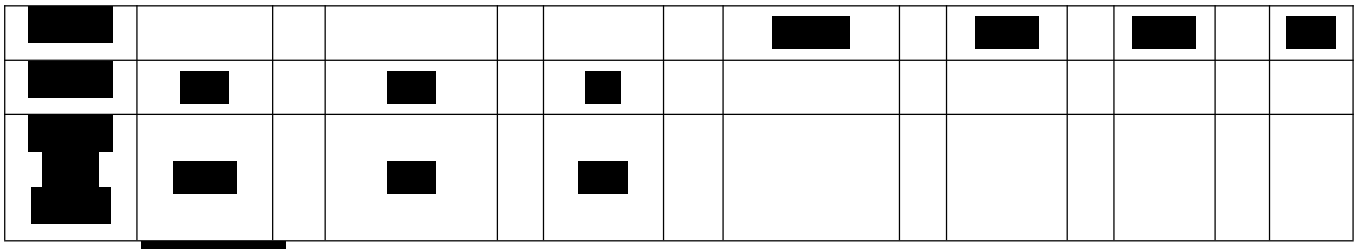




[redacted]

[redacted]







[redacted]

[redacted]									

[redacted]

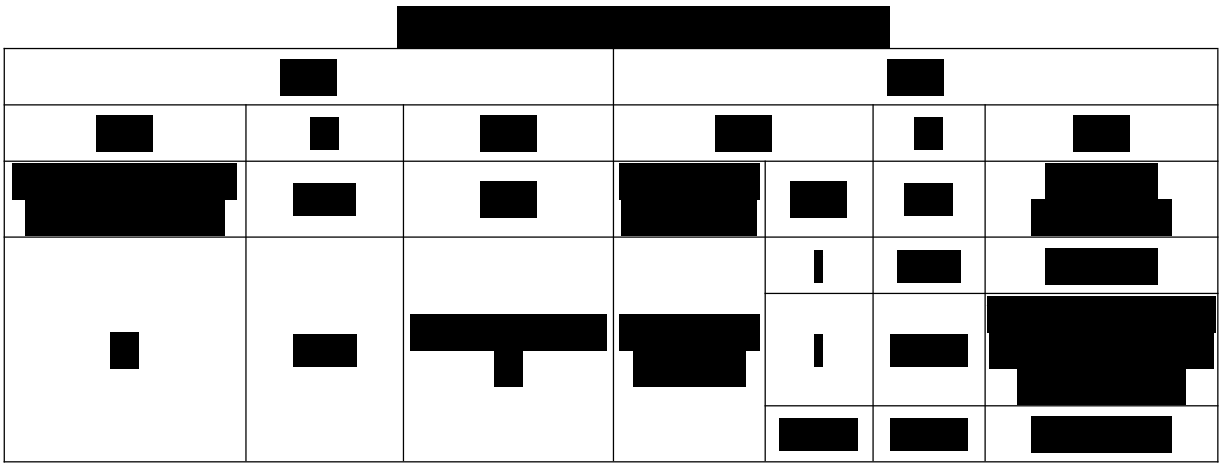


图 2.2-141　N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺工艺流程及产污环节图

图 2.2-142　硫酸铵回收工艺流程及产污环节图







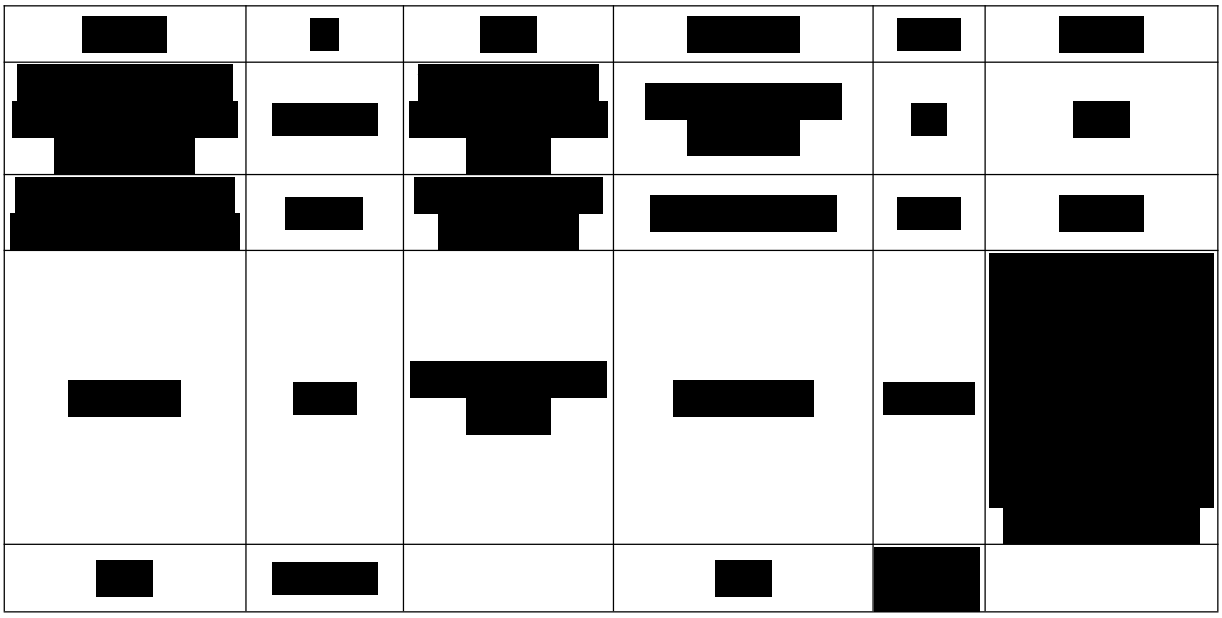


图 2.2-143　N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺物料平衡图（单位：t/a）

图 2.2-144　硫酸铵物料平衡图（单位：t/a）

[redacted]

[redacted]

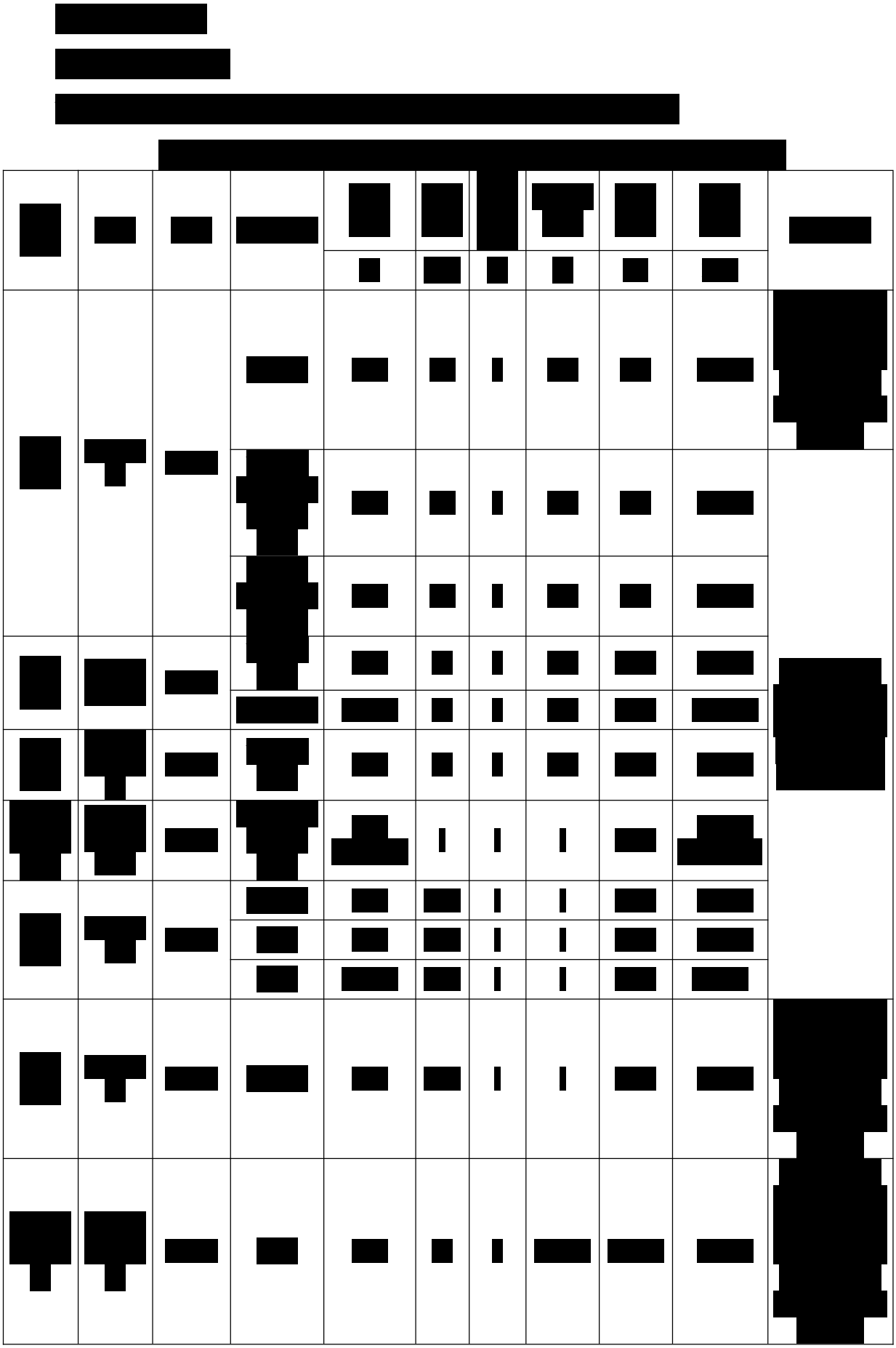
[redacted]

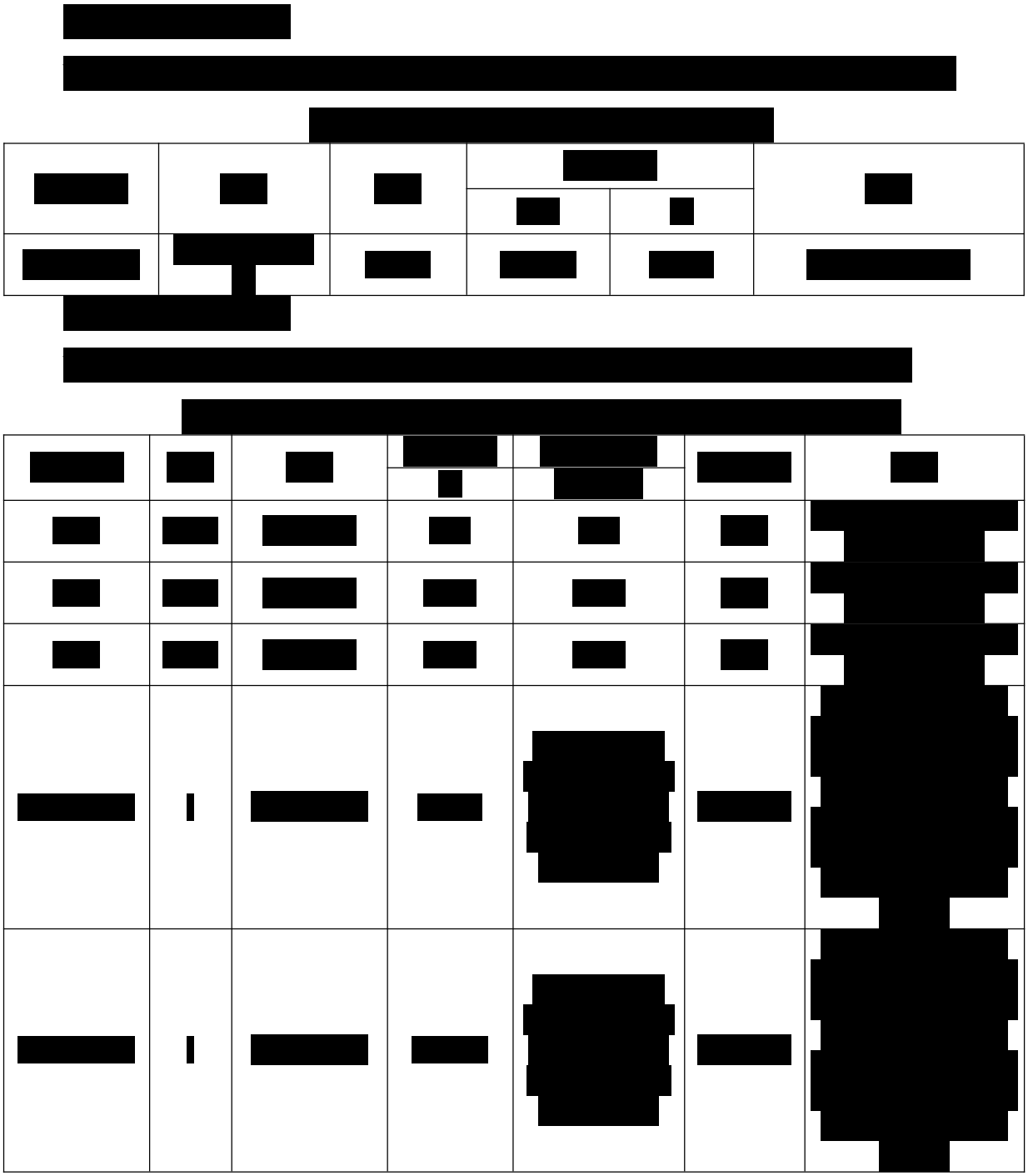
[redacted]

[redacted]

图 2.2-145　N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺水平衡图（单位：t/a）

图 2.2-146　硫酸铵回收水平衡图（t/a）





2.2.5 项目产品上、下游关联情况

本项目各产品上下游关联情况见下图 2.2-147，各产品上下游三废、产生、治理等情况见图 2.2-148。

图 2.2-147　项目产品上、下游关联图

图 2.2-148　各产品上下游三废、产生、治理等情况图

2.3 公用工程

2.3.1 供水

项目新鲜用水由园区供水管网供给。园区供水管道已接至厂区，该项目只需敷设管道接入即可满足项目用水需求。项目用水量共计 295942.64m^3/a，其中新鲜水量 190919.19m^3/a，软水量 22079.45m^3/a，蒸汽冷凝水量 82944m^3/a。

1、生产用水

本项目生产用水量为 35273.33m^3/a，其中 5437.32 m^3/a 来自新鲜水，7756.56 m^3/a 来自蒸汽冷凝水，22079.45m^3/a 来自软水。

项目设 1 台 10t/h 的软水制备系统，采用离子交换工艺，根据企业提供的资料，软水得水率约 99.2%，项目软水用量 22079.45m^3/a，则制备软水的自来水用量 22257.51m^3/a。

2、循环水系统补充用水

本项目设计循环水量 1450m^3/h，补充量按循环水量的 2%计算，则补充水量为 222720m^3/a，75187.44m^3/a 来自蒸汽冷凝水，147532.56m^3/a 来自自来水。

3、废气处理系统用水

本项目废气处理系统喷淋塔需用水，根据建设单位提供的资料，喷淋塔补充用水量约 1.7m^3/d，项目年运行 320d，则废气处理系统喷淋塔补充用水量为 544m^3/a，来自自来水。

4、真空泵补充水

项目真空泵补充水量约 30m^3/d，年运行 320 天，则真空泵补充水量为 6400m^3/a，来自自来水。

5、生活用水

项目定员 150 人，人均用水量按 80L/d，年工作 320d 计，用水量为 3840m^3/a，来自自来水。

6、化验用水

项目化验室化验用水约 32m^3/a，来自自来水。

7、绿化用水

本项目绿化面积约 13544m^2，绿化用水按 2L/ m^2·d，除去雨季和冬季，绿化灌溉时间按 180d 计，则绿化用水量为 4875.8m^3/a，来自自来水。

8、消防用水

根据《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)(2018 年版〉第 8.4.3 条，本项目占地面积为 104184m^2，小于 100ha，同一时间内火灾次数为一次计算。本项目室外消防水量按照 60L/s，消防水灭火火灾延续时间为 3h，则一次消防灭火用水量为 648m^3。

综上所述，本项目最大消防用水量为 648m^3。厂区新建 1 座 1050m^3 的消防水池，新建消防水泵房一座，满足消防用水要求。

2.3.2 排水

项目排水系统采用雨、污分流制排水系统，即生活污水、生产废水、循环冷却系统排污水、初期雨水和后期清洁雨水等分流排放。生产废水、生活污水、循环冷却系统排污水、尾气处理系统排污水、真空泵排污水经厂内污水处理站处理达到寿光华源水务有限公司入口接收要求后经“一企一管”排入寿光华源水务有限公司（污水管廊建成投运前由罐车运送至寿光华源水务有限公司），后期清洁雨水由雨水系统排放。

（1）生产工艺排水

项目生产工艺排水约 37884.76m³/a，经厂区污水处理站处理后排入寿光华源水务有限公司（污水管廊建成投运前由罐车运送至寿光华源水务有限公司）进一步处理。

（2）循环冷却系统排污水

本项目设计循环水量 1450m³/h，排水量按循环水量的 0.5%计算，则循环冷却系统排水量为 55680m³/a，经厂区污水处理站处理后排入寿光华源水务有限公司（污水管廊建成投运前由罐车运送至寿光华源水务有限公司）进一步处理。

（3）尾气处理系统排污水

尾气处理系统排污水按用水量的 90%计算，则尾气处理系统污水排放量约 489.6m³/a，经厂区污水处理站处理后排入寿光华源水务有限公司（污水管廊建成投运前由罐车运送至寿光华源水务有限公司）进一步处理。

（4）真空泵排污水

真空泵排污水 6400m³/a，经厂区污水处理站处理后排入寿光华源水务有限公司（污水管廊建成投运前由罐车运送至寿光华源水务有限公司）进一步处理。

（5）生活污水

生活污水产生量按生活用水量的 85%计，则生活污水产生量为 3264m³/a，进入化粪池暂存经厂区污水处理站处理后排入寿光华源水务有限公司（污水管廊建成投运前由罐车运送至寿光华源水务有限公司）进一步处理。

（6）软水制备系统排水

项目软水制备系统产生浓水，软水制备需用自来水量 22257.51m³/a，软水得水率约 99.2%，则浓水产生量 178.06m³/a，经厂区污水处理站处理后排入寿光华源水务有限公司（污水管廊建成投运前由罐车运送至寿光华源水务有限公司）进一步处理。

（7）化验废水

化验废水产生量按用水量的 90%计算，则化验废水产生量 28.8m³/a，经厂区污水处理站处理后排入寿光华源水务有限公司（污水管廊建成投运前由罐车运送至寿光华源水务有限公司）进一步处理。

（8）初期雨水

拟建项目生产设备设置在车间内部及室外，原辅料储存在罐区及仓库，产品存储于仓库。本项目除罐区、室外装置外无露天污染源，因此本次环评仅考虑罐区、室外装置区产生的初期雨水。

根据《石油化工企业给水排水系统设计规范》(SH3015-2003）的要求，初期雨水按降水量 15mm~30mm 与污染区面积的乘积来计算。设置自动控制初期雨水系统，正常状态下，罐区雨水排放阀门为关闭状态，在刚刚下雨时，初期雨水经罐区防火堤暂存后排入初期雨水池。后期雨水经自动阀门切换至雨水排水管线外排。初期雨水池内雨水根据污水处理站的处理状况用泵打入污水站处理，经处理达标后排至寿光华源水务有限公司（污水管廊建成投运前由罐车运送至寿光华源水务有限公司）。

根据统计资料，寿光市年暴雨天数按 50 天计，初期雨水收集按降雨 20 mm 计。本次评价污染面积考虑为罐区、室外装置区，初期雨水产生量计算采用公式：

$Q=Fi$

式中：*F*—汇水面积（罐区、室外装置区），根据建设单位提供资料，本项目罐区汇水面积 4231.51m^2、室外装置区汇水面积 2467.12m^2；

i—降雨量，20 mm。

则项目一次初期雨水量为 134m^3，本项目新建一座初期雨水池 1500m^3，初期雨水收集可以满足本项目要求。

拟建项目水平衡见图 2.3-1。

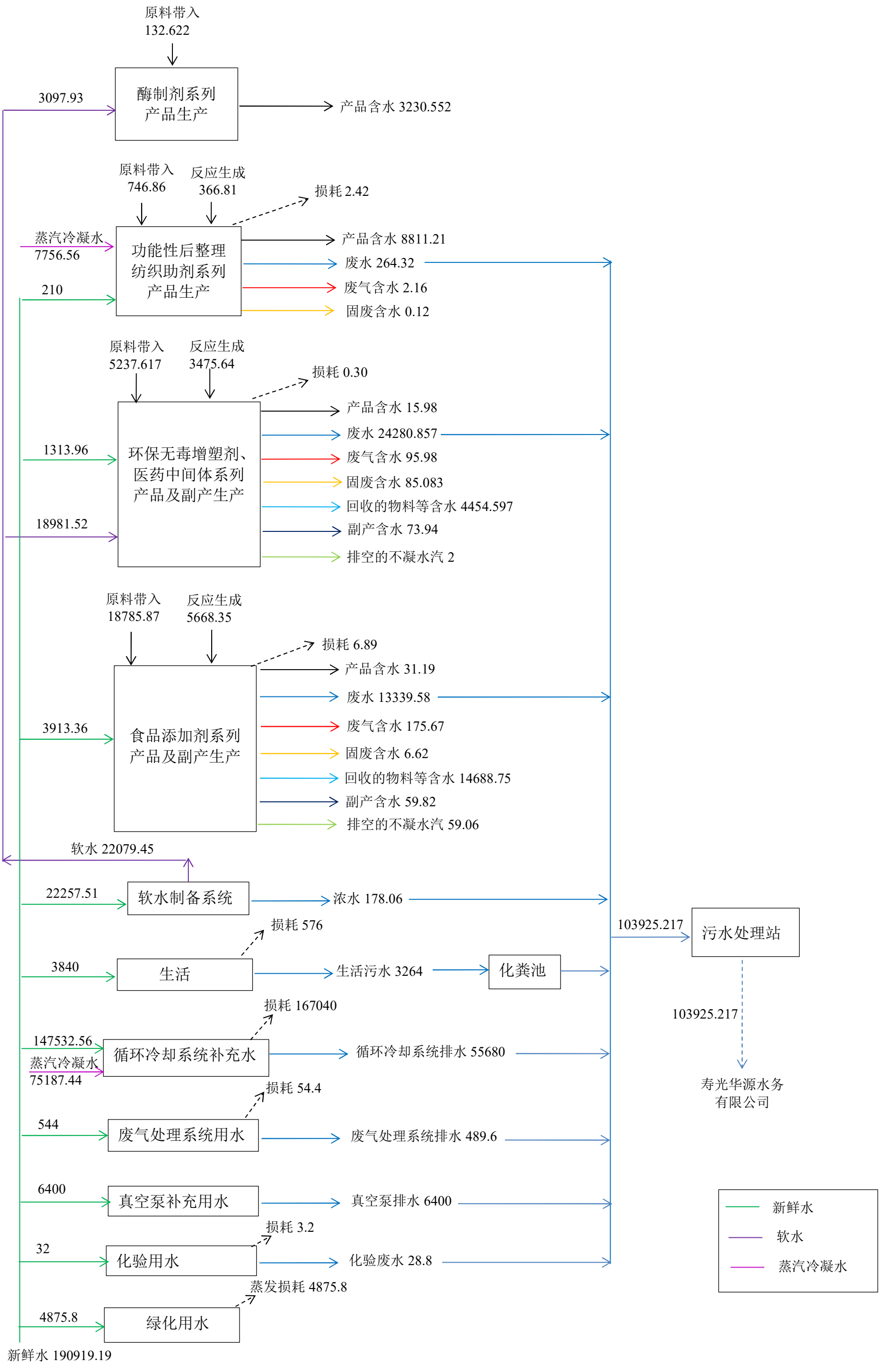


图 2.3-1　项目水平衡图（m^3/a）

2.3.3 供电

项目用电由园区供电管网接入，厂区建有配电室 1 座，建筑面积 752.76m^2。设置 2000kVA 干式变压器 1 台，1000kVA 干式变压器 2 台，耗电量约 2459.12 万 kWh/年。

2.3.4 供汽

项目蒸汽（0.8MPa）由寿光天一新能源有限公司提供，用汽量约 92160t/a。

表 2.3-1 项目蒸汽用量表

名称	蒸汽用量（t/a）	损耗量（t/a）	冷凝水量（t/a）	去向
功能性后整理纺织助剂系列	9216	921.6	8294.4	功能性后整理纺织助剂系列产品配料用水及循环冷却水系统补充水
环保无毒增塑剂、医药中间体系列	30720	3072.0	27648	
食品添加剂系列	38400	3840.0	34560	
烘房和罐区	13824	1382.4	12441.6	
合计	92160	9216	82944	

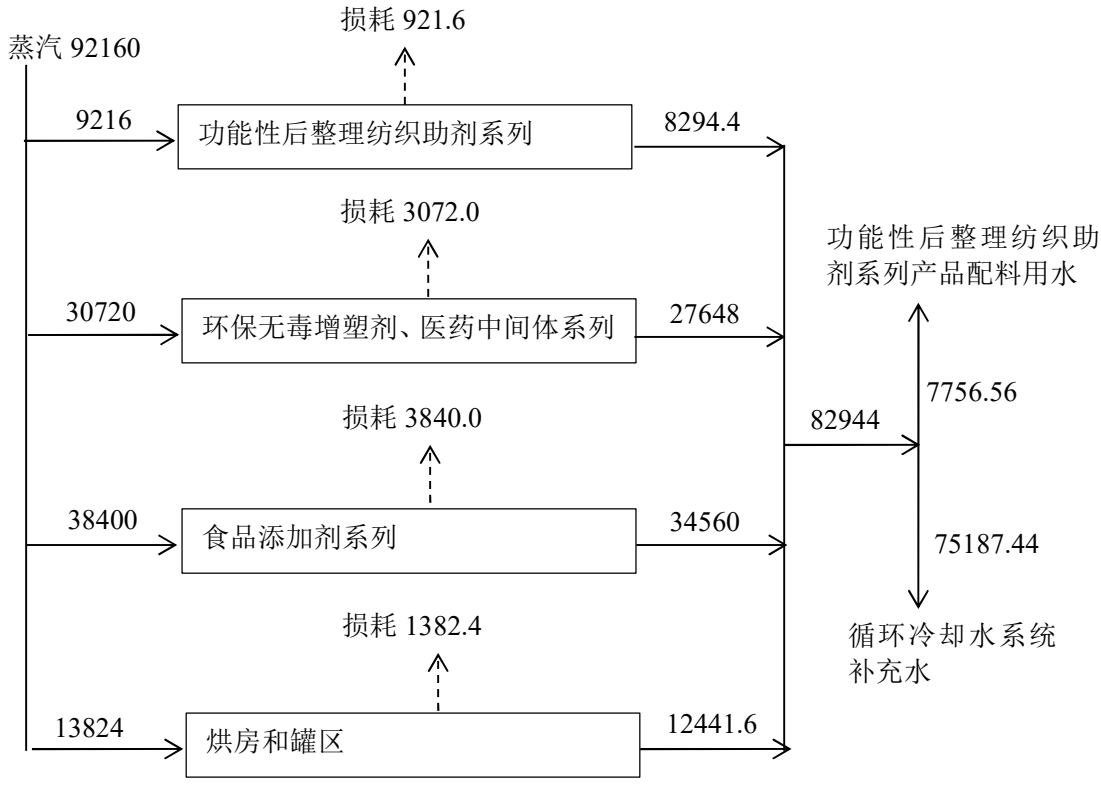


图 2.3-2 项目全厂蒸汽平衡图（m^3/a）

2.3.5 供气

项目 N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺生产等需用热，因市政蒸汽温度不满足要求，项目设 1 台 500 万大卡（8t/h）燃气导热油炉提供热量。燃气导热油炉所用天然气由寿光联盟能源有限公司提供，天然气年用量约 474 万 m^3/a（617Nm^3/h），由园区公用管廊

天然气管道上引一条 DN200 天然气管进入本项目厂区内，供应压力 0.22MPa，供应能力 1800Nm³/h。天然气管道由厂区西南角围墙引入导热油炉房，天然气供应能力能满足项目燃气需求。

2.3.6 空压和制氮系统

本项目自动控制系统的调节装置及吸附制氮机需要使用压缩空气，压缩空气最大需要量为 15Nm³/min，其中自动控制系统仪表用压缩空气 7Nm³/min，制氮装置需要使用压缩空气 8Nm³/min。项目设置空压制氮间 1 座，设 2 台螺杆空气压缩机，单台排气量 17Nm³/min，排气压力 0.8MPa，排气温度≤40℃，一开一备，同时拟设置 50m³ 的压缩空气储罐 1 台。压缩空气可以满足本项目的需要。

本项目生产装置的反应保护气、氮封、置换吹扫均使用氮气，氮气最大需要量为 80Nm³/h。本项目设变压吸附制氮装置 1 套及 50m³ 氮气储罐，氮气产量 100Nm³/h，排气压力 0.8 MPa，因此制氮装置能满足该项目生产用气的需要。

2.3.7 制冷系统

项目设置冷冻机房 1 座，设置 2 台螺杆制冷机组，每台设计制冷量 491KW，制冷温度-10℃，制冷剂、冷媒分别是 R22、氯化钙水溶液。本项目用冷量 700kW，可满足项目制冷需求。

2.4 施工期污染源及污染防治措施

2.4.1 污染源

拟建项目施工期施工过程中施工场地的清理、土石方的挖掘、物料堆存、运输等环节会产生扬尘、尾气、噪声、废水等污染物，对周围环境产生一定影响。

1、废气

扬尘主要产生于场地的清理、土方挖掘、物料运输等施工环节。此外，施工机械、运输车辆燃烧柴油和汽油会排放废气。

2、废水

施工期产生的废水主要为施工生产废水和施工人员生活污水。施工生产废水主要为土建施工的砂石料系统冲洗水、施工机械设备冲洗水、混凝土搅拌、浇注和养护用水。产生的污染物主要是砂石料中的泥浆和细砂，根据类比资料，砂石料冲洗水中的悬浮物浓度约为 2500~3000mg/L。施工人员生活污水主要污染物为 COD、氨氮、悬浮物等。

3、噪声

噪声来源于施工机械，包括冲击打桩机、电锯、土石挖掘机、混凝土搅拌机、起重机以及运输车辆噪声，噪声源声级一般在 80-110dB。

4、固废

本工程施工期间固体废物主要来源于建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。建筑垃圾包括废弃木材、水泥残渣、废油漆涂料和安装工程的金属废料等。生活垃圾来源于施工作业人员生活过程遗弃的废弃物，其成分有厨房余物、塑料、纸类等。

2.4.2 污染防治措施

1、废气

根据《山东省扬尘污染防治管理办法》山东省人民政府令第 248 号，为了防治扬尘污染，保护和改善大气环境质量，保障人体健康，针对施工期主要环境空气影响因子，为最大限度地减轻工业场地施工对周围环境的影响程度，特提出以下防治对策：

（1）防治场地水土流失，对遭受扰动的地表应及时平整、压实；

（2）对场地裸露地表，覆盖防尘布或防尘网，进行定期洒水，保持土壤水分，抑制地表扬尘；

（3）对与施工有关的主要运输道路，要及时进行清扫，保持路面清洁，减轻路面起尘；

（4）对物料散装的运输车辆，要加盖蓬布，防止物料洒落造成扬尘污染；

（5）主要扬尘作业点，如砼搅拌站、水泥堆场等，应设在主施工场所和敏感点的下风向，同时在其周围设置隔离围墙和拦风板，以有效防止扬尘的产生和进一步扩散；物料堆存应加盖蓬布；

（6）设置洗车平台，完善排水设施，防止泥土粘带。施工期间，应在物料、渣土、垃圾运输车辆的出口内侧设置洗车平台，车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。

施工机械、运输车辆尾气排放满足有关尾气排放要求，且项目地处开阔地带，尾气排放后能及时扩散，对环境空气影响不大。

2、废水

生产废水污染物主要是砂石料中的泥浆和细砂，在施工现场设置沉砂池，沉淀后重复用于增湿场地等。施工期生活污水经施工现场化粪池简单处理后，送寿光华源水务有限公司处理。

在落实以上措施的前提下，本工程施工期废水对周边地表水及地下水环境影响较

小。

3、噪声

对于施工机械产生的噪声，为减轻其对周围环境的影响，本工程采取的噪声控制措施包括：

（1）用隔声性能好的隔声构件将施工机械噪声源与周围环境隔离，使施工噪声控制在隔声构件内，以减少环境噪声污染范围与程度。隔声构件可由 12～24cm 的砖墙构成，也可由 1～3cm 的钢板构成。

（2）在施工机械设备与基础或连接部位之间采用弹簧减震、橡胶减震、管道减震、阻尼减震技术，可减少动量，降低噪声。

（3）合理布局施工场地，使噪声源强大的设备远离厂界布置，禁止夜间施工。

通过采取严格的降噪、防噪措施后，能够使噪声污染在施工中得到相应控制，可以降低施工噪声对周围居民的影响，随着施工期结束，噪声影响也将随之消失。

4、固废

工程建设期间，建设单位及工程承包单位应及时清理施工现场的生活垃圾和建筑垃圾，并与当地环卫部门联系，由其集中处理生活垃圾；建筑垃圾收集后分质处理，具有回收利用价值的建筑垃圾销于废品收购站，没有回收利用价值的，如土石块等回用于厂区地基的垫高。

另外，在施工过程中遇到有毒有害废弃物应暂时停止施工并及时与地方环保部门联系，经他们采取措施处理后方能继续施工。

2.5 运营期主要污染物情况及污染防治措施

2.5.1 废气

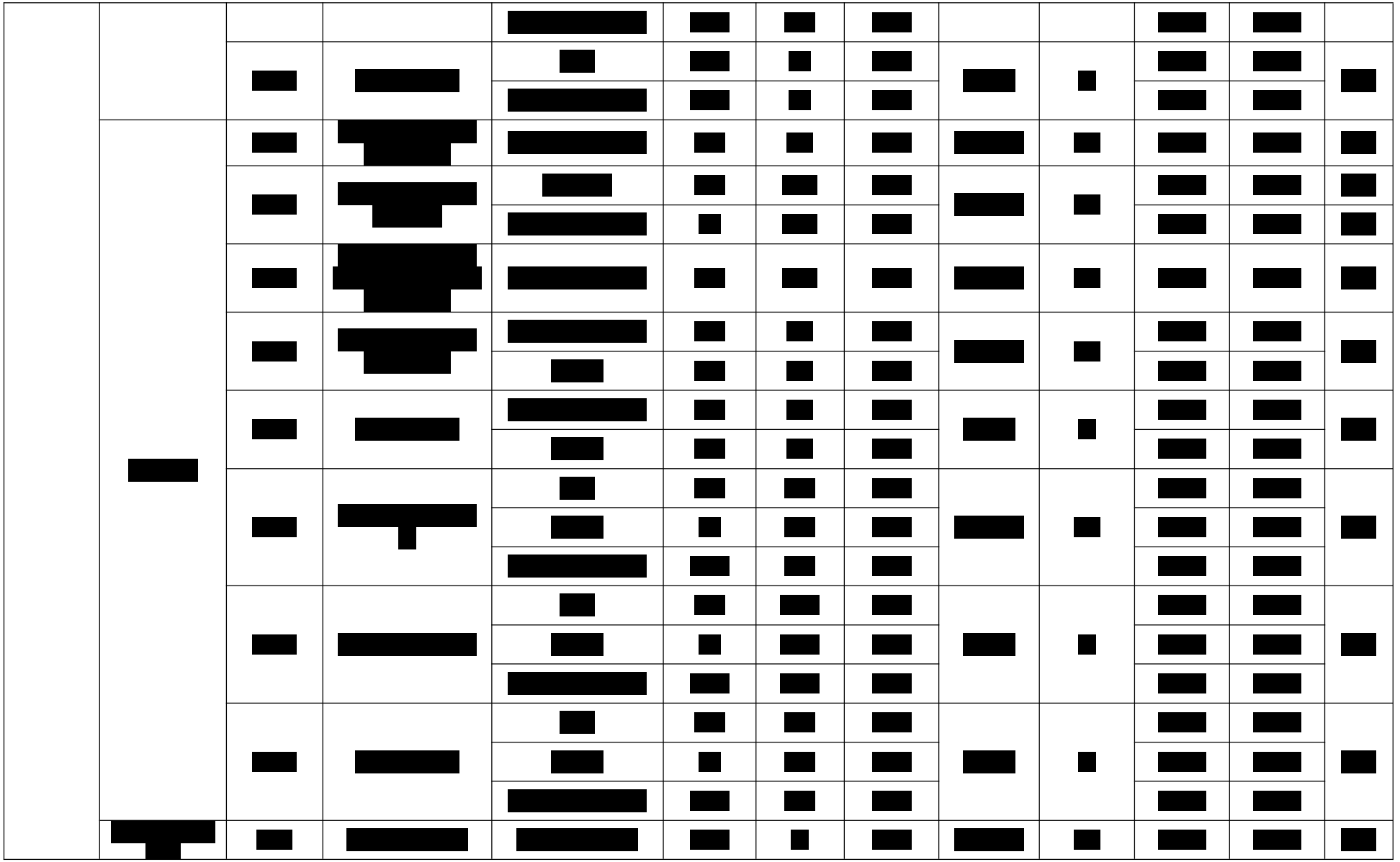
项目废气包括工艺废气、桶泵上料废气、储罐呼吸废气、燃气导热油炉废气、污水处理站废气、危废库废气、活性炭再生装置废气、装置区废气，其中有组织废气包括工艺废气、桶泵上料废气、储罐废气、燃气导热油炉废气、污水处理站废气、危废库废气、活性炭再生装置废气，无组织废气包括未收集的工艺废气、桶泵上料废气、污水处理站废气、危废库废气、装置区废气。

2.5.1.1 有组织废气

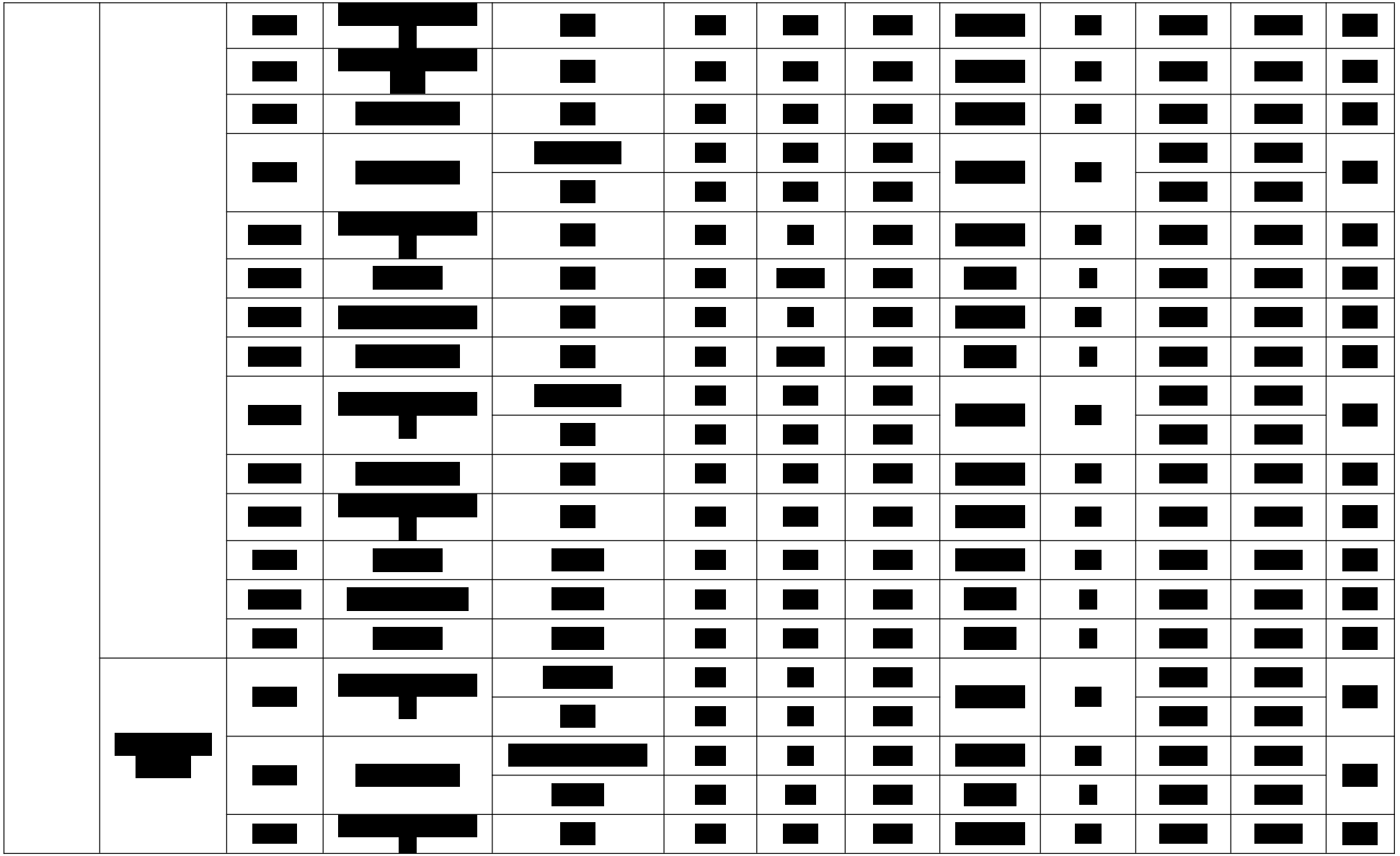
1、工艺废气

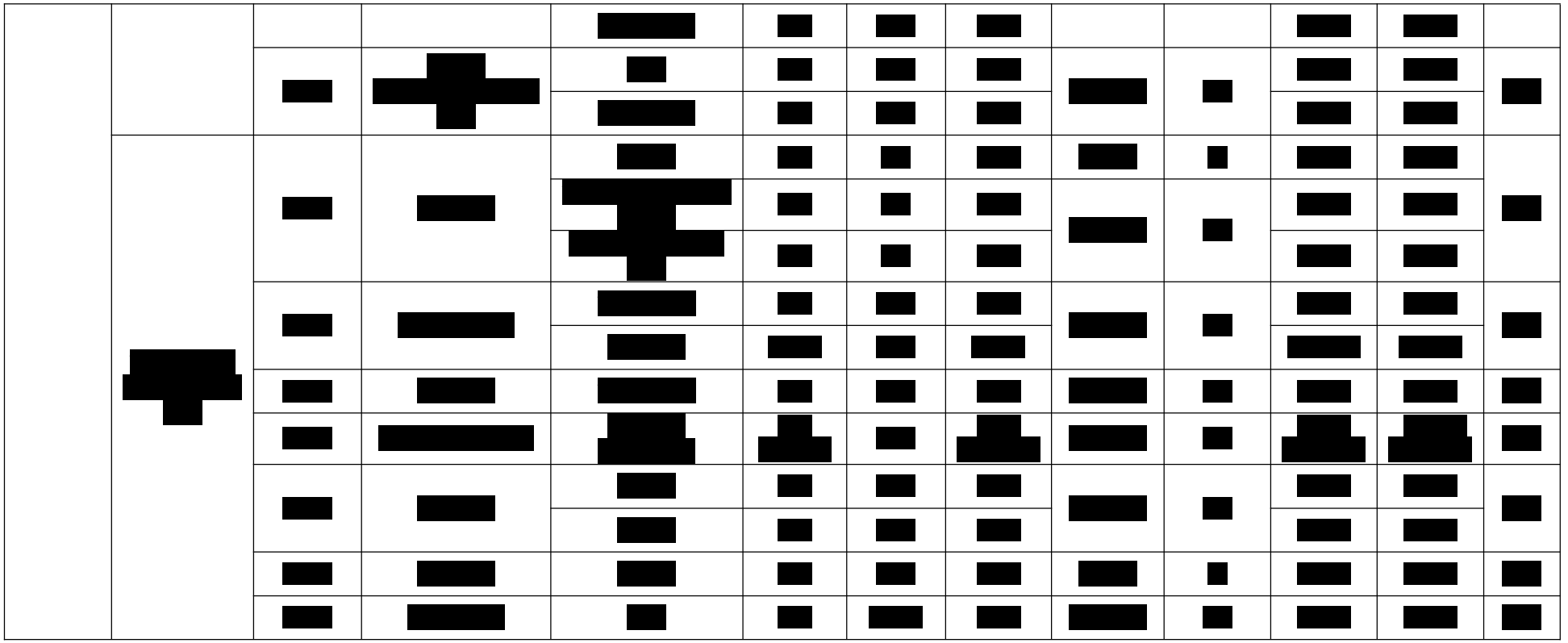
根据物料衡算，项目生产工艺废气产生情况见下表 2.5-1。

表 2.5-1　项目有组织工艺废气产生情况一览表



				[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			[redacted]	[redacted]	
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
				[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			[redacted]	[redacted]	
				[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			[redacted]	[redacted]	
				[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			[redacted]	[redacted]	
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
				[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			[redacted]	[redacted]	
				[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			[redacted]	[redacted]	
				[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			[redacted]	[redacted]	
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
				[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			[redacted]	[redacted]	
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
				[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			[redacted]	[redacted]	
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
				[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			[redacted]	[redacted]	
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
				[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			[redacted]	[redacted]	
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
				[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			[redacted]	[redacted]	
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]





项目工艺废气设置 8 套废气处理装置（5 套二级碱喷淋+除沫器+活性炭吸附装置，1 套二级水喷淋+除沫器+活性炭吸附装置，2 套布袋除尘装置），各废气经收集后进入相应的废气处理装置处理后由 7 根 30m 高的排气筒排放。其中：

2#丙类车间宽温退浆酶、脱氧酶、抛光酶、（水剂）精练剂、软片水溶液、常规软油、开稀氨基硅油、开稀嵌段硅油、中和酸、棉用匀染剂生产工艺废气收集后均进入 1#二级碱喷淋+1#除沫器+1#二级活性炭吸附装置处理后由 30m 高的排气筒 P1 排放。

6#甲类车间氨基硅油、嵌段硅油、甲基硅油、白底防沾污皂洗剂、1227 表面活性剂、BIP 载体、防泳移剂、软片、软油、软油精、蜡乳、翠兰固色剂、高浓度纳米固色剂、酸性固色剂、交链剂、湿摩擦牢度增进剂、低甲醛硬挺树脂、环保织物硬挺剂生产工艺废气收集后均进入 2#二级碱喷淋+2#除沫器+2#二级活性炭吸附装置（其中氨基硅油投料真空泵尾气、反应冷凝不凝汽，甲基硅油投料真空

泵尾气、脱低沸物废气收集后直接进入 2#二级活性炭吸附装置）处理后由 30m 高的排气筒 P2 排放。

2#甲类车间柠檬酸三丁酯、乙酰柠檬酸三正丁酯工艺废气与 3#甲类车间三醋酸甘油酯、二醋酸甘油酯工艺废气收集后均进入 3#二级碱喷淋+3#除沫器+3#二级活性炭吸附装置处理后由 30m 高的排气筒 P3 排放。

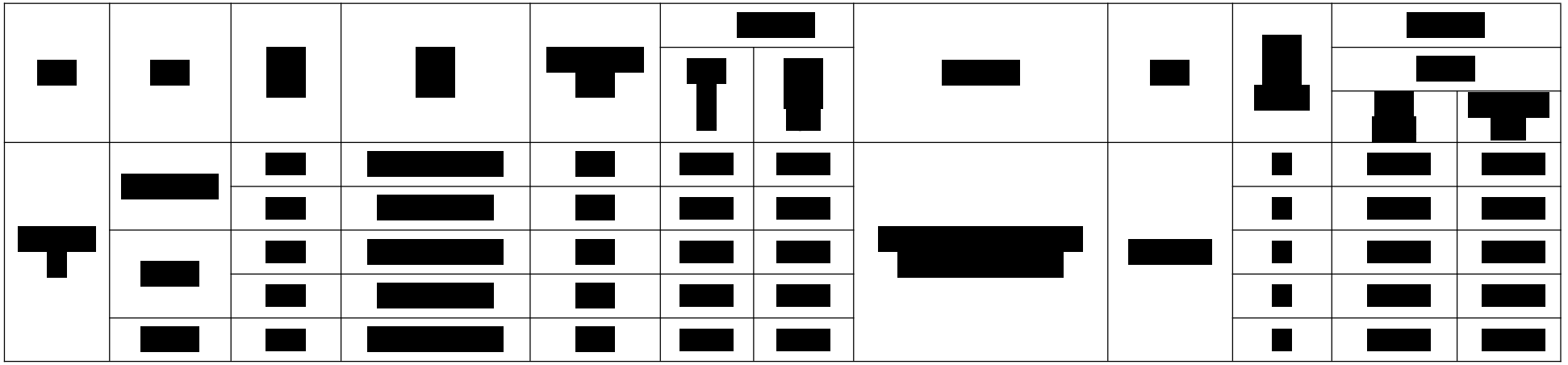
4#甲类车间 N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺及其副产硫酸铵回收生产工艺废气收集后均进入 4#二级碱喷淋+4#除沫器+4#二级活性炭吸附装置处理后由 30m 高的排气筒 P4 排放。

8#甲类车间 4,4-二甲氧基-2-丁酮、二溴新戊醇、三溴新戊醇及其副产硫酸铵回收生产工艺废气、浓硫酸储罐呼吸废气收集后均进入 5#二级碱喷淋+5#除沫器+5#二级活性炭吸附装置处理后由 30m 高的排气筒 P5 排放。

1#甲类车间、9#甲类车间三羟乙基异氰尿酸酯（赛克）工艺废气（磨粉、包装废气除外）收集后均进入二级水喷淋+6#除沫器+6#二级活性炭吸附装置处理后由 30m 高的排气筒 P6 排放。磨粉、磨粉后包装废气收集后经 1#布袋除尘器除尘，包装废气收集后经 2#布袋除尘器除尘后均由 30m 高的排气筒 P7 排放。

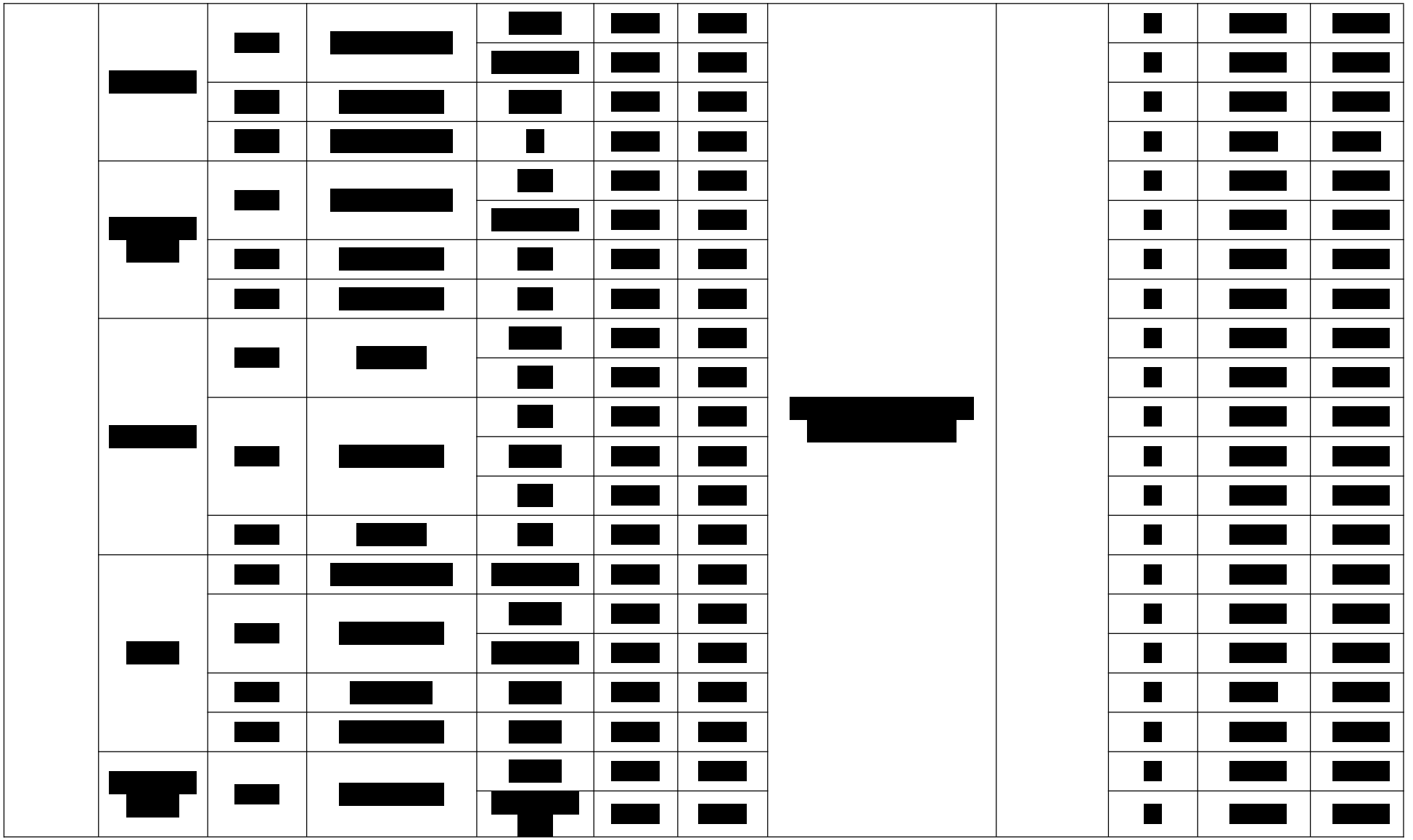
项目各产品有组织工艺废气治理措施及排放情况见表 2.5-2、有组织工艺废气产生、治理、排放情况见表 2.5-3。

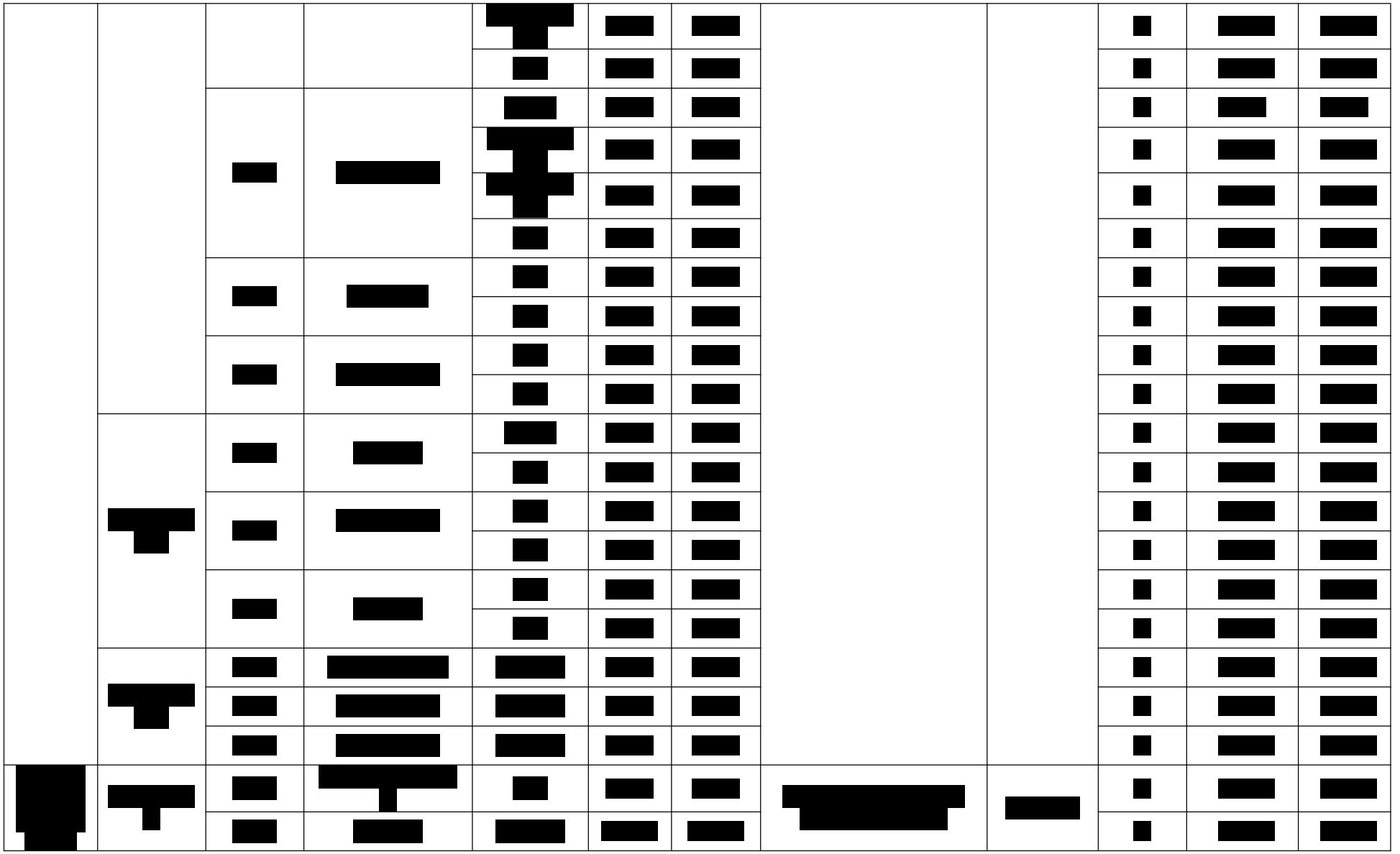
表 2.5-2　项目各产品有组织工艺废气治理、排放情况表





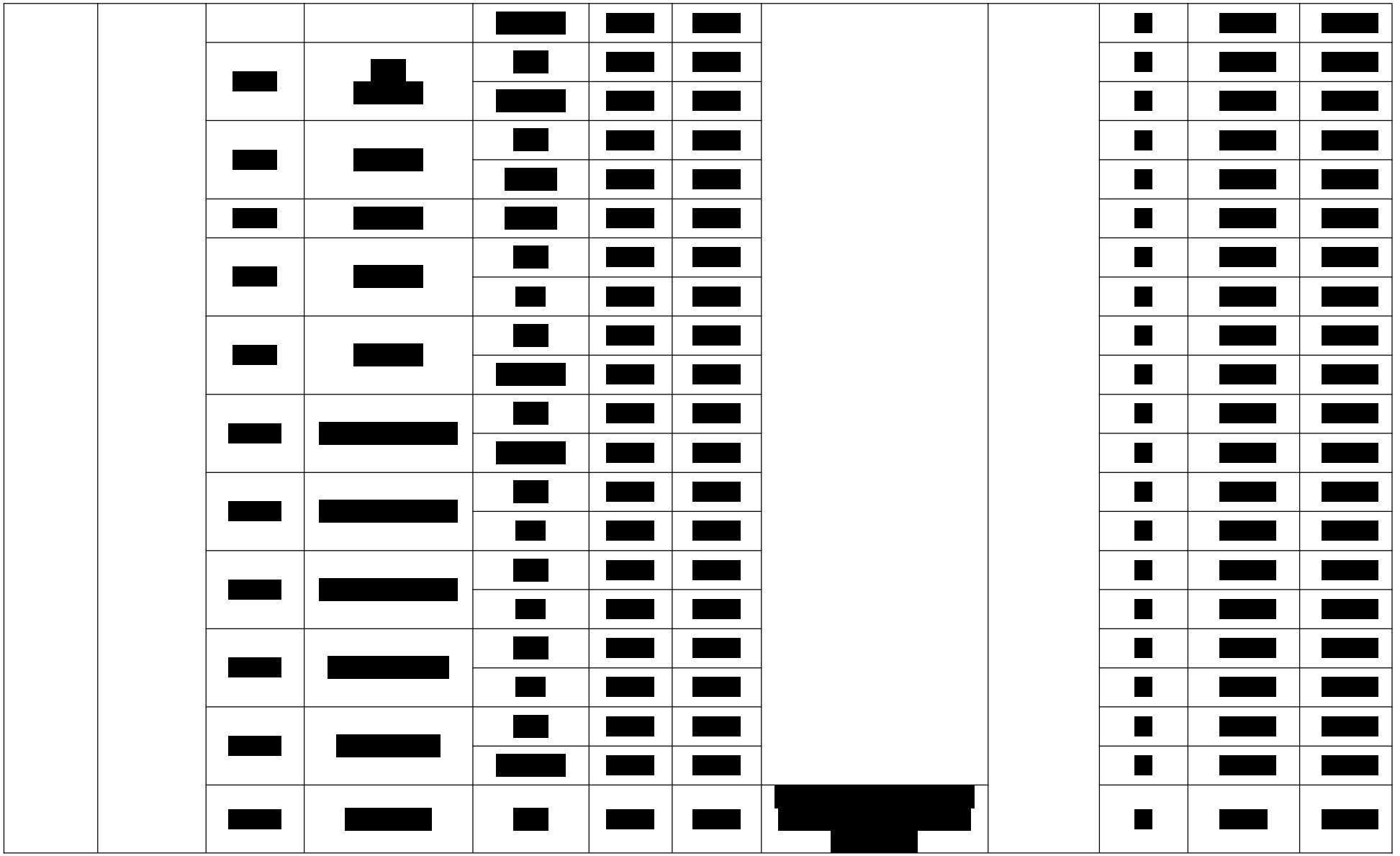


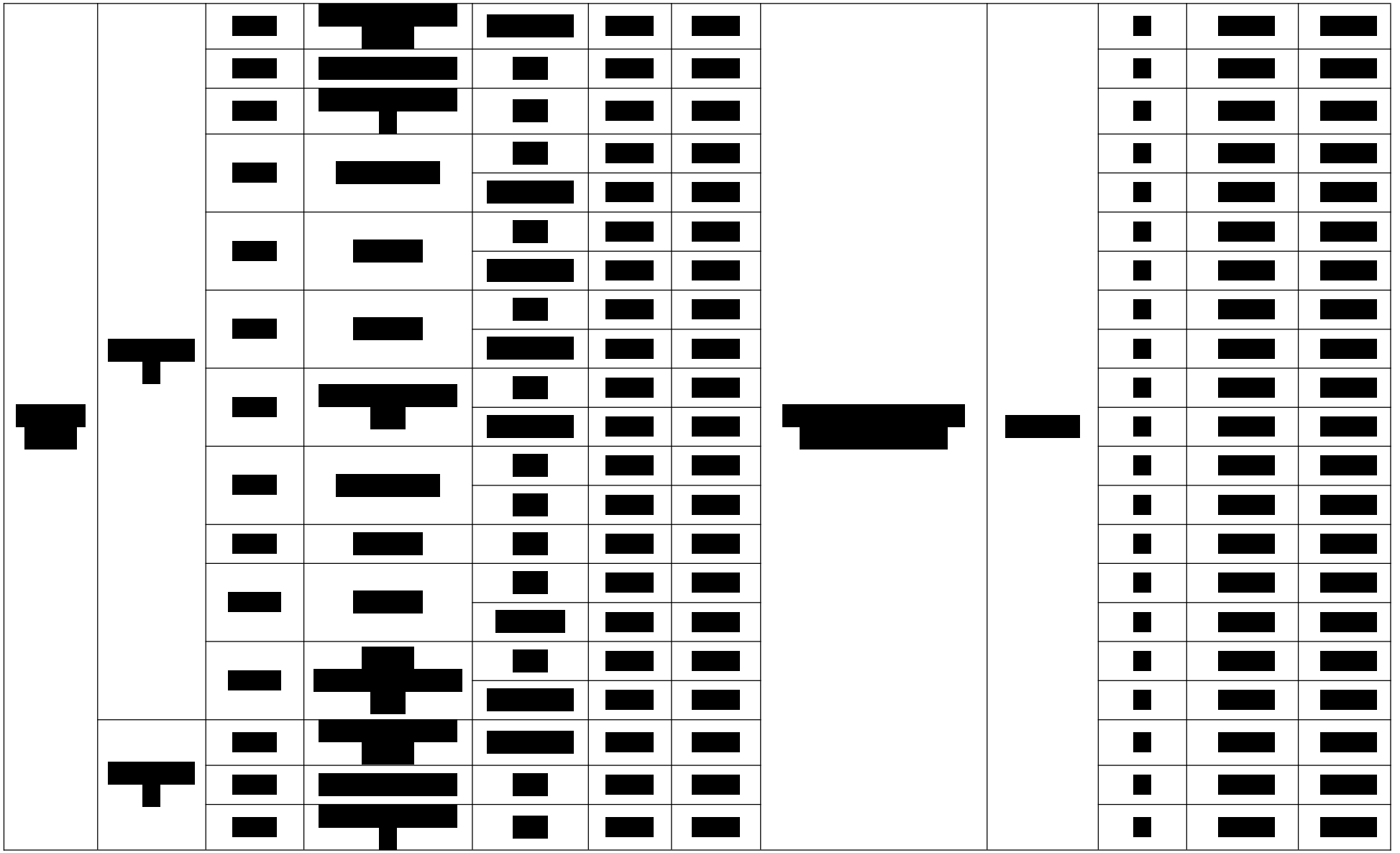




	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			[redacted]	[redacted]	[redacted]
				[redacted]	[redacted]	[redacted]			[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			[redacted]	[redacted]	[redacted]
				[redacted]	[redacted]	[redacted]			[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			[redacted]	[redacted]	[redacted]
				[redacted]	[redacted]	[redacted]			[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			[redacted]	[redacted]	[redacted]
				[redacted]	[redacted]	[redacted]			[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]









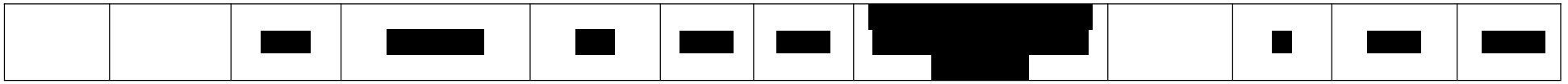


表 2.5-3　有组织工艺废气产生、治理、排放情况汇总表

排气筒编号	废气编号	主要污染物	产生情况			废气量 m^3/h	排放情况			标准		达标情况	排气筒参数		排放工况及年排放时间
			速率 kg/h	浓度 mg/m^3	产生量 t/a		速率 kg/h	浓度 mg/m^3	排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m^3		高度 m	内径 m	
P1（2#丙类车间）	G0-1、G0-2、G1-1、G2-1、G1-2、G2-2、G11-1、G11-2、G14-1、G14-2、G16-4、G17-6、G16-5、G17-7、G16-6、G17-8	醋酸	0.8089	67.41	0.0526	12000	0.0648	5.40	0.0042	/	/	/	30	0.55	间歇 3576h
	G6-1、G9-1	颗粒物	0.4491	37.43	0.1350		0.0045	0.38	0.0014	/	10	达标			
	G16-4、G17-6、G16-5、G17-7、G16-6、G17-8	八甲基环四硅氧烷	0.4356	36.30	0.0129		0.0261	2.18	0.0008	/	/	/			
	G17-6、G17-7、G17-8	异丙醇	5.4022	450.18	0.2800		0.3782	31.52	0.0196	/	/	/			
	/	VOCS	7.4315	619.29	0.3455		0.5281	44.01	0.0246	3.0	60	达标			
P2（6#甲类车间）	G10-1、G13-1、G13-2、G13-3、G15-1、G15-2、G20-1、G20-2、G20-3、G21-2、G21-3、G23-3、G23-4	醋酸	1.6927	89.09	0.3204	19000	0.1354	7.13	0.0256	/	/	/	30	0.60	连续 7680h
	G3-1、G21-1、G24-1	颗粒物	0.5949	31.31	0.0306		0.0059	0.31	0.0003	/	10	达标			
	G16-1、G16-2、G16-3、G17-1、G17-2、G17-3、G17-4、G17-5、G18-1、G18-2	八甲基环四硅氧烷	1.3970	73.53	0.7230		0.0838	4.41	0.0434	/	/	/			
	G17-2	二氧化碳	0.0690	3.63	0.2900		0.0055	0.29	0.0232	/	/	/			
	G17-4、G17-5、G13-1、G13-2、G13-3	异丙醇	1.8014	94.81	0.4790		0.1261	6.64	0.0335	/	/	/			
	G4-2、G4-3、G24-1、G24-2、G24-3	甲醇	0.0757	3.98	0.0132		0.0057	0.30	0.0010	/	50	达标			
	G7-1、G7-2	正丁胺	0.0420	2.21	0.0200		0.0029	0.15	0.0014	/	/	/			

	G4-1	对甲苯磺酸甲酯	0.1000	5.26	0.0050		0.0070	0.37	0.0004	/	/	/		
	G7-1、G7-2	异丙胺	0.0130	0.68	0.0060		0.0009	0.05	0.0004	/	/	/		
	G8-1、G8-2	丙烯酸	0.0170	0.89	0.0100		0.0012	0.06	0.0007	/	10	达标		
	G8-2	丙烯酰胺	0.0170	0.89	0.0200		0.0010	0.05	0.0012	/	0.5	达标		
	G8-2、G10-2、G19-3	氨气	2.1930	115.42	2.1600		0.1316	6.93	0.1296	20	/	达标		
	G12-1、G12-2	二乙二醇丁醚	1.5512	81.64	0.1710		0.1086	5.72	0.0120	/	/	/		
	G19-1、G19-2、G23-1、G23-2	乙二醇	0.2748	14.46	0.0319		0.0215	1.13	0.0025	/	50	达标		
	G19-1	二乙烯三胺	0.0940	4.95	0.0030		0.0066	0.35	0.0002	/	/	/		
	G20-1	二烯丙基胺	0.0370	1.95	0.0030		0.0026	0.14	0.0002	/	/	/		
	G21-1	醋酐	0.0108	0.57	0.0009		0.0009	0.05	0.0001	/	/	/		
	G21-2	硫酸雾	0.0120	0.63	0.0080		0.0006	0.03	0.0004	8.8	45	达标		
	G21-2、G24-2、G24-3	甲醛	0.0350	1.84	0.0106		0.0028	0.15	0.0008	/	5	达标		
	G22-1、G22-2	环氧氯丙烷	0.1670	8.79	0.0300		0.0150	0.79	0.0027	/	10	达标		
	G22-2、G22-4	己二胺	0.0519	2.73	0.0127		0.0042	0.22	0.0010	/	/	/		
	G22-3	氯化氢	0.0900	4.74	0.0090		0.0054	0.28	0.0005	1.4	100	达标		
	G23-1、G23-2	甲苯二异氰酸酯	0.0490	2.58	0.0070		0.0044	0.23	0.0006	/	1	达标		
	G23-1、G23-2	N-甲基二乙醇胺	0.0490	2.58	0.0070		0.0044	0.23	0.0006	/	/	/		
	G23-1、G23-2、G23-3、G23-4	丙酮	0.1120	5.89	0.0095		0.0090	0.47	0.0008	/	50	达标		
	G25-1、G25-2、G25-3	醋酸乙烯	0.1566	8.24	0.0590		0.0141	0.74	0.0053	/	/	/		
	G5-1	氯化苄	0.0500	2.63	0.0100		0.0040	0.21	0.0008	/	/	/		
	/	VOCS	7.7941	410.22	1.9522		0.5620	29.58	0.1353	3.0	60	达标		

P3（2#甲类车间、3#甲类车间）	G26-7	丁醇	0.3430	19.06	0.4500	18000	0.0274	1.52	0.0360	/	/	/	30	0.60	连续 8184h
	G26-3、G27-5、G32-10	二氧化碳	31.8440	1769.11	64.0600		2.5475	141.53	5.1248	/	/	/			
	G27-4、G32-2、G32-4、G32-5、G32-6、G32-7、G32-8、G32-9、G32-10、G32-11、G33-2、G33-4、G33-5、G33-6、G33-7、G33-8	醋酸	3.2830	182.39	4.0200		0.2626	14.59	0.3216	/	/	/			
	G27-4、G32-8	醋酐	0.0430	2.39	0.1000		0.0034	0.19	0.0080	/	/	/			
	G32-1、G32-4、G32-5、G32-6、G32-7、G32-11、G33-1、G33-4、G33-5、G33-6、G33-7、G33-8	醋酸正丙酯	3.4910	193.94	4.4800		0.3142	17.46	0.4032	/	/	/			
	G32-3、G33-3	硫酸雾	0.0080	0.44	0.0120		0.0004	0.02	0.0006	8.8	45	达标			
	/	VOC_S	7.1600	397.78	9.0500		0.6077	33.76	0.7688	3.0	60	达标			
P4（4#甲类车间）	G34-1、G34-5、G34-6	颗粒物	0.7897	225.63	0.5500	3500	0.0079	2.26	0.0055	/	10	达标	30	0.30	连续 7488h
	G34-1、G34-2、G34-3	N-乙基苯胺	0.0360	10.29	0.0600		0.0032	0.91	0.0054	/	20	达标			
	G34-1	氯化苄	0.0530	15.14	0.0200		0.0048	1.37	0.0018	/	/	/			
	G34-2	二氧化碳	37.5640	10732.57	154.5400		3.0051	858.60	12.3632	/	/	/			
	G34-4、G34-5	硫酸雾	0.0850	24.29	0.6000		0.0043	1.23	0.0300	8.8	45	达标			
	G34-7	氨气	0.0040	1.14	0.0200		0.0002	0.06	0.0010	20	/	达标			
	G29-11	甲醇	0.2120	60.57	0.1000		0.0148	4.23	0.0070	/	50	达标			
	/	VOC_S	0.3010	86.00	0.1800		0.0229	6.54	0.0142	3.0	60	达标			
P5（8#甲类车间）	G29-1、G29-3、G29-7、G30-5、G30-6、G31-3、G31-4、G31-5、G31-9、G31-10、G31-14	甲酸甲酯	0.5320	66.50	1.1670	8000	0.0426	5.33	0.0934	/	/	/	30	0.40	连续 8352h
	G29-1、G29-3、G29-7	丙酮	0.0890	11.13	0.0900		0.0071	0.89	0.0072	/	50	达标			
	G29-2、G29-3、G29-7、G30-7、G30-8、G30-9、G30-11	甲苯	0.2183	27.29	0.6500		0.0196	2.45	0.0585	0.3	5	达标			

	G29-2、G30-9、G30-10、G31-6、G31-7	颗粒物	0.6689	83.61	0.6830		0.0067	0.84	0.0068	/	10	达标			
	G29-3、G29-5、G29-6、G29-7、G29-8、G29-9、G29-10、G30-5、G30-6、G31-3、G31-4、G31-5、G31-6、G31-9、G31-10、G31-14	甲醇	1.1197	139.96	3.1060		0.0795	9.94	0.2221	/	50	达标			
	G29-4、G29-6	氯化氢	0.2110	26.38	0.2000		0.0127	1.59	0.0120	/	30	达标			
	G30-1、G30-3、G31-2、G31-8、G31-12、G31-13	醋酸	0.4660	58.25	1.0200		0.0373	4.66	0.0816	/	/	/			
	G30-1、G30-2、G30-4、G31-1、G31-8、G31-11、G31-12、G31-13	溴化氢	0.4040	50.50	1.5110		0.0202	2.53	0.0756	/	30	达标			
	G31-11	硫酸雾	0.0020	0.25	0.0200		0.0001	0.01	0.0010	8.8	45	达标			
	G31-15	氨气	0.0150	1.88	0.1400		0.0008	0.10	0.0070	/	20	达标			
	/	VOC_S	2.4250	303.13	6.0330		0.1862	23.28	0.4628	3.0	60	达标			
P6（1#甲类车间、9#甲类车间）	G28-1、G28-2、G28-4、G28-6、G28-7、G28-8、G28-9、G28-10、G28-11、G28-12、G28-13、G28-14、G28-15、G28-16	甲醇	1.9698	218.87	5.3950	9000	0.1379	15.32	0.3777	/	50	达标	30	0.45	连续6000h
	G28-2	颗粒物	0.9981	110.90	0.1800		0.0100	1.11	0.0018	/	10	达标			
	G28-9、G28-14	乙二醇甲醚	0.0780	8.67	0.3600		0.0055	0.61	0.0252	/	/	/			
	/	VOC_S	2.0478	227.53	5.7550		0.1433	15.92	0.4029	3.0	60	达标			
P7（1#甲类车间）	G28-3、G28-17、G28-5	颗粒物	0.1039	11.54	0.3130	9000	0.0010	0.11	0.0031	/	10	达标	30	0.45	连续6000h

注：脱氧酶与抛光酶共用生产设备；开稀氨基硅油与开稀嵌段硅油共用设备，本评价污染物产生速率、排放速率取单种产品生产时的最大值。

由上表可知：

P1 排气筒颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值，VOCs 排放浓度及速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准要求。

P2 排气筒颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值，甲醇、丙烯酸、丙烯酰胺、乙二醇、甲醛、环氧氯丙烷、甲苯二异氰酸酯、丙酮排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准要求，VOCs 排放浓度及速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准要求，氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求，硫酸雾、HCl 排放浓度及速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。

P3 排气筒 VOCs 排放浓度及速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准要求，硫酸雾排放浓度及速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。

P4 排气筒颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值，VOCs 排放浓度及速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准要求，甲醇、N-乙基苯胺排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准要求（N-乙基苯胺参照苯胺类），氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求，硫酸雾排放浓度及速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。

P5 排气筒颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值，甲苯、VOCs 排放浓度及速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准要求，甲醇、丙酮排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准要求，硫酸雾排放浓度及速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求，氨、氯化氢、溴化氢排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 标准要求（溴化氢参照氯

化氢）。

P6 排气筒颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值，VOCs 排放浓度及速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准要求，甲醇排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准要求。

P7 排气筒颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值。

2、桶泵上料废气

生产车间液体原料的上料采用桶泵方式进行，上料过程会产生上料废气，项目各车间上料采用固定工位，废气经集气罩收集（收集效率 90%）后排入各车间工艺废气处理装置后由相应的排气筒排放。

项目桶泵上料废气产生情况下表。

表 2.5-4　项目桶泵上料废气产生情况一览表

类别	产品	物料	主要污染物成分	产生情况						备注
				产生量	排放时间	同时投料批次	年投料批次	排放时间	产生速率	
				t/a	h/批	批	批	h/a	kg/h	
功能性后整理纺织助剂系列	高浓缩无泡洗涤剂	丙烯酸	丙烯酸	0.003	0.05	1	125	6.25	0.480	间歇
	白底防沾污皂洗剂	对甲苯磺酸甲酯	对甲苯磺酸甲酯	0.002	0.05	1	100	5	0.400	间歇
	1227 表面活性剂	氯化苄	氯化苄	0.005	0.1	1	200	20	0.250	间歇
	BIP 载体	正丁胺	正丁胺	0.005	0.05	1	278	13.9	0.360	间歇
		异丙胺	异丙胺	0.001	0.05	1	278	13.9	0.072	间歇
	防泳移剂	丙烯酸	丙烯酸	0.001	0.05	1	200	10	0.100	间歇
	软片	二乙烯三胺	二乙烯三胺	0.002	0.15	1	976	146.4	0.014	间歇
	软油	二乙二醇丁醚	二乙二醇丁醚	0.01	0.1	1	325	32.5	0.308	间歇
	软油精	异丙醇	异丙醇	0.005	0.15	1	125	18.75	0.267	间歇
	嵌段硅油	异丙醇	异丙醇	0.02	0.5	1	600	300	0.067	间歇
	翠兰固色剂	二乙烯三胺	二乙烯三胺	0.001	0.05	1	64	3.2	0.313	间歇
		乙二醇	乙二醇	0.001	0.05	1	64	3.2	0.313	间歇
		盐酸	氯化氢	0.001	0.05	1	64	3.2	0.313	间歇
	高浓度纳米固色剂	二烯丙基胺	二烯丙基胺	0.001	0.04	1	328	13.12	0.076	间歇
	酸性固色剂	醋酐	醋酐	0.001	0.05	1	84	4.2	0.238	间歇
		甲醛	甲醛	0.001	0.05	1	84	4.2	0.238	间歇

	交链剂	环氧氯丙烷	环氧氯丙烷	0.01	0.04	1	400	16	0.625	间歇
		盐酸	氯化氢	0.002	0.03	1	400	12	0.167	间歇
	湿摩擦牢增进剂	甲苯二异氰酸酯	甲苯二异氰酸酯	0.001	0.15	1	67	10.05	0.100	间歇
		N-甲基二乙醇胺	N-甲基二乙醇胺	0.001	0.05	1	67	3.35	0.299	间歇
		丙酮	丙酮	0.001	0.05	1	67	3.35	0.299	间歇
	环保织物硬挺剂	醋酸乙烯	醋酸乙烯	0.01	0.3	1	454	136.2	0.073	间歇
医药中间体系列	4,4-二甲氧基-2-丁酮	甲酸甲酯	甲酸甲酯	0.05	0.05	1	671	33.55	1.490	间歇
		丙酮	丙酮	0.03	0.05	1	671	33.55	0.894	间歇
		甲苯	甲苯	0.01	0.3	1	671	201.3	0.050	间歇
		盐酸	氯化氢	0.05	0.2	1	671	134.2	0.373	间歇
	二溴新戊醇	甲苯	甲苯	0.03	0.3	1	985	295.5	0.102	间歇
		氢溴酸	溴化氢	0.10	0.5	1	985	492.5	0.203	间歇
	三溴新戊醇	氢溴酸	溴化氢	0.10	0.5	1	1044	522	0.192	间歇
食品添加剂系列	三醋酸甘油酯	带水剂（醋酸正丙酯）	醋酸正丙酯	0.05	0.03	1	1320	39.6	1.263	间歇
	二醋酸甘油酯	带水剂（醋酸正丙酯）	醋酸正丙酯	0.05	0.1	1	278	27.8	1.799	间歇

表 2.5-5　项目桶泵上料废气产生、治理、排放情况一览表

类别	产品	主要污染物成分	产生情况		收集	治理措施	去向	废气收集效率（%）	处理效率（%）	排放情况			
										有组织		无组织	
			产生量 t/a	产生速率 kg/h						排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h
功能性后整理纺织助剂系列	高浓缩无泡洗涤剂	丙烯酸	0.003	0.480	集气罩	2#二级碱喷淋+2#除沫器+2#二级活性炭吸附	排气筒 P2	90	93	0.0002	0.0302	0.0003	0.0480
	白底防沾污皂洗剂	对甲苯磺酸甲酯	0.002	0.400	集气罩			90	93	0.0001	0.0252	0.0002	0.0400
	1227 表面活性剂	氯化苄	0.005	0.250	集气罩			90	92	0.0004	0.0180	0.0005	0.0250
	BIP 载体	正丁胺	0.005	0.360	集气罩			90	93	0.0003	0.0227	0.0005	0.0360
		异丙胺	0.001	0.072				90	93	0.0001	0.0045	0.0001	0.0072
	防泳移剂	丙烯酸	0.001	0.100	集气罩			90	93	0.0001	0.0063	0.0001	0.0100
	软片	二乙烯三胺	0.002	0.014	集气罩			90	93	0.0001	0.0009	0.0002	0.0014
	软油	二乙二醇丁醚	0.01	0.308	集气罩			90	93	0.0006	0.0194	0.0010	0.0308
	软油精	异丙醇	0.005	0.267	集气罩			90	93	0.0003	0.0168	0.0005	0.0267
	嵌段硅油	异丙醇	0.02	0.067	集气罩			90	93	0.0013	0.0042	0.0020	0.0067
	翠兰固色剂	二乙烯三胺	0.001	0.313	集气罩			90	93	0.0001	0.0197	0.0001	0.0313
		乙二醇	0.001	0.313				90	93	0.0001	0.0197	0.0001	0.0313
		氯化氢	0.001	0.313				90	92	0.0001	0.0225	0.0001	0.0313
	高浓度纳米固色剂	二烯丙基胺	0.001	0.076	集气罩			90	93	0.0001	0.0048	0.0001	0.0076
	酸性固色剂	醋酐	0.001	0.238	集气罩			90	92	0.0001	0.0171	0.0001	0.0238
		甲醛	0.001	0.238				90	92	0.0001	0.0171	0.0001	0.0238
	交链剂	环氧氯丙烷	0.01	0.625	集气罩			90	91	0.0008	0.0506	0.0010	0.0625
		氯化氢	0.002	0.167				90	92	0.0001	0.0120	0.0002	0.0167

	湿摩擦牢度增进剂	甲苯二异氰酸酯	0.001	0.100	集气罩			90	91	0.0001	0.0081	0.0001	0.0100
		N-甲基二乙醇胺	0.001	0.299				90	91	0.0001	0.0242	0.0001	0.0299
		丙酮	0.001	0.299				90	92	0.0001	0.0215	0.0001	0.0299
	环保织物硬挺剂	醋酸乙烯	0.01	0.073	集气罩			90	91	0.0008	0.0059	0.0010	0.0073
医药中间体系列	4,4-二甲氧基-2-丁酮	甲酸甲酯	0.05	1.490	集气罩	5#二级碱喷淋+5#除沫器+5#二级活性炭吸附	排气筒P5	90	92	0.0036	0.1073	0.0050	0.1490
		丙酮	0.03	0.894				90	92	0.0022	0.0644	0.0030	0.0894
		甲苯	0.01	0.050				90	91	0.0008	0.0040	0.0010	0.0050
		氯化氢	0.05	0.373				90	92	0.0036	0.0269	0.0050	0.0373
	二溴新戊醇	甲苯	0.03	0.102	集气罩			90	91	0.0024	0.0083	0.0030	0.0102
		溴化氢	0.10	0.203				90	95	0.0045	0.0091	0.0100	0.0203
	三溴新戊醇	溴化氢	0.10	0.192	集气罩			90	95	0.0045	0.0086	0.0100	0.0192
食品添加剂系列	三醋酸甘油酯	醋酸正丙酯	0.05	1.263	集气罩	3#二级碱喷淋+3#除沫器+3#二级活性炭吸附	排气筒P3	90	91	0.0041	0.1023	0.0050	0.1263
	二醋酸甘油酯	醋酸正丙酯	0.05	1.799	集气罩			90	91	0.0041	0.1457	0.0050	0.1799

表 2.5-6　桶泵上料有组织废气排放情况汇总表

排气筒编号	主要污染物	产生情况			废气量 m^3/h	排放情况			标准		达标情况	排气筒参数	
		产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3	产生量 t/a		排放速率 kg/h	浓度 mg/m^3	排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m^3		高度 m	内径 m
P2（6#甲类车间）	丙烯酸	0.5220	27.47	0.0036	19000	0.0365	1.92	0.0003	/	10	达标	30	0.60
	对甲苯磺酸甲酯	0.3600	18.95	0.0018		0.0252	1.33	0.0001	/	/	/		
	氯化苄	0.2250	11.84	0.0045		0.0180	0.95	0.0004	/	/	/		
	正丁胺	0.3240	17.05	0.0045		0.0227	1.19	0.0003	/	/	/		

	异丙胺	0.0648	3.41	0.0009		0.0045	0.24	0.0001	/	/	/		
	二乙烯三胺	0.2943	15.49	0.0027		0.0206	1.08	0.0002	/	/	/		
	二乙二醇丁醚	0.2772	14.59	0.0090		0.0194	1.02	0.0006	/	/	/		
	异丙醇	0.3006	15.82	0.0225		0.0210	1.11	0.0016	/	/	/		
	乙二醇	0.2817	14.83	0.0009		0.0197	1.04	0.0001	/	50	达标		
	氯化氢	0.4320	22.74	0.0027		0.0345	1.82	0.0002	1.4	100	达标		
	二烯丙基胺	0.0684	3.60	0.0009		0.0048	0.25	0.0001	/	/	/		
	醋酐	0.2142	11.27	0.0009		0.0171	0.90	0.0001	/	/	/		
	甲醛	0.2142	11.27	0.0009		0.0171	0.90	0.0001	/	5	达标		
	环氧氯丙烷	0.5625	29.61	0.0090		0.0506	2.66	0.0008	/	10	达标		
	甲苯二异氰酸酯	0.0900	4.74	0.0009		0.0081	0.43	0.0001	/	1	达标		
	N-甲基二乙醇胺	0.2691	14.16	0.0009		0.0242	1.27	0.0001	/	/	/		
	丙酮	0.2691	14.16	0.0009		0.0215	1.13	0.0001	/	50	达标		
	醋酸乙烯	0.0657	3.46	0.0090		0.0059	0.31	0.0008	/	/	/		
	VOCS	4.4469	234.05	0.0738		0.3409	17.94	0.0059	3.0	60	达标		
P5（8#甲类车间）	甲酸甲酯	1.3410	167.63	0.0450	8000	0.1073	13.41	0.0036	/	/	/	30	0.40
	丙酮	0.8046	100.58	0.0270		0.0644	8.05	0.0022	/	50	达标		
	甲苯	0.1368	17.10	0.0360		0.0123	1.54	0.0032	0.3	5	达标		
	氯化氢	0.3357	41.96	0.0450		0.0269	3.36	0.0036	/	30	达标		
	溴化氢	0.3555	44.44	0.180		0.0177	2.21	0.0090	/	30	达标		
	VOCS	2.3265	290.81	0.1170		0.1880	23.50	0.0098	3.0	60	达标		

P3（3#甲类车间）	醋酸正丙酯	2.7558	153.10	0.09	18000	0.2480	13.78	0.0082	/	/	/	30	0.60
	VOCS	2.7558	153.10	0.09		0.2480	13.78	0.0082	3.0	60	达标		

项目 6#甲类车间、8#甲类车间、3#甲类车间桶泵上料废气与生产工艺废气分别共用废气排气筒 P2、P5、P3，共用废气排气筒排放情况见下表。

表 2.5-7　桶泵上料废气与生产工艺废气共用废气排气筒 P2、P5、P3 排放情况表

排气筒编号	主要污染物	产生情况			废气量 m^3/h	排放情况			标准		达标情况	排气筒参数		排放工况及年排放时间
		产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3	产生量 t/a		排放速率 kg/h	浓度 mg/m^3	排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m^3		高度 m	内径 m	
P2（6#甲类车间）	醋酸	1.6927	89.09	0.3204	19000	0.1354	7.13	0.0256	/	/	/	30	0.60	连续 7680h
	颗粒物	0.5949	31.31	0.0306		0.0059	0.31	0.0003	/	10	达标			
	八甲基环四硅氧烷	1.3970	73.53	0.7230		0.0838	4.41	0.0434	/	/	/			
	二氧化碳	0.0690	3.63	0.2900		0.0055	0.29	0.0232	/	/	/			
	异丙醇	2.1020	110.63	0.5015		0.1471	7.74	0.0351	/	/	/			
	甲醇	0.0757	3.98	0.0132		0.0057	0.30	0.0010	/	50	达标			
	正丁胺	0.3660	19.26	0.0245		0.0256	1.35	0.0017	/	/	/			
	对甲苯磺酸甲酯	0.4600	24.21	0.0068		0.0322	1.69	0.0005	/	/	/			
	异丙胺	0.0778	4.09	0.0069		0.0054	0.28	0.0005	/	/	/			
	丙烯酸	0.5390	28.37	0.0136		0.0377	1.98	0.0010	/	10	达标			
	丙烯酰胺	0.0170	0.89	0.0200		0.0010	0.05	0.0012	/	0.5	达标			
	氨气	2.1930	115.42	2.1600		0.1316	6.93	0.1296	20	/	达标			

	二乙二醇丁醚	1.8284	96.23	0.1800		0.1280	6.74	0.0126	/	/	/			
	乙二醇	0.5565	29.29	0.0328		0.0412	2.17	0.0026	/	50	达标			
	二乙烯三胺	0.3883	20.44	0.0057		0.0272	1.43	0.0004	/	/	/			
	二烯丙基胺	0.1054	5.55	0.0039		0.0074	0.39	0.0003	/	/	/			
	醋酐	0.2250	11.84	0.0018		0.0180	0.95	0.0002	/	/	/			
	硫酸雾	0.0120	0.63	0.0080		0.0006	0.03	0.0004	8.8	45	达标			
	甲醛	0.2492	13.12	0.0115		0.0199	1.05	0.0009	/	5	达标			
	环氧氯丙烷	0.7295	38.39	0.0390		0.0656	3.45	0.0035	/	10	达标			
	己二胺	0.0519	2.73	0.0127		0.0042	0.22	0.0010	/	/	/			
	氯化氢	0.5220	27.47	0.0117		0.0399	2.10	0.0007	1.4	100	达标			
	甲苯二异氰酸酯	0.1390	7.32	0.0079		0.0125	0.66	0.0007	/	1	达标			
	N-甲基二乙醇胺	0.3181	16.74	0.0079		0.0286	1.51	0.0007	/	/	/			
	丙酮	0.3811	20.06	0.0104		0.0305	1.61	0.0009	/	50	达标			
	醋酸乙烯	0.2223	11.70	0.0680		0.0200	1.05	0.0061	/	/	/			
	氯化苄	0.2750	14.47	0.0145		0.0220	1.16	0.0012	/	/	/			
	VOCS	12.2410	644.26	2.0260		0.9029	47.52	0.1412	3.0	60	达标			
P3（2#甲类车间、3#甲类车间）	丁醇	0.3430	19.06	0.4500	18000	0.0274	1.52	0.0360	/	/	/	30	0.60	连续 8184h
	二氧化碳	31.8440	1769.11	64.0600		2.5475	141.53	5.1248	/	/	/			
	醋酸	3.2830	182.39	4.0200		0.2626	14.59	0.3216	/	/	/			
	醋酐	0.0430	2.39	0.1000		0.0034	0.19	0.0080	/	/	/			
	醋酸正丙酯	6.2468	347.04	4.5700		0.5622	31.23	0.4114	/	/	/			

	硫酸雾	0.0080	0.44	0.0120		0.0004	0.02	0.0006	8.8	45	达标			
	VOC_S	9.9158	550.88	9.1400		0.8557	47.54	0.7770	3.0	60	达标			
P5（8#甲类车间）	甲酸甲酯	1.8730	234.13	1.2120	8000	0.1499	18.74	0.0970	/	/	/	30	0.40	连续8352h
	丙酮	0.8936	111.70	0.1170		0.0715	8.94	0.0094	/	50	达标			
	甲苯	0.3551	44.39	0.6860		0.0319	3.99	0.0617	0.3	5	达标			
	颗粒物	0.6689	83.61	0.6830		0.0067	0.84	0.0068	/	10	达标			
	甲醇	1.1197	139.96	3.1060		0.0795	9.94	0.2221	/	50	达标			
	氯化氢	0.5467	68.34	0.2450		0.0396	4.95	0.0156	/	30	达标			
	醋酸	0.4660	58.25	1.0200		0.0373	4.66	0.0816	/	/	/			
	溴化氢	0.7595	94.94	1.6910		0.0379	4.74	0.0846	/	30	达标			
	硫酸雾	0.0020	0.25	0.0200		0.0001	0.01	0.0010	8.8	45	达标			
	氨气	0.0150	1.88	0.1400		0.0008	0.10	0.0070	/	20	达标			
	VOC_S	4.7515	593.94	6.1500		0.3742	46.78	0.4726	3.0	60	达标			

由上表可知，6#甲类车间、8#甲类车间、3#甲类车间上料废气与生产工艺废气共用 P2 排气筒颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值，甲醇、丙烯酸、丙烯酰胺、乙二醇、甲醛、环氧氯丙烷、甲苯二异氰酸酯、丙酮排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准要求，VOCs 排放浓度及速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准要求，氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求，硫酸雾、HCl 排放浓度及速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。

P3 排气筒 VOCs 排放浓度及速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准要求，硫酸雾排放浓度及速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。

P5 排气筒颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值，甲苯、VOCs 排放浓度及速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准要求，甲醇、丙酮排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准要求，硫酸雾排放浓度及速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求，氨、氯化氢、溴化氢排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 标准要求（溴化氢参照氯化氢）。

3、储罐呼吸废气

拟建项目原料 D4（八甲基环四硅氧烷）、N-乙基苯胺、甲醇、甘油、醋酐、氯化苄、环氧乙烷、正丁醇、醋酸、浓硫酸、发烟硫酸，产品 ATBC（乙酰柠檬酸三正丁酯）、三醋酸甘油酯、柠檬酸三丁酯暂存在储罐中。项目 1#罐组设 1 个 D4（八甲基环四硅氧烷）立式固定顶储罐、1 个 N-乙基苯胺立式固定顶储罐、1 个甲醇立式固定顶储罐、3 个甘油立式固定顶储罐、2 个醋酐立式固定顶储罐、2 个 ATBC（乙酰柠檬酸三正丁酯）立式固定储罐、2 个三醋酸甘油酯立式固定储罐、1 个柠檬酸三正丁酯立式固定储罐；2#罐组设 1 个氯化苄立式固定储罐、1 个液碱立式固定顶罐；3#罐组设 2 个环氧乙烷卧式固定顶储罐；8#甲类车间外设置 1 个浓硫酸固定顶储罐；4#甲类车间外设置 1 个发烟硫酸固定顶储罐、2 个氨水固定顶储罐。其中环氧乙烷采用压力储罐储存，由槽车物料

泵将环氧乙烷压入储罐，储存过程中储罐始终处于密闭状态，可不考虑大小呼吸损失；原料甘油、浓硫酸，产品 ATBC（乙酰柠檬酸三正丁酯）、三醋酸甘油酯、柠檬酸三丁酯挥发性极小，不再考虑气大小呼吸损失。拟建项目储罐区产生的废气主要为 D4（八甲基环四硅氧烷）、N-乙基苯胺、甲醇、醋酐、氯化苄、丁醇、醋酸、硫酸雾、氨。

（1）固定顶罐

1）大呼吸损耗

在储罐进料时，随着原料液面的升高，气体空间体积变小，混合气受到压缩，压力不断升高。当罐内混合气压升高到呼气阀的控制压力时，压力阀盘开启，呼出混合气。根据原料储量、性质，采用大呼吸损耗经验计算公式，可估算各原料的装罐损耗。“大呼吸”损耗的估算公式如下：

$$LW = 4.188\times10^{-7}\times M\times P\times KN\times KC$$

式中：LW：储罐的工作损失（kg/m^{3}投入量）；

M：储罐内蒸汽的分子量；

P：在大量液体状态下，真实的蒸汽压力，Pa；

KN：周转因子，取决于储罐的年周转系数N，当N≤36时，KN=1；当N＞220时，按KN=0.26计算；当36＜N＜220，KN＝11.467×N$^{-0.7026}$

KC：产品因子，除原油外有机物均取1.0；

2）小呼吸损耗

储罐静止时，由于气体空间温度和废气浓度的昼夜变化引起的损耗称为储罐的静止储存损耗，又称储罐的“小呼吸损耗”。

储罐的静储蒸发损耗量(小呼吸)估算公式：

$LB=0.191\times M\times(P/(100910-P))^{0.68}\times D^{1.73}\times H^{0.51}\times\triangle T^{0.45}\times FP\times C\times KC$

式中 LB：储罐的呼吸排放量（Kg/a）；

M：储罐内蒸汽的分子量；

P：在大量液体状态下，真实的蒸汽压力（Pa）；

D：罐的直径（m）；

H—平均蒸气空间高度（m）；

△T：一天之内的平均温度差（℃）；

FP：涂层因子（无量纲），据油漆状况取值在 1～1.5 之间；

C：用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 0～9m 之间的罐体，$C=1-0.0123(D-9)^2$；罐径大于 9m 的 C=1；

（2）内浮顶罐

1）大呼吸损耗

$$L_w = 4QC\rho_y / D$$

式中：L_W—浮顶储罐的大呼吸损耗量（kg/a）；

Q—储罐年周转量（$10^3m^3/a$）；

C—罐壁粘附系数（$m^3/1000m^2$）；

ρ_y—储品密度（kg/m^3）；

D—储罐直径（m）。

2）小呼吸损耗

$$L_s = kv^n P^* DM_y k_s k_c E_F$$

$$P^* = \frac{P_y / P_a}{\left[1 + \left(1 + \sqrt{P_y / P_a}\right)^2\right]^{0.5}}$$

式中：L_s—浮顶储罐的呼吸排放量（kg/a）；

k—为系数，外浮顶储罐取 3.1，内浮顶储罐取 2.05；

v—罐外平均风速，m/s，取当地常年平均风速；

n—与密封有关的风速指数；

M_y—储罐内蒸气的分子量；

P^*—蒸气压函数，无量纲；

P_y—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（kPa）；

P_a—当地大气压，kPa；

D—储罐直径（m）；

k_s—密封系数；

K_C—产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他的有机液体取 1.0）；

E_F—二次密封系数(单层密封=1，二次密封=0.25，本项目内浮顶罐单层密封)。

表 2.5-8　项目固定顶储罐呼吸气计算参数一览表

项目	计算参数								
	M	P	KN	KC	D	H	△T	Fp	C
D4（八甲基环四硅氧烷）	296.62	100	1	1.0	7.5	1.0	10	1	0.9723
N-乙基苯胺	122.19	27	1	1.0	3.6	0.8	10	1	0.6413
甲醇	32.04	12916	1	1.0	3.6	0.8	10	1	0.6413
醋酐	102.09	1330	1	1.0	7.5	1.0	10	1	0.9723
醋酐	102.09	1330	1	1.0	7.5	1.0	10	1	0.9723
氯化苄	126.59	2930	1	1.0	3.6	0.8	10	1	0.6413
发烟硫酸	98.04	130	0.5552	1.0	1.5	0.4	10	1	0.3081
氨水	17.03	33649	0.26	1.0	2.4	3.6	10	1	0.4642
氨水	17.03	33649	0.26	1.0	2.4	3.6	10	1	0.4642

表 2.5-9　项目浮顶罐呼吸气计算参数一览表

项目	计算参数													
	Q	C	ρ_y	D	k	v	n	M_y	P*	P_y	Pa	Ks	K_C	E_F
正丁醇	5.85	0.00257	810	9	2.05	3.5	1.0	74.12	0.0014	0.56	101.325	1.1	1.0	1.0
正丁醇	5.85	0.00257	810	9	2.05	3.5	1.0	74.12	0.0014	0.56	101.325	1.1	1.0	1.0
醋酸	8.70	0.00257	1049	9	2.05	3.5	1.0	60.05	0.0037	1.5	101.325	1.1	1.0	1.0
醋酸	8.70	0.00257	1049	9	2.05	3.5	1.0	60.05	0.0037	1.5	101.325	1.1	1.0	1.0

表 2.5-10　项目罐区废气污染物产生情况

储罐名称	废气成分	小呼吸 kg/a	大呼吸		合计 kg/a
			kg/m^3	kg/a	
D4（八甲基环四硅氧烷）储罐	D4（八甲基环四硅氧烷）	45.973505	0.012422	38.79912	84.77263
N-乙基苯胺储罐	N-乙基苯胺	1.284815	0.001382	1.23614	2.52096
甲醇储罐	甲醇	24.553043	0.173311	130.76662	155.31966
醋酐储罐	醋酐	92.711779	0.056865	134.76794	227.47972
醋酐储罐	醋酐	92.711779	0.056865	134.76794	227.47972
氯化苄储罐	氯化苄	32.882873	0.155337	132.97158	165.85445
正丁醇储罐	正丁醇	7.37090	/	5.41242	12.78332
正丁醇储罐	正丁醇	7.37090	/	5.41242	12.78332
醋酸储罐	醋酸	15.78263	/	10.42426	26.20689
醋酸储罐	醋酸	15.78263	/	10.42426	26.20689
发烟硫酸储罐	硫酸雾	0.222845	0.002964	4.41234	4.63519
氨水储罐	氨	21.867901	0.062397	807.55980	829.42771

项目储罐（液碱储罐除外）采用氮封等措施。为控制储罐大呼吸，在液体物料运入装罐时，通过平衡管与槽罐车联通，实现密闭操作，卸料气（大呼吸废气）进入槽罐车，由槽罐车带出厂外。1#罐组、2#罐组、3#罐组储罐小呼吸废气均引入 6#二级碱喷淋+7#除沫器+7#二级活性炭吸附装置处理后经 30m 高的排气筒 P8 排放；发烟硫酸储罐小呼吸废气、氨水储罐小呼吸废气经密闭管道进入 4#二级碱喷淋+4#除沫器+4#二级活性炭吸附装置处理后经 30m 高排气筒 P4 排放。项目储罐小呼吸废气治理、排放情况见下表。

表 2.5-11 项目储罐小呼吸废气治理、排放情况表

排气筒编号	主要污染物成分	产生情况			废气量（m^3/h）	治理措施	废气收集效率（%）	处理效率（%）	排放情况			排放标准		达标情况	排气筒参数	
		产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3	产生量 t/a					排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m^3		高度 m	内径 m
排气筒 P8	八甲基环四硅氧烷	0.0060	1.20	0.0460	5000	6#二级碱喷淋+7#除沫器+7#二级活性炭吸附	100	92	0.0005	0.10	0.0037	/	/	/	30	0.35
	N-乙基苯胺	0.0002	0.03	0.0013			100	91	0.00002	0.003	0.0001	/	20	达标		
	甲醇	0.0032	0.64	0.0246			100	93	0.0002	0.04	0.0017	/	50	达标		
	醋酐	0.0241	4.83	0.1854			100	95	0.0012	0.24	0.0093	/	/	/		
	氯化苄	0.0043	0.86	0.0329			100	91	0.0004	0.08	0.0030	/	/	/		
	正丁醇	0.0019	0.38	0.0147			100	92	0.0002	0.03	0.0012	/	/	/		
	醋酸	0.0041	0.82	0.0316			100	92	0.0003	0.07	0.0025	/	/	/		
	VOCs	0.0438	8.76	0.3365			/	/	0.0028	0.56	0.0215	3.0	60	达标		
排气筒 P4	硫酸雾	0.00003	0.01	0.0002	3500	4#二级碱喷淋+4#除沫器+4#二级活性炭吸附	100	95	0.0000	0.00	0.00001	8.8	45	达标	30	0.30
	氨	0.0030	0.86	0.0219			100	93	0.0002	0.06	0.0015	20	/	达标		

项目发烟硫酸储罐、氨水储罐小呼吸废气与 4#甲类车间工艺废气共用一根废气排气筒 P4，则共用废气排气筒 P4 排放情况如下。

表 2.5-12 项目发烟硫酸储罐、氨水储罐小呼吸废气与 4#甲类车间工艺废气共用排气筒 P4 排放情况表

排气筒编号	主要污染物	产生情况			废气量 m^3/h	排放情况			标准		达标情况	排气筒参数	
		产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3	产生量 t/a		排放速率 kg/h	浓度 mg/m^3	排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m^3		高度 m	内径 m
P4（4#甲类车间）	颗粒物	0.7897	225.63	0.5500	3500	0.0079	2.26	0.0055	/	10	达标	30	0.30
	N-乙基苯胺	0.0360	10.29	0.0600		0.0032	0.91	0.0054	/	20	达标		
	氯化苄	0.0530	15.14	0.0200		0.0048	1.37	0.0018	/	/	/		

	二氧化碳	37.5640	10732.57	154.5400		3.0051	858.60	12.3632	/	/	/		
	硫酸雾	0.0850	24.29	0.6002		0.0043	1.23	0.0300	8.8	45	达标		
	氨气	0.0070	2.00	0.0419		0.0005	0.14	0.0031	20	/	达标		
	甲醇	0.2120	60.57	0.1000		0.0148	4.23	0.0070	/	50	达标		
	VOC_S	0.3010	86.00	0.1800		0.0229	6.54	0.0142	3.0	60	达标		

由以上两表可知：

P8 排气筒 VOCs 排放浓度及速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准要求，N-乙基苯胺、甲醇排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准要求（N-乙基苯胺参照苯胺类）。

P4 排气筒颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值，VOCs 排放浓度及速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准要求，甲醇、N-乙基苯胺排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准要求（N-乙基苯胺参照苯胺类），氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求，硫酸雾排放浓度及速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。

4、燃气导热油炉废气

项目设 1 台 500 万大卡（型号 YY（Q）W-6000Y（Q））燃气导热油炉为 N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺蒸馏等提供热量，天然气年用量约 474 万。项目导热油炉安装低氮燃烧器，天然气燃烧废气经 30m 高排气筒 P9。

（1）废气量

参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年）中锅炉产排污量核算系数手册 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉，废气量产污系数按 107753m^3/万 m^3 天然气计，经计算项目燃气导热油炉废气量为 51074922m^3/a。

（2）二氧化硫

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年）中锅炉产排污量核算系数手册 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉，二氧化硫产污系数按 0.02S （含硫量）kg/万 m^3 天然气计。根据《天然气》（GB 17820-2018），二类天然气总硫（以硫计）≤100mg/m^3，经计算项目燃气导热油炉二氧化硫排放量为 0.95t/a。

（3）氮氧化物

项目燃气导热油炉采用低氮燃烧技术，按照设计要求氮氧化物排放浓度控制在 50mg/m^3 以下，本次环评氮氧化物排放浓度按照 50mg/m^3 计算，经计算项目燃气导热油炉氮氧化物排放量为 2.55t/a。

（4）颗粒物

参照《环境保护实用数据手册》（胡名操 主编）天然气燃烧颗粒物产污系数按 1.0kg/万 m^3 天然气计，经计算项目燃气导热油炉颗粒物排放量为 0.47t/a。

项目燃气导热油炉污染物排放情况如下：

表 2.5-13 项目燃气导热油炉废气排放情况表

排气筒编号	污染物	废气量（m^3/a）	排放情况			标准		达标情况	排气筒参数		排放工况及年排放时间
			排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m^3		高度 m	内径 m	
P9	二氧化硫	51074922	0.12	18.60	0.95	/	50	达标	30	0.40	连续 7680h
	氮氧化物		0.33	50	2.55	/	100	达标			
	颗粒物		0.06	9.20	0.47	/	10	达标			

根据上表计算结果，P9 排气筒燃气导热油炉 SO_2、NO_x、颗粒物的排放浓度满足山东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 中“重点控制区”标准限值的要求（SO_2≤50mg/m^3、NOx≤100mg/m^3、颗粒物≤10mg/m^3）。

5、污水处理站废气

拟建项目污水处理站恶臭主要污染物为 NH_3、H_2S。对污水处理站主要臭气产生环节污泥池、污泥脱水机房等的 NH_3 和 H_2S 的产生量，本次评价参考《城市污水处理厂恶臭影响及对策分析》(王喜红，黑龙江环境通报，2011 年 9 月)中恶臭气体产生量数据，根据设计的构筑物面积进行估算。

本项目污水处理站单位时间内单位面积恶臭污染物产生情况见表 2.5-14。

表 2.5-14 污水处理站单位时间内单位时间内单位面积恶臭污染物产生情况表

构筑物名称	NH_3（$mg/s·m^2$）	H_2S（$mg/s·m^2$）
综合调节池	0.520	$1.091*10^{-3}$
催化氧化塔、混凝反应沉淀池、节能脉冲厌氧反应器、好氧池	0.0049	$0.26*10^{-3}$
二沉池	0.007	$0.029*10^{-3}$
污泥池、污泥脱水机房	0.103	$0.03*10^{-3}$

项目污水处理站各构筑物恶臭（NH_3 和 H_2S）产生情况见表 2.5-15。

表 2.5-15 本项目污水处理站恶臭（NH_3、H_2S）产生情况表

构筑物名称	面积（m^2）	NH_3		H_2S	
		kg/h	t/a	kg/h	t/a

综合调节池	200	0.3744000	3.1269888	0.0007855	0.0065607
催化氧化塔	50	0.0008820	0.0073665	0.0000468	0.0003909
混凝反应沉淀池	50	0.0008820	0.0073665	0.0000468	0.0003909
节能脉冲厌氧反应器	113*2	0.0039866	0.0332964	0.0002115	0.0017667
好氧池	200*2	0.0070560	0.0589317	0.0003744	0.0031270
二沉池	113*2	0.0056952	0.0475663	0.0000236	0.0001971
污泥池	4	0.0014832	0.0123877	0.0000004	0.0000036
污泥脱水机房	36	0.0133488	0.1114892	0.0000039	0.0000325
合计	1192	0.4077338	3.4053930	0.0014930	0.0124693

项目污水处理站 VOCs 产生量参考《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》（环办〔2015〕104 号）附录四.3 核算方法中的排放系数法计算，因废水中苯系物较少，本评价不对污水处理站废气中苯系物进行定量分析。

表 2.5-16　项目污水处理站 VOCs 产生情况表

项目	系数（kg/m³）	废水量（m³/a）	VOCs 产生量（t/a）
VOCs	0.005	103925.22	0.520

本项目新建 500m³/d 污水处理站一座，处理项目产生的生产废水、生活污水等，为减小恶臭气体(NH_3 和 H_2S)及 VOCs 的无组织排放，本次设计废水采用密闭管道输送，污水处理站综合调节池、混凝反应沉淀池、好氧池、污泥池等恶臭、VOCs 产生环节进行封闭，负压集气后送至废气集中处理装置，收集效率按 98%计算。污泥脱水机房臭气收集采用集气罩的形式，在脱水设备上方设置集气罩，另外做好门窗的密闭，负压状态下臭气逸散很小，收集效率以 95%计。项目各产臭建构筑物废气经收集后引入处理装置（7#二级碱喷淋+8#除沫器+8#二级活性炭吸附）处理后经 30m 高排气筒 P10 排放。 项目污水处理站恶臭、VOCs 产生及排放情况见表 2.5-17、2.5-18。

表 2.5-17 项目污水处理站恶臭（NH_3、H_2S）、VOCs 产生及治理情况表

污染物	产生情况		治理措施	收集效率（%）	处理效率（%）	排放情况			
						有组织		无组织	
	速率（kg/h）	量（t/a）				排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）
NH_3	0.4077	3.4054	负压收集+7#二级碱喷淋+8#除沫器+8#二级活性炭吸附	98、95	94	0.0240	0.2000	0.0086	0.0715
H_2S	0.0015	0.0125		98、95	95	0.0001	0.0006	0.00003	0.0003
VOCs	0.0623	0.5200		98	93	0.0043	0.0357	0.0012	0.0104

表 2.5-18　项目污水处理站有组织废气排放情况表

排气筒编号	污染物	产生情况			废气量（m^3/h）	排放情况			标准		达标情况	排气筒参数		排放工况及年排放时间
		速率 kg/h	浓度 mg/m^3	产生量 t/a		速率 kg/h	浓度 mg/m^3	排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m^3		高度 m	内径 m	
P10	NH_3	0.3992	49.90	3.3339	8000	0.0240	2.99	0.2000	1.0	20	达标	30	0.45	连续 8352 h
	H_2S	0.0015	0.18	0.0122		0.0001	0.01	0.0006	0.1	3	达标			
	VOCs	0.0610	7.63	0.5096		0.0043	0.53	0.0357	/	60	达标			

P10 排气筒氨、硫化氢排放浓度及速率满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 标准要求，VOCs 排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 标准。

6、危废库废气

危废库主要用于贮存危险废物，主要为废活性炭、蒸馏残渣等，由于存储的废物中含有部分有机物，暂存过程中会有废气产生，主要污染物为 VOCs。类比同类项目，危废暂存间 VOCs 总产生量按危险废物年存储的 0.1%左右计算，拟建项目涉及挥发性有机物的危废暂存量约 916.74t/a（副产的氯化钠、硫酸铵主要为无机盐类，不考虑 VOCs，因此，危废暂存库有机废气产生量的计算不考虑该部分盐的 VOCs 产生量），则危废库 VOCs 产生量约 0.898t/a。危废库废气经负压收集后进入 9＃二级活性炭吸附装置处理后经 30m 高排气筒 P11 排放。

表 2.5-19　项目危废库 VOCs 产生及治理情况表

污染物	产生		治理措施	收集效率（%）	处理效率（%）	排放情况			
						有组织		无组织	
	速率（kg/h）	量（t/a）				排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）
VOCs	0.1169	0.898	负压收集+9＃二级活性炭吸附	95	91	0.0100	0.0768	0.0058	0.0449

表 2.5-20　项目危废库 VOCs 有组织废气排放情况表

排气筒编号	主要污染物成分	产生情况			废气量（m^3/h）	排放情况			排放标准		达标情况	排气筒参数		排放工况及年排放时间
		产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3	产生量 t/a		排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m^3		高度 m	内径 m	
P11	VOCs	0.1111	11.11	0.8531	10000	0.0100	1.00	0.0768	3.0	60	达标	30	0.50	连续 7680h

P11 排气筒 VOCs 排放浓度及速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准要求。

7、活性炭再生装置废气

项目设置 1 套活性炭解吸脱附再生装置，处理厂区废气处理设施活性炭吸附装置产生的废活性炭，废活性炭经再生装置再生后重新用于厂区内废气处理。活性炭再生工艺流程如下。

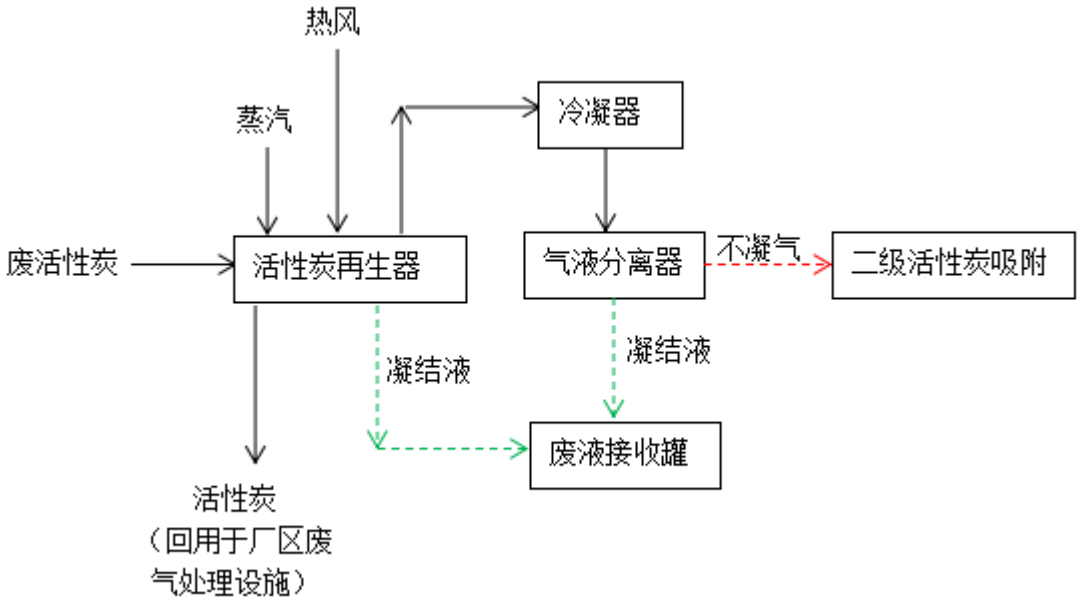


图 2.5-1　活性炭再生工艺流程图

工艺简述：

厂区废气处理设施活性炭吸附装置更换出的废饱和活性炭投加进活性炭再生器，利用蒸汽进行熏蒸脱附，被活性炭吸附的 VOCs 有机污染物被高温脱附，一部分成为气体通过管道排出进入空气冷凝器，VOCs 有机污染物凝结成液体和不凝气一起进入气液分离器，分离出气体进入 8#二级活性炭吸附装置（与污水处理站共用一套），气体中含少量的 VOCs 有机污染物被过滤后高空排放，气液分离器拦截的凝结液流入废液接收罐，另一部分有机污染物凝结液在再生器底部通过管道流出进入废液接收罐，作为危废委托有资质的单位进行处理。脱附完成后，进行干燥吹扫处理（利用干燥风机吹扫），排出的气体中含少量 VOCs 有机污染物，通过管道排出进入空气冷凝器及气液分离器，不凝气进入 8#二级活性炭吸附装置（与污水处理站共用一套），经活性炭过滤后高空排放；整个过程采用 PLC 程序控制配套自动阀和干燥风机，自动完成熏蒸脱附和干燥吹扫，除饱和活性炭装填和出料工作需要人工完成。废活性炭经再生后，活性炭碘值≥800mg/g。

项目厂区废气处理设施活性炭充填量共计约 32m^3（合约 17.6t），年更换次数按 2.5 次计算，活性炭吸附容量按 25%计算，则废活性炭产生量约 55t/a（废活性炭 44 吨，吸

附有机气体约 11 吨）。项目活性炭再生装置脱附效率约 95%，脱附的有机物经冷凝、气液分离后进入废液中的有机物约占 98%，则不凝气产生量约 0.21t/a。

项目活性炭再生装置设计规模为活性炭处理量 6.2m³（合约 3.4t），需用约 25m³（0.2MPa，密度 1.704kg/m³）蒸汽进行熏蒸脱附。本评价不考虑蒸汽损耗，熏蒸的蒸汽最后全部冷凝与凝结的有机物进入废液中，则废液产生量约 10.63t，作为危废委托有资质单位处理。

项目活性炭再生装置产生的不凝气经 8#二级活性炭再生装置（与污水处理站共用一套，处理效率按 91%计）处理后，由 30m 高的排气筒 P10 排放。

表 2.5-21　项目活性炭再生装置 VOCs 产生及治理情况表

污染物	产生		治理措施	收集效率（%）	处理效率（%）	排放情况			
	速率（kg/h）	量（t/a）				有组织		无组织	
						排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）
VOCs	4.070	0.21	8＃二级活性炭吸附	100	91	0.3663	0.0189	0.0000	0.0000

表 2.5-22　项目活性炭再生装置 VOCs 废气排放情况表

排气筒编号	主要污染物成分	产生情况			废气量（m³/h）	排放情况			排放标准		达标情况	排气筒参数	
		产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m³	产生量 t/a		排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m³		高度 m	内径 m
P10	VOCs	4.070	508.75	0.21	8000	0.3663	45.79	0.0189	/	60	达标	30	0.45

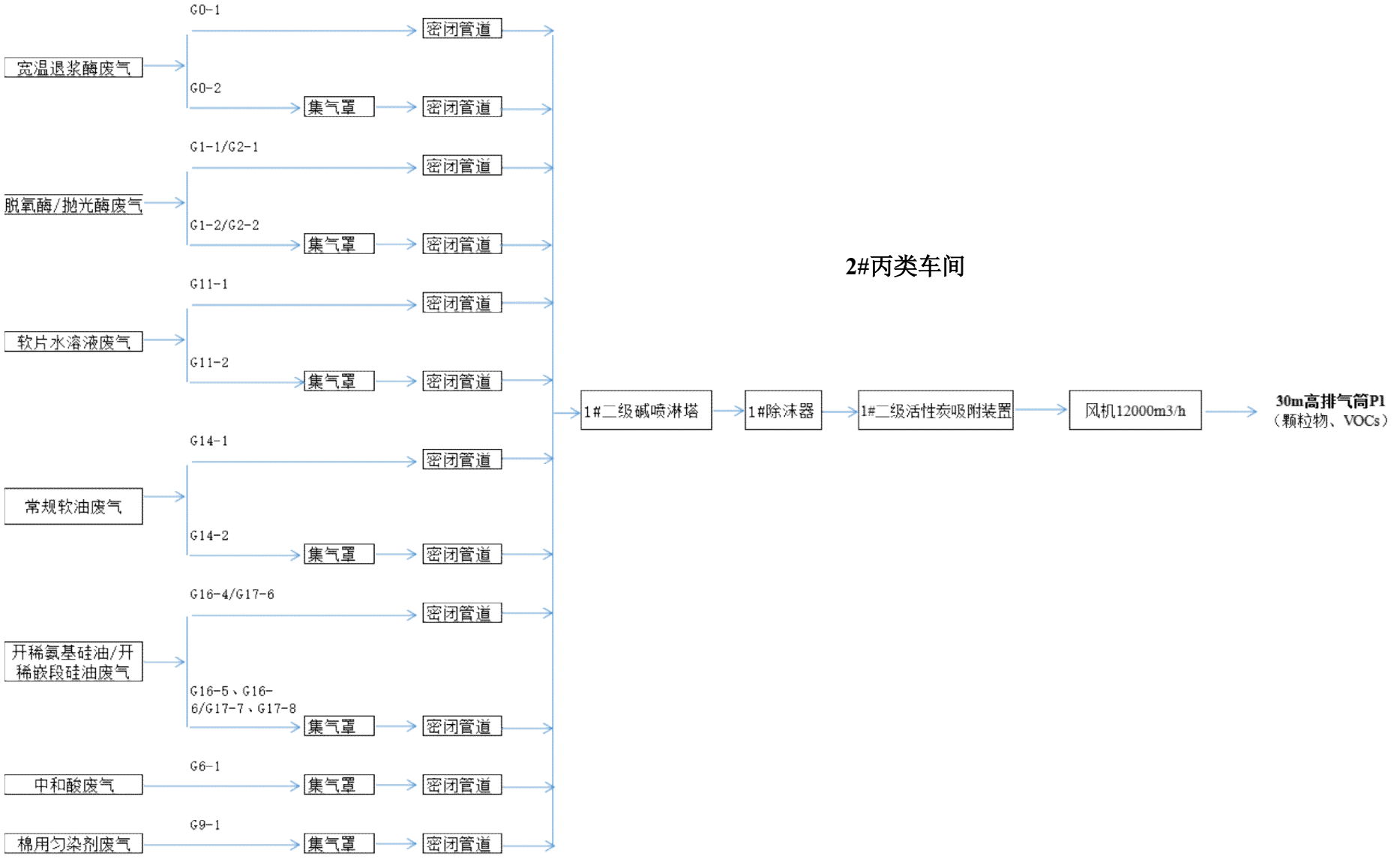
项目污水处理站废气与活性炭再生装置废气经处理后均经排气筒 P10 排放，项目污水处理站、活性炭再生装置共用排气筒 P10 废气排放情况见下表。

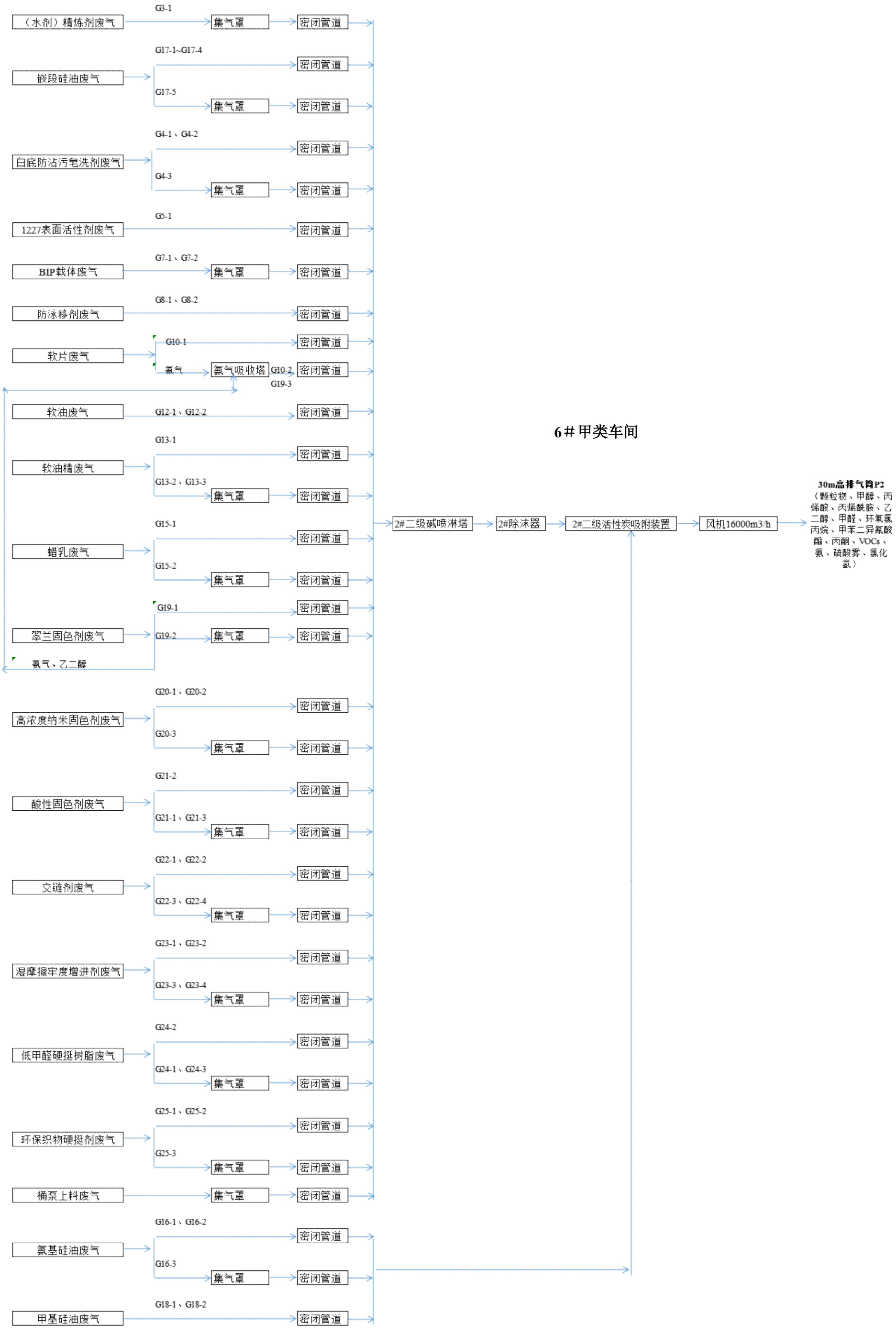
表 2.5-23　项目污水处理站、活性炭再生装置共用排气筒 P10 废气排放情况表

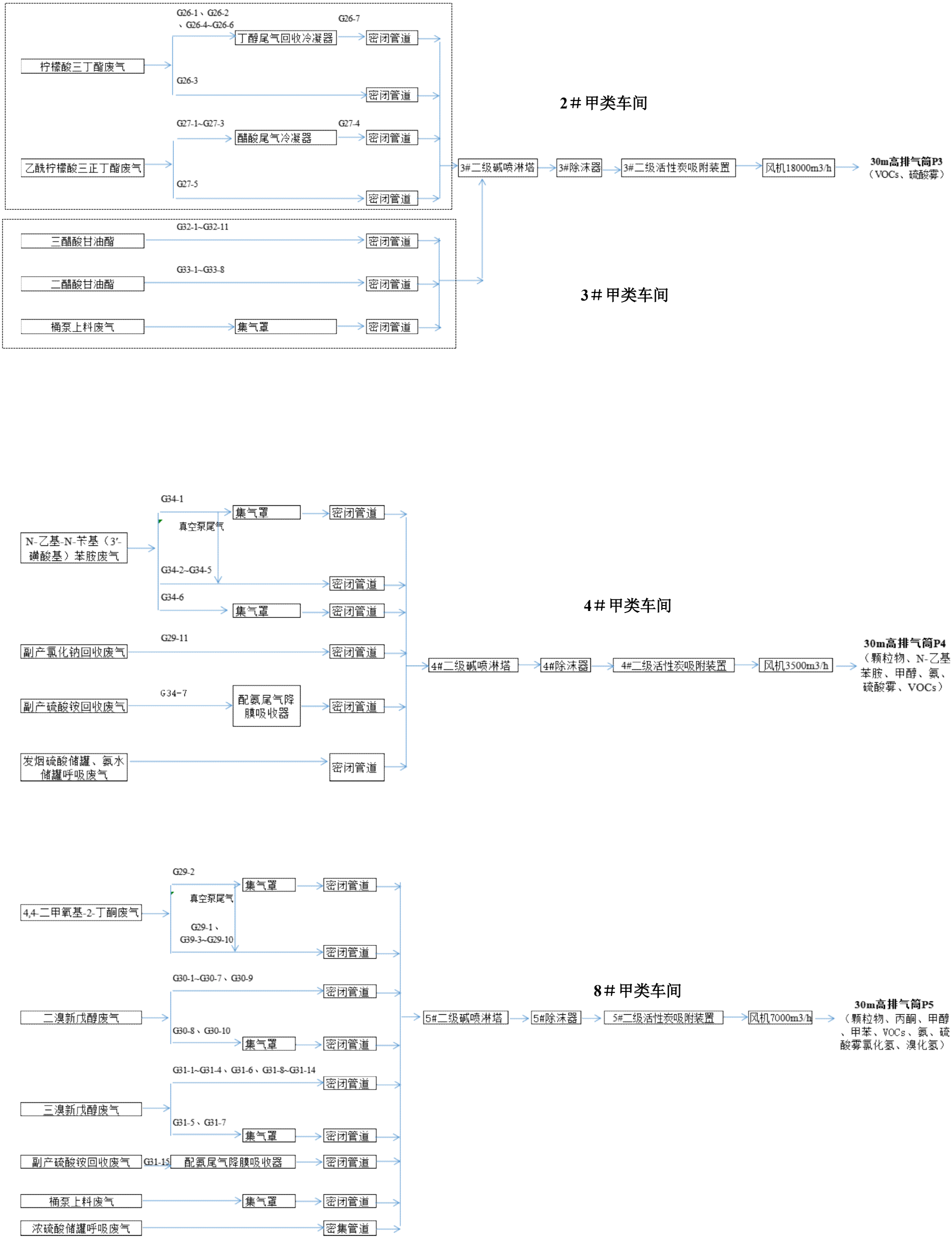
排气筒编号	污染物	废气量（m³/h）	排放情况			标准		达标情况	排气筒参数		排放工况及年排放时间
			排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m³		高度 m	内径 m	
P10	NH_3	8000	0.0240	2.99	0.2000	1.0	20	达标	30	0.45	连续 8352h
	H_2S		0.0001	0.01	0.0006	0.1	3	达标			
	VOCs		0.3706	46.32	0.0546	/	60	达标			

由上表可知，P10 排气筒氨、硫化氢排放浓度及速率满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 标准要求，VOCs 排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 标准。

项目废气走向见图 2.5-2。


宽温退浆酶废气
G0-1
密闭管道
G0-2
集气罩
密闭管道
脱氧酶/抛光酶废气
G1-1/G2-1
密闭管道
G1-2/G2-2
集气罩
密闭管道
软片水溶液废气
G11-1
密闭管道
G11-2
集气罩
密闭管道
常规软油废气
G14-1
密闭管道
G14-2
集气罩
密闭管道
开稀氨基硅油/开稀嵌段硅油废气
G16-4/G17-6
密闭管道
G16-5、G16-6/G17-7、G17-8
集气罩
密闭管道
中和酸废气
G6-1
集气罩
密闭管道
棉用匀染剂废气
G9-1
集气罩
密闭管道
2#丙类车间
1#二级碱喷淋塔
1#除沫器
1#二级活性炭吸附装置
风机12000m3/h
30m高排气筒P1
（颗粒物、VOCs）


（水剂）精炼剂废气
G3-1
集气罩
密闭管道
嵌段硅油废气
G17-1~G17-4
G17-5
白底防沾污皂洗剂废气
G4-1、G4-2
G4-3
1227表面活性剂废气
G5-1
BIP载体废气
G7-1、G7-2
防泳移剂废气
G8-1、G8-2
软片废气
G10-1
氨气
氨气吸收塔
G10-2
G19-3
软油废气
G12-1、G12-2
软油精废气
G13-1
G13-2、G13-3
蜡乳废气
G15-1
G15-2
翠兰固色剂废气
G19-1
G19-2
氨气、乙二醇
高浓度纳米固色剂废气
G20-1、G20-2
G20-3
酸性固色剂废气
G21-2
G21-1、G21-3
交链剂废气
G22-1、G22-2
G22-3、G22-4
湿摩擦牢度增进剂废气
G23-1、G23-2
G23-3、G23-4
低甲醛硬挺树脂废气
G24-2
G24-1、G24-3
环保织物硬挺剂废气
G25-1、G25-2
G25-3
桶泵上料废气
氨基硅油废气
G16-1、G16-2
G16-3
甲基硅油废气
G18-1、G18-2
6#甲类车间
2#二级碱喷淋塔
2#除沫器
2#二级活性炭吸附装置
风机16000m3/h
30m高排气筒P2
（颗粒物、甲醇、丙烯酸、丙烯酰胺、乙二醇、甲醛、环氧氯丙烷、甲苯二异氰酸酯、丙酮、VOCs、氨、硫酸雾、氯化氢）


G26-1、G26-2
、G26-4~G26-6
G26-7
丁醇尾气回收冷凝器
密闭管道
柠檬酸三丁酯废气
G26-3
密闭管道
2#甲类车间
G27-1~G27-3
G27-4
醋酸尾气冷凝器
密闭管道
乙酰柠檬酸三正丁酯废气
G27-5
密闭管道
3#二级碱喷淋塔
3#除沫器
3#二级活性炭吸附装置
风机18000m3/h
30m高排气筒P3
（VOCs、硫酸雾）
G32-1~G32-11
三醋酸甘油酯
密闭管道
G33-1~G33-8
二醋酸甘油酯
密闭管道
3#甲类车间
桶泵上料废气
集气罩
密闭管道
G34-1
集气罩
密闭管道
真空泵尾气
N-乙基-N-苄基（3'-磺酸基）苯胺废气
G34-2~G34-5
密闭管道
G34-6
集气罩
密闭管道
4#甲类车间
G29-11
副产氯化钠回收废气
密闭管道
4#二级碱喷淋塔
4#除沫器
4#二级活性炭吸附装置
风机3500m3/h
30m高排气筒P4
（颗粒物、N-乙基苯胺、甲醇、氨、硫酸雾、VOCs）
G34-7
配氨尾气降膜吸收器
副产硫酸铵回收废气
密闭管道
发烟硫酸储罐、氨水储罐呼吸废气
密闭管道
G29-2
集气罩
密闭管道
真空泵尾气
4,4-二甲氧基-2-丁酮废气
G29-1、
G39-3~G29-10
密闭管道
G30-1~G30-7、G30-9
密闭管道
二溴新戊醇废气
G30-8、G30-10
集气罩
密闭管道
8#甲类车间
G31-1~G31-4、G31-6、G31-8~G31-14
密闭管道
三溴新戊醇废气
G31-5、G31-7
集气罩
密闭管道
5#二级碱喷淋塔
5#除沫器
5#二级活性炭吸附装置
风机7000m3/h
30m高排气筒P5
（颗粒物、丙酮、甲醇、甲苯、VOCs、氨、硫酸雾氯化氢、溴化氢）
副产硫酸铵回收废气
G31-15
配氨尾气降膜吸收器
密闭管道
桶泵上料废气
集气罩
密闭管道
浓硫酸储罐呼吸废气
密集管道

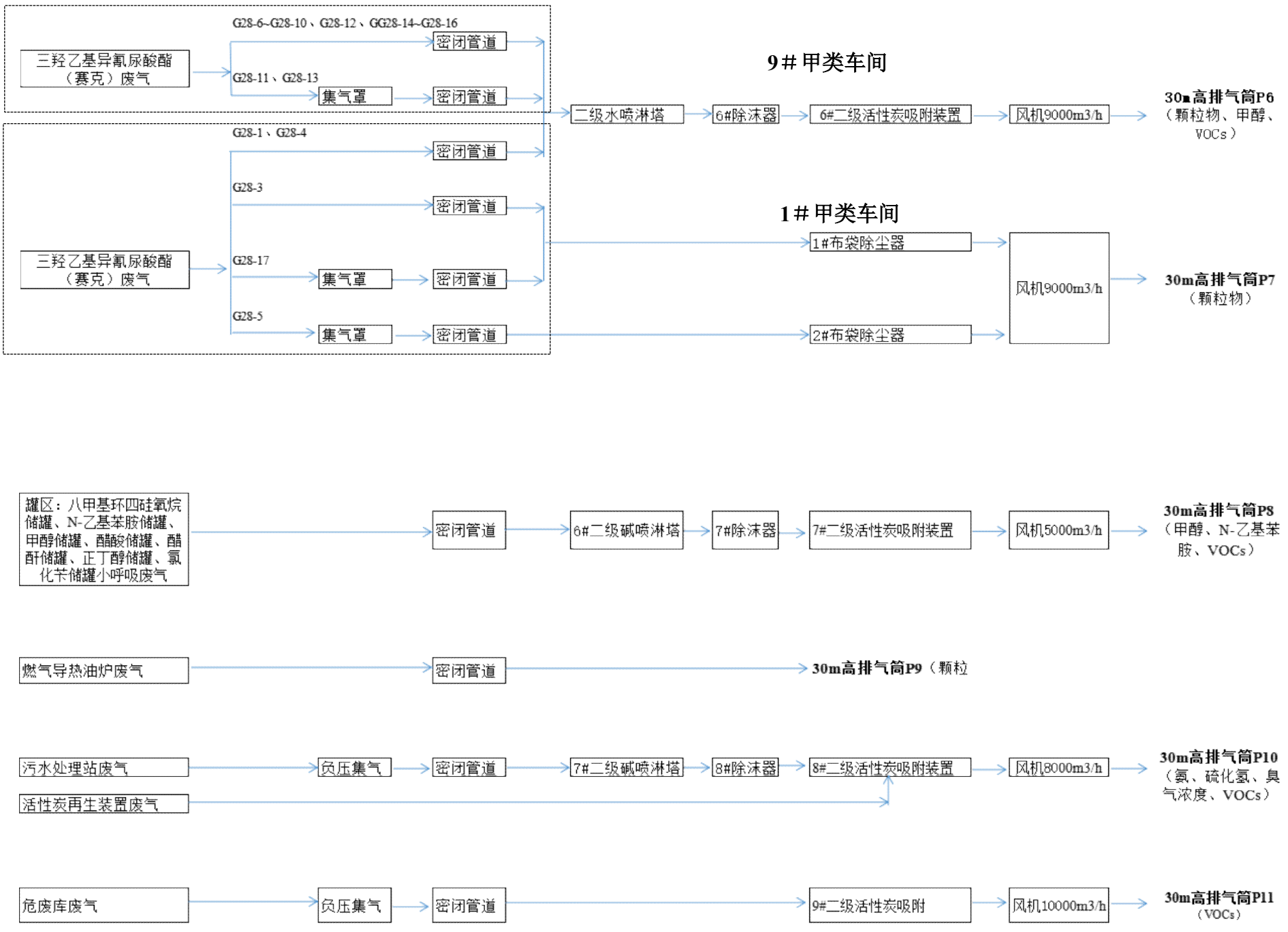


图 2.5-2 废气处理流程示意图

表 2.5-24　本项目有组织废气产生、治理、排放情况汇总表

排气筒编号	废气编号	主要污染物	产生情况			废气量 m^3/h	治理措施	排放情况			标准		达标情况	排气筒参数		排放工况及年排放时间
			产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3	产生量 t/a			排放速率 kg/h	浓度 mg/m^3	排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m^3		高度 m	内径 m	
P1（2#丙类车间）	G0-1、G0-2、G1-1、G2-1、G1-2、G2-2、G11-1、G11-2、G14-1、G14-2、G16-4、G17-6、G16-5、G17-7、G16-6、G17-8	醋酸	0.8089	67.41	0.0526	12000	1#二级碱喷淋+1#除沫器+1#二级活性炭吸附	0.0648	5.40	0.0042	/	/	/	30	0.55	间歇3576h
	G6-1、G9-1	颗粒物	0.4491	37.43	0.1350			0.0045	0.38	0.0014	/	10	达标			
	G16-4、G17-6、G16-5、G17-7、G16-6、G17-8	八甲基环四硅氧烷	0.4356	36.30	0.0129			0.0261	2.18	0.0008	/	/	/			
	G17-6、G17-7、G17-8	异丙醇	5.4022	450.18	0.2800			0.3782	31.52	0.0196	/	/	/			
	/	VOCS	7.4315	619.29	0.3455			0.5281	44.01	0.0246	3.0	60	达标			
P2（6#甲类车间）	G10-1、G13-1、G13-2、G13-3、G15-1、G15-2、G20-1、G20-2、G20-3、G21-2、G21-3、G23-3、G23-4	醋酸	1.6927	89.09	0.3204	19000	2#二级碱喷淋+2#除沫器+2#二级活性炭吸附	0.1354	7.13	0.0256	/	/	/	30	0.60	连续7680h
	G3-1、G21-1、G24-1	颗粒物	0.5949	31.31	0.0306			0.0059	0.31	0.0003	/	10	达标			
	G16-1、G16-2、G16-3、G17-1、G17-2、G17-3、G17-4、G17-5、G18-1、G18-2	八甲基环四硅氧烷	1.3970	73.53	0.7230			0.0838	4.41	0.0434	/	/	/			
	G17-2	二氧化碳	0.0690	3.63	0.2900			0.0055	0.29	0.0232	/	/	/			
	G17-4、G17-5、G13-1、G13-2、G13-3、桶泵上料废气	异丙醇	2.1020	110.63	0.5015			0.1471	7.74	0.0351	/	/	/			
	G4-2、G4-3、G24-1、G24-2、G24-3	甲醇	0.0757	3.98	0.0132			0.0057	0.30	0.0010	/	50	达标			

	G7-1、G7-2、桶泵上料废气	正丁胺	0.3660	19.26	0.0245			0.0256	1.35	0.0017	/	/	/			
	G4-1、桶泵上料废气	对甲苯磺酸甲酯	0.4600	24.21	0.0068			0.0322	1.69	0.0005	/	/	/			
	G7-1、G7-2、桶泵上料废气	异丙胺	0.0778	4.09	0.0069			0.0054	0.28	0.0005	/	/	/			
	G8-1、G8-2、桶泵上料废气	丙烯酸	0.5390	28.37	0.0136			0.0377	1.98	0.0010	/	10	达标			
	G8-2	丙烯酰胺	0.0170	0.89	0.0200			0.0010	0.05	0.0012	/	0.5	达标			
	G8-2、G10-2、G19-3	氨气	2.1930	115.42	2.1600			0.1316	6.93	0.1296	20	/	达标			
	G12-1、G12-2、桶泵上料废气	二乙二醇丁醚	1.8284	96.23	0.1800			0.1280	6.74	0.0126	/	/	/			
	G19-1、G19-2、G23-1、G23-2、桶泵上料废气	乙二醇	0.5565	29.29	0.0328			0.0412	2.17	0.0026	/	50	达标			
	G19-1、桶泵上料废气	二乙烯三胺	0.3883	20.44	0.0057			0.0272	1.43	0.0004	/	/	/			
	G20-1、桶泵上料废气	二烯丙基胺	0.1054	5.55	0.0039			0.0074	0.39	0.0003	/	/	/			
	G21-1、桶泵上料废气	醋酐	0.2250	11.84	0.0018			0.0180	0.95	0.0002	/	/	/			
	G21-2	硫酸雾	0.0120	0.63	0.0080			0.0006	0.03	0.0004	8.8	45	达标			
	G21-2、G24-2、G24-3、桶泵上料废气	甲醛	0.2492	13.12	0.0115			0.0199	1.05	0.0009	/	5	达标			
	G22-1、G22-2、桶泵上料废气	环氧氯丙烷	0.7295	38.39	0.0390			0.0656	3.45	0.0035	/	10	达标			
	G22-2、G22-4	己二胺	0.0519	2.73	0.0127			0.0042	0.22	0.0010	/	/	/			
	G22-3、桶泵上料废气	氯化氢	0.5220	27.47	0.0117			0.0399	2.10	0.0007	1.4	100	达标			
	G23-1、G23-2、桶泵上料废气	甲苯二异氰酸酯	0.1390	7.32	0.0079			0.0125	0.66	0.0007	/	1	达标			
	G23-1、G23-2、桶泵上料废气	N-甲基二乙醇胺	0.3181	16.74	0.0079			0.0286	1.51	0.0007	/	/	/			
	G23-1、G23-2、G23-3、G23-4、桶泵上料废气	丙酮	0.3811	20.06	0.0104			0.0305	1.61	0.0009	/	50	达标			

	G25-1、G25-2、G25-3、桶泵上料废气	醋酸乙烯	0.2223	11.70	0.0680			0.0200	1.05	0.0061	/	/	/			
	G5-1、桶泵上料废气	氯化苄	0.2750	14.47	0.0145			0.0220	1.16	0.0012	/	/	/			
	/	VOCS	12.2410	644.26	2.0260			0.9029	47.52	0.1412	3.0	60	达标			
P3（2#甲类车间、3#甲类车间）	G26-7	丁醇	0.3430	19.06	0.4500	18000	3#二级碱喷淋+3#除沫器+3#二级活性炭吸附	0.0274	1.52	0.0360	/	/	/	30	0.60	连续8184h
	G26-3、G27-5、G32-10	二氧化碳	31.8440	1769.11	64.0600			2.5475	141.53	5.1248	/	/	/			
	G27-4、G32-2、G32-4、G32-5、G32-6、G32-7、G32-8、G32-9、G32-10、G32-11、G33-2、G33-4、G33-5、G33-6、G33-7、G33-8	醋酸	3.2830	182.39	4.0200			0.2626	14.59	0.3216	/	/	/			
	G27-4、G32-8	醋酐	0.0430	2.39	0.1000			0.0034	0.19	0.0080	/	/	/			
	G32-1、G32-4、G32-5、G32-6、G32-7、G32-11、G33-1、G33-4、G33-5、G33-6、G33-7、G33-8、桶泵上料废气	醋酸正丙酯	6.2468	347.04	4.5700			0.5622	31.23	0.4114	/	/	/			
	G32-3、G33-3	硫酸雾	0.0080	0.44	0.0120			0.0004	0.02	0.0006	8.8	45	达标			
	/	VOC_S	9.9158	550.88	9.1400			0.8557	47.54	0.7770	3.0	60	达标			
P4（4#甲类车间）	G34-1、G34-5、G34-6	颗粒物	0.7897	225.63	0.5500	3500	4#二级碱喷淋+4#除沫器+4#二级活性炭吸附	0.0079	2.26	0.0055	/	10	达标	30	0.30	连续7488h
	G34-1、G34-2、G34-3	N-乙基苯胺	0.0360	10.29	0.0600			0.0032	0.91	0.0054	/	20	达标			
	G34-1	氯化苄	0.0530	15.14	0.0200			0.0048	1.37	0.0018	/	/	/			
	G34-2	二氧化碳	37.5640	10732.57	154.5400			3.0051	858.60	12.3632	/	/	/			
	G34-4、G34-5	硫酸雾	0.0850	24.29	0.6002			0.0043	1.23	0.0300	8.8	45	达标			
	G34-7	氨气	0.0040	1.14	0.0200			0.0002	0.06	0.0010	20	/	达标			
	G29-11	甲醇	0.2120	60.57	0.1000			0.0148	4.23	0.0070	/	50	达			

													标			
	/	VOCs	0.3010	86.00	0.1800			0.0229	6.54	0.0142	3.0	60	达标			
P5（8#甲类车间）	G29-1、G29-3、G29-7、G30-5、G30-6、G31-3、G31-4、G31-5、G31-9、G31-10、G31-14、桶泵上料废气	甲酸甲酯	1.8730	234.13	1.2120	8000	5#二级碱喷淋+5#除沫器+5#二级活性炭吸附	0.1499	18.74	0.0970	/	/	/	30	0.40	连续8352h
	G29-1、G29-3、G29-7、桶泵上料废气	丙酮	0.8936	111.70	0.1170			0.0715	8.94	0.0094	/	50	达标			
	G29-2、G29-3、G29-7、G30-7、G30-8、G30-9、G30-11、桶泵上料废气	甲苯	0.3551	44.39	0.6860			0.0319	3.99	0.0617	0.3	5	达标			
	G29-2、G30-9、G30-10、G31-6、G31-7	颗粒物	0.6689	83.61	0.6830			0.0067	0.84	0.0068	/	10	达标			
	G29-3、G29-5、G29-6、G29-7、G29-8、G29-9、G29-10、G30-5、G30-6、G31-3、G31-4、G31-5、G31-6、G31-9、G31-10、G31-14	甲醇	1.1197	139.96	3.1060			0.0795	9.94	0.2221	/	50	达标			
	G29-4、G29-6、桶泵上料废气	氯化氢	0.5467	68.34	0.2450			0.0396	4.95	0.0156	/	30	达标			
	G30-1、G30-3、G31-2、G31-8、G31-12、G31-13	醋酸	0.4660	58.25	1.0200			0.0373	4.66	0.0816	/	/	/			
	G30-1、G30-2、G30-4、G31-1、G31-8、G31-11、G31-12、G31-13、桶泵上料废气	溴化氢	0.7595	94.94	1.6910			0.0379	4.74	0.0846	/	30	达标			
	G31-11	硫酸雾	0.0020	0.25	0.0200			0.0001	0.01	0.0010	8.8	45	达标			
	G31-15	氨气	0.0150	1.88	0.1400			0.0008	0.10	0.007	/	20	达标			
	/	VOCs	4.7515	593.94	6.1500			0.3742	46.78	0.4726	3.0	60	达标			
P6（1#	G28-1、G28-2、G28-4、G28-6、G28-7、G28-8、	甲醇	1.9698	218.87	5.3950	9000	二级水喷淋+6#除	0.1379	15.32	0.3777	/	50	达标	30	0.45	连续6000h

甲类车间、9#甲类车间）	G28-9、G28-10、G28-11、G28-12、G28-13、G28-14、G28-15、G28-16						沫器+6#二级活性炭吸附								
	G28-2	颗粒物	0.9981	110.90	0.1800			0.0100	1.11	0.0018	/	10	达标			
	G28-9、G28-14	乙二醇甲醚	0.0780	8.67	0.3600			0.0055	0.61	0.0252	/	/	/			
	/	VOCs	2.0478	227.53	5.7550			0.1433	15.92	0.4029	3.0	60	达标			
P7（1#甲类车间）	G28-3、G28-17、G28-5	颗粒物	0.1039	11.54	0.3130	9000	1#布袋除尘器/2#布袋除尘器	0.0010	0.11	0.0031	/	10	达标	30	0.45	连续6000h
P8（罐区）	八甲基环四硅氧烷储罐呼吸废气	八甲基环四硅氧烷	0.0060	1.20	0.0460	5000	6#二级碱喷淋+7#除沫器+7#二级活性炭吸附	0.0005	0.10	0.0037	/	/	/	30	0.35	连续7680h
	N-乙基苯胺储罐呼吸废气	N-乙基苯胺	0.0002	0.03	0.0013			0.00002	0.003	0.0001	/	20	达标			
	甲醇储罐呼吸废气	甲醇	0.0032	0.64	0.0246			0.0002	0.04	0.0017	/	50	达标			
	醋酐储罐呼吸废气	醋酐	0.0241	4.83	0.1854			0.0012	0.24	0.0093	/	/	/			
	氯化苄储罐呼吸废气	氯化苄	0.0043	0.86	0.0329			0.0004	0.08	0.0030	/	/	/			
	正丁醇储罐呼吸废气	正丁醇	0.0019	0.38	0.0147			0.0002	0.03	0.0012	/	/	/			
	醋酸储罐呼吸废气	醋酸	0.0041	0.82	0.0316			0.0003	0.07	0.0025	/	/	/			
	/	VOCs	0.0438	8.76	0.3365			0.0028	0.56	0.0215	3.0	60	达标			
P9	导热油炉天然气燃烧废气	二氧化硫	0.12	18.60	0.95	6650	低氮燃烧	0.12	18.60	0.95	/	50	达标	30	0.40	连续7680h
		氮氧化物	0.33	50	2.55			0.33	50	2.55	/	100	达标			
		颗粒物	0.06	9.20	0.47			0.06	9.20	0.47	/	10	达标			
P10	污水处理站废气、活性炭再生装置废气	NH_3	0.3992	49.90	3.3339	8000	负压收集+7#二级碱喷淋+8#除沫	0.0240	2.99	0.2000	1.0	20	达标	30	0.45	连续8352h
		H_2S	0.0015	0.18	0.0122			0.0001	0.01	0.0006	0.1	3	达标			

		VOCs	4.1310	516.38	0.7196		器+8#二级活性炭吸附（活性炭再生装置废气经 8#二级活性炭吸附）	0.3706	46.32	0.0546	/	60	达标			
P11	危废库废气	VOCs	0.1111	11.11	0.8531	10000	负压收集+9＃二级活性炭吸附	0.0100	1.00	0.0768	3.0	60	达标	30	0.50	连续 7680h

注：脱氧酶与抛光酶共用生产设备；开稀氨基硅油与开稀嵌段硅油共用设备，本评价污染物产生速率、排放速率取单种产品生产时的最大值。

由上表可知：

P1 排气筒颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值，VOCs 排放浓度及速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准要求。

P2 排气筒颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值，甲醇、丙烯酸、丙烯酰胺、乙二醇、甲醛、环氧氯丙烷、甲苯二异氰酸酯、丙酮排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准要求，VOCs 排放浓度及速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准要求，氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求，硫酸雾、HCl 排放浓度及速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。

P3 排气筒 VOCs 排放浓度及速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准要求，硫酸雾排放浓度及速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。

P4 排气筒颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值，VOCs 排放浓度及速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准要求，甲醇、N-乙基苯胺排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准要求（N-乙基苯胺参照苯胺

类），氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求，硫酸雾排放浓度及速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。

P5 排气筒颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值，甲苯、VOCs 排放浓度及速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准要求，甲醇、丙酮排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准要求，硫酸雾排放浓度及速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求，氨、氯化氢、溴化氢排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 标准要求（溴化氢参照氯化氢）。

P6 排气筒颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值，VOCs 排放浓度及速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准要求，甲醇排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准要求。

P7 排气筒颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值。

P8 排气筒 VOCs 排放浓度及速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准要求，N-乙基苯胺、甲醇排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准要求（N-乙基苯胺参照苯胺类）。

P9 排气筒燃气导热油炉 SO_2、NO_x、颗粒物的排放浓度满足山东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 中“重点控制区”标准限值的要求（SO_2≤50mg/m^3、NOx≤100mg/m^3、颗粒物≤10mg/m^3）。

P10 排气筒氨、硫化氢排放浓度及速率满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 标准要求，VOCs 排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 标准。

P11 排气筒 VOCS 排放浓度及速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准要求。

6、排气筒设置合理性分析

根据《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)，所有排气筒高度不得低于 15m；排气筒（转尘点、地面除尘站等简易除尘设备除外）周围半径 200m 范围内有建筑物时，排气筒高度还需高出最高建筑物 3m 以上；确因生产装置安全或特殊工艺无法满足上述要求时，其污染物排放浓度按相应标准限值的 50%执行。

根据《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)，排气筒高度须遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围 200m 半径范围内的建筑物 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50%执行。

《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB 37/ 2801.6—2018）规定排气筒的高度应不低于 15m，具体高度按环境影响评价要求确定。

《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）规定排气筒最低为 15 米，没有对周围建筑物高度的要求。

《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）规定排放光气、氰化氢和氯气的排气筒高度不低于 25m，其他排气筒高度不低于 15m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。

本项目及周围最高建筑为本项目的办公楼 23.2m，与最近排气筒距离约 42 米，项目工艺废气等排气筒均为 30m，均大于 5m 以上，因此本项目各排气筒设置高度合理。

此外，本项目废气经各处理措施处理后经各排气筒排放，排放速率和排放浓度均满足相应标准要求。

综上，本项目排气筒设置较为合理。

2.5.1.2 无组织废气

1、工艺废气

项目生产过程中未收集的工艺废气以无组织形式排放，工艺废气无组织产生及排放情况见表 2.5-25。

表 2.5-25　项目工艺废气无组织产生、排放情况表

类别	废气编号	污染物	产生/排放速率 kg/h	产生/排放量 t/a
2#丙类车间	G0-2、G1-2、G2-2、G11-2、G14-2、G16-6、G17-8、	醋酸	0.0601	0.0040
	G6-1、G9-1	颗粒物	0.0499	0.0150
	G16-5、G17-7、G16-6、G17-8	八甲基环四硅氧烷	0.0324	0.0011
	G17-7、G17-8	异丙醇	0.3178	0.0200

	/	VOCs	0.4103	0.0251
6#甲类车间	G13-2、G13-3、G15-2、G20-3、G21-3、G23-3、G23-4	醋酸	0.0758	0.0097
	G3-1、G21-1、G24-1	颗粒物	0.0661	0.0034
	G16-3、G17-5	八甲基环四硅氧烷	0.0170	0.0080
	G17-5、G13-2、G13-3	异丙醇	0.0876	0.0210
	G4-3、G24-1、G24-3	甲醇	0.0073	0.0008
	G12-2	二乙二醇丁醚	0.1108	0.0090
	G19-2	乙二醇	0.0022	0.0001
	G21-1	醋酐	0.0012	0.0001
	G24-3	甲醛	0.0030	0.0004
	G22-4	己二胺	0.0021	0.0003
	G22-3	氯化氢	0.0100	0.0010
	G23-3、G23-4	丙酮	0.0090	0.0004
	G25-3	醋酸乙烯	0.0044	0.0010
	/	VOCs	0.3204	0.0508
4#甲类车间	G34-1、G34-6	颗粒物	0.0843	0.0400
8#甲类车间	G31-5	甲酸甲酯	0.0010	0.0030
	G30-8	甲苯	0.0017	0.0100
	G29-2、G30-10、G31-7	颗粒物	0.0401	0.0070
	G31-5	甲醇	0.0013	0.0040
	/	VOCs	0.0040	0.0170
1#甲类车间	G28-2、G28-17、G28-5	颗粒物	0.1150	0.0370
	G28-2	甲醇	0.0008	0.0010
	/	VOCs	0.0008	0.0010
9#甲类车间	G28-11、G28-13	甲醇	0.0114	0.0240
		VOCs	0.0114	0.0240

2、桶泵上料废气

项目桶泵上料过程中未收集的桶泵上料废气以无组织形式排放，桶泵上料废气无组织产生及排放情况见表 2.5-26。

表 2.5-26　项目桶泵上料废气无组织产生、排放情况表

类别	污染物	产生/排放速率 kg/h	产生/排放量 t/a
6#甲类车间	丙烯酸	0.0580	0.0004
	对甲苯磺酸甲酯	0.0400	0.0002

	氯化苄	0.0250	0.0005
	正丁胺	0.0360	0.0005
	异丙胺	0.0072	0.0001
	二乙烯三胺	0.0327	0.0003
	二乙二醇丁醚	0.0308	0.0010
	异丙醇	0.0334	0.0025
	乙二醇	0.0313	0.0001
	氯化氢	0.0480	0.0003
	二烯丙基胺	0.0076	0.0001
	醋酐	0.0238	0.0001
	甲醛	0.0238	0.0001
	环氧氯丙烷	0.0625	0.0010
	甲苯二异氰酸酯	0.0100	0.0001
	N-甲基二乙醇胺	0.0299	0.0001
	丙酮	0.0299	0.0001
	醋酸乙烯	0.0073	0.0010
	VOCS	0.4892	0.0082
8#甲类车间	甲酸甲酯	0.1490	0.0050
	丙酮	0.0894	0.0030
	甲苯	0.0152	0.0040
	氯化氢	0.0373	0.0050
	溴化氢	0.0395	0.0200
	VOCS	0.2536	0.0120
3#甲类车间	醋酸正丙酯	0.3062	0.0100
	VOCS	0.3062	0.0100

3、污水处理站废气

项目污水处理站未收集的废气将以无组织形式排放，污水处理站无组织废气产生及排放情况见下表。

表 2.5-27 项目污水处理站恶臭无组织废气产生、排放情况表

污染物	产生/排放速率（kg/h）	产生/排放量（t/a）
NH_3	0.0086	0.0715
H_2S	0.00003	0.0003
VOCs	0.0012	0.0104

4、危废库废气

项目未收集的危废库废气将以无组织形式排放，危废库无组织废气产生及排放情况见下表。

2.5-28　项目危废库无组织废气产生、排放情况表

污染物	产生/排放速率（kg/h）	产生/排放量（t/a）
VOCs	0.0058	0.0449

5、装置区废气

本项目运行过程中生产装置的阀门、管线、泵等在运行中因跑、冒、滴、漏等因素，会产生少量无组织废气。本次环评参考《大气环境影响评价实用技术》(王栋成主编)中的建议比例，同时考虑生产装置先进性和物料水溶性、沸点等，装置区无组织废气产生量按原料用量的 0.01‰进行计算。装置区无组织排放废气见表 2.5-29。

表 2.5-29　项目装置区无组织产、排放情况表

项目	原料情况		污染物产生/排放情况		
	名称	用量（t/a）	污染物	产生/排放量（t/a）	产生/排放速率（kg/h）
2#丙类车间及室外装置区	醋酸	29.757	醋酸	0.0003	0.00008
	八甲基环四硅氧烷	7.19	八甲基环四硅氧烷	0.00007	0.00002
	异丙醇	618.4	异丙醇	0.0062	0.00173
	有机物料合计	655.347	VOCs 合计	0.0066	0.00185
6#甲类车间及室外装置区	二乙烯三胺	424.7	二乙烯三胺	0.0042	0.00055
	醋酸	279.76	醋酸	0.0028	0.00036
	八甲基环四硅氧烷	3123.42	八甲基环四硅氧烷	0.0312	0.00406
	丙酮	6.7	丙酮	0.0001	0.00001
	丙烯酸	115	丙烯酸	0.0012	0.00016
	丙烯酰胺	28.6	丙烯酰胺	0.0003	0.00004
	醋酐	8.82	醋酐	0.0001	0.00001
	异丙醇	1924.04	异丙醇	0.0192	0.00250
	二乙二醇丁醚	97.5	二乙二醇丁醚	0.0010	0.00013
	甲苯二异氰酸酯	8.8	甲苯二异氰酸酯	0.0001	0.00001
	N-甲基二乙醇胺	6.0	N-甲基二乙醇胺	0.0001	0.00001
	二烯丙基胺	22.96	二烯丙基胺	0.0002	0.00003
	正丁胺	139	正丁胺	0.0014	0.00018
	甲醛	9.07	甲醛	0.0001	0.00001
	己二胺	26.4	己二胺	0.0003	0.00004

	环氧氯丙烷	41.6	环氧氯丙烷	0.0004	0.00005
	氯化苄	44	氯化苄	0.0004	0.00005
	对甲苯磺酸甲酯	9	对甲苯磺酸甲酯	0.0001	0.00001
	甲醇	244.4	甲醇	0.0024	0.00031
	乙二醇	9.6	乙二醇	0.0001	0.00001
	醋酸乙烯	363.2	醋酸乙烯	0.0036	0.00047
	异丙胺	55.6	异丙胺	0.0006	0.00008
	氨气	42.57	氨气	0.0004	0.00005
	盐酸	18.4	氯化氢	0.0002	0.00003
	有机物料合计	5064.13	VOCs 合计	0.0699	0.00910
1#甲类车间及室外装置区	甲醇	36.55	甲醇	0.0004	0.00007
	环氧乙烷	5102.16	环氧乙烷	0.0510	0.00850
	乙二醇甲醚	449.18	乙二醇甲醚	0.0045	0.00075
	有机物料合计	5587.89	VOCs 合计	0.0559	0.00932
9#甲类车间	甲醇	74.81	甲醇	0.0007	0.00012
	环氧乙烷	131.81	环氧乙烷	0.0013	0.00022
	乙二醇甲醚	199.59	乙二醇甲醚	0.0020	0.00033
	VOCs 合计	406.21	VOCs 合计	0.004	0.00067
2#甲类车间及室外装置区	丁醇	9482.34	丁醇	0.0948	0.01158
	醋酐	3090.6	醋酐	0.0309	0.00378
	浓硫酸	45	硫酸雾	0.0005	0.00006
	有机物料合计	12572.94	VOCs 合计	0.1257	0.01536
3#甲类车间及室外装置区	醋酸	17700.3	醋酸	0.1770	0.02682
	醋酐	2019.7	醋酐	0.0202	0.00306
	醋酸正丙酯	54	醋酸正丙酯	0.0005	0.00008
	浓硫酸	8.45	硫酸雾	0.0001	0.00002
	有机物料合计	19774	VOCs 合计	0.1977	0.02995
4#甲类车间及室外装置区	N-乙基苯胺	858.68	N-乙基苯胺	0.0086	0.00115
	氯化苄	897.62	氯化苄	0.0090	0.00120
	发烟硫酸	2962.4	硫酸雾	0.0396	0.00529
	氨水	4165.88	氨气	0.0417	0.00557
	有机物料合计	1756.3	VOCs 合计	0.0176	0.00235
8#甲类车间及室外装置	甲酸甲酯	96.22	甲酸甲酯	0.0010	0.00012
	盐酸	234.85	氯化氢	0.0023	0.00028

区	甲苯	4.86	甲苯	0.00005	0.00001
	醋酸	247.32	醋酸	0.0025	0.00030
	甲醇	240.31	甲醇	0.0024	0.00029
	硫酸	5568.6	硫酸雾	0.0557	0.00667
	丙酮	89.6	丙酮	0.0009	0.00011
	氢溴酸	2877.38	溴化氢	0.0288	0.00345
	有机物料合计	767.91	VOCs 合计	0.0069	0.00083

针对装置区挥发性有机物无组织排放采取以下控制措施：

（1）上料、转料过程无组织排放控制措施：

①液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐)、桶泵等给料方式密闭投加；

②粉状、粒状 VOCs 物料从设备投料口投加，投料口上方应设集气罩，废气进行收集后集中处理；

③VOCs 物料卸（出、放）放料过程通过密闭管道利用重力进入反应釜中，卸料废气通过反应釜放空管收集后集中处理。

（2）反应过程无组织排放控制措施

①反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等收集后集中处理；

②在反应期间，反应设备进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察口等开口（孔）在不操作时保持密闭；

③物料在反应釜、蒸馏釜等反应或蒸馏完成后须卸料进入下一个容器，在此过程中有有机废气的无组织挥发在卸入的容器顶部排放，因此卸料过程须将卸入的容器密闭，将顶部的放空管接入废气处理系统，使其无组织挥发收集入废气处理系统。

（3）离心、洗涤、精馏等无组织排放控制措施：

①离心、过滤单元操作采用密闭离心机、过滤器等设备；

②洗涤、精馏等单元排放的废气经收集后集中处理；

③真空泵排气收集后集中处理。

④VOCs 物料混合、搅拌、等配料加工过程，以及含 VOCs 产品的包装（灌装、分装）过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气集中收集后处理；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，收集后处理；

（4）开展泵、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统、法兰及其他连接件等设备与管线组件的泄漏检测与修复工作并建立台账，台账保存期不少于 3 年。

（5）其他措施

①建立台账，记录含 VOCs 原辅材料的名称、使用量、回收量、废气量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期不少于 3 年。

②通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及厂房通风设计规范等要求，采用合理的通风量。

③载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工(车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至废气收集处理系统。

④工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）按照相关要求进行储存、转移和输送。

表 2.5-30　项目无组织废气产生、排放情况汇总表

无组织排放源	尺寸（m）（长*宽*高）	污染物	产生/排放速率（kg/h）	产生/排放量（t/a）
1#甲类车间及室外装置区	52*24.5*18.9	环氧乙烷	0.0085	0.0510
		甲醇	0.0009	0.0014
		颗粒物	0.1150	0.0370
		乙二醇甲醚	0.0008	0.0045
		VOCs	0.0101	0.0569
2#丙类车间及室外装置区	51*24.5*9.4	醋酸	0.0602	0.0043
		颗粒物	0.0499	0.0150
		异丙醇	0.3195	0.0262
		八甲基环四硅氧烷	0.0324	0.0012
		VOCs	0.4122	0.0317
2#甲类车间及室外装置区	52*24.5*12.3	丁醇	0.0116	0.0948
		醋酐	0.0038	0.0309
		硫酸雾	0.0001	0.0005
		VOCs	0.0154	0.1257
3#甲类车间及室外装置区	52*24.5*12.3	醋酸	0.0268	0.1770
		醋酐	0.0031	0.0202
		醋酸正丙酯	0.0001	0.0005
		硫酸雾	0.00002	0.0001
		VOCs	0.0300	0.1977
4#甲类车间及	52*24.5*12.3	N-乙基苯胺	0.0012	0.0086

室外装置区		氯化苄	0.0012	0.0090
		硫酸雾	0.0053	0.0396
		氨气	0.0056	0.0417
		颗粒物	0.0843	0.0400
		VOCs	0.0024	0.0176
6#甲类车间及室外装置区	51*24.5*15.1	氯化苄	0.0251	0.0009
		正丁胺	0.0362	0.0019
		N-甲基二乙醇胺	0.0299	0.0002
		氨气	0.0001	0.0004
		八甲基环四硅氧烷	0.0211	0.0392
		丙酮	0.0389	0.0006
		丙烯酸	0.0582	0.0016
		丙烯酰胺	0.0000	0.0003
		醋酐	0.0250	0.0003
		醋酸	0.0762	0.0125
		醋酸乙烯	0.0122	0.0056
		对甲苯磺酸甲酯	0.0400	0.0003
		二烯丙基胺	0.0076	0.0003
		二乙二醇丁醚	0.1417	0.0110
		二乙烯三胺	0.0333	0.0045
		环氧氯丙烷	0.0626	0.0014
		己二胺	0.0021	0.0006
		甲苯二异氰酸酯	0.0100	0.0002
		甲醇	0.0076	0.0032
		甲醛	0.0268	0.0006
		颗粒物	0.0661	0.0034
		氯化氢	0.0580	0.0015
		乙二醇	0.0335	0.0003
		异丙胺	0.0073	0.0007
		异丙醇	0.1235	0.0427
		VOCs	0.8187	0.1289
8#甲类车间及室外装置区	51*24.5*12.3	丙酮	0.0895	0.0039
		醋酸	0.0003	0.0025
		甲苯	0.0169	0.0141

		甲醇	0.0016	0.0064
		甲酸甲酯	0.1501	0.0090
		颗粒物	0.0401	0.0070
		硫酸雾	0.0067	0.0557
		氯化氢	0.0376	0.0073
		溴化氢	0.0430	0.0488
		VOCs	0.2584	0.0359
9#甲类车间	52*15*18.3	环氧乙烷	0.0002	0.0013
		甲醇	0.0115	0.0247
		乙二醇甲醚	0.0003	0.0020
		VOCs	0.0121	0.0280
污水处理站	56*45*4	NH_3	0.0086	0.0715
		H_2S	0.00003	0.0003
		VOCs	0.0012	0.0104
危废库	9.6*24.6*7	VOCs	0.0058	0.0449

6、厂区内 VOCs 无组织排放监测

拟建项目所在厂区装有 VOCs 在线监测系统，根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），厂区内 VOCs 无组织排放监测应做到以下几点：

（1）对厂区内 VOCs 无组织排放进行监控时，在厂房门窗或通风口、其他开口（孔）等排放口外 1m，距离地面 1.5m 以上位置处进行监测。若厂房不完整（如有顶无围墙），则在操作工位下风向 1m，距离地面 1.5m 以上位置处进行监测。

（2）厂区内 NMHC 任意 1h 平均浓度的监测采用 HJ604、HJ1012 规定的方法，以连续 1h 采样获取平均值，或在 1lh 内以等时间间隔采集 3~4 个样品计平均值。厂区内 NMHC 任意--次浓度值的监测，按便携式监测仪器相关规定执行。

综合以上分析，采取无组织废气控制措施后，厂区内无组织排放的 VOCs 满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中表 A.1 特别排放限值；厂界无组织废气甲苯、VOCs 排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值要求，氨、硫化氢、臭气浓度满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 2 厂界监控点浓度限值要求，颗粒物、甲醇、甲醛、苯胺类、硫酸雾排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放浓度监控限值要求，氯化

氢、溴化氢排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 4 标准。

2.5.2 废水

1、废水来源

拟建项目废水主要为生产废水、生活污水、循环冷却系统排污水、尾气处理系统排污水、真空泵排污水、软水制备系统排水、化验废水。

（1）生产废水

项目废水产生情况见下表。

表 2.5-31　项目生产废水产生情况表

项目	工序	编号	产生量 m^3/a	主要成分	去向
BIP 载体	脱水废水	W7-1	60.12	水 60.12、正丁胺 0.01、异丙胺 0.003、杂质 1.12	厂区污水处理站
软片	脱水废水	W10-1	188.2	水 188.2、醋酸 0.005、氨 0.05	厂区污水处理站
软油精	脱水废水	W13-1	16	水 16、醋酸 0.04、异丙醇 0.05、油酸酰胺季铵盐 1.2	厂区污水处理站
柠檬酸三丁酯	正丁醇回收	W26-1	3051.93	水 3051.93、丁醇 0.48、杂质 13.50	厂区污水处理站
	中和后分层	W26-2	1042.29	柠檬酸三丁酯 0.66、硫酸钠 17.49、柠檬酸钠 18.00、柠檬酸二丁酯一钠 68.94、柠檬酸一丁酯二钠 20.49、碳酸钠 0.72、水 1042.29、杂质 7.98	厂区污水处理站
	水洗后分层	W26-3	7509.78	柠檬酸三丁酯 1.32、硫酸钠 17.49、柠檬酸钠 18.00、柠檬酸二丁酯一钠 68.70、柠檬酸一丁酯二钠 20.49、碳酸钠 0.72、水 7509.78、杂质 16.50	厂区污水处理站
	真空脱水	W26-4	1486.68	水 1486.68、杂质 3.90	厂区污水处理站
乙酰柠檬酸三正丁酯	中和后分层	W27-1	1337.9	乙酰柠檬酸三丁酯 1.3、醋酸钠 29.6、硫酸钠 10.4、水 1337.9、纯碱 40.2、杂质 26.9	厂区污水处理站
	水洗后分层	W27-2	6620.7	乙酰柠檬酸三丁酯 6.4、醋酸钠 29.6、硫酸钠 10.4、水 6620.7、纯碱 40.2、杂质 35.1	厂区污水处理站
	真空脱水	W27-3	989.7	水 989.7、杂质 1.1	厂区污水处理站
三羟乙基异氰尿酸酯（赛克）	清洗废水	W28-1	5.78	水 5.78、赛克 0.12、甲醇 0.1、杂质 0.005、一羟乙基异氰尿酸酯 0.005、二羟乙基异氰尿酸酯 0.007	厂区污水处理站
	清洗废水	W28-2	2.88	赛克 0.06、甲醇 0.05、杂质 0.002、一羟乙基异氰尿酸酯 0.002、二羟乙基异氰尿酸酯 0.004、水 2.88	厂区污水处理站
4,4-二甲氧基-2-丁酮	氯化钠回收	W29-1	144.847	甲醇 5.403、水 144.847	厂区污水处理站

二溴新戊醇	酯化工序	W30-1	310.7	醋酸 2.17、水 310.7	厂区污水处理站
	蒸馏静置分层工序	W30-2	92.50	甲苯 0.05、水 92.50	厂区污水处理站
三溴新戊醇	蒸馏回收	W31-1	15.73	水 15.73、甲醇 0.05、醋酸甲酯 0.05	厂区污水处理站
	甲醇回收	W31-2	58.02	水 58.02、甲醇 0.01、醋酸甲酯 0.01、杂质 2.38	厂区污水处理站
	硫酸铵回收	W31-3	1611.42	水 1611.42、氨 0.03	厂区污水处理站
三醋酸甘油酯	带水剂回收废水	W32-1	5115.8	水 5115.8、醋酸 1.46、醋酸正丙酯 25.9	厂区污水处理站
二醋酸甘油酯	带水剂回收废水	W33-1	1042	水 1042、醋酸 0.34、醋酸正丙酯 23.12	污水处理站
N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺	硫酸铵回收	W34-1	7181.78	水 7181.78、氨 0.02	厂区污水处理站

（2）循环冷却系统排污水

本项目设计循环水量 1450m³/h，排水量按循环水量的 0.5%计算，则循环冷却系统排水量为 55680m³/a，经厂区污水处理站处理后排入寿光华源水务有限公司（污水管廊建成投运前由罐车运送至寿光华源水务有限公司）进一步处理。

（3）尾气处理系统排污水

尾气处理系统排污水按用水量的 90%计算，则尾气处理系统污水排放量约 489.6m³/a，经厂区污水处理站处理后排入寿光华源水务有限公司（污水管廊建成投运前由罐车运送至寿光华源水务有限公司）进一步处理。

（4）真空泵排污水

真空泵排污水 6400m³/a，经厂区污水处理站处理后排入寿光华源水务有限公司（污水管廊建成投运前由罐车运送至寿光华源水务有限公司）进一步处理。

（5）生活污水

生活污水产生量按生活用水量的 85%计，则生活污水产生量为 3264m³/a，进入化粪池暂存经厂区污水处理站处理后排入寿光华源水务有限公司（污水管廊建成投运前由罐车运送至寿光华源水务有限公司）进一步处理。

（6）软水制备系统排水

项目软水制备系统产生浓水，软水制备需用自来水量 22257.51m³/a，软水得水率约 99.2%，则浓水产生量 178.06m³/a，经厂区污水处理站处理后排入寿光华源水务有限公司（污水管廊建成投运前由罐车运送至寿光华源水务有限公司）进一步处理。

（7）化验废水

化验废水产生量按用水量的 90%计算，则化验废水产生量 28.8m³/a，经厂区污水处理站处理后排入寿光华源水务有限公司（污水管廊建成投运前由罐车运送至寿光华源水务有限公司）进一步处理。

表 2.5-32　项目废水水质情况表

类别	废水量	主要污染物		
		COD（mg/L）	氨氮（mg/L）	TDS（mg/L）
工艺废水	37884.757	18500	95	3000
循环冷却系统排污水	55680	100	20	2000
尾气处理系统排污水	489.6	7000	200	5000
真空泵排污水	6400	7000	20	1000
软水制备系统排水	178.06	100	20	2000
化验废水	28.8	1000	80	1000
生活污水	3264	400	35	1000
综合水质	103925.22	7275	49	2285

2、废水治理措施

项目生产废水、生活污水、循环冷却系统排污水、尾气处理系统排污水、真空泵排污水、软水制备系统排水均排入项目厂区污水处理站处理。出水达到寿光华源水务有限公司入口接收要求后，经“一企一管”排放至寿光华源水务有限公司（污水管廊建成投运前由罐车运送至寿光华源水务有限公司）进一步处理。

（1）污水处理工艺

项目新建处理规模 500m³/d 的污水处理站一座，主要工艺为催化氧化+混凝反应沉淀+节能脉冲厌氧反应+好氧。项目废水产生量约 103925.22m³/a（324.8m³/d），污水处理站处理规模能满足项目需求。项目污水处理工艺见图 2.5-2。

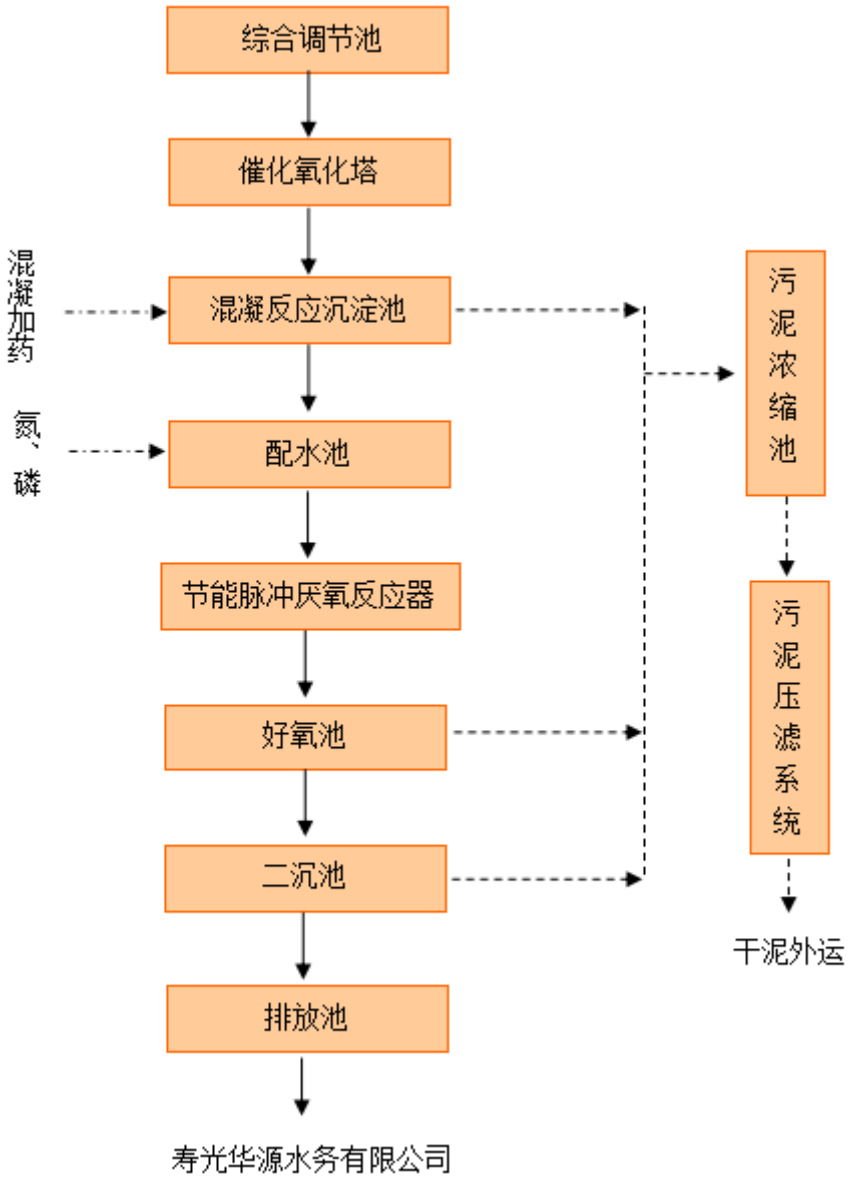


图 2.5-2　项目污水处理工艺流程图

工艺流程简述：

①水路说明

废水收集后进入综合调节池，均衡水质和水量。综合调节池废水通过污水提升泵抽至预处理系统即催化氧化塔和混凝反应沉淀池，混凝反应沉淀池设有混凝加药系统以确保废水的 pH 和初步去除污染物、SS 等。经催化氧化、混凝反应沉淀池系统处理后，废水自流入生化系统的中间水池即配水池。同时，系统外回流水进入中间池，回流比为 2：1，可以根据废水运行情况调节。

中间池废水通过提升泵进入节能脉冲厌氧反应器的脉冲布水器中，脉冲布水器均匀布水，厌氧池出水溢流到好氧池。

好氧池前段设定稳定段，废水经过好氧阶段处理后溢流至二级沉淀池进行泥水分离，上清液溢流至排放池达标排放。回流水采用沉淀池出水，从二沉池回流至中间池，利用回流水增加系统的耐冲击性能。

因项目综合废水 TDS 进水浓度小于 5000mg/L 不属于高盐废水，工艺中只需配水池和污泥处置中带走的盐分就能达到排放标准，故不设单独除盐系统。

②泥路说明

系统污泥进入污泥池，污泥经压滤机处理。二沉池污泥一部分回流至好氧池，一部分进入污泥浓缩池进行污泥浓缩后经泵抽至压滤机脱水，脱水后的污泥外运处理，滤液回至中间池。

（2）设计参数

厂区污水处理站设计进出水水质如表 2.5-33，污水处理站各处理工序处理效率见表 2.5-34。

表 2.5-33　污水处理站设计进出水水质一览表

项目	pH(无量纲）	CODcr（mg/L）	BOD_5（mg/L）	NH_3N（mg/L）	TDS（mg/L）
进水	6-9	15000	10000	70	5000
出水	6-9	500	300	45	1500

表 2.5-34　污水处理站各处理工序处理效率一览表

工艺单元		CODcr			NH_3N			TDS		
		进水浓度（mg/L）	出水浓度（mg/L）	效率（%）	进水浓度（mg/L）	出水浓度（mg/L）	效率（%）	进水浓度（mg/L）	出水浓度（mg/L）	效率（%）
综合调节池		15000	15000	/	70	70	/	5000	5000	/
催化氧化塔		15000	11250	25	70	66	6	5000	4750	5
混凝反应沉淀池		11250	9560	15	66	62	6	4750	3800	20
配水池		9560	6000	37	62	50	19	3800	1900	50
节能脉冲厌氧反应器		6000	2100	65	50	48	4	1900	1800	5
好氧池		2100	525	75	48	44	8	1800	1656	8
二沉池		525	400	24	44	42	5	1656	1490	10
执行标准	寿光华源水务有限公司入口接收要求	500			45			2000		

由上表可知，项目污水处理站出水水质满足寿光华源水务有限公司入口接收要求。

3、废水排放

拟建项目排水采用雨污分流制，拟建项目废水经厂内污水处理系统处理后，出水达

到寿光华源水务有限公司入口接收要求后，经“一企一管”排放至寿光华源水务有限公司（污水管廊建成投运前由罐车运送至寿光华源水务有限公司）进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准及《寿光市人民政府关于印发 2014 年环境污染治理实施方案的通知》（寿政发〔2014〕18 号）的要求（COD≤40mg/L，氨氮≤2 mg/L）后排入官庄沟，然后汇入丹河最后经弥河排入渤海。

项目废水污染物排放情况见表 2.5-34。

表 2.5-34　项目废水污染物排放情况表

废水类别	废水产生量（m^3/a）	厂内消减量（m^3/a）	废水排放量（m^3/a）	污染因子	排入寿光华源水务有限公司		排入外环境	
					浓度（mg/L）	排放量（t/a）	浓度（mg/L）	排放量（t/a）
生产废水、生活污水、循环冷却系统排污水、尾气处理系统排污水、真空泵排污水、软水制备系统排水、化验废水	103925.22	0	103925.22	COD	400	41.57	40	4.16
				氨氮	42	4.36	2	0.21

由上表可知，拟建项目外排废水量为 103925.22m^3/a (324.8m^3/d)，排入寿光华源水务有限公司的 CODcr 和 NH_3-N 总量分别为 41.57t/a 和 4.36t/a，经寿光华源水务有限公司处理后排入外环境的总量分别为 4.16t/a 和 0.21t/a。

2.5.3 固体废物

拟建项目固废主要包括生产过程中产生的滤渣、废活性炭、蒸馏残渣等工艺固废，废气处理产生的废活性炭，污水处理站污泥，废导热油，废包装材料，职工生活垃圾等。

1、生产过程中固废

项目生产过程中固废产生情况见表 2.5-35。

表 2.5-35　项目生产过程固废产生情况表

产品	工序	编号	名称	产生量 t/a	废物性质	类别及代码	去向
嵌段硅油	过滤	S17-1	滤渣	18.42	危废	HW13 有机树脂类废物 265-103-13	危废库暂存，委托有资质单位处理
柠檬酸三丁酯	过滤	S26-1	废活性炭	44.37	危废	HW13 有机树脂类废物 265-103-13	危废库暂存，委托有资质单位处理
	过滤	S26-2	废活性炭	29.58	危废	HW13 有机树脂类废物 265-103-13	危废库暂存，委托有资质单位处理
乙酰柠檬酸三正丁酯	过滤	S27-1	废活性炭	28.47	危废	HW13 有机树脂类废物 265-103-13	危废库暂存，委托有资质单位处理

二溴新戊醇	过滤	S30-1	滤渣	6.77	危废	HW45 含有机卤化物废物 261-084-45	危废库暂存，委托有资质单位处理
三溴新戊醇	过滤	S31-1	滤渣	6.36	危废	HW45 含有机卤化物废物 261-084-45	危废库暂存，委托有资质单位处理
	蒸馏回收	S31-2	蒸馏残液	14.50	危废	HW11 精（蒸）馏残渣 900-013-11	危废库暂存，委托有资质单位处理
三醋酸甘油酯	精馏	S32-1	塔底馏分	42.5	一般固废	其他轻工化工废物 49	外售做铸造用助剂
	过滤	S32-2	滤渣	11.3	一般固废	其他轻工化工废物 49	一般固废填埋场
4,4-二甲氧基-2-丁酮	精馏	S29-1	精馏残液	6.9	危废	HW11 精（蒸）馏残渣 900-013-11	危废库暂存，委托有资质单位处理
4,4-二甲氧基-2-丁酮	蒸馏	S29-2	蒸馏残液	126.45	危废	HW11 精（蒸）馏残渣 900-013-11	危废库暂存，委托有资质单位处理
4,4-二甲氧基-2-丁酮副产氯化钠	过滤	S29-3	废活性炭	0.52	危废	HW49 其他废物 900-039-49	危废库暂存，委托有资质单位处理
N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺副产氯化钠	过滤	S34-1	废活性炭	0.66	危废	HW49 其他废物 900-039-49	危废库暂存，委托有资质单位处理
N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺	蒸馏	S34-2	蒸馏残渣	32.39	危废	HW11 精（蒸）馏残渣 261-019-11	危废库暂存，委托有资质单位处理
N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺副产硫酸铵	过滤	S34-3	废活性炭	57.23	危废	HW49 其他废物 900-039-49	危废库暂存，委托有资质单位处理
4,4-二甲氧基-2-丁酮副产氯化钠	氯化钠回收	/	副产氯化钠	88.46	疑似危废	疑似危废	需做固废或危废鉴别，在鉴别结论明确之前暂按危废管理，收集后存放于厂区危废库中。鉴别结论明确后，按鉴别结论和建议处置或综合利用。
三溴新戊醇、二溴新戊醇副产硫酸铵	硫酸铵回收	/	副产硫酸铵	6801.92	疑似危废	疑似危废	
N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺副产氯化钠	氯化钠回收	/	副产氯化钠	436.75	疑似危废	疑似危废	
N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺、4,4-二甲氧基-2-丁酮副产硫酸铵	硫酸铵回收	/	副产硫酸铵	3902.44	疑似危废	疑似危废	

2、其他固废

（1）污水处理站污泥：根据企业提供的资料，项目污水处理站污泥产生量约 1.5t/d（含水率约 80%），污水处理站运行时间按 348d 计，则污水处理站污泥产生量为 522t/a（含水率约 80%）。属于危险废物 HW49 其他废物（代码 772-006-49），委托有危废处

理资质的单位处理。

（2）废气处理活性炭吸附装置废活性炭：项目废气处理装置活性炭饱和后由厂区活性炭再生装置处理后重新回用于废气处理设施，无法再生使用的废活性炭第一年产生量约 8t，第二年开始每年产生量约 18t/a，属于危险废物 HW49 其他废物（代码 900-041-49），委托有危废处理资质的单位处理。

（3）废导热油：根据企业提供的资料，项目导热油炉从第三年开始每年更换约 3 吨，废导热油产生量约 3t/a，属于危险废物 HW08 废矿物油与含矿物油废物（代码 900-249-08），委托有危废处理资质的单位处理。

（4）废包装材料：项目原料包装桶由供货厂家回收，废包装袋年产生量约 10t/a，其中沾染毒性、感染性危险废物的废包装袋约 1t/a，属于危险废物 HW49 其他废物（代码 900-041-49），委托有危废处理资质的单位处理。未沾染毒性、感染性的约 9t/a，属于一般固废，收集后外售。

（5）化验室废液及废试剂瓶：项目化验室废液及废试剂瓶产生量约 0.12t/a，通过对照《国家危险废物名录》（2021 版），属于危险废物，HW49 其他废物（代码 900-047-49），委托有危废处理资质的单位处理。

（6）软水制备系统废树脂：项目软水制备系统约 2 年更换一次离子交换树脂，产生量为 0.5t/次，属于一般固废，由环卫部门清运。

（7）生活垃圾：项目劳动定员 150 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计算，年运营 320 天，则生活垃圾产生量约 24t/a，由环卫部门定期清运。

表 2.5-36　项目固体废物产生及处置情况表

序号	编号	名称	属性	类别	代码	产生量（t/a）	产生工序	形态	产生系数	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	S17-1	滤渣	危险废物	HW13 有机树脂类废物	265-103-13	18.42	嵌段硅油生产过滤工序	固态	4.39kg/t 嵌段硅油	纯碱、三氟甲磺酸钠、水、端含氢硅油、八甲基环四硅氧烷、杂质	端含氢硅油	间断	T	危废库暂存，委托危废处置单位处理
2	S26-1	废活性炭	危险废物	HW13 有机树脂类废物	265-103-13	44.37	柠檬酸三丁酯生产真空脱醇后过滤工序	固态	2.96kg/t 柠檬酸三丁酯	柠檬酸三丁酯、柠檬酸柠檬酸二丁酯、柠檬酸一丁酯、硫酸、杂质性炭	柠檬酸三丁酯	间断	T	危废库暂存，委托危废处置单位处理
3	S26-2	废活性炭	危险废物	HW13 有机树脂类废物	265-103-13	29.58	柠檬酸三丁酯生产脱色后过滤工序	固态	1.97kg/t 柠檬酸三丁酯	柠檬酸三丁酯、硫酸钠、柠檬酸钠、柠檬酸二丁酯一钠、柠檬酸一丁酯二钠、碳酸钠、杂质、活性炭	柠檬酸三丁酯	间断	T	危废库暂存，委托危废处置单位处理
4	S27-1	废活性炭	危险废物	HW13 有机树脂类废物	265-103-13	28.47	乙酰柠檬酸三正丁酯生产过滤工序	固态	2.82kg/t 乙酰柠檬酸三丁酯	乙酰柠檬酸三丁酯、醋酸钠、硫酸钠、杂质、活性炭	乙酰柠檬酸三丁酯	间断	T	危废库暂存，委托危废处置单位处理
5	S30-1	滤渣	危险废物	HW45 含有机卤化物废物	261-084-45	6.77	二溴新戊醇生产过滤工序	固态	6.77kg/t 二溴新戊醇	活性炭、二溴新戊醇、一溴新戊醇、三溴新戊醇、醋酸甲酯、甲醇、杂质	三溴新戊醇、二溴新戊醇等	间断	T	危废库暂存，委托危废处置单位处理
6	S31-1	滤渣	危险废物	HW45 含有机卤化物废物	261-084-45	6.36	三溴新戊醇生产过滤工序	固态	6.39kg/t 三溴新戊醇	活性炭、三溴新戊醇、二溴新戊醇、甲醇、醋酸甲酯、杂质	三溴新戊醇、二溴新戊醇等	间断	T	危废库暂存，委托危废处置单位处理
7	S31-2	蒸馏残液	危险废物	HW11 精（蒸）馏残渣	900-013-11	14.50	三溴新戊醇生产蒸馏回收工序	液态	14.60kg/t 三溴新戊醇	三溴新戊醇、二溴新戊醇、水、杂质	三溴新戊醇、二溴新戊醇等	间断	T	危废库暂存，委托危废处置单位处理

8	S32-1	塔底馏分	一般固废	其他轻工化工废物	49	42.5	三醋酸甘油酯生产精馏工序	固态	2.13kg/t三醋酸甘油酯	三醋酸甘油酯、醋酸、硫酸、杂质	/	间断	/	外售做铸造用助剂
9	S32-2	滤渣	一般固废	其他轻工化工废物	49	11.3	三醋酸甘油酯生产过滤工序	固态	0.57kg/t三醋酸甘油酯	三醋酸甘油酯、醋酸、醋酸钠、水、活性炭	/	间断	/	一般固废填埋场
10	S29-1	精馏残液	危险废物	HW11 精（蒸）馏残渣	900-013-11	6.9	4,4-二甲氧基-2-丁酮精馏工序	液态	35.03kg/t4,4-二甲氧基-2-丁酮	4,4-二甲氧基-2-丁酮、乙酰基乙烯醇钠、氯化钠、杂质	4,4-二甲氧基-2-丁酮	间断	T	危废库暂存，委托危废处置单位处理
11	S29-2	蒸馏残液	危险废物	HW11 精（蒸）馏残渣	900-013-11	126.45	4,4-二甲氧基-2-丁酮蒸馏工序	液态	642.01kg/t4,4-二甲氧基-2-丁酮	氯化钠、甲醇、甲苯、甲酸甲酯、丙酮、水、4,4-二甲氧基-2-丁酮、乙酰基乙烯醇钠、杂质	甲醇、甲苯、丙酮、甲酸甲酯	间断	T	危废库暂存，委托危废处置单位处理
12	S29-3	废活性炭	危险废物	HW49 其他废物	900-039-49	0.52	4,4-二甲氧基-2-丁酮副产氯化钠过滤工序	固态	2.60kg/t4,4-二甲氧基-2-丁酮	4,4-二甲氧基-2-丁酮、乙酰基乙烯醇钠、甲醇、水、杂质、活性炭	4,4-二甲氧基-2-丁酮、甲醇	间断	T	危废库暂存，委托危废处置单位处理
13	S34-1	废活性炭	危险废物	HW49 其他废物	900-039-49	0.66	N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺副产氯化钠过滤工序	固态	1.51kg/tN-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺	乙基-N-苄基苯胺、水、N-乙基苯胺、活性炭	N-乙基苯胺等	间断	T	危废库暂存，委托危废处置单位处理
14	S34-2	蒸馏残渣	危险废物	HW11 精（蒸）馏残渣	261-019-11	32.39	N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺生产蒸馏工序	固态	15.82kg/tN-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺	乙基-N-苄基苯胺、纯碱、N-乙基苯胺、杂质	N-乙基苯胺等	间断	T	危废库暂存，委托危废处置单位处理
15	S34-3	废活性炭	危险废物	HW49 其他废物	900-039-49	57.23	N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺副产硫酸铵过滤工序	固态	14.67kg/tN-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯	N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺、硫酸铵、硫酸、氯化铵、活性炭	N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯	间断	T	危废库暂存，委托危废处置单位处理

									胺		胺等			
16	/	污泥	危险废物	HW49 其他废物	772-006-49	522（含水率约 80%）	污水处理站	固态	5.02kg（含水率约 80%）/t 废水	有机物、水等	有机物	间断	T	危废库暂存，委托危废处置单位处理
17	/	废活性炭	危险废物	HW49 其他废物	900-041-49	18（从第二年开始，第一年 8）	活性炭废气处理装置	固态	/	甲苯、甲醇等	甲醇等	间断	T	危废库暂存，委托危废处置单位处理
18	/	废导热油	危险废物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	3（从第三年开始更换）	导热油炉	液态	/	矿物油	矿物油	间断	T、I	危废库暂存，委托危废处置单位处理
19	/	废包装材料（含/沾染毒性、感染性物料）	危险废物	HW49 其他废物	900-041-49	1	原料包装	固态	/	过硫酸铵、苯酐等	过硫酸铵、苯酐等	间断	T	危废库暂存，委托危废处置单位处理
20	/	废包装材料（不含/沾染毒性物料、感染性物料）	一般固废	其他轻工化工废物	49	9	原料包装	固态	/	包装袋	包装袋	间断	/	外售综合利用
21	/	化验废液及废试剂瓶	危险废物	HW49 其他废物	900-047-49	0.12	化验室	液态及固态	/	酸、碱等	酸、碱等	间断	T/C	危废库暂存，委托危废处置单位处理
22	/	废树脂	一般固废	其他废物	99	0.5t/次（2 年更换一次）	软水制备系统	固态	/	树脂	树脂	间断	/	环卫部门清运
23	/	副产氯化钠	疑似危废	疑似危废	疑似危废	88.46	4,4-二甲氧基-2-丁酮副产氯化钠	固态	0.45t/t4,4-二甲氧基-2-丁酮	氯化钠、4,4-二甲氧基-2-丁酮、乙酰基乙烯醇钠、水、杂质	4,4-二甲氧基-2-丁酮等	间断	/	需做固废或危废鉴别，在鉴别结论明确之前暂
24	/	副产硫酸	疑似危废	疑似危废	疑似危废	6801.92	三溴新戊醇、	固态	3.07t/t	硫酸铵、溴化	乙二醇	间断	/	

		铵					二溴新戊醇副产硫酸铵		三溴新戊醇、3.74t/t 二溴新戊醇、	铵、硫酸、水、乙二醇	等			按危废管理，收集后存放于厂区危废库中。鉴别结论明确后，按鉴别结论和建议处置或综合利用。
25	/	副产氯化钠	疑似危废	疑似危废	疑似危废	436.75	N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺副产氯化钠	固态	0.22t/tN-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺、3.12t/t4,4-二甲氧基-2-丁酮	氯化钠、乙基-N-苄基苯胺、纯碱、水、杂质	乙基-N-苄基苯胺等	间断	/	
26	/	副产硫酸铵	疑似危废	疑似危废	疑似危废	3902.44	N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺、4,4-二甲氧基-2-丁酮副产硫酸铵	固态	1.62t/tN-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺、3.12t/t4,4-二甲氧基-2-丁酮	硫酸铵、氯化铵、硫酸、水、N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺、杂质	N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺等	间断	/	
27	/	生活垃圾	/	/	/	24	职工生活	固态	/	厨余垃圾	厨余垃圾	连续	/	环卫部门清运
小计		危废				916.74	危废库暂存，委托危废处置单位处理							
		疑似危废				11229.57	需做固废或危废鉴别，在鉴别结论明确之前暂按危废管理，收集后存放于厂区危废库中。鉴别结论明确后，按鉴别结论和建议处置或综合利用。							
		一般固废				63.30	一般固废填埋场/综合利用/环卫清运							
		生活垃圾				24	环卫部门清运							
总计						12233.61								

注：1、危险特性”是指腐蚀性（Corrosivity, C）、毒性（Toxicity, T）、易燃性（Ignitability, I）、反应性（Reactivity, R）和感染性（Infectivity, In）。

2、危险废物类别及代码来自《国家危险废物名录》（2021 版），一般固废类别及代码来自《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）。

表 2.5-37　危险废物贮存场所（设施）基本情况表

贮存场所	占地面积	储存能力	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	贮存方式	贮存周期
危废库	236.16m^2	250t	废滤渣 S17-1	HW13 有机树脂类废物	265-103-13	袋装	2 个月
			废活性炭 S26-1	HW13 有机树脂类废物	265-103-13	袋装	2 个月
			废活性炭 S26-2	HW13 有机树脂类废物	265-103-13	袋装	2 个月
			废活性炭 S27-1	HW13 有机树脂类废物	265-103-13	袋装	2 个月
			滤渣 S30-1	HW45 含有机卤化物废物	261-084-45	袋装	2 个月
			滤渣 S31-1	HW45 含有机卤化物废物	261-084-45	袋装	2 个月
			蒸馏残液 S31-2	HW11 精（蒸）馏残渣	900-013-11	桶装	2 个月
			精馏残液 S29-1	HW11 精（蒸）馏残渣	900-013-11	桶装	2 个月
			蒸馏残液 S29-2	HW11 精（蒸）馏残渣	900-013-11	桶装	2 个月
			废活性炭 S29-3	HW49 其他废物	900-039-49	袋装	2 个月
			废活性炭 S34-1	HW49 其他废物	900-039-49	袋装	2 个月
			蒸馏残渣 S34-2	HW11 精（蒸）馏残渣	261-019-11	桶装	2 个月
			废活性炭 S34-3	HW49 其他废物	900-039-49	袋装	2 个月
			污泥	HW49 其他废物	772-006-49	袋装	2 个月
			废活性炭	HW49 其他废物	900-041-49	袋装	3 个月
			废导热油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	桶装	3 个月
			废包装材料（含/沾染毒性、感染性物料）	HW49 其他废物	900-041-49	袋装	3 个月
			化验废液及废试剂瓶	HW49 其他废物	900-047-49	桶装/袋装	3 个月
			4,4-二甲氧基-2-丁酮副产氯化钠	疑似危废	/	袋装	1 个月

			三溴新戊醇、二溴新戊醇副产硫酸铵	疑似危废	/	袋装	1 个月
			N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺副产氯化钠	疑似危废	/	袋装	1 个月
			N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺、4,4-二甲氧基-2-丁酮副产硫酸铵	疑似危废	/	袋装	1 个月

综上所述，本项目固体废物产生量合计 12233.61t/a，其中，危险废物产生量 916.74t/a，疑似危废产生量 11229.57 t/a，一般固废 63.30t/a，生活垃圾 24t/a，所有固废均能妥善合理处理，不外排。

本项目危险废物委托有危废处理资质处理。公司必须在厂区设置危险废物储存设施及场所。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的要求，采取以下控制措施：

（1）公司建设 1 座面积 236.16m^2 的危废库。

（2）公司应设置专门危废管理机构，作为厂内环境管理、监测的重要组成部分，主要负责危废的收集、贮存及处置。按照与危废处理单位所签订的协议，定期将危废交由该公司处置。

（3）按月统计公司各车间等的危险废物种类、产生量、暂存时间等，并按月向当地环保部门报告。

（4）危险废物的转移应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，并禁止在转移过程中将危险废物排放至环境中。

（5）公司与危废处置单位共同研究危险废物运输的有关事宜，确保危险废物的运输安全可靠，减少或避免运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

（6）在企业投产后应及时对疑似危废按照《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2017)、《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）、《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）、《危险废物鉴别标准》（GB5085.1-GB5085.6）等相关标准、规范进行固废或危废鉴别，在鉴别结论明确之前暂按危废管理，收集后存放于厂区危废库中。鉴别结论明确后，按鉴别结论和建议处置或综合

利用。

危废鉴别包括腐蚀性、急性毒性、浸出毒性、易燃性、反应性、毒性物质含量鉴别，符合上述条件之一即为危险废物。经危废鉴别如属于危险废物，则委托有危废处理资质单位处理。

2.5.4 噪声

生产过程噪声主要来源于设备机械噪声，较强噪声源设备主要有泵、风机等，噪声声压等级约 80~90dB（A）。拟建项目主要噪声源情况见表 2.5-38。

表 2.5-38　拟建项目主要噪声源情况一览表

位置	噪声设备	数量（台）	声源类型	噪声产生量		降噪措施		降噪效果 dB（A）		持续时间（h）
				核算方法	噪声级 dB（A）	工艺	降噪效果 dB（A）	核算方法	噪声级 dB（A）	
1#甲类车间	各类泵	16	间断	类比	80	隔声、减振	15	类比	65	6000
	风机	2	连续	类比	85	隔声、减振、消声	20	类比	65	6000
2#丙类车间	各类泵	5	间断	类比	80	隔声、减振	15	类比	65	3576
	风机	1	连续	类比	85	隔声、减振、消声	20	类比	65	3576
2#甲类车间	各类泵	22	间断	类比	80	隔声、减振	15	类比	65	8184
	风机	1	连续	类比	85	隔声、减振、消声	20	类比	65	8184
3#甲类车间	各类泵	20	间断	类比	80	隔声、减振	15	类比	65	6600
	风机	1	连续	类比	85	隔声、减振、消声	20	类比	65	6600
4#甲类车间	各类泵	26	间断	类比	80	隔声、减振	15	类比	65	7488
	风机	2	连续	类比	85	隔声、减振、消声	20	类比	65	7488
6#甲类车间	各类泵	10	间断	类比	80	隔声、减振	15	类比	65	7680
	风机	1	连续	类比	85	隔声、减振、消声	20	类比	65	7680

8#甲类车间	各类泵	36	间断	类比	80	隔声、减振	15	类比	65	8352
	风机	2	连续	类比	85	隔声、减振、消声	20	类比	65	8352
9#甲类车间	各类泵	18	间断	类比	80	隔声、减振	15	类比	65	6000
	风机	1	连续	类比	85	隔声、减振、消声	20	类比	65	6000
空压制氮间	空压机	2	连续	类比	90	室内安装、基础减振、消声	20	类比	70	8352
循环水池	冷却塔	4	连续	类比	85	基础减振、合理布局	10	类比	75	8352

拟建项目采取如下降噪措施：

1、在满足工艺要求的前提下，尽可能选用优质低噪的设备。

2、在水泵上安装隔音罩，在风机上安装消音器，并在进出口采用软连接方式(弹性接头)，主要设施设置减振基础，进一步降低源强。

3、将较高声源的设备置于密闭的室内隔声。

4、合理布局，少数必须在室外的风机布置在远离厂界处，通过距离衰减，同时在厂界四周种植树木，削弱声波向厂界外传播。

通过以上措施，可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008）中的 3 类标准要求。

2.5.5 非正常工况

拟建项目非正常工况主要有以下两种情况：

1、拟建项目废气处理设施故障，导致废气处理效率下降；

2、废水收集处理设施不能正常运行导致的废水排放。

2.5.5.1 废气非正常排放

本次评价以拟建项目废气处理设施异常情况下污染物去除效率为零计，由此核算非正常工况下废气中污染物产生排放情况见表 2.5-39。

表 2.5-39　非正常工况有组织废气排放汇总情况

排气筒编号	废气编号	主要污染物	产生情况			废气量 m^3/h	排放情况			标准		达标情况	排气筒参数	
			产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3	产生量 t/a		排放速率 kg/h	浓度 mg/m^3	排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m^3		高度 m	内径 m
P1（2#丙类车间）	G0-1、G0-2、G1-1、G2-1、G1-2、G2-2、G11-1、G11-2、G14-1、G14-2、G16-4、G17-6、G16-5、G17-7、G16-6、G17-8	醋酸	0.8089	67.41	0.0526	12000	0.8089	67.41	0.0526	/	/	/	30	0.55
	G6-1、G9-1	颗粒物	0.4491	37.43	0.1350		0.4491	37.43	0.1350	/	10	超标		
	G16-4、G17-6、G16-5、G17-7、G16-6、G17-8	八甲基环四硅氧烷	0.4356	36.30	0.0129		0.4356	36.30	0.0129	/	/	/		
	G17-6、G17-7、G17-8	异丙醇	5.4022	450.18	0.2800		5.4022	450.18	0.2800	/	/	/		
	/	VOCS	7.4315	619.29	0.3455		7.4315	619.29	0.3455	3.0	60	超标		
P2（6#甲类车间）	G10-1、G13-1、G13-2、G13-3、G15-1、G15-2、G20-1、G20-2、G20-3、G21-2、G21-3、G23-3、G23-4	醋酸	1.6927	89.09	0.3204	19000	1.6927	89.09	0.3204	/	/	/	30	0.60
	G3-1、G21-1、G24-1	颗粒物	0.5949	31.31	0.0306		0.5949	31.31	0.0306	/	10	超标		
	G16-1、G16-2、G16-3、G17-1、G17-2、G17-3、G17-4、G17-5、G18-1、G18-2	八甲基环四硅氧烷	1.3970	73.53	0.7230		1.3970	73.53	0.7230	/	/	/		
	G17-2	二氧化碳	0.0690	3.63	0.2900		0.0690	3.63	0.2900	/	/	/		
	G17-4、G17-5、G13-1、G13-2、G13-3、桶泵上料废气	异丙醇	2.1020	110.63	0.5015		2.1020	110.63	0.5015	/	/	/		
	G4-2、G4-3、G24-1、G24-2、G24-3	甲醇	0.0757	3.98	0.0132		0.0757	3.98	0.0132	/	50	达标		
	G7-1、G7-2、桶泵上料废气	正丁胺	0.3660	19.26	0.0245		0.3660	19.26	0.0245	/	/	/		
	G4-1、桶泵上料废气	对甲苯磺酸甲酯	0.4600	24.21	0.0068		0.4600	24.21	0.0068	/	/	/		
	G7-1、G7-2、桶泵上料废气	异丙胺	0.0778	4.09	0.0069		0.0778	4.09	0.0069	/	/	/		
	G8-1、G8-2、桶泵上料废气	丙烯酸	0.5390	28.37	0.0136		0.5390	28.37	0.0136	/	10	超标		

	G8-2	丙烯酰胺	0.0170	0.89	0.0200		0.0170	0.89	0.0200	/	0.5	超标		
	G8-2、G10-2、G19-3	氨气	2.1930	115.42	2.1600		2.1930	115.42	2.1600	20	/	超标		
	G12-1、G12-2、桶泵上料废气	二乙二醇丁醚	1.8284	96.23	0.1800		1.8284	96.23	0.1800	/	/	/		
	G19-1、G19-2、G23-1、G23-2、桶泵上料废气	乙二醇	0.5565	29.29	0.0328		0.5565	29.29	0.0328	/	50	达标		
	G19-1、桶泵上料废气	二乙烯三胺	0.3883	20.44	0.0057		0.3883	20.44	0.0057	/	/	/		
	G20-1、桶泵上料废气	二烯丙基胺	0.1054	5.55	0.0039		0.1054	5.55	0.0039	/	/	/		
	G21-1、桶泵上料废气	醋酐	0.2250	11.84	0.0018		0.2250	11.84	0.0018	/	/	/		
	G21-2	硫酸雾	0.0120	0.63	0.0080		0.0120	0.63	0.0080	8.8	45	达标		
	G21-2、G24-2、G24-3、桶泵上料废气	甲醛	0.2492	13.12	0.0115		0.2492	13.12	0.0115	/	5	超标		
	G22-1、G22-2、桶泵上料废气	环氧氯丙烷	0.7295	38.39	0.0390		0.7295	38.39	0.0390	/	10	超标		
	G22-2、G22-4	己二胺	0.0519	2.73	0.0127		0.0519	2.73	0.0127	/	/	/		
	G22-3、桶泵上料废气	氯化氢	0.5220	27.47	0.0117		0.5220	27.47	0.0117	1.4	100	达标		
	G23-1、G23-2、桶泵上料废气	甲苯二异氰酸酯	0.1390	7.32	0.0079		0.1390	7.32	0.0079	/	1	超标		
	G23-1、G23-2、桶泵上料废气	N-甲基二乙醇胺	0.3181	16.74	0.0079		0.3181	16.74	0.0079	/	/	/		
	G23-1、G23-2、G23-3、G23-4、桶泵上料废气	丙酮	0.3811	20.06	0.0104		0.3811	20.06	0.0104	/	50	达标		
	G25-1、G25-2、G25-3、桶泵上料废气	醋酸乙烯	0.2223	11.70	0.0680		0.2223	11.70	0.0680	/	/	/		
	G5-1、桶泵上料废气	氯化苄	0.2750	14.47	0.0145		0.2750	14.47	0.0145	/	/	/		
	/	VOCS	12.2410	644.26	2.0260		12.2410	644.26	2.0260	3.0	60	超标		
P3（2#甲类车间、3#	G26-7	丁醇	0.3430	19.06	0.4500	18000	0.3430	19.06	0.4500	/	/	/	30	0.60
	G26-3、G27-5、G32-10	二氧化碳	31.8440	1769.11	64.0600		31.8440	1769.11	64.0600	/	/	/		

甲类车间）	G27-4、G32-2、G32-4、G32-5、G32-6、G32-7、G32-8、G32-9、G32-10、G32-11、G33-2、G33-4、G33-5、G33-6、G33-7、G33-8	醋酸	3.2830	182.39	4.0200		3.2830	182.39	4.0200	/	/	/		
	G27-4、G32-8	醋酐	0.0430	2.39	0.1000		0.0430	2.39	0.1000	/	/	/		
	G32-1、G32-4、G32-5、G32-6、G32-7、G32-11、G33-1、G33-4、G33-5、G33-6、G33-7、G33-8、桶泵上料废气	醋酸正丙酯	6.2468	347.04	4.5700		6.2468	347.04	4.5700	/	/	/		
	G32-3、G33-3	硫酸雾	0.0080	0.44	0.0120		0.0080	0.44	0.0120	8.8	45	达标		
	/	VOC_S	9.9158	550.88	9.1400		9.9158	550.88	9.1400	3.0	60	超标		
P4（4#甲类车间）	G34-1、G34-5、G34-6	颗粒物	0.7897	225.63	0.5500	3500	0.7897	225.63	0.5500	/	10	超标	30	0.30
	G34-1、G34-2、G34-3	N-乙基苯胺	0.0360	10.29	0.0600		0.0360	10.29	0.0600	/	20	达标		
	G34-1	氯化苄	0.0530	15.14	0.0200		0.0530	15.14	0.0200	/	/	/		
	G34-2	二氧化碳	37.5640	10732.57	154.5400		37.5640	10732.57	154.5400	/	/	/		
	G34-4、G34-5	硫酸雾	0.0850	24.29	0.6002		0.0850	24.29	0.6002	8.8	45	达标		
	G34-7	氨气	0.0040	1.14	0.0200		0.0040	1.14	0.0200	20	/	达标		
	G29-11	甲醇	0.2120	60.57	0.1000		0.2120	60.57	0.1000	/	50	超标		
	/	VOC_S	0.3010	86.00	0.1800		0.3010	86.00	0.1800	3.0	60	超标		
P5（8#甲类车间）	G29-1、G29-3、G29-7、G30-5、G30-6、G31-3、G31-4、G31-5、G31-9、G31-10、G31-14、桶泵上料废气	甲酸甲酯	1.8730	234.13	1.2120	8000	1.8730	234.13	1.2120	/	/	/	30	0.40
	G29-1、G29-3、G29-7、桶泵上料废气	丙酮	0.8936	111.70	0.1170		0.8936	111.70	0.1170	/	50	超标		
	G29-2、G29-3、G29-7、G30-7、G30-8、G30-9、G30-11、桶泵上料废气	甲苯	0.3551	44.39	0.6860		0.3551	44.39	0.6860	0.3	5	超标		

	G29-2、G30-9、G30-10、G31-6、G31-7	颗粒物	0.6689	83.61	0.6830		0.6689	83.61	0.6830	/	10	超标		
	G29-3、G29-5、G29-6、G29-7、G29-8、G29-9、G29-10、G30-5、G30-6、G31-3、G31-4、G31-5、G31-6、G31-9、G31-10、G31-14	甲醇	1.1197	139.96	3.1060		1.1197	139.96	3.1060	/	50	超标		
	G29-4、G29-6、桶泵上料废气	氯化氢	0.5467	68.34	0.2450		0.5467	68.34	0.2450	/	30	超标		
	G30-1、G30-3、G31-2、G31-8、G31-12、G31-13	醋酸	0.4660	58.25	1.0200		0.4660	58.25	1.0200	/	/	/		
	G30-1、G30-2、G30-4、G31-1、G31-8、G31-11、G31-12、G31-13、桶泵上料废气	溴化氢	0.7595	94.94	1.6910		0.7595	94.94	1.6910	/	30	超标		
	G31-11	硫酸雾	0.0020	0.25	0.0200		0.0020	0.25	0.0200	8.8	45	达标		
	G31-15	氨气	0.0150	1.88	0.1400		0.0150	1.88	0.1400	/	20	达标		
	/	VOC_S	4.7515	593.94	6.1500		4.7515	593.94	6.1500	3.0	60	超标		
P6（1#甲类车间、9#甲类车间）	G28-1、G28-2、G28-4、G28-6、G28-7、G28-8、G28-9、G28-10、G28-11、G28-12、G28-13、G28-14、G28-15、G28-16	甲醇	1.9698	218.87	5.3950	9000	1.9698	218.87	5.3950	/	50	超标	30	0.45
	G28-2	颗粒物	0.9981	110.90	0.1800		0.9981	110.90	0.1800	/	10	超标		
	G28-9、G28-14	乙二醇甲醚	0.0780	8.67	0.3600		0.0780	8.67	0.3600	/	/	/		
	/	VOC_S	2.0478	227.53	5.7550		2.0478	227.53	5.7550	3.0	60	超标		
P7（1#甲类车间）	G28-3、G28-17、G28-5	颗粒物	0.1039	11.54	0.3130	9000	0.1039	11.54	0.3130	/	10	超标	30	0.45
P8（罐区）	八甲基环四硅氧烷储罐呼吸废气	八甲基环四硅氧烷	0.0060	1.20	0.0460	5000	0.0060	1.20	0.0460	/	/	/	30	0.35
	N-乙基苯胺储罐呼吸废气	N-乙基苯胺	0.0002	0.03	0.0013		0.0002	0.03	0.0013	/	20	达标		
	甲醇储罐呼吸废气	甲醇	0.0032	0.64	0.0246		0.0032	0.64	0.0246	/	50	达标		
	醋酐储罐呼吸废气	醋酐	0.0241	4.83	0.1854		0.0241	4.83	0.1854	/	/	/		

	氯化苄储罐呼吸废气	氯化苄	0.0043	0.86	0.0329		0.0043	0.86	0.0329	/	/	/		
	正丁醇储罐呼吸废气	正丁醇	0.0019	0.38	0.0147		0.0019	0.38	0.0147	/	/	/		
	醋酸储罐呼吸废气	醋酸	0.0041	0.82	0.0316		0.0041	0.82	0.0316	/	/	/		
	/	VOCs	0.0438	8.76	0.3365		0.0438	8.76	0.3365	3.0	60	达标		
P10	污水处理站废气、活性炭再生装置废气	NH_3	0.3992	49.90	3.3339	8000	0.3992	49.90	3.3339	1.0	20	超标	30	0.45
		H_2S	0.0015	0.18	0.0122		0.0015	0.18	0.0122	0.1	3	达标		
		VOCs	4.1310	516.38	0.7196		4.1310	516.38	0.7196	/	60	超标		
P11	危废库废气	VOCs	0.1111	11.11	0.8531	10000	0.1111	11.11	0.8531	3.0	60	达标	30	0.50

非正常工况下，大气污染物的排放浓度增加明显，部分废气污染物超过最高允许排放浓度限值，会对周围的环境造成一定的影响，因此为减轻非正常工况大气污染物排放对周围环境的影响，在非正常工况发生时，企业应立即停止生产，直至设备正常后方可继续生产，以保证废气的达标排放。

2.5.5.2 废水非正常排放

拟建项目废水非正常排放主要是厂区废水处理站出现故障，废水不能经过有效处理而直接排放。由本章前述内容可知，生产废水 COD 初始浓度较高，不经处理直接排放不能满足寿光华源水务有限公司进水限值要求。

本企业设置容积为 1500m^3 的事故水池，厂区废水处理站出现故障时，可将废水排入事故水池暂存，待废水处理站恢复正常时再对废水进行处理达标后排放。本次评价要求建设企业在厂区废水处理站发生故障时应尽快修复，不能及时修复时应停止生产，避免废水量超过事故水池容积而发生超标排放现象。

2.5.6 项目污染物排放汇总

本项目全部建成后，主要污染物排放情况见表 2.5-40。

表 2.5-40　主要污染物排放情况一览表

类别	排放形式及去向	污染物名称	单位	产生量	削减量	排放量
废气	无组织排放至大气环境	正丁胺	t/a	0.0019	0.0000	0.0019
		H_2S	t/a	0.0003	0.0000	0.0003
		N-甲基二乙醇胺	t/a	0.0002	0.0000	0.0002
		N-乙基苯胺	t/a	0.0086	0.0000	0.0086
		氨气	t/a	0.1136	0.0000	0.1136
		八甲基环四硅氧烷	t/a	0.04037	0.0000	0.0404
		丙酮	t/a	0.0045	0.0000	0.0045
		丙烯酸	t/a	0.0016	0.0000	0.0016
		丙烯酰胺	t/a	0.0003	0.0000	0.0003
		醋酐	t/a	0.0514	0.0000	0.0514
		醋酸	t/a	0.1963	0.0000	0.1963
		醋酸乙烯	t/a	0.0056	0.0000	0.0056
		醋酸正丙酯	t/a	0.0005	0.0000	0.0005
		丁醇	t/a	0.0948	0.0000	0.0948
		对甲苯磺酸甲酯	t/a	0.0003	0.0000	0.0003
		二烯丙基胺	t/a	0.0003	0.0000	0.0003

		二乙二醇丁醚	t/a	0.011	0.0000	0.011
		二乙烯三胺	t/a	0.0045	0.0000	0.0045
		环氧氯丙烷	t/a	0.0014	0.0000	0.0014
		环氧乙烷	t/a	0.0523	0.0000	0.0523
		己二胺	t/a	0.0006	0.0000	0.0006
		甲苯	t/a	0.01405	0.0000	0.0141
		甲苯二异氰酸酯	t/a	0.0002	0.0000	0.0002
		甲醇	t/a	0.0357	0.0000	0.0357
		甲醛	t/a	0.0006	0.0000	0.0006
		甲酸甲酯	t/a	0.009	0.0000	0.0090
		颗粒物	t/a	0.1024	0.0000	0.1024
		硫酸雾	t/a	0.0959	0.0000	0.0959
		氯化苄	t/a	0.0099	0.0000	0.0099
		氯化氢	t/a	0.0088	0.0000	0.0088
		溴化氢	t/a	0.0488	0.0000	0.0488
		乙二醇	t/a	0.0003	0.0000	0.0003
		乙二醇甲醚	t/a	0.0065	0.0000	0.0065
		异丙胺	t/a	0.0007	0.0000	0.0007
		异丙醇	t/a	0.0689	0.0000	0.0689
		VOCs	t/a	0.6777	0.0000	0.6777
	有组织排放至大气环境	废气量	万 m^3/a	77026	0.0000	77026
		H_2S	t/a	0.0122	0.0116	0.0006
		N-甲基二乙醇胺	t/a	0.0079	0.0072	0.0007
		N-乙基苯胺	t/a	0.0613	0.0558	0.0055
		氨气	t/a	5.6539	5.3163	0.3376
		八甲基环四硅氧烷	t/a	0.7819	0.734	0.0479
		丙酮	t/a	0.1274	0.1171	0.0103
		丙烯酸	t/a	0.0136	0.0126	0.0010
		丙烯酰胺	t/a	0.0200	0.0188	0.0012
		醋酐	t/a	0.2872	0.2697	0.0175
		醋酸	t/a	5.4446	5.0091	0.4355
		醋酸乙烯	t/a	0.0680	0.0619	0.0061
		醋酸正丙酯	t/a	4.5700	4.1586	0.4114
		丁醇	t/a	0.4647	0.4275	0.0372

		对甲苯磺酸甲酯	t/a	0.0068	0.0063	0.0005
		二烯丙基胺	t/a	0.0039	0.0036	0.0003
		二氧化碳	t/a	218.8900	201.3788	17.5112
		二乙二醇丁醚	t/a	0.1800	0.1674	0.0126
		二乙烯三胺	t/a	0.0057	0.0053	0.0004
		环氧氯丙烷	t/a	0.0390	0.0355	0.0035
		己二胺	t/a	0.0127	0.0117	0.001
		甲苯	t/a	0.6860	0.6243	0.0617
		甲苯二异氰酸酯	t/a	0.0079	0.0072	0.0007
		甲醇	t/a	8.6388	8.0293	0.6095
		甲醛	t/a	0.0115	0.0106	0.0009
		甲酸甲酯	t/a	1.2120	1.1150	0.0970
		硫酸雾	t/a	0.6402	0.6082	0.0320
		氯化苄	t/a	0.0674	0.0614	0.006
		氯化氢	t/a	0.2567	0.2404	0.0163
		溴化氢	t/a	1.6910	1.6064	0.0846
		乙二醇	t/a	0.0328	0.0302	0.0026
		乙二醇甲醚	t/a	0.3600	0.3348	0.0252
		异丙胺	t/a	0.0069	0.0064	0.0005
		异丙醇	t/a	0.7815	0.7268	0.0547
		正丁胺	t/a	0.0245	0.0228	0.0017
		颗粒物	t/a	2.3616	1.8727	0.4889
		二氧化硫	t/a	0.9500	0	0.9500
		氮氧化物	t/a	2.5500	0	2.5500
		VOCs	t/a	25.5057	23.5203	1.9854
废水	厂区污水站处理后排入寿光华源水务有限公司	废水量	t/a	103925.22	0	103925.22
		COD	t/a	756.06	714.49	41.57
		氨氮	t/a	5.09	0.73	4.36
	经寿光华源水务有限公司处理后排入围摊河	废水量	t/a	103925.22	0	103925.22
		COD	t/a	41.57	37.41	4.16
		氨氮	t/a	4.36	4.15	0.21
固废	厂区暂存后委托处置	危废	t/a	916.74	916.74	0
	需做固废或危废鉴别，在鉴别结论明	疑似危废	t/a	11229.57	11229.57	0

	确之前暂按危废管理					
	一般固废处置	一般固废	t/a	63.30	63.30	0
	外运至垃圾填埋场填埋	生活垃圾	t/a	24	24	0

2.6 污染物总量控制分析

2.6.1 总量控制的原则及对象

1、总量控制的原则

所谓环境污染总量控制（或简称为总量控制），是指根据一个地区的自然环境特点和自净能力，依据环境质量标准，控制污染源的排放总量，把污染物负荷总量控制在自然环境的承载能力范围之内。1998 年 11 月国务院 253 号令发布的《建设项目环境保护管理条例》第三条规定：“建设产生污染的建设项目，必须遵守污染物排放的国家标准和地方标准；在实施重点污染物排放总量控制的区域内，还必须符合重点污染物排放总量控制的要求。

国家提出的“总量控制”是区域性的，当局部不可避免地增加污染物排放时，应对同行业或区域内进行污染物排放量消减，使区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定的数量内，使污染物的受纳水体、空气等环境质量可达到规定的环境目标。

实施污染物总量控制是考核各级政府和企业环境保护目标责任制的重要指标，也是改善环境质量的具体措施之一。目前，国家实施污染物总量控制的基本原则是：由各级政府层层分界、下达区域控制指标，各级政府在根据辖区内企业发展状况和污染防治规划情况，给企业分解、下达具体控制指标。对扩建和技改项目，必须首先落实现有工程的“三废”达标情况，并以新带老，尽量做到增产不增污。对确需增加排污总量的拟建或扩建项目，可经企业申请，由当地政府根据环境容量条件，从区域控制指标调剂解决。

2、总量控制的对象

根据《山东省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》，“十三五”期间山东省计划完成化学需氧量、氨氮、二氧化硫和氮氧化物国家分解的减排标任务。并对重点区域、重点行业挥发性有机物排放实行总量控制。

2.6.2 总量控制分析

根据潍坊市生态环境局《关于印发潍坊市“污染物排放总量替代指标跟着项目走”实施办法的通知》（潍环发〔2020〕76 号）：

（1）本办法所指主要污染物是化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、

挥发性有机物（VOCs）。其中，废水排放量小于 200 立方米/年（且进入污水处理厂）的，大气主要污染物排放量小于 0.01 吨/年的，可不办理总量指标审核确认手续，但应在环评文件及其批复中明确主要污染物的排放量。

（2）严格落实污染物排放总量控制制度。排放主要污染物的建设项目，在环评审批前，须取得主要污染物排放总量指标，并作为排污许可证核定排放量的重要依据。

（3）用于建设项目的“可替代总量指标”不得低于建设项目所需的主要污染物排放总量指标。潍坊市空气质量细颗粒物平均浓度达标前，市域内建设项目的主要大气污染物新增排放量均实行 2 倍替代。

（4）环评文件作出审批决定前，建设项目主要污染物排放总量指标发生变化的，须重新提出总量指标、替代削减方案及相关文件，按有关程序重新进行审核。

1、废水污染物总量控制分析

项目外排废水总量为 103925.22t/a，项目废水经厂区污水处理站处理后排入寿光华源水务有限公司的 CODcr 为 41.57t/a，NH_3-N 为 4.36t/a。经寿光华源水务有限公司处理达标后，CODcr 排放浓度按 40mg/L 计算，NH_3-N 排放浓度按 2mg/L 计算，则排入外环境的 CODcr 为 4.16t/a、NH_3-N 为 0.21t/a。

表 2.6-1 污染物排放情况一览表

分类		污染物	
		COD	NH_3-N
废水进入寿光华源水务有限公司浓度（mg/L）		≤400	≤42
寿光华源水务有限公司出水指标（mg/L）		≤40	≤2
废水量 103925.22t/a			
排入寿光华源水务有限公司的量（t/a）	汇总	41.57	4.36
经寿光华源水务有限公司处理后排入官庄沟的量（t/a）	汇总	4.16	0.21

2、废气污染物总量控制分析

项目有组织二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 排放量分别为 0.95t/a、2.55t/a、0.49t/a、1.99t/a，因此申请二氧化硫 0.95t/a、氮氧化物 2.55t/a、颗粒物 0.49t/a、VOCs1.99t/a 的总量指标。

综上，拟建项目需申请总量指标为 COD4.16t/a（经寿光华源水务有限公司处理后排外环境）、NH_3-N0.21t/a（寿光华源水务有限公司处理后排外环境）； 二氧化硫 0.95t/a、

氮氧化物 2.55t/a、颗粒物 0.49t/a、VOCs1.99t/a。潍坊市生态环境局于 2022 年 2 月 15 日以编号“WFZL（2022）10 号”对拟建项目污染物排放总量进行了确认。

2.7 清洁生产分析

2.7.1 清洁生产概述

清洁生产是一种新的污染防治策略，它是将整体预防的环境战略持续应用于生产过程，产品和服务中，以增加生态效率和减少人类环境的风险，清洁生产的实质就是在生产过程中坚持采用新工艺，新技术，综合利用原材料和能源，最大限度的把原料转化为产品，减少所有废弃物的数量和毒性，从而达到节能、降耗、减污、增效的目的，实现经济建设与环境保护的协调发展。

2.7.2 清洁生产分析

本节从生产工艺与设备、资源与能源利用、产品指标、污染物指标等方面分析本项目的清洁生产水平。

2.7.2.1 生产工艺与设备

1、生产工艺

本项目所采用的工艺属于国内先进成熟工艺，生产工艺可靠、先进合理，产品收率较高且质量稳定。

2、生产设备

本项目在生产中用到的设备在选择上主要购买国内同类中较先进的设备；设备材质选择均考虑了在生产过程中设备操作的温度和压力条件以及设备接触物料的化学特性，设备及管道均采用高效、节能、先进的设计技术，采用泵与风机容量匹配及变速技术，均能达到国家规定的能效标准，所用设备均不属于国家发改委《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》中规定的范围。因此，项目采用的生产装备属于国内先进水平。

2.7.2.2 资源与能源利用

1 原辅材料

拟建项目涉及的原辅材料较多，其中有不少物质属于危险物质。综合来看具有以下几个特点：

（1）腐蚀性

根据《危险化学品分类信息表》（2015 版），拟建项目在生产过程中使用到的发烟硫酸、氢溴酸等均属于具有较强腐蚀性的物质；接触该类物质不仅对人体有很强的化学灼伤作用，对金属设备也有很强的腐蚀作用。腐蚀会降低设备使用寿命，若检修不及时会发生泄漏，从而引发恶性事故。

（2）有毒有害

根据《危险化学品分类信息表》（2015 版），拟建项目在生产过程中使用到的甲醇、N-乙基苯胺等均属于有毒有害物质；这类物质因设备或操作失误而引起的泄漏会对环境造成严重污染，同时也会造成恶性中毒事故。

（3）易燃、易爆

拟建项目生产过程中涉及的醋酸、甲醇等属于易燃液体。

因此，必须加强对原辅材料的管理，避免对周围环境造成危害。

2、能耗指标

本次行业对比分析选择无锡市开来生物科技有限公司作为本项目对比对象，对比情况如下：

表 2.7-1　单位产品综合能耗对比情况一览表

序号	产品名称	开来新材料（山东）有限公司		无锡市开来生物科技有限公司	
		生产规模（t/a）	单位产品综合能耗（kgce/t 产品）	生产规模（t/a）	单位产品综合能耗（kgce/t 产品）
1	三羟乙基异氰尿酸酯（赛克）	10000	98.63	10000	105.5
2	柠檬酸酯系列产品	15000	92.52	19000	110.09
3	二醋酸甘油酯、三醋酸甘油酯	25000	132.72	25000	140.7
4	N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基） 苯胺	2000	997.48	2000	1000
5	功能性后整理纺织助剂系列产品	24000	113.25	24000	146.03
6	4,4-二甲氧基-2-丁酮	200	627.65	200	650
7	二溴新戊醇	1000	286.44	1000	260
8	三溴新戊醇	1000	289.2	1000	260
9	酶制剂系列产品	6000	0.7	6000	1.0

总体来看本项目单位产品综合能耗优于无锡市开来生物科技有限公司。

2.7.2.3 产品指标

本项目生产的产品均达到国家或企业标准。

2.7.2.4 污染物指标

本项目生产过程中产生废水、废气、固废等污染物，分别采取了可靠、有效的污染控制措施，各污染物治理后均能达标排放，故本项目从污染物排放指标分析符合清洁生产水平。

2.7.2.5 废物回收利用指标

（1）工艺中，二溴新戊醇生产甲苯回收釜物料回用于三溴新戊醇，大大降低了污染物的产生量及原辅料用量。

（2）蒸汽冷凝水回收后回用于循环水系统及生产工艺，减少了新鲜水补水量。

综上，拟建项目所用原料具有一定的危险性，须加强对原辅材料的管理，避免对周围环境造成危害；项目单位产品综合能耗较低；所选用的生产工艺、生产设备具有国内先进水平；生产的产品均达到国家或企业标准；污染物排放满足相应的标准要求，符合清洁生产的要求。

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境现状调查与评价

3.1.1 厂址地理位置

寿光市位于山东半岛中部，在北纬 35°41′～37°19′，东经 118°32′～119°10′之间，小清河下游，渤海莱州湾西南岸；该市东临潍坊市寒亭区，西界广饶县，南接青州市和昌乐县，北濒渤海，纵长 60km，横宽 48km，面积 2200km2，占全省面积的 1.43%。市区位于境内西南部，处北纬 36°52′，东经 118°44′。寿光城区位于市境西南部，向南 14 公里有济青高速公路、309 国道、胶济铁路，境内还有省道羊益公路、潍博公路，交通便利。

侯镇在寿光市境东北部，距寿光城 25km，位于北纬 37°1′，东经 118°46′。东邻寒亭区，西毗上口镇，北依潍坊滨海经济开发区，南与留吕镇接壤。交通便利，大沂公路纵贯南北，新海公路横穿东西，大九公路及正在动工兴建的荣乌高速公路、日新高速公路从镇区北部穿过侯镇。

寿光侯镇化工产业园位于寿光市侯镇镇区的东北部，南起荣乌高速，北临潍坊滨海经济开发区，东接潍坊滨海经济开发区，西至丹河分洪。

本项目位于寿光侯镇化工产业园，永康路以北，大地路以西。项目西为空地，东为山东同成医药股份有限公司，南为永康路，北为大九路。项目地理位置见图 2.1-1。

3.1.2 气象气候

寿光市地处中纬度带，北濒渤海，属暖温带季风区大陆性气候。受暖冷气流的交替影响，形成了“春季干旱少雨，夏季炎热多雨，秋季爽凉有旱，冬季干冷少雪”的气候特点。

日照：全年平均日照时数 2607.4 小时，日照率为 59%。年内日照分布不均，以 5 月日照时数最多，为 274.3 小时，日照率为 63%；12 月最少，为 176.4 小时，日照率为 59%。0℃以上的日照数为 2086.4 小时，占全年总日照时数的 80%。10℃以上的日照时数为 1568.6 小时，占总日照时数的 60%。

气温：寿光气象局统计，历年平均气温为 12.4℃。境内温度相差在 0.1～0.3℃之间，月平均气温 7 月份最高，为 26.2℃。一月份最低，为-3.4℃。月平均气温年较差 29.6℃。

降水：历年平均降水量 591.9 毫米，最大年降水量 1286.7 毫米，最少年降水量 299.5 毫米。年降水量分布不均，春季平均降水量 79.3 毫米。夏季降水量为 387.1 毫米，占年

降水量 65.4%。

蒸发：年内蒸发变率较大，3～5 月份占全年蒸发总量的 30～35%，6～9 月份占 45～50%，10 月份至次年 2 月仅占 20%左右。一日最大蒸发量为 29.6 毫米，出现在 1972 年 6 月 16 日。

湿度：季平均湿度以夏季最高，为 75%。春季最低，为 58%，月平均湿度以 8 月最高，为 82%，3、4 月最低，为 57%。

风速风向：全年主导风向为东南偏南风，出现频率为 9%。冬春季盛行西北偏北风，夏秋两季盛行东南风。全年平均风速 3.5 米/秒。4 月份最大，平均 4.5 米/秒，最大风速达 22 米/秒，8 月份最小，平均风速 2.5 米/秒。

3.1.3 地形地貌

寿光市是一个自南向北缓慢降低的平原区。海拔最高点在孙家集镇三元朱村东南角埠顶处，高程 49.5m；最低点在大家洼镇的老河口附近，高程 1m。南北相对高差 48.5m，水平距离 70km，平均坡降万分之一。全市地形总体分为 3 部分，划分成 7 个微地貌单元：

寿南缓岗区：西起孙家集镇大李家庄，经东埠乡张家庙子附近至王望乡管村以南，为泰沂山区北部洪积扇尾。成土母质多为冲积物，土质较好。全区地形部位高，地面起伏大，地表径流强，潜水埋深大于 5m。土壤类型多为褐土和潮褐土。

中部微斜平原区：地势平缓，坡降很小。布有河滩高地、缓平坡地、河间洼地等微地貌单元。因受河流影响，各个地貌单元呈南北走向间隔条带状分布。土壤母质为河流冲积物。河滩高地主要分布在丹河以东，南起田马北，北至五台乡南端；弥河沿岸南起胡营、纪台乡以北，北至道口、南河乡南部，以及寿光城以北，地形部位较高，海拔多在 9m 以上，潜水较深，水热条件好，主要发育着褐土化潮土和潮土。河间洼地与河滩高地呈间隔平行分布。缓平坡地主要分布在丰城、南柴乡中南部的马店乡大部，地形部位低，潜水较浅，多发育湿潮土，部分低洼地区发育着砂姜黑土。

滨海浅平洼地：主要包括侯镇、大家洼镇和道口、杨庄、卧铺乡的全部或大部，南河乡、台头的北部。地形部位低，海拔在 4～7m 之间。成土母质为海相沉积物与河流冲积物迭次相间。地下水埋深 1～3m，矿化度较高。土壤为滨海盐土和滨海潮盐土。

侯镇地势为西南部高，东北部低，西南部平均海拔 10m，东北部平均海拔 5m，比降为千分之零点三，全镇大部分为平原，小部分地区为洼地。

3.1.4 地质构造

寿光市大地构造单元处于华北板块（I）、鲁西地块（II）、鲁中隆起（III）、泰山~沂山断隆（IV）之昌乐凹陷（V）北部，紧邻沂沭断裂带西侧，是鲁西地块东北部边缘与华北坳陷的过度结合带。区内构造以隐伏断裂为主，部分断裂构造直接控制了地层单元的分布。寿光境内主要有广南断裂、何家官~寒桥断裂、五井断裂和临朐~跋山断裂。

（1）广南断裂：位于广饶凸起南部，是广饶凸起的南部边界，走向北东向，向东北延伸至莱洲湾，断裂北部为上升盘，南部为下降盘。该断裂活动时间长，始于古生界初期，止于新近纪馆陶组。

（2）何家官~寒桥断裂：该断裂是山东省物化探勘查院根据物探推测的断裂，走向东西向，倾向南，倾角40°左右，产生于古近纪，并在期间发生巨大的垂直升降运动，在第四纪仍有活动，力学性质为张性。该断裂是昌乐凹陷与寿光凸起和牛头凹陷的分界断裂，断裂中部被五井断裂切割。

（3）五井断裂：寿光市内沿弥河一线发育于第四系之下，走向北东向，倾向以南东向为主，倾角70°～80°，宽 5～20米。该断裂具有多期活动之特点，为先张后压扭，南东盘下落，北西盘上升，新近纪之前活动较为强烈，之后活动相对较弱。

（4）临朐~跋山断裂：该断裂是山东省地质调查研究院通过卫星照片解译，野外验证发现的一条大断裂，走向为南北向，近直立，宽10~100米，区域上长达上百公里，在寿光市隐伏于第四系之下，向南切割五井断裂，是寿光凸起的西界断裂，其性质为先张后压。

区域地层

寿光市位于华北地层大区，跨华北平原地层分区和鲁西地层分区。鲁西和华北平原地层分区大致以齐河~广饶断裂分界。境内第四系地层广泛覆盖，自南向北厚度逐渐增大。其下主要为新生界古近系地层，市境东南部有新生界新近系地层分布。

（1）第四系

寿光市内第四系地层覆盖全区，主要发育有潍北组、黑土湖组、白云湖、临沂组和平原组等。

潍北组：分布于寿光北部滨海冲积平原河流入海口处，为海陆交互相沉积物，岩性主要为灰黑、灰黄色粉砂质粘土、粘土质粉砂，局部夹河流相含砾混粒砂。

黑土湖组：寿光境内广泛分布，属即成岩性经沼泽化而成。岩性为灰、灰褐~灰黑色粉砂质亚粘土、粘土，局部夹灰白、黄色粉砂层，含铁Mn结核。

白云湖组：主要分布在牛头西北部巨淀湖内，湖相沉积，岩性为灰、灰褐~灰黑色

粉砂质亚粘土、粘土，局部夹灰白、黄色粉砂层，含小的生物碎屑，下与平原组整合接触。

临沂组：沿河流两侧分布，形成高河漫滩相，地表多改造为耕植土，粒度较细，以土黄色、灰黄色粉土、砂质粘土为主，下部可见粗砂、砾石层。

平原组：寿光境内广泛分布，更新世黄河冲积物，南薄北厚，岩性主要为棕黄、浅棕、灰绿色砂质粘土、粘土互层，含钙质结核及少量铁质结核，其沉积环境为河漫滩相、河床相、滨海相沉积综合体。

（2）新近系

在鲁西地层分区的寿光市南部主要为临朐群；在华北地层分区的寿光市北部则为黄骅群。寿光市境内的临朐群均伏于第四系地层之下，目前发现牛山组。

牛山组（N1n）：局限分布于鲁西地层分区东北缘与华北平原地层分区相接地带，岩性为紫灰、黑绿色玄武岩，棕褐色粘土岩及粘土质砂岩，底部为红色砾岩。

黄骅群主要分布于寿光市北部地区，均被第四系覆盖，埋深大于120米。

馆陶组（N1g）：岩性上部为棕红色、灰绿色泥岩、灰绿色粉砂质泥岩和灰色、灰白色砂岩互层，属于河流相沉积。

明化镇组（N1m）：主要分布于北部沿海地区，岩性以土黄、棕红色泥岩、砂岩与灰白色砂岩为主，局部夹有少量石膏，下段粒度较细，颜色深，上段粒度较粗，颜色浅，含铁 Mn 质、灰质结核。

（3）古近系

主要为古近系济阳群，分布于华北平原地层分区的寿光~昌邑断裂以北，隐伏于第四系之下。区内济阳群发育有沙河街组、孔店组和东营组。

孔店组（E2k）：分布于寿光市北部地区，为一套泥砂岩建造，岩性主要为棕、棕红、灰色泥岩与砂岩互层。

沙河街组（E2-3Sˆ）：分布于寿光市北部地区，为一套泥灰岩~砂岩建造，岩性主要为灰色泥岩为主，次为粉砂岩、细砂岩、油页岩、碳酸岩盐的细碎屑沉积岩。

东营组（E3d）：在小清河入海口附近有少量分布，为一套砂岩~泥岩建造，上段岩性为灰绿、灰白色砂岩以及棕红色砂质泥岩；中段岩性为灰色、棕红色泥岩、细砂岩；下段岩性为灰白、灰绿色细砾岩。

本项目厂址及附近无活动性断裂带通过。

3.1.5 水文地质特性

根据区内含水介质性质和岩性组合特征及地下水赋存条件可知，区内地下水主要为松散岩类孔隙水，分为浅层孔隙水和深层孔隙水。

（1）浅层孔隙水

本次将中更新世（Q2）、晚更新世（Q3）、全新世（Q4）的含水层统划于浅层孔隙水含水层。含水层岩性为第四系砂层，地下水类型为松散岩类孔隙水。

I全新世（Q4）含水砂层

主要分布在寒桥附近、弥河冲积扇区及北部海积平原区，含水砂层顶板埋深较浅，北部冲积~海积平原区为细砂和粉细砂。该期含水砂层上部为弱透水的粘质砂土覆盖，地下水呈潜水类型。

II晚更新世（Q3）含水砂层

遍布全区，含水层顶板埋深，含水层岩性在古城、后王以南主要为山前冲洪积物质，由南向北岩性颗粒逐渐变细，单层厚度变薄，层数增多，埋藏逐渐加深。该期含水砂层上部多为弱透水的粘质砂土覆盖，局部地段有砂质粘土覆盖，地下水具有微承压性。

III中更新世（Q2）含水砂层

遍布全区，田柳以南地区含水层岩性主要为山前冲洪积物质，由南向北岩性颗粒逐渐变细，单层厚度变薄，层数增多，埋藏逐渐加深，含水层顶部有砂质粘土及粘土与上部含水层相隔，该含水层为承压地下水。

（2）深层孔隙水

境内早更新世含水砂层、新近系明化镇组松散砂岩统划为深层孔隙水含水层组。

I早更新世（Q1）的含水砂层

含水砂层岩性主要为山前冲洪积物质粗砂砾石、中粗砂、细砂，由南向北逐渐变深，含水层岩性颗粒由洪积扇上游向下逐渐变细，含水层层数逐渐增多，单层厚度逐渐变薄。

II新近系上新世（N2）的含水层

含水层岩性为明化镇组松散砂岩，成岩物质来源于南部山区，由于冲洪积作用，由南向北方向松散砂岩岩性颗粒由粗逐渐变细，埋深逐渐变深，由西向东砂岩厚度逐渐变薄，部分砂层在北部冲积-海积平原区尖灭。

地下水补给、径流与排泄特征

1、浅层孔隙水

I补给条件

寿光境内浅层地下水主要受大气降水和侧向径流补给，在河流两岸接受河流的侧向

补给，在山前冲洪积平原区还接受大量农田灌溉补给。

II径流与排泄

区内浅层地下水排泄方式在南部冲积~洪积平原区主要为人工开采，其次为由南向北缓慢的侧向径流排泄，在北部冲积~海积平原区主要为天然蒸发和侧向径流排泄。

2、深层孔隙水

I补给条件

寿光境内深层孔隙水的补给来源主要为西南部山区地下水的侧向径流。深层孔隙水含水层岩性主要为早更新世砂层及新近系黄骅群明化镇组松散砂岩、砂砾岩。含水层上部有约 20 米厚度的粘性土隔水层，深、浅层地下水水力联系甚微。

II径流与排泄

深层孔隙水运动方向与地形坡降方向基本一致，由西南向东北方向缓慢运动。局部地区受人为开采影响，地下水径流特点发生改变。排泄方式主要为人工开采和侧向径流排泄。

项目所在寿光侯镇化工产业园的地下水流向为西南至东北向，水力坡度为 1.2‰，地下水补给来源为大气降水，侧向径流，含水层之间的越层补给，农业灌溉回渗等补给，大气降水为地下水的主要补给来源，从地下水的动态变化上，它与降水周期相一致，大气降水首先补给，通过越流补给下层含水层，地下水径流补给也是本区地下水的重要补给来源。

寿光侯镇化工产业园原来基本为盐场，因长期抽取地下卤水，地下水位低于周边正常水位，园区开发建设后地下水位可能处于缓慢回升的状态。

3、富水性分区及其特征

（1）强富水区（单井涌水量 2000～3000m^3/d，局部地段＞3000m^3/d）：该富水区主要集中在市区东南和东部弥河古河道内。

（2）中等富水区（单井涌水量 1000～2000m^3/d）：为古代弥河泛流区，分东、西部两部分，东部区域主要分布于现状弥河河道两侧，西部区域主要文家街办高家村—古城街办久安村—田柳镇后疃村、西兴旺村。

（3）弱富水区（单井涌水量 500～1000m^3/d）：除强富水区、中等富水区及东南贫水区以外的区域，为古河道边缘带和古河道间带。

（4）贫水区（单井涌水量＜500m^3/d）：位于寿光市东南部，大致丹河以东区域。

寿光侯镇化工产业园位于弱富水区至中等富水区。

4、地下水化学特征

区域地下水主要为咸(卤)水，上部潜水咸(卤)水水质受海侵及大气降水、地表水、人类活动影响变化较大，下部卤水较稳定。

卤水主要离子有 Na^+、Mg^{2+}、Ca^{2+}、K^+、Li^+、Rb^+、Br^-、Cl^-、O^{2-}、SO_4^{2-}、BO^{2-}、I^-等，主要化合物有 NaCl、NaBr、$MgCl_2$、$MgBr_2$、$MgSO_4$、$CaSO_4$、KCl、LiCl、B_2O_3、Rb_2O 等，达到工业指标的矿物有五种：NaCl、Br、$MgCl_2$、$MgSO_4$、$CaSO_4$。

本项目所在地地下水水文地质见图 3.1-1。

3.1.6 地表水系

寿光市境内有小清河、弥河、塌河、织女河、阳河、龙泉河、乌阳沟、王钦河、伏龙河、老恩河、东越龙河、益寿新河、雷埠沟、丹河、桂河、崔家河等大小 17 条河流，分属于小清河水系、弥河水系、丹河水系，其中以弥河水系最大。近年来，除弥河、小清河有部分径流外，其他河道已基本干枯断流。寿光市地表径流主要来自弥河。

弥河古称巨洋水，发源于临朐沂山西麓天齐湾，顺坡蜿蜒西流，至临朐九山附近折向东北流，经过冶源水库，又经益都，于寿光广陵乡南半截河村，分为 3 股入渤海。其中东北流的一股，河槽较为宽广，为弥河主河道，在寿光北宋岭东，纳丹河，至潍坊市寒亭区央子港入海。其余两股为弥河入海岔流，均由南半截河村北流入海。河长 206km，流域面积 3847.5km^2。河道平均比降 3.2/1000，流域河网密度 0.3km/km^2。

弥河由河源至冶源为上游，河长 56km，河流经行于山丘区，河道平均比降为 10.4/1000。冶源至寿光岳寺高为中游，河长 54km，河流经行临朐盆地和山前平原区，河道平均比降 1.5/1000。岳寺高以下为下游，河长 96km，河道平均比降为 0.4/1000。

弥河主要支流有五井石河、石河、南阳河、丹河等。丹河发源于临朐悖林乡纪山沟，北流经益都、昌乐，于寿光北宋岭东由右岸注入弥河。河长 100km，流域面积 698.5km^2，河道平均比降 4.7/1000。

小清河源出济南市西部睦里庄，汇集黑虎泉、趵突泉、孝感泉诸泉水，与黄河南堤大致平行东流，途中接纳绣江河、孝妇河、淄河等支流，在寿光市境内注入莱州湾。全长 240 余千米，流域面积 11000km^2。1985 年全河渠工程竣工，已可常年通航。

小清河上游睦里闸至王炉段无堤防，河道窄浅，河槽宽 20～30 米，河槽深 2～4 米，一般水深不足 1 米，河底比降约两千分之一；王炉至章历边界，两岸堤防残缺不全，堤距一般 60～80 米，河槽宽 30～50 米，河槽深 3～4 米，水深 1～1.5 米，河底比降约三千分之一；章丘县境河段已展宽河槽并切滩退堤，堤距 330 米，河槽宽 70 米左右，河

底宽 10～13 米，河槽深 5～7 米，水深 1.5 米以上，河底比降一万两千分之一。自黄台板桥以下可通航 100t 一拖五驳船。小清河干流黄台板桥水文站施测断面控制流域面积 351km^2，据该站 1958～198 年资料统计，多年平均径流总量 2.418 亿立方米，最大年径流总量（1973 年）3.610 亿立方米，最小年径流总量（1968 年）0.999 亿立方米，极值比 3.61；年平均流量 7.66 立方米/秒，实测最大流量（1971 年 7 月 30 日）89 立方米/秒，计算洪峰流量（1962 年 7 月 13 日）201 立方米/秒，由于多处堤防决溢，断面实测流量仅 70.5 立方米/秒，最高洪水位达 26.35 米，最小流量（1960 年 6 月 29 日）0.8 立方米/秒；多年平均年输沙量为 28.9 万 t，以悬移质为主，多年平均年悬移质每立方米为 0.71 公斤，最大达 15 公斤。

丹河：丹河发源于昌乐县城区南部，流经昌乐、寿光两县市。丹河水系包括丹河干流和大丹河、小丹河、尧沟三条支流，总长 83km，流域面积 275.34km^2，其中客水面积 56.31km^2，丹河在寿光市大家洼镇东兴村以东 3km 处汇入弥河，成为新弥河后入海。

官庄沟是侯镇的农田排水沟，除大气降水和农田排水外主要补给水源是寿光侯镇化工产业园污水处理厂排水，污水处理厂入口处至入丹河全长 5km。

区域地表水系分布详见图 3.1-2。

3.1.7 水源地

2003 年 2 月 26 日，潍坊市人民政府依据(原山东省环境保护局)现山东省环境保护厅《关于潍坊市饮用水水源地保护区划分方案意见的报告》(鲁环发[2001]609 号)发布了《潍坊市人民政府关于印发潍坊市地表水环境保护功能区划分方案的通知》(潍政办发[2003]14 号)，其中包括潍坊市饮用水水源保护区划分方案内容。根据该文件，寿光市饮用水源地目前全部为地下水源，包括弥河水源地、寒桥水源地、市自来水公司水源地、羊口镇古城(现古城街道)水源地、五台镇李桥地下水源地。

近几年来，随着社会经济的不断发展，寿光市新开辟了东城水厂、城北水厂两处饮用水水源地。并由潍坊市人民政府依据《山东省环境保护厅关于潍坊市白浪河水库等饮水水源保护区划定方案的复函》(鲁环函[2012]386 号)划定了保护区。

寿光市各水源地分布情况见表 3.1-1，寿光市各水源地分布及保护区范围见图 3.1-3。

表 3.1-1　寿光市现有饮用水源地分布情况表

序号	水源地名称	地理位置	水源地类型	是否划分保护区
1	弥河水源地	E：118°46'，N：36°50'		
2	寒桥水源地	E：118°49'，N：36°52'		

序号	水源地名称	地理位置	水源地类型	是否划分保护区
3	市自来水公司水源地	E：118°44'，N：36°52'	中小型	已划分
4	羊口镇古城水源地	E：118°51'，N：37°16'		
5	五台镇李桥水源地	E：118°56'，N：36°56'		
6	东城水厂水源地	E：118°50'，N：36°52'	中小型	新增
7	城北水厂水源地	E：118°44'，N：36°54'		

各水源地保护区范围如下：

弥河水源保护区：一级保护区为弥河河道中心线两侧各 2km，自入境处纪台镇王家村至田柳镇刘家庄子村。未划定二级保护区和准保护区。

寒桥水源保护区：5 眼水源井，单井井距 500 米。一级保护区为单井保护半径为 1km。未划定二级保护区和准保护区。

市自来水公司水源保护区：一级保护区为以张建桥乡崖家村为中心，保护半径为 2km。未划定二级保护区和准保护区。

古城水源保护区：现有 4 眼水源井，基本分布于直角梯形的四个角，边长分别为 400 米、800 米、600 米、721 米。一级保护区为单井保护半径为 1km。未划定二级保护区和准保护区。

李桥水源保护区：现有 5 眼水源井，单井井距 500 米。一级保护区为单井保护半径为 1km。未划定二级保护区和准保护区。

城北水厂水源保护区：规划取水井 15 眼，现有机井数量 11 眼。一级保护区为边界距井群区最近井间距为 70 米的多边形范围，保护区面积 0.4 平方公里；不设二级保护区；准保护区范围为东至银海路，西至菜都路，南至文圣街，北至北环路北侧 2 公里的范围，面积约为 12 平方公里。

东城水厂水源保护区：现有机井数量 7 眼。一级保护区为供水厂厂区及以单开采井为中心，半径 50 米范围。对于井群(井间距离<100 米)，按矩形或多边形，边界距最近井间距为 50 米范围。面积 0.072 平方公里。不设二级保护区。准保护区为东至永丰路，西至弥河东侧 1 公里，南至洛富街，北至北环路的范围，面积 8.5 平方公里。

本项目选址在寿光侯镇化工产业园，永康路以北，大地路以西，位于寿光市水源地保护区以外，距离最近的地下水源地李桥水源一级保护区边界约19km，评价区地下水为咸水，不能饮用，地下水环境不敏感。水源地分布见图3.1-3。

3.2 环境质量现状调查与评价

3.2.1 环境空气质量现状监测与评价

3.2.1.1 空气质量达标区判定

根据潍坊市环境保护局下发的《潍坊空气质量通报（第 12 期）》，2020 年 1-12 月，以省控以上点位计，全市细颗粒物（$PM_{2.5}$）平均浓度为 47ug/m^3，同比改善 14.5%；可吸入颗粒物（PM_{10}）平均浓度为 85ug/m^3，同比改善 18.3%；二氧化硫（SO_2）平均浓度为 11ug/m^3，同比改善 15.4%；二氧化氮（NO_2）平均浓度为 32ug/m^3，同比改善 13.5%；一氧化碳（CO）平均浓度为 1.6mg/m^3，同比改善 5.9%；臭氧（O_3）平均浓度为 168ug/m^3，同比改善 7.7%；重污染天数平均为 11 天，同比减少 4 天；优良率平均为 73%，同比增加 13.5 个百分点；环境空气质量综合指数平均为 4.98，同比改善 13.5%。

2020 年潍坊市 PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3 年均浓度或相应百分位数 8h 平均质量浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，项目所在评价区域属于不达标区。

3.2.1.2 基本污染物环境质量现状

本次评价收集了 2020 年寿光世纪学校例行监测点的数据，具体见表 3.2-1。

表 3.2-1 寿光世纪学校例行监测点基本污染物监测数据统计及评价结果一览表

[redacted]						
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

由上表可见，2020 年寿光世纪学校例行监测点 SO_2、NO_2、CO、O_3 年平均浓度或保证率日平均浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度、95%保证率日平均浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

3.2.1.3 区域大气环境综合整治方案

为改善区域环境空气质量，2021 年 8 月 15 日潍坊市生态环境委员会办公室下发了《关于进一步加严环境空气质量改善目标任务的通知》（潍环委办发〔2021〕28 号）。通知内容如下：

一、加严目标

在确保全年环境空气质量排名退出 168 城市后 35 名基础上，本着提前 1-2 年完成省下达目标的原则，将 2021 年原定环境空气质量改善目标作出如下调整：

优良率提前 2 年完成省下达的 2023 年目标，今年目标调整为 73.8%，其中 8-12 月优良天达到 108 天以上；$PM_{2.5}$浓度提前 1 年完成省下达的 2022 年目标，今年目标调整为 46 微克/立方米，其中 8-12 月控制到 56 微克/立方米以内；重污染天数提前 1 年完成省下达的 2022 年目标，今年目标为 8 天，其中 8-12 月控制在 6 天以内。各县市区、开发区根据这一目标进行倒推确定。

二、加严措施

对标加严后的空气质量目标，在年初工作方案基础上，结合最新政策要求和当前存在突出问题，进一步梳理明确下半年重点任务，制定加严措施。

（一）坚决完成落后低效产能淘汰任务。按照《山东省人民政府关于落实裕龙岛炼化一体化项目（一期）污染物区域削减任务的通知》（鲁政发明电〔2020〕7 号）要求，2021 年 9 月底前完成寿光市联盟石油化工有限公司炼油装置停产，12 月底前完成装置拆除。（市工信局、市发改委）

（二）切实压减煤炭消费总量。9 月底前，完成全市农村清洁取暖改造 20 万户。（市住建局）中心城区禁燃区范围内散煤和生物质颗粒燃料及炉具彻底清零。（各区政府，高新、经济开发区管委会）10 月底前，完成 58 台 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉关停淘汰。（市生态环境局）12 月底前，以煤炭为燃料的加热炉、热处理炉、干燥炉等改用工业余热或电能，岩棉行业冲天炉改为电炉。（市生态环境局、市工信局）12 月底前，完成 22 台、总容量 19 万千瓦 30 万千瓦以下燃煤机组关停淘汰。坚决完成 2021 年煤炭消费压减 2%以上目标任务。（市发改委）

（三）全方位管控移动排放源。10 月底前，力争提前完成剩余国三及以下营运柴油货车淘汰任务。加快推进潍坊港疏港铁路工程建设，12 月底前完成路域段建设。（市交通局）充分利用重型柴油车车载排放诊断远程在线监控（OBD），及时查处 NOx 排放超标重型柴油车辆。12 月底前，完成省里下达的国一及以下标准非道路移动机械更新淘汰任务。（市生态环境局）

（四）加快推进工业源治理。10 月底前，完成 3 家钢铁企业全流程超低排放改造，其中公路运输部分全部更换为国六或新能源汽车。对采取脱硫除尘一体化，脱硫脱硝一体化等低效治理工艺的燃煤锅炉和工业炉窑进行升级治理，确保稳定达标排放。全面排查燃气锅炉低氮燃烧效果，对不能稳定达标排放的，实施升级改造。严格控制火电、钢铁、水泥、玻璃等行业脱硝氨逃逸。（市生态环境局）

（五）全力抓好中心城区突出问题整改。紧盯扬尘污染防控，施工工地“六个百分百”落实到位，严禁露天铲拌砂浆，严查商混车、渣土车带泥上路。商混企业签署《扬尘治理承诺书》并在厂内显著位置公示。严禁夜间工地违规施工、渣土车违规上路。道路保洁严格落实“五洒五扫一冲”。充分利用道路积尘负荷走航和出租车颗粒物走航监测，定期通报各区道路污染排名，倒逼道路保洁水平持续提升。（市住建局、市城管局、市公安局、市交通局、市生态环境局）

（六）切实加强挥发性有机物整治。严格落实生态环境部《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65 号），督促企业进一步提升“三率”，废气排放旁路该拆除的拆除，该纳管的纳管。抓好生态环境部 2021 年监督帮扶反馈问题整改，严肃查处通过旁路直排、治理设施擅自停运、严重超标排放、监测数据和运行管理台账造假行为。严厉打击油气回收设施不正常运转、油气超标排放等问题。对全市重点园区、重点行业、重点企业进行不间断走航监测，坚持 VOCs 和异味协同监测、协同交办，屡查屡犯问题重点检查，以强有力走航监测倒逼企业污染治理升级改造。（市生态环境局）

（七）强化重污染天气应对。加强气象条件会商研判，一旦预测不利气象条件，或者根据上级区域联动指令，及时启动重污染天气预警响应，切实发挥重污染应急“削峰降速”作用。组织开展环保绩效分级，制定差异化减排措施。9 月底前，完成新一轮重污染天气应急减排清单修订，进一步夯实应急减排措施。（市生态环境局）

三、保障措施

（一）建立预警控制线。设定臭氧等指标控制线，一旦预测气象条件不利，及时发出预警，加严管控措施，最大限度防止臭氧出现高值，严守全年百分位浓度。

（二）综合运用惩戒机制。落实《潍坊市大气、水环境考核管理办法》和大气污染交办问题“123”惩戒机制，综合运用约谈、黄牌警示、扣分等措施，进一步压实责任。

（三）严查在线数据造假。开展污染源在线监控设施、空气质量监测站专项检查，加强数据质控比对，严惩人为干扰监测数据行为。达到移送条件的，坚决移送公安机关。

3.2.1.4 其他污染物质量补充监测与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ/T2.2-2018），结合评价区域的气象条件，本项目在评价范围内布设 2 个监测点。硫酸雾现状数据引用《寿光市海盟化工有限公司年产 500 吨对硝基苄醇、700 吨对硝基苄醇丙二酸单酯、300 吨三溴甲基苯砜改建项目环境影响报告书》于 2021 年 9 月 11 日～9 月 17 日在常年主导下风向张家围子村的监测数据，监测点位于评价范围内，具备引用可行性。VOCs（以非甲烷总烃计）现状数据引用《山东东方宏业化工有限公司 10 万吨丙烯/年及其副产品项目环境影响报告书》于 2020 年 9 月 2 日～9 月 8 日在常年主导下风向山东东方宏业化工有限公司厂址处的监测数据，监测点位于评价范围内，具备引用可行性。

1、监测点位

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ/T2.2-2018），结合评价区域的气象条件，本项目在评价范围内布设 2 个监测点。

监测点分布见图 3.2-1 及表 3.2-2。

表 3.2-2 环境空气质量现状监测点一览表

点位	名称	相对距离（m）	相对方位	目的
1#	项目厂址	/	/	了解项目厂址环境空气质量现状
2#	项目区西北	1110	NW	了解项目主导风向下风向环境空气质量现状

2、监测因子、时间及频次

表 3.2-3 环境空气现状监测项目、时间及频次表

点位	监测项目	监测时间及频次	备注
1# 项目厂址	小时值：氮氧化物、甲苯、氯化氢、氨、硫化氢、丙酮、环氧氯丙烷、甲醇、甲醛、溴化氢、臭气浓度、乙酸（醋酸）	4 次/天，连续监测 7 天	采样同时观测气温、气压、风向、风速、总云量、低云量等气象参数
	日均值：总悬浮颗粒物、氮氧化物	1 次/天，连续监测 7 天	
2# 项目区西北	小时值：氮氧化物、甲苯、氯化氢、氨、硫化氢、丙酮、环氧氯丙烷、甲醇、甲醛、溴化氢、臭气浓度、乙酸（醋酸）	4 次/天，连续监测 7 天	
	日均值：总悬浮颗粒物、氮氧化物	1 次/天，连续监测 7 天	

注：硫酸雾、VOCs（以非甲烷总烃计）现状数据引用，不再进行补充监测。

3、监测单位

（1）本次监测

本次监测单位：潍坊优特检测服务有限公司。

本次监测时间：2021 年 6 月 7 日-2020 年 6 月 14 日。

（2）引用监测

1）硫酸雾

引用监测单位：齐鲁质量鉴定有限公司。

引用监测时间：2021 年 9 月 11 日-9 月 17 日。

2）VOCs（以非甲烷总烃计）

引用监测单位：山东宜达环境检测有限公司。

引用监测时间： 2020 年 9 月 2 日～9 月 8 日。

4、分析方法

环境空气监测分析方法见表 3.2-4。

表 3.2-4 环境空气现状监测分析方法一览表 单位：mg/m³（臭气浓度除外）

检测项目	检测方法	检出限
总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮物颗粒物测定 重量法（GB/T 15432-1995）	0.001
氮氧化物	环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法（HJ 479-2009）	小时值：0.005 日均值：0.003
硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法（HJ 544-2016）	0.005
甲苯	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法（HJ 584-2010）	1.5×10^{-3}
氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法（HJ 549-2016）	0.02
氨	环境空气 氨的测定次氯酸钠-水杨酸分光光度法（HJ 534-2009）	0.004
硫化氢	《空气和废气监测分析方法》第五篇/第四章/ 十（三）亚甲蓝分光光度法（国家环境保护总局 第四版增补版（2003））	0.001
丙酮	《空气和废气监测分析方法》第六篇/第四章/六/（一）气相色谱法（B）（国家环境保护总局 第四版增补版（2003 年））	0.01
环氧氯丙烷	《空气和废气监测分析方法》第六篇/第五章/一/（一）气相色谱法（B）（国家环境保护总局 第四版增补版（2003 年））	0.05
甲醇	《空气和废气监测分析方法》第六篇/第一章/六/（一）气相色谱法（B）（国家环境保护总局 第四版增补版（2003 年））	0.1
甲醛	空气质量 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法（GB/T 15516-1995）	0.5
溴化氢	固定污染源废气 溴化氢的测定 离子色谱法（HJ 1040-2019）	0.008
VOCs（以非甲烷总烃计）	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法（HJ 604-2017）	0.07
臭气浓度（无量纲）	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法（GB/T 14675-1993）	--

乙酸	参考工作场所空气有毒物质测定 第 112 部分：甲酸和乙酸（乙酸的溶剂解吸-气相色谱法）（GBZ/T 300.112-2017）	4

5、监测结果

监测期间气象条件见表 3.2-5~表 3.2-7。监测因子结果见表 3.2-8~3.2-11。

表 3.2-5　本次监测期间气象参数表

检测时间 \ 检测项目		风向	风速（m/s）	气温（℃）	气压（KPa）	总云/低云
2021 年 06 月 07 日	14:00	NE	2.3	32.7	99.82	4/1
	20:00	NE	2.5	25.2	100.04	5/3
2021 年 06 月 08 日	02:00	SE	2.6	22.8	100.09	7/4
	08:00	S	2.4	26.1	99.93	6/2
	14:00	S	2.1	34.3	99.70	4/1
	20:00	S	2.5	26.0	99.94	6/4
2021 年 06 月 09 日	02:00	SE	3.1	21.4	100.23	7/4
	08:00	SE	2.6	24.3	100.08	6/3
	14:00	SE	2.8	28.6	99.94	5/2
	20:00	SE	3.2	24.3	100.08	8/5
2021 年 06 月 10 日	02:00	E	2.9	20.8	100.27	7/5
	08:00	E	2.4	22.4	100.17	8/6
	14:00	E	2.5	25.3	100.01	7/4
	20:00	E	2.8	22.0	100.15	8/6
2021 年 06 月 11 日	02:00	SE	2.9	20.1	100.30	9/6
	08:00	S	2.7	22.4	100.17	7/4
	14:00	E	2.1	29.2	99.93	5/3
	20:00	SE	2.8	25.3	100.01	6/4
2021 年 06 月 12 日	02:00	SE	2.9	20.3	100.29	7/5
	08:00	SE	2.7	21.6	100.22	6/3
	14:00	SE	2.9	30.6	99.86	6/2
	20:00	SE	3.2	24.7	100.07	7/4
2021 年 06 月 13 日	02:00	SE	3.4	21.4	100.23	8/5
	08:00	SE	2.8	24.3	100.03	5/4
	14:00	SE	2.5	33.6	99.72	4/2
	20:00	SE	2.8	27.0	99.95	6/4
2021 年 06 月 14 日	02:00	SE	3.2	21.6	100.22	7/5
	08:00	SE	2.7	24.3	100.03	6/3

表 3.2-6　引用监测期间气象参数表（硫酸雾）

气象条件		气温 (℃)	气压 (kPa)	风速(m/s)	风向	总云量	低云量
2021.09.11	02:00	21.8	100.5	2.0	SE	--	--
	08:00	24.8	100.3	2.2	SE	4	3
	14:00	30.3	100.2	2.1	SE	3	2
	20:00	26.6	100.3	2.2	SE	--	--
2021.09.12	02:00	21.2	100.6	2.1	SE	--	--
	08:00	25.1	100.3	2.3	SE	3	2
	14:00	31.1	100.1	2.2	SE	3	2
	20:00	26.8	100.2	2.1	SE	--	--
2021.09.13	02:00	20.1	100.7	2.2	E	--	--
	08:00	25.6	100.4	2.3	E	3	2
	14:00	30.6	100.2	2.1	E	2	2
	20:00	26.3	100.3	2.0	E	--	--
2021.09.14	02:00	19.8	100.6	2.3	E	--	--
	08:00	24.9	100.5	2.4	E	4	3
	14:00	28.1	100.3	2.1	E	3	2
	20:00	25.8	100.4	2.1	E	--	--
2021.09.15	02:00	17.9	100.7	2.2	N	--	--
	08:00	22.3	100.5	2.4	N	4	3
	14:00	27.6	100.3	2.2	N	3	2
	20:00	24.6	100.5	2.1	N	--	--
2021.09.16	02:00	17.1	100.8	2.2	N	--	--
	08:00	21.8	100.5	2.4	N	3	2
	14:00	27.4	100.3	2.1	N	2	1
	20:00	24.0	100.5	2.1	N	--	--
2021.09.17	02:00	16.8	100.7	2.1	NE	--	--
	08:00	20.1	100.5	2.3	NE	4	3
	14:00	25.4	100.4	2.2	NE	3	2
	20:00	22.8	100.4	2.2	NE	--	--

表 3.2-7　引用监测期间气象参数表（VOCs）

气象条件		气温 (℃)	气压 (kPa)	风速(m/s)	风向	总云量	低云量
2020.09.02	09:00	24.3	100.9	2.5	NW	7	6

	11:00	27.0	100.5	2.7	NW	8	6
	13:00	28.7	100.1	3.0	NW	8	7
	15:00	29.0	100.1	2.9	NW	8	7
2020.09.03	09:00	21.5	101.1	2.6	W	8	6
	11:00	23.8	100.7	2.8	W	8	7
	13:00	26.5	100.2	2.9	W	8	7
	15:00	26.9	100.3	2.8	W	7	6
2020.09.04	09:00	26.4	101.0	2.3	S	3	2
	11:00	27.5	100.6	2.5	S	3	1
	13:00	27.8	100.5	2.5	S	3	2
	15:00	28.0	100.5	3.1	S	2	1
2020.09.05	09:00	27.5	101.0	2.6	NE	3	1
	11:00	30.0	100.7	2.4	NE	3	2
	13:00	32.0	100.3	3.0	NE	2	1
	15:00	32.2	100.4	2.7	NE	3	2
2020.09.06	09:00	27.8	101.0	1.8	S	3	2
	11:00	29.7	100.6	2.0	S	3	2
	13:00	32.0	100.0	1.7	S	3	1
	15:00	31.9	100.0	1.9	S	3	1
2020.09.07	09:00	25.4	100.9	1.9	N	8	6
	11:00	27.7	100.8	2.2	N	8	7
	13:00	28.9	100.1	1.8	N	7	6
	15:00	29.2	100.2	1.6	N	8	7
2020.09.08	09:00	24.7	100.5	2.0	SW	8	7
	11:00	26.4	100.2	2.1	SW	7	6
	13:00	28.6	99.9	1.8	SW	8	6
	15:00	29.0	100.0	1.8	SW	7	7

表 3.2-8　大气现状本次监测结果表　　单位：mg/m³ （臭气浓度除外）

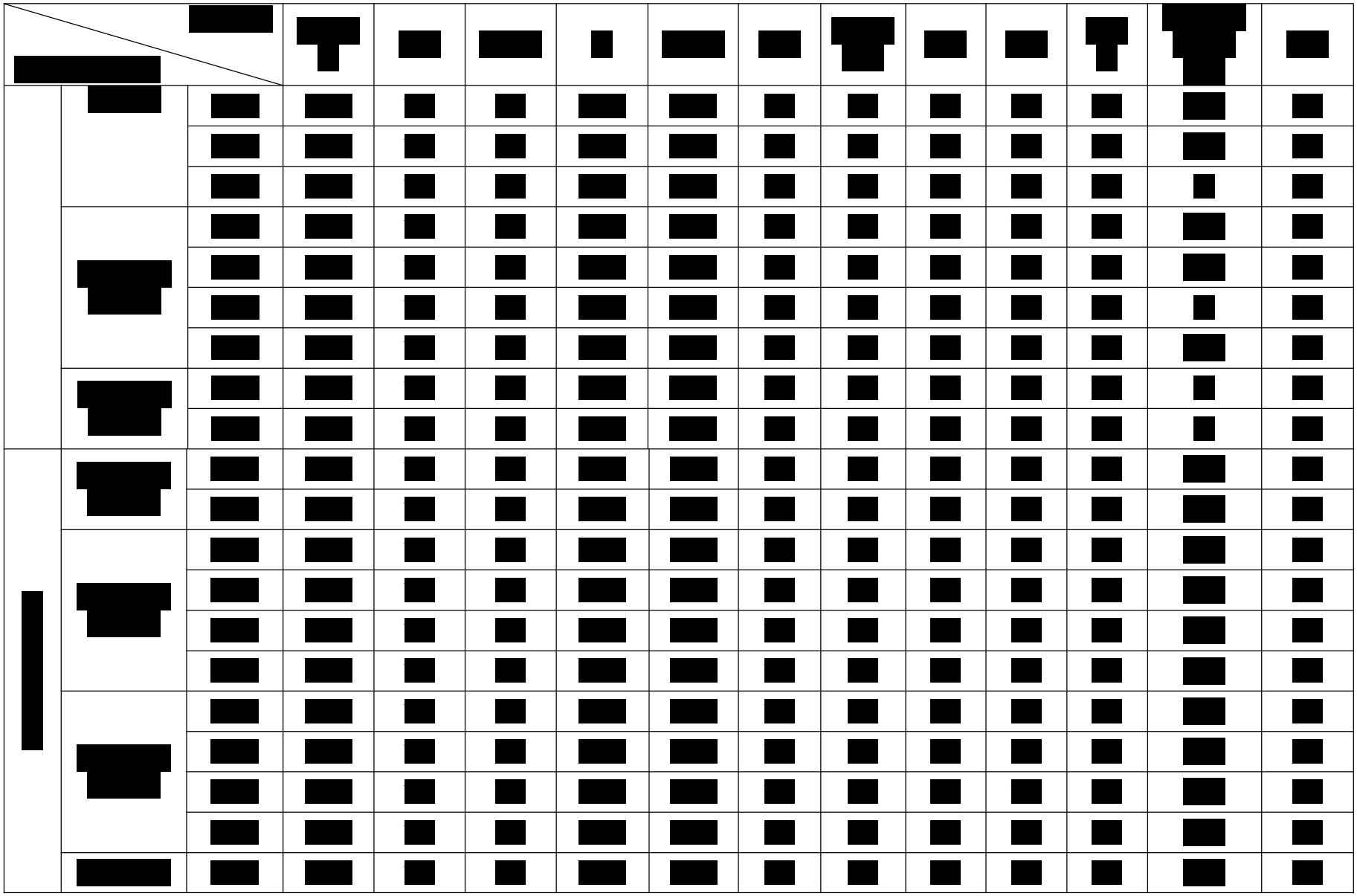


表3.2-9　氮氧化物、TSP现状本次监测结果一览表　　单位：mg/m³

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]

表 3.2-10　大气现状引用监测结果一览表　　单位：mg/m³

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]

表 3.2-11　大气现状引用监测结果一览表　　单位：mg/m^3

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]

[redacted]			
[redacted]		[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
[redacted]		[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
[redacted]		[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
[redacted]		[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]

6、现状评价

（1）评价方法

采用单因子指数法进行评价。计算公式为：

$$P_i=C_i/C_{Si}$$

式中：

P_i——i 污染物的单因子指数；

C_i——i 污染物的实测浓度，mg/m^3；

C_{Si}——i 污染物评价标准，mg/m^3。

当 Pi<l 时，表示环境空气中该污染物不超标；Pi≥1 时，表示该污染物超过评价标准。

（2）评价标准

环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的附录 D、《大气污染物综合排放标准详解》。

表 3.2-12　环境空气质量执行标准一览表

序号	项目	单位	1h 平均	24h 平均	年平均	标准来源
1	总悬浮颗粒物	$\mu g/m^3$	—	300	200	《环境空气质量标准》

序号	项目	单位	1h 平均	24h 平均	年平均	标准来源
2	氮氧化物	μg/m³	250	100	50	（GB3095-2012）二级标准及修改单
3	硫酸雾	μg/m³	300	100	—	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
4	甲苯	μg/m³	200	—	—	
5	氯化氢	μg/m³	50	15	—	
6	氨	μg/m³	200	—	—	
7	硫化氢	μg/m³	10	—	—	
8	丙酮	μg/m³	800	—	—	
9	甲醇	μg/m³	3000	1000	—	
10	甲醛	μg/m³	50	—	—	
11	环氧氯丙烷	μg/m³	200	—	—	
12	溴化氢（参照氯化氢）	μg/m³	50	15	—	
13	VOCs	μg/m³	2000	—	—	《大气污染物综合排放标准详解》参照非甲烷总烃

（3）评价结果

硫酸雾、甲苯、氯化氢、丙酮、环氧氯丙烷、甲醇、甲醛、溴化氢、乙酸未检出，不予评价；臭气浓度无环境质量标准，做本底值，不进行评价。评价结果见表 3.2-13。

表 3.2-13　环境空气评价结果汇总一览表

点位	监测因子		样本数量	浓度范围 mg/m³		最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
				最大值	最小值			
1#项目厂址	氮氧化物	小时	28 个	0.064	0.039	25.6	0	达标
		日均	7 个	0.050	0.047	50.0	0	达标
	氨	小时	28 个	0.097	0.070	48.5	0	达标
	硫化氢	小时	28 个	0.008	0.004	16.0	0	达标
	总悬浮颗粒物	日均	7 个	0.249	0.216	83.0	0	达标
2#项目区西北	氮氧化物	小时	28 个	0.064	0.039	25.6	0	达标
		日均	7 个	0.051	0.046	51.0	0	达标
	氨	小时	28 个	0.093	0.065	46.5	0	达标
	硫化氢	小时	28 个	0.008	0.002	16.0	0	达标
	总悬浮颗	日均	7 个	0.138	0.113	46.0	0	达标

	粒物							
山东东方宏业化工有限公司厂址处（引用）	VOCs（以非甲烷总烃计）	小时	28 个	1.19	0.79	59.5	0	达标

由上表可知，现状监测期间，各监测点位总悬浮颗粒物日均浓度、氮氧化物小时浓度及日均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准的要求；氨、硫化氢小时浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求；VOCs 小时浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃标准要求。

3.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

3.2.2.1 现状监测

1、监测布点

本项目地表水现状引用《山东同成医药股份有限公司年产 16 万吨氯系列医药中间体和高端新材料项目（一期）环境影响评价报告书》中内容。山东同成医药股份有限公司年产 16 万吨氯系列医药中间体和高端新材料项目（一期）项目位于本项目东侧，与本项目紧邻，目前建设中未投产；山东同成医药股份有限公司年产 16 万吨氯系列医药中间体和高端新材料项目（一期）项目地表水的监测时间为 2020 年 9 月 12 日~2020 年 09 月 14 日，共监测 3 天，监测时间距今时间不长，水环境未发生明显变化，符合引用条件。

根据《山东同成医药股份有限公司年产 16 万吨氯系列医药中间体和高端新材料项目（一期）环境影响评价报告书》，地表水检测共布设 4 个监测断面，监测布点见表 3.2-14 和图 3.2-2。

表 3.2-14　地表水监测断面布设表

序号	所在河流	断面位置	设置意义
1#	官庄沟	寿光侯镇化工产业园区污水处理厂排污口上游 200m	了解排污前官庄沟水质
2#		寿光侯镇化工产业园区污水处理厂排污口下游 500m	了解排污后官庄沟水质
3#		寿光侯镇化工产业园区污水处理厂排污口下游 2000m	了解纳污消减后官庄沟水质
4#	新弥河	官庄沟、丹河、崔家河与弥河交汇处下游 500m	了解交汇处下游弥河水质

2、监测因子

pH 值、色度、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、溶解性固体、总磷（以 P 计）、石油类、挥发酚、氯化物（以 Cl^-计）、硫酸盐（以 SO_4^{2-}计）、硫化物、

氰化物、甲苯、可吸附有机卤素（AOX）、铜、铁、锌、粪大肠菌群，共计 20 项。同步测量河宽、水深、水温、流量、流速等常规水文参数。

3、 监测单位及监测频率、时间

监测单位：潍坊优特检测服务有限公司。

监测时间及频率：2020 年 9 月 12 日~2020 年 09 月 14 日，共 3 天，每天采样 1 次。

4、分析方法

地表水监测项目分析方法见表 3.2-15。

表 3.2-15 地表水监测项目分析方法表

监测项目	监测依据	监测方法	检出限（mg/L）
pH 值（无量纲）	GB/T 6920-1986	玻璃电极法	--
色度倍	GB/T 11903-1989	稀释倍数法	--
化学需氧量	HJ 828-2017	重铬酸盐法	4
五日生化需氧量	HJ 505-2009	稀释与接种法	0.5
氨氮	HJ 535-2009	纳氏试剂分光光度法	0.025
悬浮物	GB/T 11901-1989	重量法	4
溶解性固体	CJ/T 51-2018	重量法	10
总氮（以 N 计）	HJ 636-2012	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	0.05
总磷（以 P 计）	GB/T 11893-1989	钼酸铵分光光度法	0.01
石油类	HJ 970-2018	紫外分光光度法试行	0.01
挥发酚	HJ 503-2009	4-氨基安替比林分光光度法	0.0003
氯化物（以 Cl-计）	GB/T 11896-1989	硝酸银滴定法	10
硫酸盐（以 SO_4^{2-}计）	GB/T 11899-1989	重量法	10
硫化物	GB/T 16489-1996	亚甲基蓝分光光度法	0.005
氰化物	HJ 484-2009	异烟酸-巴比妥酸分光光度法	0.001
甲苯	(HJ 1067-2019)	顶空/气相色谱法	0.002
可吸附有机卤素（AOX）（以 Cl 计）	HJ/T 83-2001	离子色谱法	0.015
铜	GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度法	0.001
铁	GB/T 11911-1989	火焰原子吸收分光光度法	0.03
锌	GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度法	0.05
粪大肠菌群（MPN/L）	HJ 347.2-2018	多管发酵法	20

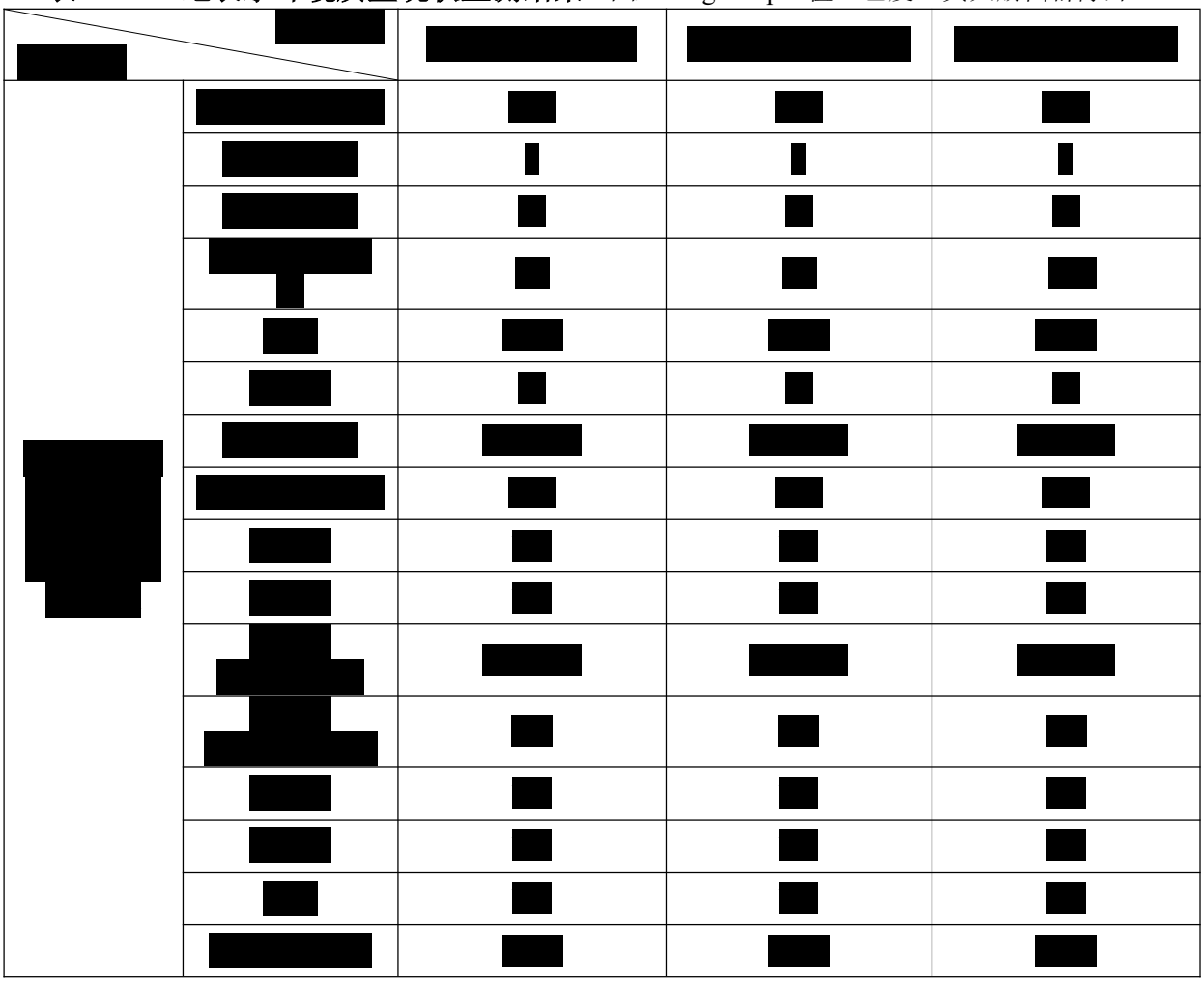
5、 监测结果

地表水环境质量现状监测期间河流水文参数见表 3.2-16，监测结果见表 3.2-17。

表 3.2-16 河流水文参数一览表

监测点位	日期	河宽(m)	河深（m）	水温（℃）
1#寿光侯镇化工产业园区污水处理厂排污口上游 200m	2020 年 09 月 12 日	25	2	27.1
	2020 年 09 月 13 日	25	2	27.6
	2020 年 09 月 14 日	25	2	27.7
2#寿光侯镇化工产业园区污水处理厂排污口下游 500m	2020 年 09 月 12 日	25	2	27.3
	2020 年 09 月 13 日	25	2	27.5
	2020 年 09 月 14 日	25	2	27.8
3#寿光侯镇化工产业园区污水处理厂排污口下游 2000m	2020 年 09 月 12 日	25	2.5	27.8
	2020 年 09 月 13 日	25	2.5	27.7
	2020 年 09 月 14 日	25	2.5	28.1
4#官庄沟、丹河、崔家河与弥河交汇处下游 500m	2020 年 09 月 12 日	200	3	25.7
	2020 年 09 月 13 日	200	3	25.5
	2020 年 09 月 14 日	200	3	25.3

表 3.2-17 地表水环境质量现状监测结果 单位：mg/L（pH 值、色度、粪大肠菌群除外）



	[redacted]			
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

6、 地表水质量现状评价

（1）评价标准

地表水环境质量采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中IV类标准及表 2、表 3 标准，色度、悬浮物、溶解性固体、可吸附有机卤素（AOX），无相应的评价标准，仅留作本底值，评价标准详见表 3.2-18。

表 3.2-18 地表水环境质量标准

序号	因子	单位	标准限值	标准来源
1	pH 值（无量纲）	/	6～9	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中IV类标准
2	化学需氧量	mg/L	≤30	
3	五日生化需氧量	mg/L	≤6	
4	氨氮	mg/L	≤1.5	
5	总磷（以 P 计）	mg/L	≤0.3	
6	石油类	mg/L	≤0.5	
7	挥发酚	mg/L	≤0.01	
8	硫化物	mg/L	≤0.5	
9	氰化物	mg/L	≤0.2	
10	粪大肠菌群	个/L	≤20000	
11	铜	mg/L	≤1.0	
12	锌	mg/L	≤2.0	
13	氯化物（以 Cl^-计）	mg/L	≤250	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 2 标准
14	硫酸盐（以 SO_4^{2-}计）	mg/L	≤250	
15	铁	mg/L	≤0.3	
16	甲苯	mg/L	≤0.7	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 3 标准

（2）评价方法

采用单因子指数法进行评价，计算模式如下：

①评价标准为定值的单项水质参数 *i* 在 *j* 点的标准指数 S_{ij}，用下式计算：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中：C_{ij}——*i* 污染物在 *j* 点的实测浓度，mg/L；

C_{si}——i 污染物评价标准，mg/L。

②pH 值标准指数 S_{pHj} 的计算可用下式：

$$S_{pHj} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0}（当pH_j > 7.0时）$$

$$S_{pHj} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pHsd}（当pH_j < 7.0时）$$

式中：pH_j——为 j 点的 pH 值；

pH_{su}——为评价标准中规定的 pH 值上限；

pH_{sd}——为评价标准中规定的 pH 值下限。

（3）评价结果

无环境质量标准及未检出的项目不进行评价。项目地表水评价结果见表 3.2-19。

表 3.2-19　地表水评价结果

序号	监测时间 / 评价因子 / 断面	1#监测断面标准指数			2#监测断面标准指数			3#监测断面标准指数			4#监测断面标准指数		
		9.12	9.13	9.14	9.12	9.13	9.14	9.12	9.13	9.14	9.12	9.13	9.14
1	pH 值（无量纲）	0.78	0.81	0.82	0.72	0.74	0.82	0.72	0.73	0.78	0.53	0.51	0.49
2	化学需氧量	0.97	1.03	0.73	1.17	0.93	0.97	1.10	1.20	1.27	0.73	0.63	0.63
3	五日生化需氧量	1.10	1.05	0.95	1.18	0.98	1.08	1.12	1.23	1.35	1.03	0.95	0.82
4	氨氮	0.31	0.40	0.59	0.09	0.15	0.09	0.26	0.41	0.29	0.07	0.16	0.57
5	总磷（以 P 计）	0.47	0.40	0.47	0.40	0.53	0.63	0.67	0.73	0.67	0.37	0.27	0.30
6	氯化物	4.56	4.60	4.68	8.68	8.56	8.72	18.28	18.04	18.36	15.44	15.28	15.48
7	硫酸盐	1.86	2.05	2.01	2.45	2.35	2.53	3.86	3.98	3.95	2.56	2.49	2.45
8	铁	0.20	0.33	0.40	0.20	0.33	0.70	1.20	1.00	0.93	0.57	0.40	0.67
9	粪大肠菌群（MPN/L）	/	/	0.001	0.002	/	/	/	/	/	/	/	/

由上表可知，官庄沟各检出项目除化学需氧量、五日生化需氧量、氯化物、硫酸盐超标外，其余指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中IV类标准及表 2 标准；新弥河各检出项目除五日生化需氧量、氯化物、硫酸盐超标外，其余指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中IV类标准及表 2 标准。上述因子超标主要是因为采样河段为纳污河流，周围有少量无序生活、农业废水排入，以及污水处理厂外排废水的影响。项目所在地侯镇为滨海浅平洼地，成土母质多为冲积物，成土母质为海相沉积物与河流冲积物迭次相间。地下水埋深较浅，矿化度较高，氯化物及其他盐分本底值较高，受地质条件形成影响，氯化物、硫酸盐超标。

3.2.2.2 例行监测

本项目废水经厂区污水处理站处理后排入寿光华源水务有限公司集中处理，处理达标后排入官庄沟，然后汇入丹河，最后经弥河排入渤海。为了解其水质情况，本次环评收集了 2020 年丹河大九路桥断面的例行监测数据。

根据潍坊市生态环境保护局环境监测站 2020 年全年的地表水水质检测结果，2020 年丹河大九路桥断面的水质监测结果如下表。

表 3.2-20　2020 年丹河大九路桥断面水质监测结果表

河流名称：丹河	断面名称：孟家河东村（大九路）							单位：毫克 / 升		（标明者除外，pH 值除外）			
监测时间	是否满足 IV 类	水温(℃)	PH 值	电导率 (ms/m)	溶解氧 (mg/L)	高锰酸盐指数 (mg/L)	五日生化需氧量 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	石油类 (mg/L)	挥发酚 (mg/L)	汞(mg/L)	铅(mg/L)	化学需氧量 (mg/L)
2020/1/4	否	5.9	7.8	321	12.23	11.9	2.8	0.23	0.06	0.0003L	0.00004L	0.00009L	36
2020/2/21	否	10.4	7.93	280	12.18	11.9	3.6	0.774	0.03	0.0018	0.00004L	0.00009L	25
2020/3/16	否	14.3	7.58	299	13.54	11.5	1.9	0.314	0.04	0.0018	0.00004L	0.00009L	13
2020/4/15	否	23.9	8.53	422	17.07	-1	1.5	0.943	0.01L	0.0028	-1	0.002L	-1
2020/5/15	否	22.9	8.66	286.7	7.2	12.9	11.6	0.839	0.01L	0.0003L	0.00001L	0.00043	54
2020/6/10	否	27.4	8.25	424	12.2	21.0	6.0	0.19	0.01L	0.0025	0.00004L	0.0013	50
2020/7/10	否	28.8	8.21	194.2	11.86	11.5	4.1	0.79	0.01L	0.0016	0.00004L	0.00009L	23
2020/8/4	否	30.0	7.71	98.4	4.22	4.5	2.3	1.98	0.13	0.0003L	0.00004	0.00009L	12
2020/9/12	否	25.9	8.36	222.1	14.36	9.7	5.4	0.218	0.03	0.0003L	0.00004L	0.00083	36
2020/10/13	否	18.0	7.05	221	11.79	9.9	4.0	0.82	0.01L	0.0003	0.00004L	0.00009L	23
2020/11/16	否	18.6	7.54	332	9.87	8.4	5.3	0.38	0.05	0.0003L	0.00001L	0.00011	22
2020/12/10	否	7.1	8.18	358	9.09	5.4	4.1	1.46	0.02	0.0003	0.00004L	0.00013	30
年均值	/	19.4	7.98	288	11.30	9.88	4.4	0.745	0.05	0.0016	0.00002	0.00028	27
标准值	/	/	6-9	/	≧3	≦10	≦6	≦1.5	≦0.5	≦0.01	≦0.001	≦0.05	≦30
监测时间	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	铜(mg/L)	锌(mg/L)	氟化物 (mg/L)	硒(mg/L)	砷(mg/L)	镉(mg/L)	铬(六价)(mg/L)	氰化物 (mg/L)	阴离子表面活性剂 (mg/L)	硫化物 (mg/L)	
2020/1/4	20.9	0.05	0.00466	0.008	1.3	0.0004L	0.0003	0.00005L	0.004L	0.004L	0.06	0.005L	

2020/2/21	31.2	0.05	0.00225	0.0014	0.88	0.0017	0.0006	0.00005L	0.004L	0.004L	0.05L	0.005L	
2020/3/16	27.0	0.08	0.00181	0.0038	0.86	0.0032	0.0016	0.00005L	0.004L	0.004L	0.05L	0.005L	
2020/4/15	14.8	0.15	0.001L	0.05L	0.977	-1	-1	0.0001L	0.004L	0.004L	0.05L	0.005L	
2020/5/15	7.84	0.17	0.00301	0.00163	1.44	0.00377	0.00193	0.00005L	0.004L	0.004L	0.1	0.005L	
2020/6/10	5.58	0.12	0.0043	0.0063	1.04	0.0006	0.001	0.00048	0.004L	0.004L	0.07	0.005L	
2020/7/10	22.3	0.07	0.0025	0.0029	0.76	0.0004L	0.0008	0.00005L	0.004L	0.004L	0.05	0.005L	
2020/8/4	5.87	0.11	0.0028	0.0081	0.65	0.0004L	0.0012	0.00005L	0.004L	0.004L	0.05L	0.005L	
2020/9/12	50.6	0.13	0.014	0.00401	0.751	0.0004L	0.0003L	0.00005L	0.004L	0.004L	0.05L	0.005L	
2020/10/13	28.2	0.09	0.075	0.019	0.60	0.0004L	0.0007	0.00005L	0.004L	0.004L	0.05L	0.005L	
2020/11/16	18.2	0.06	0.00655	0.0174	1.41	0.0005	0.0003L	0.00007	0.004L	0.004L	0.07	0.005L	
2020/12/10	31.7	0.06	0.00949	0.016	0.749	0.0004L	0.0003L	0.00017	0.004L	0.008	0.13	0.005L	
年均值	22.0	0.10	0.0115	0.008	0.951	0.0016	0.0009	0.00024	0.002	0.008	0.05	0.0025	
标准值	≦1.5	≦0.3	≦1.0	≦2.0	≦1.5	≦0.02	≦0.1	≦0.005	≦0.05	≦0.2	≦0.3	≦0.5	

备注：“L”为未检出，“-1”为未检测。

由上表可知，项目所在区域丹河大九路桥断面水质不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002）表 1 中IV类水质标准。

3.2.2.3 区域水环境综合整治方案

一、《关于进一步加严水环境质量目标任务的通知》

为改善区域水环境质量，2021 年 8 月 15 日潍坊市生态环境委员会办公室下发了《关于进一步加严水环境质量目标任务的通知》（潍环委办发〔2021〕29 号）。通知内容如下：

（一）加严目标

国控断面优良水体、劣 V 类水体控制比例在 100%达标基础上，优良水体增加 2 个及以上，全面消除劣 V 类水体；地表水环境质量稳定退出全国后 35。

（二）加严工作措施

1、强化汛期水质保障。要加强汛期综合管控，突破汛期水质管控瓶颈，坚持长效和应急相结合，建立完善智慧监管体系，全面开展“清河”行动，保障水环境质量持续改善。

2、继续推进污水处理厂提标、扩容进程。未完成提标工作任务的，加快推进力度，早日发挥水质净化作用；扩容工程缓慢的，倒排工期，尽快进水；满负荷运行的，加快推动污水处理厂建设、管网调配等基础设施建设，保障不溢流。同时，存在污水溢流的县市区，要对溢流污水应急处理，减少污染物入河。

3、开展入河排污口溯源整治。以 2020 年排查出的 1262 个入河排污口为底子，根据《山东省入河湖排污（水）口溯源整治及规范化管理工作方案》相关要求，进一步溯源，查清“谁在排、排什么、怎么排”，在溯源基础上，制定“一口一策”，建立工作台账，实行销号制。9 月底前，完成入河排污口溯源、分类、命名和编码；10 月底前完成入河排污口整治方案编制；12 月底前，完成工业企业、污水处理厂排污口整治任务。

4、推进水环境信息化管理。日排水 100m³ 以上重点涉水企业全部安装水质自动在线监测，实现水质的 24 小时监控。继续推动重点企业雨水自动在线监控安装工作，2021 年底完成 86 家重点企业雨水自动在线监测系统安装工作。在河道沿线安装高清视频监控，对非法倾倒、干扰在线等违法行为实施监控。新设市控以上河流断面、重点排污口全部安装水质自动在线监测，建立起企业—排污口—河流断面之间的关联。

5、减少农业面源入河污染。优先推动沿河两岸农村污水集中收集、集中处理，减少农业面源污染入河对河流水质造成影响。加强畜禽养殖废水管控，特别针对沿河散户养殖，加大管控力度，确保废水不入河。

6、加大河流精细化管理水平。强化巡河巡查，强化科技治污、精准治污，定期对每条河流 21 项指标开展分析研判，筛选出影响河流指数的主要因子，结合河流状况，从点源管控、截污治污、引水导流、生态补水、应急处置等方面重点施力，“一河一策”，重点推进水环境质量改善,实现短期水质提升。

（三）保障措施

1、强化督导考核。落实《潍坊市大气、水环境质量考核管理办法》，对水环境质量排名靠后的实施预警约谈；对排名前 3、后 3 的县市区在媒体予以公布；对存在问题的责任县市区实施黄牌警告管理，进一步压实责任。

2、加大投入力度。加强对辖区内污染防治问题诊断，强化对国控河流水质和生态环境改善类项目梳理，及时纳入中央、省污染防治项目储备库，统筹中央、省级资金优先支持。

3、严查在线数据造假。开展涉水污染源在线监控设施、水环境质量监测站专项检查，加强数据质控比对，严惩人为干扰监测数据行为。达到移送条件的，坚决移送公安机关。

二、《潍坊市主要入海河流综合整治攻坚工作方案》

根据《潍坊市主要入海河流综合整治攻坚工作方案》（2019-2021 年）：

1、强化工业点源污染治理。1.明确禁止和限制发展的涉水涉海行业、生产工艺和产业目录。完成“三线一单”编制，严格执行环境影响评价制度，推动高质量发展和绿色发展。依法开展沿海重点区域、重点行业、重点流域和产业布局的规划环评。（市生态环境局牵头）2.建立完善排水档案，重点排水单位排放口建成水质、水量检测设施。加强纳管企业污水预处理设施监管，确保达到纳管排放要求;影响集中污水处理设施出水稳定达标的纳管企业要限期整改或退出。新建工业企业排放的含重金属、难以生化降解污染物或高盐废水，不得接入城市生活污水处理设施。

2、完善城乡基础设施建设，补齐环境基础设施短板。1.完善城镇污水处理设施配套。加快推进流域内建成区污水溢流点位的排查治理，补齐生活污水收集和处理设施短板，重点解决现有污水处理厂配套管网不健全、污水溢流问题及流域内污水直排环境问题。针对已建成但运行负荷率低的寿光市纪台污水处理厂、寿光市上口镇污水处理厂、临朐第三污水处理厂、临朐冶源镇污水处理厂等污水处理厂，加快配套管网建设。2019 年底前，全面研究启动流域内污水处理厂的新建及扩建工作，完成青州弥河污水净化有限公司扩建工程，解决南阳河流域常态溢流问题；2020 年底前，完成流域内所有污水处理

厂的新建及扩建工程，有效解决污水溢流及生活污水直排、散排问题，城市、县城污水处理率分别达到 96%和 90%以上;建制镇污水处理率达到 70%以上，实现所有建制镇污水处理全覆盖。（市城管局、市住建局牵头）2.推进老旧污水管网改造和破损修复工作。加快实施城中村、老旧城区、城乡结合部污水收集和雨污管网分流改造工程，到 2020 年，基本实现城市建成区污水全收集、全处理；不具备管网雨污分流改造条件的区域，采取增加截留倍数、调蓄等措施防止污水外溢。新建城区同步规划建设污水处理设施和配套管网，实施雨污管网分流。（市城管局牵头）

3、推进污水处理厂出水水质提升全面推进辖区内污水处理厂出水水质提升工作。通过对流域内现有污水处理厂采取优化运行管理、工艺设施改造等措施，提升污水厂出水水质，将出水主要指标（CODcr、氨氮、总磷）提升至地表水IV类标准，总氮提升至 12mg/L。污水处理厂出口因地制宜建设功能性人工湿地净化工程，湿地出口水质主要指标达到地表水III类水质标准。对于不能建设功能性人工湿地净化工程的污水处理厂，出水主要指标（CODcr、氨氮、总磷）提升至其排入河道的目标水质标准。新（扩、改）建污水处理厂原则按上述标准执行。2019 年底前，全面研究论证流域内污水处理厂出水水质提升及功能性湿地配套建设工程方案，并组织实施。2021 年 5 月前完成流域内 10 座污水处理厂的人工湿地水质净化工程。（市城管局、市住建局牵头）。

4、持续改善农村人居环境，遏制农业面源污染。1.推进农村“厕所革命”，探索建立符合农村实际的生活污水、垃圾处理处置体系，有条件的地区开展农村生活垃圾分类减量化试点，推行垃圾就地分类和资源化利用。2020 年底前,有基础、有条件的地区基本实现农村生活垃圾处置体系全覆盖，农村生活污水治理率明显提高。（市城管局、市住建局牵头）2.实施化肥、农药施用量负增长行动。开展化肥、农药减量利用和替代利用，加大测土配方施肥推广力度，推进有机肥替代化肥，引导科学合理施肥施药。2020 年底前，化肥利用率提高到 40%以上，测土配方施肥技术推广覆盖率达到 93%以上。（市农业农村局牵头）

3.2.3 地下水现状监测与评价

3.2.3.1 监测布点

项目所在区域地下水总体流向自西南向东北，地下水质量现状共布设 5 个水质监测点位，10 个水位监测点位。布点情况见表 3.2-21 及图 3.2-3。

表 3.2-21 地下水监测点位表

编号	监测点	方位	距厂界距离（m）	意义

1#	厂址上游水井	西南	1690	了解项目区上游水质及水位
2#	厂址西侧水井	西北	460	了解项目区附近及西侧水质及水位
3#	厂址东侧水井	东东北	2030	了解项目区东侧水质及水位
4#	厂址下游水井	东北	1070	了解项目区下游水质及水位
5#	厂址下游水井	东北	420	了解项目区下游水质及水位
6#	厂址及周围水井	西北	890	了解水位
7#	厂址及周围水井	西北	758	了解水位
8#	厂址及周围水井	西北	640	了解水位
9#	厂址及周围水井	西北	552	了解水位
10#	厂址及周围水井	西北	1035	了解水位

3.2.3.2 监测项目

1#-5#监测 pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、甲苯、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}，其中 1#-4#监测因子引用《山东同成医药股份有限公司年产 16 万吨氯系列医药中间体和高端新材料项目（一期）环境影响报告书》中地下水监测数据（监测时间 2020 年 9 月 16 日），因监测时间距今时间不长，地下水环境未发生明显变化，符合引用条件。

监测时调查每一个监测井的水温、井深、地下水埋深及功能（工业、居民饮用、农业灌溉）。

本次评价 6#~10#点位为水位调查点，其中 10#调查点水位等信息引用《山东同成医药股份有限公司年产 16 万吨氯系列医药中间体和高端新材料项目（一期）环境影响报告书》中数据（监测时间 2020 年 9 月 16 日）。

3.2.3.3 监测单位、监测时间及频率

监测单位：潍坊优特检测服务有限公司

监测时间：1#-4#监测点位引用数据的监测时间为 2020 年 9 月 16 日，5#监测点位的监测时间为 2021 年 6 月 8 日，采样 1 次。

3.2.3.4 分析方法

按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）等规定的方法进行，详见表 3.2-22。

表 3.2-22　地下水监测分析方法

检测项目	检测方法	检出限（mg/L）
pH 值（无量纲）	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 （5.1 pH 玻璃电极法）（GB/T 5750.4-2006）	--

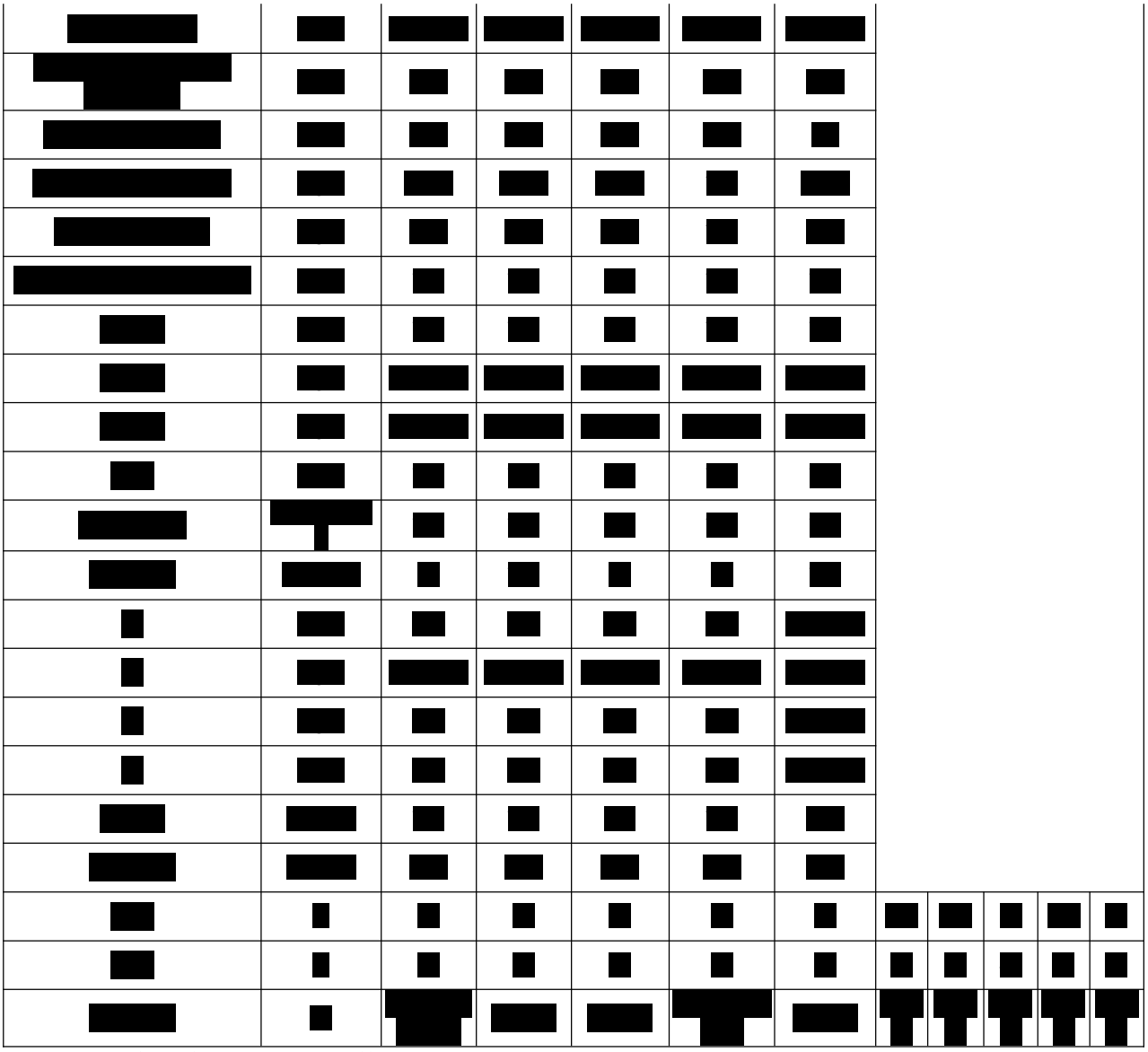
检测项目	检测方法	检出限（mg/L）
总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法）（GB/T 5750.4-2006）	1.0
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（8.1） 称量法（GB/T 5750.4-2006）	10
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 重量法（GB/T 11899-1989）	10
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法（GB/T 11896-1989）	10
挥发性酚类（以苯酚计）	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法（HJ 503-2009）	0.0003
耗氧量（COD_{Mn} 法，以 O_2 计）	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标（1.2）碱性高锰酸钾滴定法（GB/T5750.7-2006）	0.05
氨氮（以 N 计）	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法（HJ 535-2009）	0.025
总大肠菌群（MPN/100mL）	生活饮用水标准检验方法 微生物指标（GBT5750.12-2006 /2）	2
细菌总数（CFU/mL）	水质 细菌总数的测定 平皿计数法（HJ 1000-2018）	无菌落生长
硝酸盐（以 N 计）	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）（HJ/T 346-2007）	0.08
亚硝酸盐（以 N 计）	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法（GB/T 7493-1987）	0.003
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 方法3 异烟酸-巴比妥酸分光光度法（HJ 484-2009）	0.001
甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法（HJ HJ 639-2012）	0.0014
钾	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法（GB/T 11904-1989）	0.05
钙	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法（GB/T 11905-1989）	0.02
钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法（GB/T 11904-1989）	0.01
镁	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法（GB/T 11905-1989）	0.002
碳酸盐（mmol/L）	碱度（总碱度、重碳酸盐和碳酸盐）的测定（酸滴定法）（SL 83-1994）	--
重碳酸盐（mmol/L）		--

3.2.3.5 监测结果

地下水监测结果见表 3.2-23。

表 3.2-23 地下水监测结果表

[redacted]											
[redacted]											
[redacted]											



3.2.3.6 地下水质量现状评价

1、评价方法

采用单因子指数法进行评价，计算模式如下：

（1）评价标准为定值的单项水质参数 i 在 j 点的标准指数 S_{ij}，用下式计算：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中：C_{ij}——I 污染物在 j 点的实测浓度，mg/L；

C_{si}——I 污染物评价标准，mg/L。

（2）pH 值标准指数 S_{pHj} 的计算可用下式：

$$S_{pHj} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0}（当 pH_j > 7.0 时）$$

$$S_{pHj} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pHsd}（当pH_j < 7.0时）$$

式中：pH_j——为 j 点的 pH 值；

pH_{su}——为评价标准中规定的 pH 值上限；

pH_{sd}——为评价标准中规定的 pH 值下限。

2、评价标准

评价标准采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，具体见表 3.2-24。

表 3.2-24　地下水水质评价标准

序号	污染物名称	单位	标准值	标准来源
1	pH	无量纲	6.5~8.5	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准
2	总硬度	mg/L	≤450	
3	溶解性总固体	mg/L	≤1000	
4	耗氧量	mg/L	≤3.0	
5	挥发性酚类	mg/L	≤0.002	
6	氨氮	mg/L	≤0.5	
7	硝酸盐	mg/L	≤20.0	
8	亚硝酸盐	mg/L	≤1.0	
9	氯化物	mg/L	≤250	
10	硫酸盐	mg/L	≤250	
11	总大肠菌群	CUF/100mL	≤3.0	
12	菌落总数	CUF/mL	≤100	
13	氰化物	mg/L	≤0.05	
14	甲苯	μg/L	≤700	
15	钠	mg/L	≤200	

3、评价结果

由于碳酸盐、重碳酸盐、钙、镁、钾无质量标准，仅作为背景值，不进行评价；未检出因子不进行评价。项目评价结果见表 3.2-25。

表 3.2-25　地下水质量评价结果一览表

监测项目	1#	2#	3#	4#	5#
pH 值	0.38	0.34	0.42	0.46	0.74
总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	2.51	2.00	2.73	3.18	152.22
溶解性总固体	111.00	133.00	135.00	159.00	282.00
耗氧量（COD_{Mn} 法，	1.23	1.24	1.26	1.04	0.70

以 O_2 计）					
硝酸盐（以 N 计）	0.06	0.03	0.04	0.02	0.02
亚硝酸盐（以 N 计）	0.01	0.03	0.01	/	0.01
氨氮（以 N 计）	0.16	0.80	0.88	/	1.74
硫酸盐	24.12	31.96	41.20	38.24	72.80
氯化物	222.40	239.20	286.40	256.00	628.00
菌落总数	0.40	/	0.66	0.78	/
钠	144.00	182.50	203.00	204.50	311.00

由上表可知，除 1#—5#监测点位地下水中总硬度、溶解性总固体、钠、氯化物、硫酸盐浓度较高，1#—4#监测点位地下水中耗氧量浓度较高，5#监测点位地下水中氨氮浓度较高，不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准外，其余监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。监测因子中总硬度、溶解性总固体、耗氧量、钠、氯化物、硫酸盐、氨氮浓度超标，与项目位于盐碱地区域及当地地质条件有关。

3.2.4 声环境现状调查与评价

3.2.4.1 监测布点

根据拟建工程厂区噪声源分布、厂区周围环境特点及厂区总平面布置，根据监测布点规范要求，围绕拟建厂区厂界布设 4 个监测点。噪声监测布点图见图 3.2-4。

3.2.4.2 监测时间及监测频率、时间

监测单位：潍坊优特检测服务有限公司。

监测时间及频率：2021 年 6 月 9 日-10 日连续测量 1 天，昼、夜各一次。

3.2.4.3 监测方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的方法进行，统计等效连续 A 声级。

3.2.4.4 监测结果

声环境现状监测结果见表 3.2-26。

表 3.2-26　声环境现状监测结果

监测时间 / 监测点位	2021 年 06 月 09 日~06 月 10 日	
	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
东厂界	47	46
南厂界	48	47

西厂界	48	46
北厂界	44	42

3.2.4.5 声环境现状评价

1、评价标准

评价标准采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，即昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）。

2、评价方法

采用监测值与标准值比较的方法进行评价，计算公式为：

$$P = Leq - L_b$$

式中：

P——超标值，dB（A）；

Leq——测点等效声级，dB（A）；

L_b——噪声评价标准，dB（A）。

3、评价结果

声环境现状评价结果见表 3.2-27。

表 3.2-27　声环境现状评价结果

监测点位	评价结果	
	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
东厂界	-18	-9
南厂界	-17	-8
西厂界	-17	-9
北厂界	-21	-13

由表 3.2-22 可以看出，昼夜间各监测点位均不超标，能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

3.2.5 土壤环境现状调查与评价

3.2.5.1 监测布点

本次土壤监测在项目厂区内共布设 4 个监测点（3 个柱状样点、1 个表层样点），厂区外布设 2 个表层样点。土壤监测布点情况具体见表 3.2-28，监测点位图见图 3.2-4。

表 3.2-28　土壤现状监测布点位置表

编号	监测点位	类型	监测因子	布点意义
1#	厂区内中部 8#甲类车间区域	柱状样	pH+特征因子	了解厂内

2#	厂区内西北侧污水处理区域	柱状样		土壤质量现状
3#	厂区内北侧罐区	柱状样		
4#	厂区内西南侧事故水池区域	表层样	pH+ 45 项基本因子+特征因子	
5#	厂外东南侧 200 米内	表层样	pH+特征因子	了解厂外土壤质量现状
6#	厂外西北侧 200 米内	表层样		

3.2.5.2 监测项目

（1）pH

（2）45 项基本因子：

重金属和无机物：砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍

挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯

半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘

（3）特征因子：

甲苯、氰化物、石油烃

3.2.5.3 监测单位及监测频率、时间

监测单位：潍坊优特检测服务有限公司

监测时间：2021 年 6 月 9 日；监测频率：监测 1 次

3.2.5.4 土壤监测和分析方法

监测按照《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）及《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）中有关规定进行；项目分析方法和检出限见表 3.2-29。

表 3.2-29 土壤监测分析方法

检测项目	检测方法	检出限（mg/kg）
pH 值 （无量纲）	土壤 pH 的测定 电位法 （HJ 962-2018）	--
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 （GB/T 17141-1997）	0.01
汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 1 部分：土壤中	0.002

检测项目	检测方法	检出限（mg/kg）
	总汞的测定（GB/T 22105.1-2008）	
砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定（GB/T 22105.2-2008）	0.01
铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法（GB/T 17141-1997）	0.1
铬（六价）	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法（HJ 1082-2019）	0.5
铜	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法（HJ 491-2019）	1
镍		3
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法（HJ 605-2011）	1.3×10^{-3}
氯仿		1.1×10^{-3}
氯甲烷		1.0×10^{-3}
1,1-二氯乙烷		1.2×10^{-3}
1,2-二氯乙烷		1.3×10^{-3}
1,1-二氯乙烯		1.0×10^{-3}
顺-1,2-二氯乙烯		1.3×10^{-3}
反-1,2-二氯乙烯		1.4×10^{-3}
二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法（HJ 605-2011）	1.5×10^{-3}
1,2-二氯丙烷		1.1×10^{-3}
1,1,1,2-四氯乙烷		1.2×10^{-3}
1,1,2,2-四氯乙烷		1.2×10^{-3}
四氯乙烯		1.4×10^{-3}
1,1,1-三氯乙烷		1.3×10^{-3}
1,1,2-三氯乙烷		1.2×10^{-3}
三氯乙烯		1.2×10^{-3}
1,2,3-三氯丙烷		1.2×10^{-3}
氯乙烯		1.0×10^{-3}
苯		1.9×10^{-3}
氯苯		1.2×10^{-3}
1,2-二氯苯		1.5×10^{-3}
1,4-二氯苯		1.5×10^{-3}
乙苯		1.2×10^{-3}
苯乙烯		1.1×10^{-3}
甲苯		1.3×10^{-3}

检测项目	检测方法	检出限（mg/kg）
间二甲苯+对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法（HJ 605-2011）	1.2×10^{-3}
邻二甲苯		1.2×10^{-3}
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法（HJ 834-2017）	0.09
苯胺		0.1
2-氯酚		0.06
苯并[a]蒽		0.1
苯并[a]芘		0.1
苯并[b]荧蒽		0.2
苯并[k]荧蒽		0.1
䓛		0.1
二苯并[a，h]蒽		0.1
茚并[1,2,3-cd]芘		0.1
萘		0.09
氰化物	土壤 氰化物和总氰化物的测定 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法（HJ 745-2015）	0.04
石油烃（C_{10}~C_{40}）	土壤和沉积物 石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法（HJ 1021-2019）	6

3.2.5.5 土壤监测结果

土壤现状监测结果见表 3.2-30。

表 3.2-30（1） 土壤监测结果一览表

检测点位	1#			2#			3#			5#	6#
检测项目	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.2m	0-0.2m
pH 值（无量纲）	7.69	7.61	7.52	7.46	7.53	7.57	7.75	7.63	7.76	7.92	7.96
甲苯（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氰化物（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油烃（C_{10}~C_{40}）（mg/kg）	57	51	43	52	51	48	68	60	49	55	50

表 3.2-30（2） 土壤监测结果一览表

监测点位 / 监测因子	4#（mg/kg）
	0-0.2m
pH 值（无量纲）	7.87
砷	4.47
镉	0.04
铬（六价）	ND
铜	18
铅	9.7
汞	2.60
镍	32
四氯化碳	ND
氯仿	ND
氯甲烷	ND
1,1-二氯乙烷	ND
1,2-二氯乙烷	ND
1,1-二氯乙烯	ND
顺-1,2-二氯乙烯	ND
反-1,2-二氯乙烯	ND
二氯甲烷	ND
1,2-二氯丙烷	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	ND
四氯乙烯	ND
1,1,1-三氯乙烷	ND
1,1,2-三氯乙烷	ND
三氯乙烯	ND
1,2,3-三氯丙烷	ND
氯乙烯	ND
苯	ND
氯苯	ND
1,2-二氯苯	ND
1,4-二氯苯	ND
乙苯	ND

监测因子 \ 监测点位	4#（mg/kg）
	0-0.2m
苯乙烯	ND
甲苯	ND
间二甲苯+对二甲苯	ND
邻二甲苯	ND
硝基苯	ND
苯胺	ND
2-氯酚	ND
苯并[a]蒽	ND
苯并[a]芘	ND
苯并[b]荧蒽	ND
苯并[k]荧蒽	ND
䓛	ND
二苯并[a，h]蒽	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	ND
萘	ND
氰化物	ND
石油烃（C_{10}~C_{40}）	54

3.2.5.6 土壤监测达标分析

1、评价标准

土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值第二类用地，标准限值见下表。

表 3.2-31 土壤环境质量标准

序号	污染物名称	单位	标准值	标准来源
1	砷	mg/kg	60	《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值（基本项目）
2	铬（六价）	mg/kg	5.7	
3	镉	mg/kg	65	
4	铜	mg/kg	18000	
5	铅	mg/kg	800	
6	汞	mg/kg	38	
7	镍	mg/kg	900	
8	四氯化碳	mg/kg	2.8	
9	氯仿	mg/kg	0.9	

10	氯甲烷	mg/kg	37	
11	1，1-二氯乙烷	mg/kg	9	
12	1，2-二氯乙烷	mg/kg	5	
13	1，1-二氯乙烯	mg/kg	66	
14	顺-1，2-二氯乙烯	mg/kg	596	
15	反-1，2-二氯乙烯	mg/kg	54	
16	二氯甲烷	mg/kg	616	
17	1，2-二氯丙烷	mg/kg	5	
18	1，1，1，2-四氯乙烷	mg/kg	10	
19	1，1，2，2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	
20	四氯乙烯	mg/kg	53	
21	1，1，1-三氯乙烷	mg/kg	840	
22	1，1，2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	
23	三氯乙烯	mg/kg	2.8	
24	1，2，3-三氯丙烷	mg/kg	0.5	
25	氯乙烯	mg/kg	0.43	
26	苯	mg/kg	4	
27	氯苯	mg/kg	270	
28	1，2-二氯苯	mg/kg	560	
29	1，4-二氯苯	mg/kg	20	
30	乙苯	mg/kg	28	
31	苯乙烯	mg/kg	1290	
32	甲苯	mg/kg	1200	
33	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	570	
34	邻二甲苯	mg/kg	640	
35	硝基苯	mg/kg	76	
36	苯胺	mg/kg	260	
37	2-氯酚	mg/kg	2256	
38	苯并[a]蒽	mg/kg	15	
39	苯并[a]芘	mg/kg	1.5	
40	苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	
41	苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	
42	䓛	mg/kg	1293	
43	二苯并[a，h]蒽	mg/kg	1.5	

44	茚并[1，2，3-cd]芘	mg/kg	15	
45	萘	mg/kg	70	
46	氰化物	mg/kg	135	《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 2 中第二类用地筛选值（其他项目）
47	石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg	4500	

2、评价方法

项目采用单因子指数法进行现状评价。

计算公式为：$$S_i = \frac{C_i}{S_{si}}$$

式中：S i ——污染物单因子指数；

C i ——i 污染物的浓度值，mg/kg；

C si ——i 污染物的评价标准值，mg/kg。

3、评价结果

未检出因子不进行评价，土壤环境现状评价结果见表 3.2-32。

表 3.2-32（1） 土壤环境现状评价结果表

监测点位 / 监测项目	1#			2#			3#			5#	6#
	0-0.5 m	0.5-1.5 m	1.5-3.0 m	0-0.5 m	0.5-1.5 m	1.5-3.0 m	0-0.5 m	0.5-1.5 m	1.5-3.0 m	0-0.2 m	0-0.2 m
石油烃（C_{10}~C_{40}）	0.013	0.011	0.010	0.012	0.011	0.011	0.015	0.013	0.011	0.012	0.011

表 3.2-32（2） 土壤环境现状评价结果表

监测点位 / 监测项目	4#
	0-0.2m
砷	0.075
镉	0.001
铜	0.001
铅	0.012
汞	0.068
镍	0.036
石油烃（C_{10}~C_{40}）	0.012

根据评价结果，土壤各监测点位、监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值第二类用地要求。说明目厂区土壤环境质量良好。

4 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响分析

拟建工程施工期由施工准备期和土建期组成，其中施工准备期进行征地、三通一平；土建期进行基础开挖、管沟开挖、桩基夯筑、基础回填、地上建（构）筑物建设、设备安装等。施工期间各项施工活动对周围环境的影响主要有：施工废气、废水、机械噪声等。

4.1.1 施工废气环境影响分析

施工期对大气环境产生影响的污染物主要是扬尘，包括物料装卸和运输、场地土石方开挖和运输、砼搅拌等过程中产生的粉尘；物料运输引起的道路扬尘；物料堆放期间因空气流动产生的二次扬尘。

扬尘使大气中悬浮微粒含量骤增，并随风迁移到其它地方，严重影响附近居民和过往行人的呼吸健康，也影响市容和景观。一般情况下，风起扬尘量与扬尘粒径和地面风速有关。当施工现场风速较大时，扬尘可能扩散至施工现场以外的区域，对施工工地附近的环境空气质量产生不利影响；运输扬尘一般在尘源道路两侧 30m 的范围，且因路而异，土路比水泥路 TSP 高 2~3 倍。

施工期对大气环境产生影响的还有施工机械和运输车辆燃烧柴油和汽油排放的废气，因施工机械、运输车辆尾气排放满足有关尾气排放要求，且项目地处开阔地带，尾气排放后能及时扩散，对环境空气影响不大。

根据《山东省扬尘污染防治管理办法》山东省人民政府令第 248 号，为了防治扬尘污染，保护和改善大气环境质量，保障人体健康，针对施工期主要环境空气影响因子，为最大限度地减轻工业场地施工对周围环境的影响程度，特提出以下防治对策：

（1）防治场地水土流失，对遭受扰动的地表应及时平整、压实；

（2）对场地裸露地表，覆盖防尘布或防尘网，进行定期洒水，保持土壤水分，抑制地表扬尘；

（3）对与施工有关的主要运输道路，要及时进行清扫，保持路面清洁，减轻路面起尘；

（4）对物料散装的运输车辆，要加盖蓬布，防止物料洒落造成扬尘污染；

（5）主要扬尘作业点，如砼搅拌站、水泥堆场等，应设在主施工场所和敏感点的下风向，同时在其周围设置隔离围墙和拦风板，以有效防止扬尘的产生和进一步扩散；

物料堆存应加盖蓬布；

（6）设置洗车平台，完善排水设施，防止泥土粘带。施工期间，应在物料、渣土、垃圾运输车辆的出口内侧设置洗车平台，车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。

4.1.2 施工废水影响分析

施工期产生的废水主要为施工生产废水和施工人员生活污水。施工生产废水主要为土建施工的砂石料系统冲洗水、施工机械设备冲洗水、混凝土搅拌、浇注和养护用水。产生的污染物主要是砂石料中的泥浆和细砂，根据类比资料，砂石料冲洗水中的悬浮物浓度约为 2500~3000mg/L。施工人员生活污水主要污染物为 COD、氨氮、悬浮物等。

生产废水污染物主要是砂石料中的泥浆和细砂，在施工现场设置沉砂池，沉淀后重复用于增湿场地等。施工期生活污水经施工现场化粪池简单处理后，送寿光华源水务有限公司处理。

在落实以上措施的前提下，本工程施工期废水对周边地表水及地下水环境影响较小。

4.1.3 施工噪声影响分析

项目施工过程中冲击打桩机、电锯、土石挖掘机、混凝土搅拌机、起重机以及运输车辆会产生噪声。本工程采取的噪声控制措施包括：

（1）用隔声性能好的隔声构件将施工机械噪声源与周围环境隔离，使施工噪声控制在隔声构件内，以减少环境噪声污染范围与程度。隔声构件可由 12～24cm 的砖墙构成，也可由 1～3cm 的钢板构成。

（2）在施工机械设备与基础或连接部位之间采用弹簧减震、橡胶减震、管道减震、阻尼减震技术，可减少动量，降低噪声。

（3）合理布局施工场地，使噪声源强大的设备远离厂界布置，禁止夜间施工。

通过采取严格的降噪、防噪措施后，能够使噪声污染在施工中得到相应控制，可以降低施工噪声对周围居民的影响，随着施工期结束，噪声影响也将随之消失。

4.1.4 施工固废影响分析

本工程施工期间固体废物主要来源于建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。建筑垃圾包括废弃木材、水泥残渣、废油漆涂料和安装工程的金属废料等。生活垃圾来源于施工作业人员生活过程遗弃的废弃物，其成分有厨房余物、塑料、纸类等。

工程建设期间，建设单位及工程承包单位应及时清理施工现场的生活垃圾和建筑垃

圾，并与当地环卫部门联系，由其集中处理生活垃圾；建筑垃圾收集后分质处理，具有回收利用价值的建筑垃圾销于废品收购站，没有回收利用价值的，回用于厂区地基的垫高。

另外，在施工过程中遇到有毒有害废弃物应暂时停止施工并及时与地方环保部门联系，经他们采取措施处理后方能继续施工。

在采取以上措施后，项目施工期固废能得到合理有效处理，对环境影响不大。

4.2 运营期环境影响预测与评价

4.2.1 大气环境影响预测与评价

4.2.1.1 污染气象特征分析

1、气象资料适用性分析

寿光气象站位于 118.8°E，36.8667°N，台站类别属一般站。据调查，该气象站周围地理环境与气候条件与拟建项目周围基本一致，且气象站距离拟建项目较近，该气象站气象资料具有较好的适用性。

2、常规气象资料分析

（1）平均温度

统计评价区近 20 年地面气象资料中每月平均温度的变化情况，见表 4.2-1。绘制年平均温度月变化曲线见图 4.2-1。从图表可以看出：近 20 年平均温度为 14.03℃，月平均温度变化符合温带季风区大陆性气候一般特征，7 月份温度最高为 27.25℃，1 月份温度最低为-1.53℃。

表 4.2-1　寿光近 20 年（2001-2020 年）平均温度的月变化

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
温度（℃）	-1.53	1.79	8.22	14.85	21.21	25.36	27.25	26.09	21.78	15.46	7.54	0.36	14.03

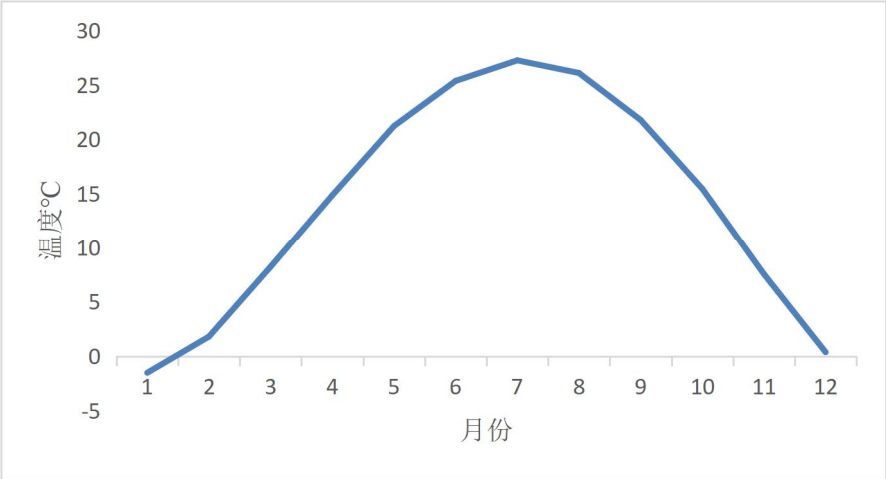


图 4.2-1　寿光近 20 年（2001-2020 年）平均温度月变化曲线图

（2）风速

统计评价区近 20 年地面气象资料中每月平均风速的变化情况，见表 4.2-2。绘制年平均温度月变化曲线见图 4.2-2。从图表可以看出，寿光近 20 年平均风速为 2.22m/s，从近 20 年的情况看，全年各月风速变化较大，其中以 4 月份风速最大，为 3.01m/s，9 月份风速最小，为 1.95m/s。

表 4.2-2　寿光近 20 年（2001-2020 年）平均风速月变化

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速（m/s）	2.22	2.43	2.82	3.01	2.74	2.5	2.18	1.96	1.95	2.05	2.14	2.22

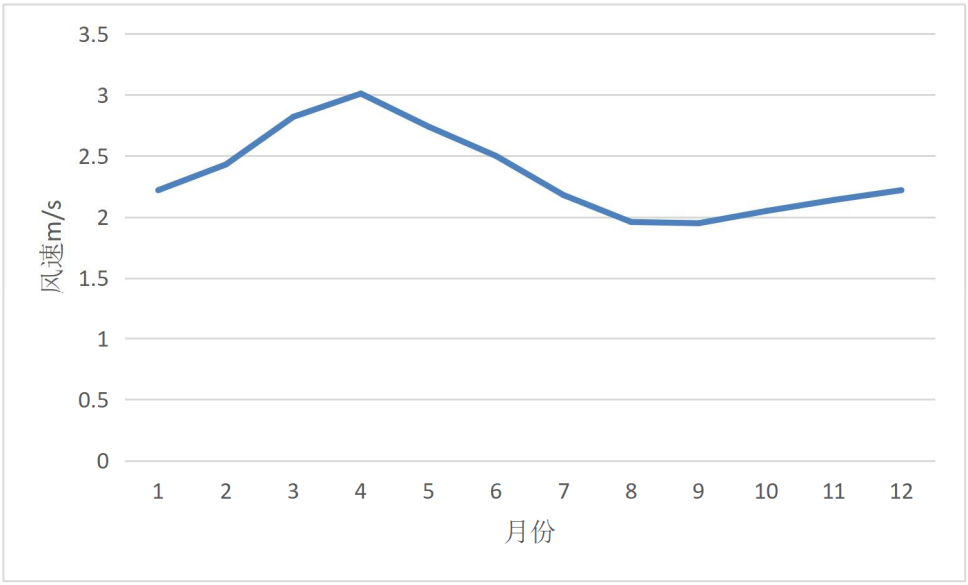


图 4.2-2　寿光近 20 年（2001-2020 年）平均风速月变化曲线图

（3）风向风频

由寿光各月、各季及全年各风向出现频率可以看出，该区域全年静风频率平均为3.55%。

表 4.2-3　寿光近 20 年（2001-2020 年）各月、各季、全年各风向出现频率（单位：%）

风向 风频	N	NNE	NE	NE	E	ESE	SE	SE	S	SW	SW	WSW	W	WNW	W	NNW	C
1	3.40	3.98	4.19	5.38	4.33	4.83	4.78	4.76	4.08	7.73	6.68	5.13	7.53	10.73	11.28	6.08	5.17
2	3.34	3.45	5.87	6.77	5.92	7.27	6.57	8.12	6.17	8.67	5.87	4.08	4.82	6.72	7.22	5.87	3.23
3	3.00	4.00	5.50	6.25	5.10	6.10	7.20	8.95	7.80	10.05	7.05	4.45	4.50	5.40	7.15	5.37	2.17
4	3.57	4.05	4.77	5.78	4.94	6.41	8.88	9.78	8.83	9.46	5.52	4.78	5.88	5.73	6.04	3.99	1.60
5	2.91	2.74	3.63	5.33	2.91	6.85	10.64	11.80	9.80	10.01	6.12	4.85	4.80	5.43	5.91	3.70	2.57
6	2.50	3.17	4.60	5.73	6.57	8.83	13.36	15.99	9.89	8.62	5.01	2.41	2.78	2.67	3.25	3.07	1.54
7	2.81	3.24	4.30	6.02	6.92	9.45	11.87	14.45	9.18	6.39	3.71	2.55	4.25	3.24	3.71	3.29	4.63
8	3.92	5.08	5.82	7.98	6.13	7.40	8.13	9.56	7.19	6.45	4.56	3.31	4.29	4.77	5.40	5.13	4.88
9	3.77	4.83	5.13	6.38	6.08	6.28	5.68	8.72	7.43	8.28	6.53	4.03	4.77	6.18	7.58	4.38	3.99
10	3.58	4.40	3.98	4.33	4.28	4.98	5.58	7.63	8.23	11.18	7.93	5.03	5.83	6.98	6.68	4.68	4.66
11	3.64	3.80	4.27	3.40	3.35	4.80	4.75	6.40	7.65	9.40	7.05	5.85	7.15	7.60	9.75	5.85	5.33
12	2.82	3.44	2.47	3.39	3.47	4.02	4.02	5.62	5.27	7.65	8.02	6.42	7.42	11.97	12.07	5.77	6.20
春季	3.16	3.60	4.63	5.79	4.32	6.45	8.91	10.18	8.81	9.84	6.23	4.69	5.06	5.52	6.37	4.35	2.11
夏季	3.08	3.83	4.91	6.58	6.54	8.56	11.12	13.33	8.75	7.15	4.43	2.76	3.77	3.56	4.12	3.83	3.68
秋季	3.66	4.34	4.46	4.70	4.57	5.35	5.34	7.58	7.77	9.62	7.17	4.97	5.92	6.92	8.00	4.97	4.66
冬季	3.19	3.62	4.18	5.18	4.57	5.37	5.12	6.17	5.17	8.02	6.86	5.21	6.59	9.81	10.19	5.91	4.87
全年	3.29	3.86	4.50	5.53	4.96	6.35	7.55	9.18	7.52	8.69	6.31	4.41	5.33	6.51	7.33	4.82	3.55

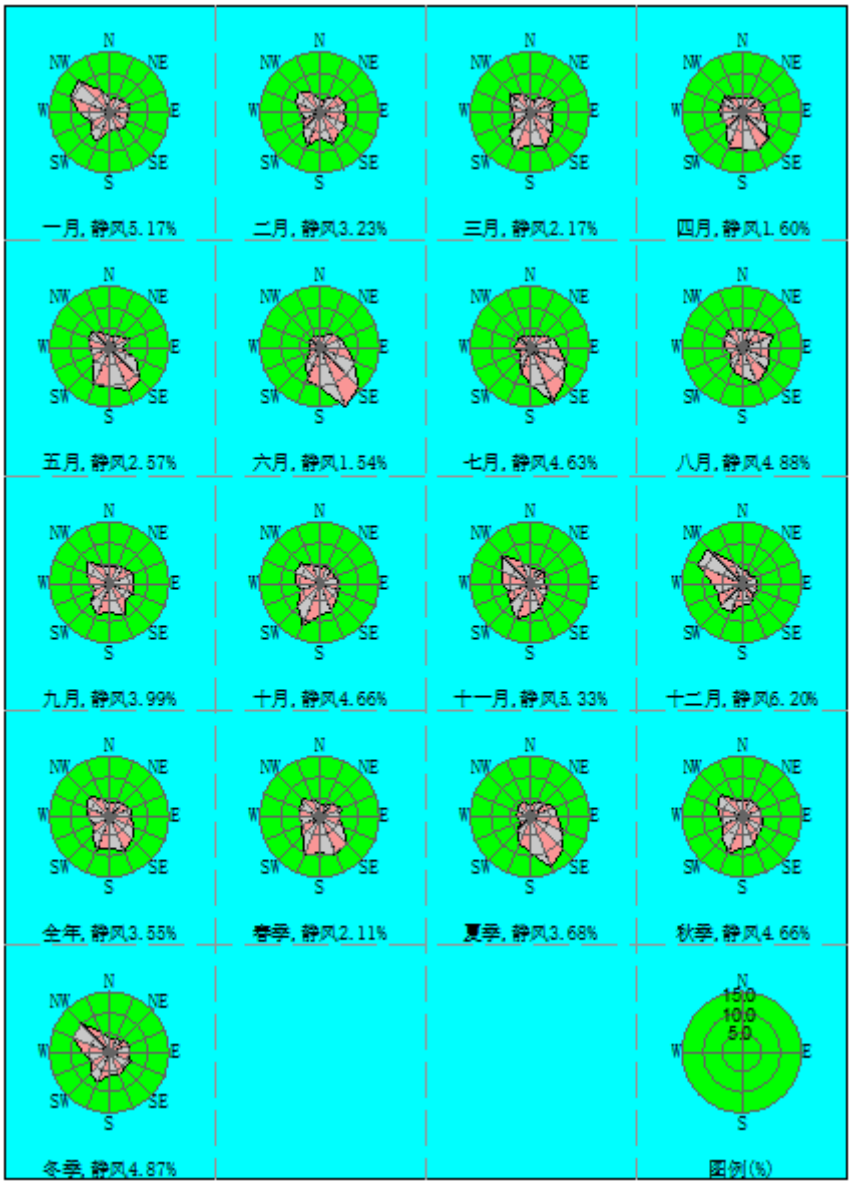


图 4.2-3 寿光近 20 年（2001～2020 年）风向频率玫瑰图

4.2.1.2 环境影响识别与评价因子筛选

根据导则要求对拟建工程大气环境影响因素进行识别，筛选大气环境影响评价因子，拟建工程评价因子选取项目有组织和无组织排放的基本污染物和其他污染物中有环境质量标准的所有因子，为 SO_2、PM_{10}、NO_x、硫酸、甲苯、氯化氢、氨、硫化氢、丙酮、甲醇、甲醛、环氧氯丙烷、溴化氢、VOCs 共 14 个评价因子。

根据工程分析核算结果，项目 SO_2+NOx 的年排放量为 2.39t/a＜500t/a，本次评价因子不再考虑二次污染物。

4.2.1.3 评价等级及评价范围确定

根据拟建工程排放的污染物情况，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.3 评价等级判定”来确定拟建工程环境空气的评价等级。

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中要求的 AERSCREEN 估算软件对项目污染物的排放进行估算，估算时考虑地形参数。

表 4.2-4 估算模式计算参数表

参数		取值	取值依据
城市/农村选项	城市/农村	城市	项目周边 3km 半径范围内一半以上为规划工业园区
	人口数（城市选项时）	91000	寿光市侯镇人口数
最高环境温度/℃		42.5	近 20 年气象资料统计
最低环境温度/℃		-14.8	
土地利用类型		城市	3km 半径范围内土地利用状况
区域湿度条件		半湿润区	中国干湿状况分布图
是否考虑地形	考虑地形	考虑	报告书项目，根据导则要求考虑地形
	地形数据分辨率/m	90	SRTM DEM UTM 90m 分辨率数字高程数据
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	不考虑	污染源附近 3km 范围内无大型水体
	岸线距离/m	--	
	岸线方向/°	--	

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作分级方法，采用附录 A 推荐模型中的估算模型，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i（第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 D10%。其中 P_i 定义见公式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i—采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

表 4.2-5 估算模式计算结果一览表

污染源	污染物	最大地面浓度（mg/m³）	最大地面浓度出现距离（m）	$D_{10\%}$最远距离（m）	标准值（mg/m³）	占标率（P_i）
P1	颗粒物	0.000146	210	未出现	0.45	0.03
	VOC_S	0.01712		未出现	2	0.86
P2	颗粒物	0.000191	210	未出现	0.45	0.04

污染源	污染物	最大地面浓度（mg/m³）	最大地面浓度出现距离（m）	$D_{10\%}$最远距离（m）	标准值（mg/m³）	占标率（P_i）
	甲醇	0.000185		未出现	3	0.01
	氨气	0.004267		未出现	0.2	2.13
	硫酸雾	0.000019		未出现	0.3	0.01
	甲醛	0.000645		未出现	0.05	1.29
	环氧氯丙烷	0.002127		未出现	0.2	1.06
	氯化氢	0.001294		未出现	0.05	2.59
	丙酮	0.000989		未出现	0.8	0.12
	VOCs	0.029272		未出现	2	1.46
P3	硫酸雾	0.000013	210	未出现	0.3	0.00
	VOCs	0.027738		未出现	2	1.39
P4	颗粒物	0.000256	210	未出现	0.45	0.06
	硫酸雾	0.000139		未出现	0.3	0.05
	氨气	0.000006		未出现	0.2	0.00
	甲醇	0.00048		未出现	3	0.02
	VOCs	0.000742		未出现	2	0.04
P5	甲苯	0.001034	210	未出现	0.2	0.52
	甲醇	0.002577		未出现	3	0.09
	硫酸雾	0.000003		未出现	0.3	0.00
	丙酮	0.002318		未出现	0.8	0.29
	颗粒物	0.000217		未出现	0.45	0.05
	氯化氢	0.001284		未出现	0.05	2.57
	溴化氢	0.001229		未出现	0.05	2.46
	氨气	0.000026		未出现	0.2	0.01
	VOCs	0.01213		未出现	2	0.61

污染源	污染物	最大地面浓度（mg/m³）	最大地面浓度出现距离（m）	$D_{10\%}$最远距离（m）	标准值（mg/m³）	占标率（P_i）
P6	甲醇	0.004471	210	未出现	3	0.15
	颗粒物	0.000324		未出现	0.45	0.07
	VOCs	0.004646		未出现	2	0.23
P7	颗粒物	0.000032	200	未出现	0.45	0.01
P8	甲醇	0.000006	200	未出现	3	0.00
	VOCs	0.000091		未出现	2	0.00
P9	二氧化硫	0.001759	39	未出现	0.5	0.35
	氮氧化物	0.004836		未出现	0.2	2.42
	烟尘	0.000879		未出现	0.45	0.20
P10	NH_3	0.000778	210	未出现	0.2	0.39
	H_2S	0.000003		未出现	0.01	0.03
	VOCs	0.012015		未出现	2	0.60
P11	VOCs	0.000324	210	未出现	2	0.02
1#甲类车间及室外装置区	颗粒物	0.035142	27	未出现	0.45	3.90
	甲醇	0.000275		未出现	3	0.01
	VOCs	0.003086		未出现	2	0.15
2#丙类车间及室外装置区	颗粒物	0.055141	27	未出现	0.45	6.13
	VOCs	0.455493		75	2	22.77
2#甲类车间及室外装置区	硫酸雾	0.000068	30	未出现	0.3	0.02
	VOCs	0.010466		未出现	2	0.52
3#甲类车间及室外装置区	硫酸雾	0.000014	30	未出现	0.3	0.00
	VOCs	0.02039		未出现	2	1.02
4#甲类车间及室外装置区	颗粒物	0.057277	76	未出现	0.45	6.36
	硫酸雾	0.003601		未出现	0.3	1.20

污染源	污染物	最大地面浓度（mg/m³）	最大地面浓度出现距离（m）	$D_{10\%}$最远距离（m）	标准值（mg/m³）	占标率（P_i）
	氨	0.003805		未出现	0.2	1.90
	VOCs	0.001631		未出现	2	0.08
6#甲类车间及室外装置区	颗粒物	0.028354	27	未出现	0.45	3.15
	甲醇	0.00326		未出现	3	0.11
	甲醛	0.011496		125	0.05	22.99
	氯化氢	0.024879		275	0.05	49.76
	丙酮	0.016686		未出现	0.8	2.09
	环氧氯丙烷	0.026853		75	0.2	13.43
	氨	0.024879		未出现	0.2	0.02
	VOCs	0.351186		100	2	17.56
8#甲类车间及室外装置区	甲苯	0.011532	30	未出现	0.2	5.77
	颗粒物	0.027362		未出现	0.45	3.04
	甲醇	0.001092		未出现	3	0.04
	丙酮	0.06107		未出现	0.8	7.63
	氯化氢	0.025656		200	0.05	51.31
	硫酸雾	0.004572		未出现	0.3	1.52
	溴化氢	0.029341		200	0.05	58.68
	VOCs	0.176318		未出现	2	8.82
9#甲类车间	甲醇	0.004208	27	未出现	3	0.14
	VOCs	0.004427		未出现	2	0.22
污水处理站	NH_3	0.014658	29	未出现	0.2	7.33
	H_2S	0.000051		未出现	0.01	0.51
	VOCs	0.002045		未出现	2	0.10
危废库	VOCs	0.015704	14	未出现	2	0.79

根据估算模式计算结果，本项目最大地面空气质量浓度占标率 58.68%(8#甲类车间及室外装置区溴化氢)＞10%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，本项目大气环境影响评价等级为一级，根据导则对于石化、化工等高耗能行业的多源项目评价等级提高一级，拟建工程环境空气评价等级为一级，已为最高级别。大气环境影响评价范围为以厂址为中心，边长 5km 的矩形区域。

4.2.1.4 评价基准年筛选

依据环境空气质量现状、气象数据情况，本次评价选择 2020 年作为评价基准年，取得了 2020 年地面气象站逐时气象数据、环境空气例行监测点各项基本污染物的逐日监测数据。

4.2.1.5 环境空气保护目标调查

项目环境空气保护目标见“1.6 敏感目标”章节。

4.2.1.6 污染源调查

本工程环境空气评价等级为一级评价，根据导则要求调查本项目排放源、拟被替代污染源，评价范围内与拟建工程污染物排放有关的在建项目污染源、已批复环评文件的拟建项目污染源进行调查。

1、拟建、在建、拟被替代污染源调查

表 4.2-6　本项目正常工况点源参数调查清单

排气筒编号	排气筒底部中心坐标		排气筒底海拔/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/（m/s）	烟气出口温度/K	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率 kg/h
	X/m	Y/m									
P1	135	73	1	30	0.55	14.0	298	3576	间歇	颗粒物	0.0045
										VOCs	0.5281
P2	86	106	1	30	0.60	18.7	298	7680	连续	颗粒物	0.0059
										甲醇	0.0057
										氨气	0.1316
										硫酸雾	0.0006
										甲醛	0.0199
										环氧氯丙烷	0.0656
										氯化氢	0.0399
										丙酮	0.0305
										VOCs	0.9029
P3	194	178	1	30	0.60	17.7	298	8184	连续	硫酸雾	0.0004
										VOCs	0.8557
P4	163	142	1	30	0.30	13.8	298	7488	连续	颗粒物	0.0079
										硫酸雾	0.0043
										氨气	0.0002
										甲醇	0.0148
										VOCs	0.0229

P5	86	142	1	30	0.40	17.7	298	8352	连续	丙酮	0.0715
										甲苯	0.0319
										颗粒物	0.0067
										甲醇	0.0795
										氯化氢	0.0396
										溴化氢	0.0379
										硫酸雾	0.0001
										氨气	0.0008
										VOCs	0.3742
P6	168	250	1	30	0.45	15.7	298	6000	连续	甲醇	0.1379
										颗粒物	0.0100
										VOCs	0.1433
P7	164	250	1	30	0.45	15.7	298	6000	连续	颗粒物	0.0010
P8	161	330	1	30	0.35	14.4	298	7680	连续	甲醇	0.0002
										VOCs	0.0028
P9	32	248	1	30	0.40	14.7	353	7680	连续	二氧化硫	0.12
										氮氧化物	0.33
										颗粒物	0.06
P10	15	346	1	30	0.45	14.0	298	8352	连续	NH_3	0.0240
										H_2S	0.0001
										VOCs	0.3706
P11	94	254	1	30	0.50	14.2	298	7680	连续	VOCs	0.0100

表 4.2-7　本项目面源参数调查清单

面源名称	面源起点坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数（h）	排放工况	污染物	排放速率（kg/h）
	X/m	Y/m								
1#甲类车间及室外装置区	185	243	1	52	24.5	18.9	6000	连续	颗粒物	0.1150
									甲醇	0.0009
									VOCs	0.0101
2#丙类车间及室外装置区	111	62	1	51	24.5	9.4	3576	间歇	颗粒物	0.0499
									VOCs	0.4122
2#甲类车间及室外装置区	185	206	1	52	24.5	12.3	8184	连续	硫酸雾	0.0001
									VOCs	0.0154
3#甲类车间及室外装置区	186	172	1	52	24.5	12.3	6600	连续	硫酸雾	0.00002
									VOCs	0.0300
4#甲类车间及室外装置区	187	135	1	52	24.5	12.3	7488	连续	颗粒物	0.0843
									硫酸雾	0.0053
									氨	0.0056
									VOCs	0.0024
6#甲类车间及室外装置区	111	96	1	51	24.5	15.1	7680	连续	颗粒物	0.0661
									甲醇	0.0076
									甲醛	0.0268
									氯化氢	0.0580
									丙酮	0.0389
									环氧氯丙烷	0.0626

									氨	0.0001
									VOCs	0.8187
8#甲类车间及室外装置区	111	134	1	51	24.5	12.3	8352	连续	甲苯	0.0169
									颗粒物	0.0401
									甲醇	0.0016
									丙酮	0.0895
									氯化氢	0.0376
									硫酸雾	0.0067
									溴化氢	0.0430
									VOCs	0.2584
9#甲类车间	183	276	1	52	15	18.3	6000	连续	甲醇	0.0115
									VOCs	0.0121
污水处理站	32	328	1	56	45	4	8352	连续	NH_3	0.0086
									H_2S	0.00003
									VOCs	0.0012
危废库	89	243	1	9.6	24.6	7	7680	连续	VOCs	0.0058

表 4.2-8　本项目非正常工况点源参数调查清单

排气筒编号	排气筒底部中心坐标		排气筒底海拔/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/（m/s）	烟气出口温度/K	单次持续时间/h	年发生频次/次	污染物	排放速率 kg/h
	X/m	Y/m									
P1	135	73	1	15	0.55	14.0	298	1	1	颗粒物	0.4491
										VOCs	7.4315

P2	86	106	1	15	0.60	18.7	298	1	2	颗粒物	0.5949
										甲醇	0.0757
										氨气	2.1930
										硫酸雾	0.0120
										甲醛	0.2492
										环氧氯丙烷	0.7295
										氯化氢	0.5220
										丙酮	0.3811
										VOCs	12.2410
P3	194	178	1	15	0.60	17.7	298	1	1	硫酸雾	0.0080
										VOCs	9.9158
P4	163	142	1	15	0.30	13.8	298	1	2	颗粒物	0.7897
										硫酸雾	0.0850
										氨气	0.0040
										甲醇	0.2120
										VOCs	0.3010
P5	86	142	1	15	0.40	17.7	298	1	2	丙酮	0.8936
										甲苯	0.3551
										颗粒物	0.6689
										甲醇	1.1197
										氯化氢	0.5467
										溴化氢	0.7595

										硫酸雾	0.0020
										氨气	0.0150
										VOCs	4.7515
P6	168	250	1	15	0.45	15.7	298	1	1	甲醇	1.9698
										颗粒物	0.9981
										VOCs	2.0478
P7	164	250	1	15	0.45	15.7	298	1	1	颗粒物	0.1039
P8	161	330	1	15	0.35	14.4	298	1	1	甲醇	0.0032
										VOCs	0.0438
P10	15	346	1	15	0.45	14.0	298	1	1	NH_3	0.3992
										H_2S	0.0015
										VOCs	4.1310
P11	94	254	1	15	0.50	14.2	298	1	1	VOCs	0.1111

表 4.2-9 评价范围内在建项目（山东同成医药有限公司年产 16 万吨氯系列医药中间体和高端新材料项目（一期））点源参数调查清单一览表

编号	点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	烟气出口流量	烟气出口温度	年排放小时数	排放工况	污染物排放速率								
		X	Y								SO_2	NO_2	颗粒物	HCl	甲苯	VOCs	甲醇	氨	H_2S
	—	m	m	m	m	m	m^3/h	K	h	—	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
P1	VOCs 废气处理设施排气筒	522	518	1	30	1.5	80000	303	7200	连续	--	--	--	0.524	0.014	0.3	0.0001	0.016	0.0002
P2	导热油炉排气筒	541	500	1	35	0.7	10000	423	7200	连续	0.067	0.5	0.1	--	--	--	--	--	--

表 4.2-10　评价范围内在建项目（山东同成医药有限公司年产 16 万吨氯系列医药中间体和高端新材料项目（一期））面源参数调查清单一览表

名称	面源中心坐标		面源海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北向夹角	面源有效排放高度	年排放小时数	排放工况	污染物排放速率						
	X	Y								颗粒物	HCl	NH_3	H_2S	甲苯	VOCs	甲醇
—	m	m	m	m	m	°	m	h	—	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
生产车间 5#	435	301	1	64	18.6	0	13.8	7200	连续	—	—	—	—	—	0.025	—
生产车间 6#	531	301	1	64	18.6	0	13.8	7200	连续	—	—	—	—	—	0.03	—
生产车间 7#	435	373	1	64	18.6	0	13.8	7200	连续	—	—	—	—	—	0.034	—
生产车间 8#	531	373	1	64	18.6	0	13.8	7200	连续	—	—	—	—	—	0.033	—
生产车间 9#	374	455	1	102	27.5	0	20	7200	连续	—	—	—	—	—	0.022	—
生产车间 10#	344	509	1	50	18.6	0	16	7200	连续	—	—	—	—	—	0.012	—
生产车间 11#	435	509	1	50	18.6	0	16	7200	连续	0.003	—	—	—	—	0.015	—
生产车间 12#	344	561	1	50	18.6	0	20	7200	连续	0.0004	—	—	—	—	0.012	—
生产车间 13#	435	561	1	50	18.6	0	20	7200	连续	0.003	—	—	—	—	0.013	—
盐酸吸收装置	390	598	1	132	19.6	0	12	7200	连续	—	0.049	—	—	—	0.008	0.002
盐酸罐区	390	639	1	132	19	0	12	7200	连续	—	0.008	—	—	—	—	—
污水处理站	527	588	1	105	76.8	0	3.5	7200	连续	—	—	0.0001	0.00004	—	0.05	—

表 4.2-11 本项目颗粒物削减替代点源参数调查清单一览表

编号	点源名称	排气筒底部中心坐标 m		排气筒底部海拔高度 m	排气筒高度 m	排气筒内径 m	烟气出口流量 m/s	烟气出口温度 K	年排放小时数 h	排放工况	颗粒物排放速率 kg/h
		X	Y								
P1	寿光金太阳热电有限公司 5 号 7 号锅炉排气筒	-243	-3048	1	70	4	5.5	326.7	5231	连续	0.285
P2	寿光金太阳热电有限公司 6 号 8 号锅炉排气筒	-221	-3289	1	70	4	6.7	324.3	4484	连续	0.347
P3	寿光金太阳热电有限公司 9 号锅炉排气筒	-214	-3358	1	70	4	9.6	327.2	5365	连续	0.909

2、交通运输移动源

拟建项目原料、产品采用货车进行运输，厂区每天进出车流量约 40 辆，拟建项目新增交通流量约为每年 12800 车次。拟建项目新增交通运输移动源污染物排放强度参考《我国移动源主要大气污染物排放量的估算》(宁亚东、李宏亮，环境工程学报，2016 年 8 月）确定，具体如表 4.2-12 所示。

表 4.2-12　重型柴油货车污染物排放强度一览表

分类	重型柴油货车污染物排放强度一览表			
污染物	CO	NOx	HC	颗粒物
排放系数 g/（km·辆）	2.2	5.554	0.129	0.06

运输车辆平均运输行程约 200km，拟建项目新增交通运输源污染物排放情况见下表。

表 4.2-13 拟建项目新增交通运输源污染物排放情况表

污染物	排放系数 g/（km·辆）	车流量（辆/a）	运输距离（km）	污染物排放量（t/a）
CO	2.2	12800	200	5.63
NOx	5.554	12800	200	14.22
HC	0.129	12800	200	0.33
颗粒物	0.06	12800	200	0.15

4.2.1.7 大气环境影响预测

1、预测因子

根据拟建项目特点，确定本次预测评价因子为 SO_2、PM_{10}、NO_x、硫酸、甲苯、氯化氢、氨、硫化氢、丙酮、甲醇、甲醛、环氧氯丙烷、溴化氢、VOCs。

2、预测范围

本次预测范围取以拟建项目为中心区域（0，0），边长 5km 的矩形范围，覆盖整个评价范围，本文选取的预测范围覆盖了各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域，符合导则要求。

3、预测周期

本次评价取 2020 年为评价基准年，以 2020 年为预测周期，预测时段取连续 1 年。

4、预测模型

拟建工程污染源为点源和面源，污染源排放方式为连续，项目预测范围为边长 5km 的矩形，不需进行二次污染物的预测。项目评价基准年不存在风速≤0.5m/s 的持续时间超过 72h 或近 20 年统计的全年静风频率超过 35%的情况，且项目不位于大型水体岸边

3km 范围。

根据导则推荐模型适用范围，本次评价选择 AERMOD 模型为预测模型。

5、模型参数

（1）气象参数

①地面气象数据

根据本次预测评价等级及所选用的预测模式（AERMOD 模型系统）要求，地面气象资料为寿光气象站 2020 年地面逐日逐时气象资料，包括干球温度、风速、风向、总云量、参数。

寿光气象站位于 118.8°E，36.8667°N，距离拟建工程约 28km，满足导则关于地面气象观测站与项目距离（＜50km）的要求。且潍坊气象站所在位置与项目厂址地形较为一致，能够较好的代表项目厂址区域气象情况。

表 4.2-14 观测气象数据信息一览表

气象站			位置		相对距离	海拔高度	数据年份	气象要素
名称	编号	等级	经度	纬度				
寿光	54832	一般站	118.8°E	36.8667°N	28km	25km	2020	风向、风速、温度、云量

②高空气象数据

本项目高空气象数据由国家气象信息中心采用采用国际上前沿的模式与同化方案(GFS/GSI)，建成全球大气再分析系统(CRAS)，通过多层次循环同化试验，不断强化中国特有观测资料的同化应用，研制出 10 年以上长度的“中国全球大气再分析中间产品(CRA-Interim，2006-2020 年)”，时间分辨率为 6 小时，水平分辨率为 34 公里，垂直层次 64 层。提取 37 个层次的高空模拟气象数据，层次为 1000～100hPa 每间隔 25hPa 为一个层次。高空气象因子包括气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向和风速。站台编号为 54832，站点经纬度为北纬 36.8667°、东经 118.8°。

（2）地形参数

根据导则要求，本次预测计算考虑输入区域地形数据，所用地形数据为美国地质勘探局调查的分辨率 SRTM3-90m 的中国地形数据库中的数据。本次预测地形高程数据采用软件所需的数字高程（DEM）文件，覆盖范围包含本次评价范围。

（3）地表参数

项目地表特征为城市，地表粗糙度为 0.4(小城镇外围，参见 AERMET 附录表 F-2)，

反照率为 0.16，波文比为 4.0，空气湿度为白天中等湿度 2.0。

表 4.2-15　模式参数选择

地面特征参数	扇形	时段	地表反照率	BOWEN 率	地表粗糙度
数值	0-360	冬季	0.35	1.5	1
	0-360	春季	0.14	1.0	1
	0-360	夏季	0.16	2.0	1
	0-360	秋季	0.18	2.0	1

6、预测和评价内容

拟建工程位于不达标区且区域无达标规划，根据导则要求评价内容如下：

（1）项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

（2）考虑区域项目削减工程颗粒物，评价区域环境质量整体变化情况。

（3）项目非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物 1h 最大贡献浓度值，评价其最大浓度占标率。

表 4.2-16　预测内容一览表

评价对象	污染源	污染源排放方式	预测内容	评价内容
不达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	不达标因子：新增污染源－“以新带老”污染源（如有）－区域削减污染源（如有）＋其他在建、拟建的污染源（如有）	正常排放	短期浓度 长期浓度	评价年平均质量浓度变化率
	达标因子：新增污染源－“以新带老”污染源（如有）－区域削减污染源（如有）＋其他在建、拟建的污染源（如有）	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源－“以新带老”污染源（如有）+项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

7、预测结果

（1）拟建工程正常工况贡献浓度

拟建工程正常工况下对网格点、敏感点的贡献浓度见下表。

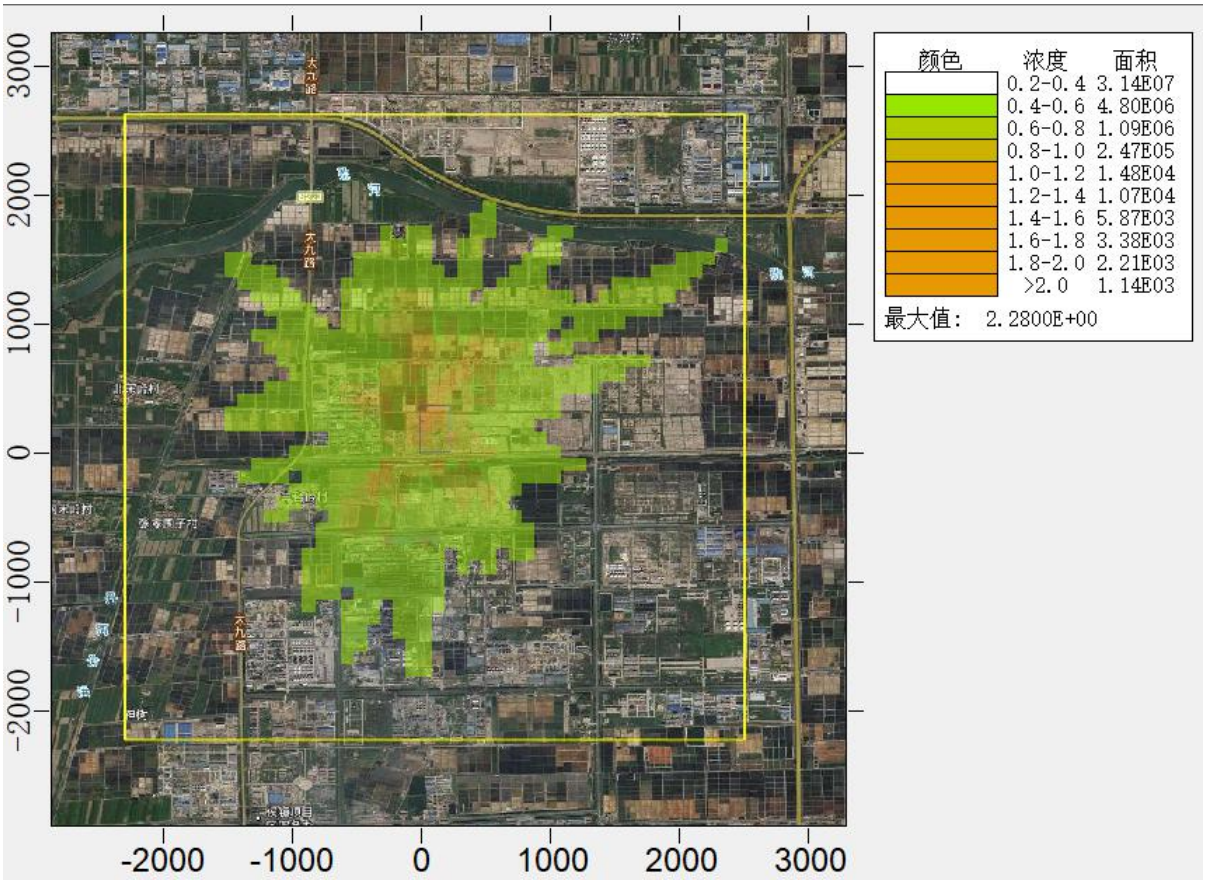
表 4.2-17　拟建项目正常排放工况贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值（μg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	背景浓度（μg/m³）	叠加背景后的浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
SO_2	张家围子村	小时平均	3.05E-01	20010517	0.00E+00	3.05E-01	5.00E+02	0.06	达标
		日均	2.62E-02	200105	0.00E+00	2.62E-02	1.50E+02	0.02	达标
		年均	1.56E-03	平均值	0.00E+00	1.56E-03	6.00E+01	0.00	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	2.28E+00	20052510	0.00E+00	2.28E+00	5.00E+02	0.46	达标
		日均	3.74E-01	200710	0.00E+00	3.74E-01	1.50E+02	0.25	达标
		年均	6.94E-02	平均值	0.00E+00	6.94E-02	6.00E+01	0.12	达标
PM_{10}	张家围子村	日均	2.22E-02	200105	0.00E+00	2.22E-02	1.50E+02	0.01	达标
		年均	1.67E-03	平均值	0.00E+00	1.67E-03	7.00E+01	0.00	达标
	区域最大落地浓度	日均	2.47E-01	200710	0.00E+00	2.47E-01	1.50E+02	0.16	达标
		年均	5.08E-02	平均值	0.00E+00	5.08E-02	7.00E+01	0.07	达标
NO_2	张家围子村	小时平均	2.14E+00	20061101	0.00E+00	2.14E+00	2.00E+02	1.07	达标
		日均	6.26E-01	200913	0.00E+00	6.26E-01	8.00E+01	0.78	达标
		年均	1.61E-01	平均值	0.00E+00	1.61E-01	4.00E+01	0.40	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	5.65E+00	20052510	0.00E+00	5.65E+00	2.00E+02	2.82	达标
		日均	1.43E+00	201212	0.00E+00	1.43E+00	8.00E+01	1.79	达标
		年均	5.14E-01	平均值	0.00E+00	5.14E-01	4.00E+01	1.28	达标
甲苯	张家围子村	小时平均	8.47E-01	20121222	0.00E+00	8.47E-01	2.00E+02	0.42	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	7.60E+00	20083107	0.00E+00	7.60E+00	2.00E+02	3.80	达标
VOCs	张家围子村	小时平均	7.57E+01	20111608	0.00E+00	7.57E+01	2.00E+03	3.79	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	3.62E+02	20101008	0.00E+00	3.62E+02	2.00E+03	18.12	达标

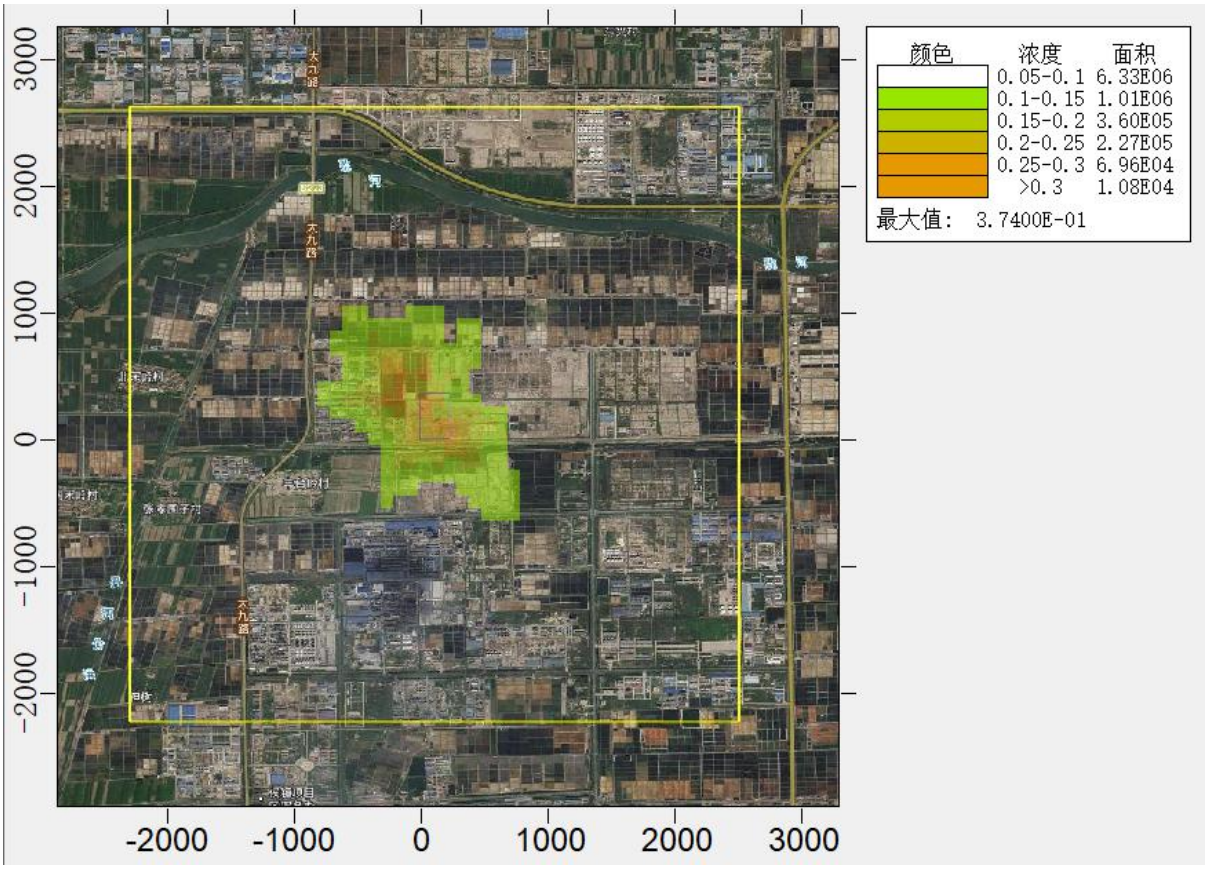
污染物	预测点	平均时段	最大贡献值（μg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	背景浓度（μg/m³）	叠加背景后的浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
丙酮	张家围子村	小时平均	5.53E+00	20083022	0.00E+00	5.53E+00	8.00E+02	0.69	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	4.02E+01	20083107	0.00E+00	4.02E+01	8.00E+02	5.03	达标
甲醇	张家围子村	1 小时平均	1.30E+00	20083020	0.00E+00	1.30E+00	3.00E+03	0.04	达标
		日均	1.13E-01	200105	0.00E+00	1.13E-01	1.00E+03	0.01	达标
	区域最大落地浓度	1 小时平均	7.31E+00	20081507	0.00E+00	7.31E+00	3.00E+03	0.24	达标
		日均	1.03E+00	200615	0.00E+00	1.03E+00	1.00E+03	0.10	达标
NH_3	张家围子村	小时平均	1.02E+00	20070622	0.00E+00	1.02E+00	2.00E+02	0.51	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	1.29E+01	20072521	0.00E+00	1.29E+01	2.00E+02	6.44	达标
硫酸雾	张家围子村	1 小时平均	6.04E-01	20121222	0.00E+00	6.04E-01	3.00E+02	0.20	达标
		日均	6.38E-02	200830	0.00E+00	6.38E-02	1.00E+02	0.06	达标
	区域最大落地浓度	1 小时平均	3.23E+00	20120914	0.00E+00	3.23E+00	3.00E+02	1.08	达标
		日均	4.56E-01	200103	0.00E+00	4.56E-01	1.00E+02	0.46	达标
甲醛	张家围子村	1 小时平均	9.20E-01	20010519	0.00E+00	9.20E-01	5.00E+01	1.84	达标
	区域最大落地浓度	1 小时平均	8.31E+00	20101008	0.00E+00	8.31E+00	5.00E+01	16.62	达标
环氧氯丙烷	张家围子村	1 小时平均	2.15E+00	20010519	0.00E+00	2.15E+00	2.00E+02	1.07	达标
	区域最大落地浓度	1 小时平均	1.94E+01	20101008	0.00E+00	1.94E+01	2.00E+02	9.71	达标
氯化氢	张家围子村	1 小时平均	3.72E+00	20083022	0.00E+00	3.72E+00	5.00E+01	7.45	达标
		日均	4.28E-01	200830	0.00E+00	4.28E-01	1.50E+01	2.86	达标
	区域最大落地浓度	1 小时平均	2.38E+01	20111309	0.00E+00	2.38E+01	5.00E+01	47.64	达标
		日均	3.27E+00	200807	0.00E+00	3.27E+00	1.50E+01	21.77	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值（μg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	背景浓度（μg/m³）	叠加背景后的浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
溴化氢	张家围子村	1 小时平均	2.15E+00	20121222	0.00E+00	2.15E+00	5.00E+01	4.31	达标
		日均	2.33E-01	200830	0.00E+00	2.33E-01	1.50E+01	1.55	达标
	区域最大落地浓度	1 小时平均	1.93E+01	20083107	0.00E+00	1.93E+01	5.00E+01	38.65	达标
		日均	1.99E+00	200901	0.00E+00	1.99E+00	1.50E+01	13.30	达标
硫化氢	张家围子村	1 小时平均	3.06E-03	20070622	0.00E+00	3.06E-03	1.00E+01	0.03	达标
	区域最大落地浓度	1 小时平均	4.49E-02	20072521	0.00E+00	4.49E-02	1.00E+01	0.45	达标

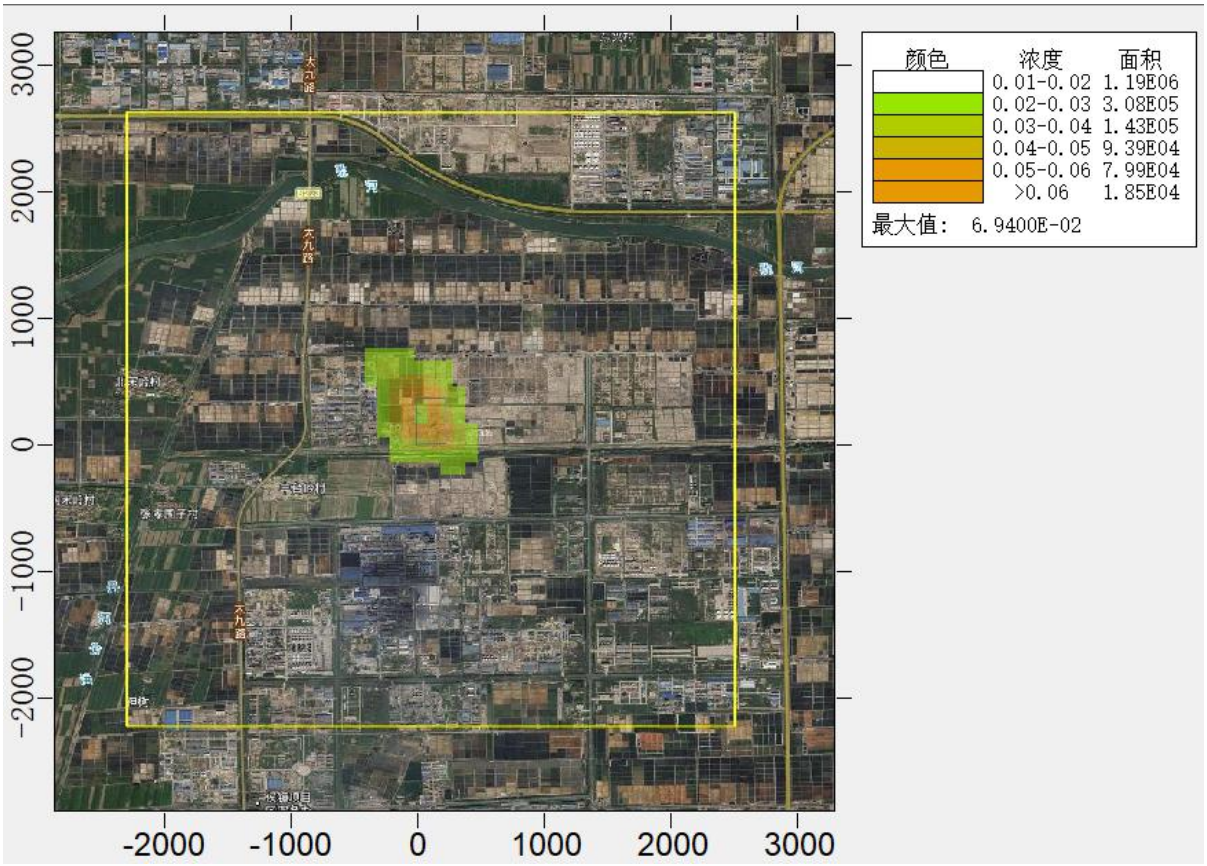
由上表可知，新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%；新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。



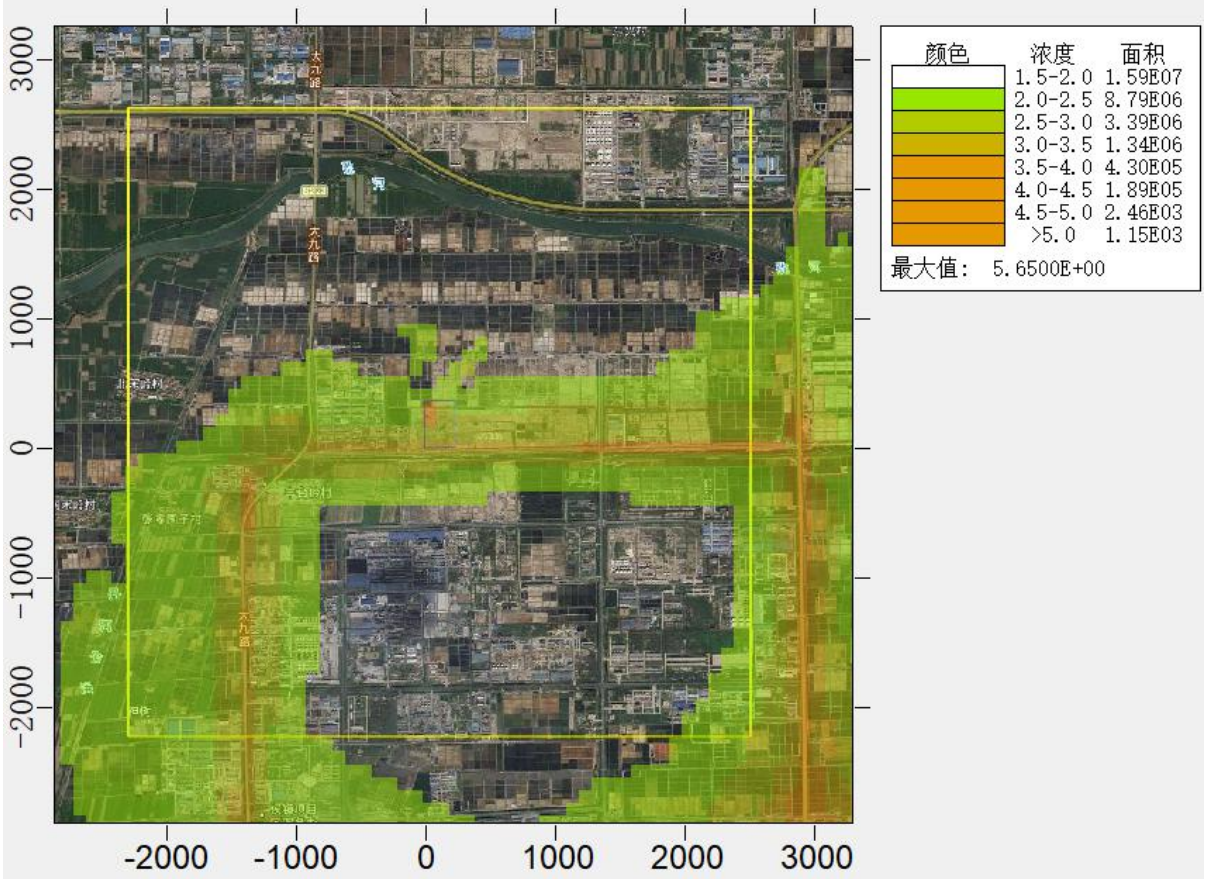
正常状况下 $SO_2$1h 浓度贡献情况



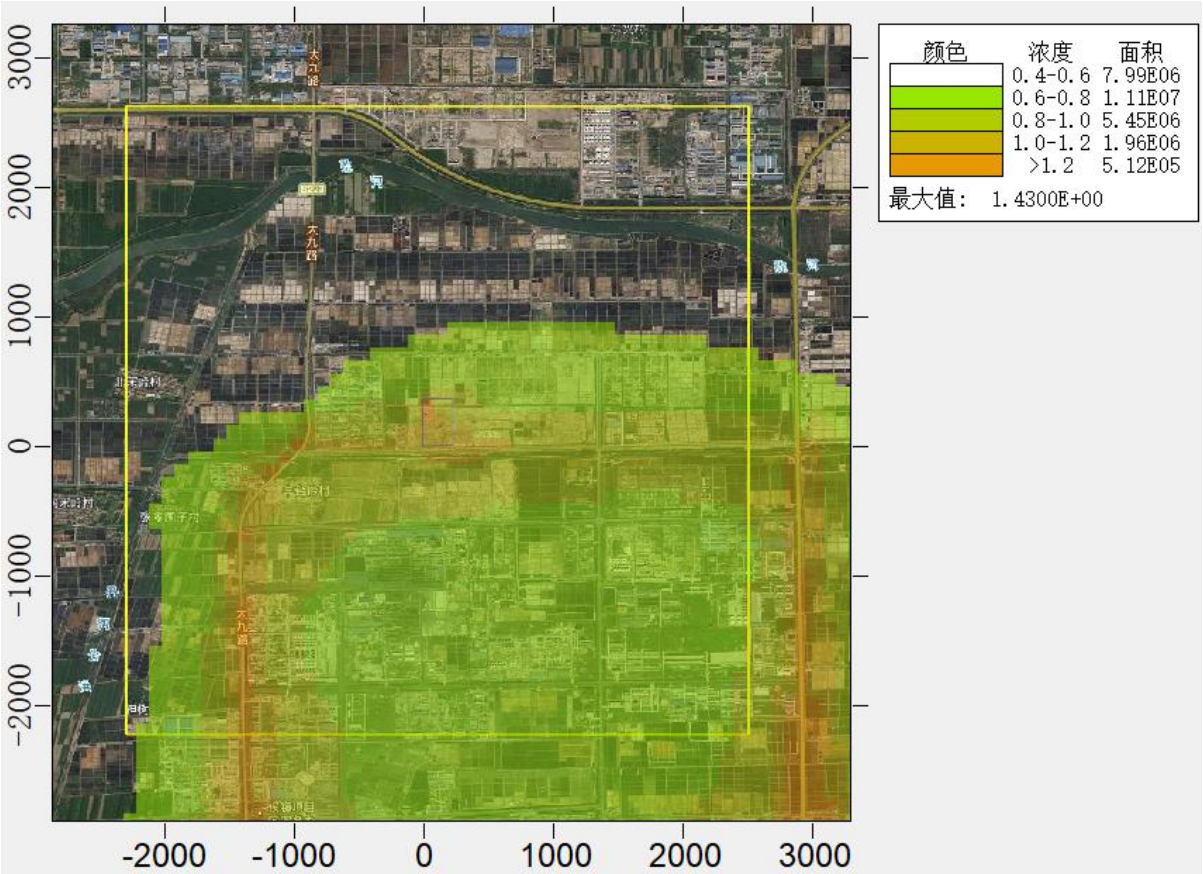
正常状况下 $SO_2$24h 浓度贡献情况



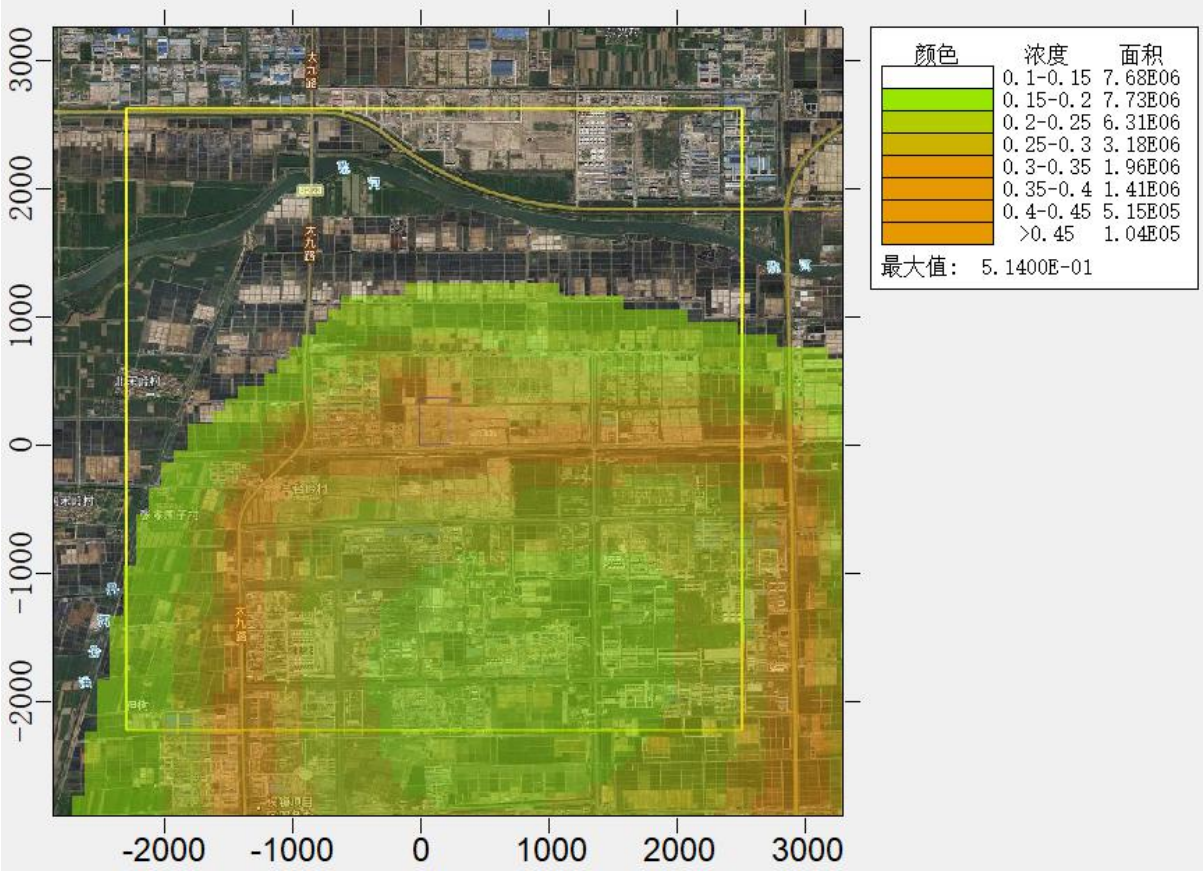
正常状况下 SO_2 年均浓度贡献情况



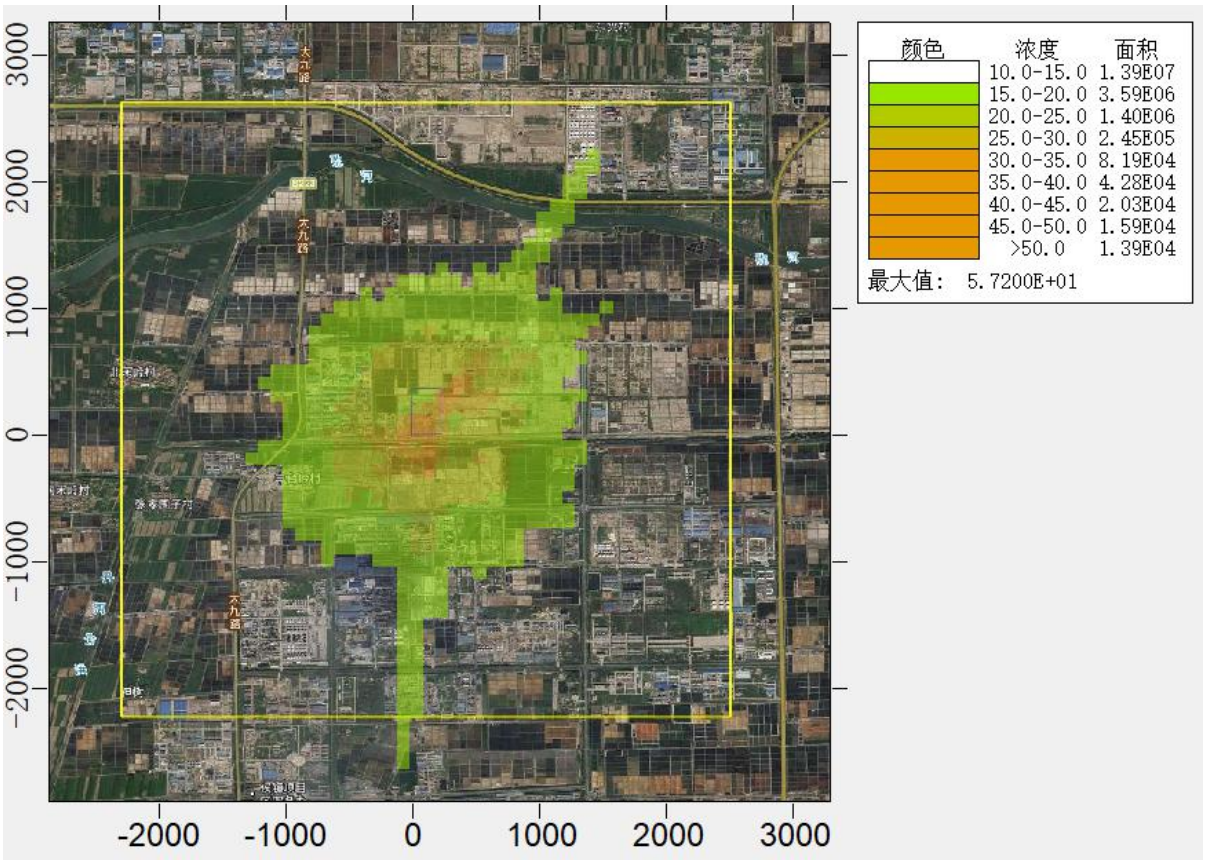
正常状况下 $NO_2$1h 浓度贡献情况



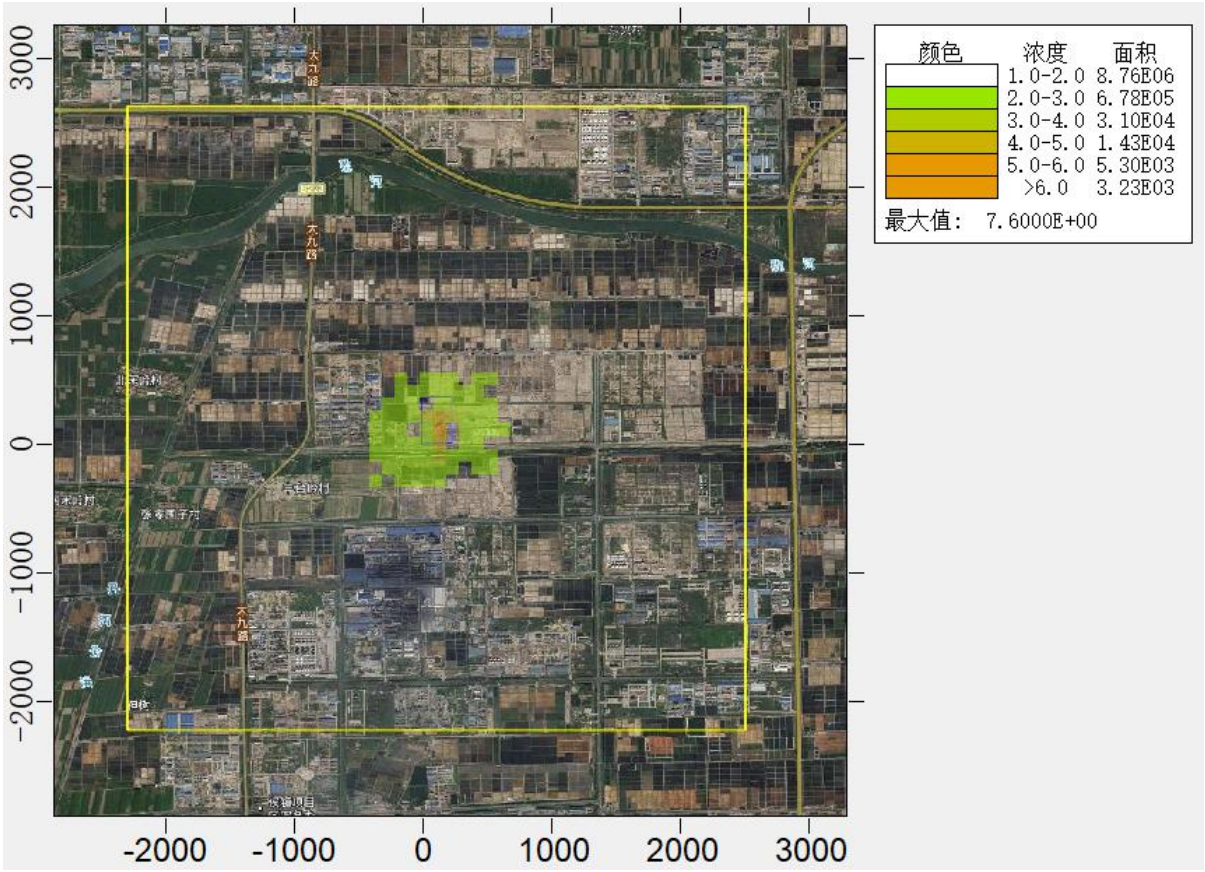
正常状况下 $NO_2$24h 浓度贡献情况



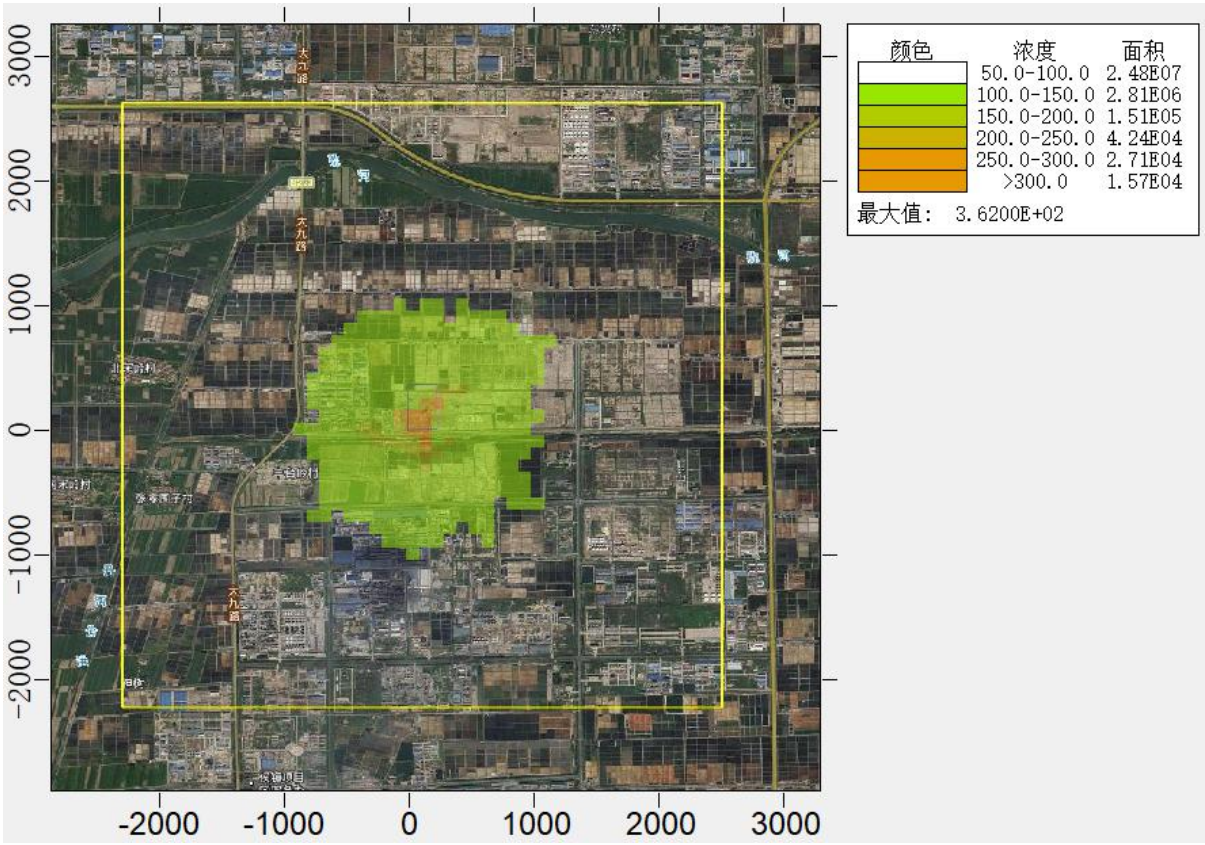
正常状况下 NO_2 年均浓度贡献情况



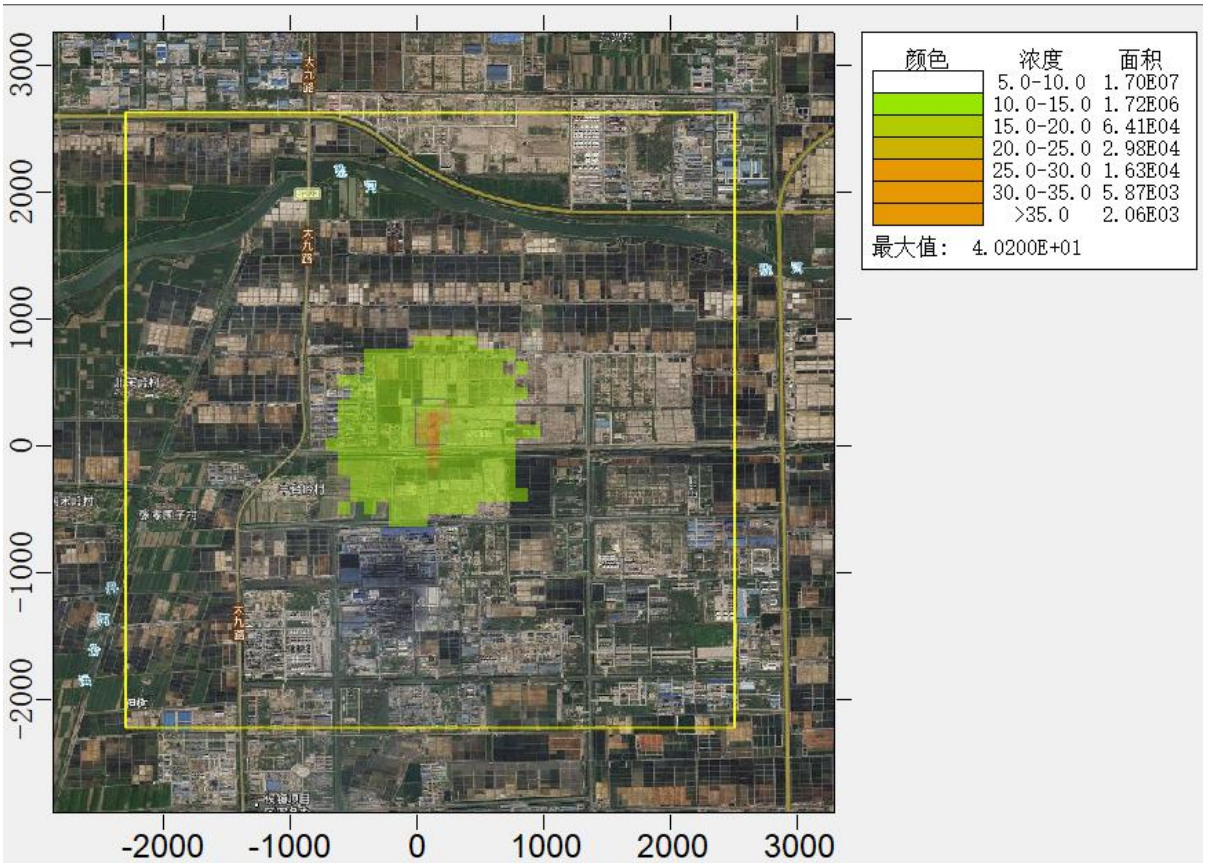
正常状况下 PM_{10} 年均浓度贡献情况



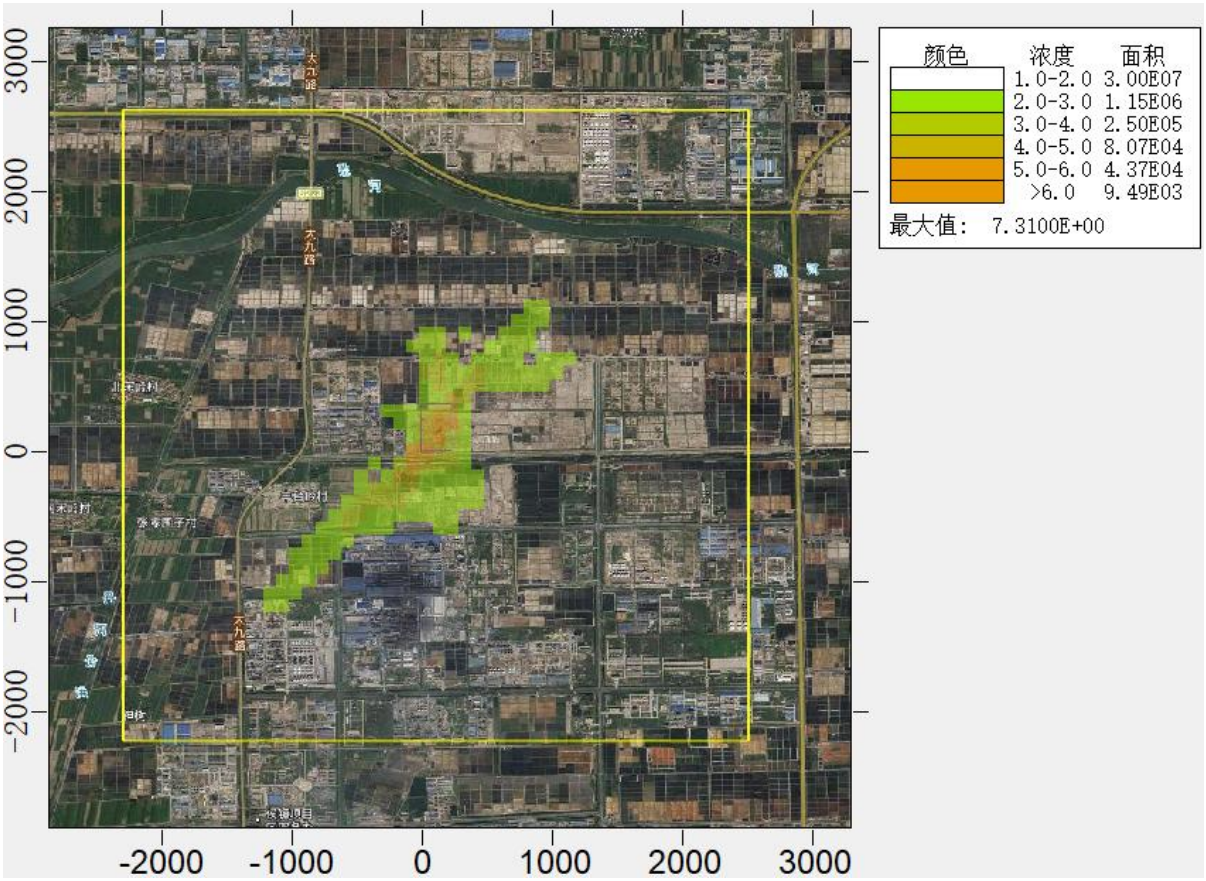
正常状况下甲苯小时浓度贡献情况



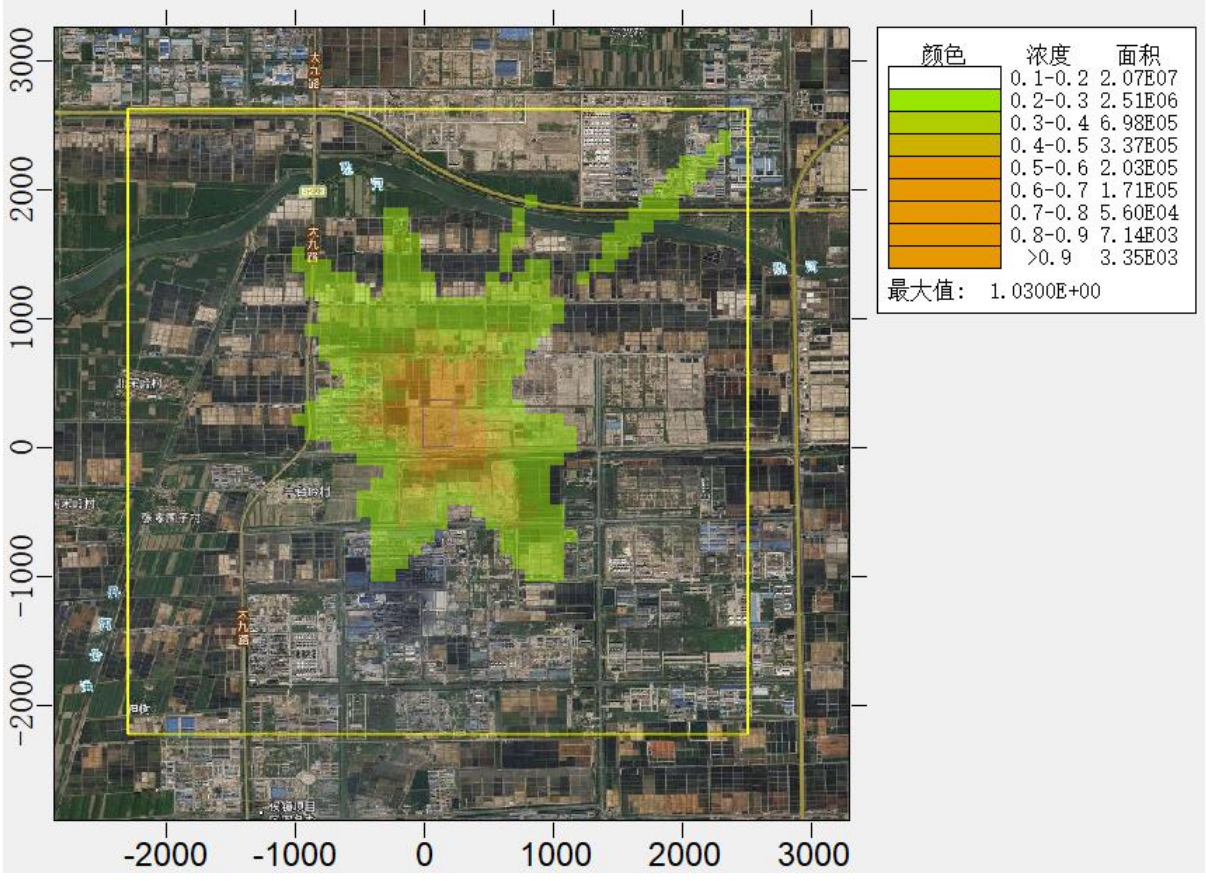
正常状况下 VOCs 小时浓度贡献情况



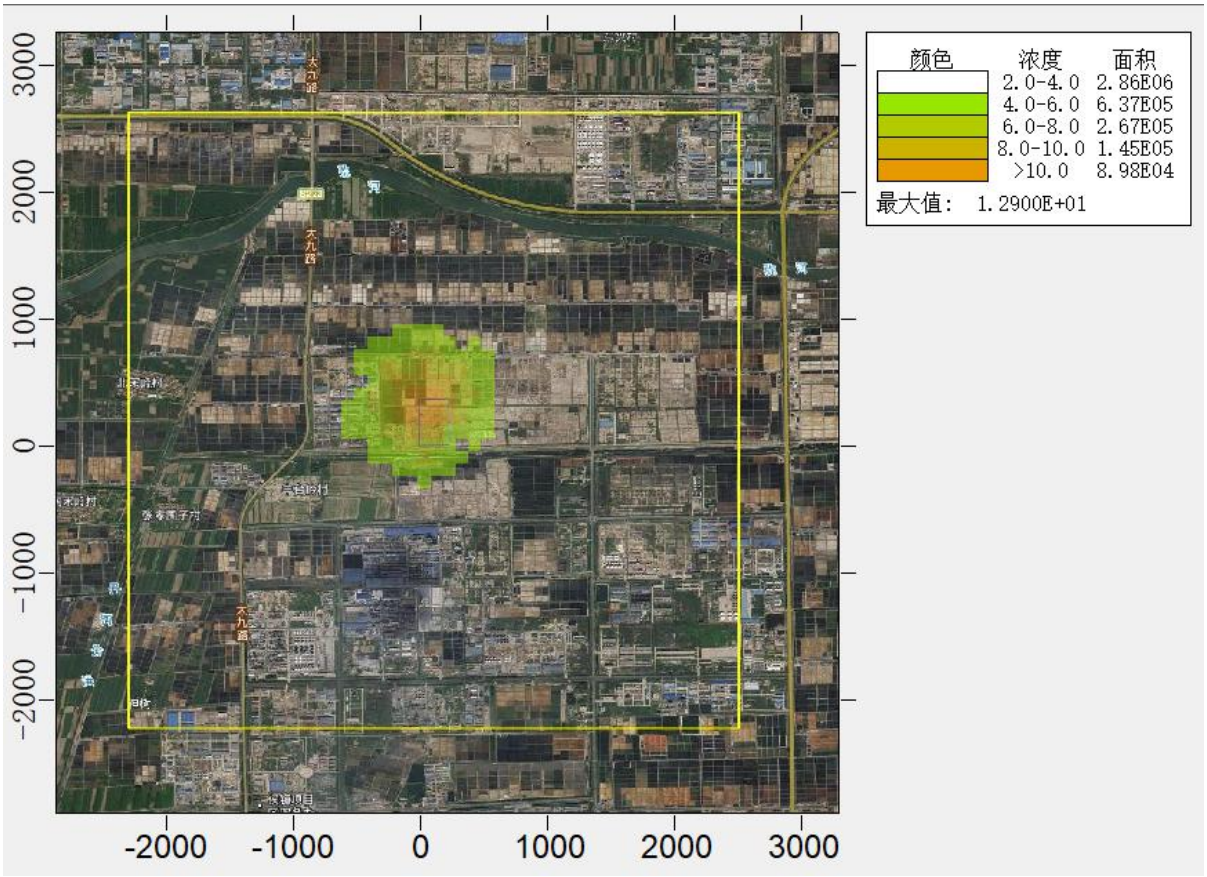
正常状况下丙酮小时浓度贡献情况



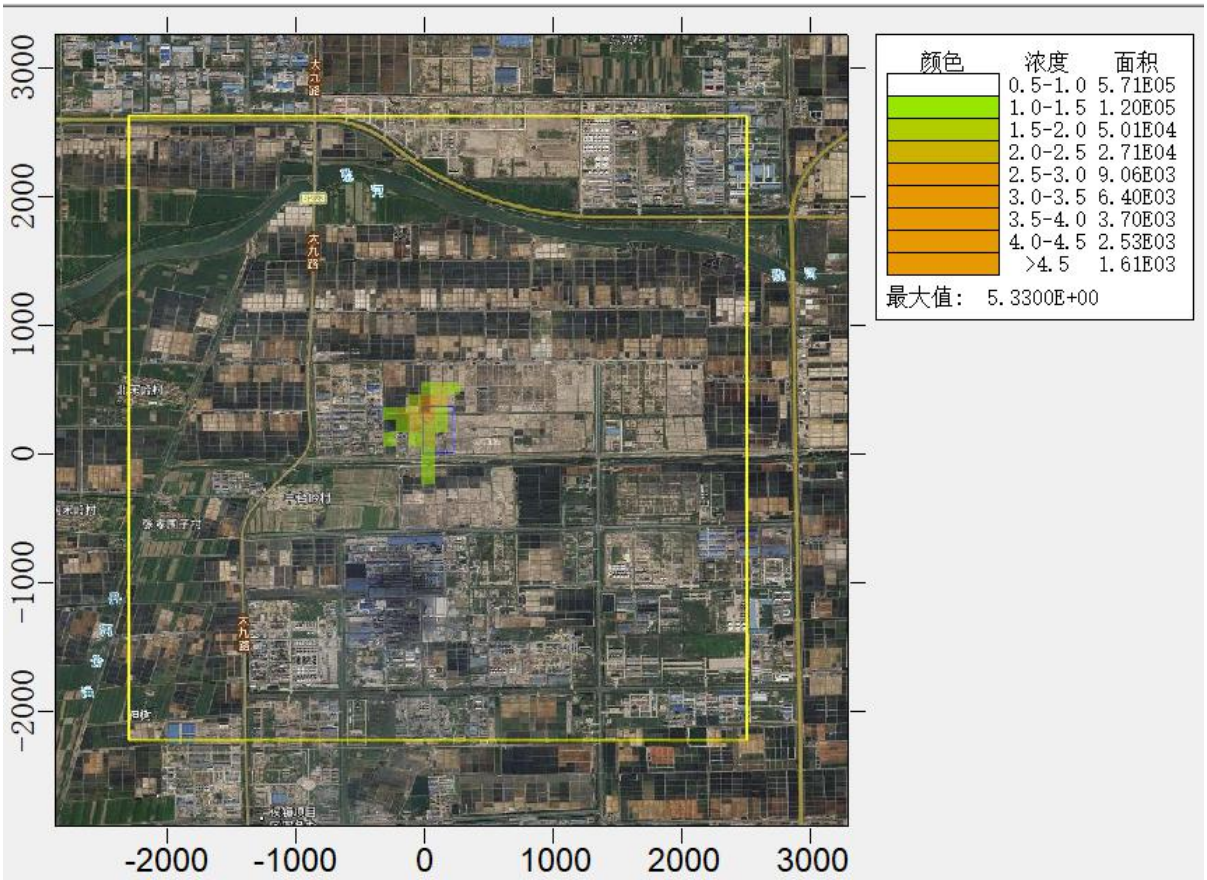
正常状况下甲醇小时浓度贡献情况



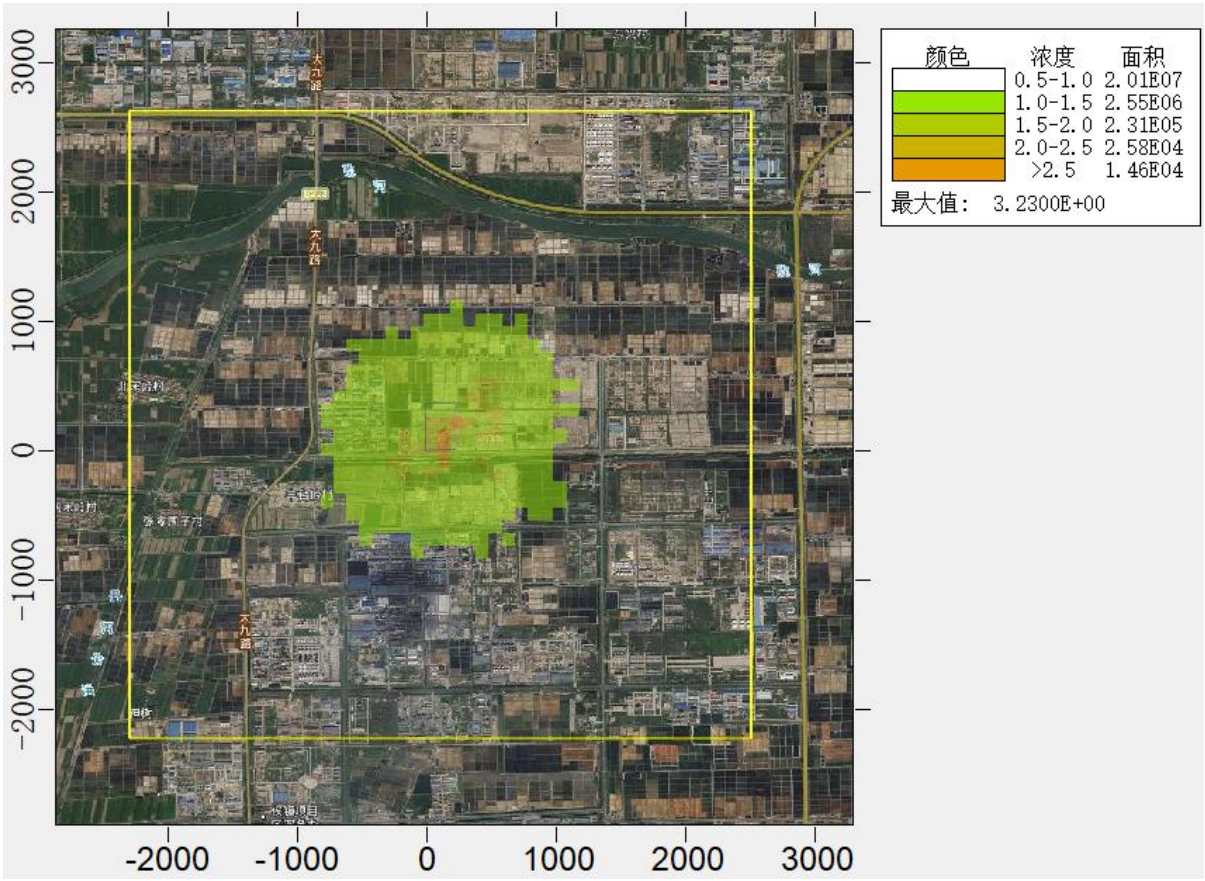
正常状况下甲醇 24h 浓度贡献情况



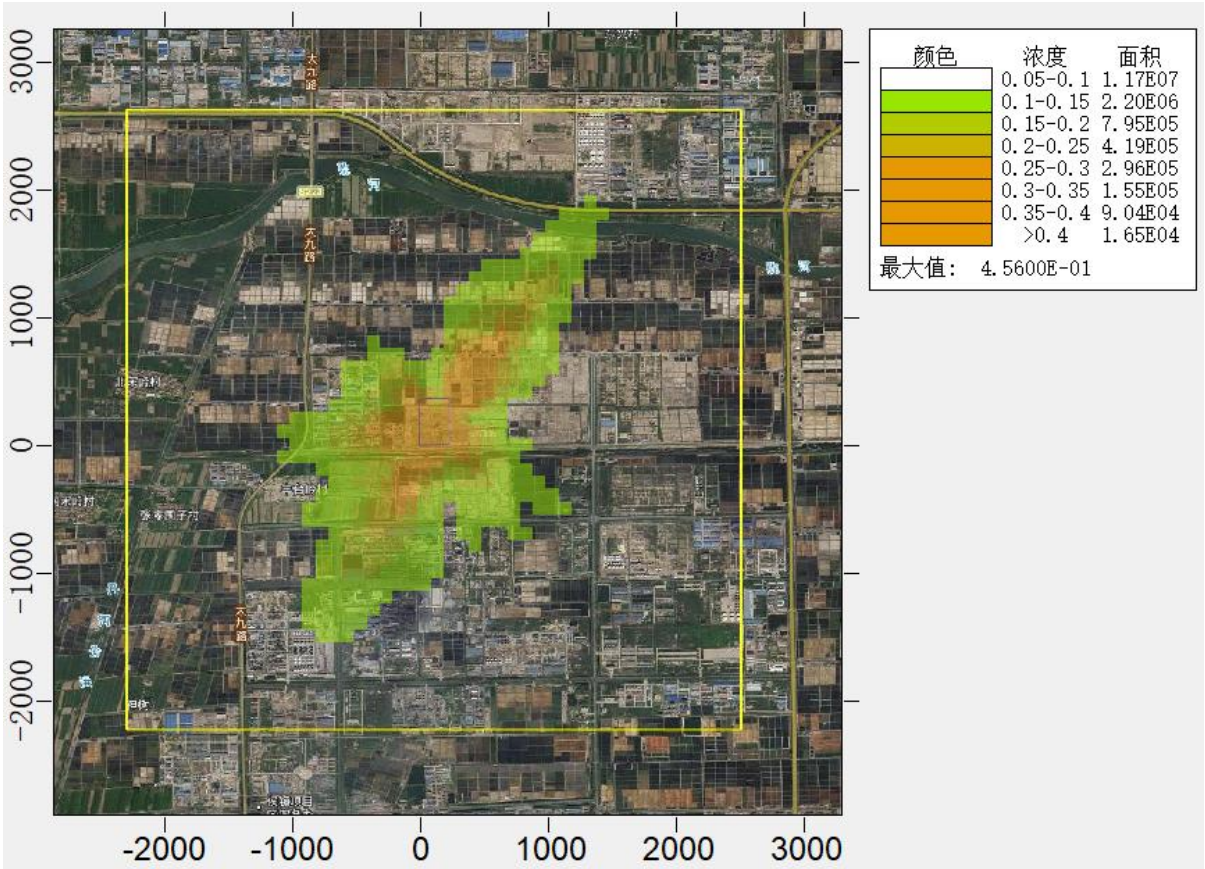
正常状况下氨 1h 浓度贡献情况



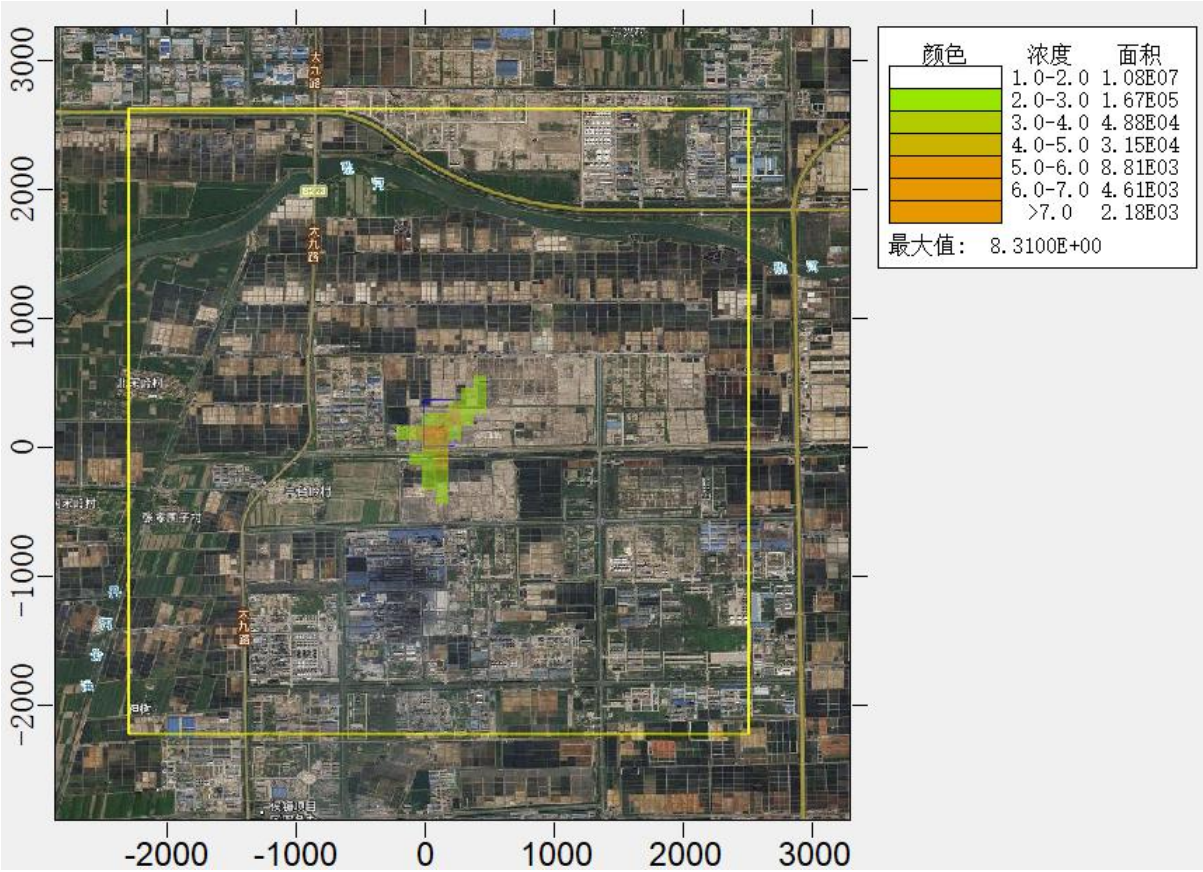
正常状况下氨 24h 浓度贡献情况



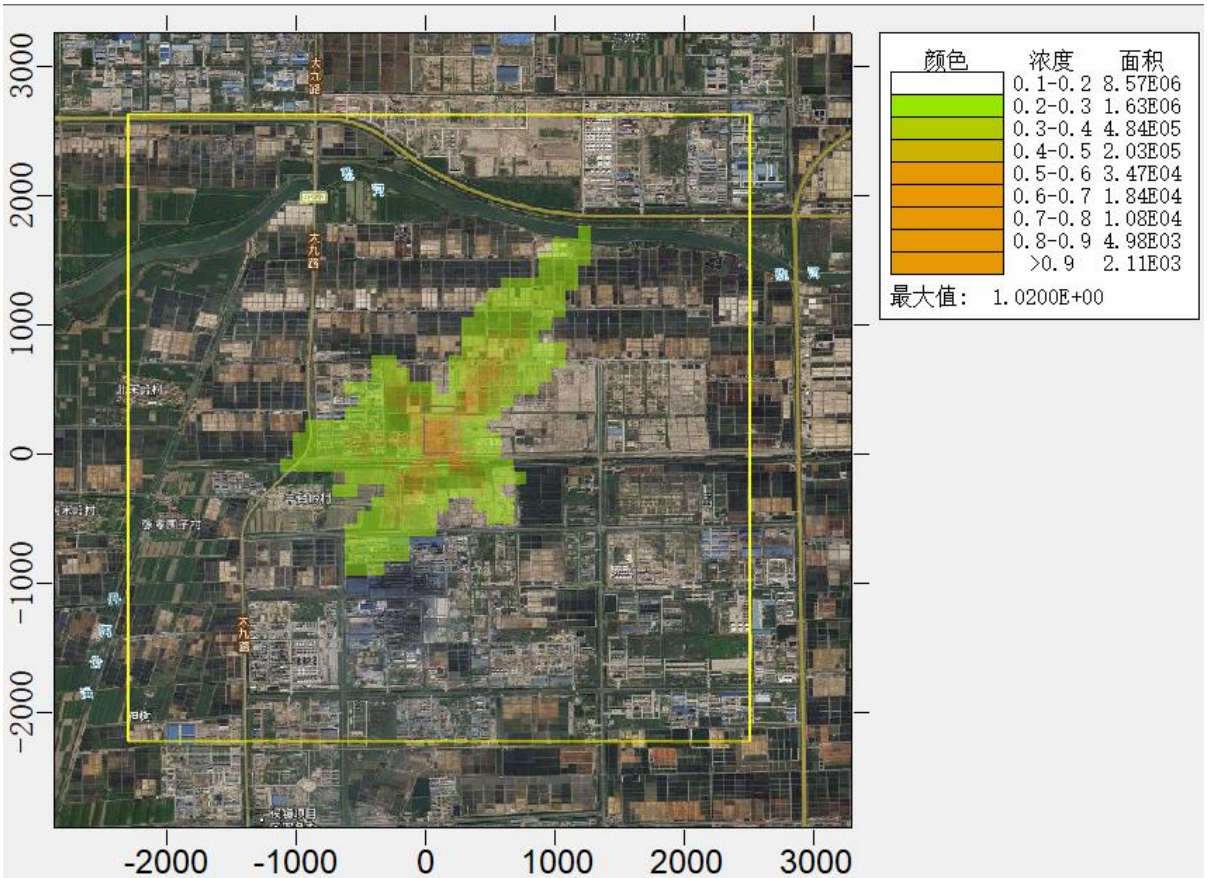
正常状况下硫酸雾小时浓度贡献情况



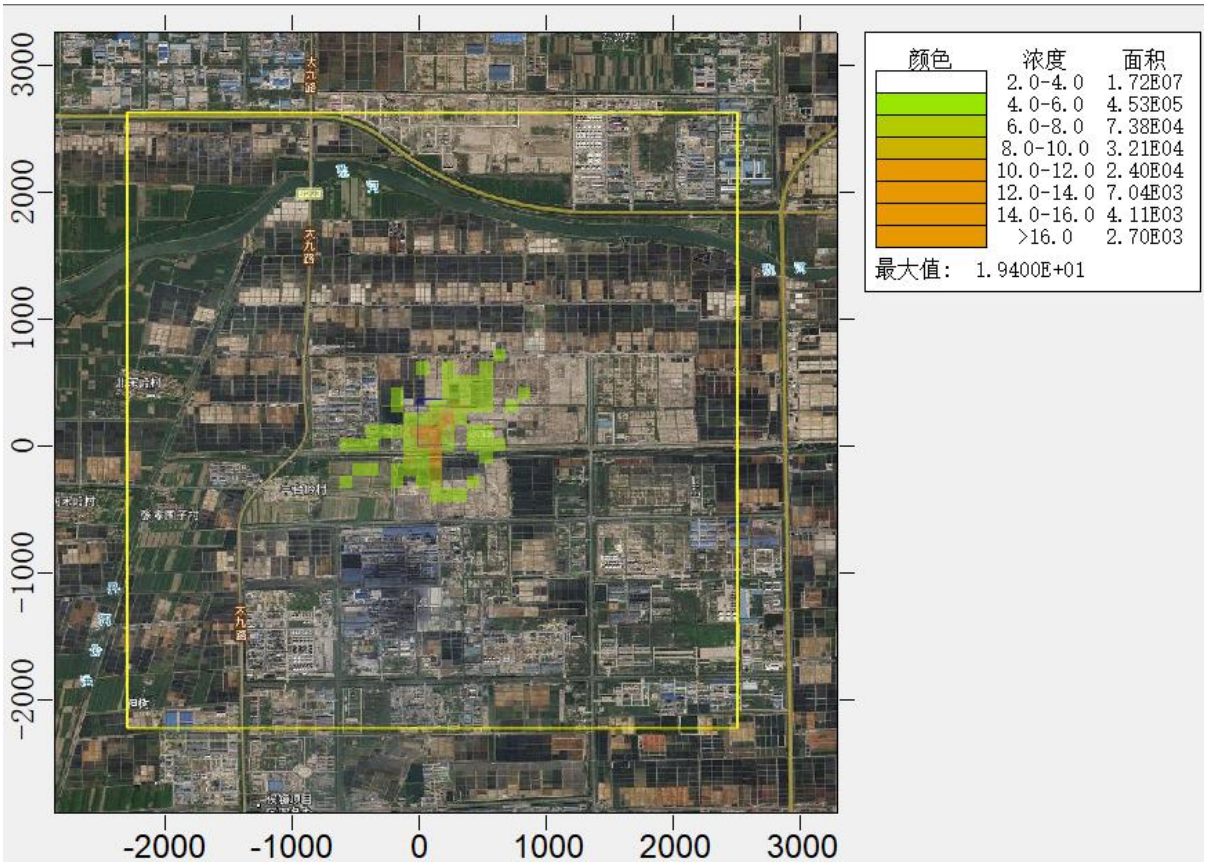
正常状况下硫酸雾 24h 浓度贡献情况



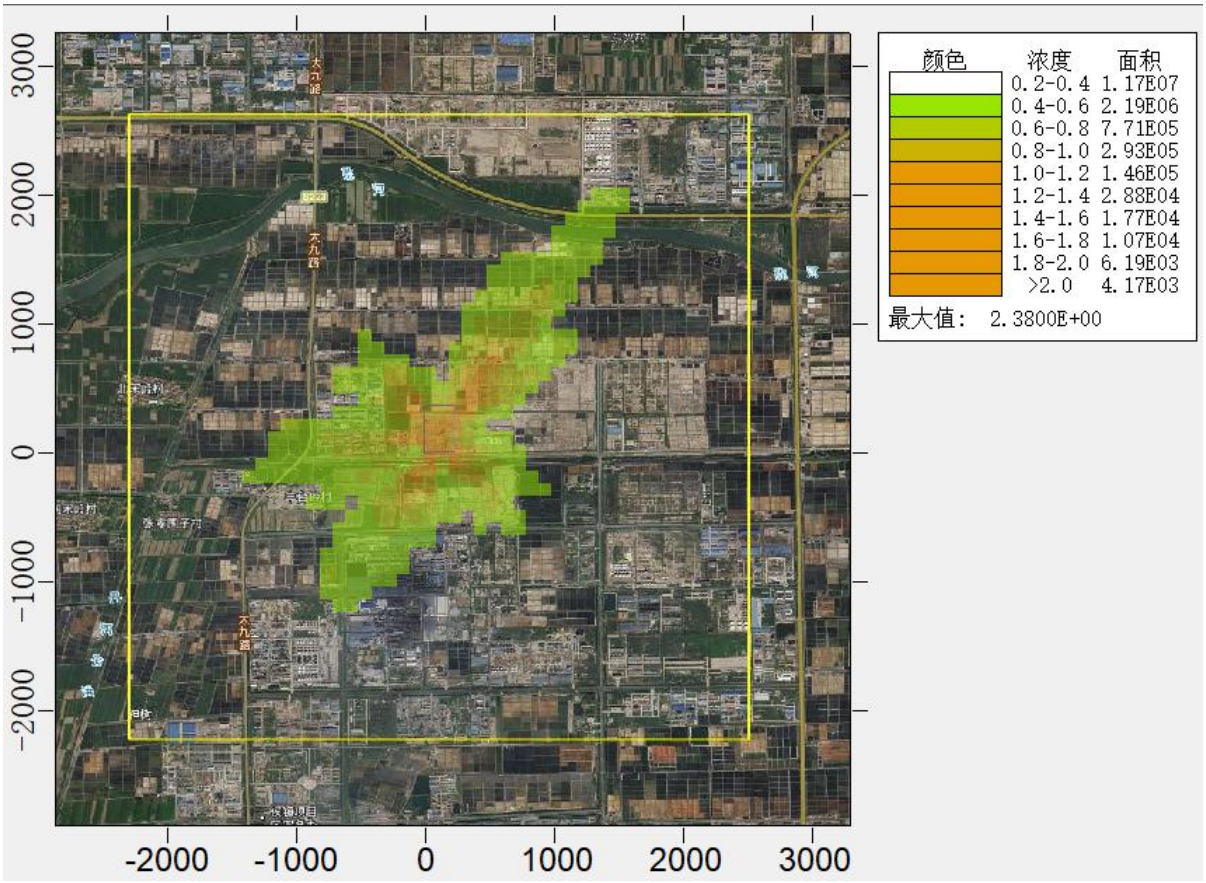
正常状况下甲醛 1h 浓度贡献情况



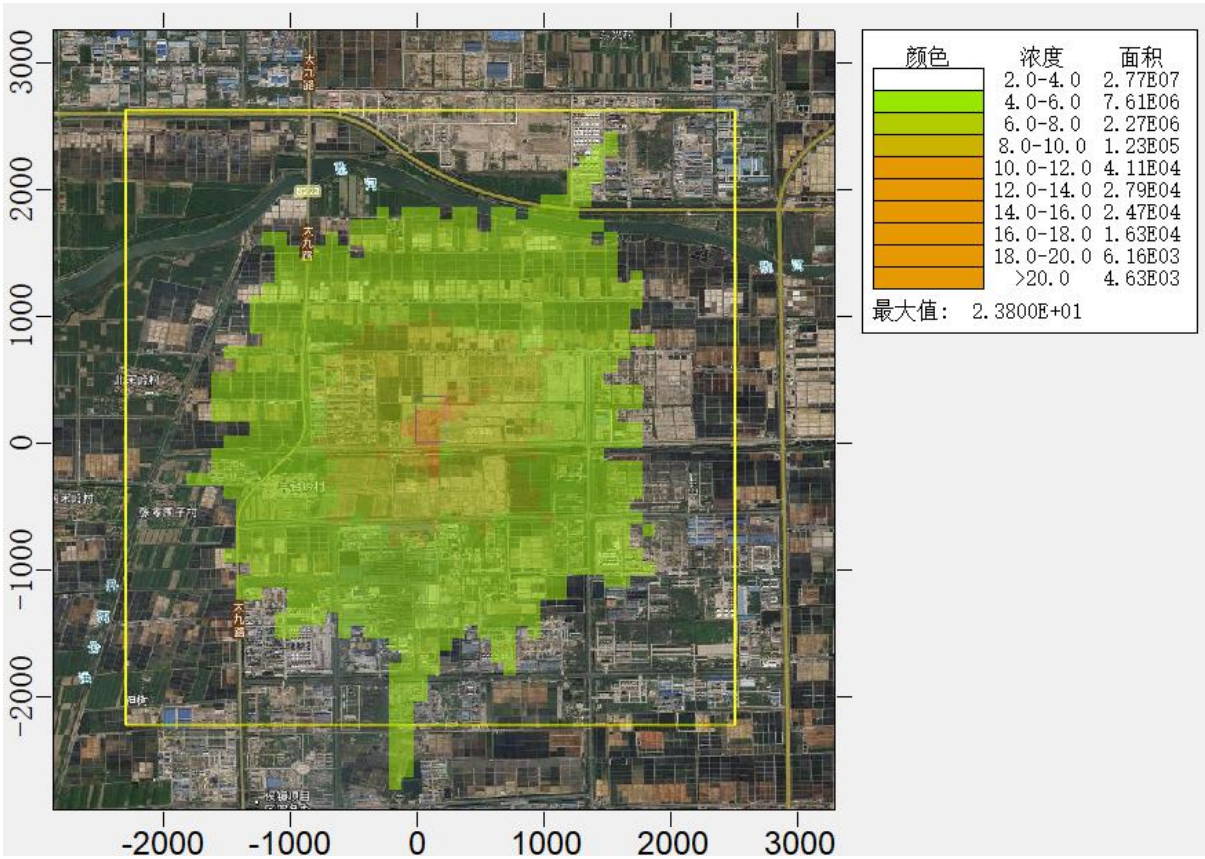
正常状况下甲醛 24h 浓度贡献情况



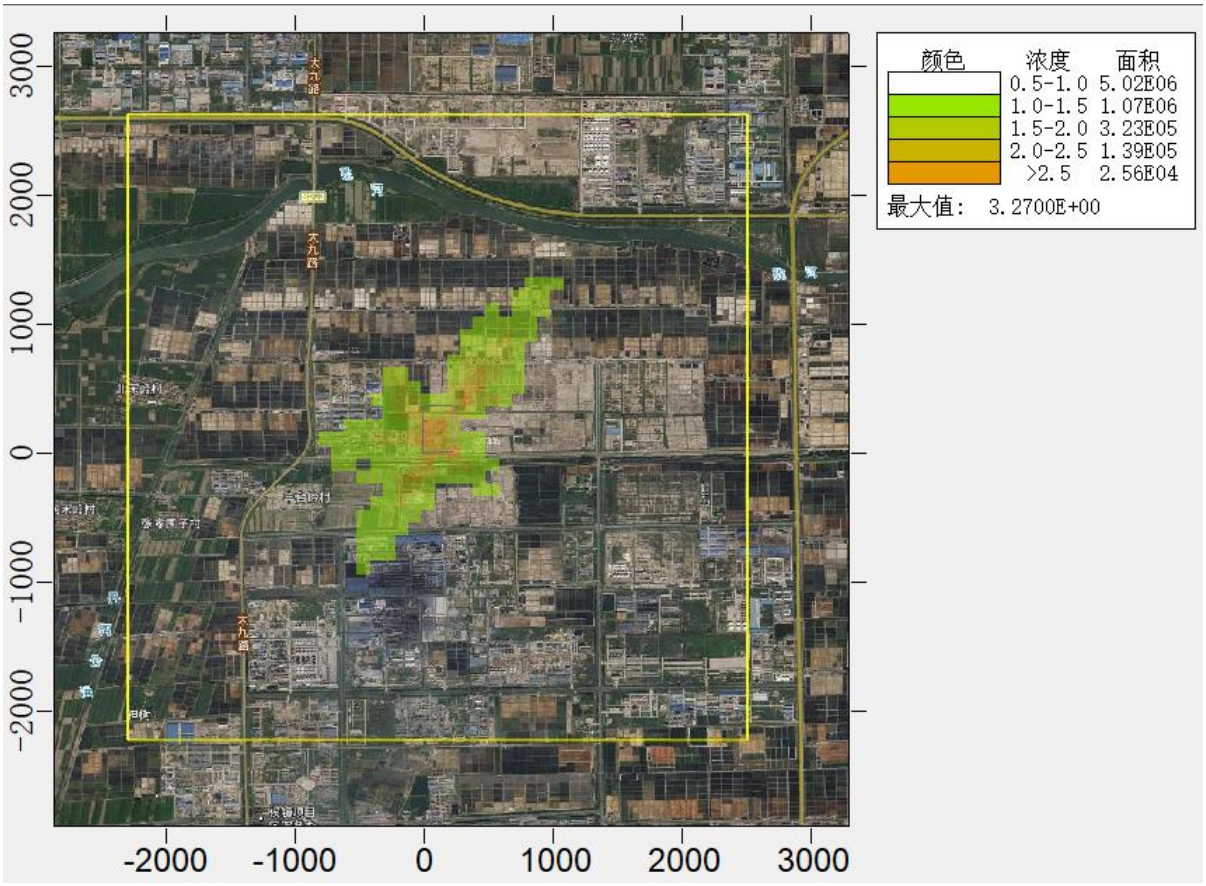
正常状况下环氧氯丙烷 1h 浓度贡献情况



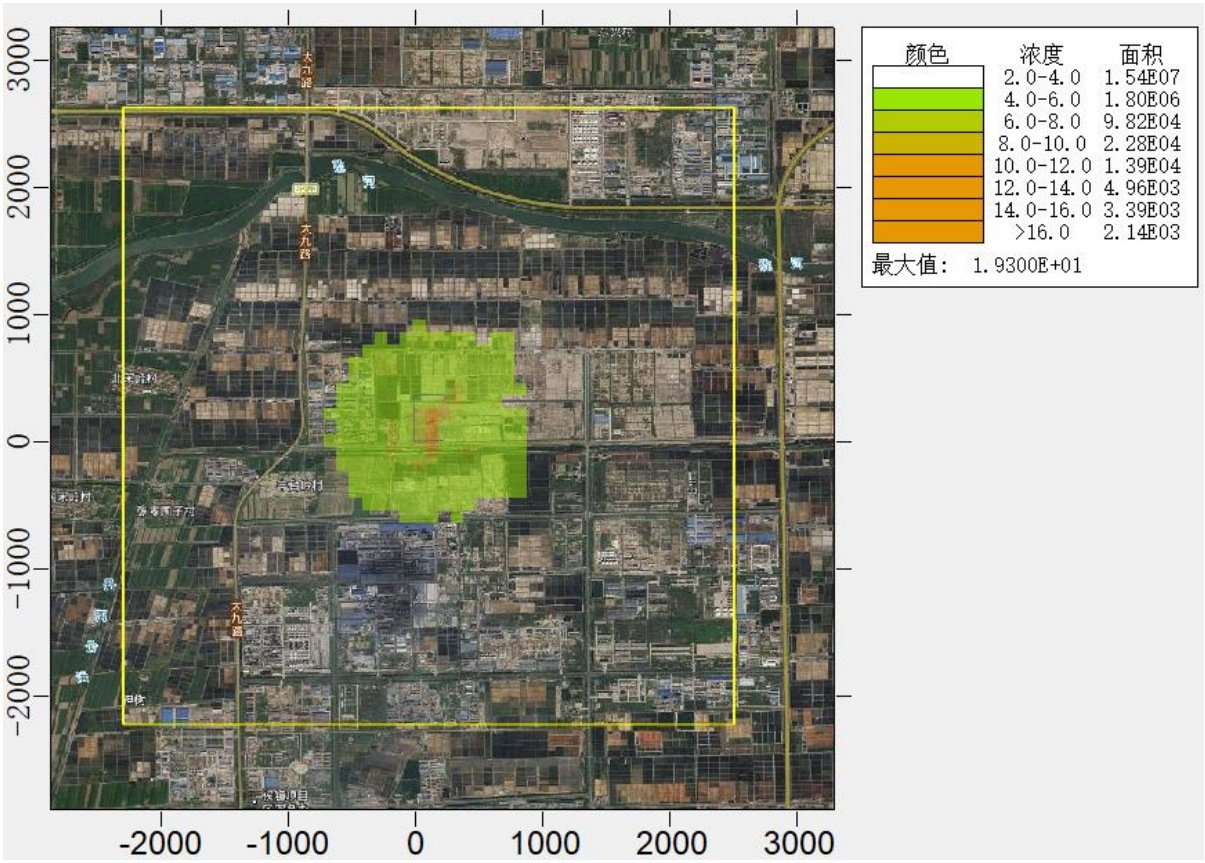
正常状况下环氧氯丙烷 24h 浓度贡献情况



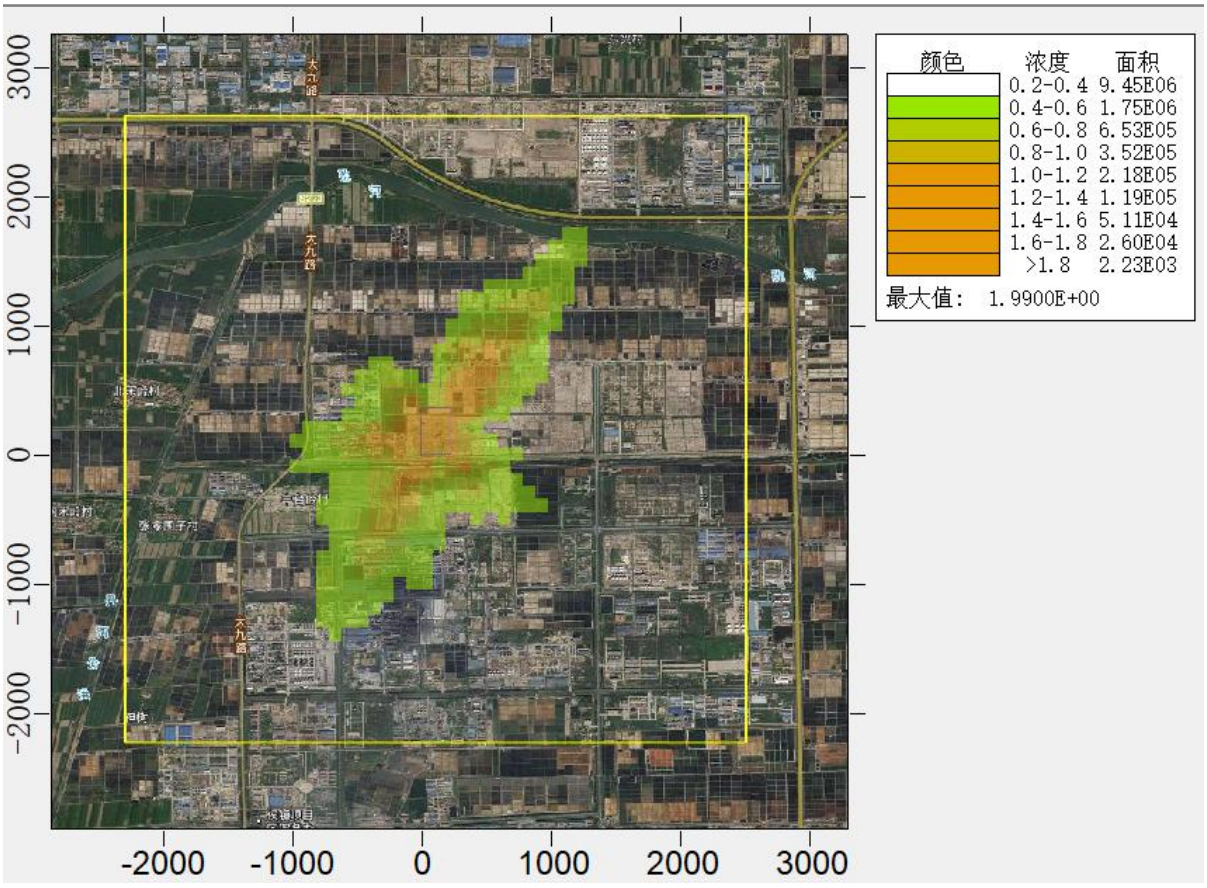
正常状况下氯化氢 1h 浓度贡献情况



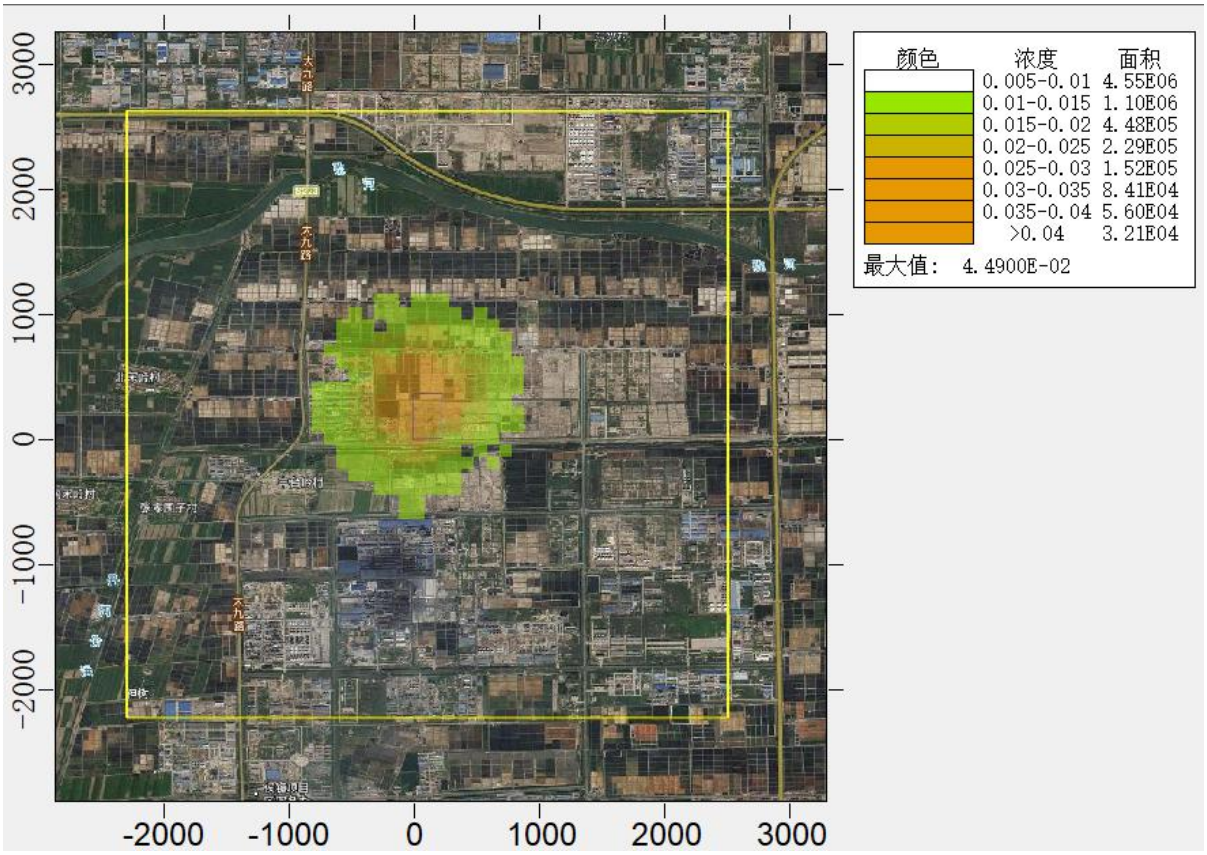
正常状况下氯化氢 24h 浓度贡献情况



正常状况下溴化氢 1h 浓度贡献情况



正常状况下溴化氢 24h 浓度贡献情况



正常状况下硫化氢 1h 浓度贡献情况

图 4.2-3 正常状况下各污染物浓度贡献情况 单位：ug/m³

（2）叠加现状浓度后污染物达标情况

①现状浓度达标的特征污染物叠加

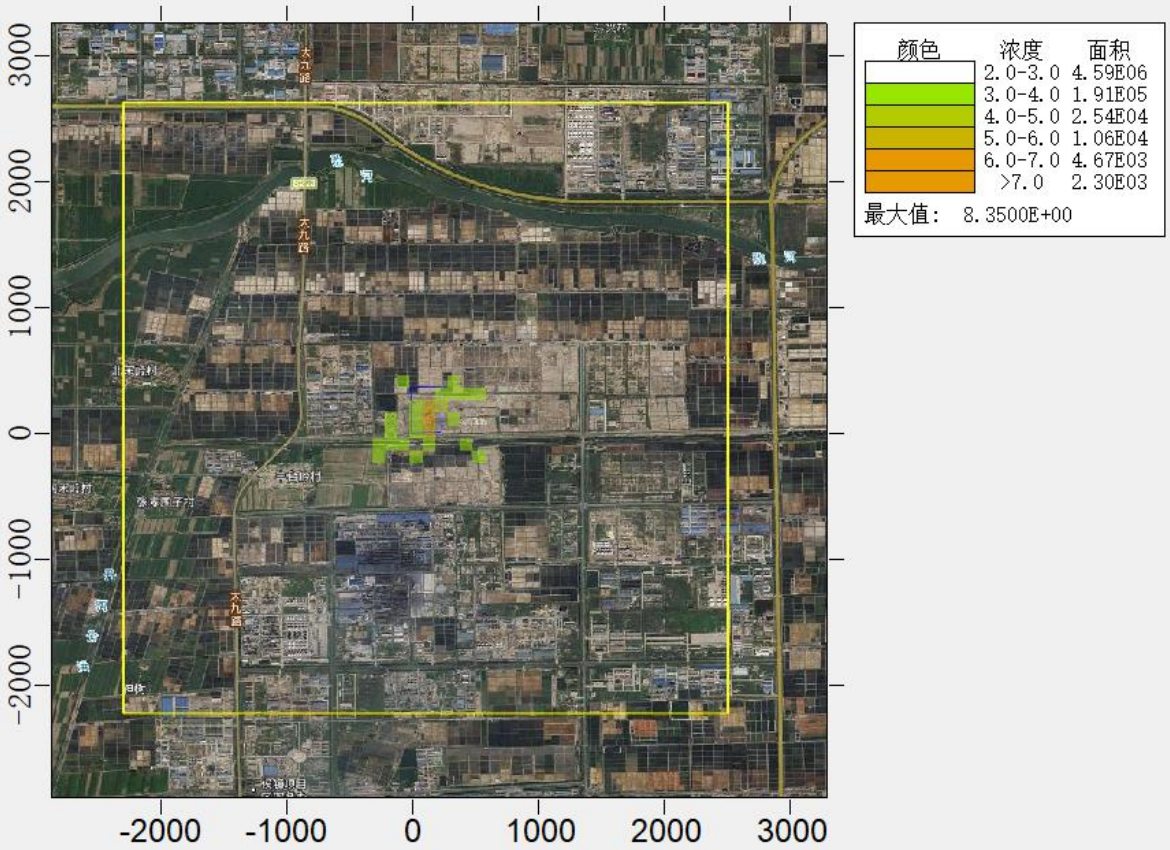
选择环境质量现状浓度不超标的因子，未检出的因子按照检出限的一半考虑，对环境空气保护目标和网格点浓度进行叠加，叠加项为“新增污染源+其他在建、拟建污染源-区域消减污染源+环境质量现状”，叠加后环境质量浓度预测结果详见下表。保守取 7 天平均值作为年平均浓度现状值。

表 4.2-18 拟建项目正常排放工况叠加后环境质量浓度预测结果表

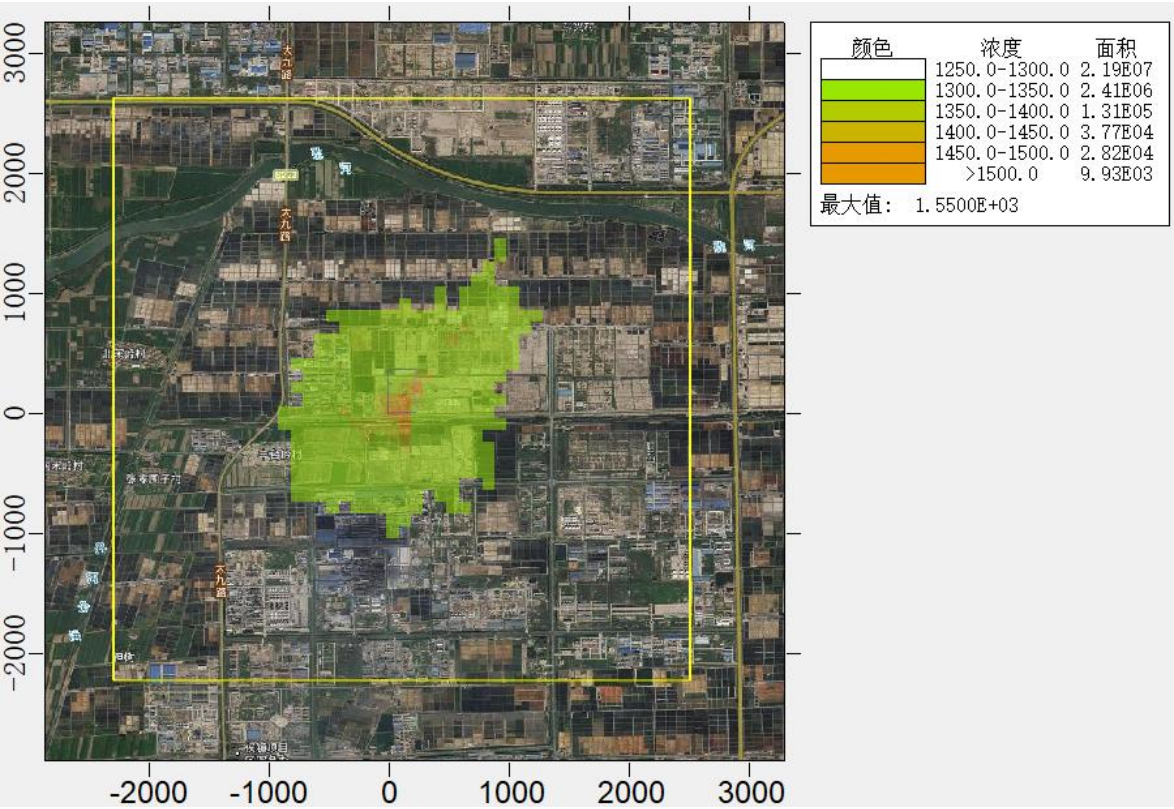
污染物	预测点	平均时段	贡献+其他在建拟建（μg/m³）	区域削减（μg/m³）	现状值（μg/m³）	叠加值（μg/m³）	标准值（μg/m3）	占标率（%）	达标情况
甲苯	张家围子村	小时平均	8.47E-01	/	7.50E-01	1.60E+00	2.00E+02	0.80	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	7.60E+00	/	7.50E-01	8.35E+00	2.00E+02	4.17	达标
VOCs	张家围子村	小时平均	8.03E-02	/	1.19E+00	1.27E+00	2.00E+00	63.51	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	3.63E-01	/	1.19E+00	1.55E+00	2.00E+00	77.63	达标
丙酮	张家围子村	小时平均	5.53E+00	/	5.00E+00	1.05E+01	8.00E+02	1.32	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	4.02E+01	/	5.00E+00	4.52E+01	8.00E+02	5.65	达标

污染物	预测点	平均时段	贡献+其他在建拟建（μg/m³）	区域削减（μg/m³）	现状值（μg/m³）	叠加值（μg/m³）	标准值（μg/m3）	占标率（%）	达标情况
甲醇	张家围子村	1 小时平均	1.31E+00	/	5.00E+01	5.13E+01	3.00E+03	1.71	达标
		日均	1.17E-01	/	5.00E+01	5.01E+01	1.00E+03	5.01	达标
	区域最大落地浓度	1 小时平均	7.33E+00	/	5.00E+01	5.73E+01	3.00E+03	1.91	达标
		日均	1.03E+00	/	5.00E+01	5.10E+01	1.00E+03	5.10	达标
NH_3	张家围子村	小时平均	1.02E+00	/	9.15E+01	9.25E+01	2.00E+02	46.26	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	1.29E+01	/	9.15E+01	1.04E+02	2.00E+02	52.19	达标
硫酸雾	张家围子村	1 小时平均	6.04E-01	/	2.50E+00	3.10E+00	3.00E+02	1.03	达标
		日均	6.38E-02	/	2.50E+00	2.56E+00	1.00E+02	2.56	达标
	区域最大落地浓度	1 小时平均	3.23E+00	/	2.50E+00	5.73E+00	3.00E+02	1.91	达标
		日均	4.56E-01	/	2.50E+00	2.96E+00	1.00E+02	2.96	达标
甲醛	张家围子村	1 小时平均	9.20E-01	/	2.50E+01	2.59E+01	5.00E+01	51.84	达标
	区域最大落地浓度	1 小时平均	8.31E+00	/	2.50E+01	3.33E+01	5.00E+01	66.62	达标
环氧氯丙烷	张家围子村	1 小时平均	2.15E+00	/	2.50E+01	2.71E+01	2.00E+02	13.57	达标
	区域最大落地浓度	1 小时平均	1.94E+01	/	2.50E+01	4.44E+01	2.00E+02	22.21	达标
氯化氢	张家围子村	1 小时平均	4.61E+00	/	1.00E+01	1.46E+01	5.00E+01	29.22	达标
		日均	5.85E-01	/	1.00E+01	1.06E+01	1.50E+01	70.56	达标
	区域最大落地浓度	1 小时平均	2.43E+01	/	1.00E+01	3.43E+01	5.00E+01	68.51	达标
		日均	4.07E+00	/	1.00E+01	1.41E+01	1.50E+01	93.80	达标
溴化氢	张家围子村	1 小时平均	2.15E+00	/	4.00E+00	6.15E+00	5.00E+01	12.31	达标
		日均	2.33E-01	/	4.00E+00	4.23E+00	1.50E+01	28.22	达标
	区域最大落地浓度	1 小时平均	1.93E+01	/	4.00E+00	2.33E+01	5.00E+01	46.65	达标
		日均	1.99E+00	/	4.00E+00	5.99E+00	1.50E+01	39.97	达标
硫化氢	张家围子村	1 小时平均	5.77E-03	/	8.00E+00	8.01E+00	1.00E+01	80.06	达标
	区域最大落地浓度	1 小时平均	5.77E-03	/	8.00E+00	8.01E+00	1.00E+01	80.06	达标

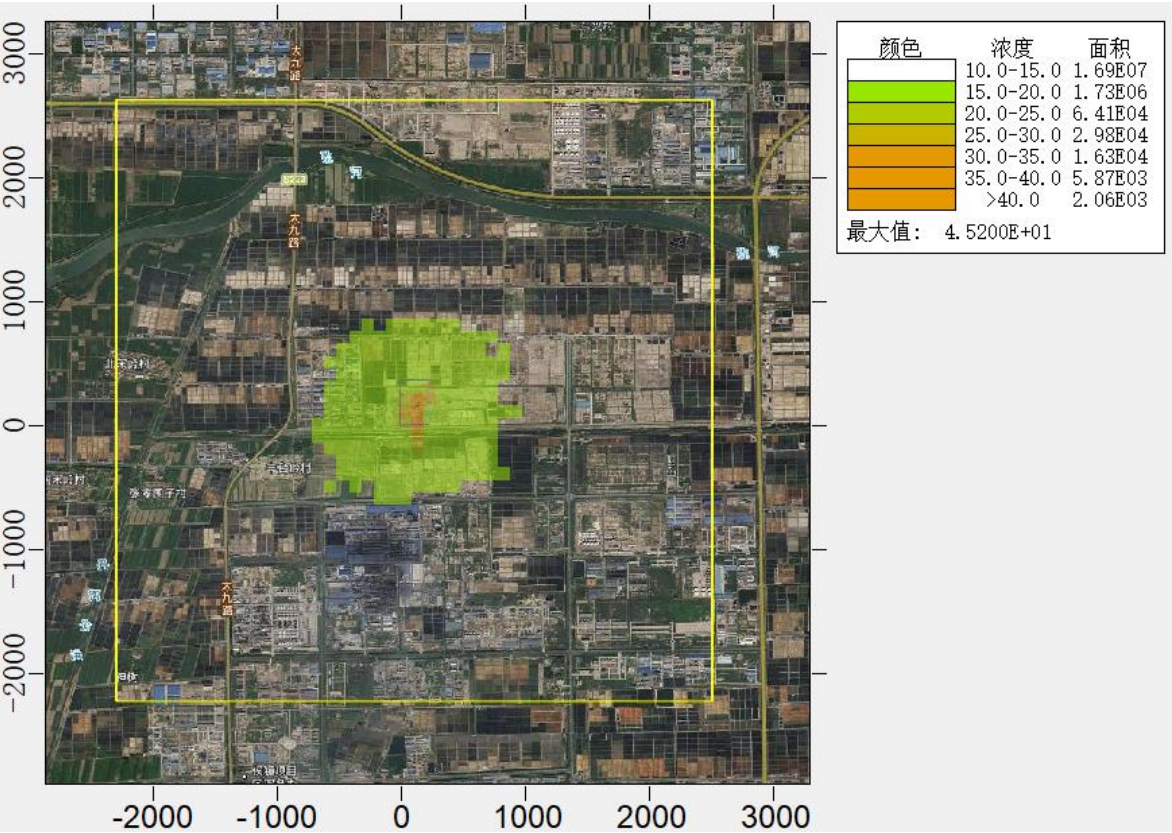
从上表可以看出：各因子叠加后均符合环境质量标准要求。



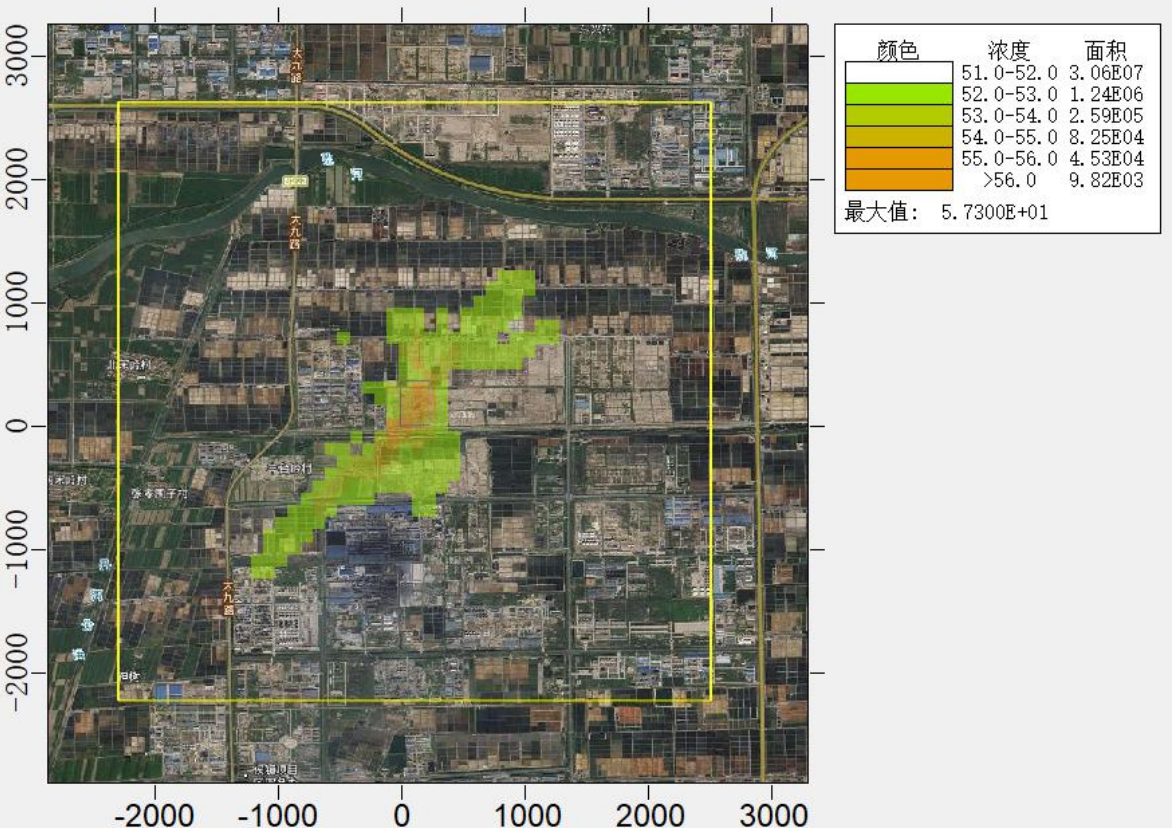
各网格点甲苯叠加背景值后小时最大平均浓度分布图



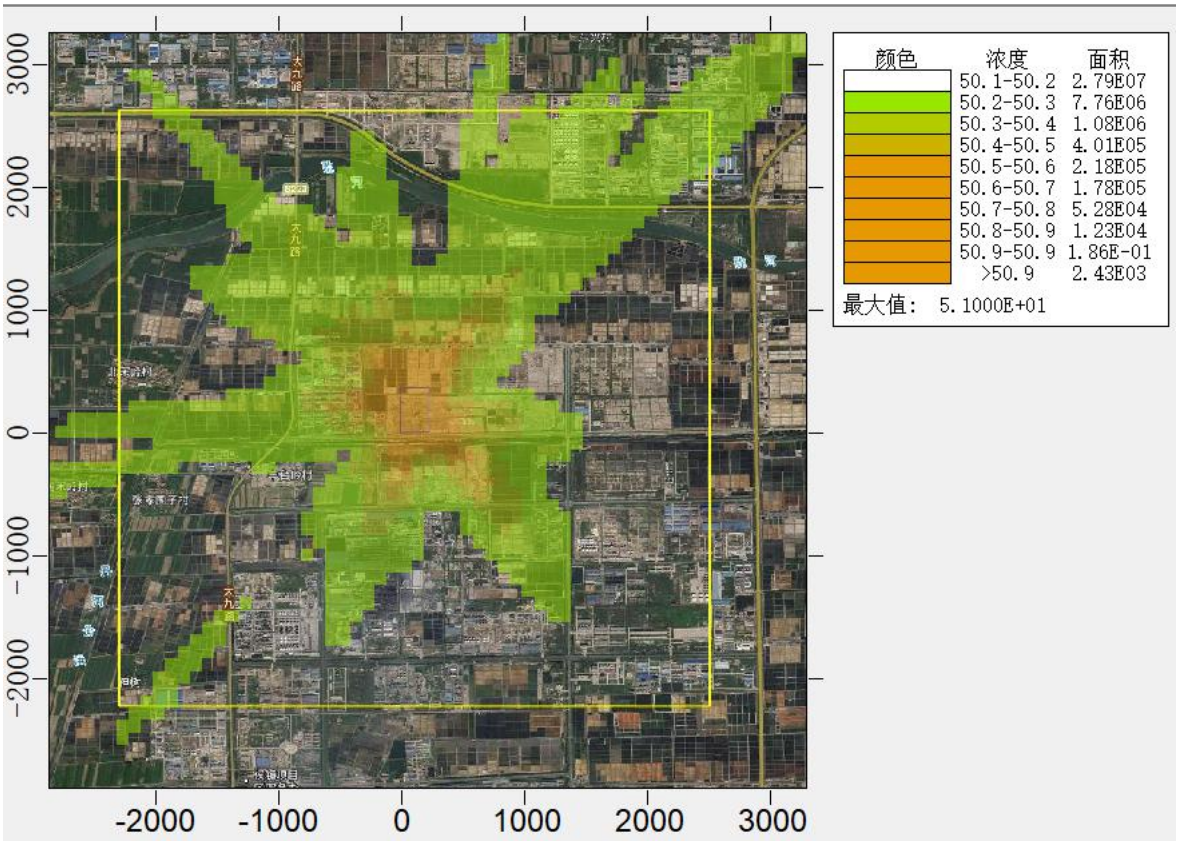
各网格点 VOCs 叠加背景值后小时最大平均浓度分布图



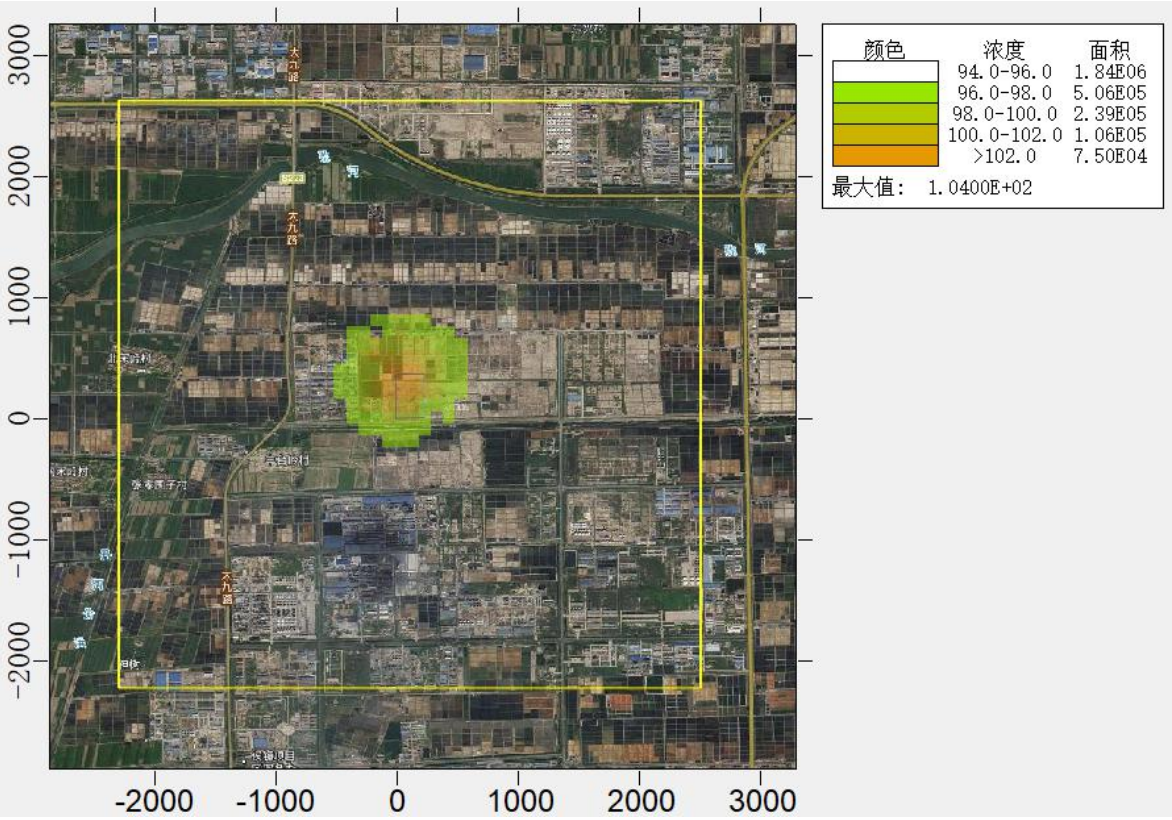
各网格点丙酮叠加背景值后小时最大平均浓度分布图



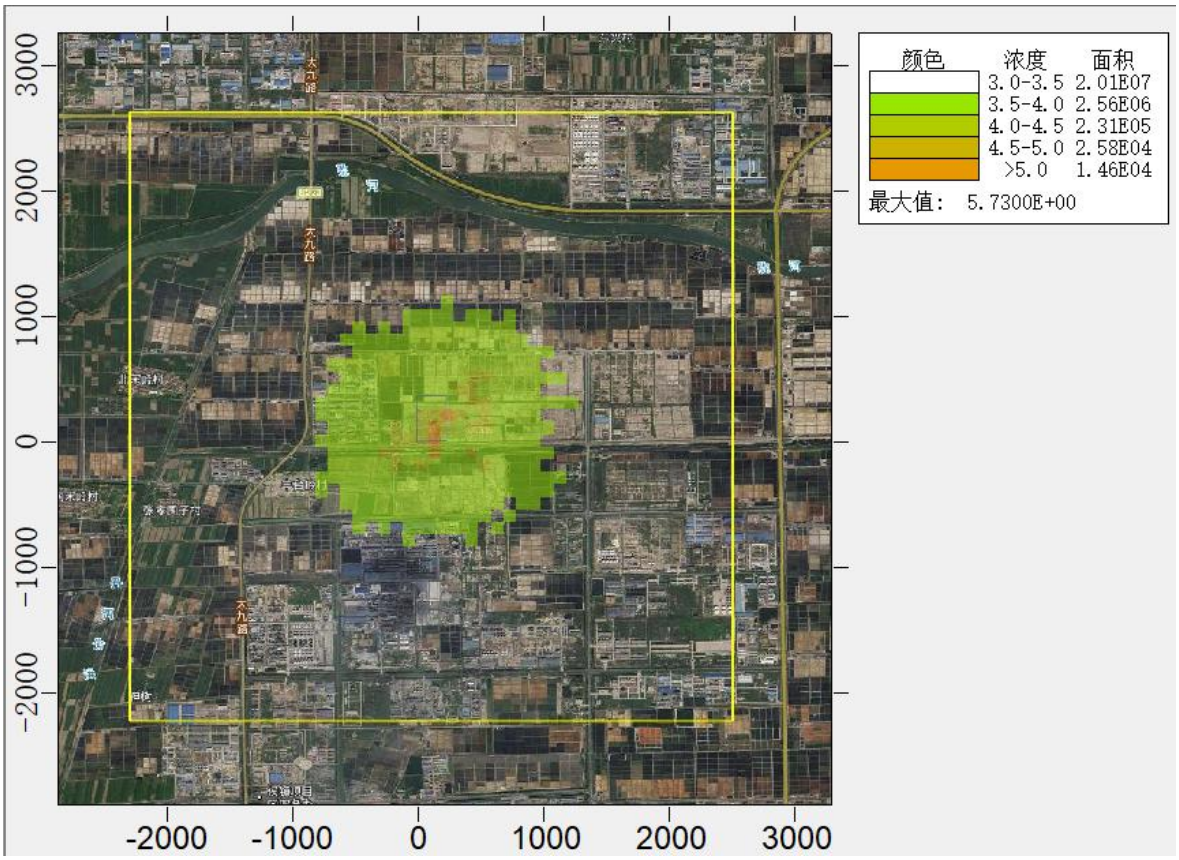
各网格点甲醇叠加背景值后小时最大平均浓度分布图



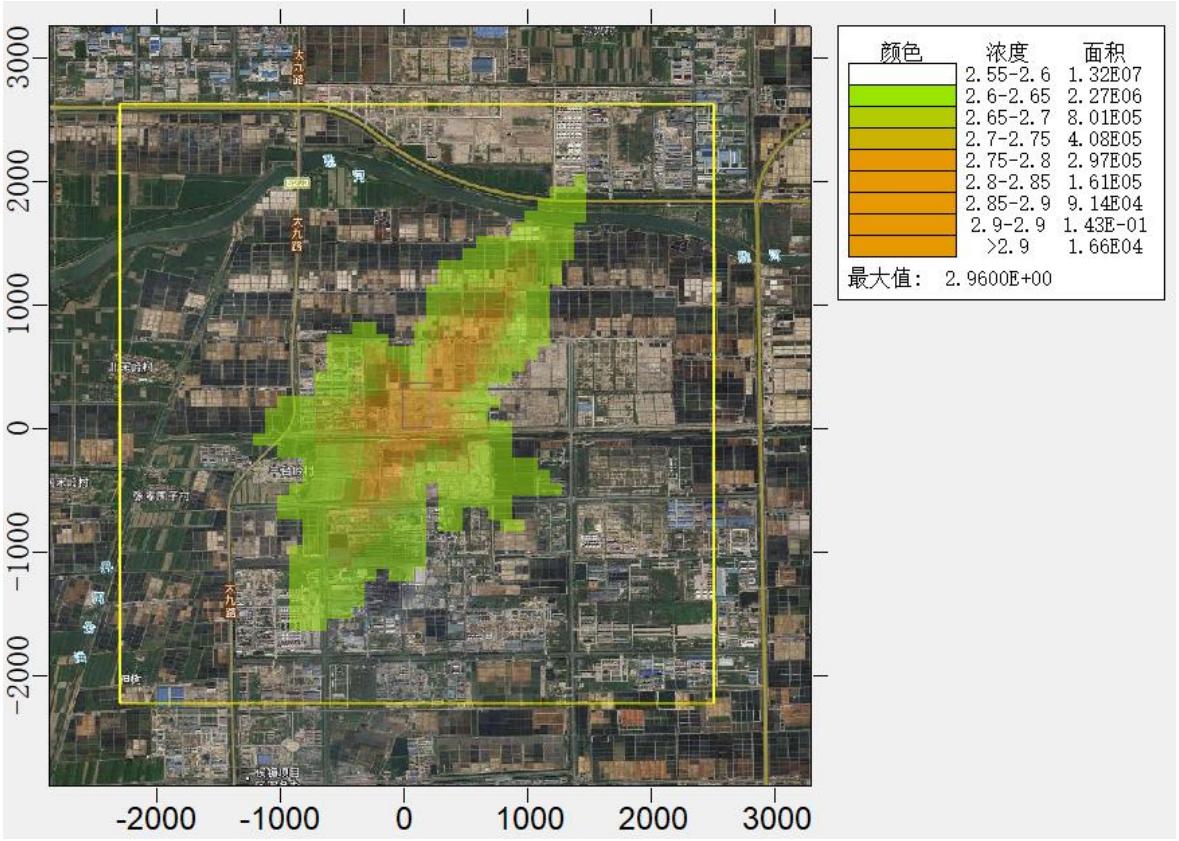
各网格点甲醇叠加背景值后日最大平均浓度分布图



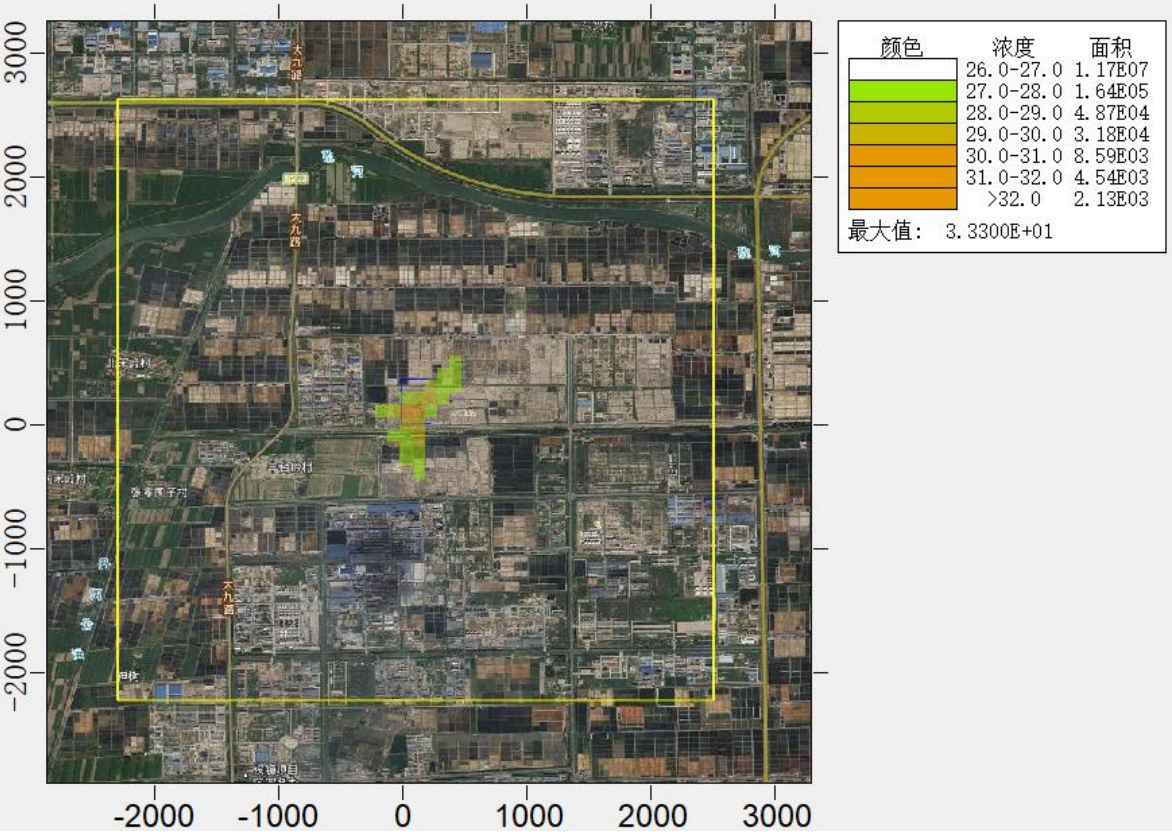
各网格点氨叠加背景值后小时最大平均浓度分布图



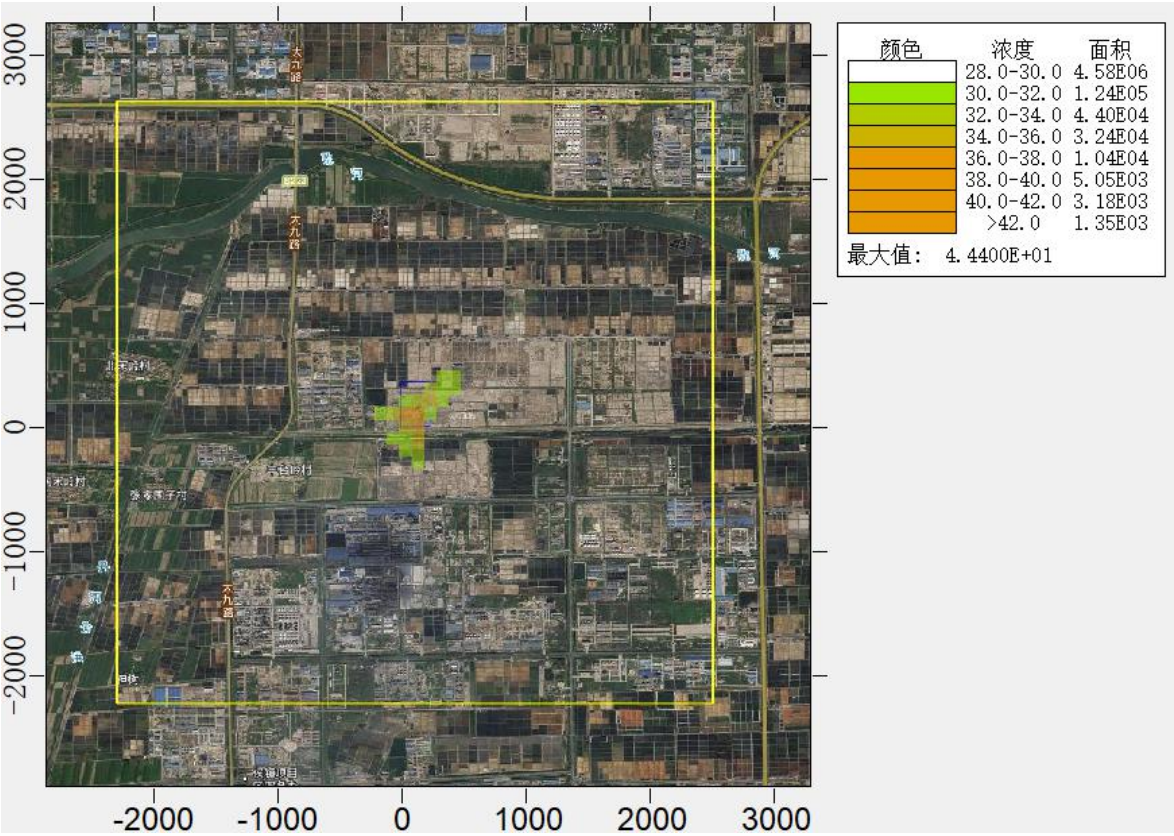
各网格点硫酸雾叠加背景值后小时最大平均浓度分布图



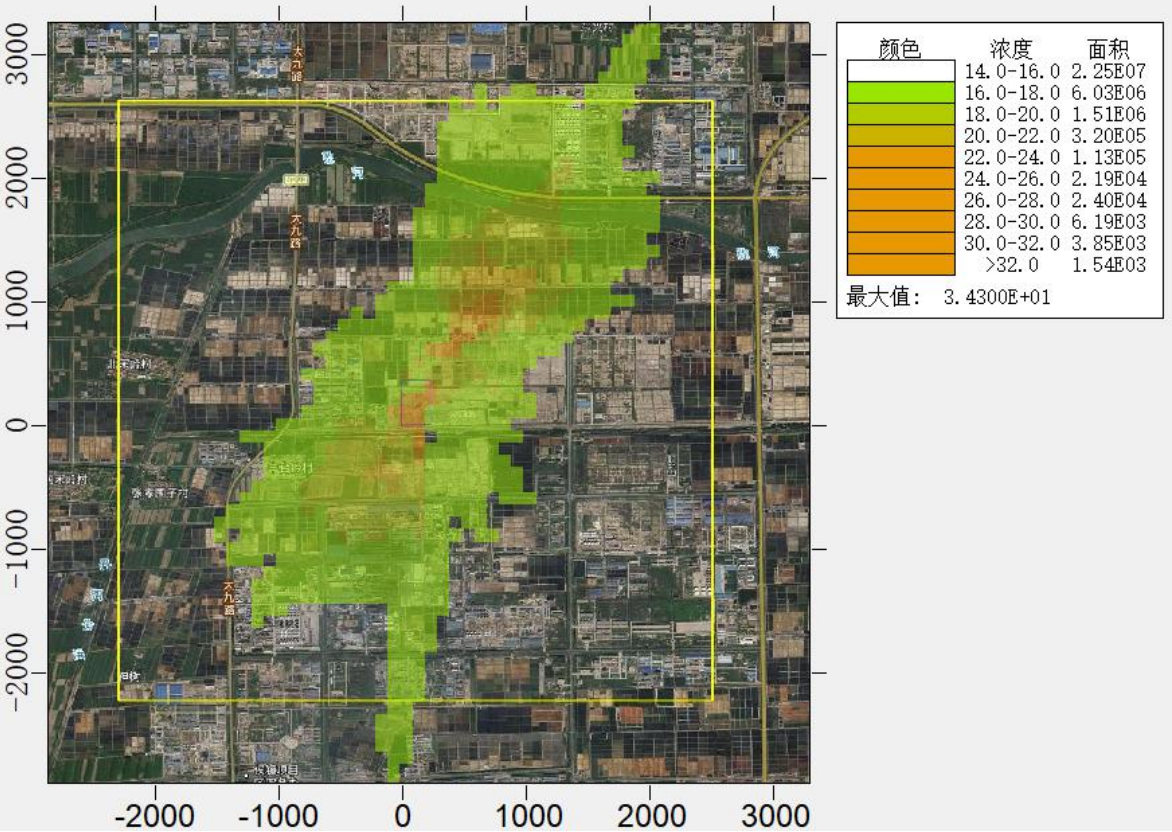
各网格点硫酸雾叠加背景值后日最大平均浓度分布图



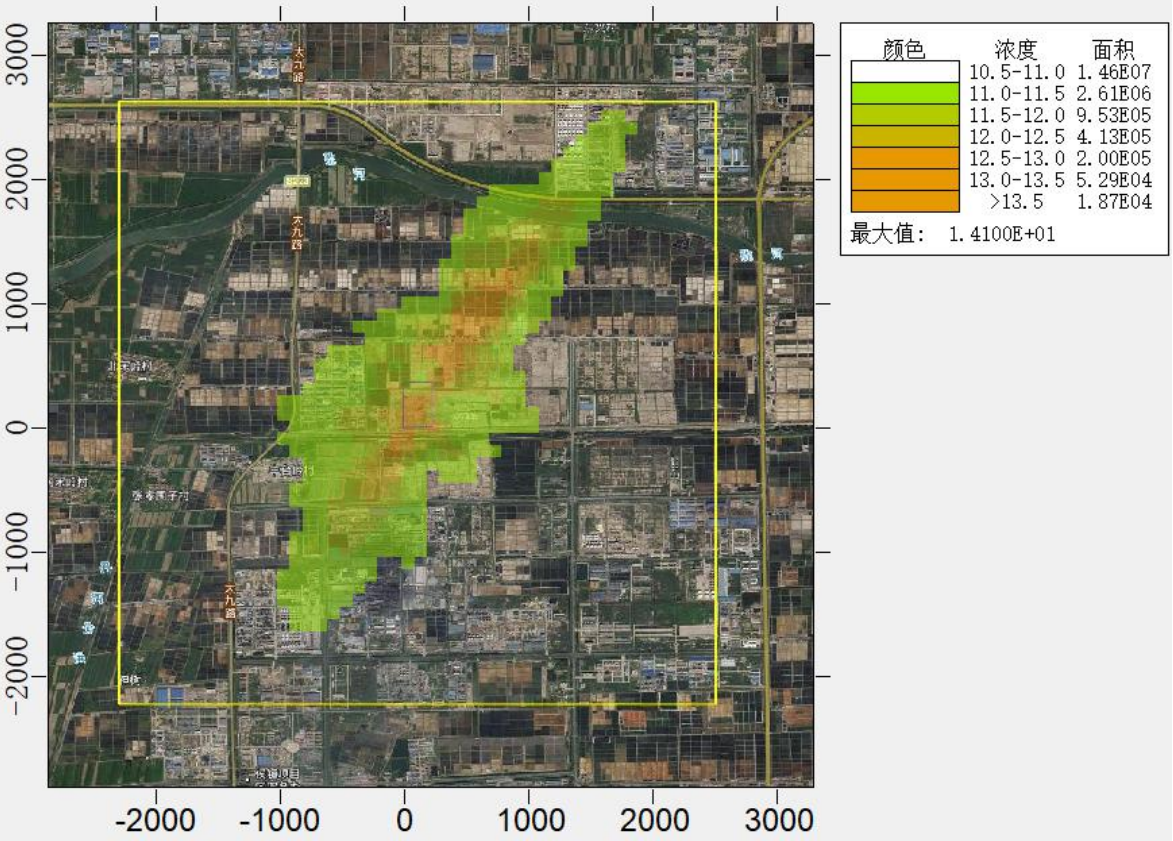
各网格点甲醛叠加背景值后小时最大平均浓度分布图



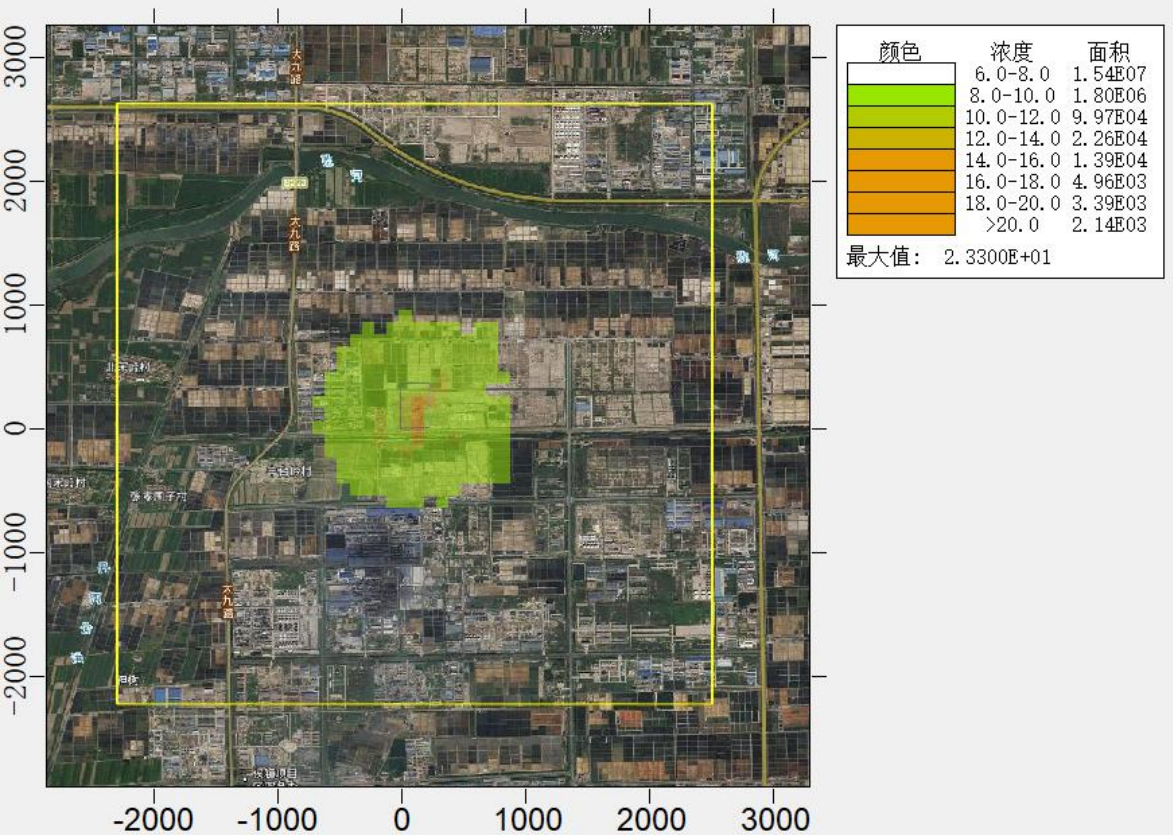
各网格点环氧氯丙烷叠加背景值后小时最大平均浓度分布图



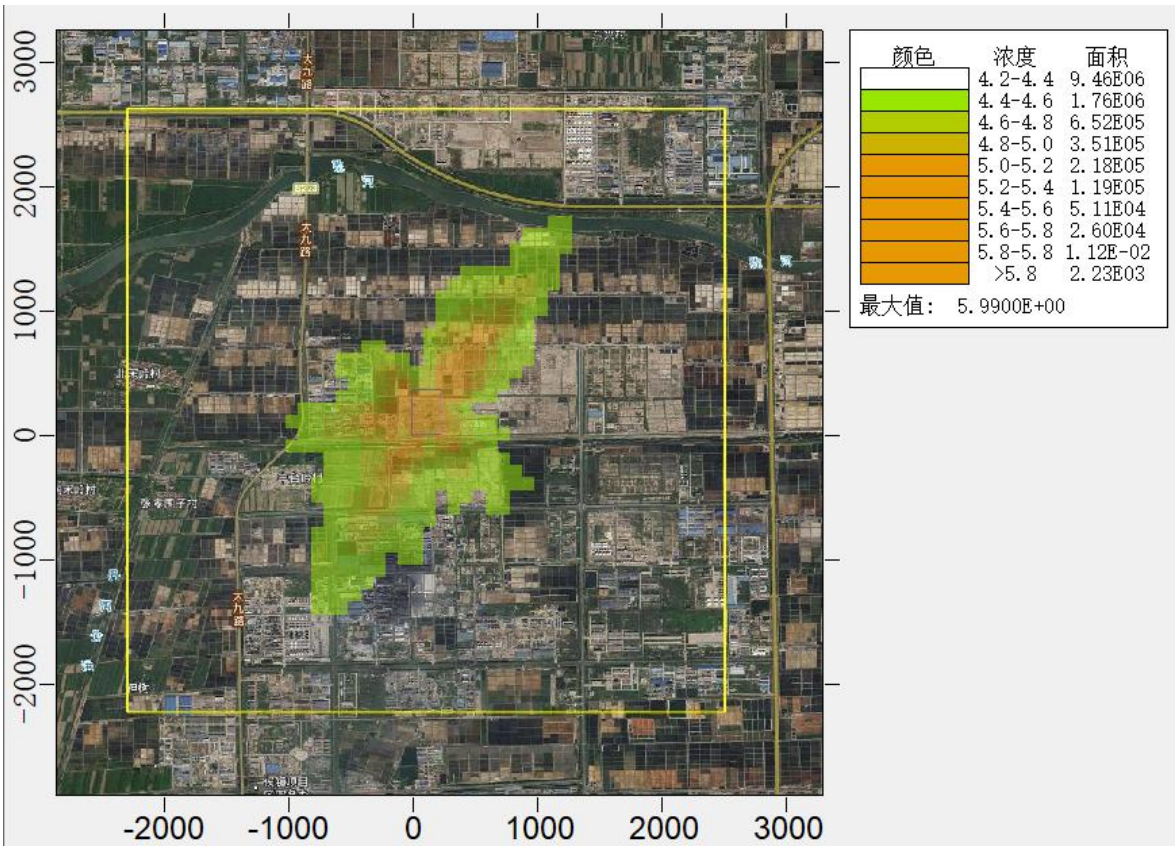
各网格点氯化氢叠加背景值后小时最大平均浓度分布图



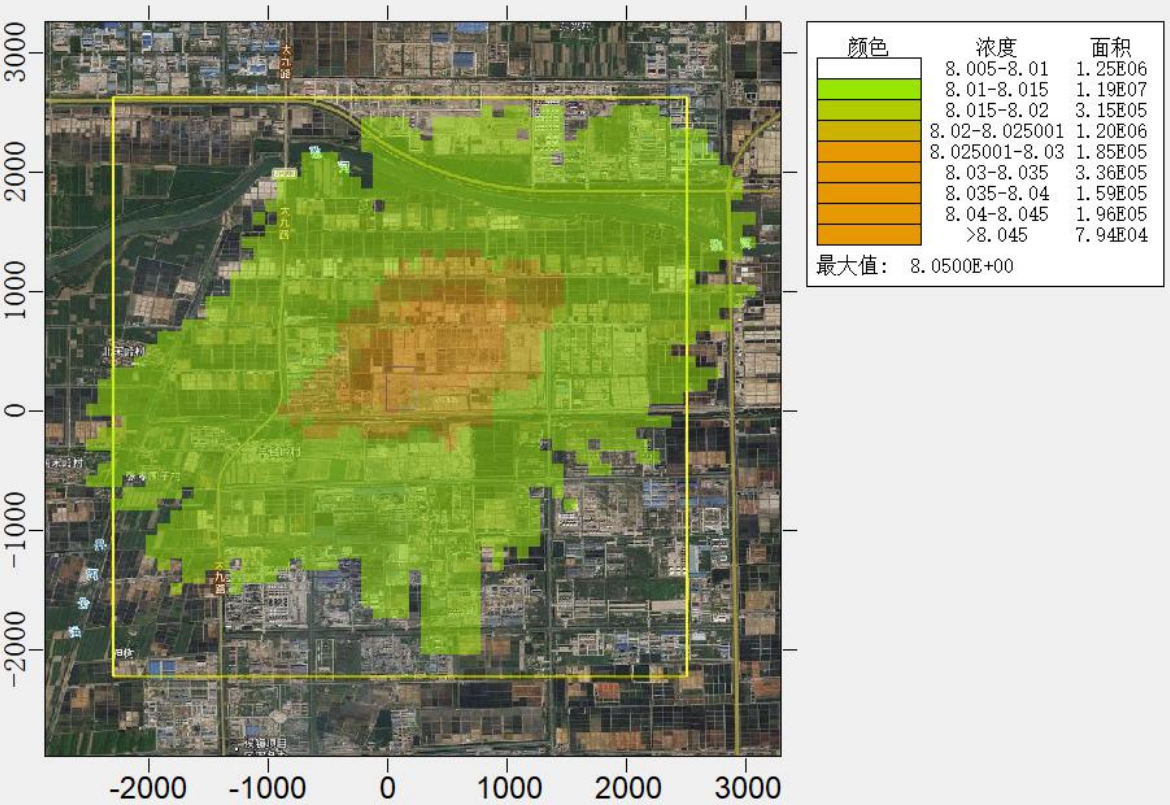
各网格点氯化氢叠加背景值后日最大平均浓度分布图



各网格点溴化氢叠加背景值后小时最大平均浓度分布图



各网格点溴化氢叠加背景值后日最大平均浓度分布图



各网格点硫化氢叠加背景值后小时最大平均浓度分布图

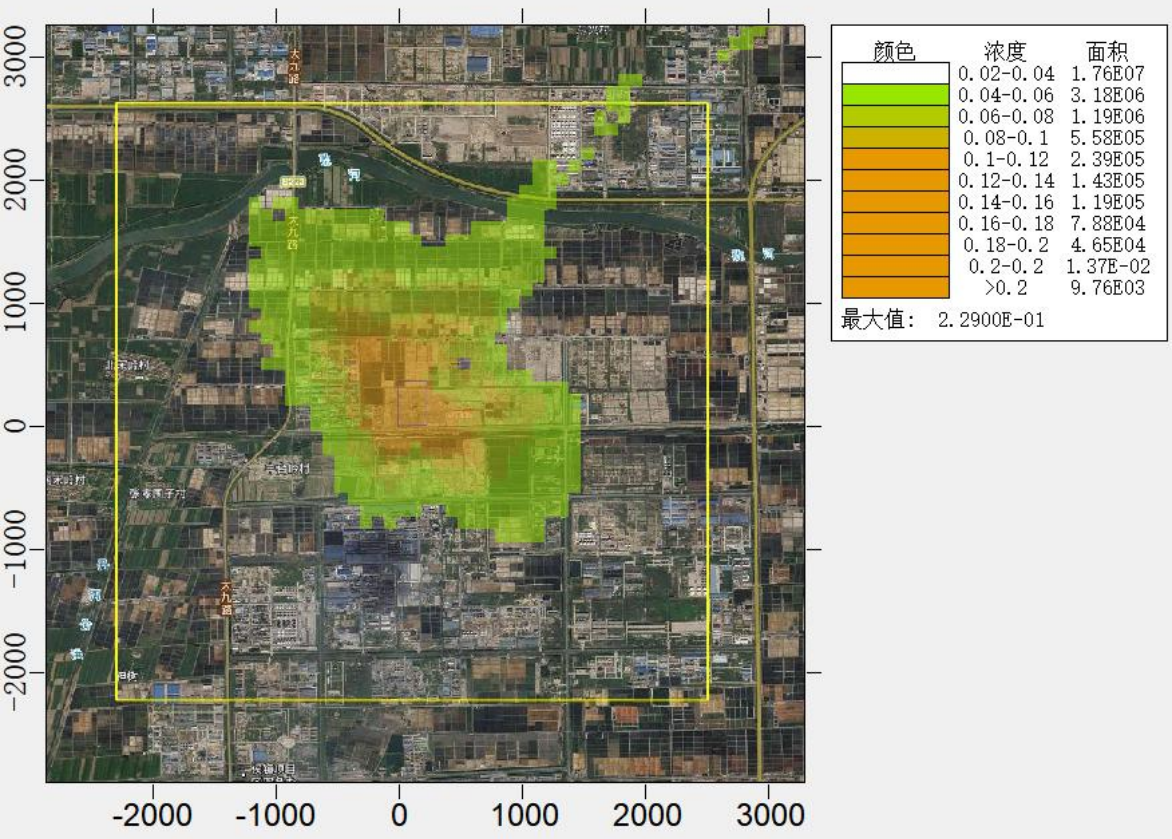
4.2-4　现状浓度达标的基本污染物叠加图　单位：ug/m³

②现状浓度达标的基本污染物叠加

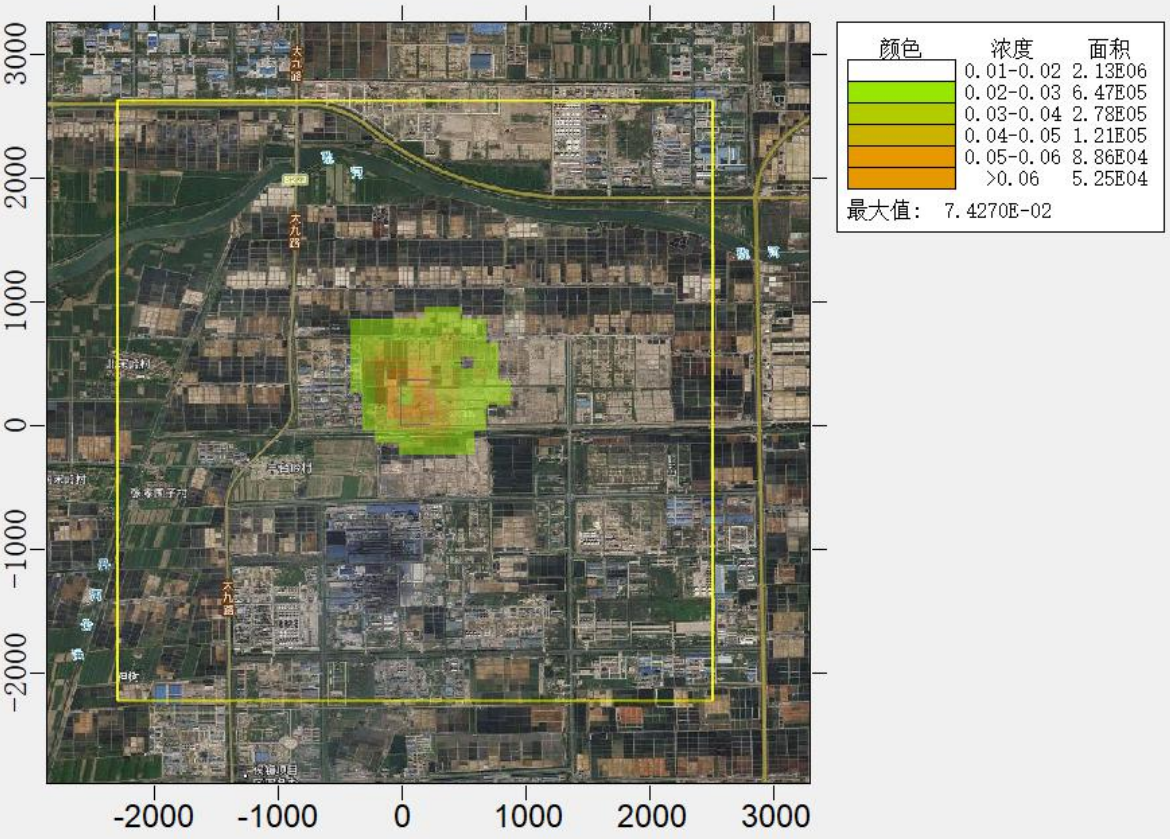
表 4.2-19　叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	评价指标	叠加后最大浓度值（μg/m³）	占标率（%）	标准值（μg/m³）	贡献浓度（μg/m³）	现状浓度（μg/m³）	出现时间	达标情况
SO_2	保证率日平均质量浓度	37.22921	24.82	150	0.22921	37	2020-08-08	达标
	年平均质量浓度	15.07427	25.12	60	0.07427	15	--	达标
NO_2	保证率日平均质量浓度	67.0891	83.86	80	1.0891	66	2020-10-29	达标
	年平均质量浓度	32.54752	81.37	40	0.54752	32	--	达标

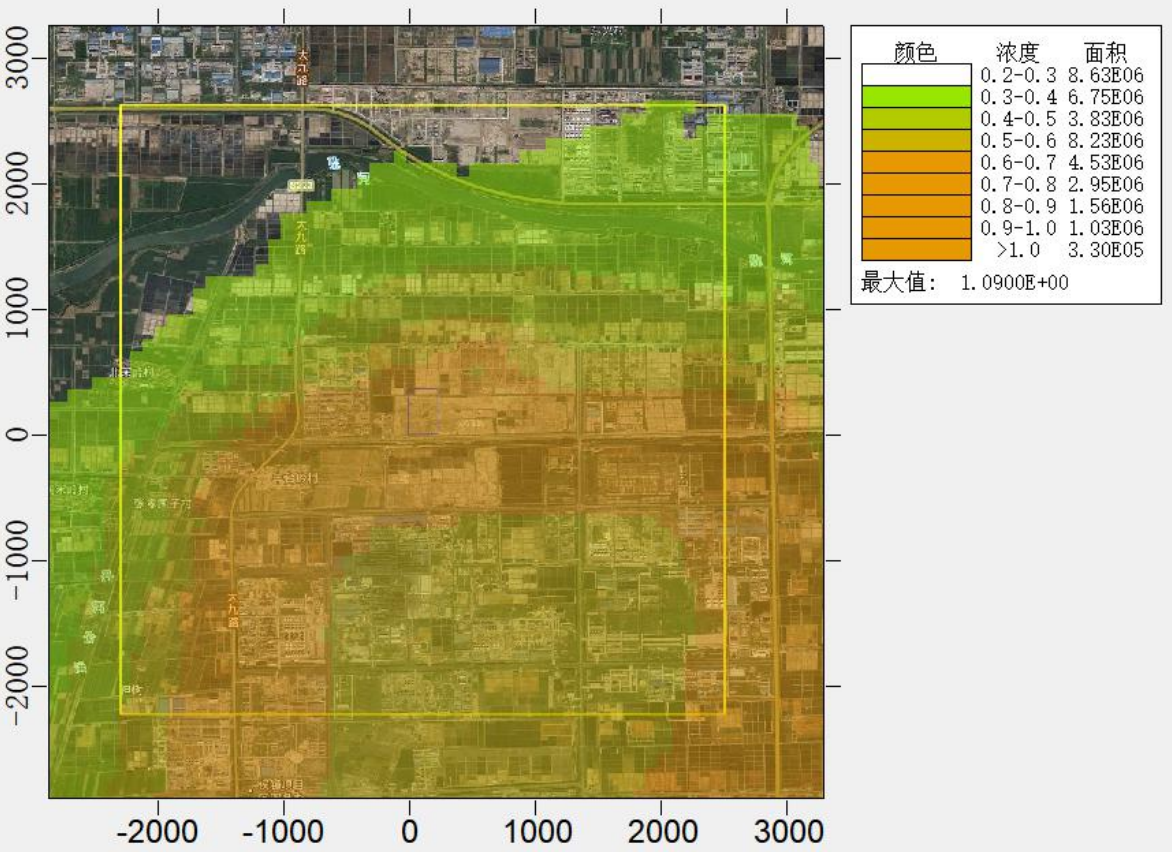
由上表可知，现状达标的基本污染物叠加各污染源后污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度符合环境质量标准。



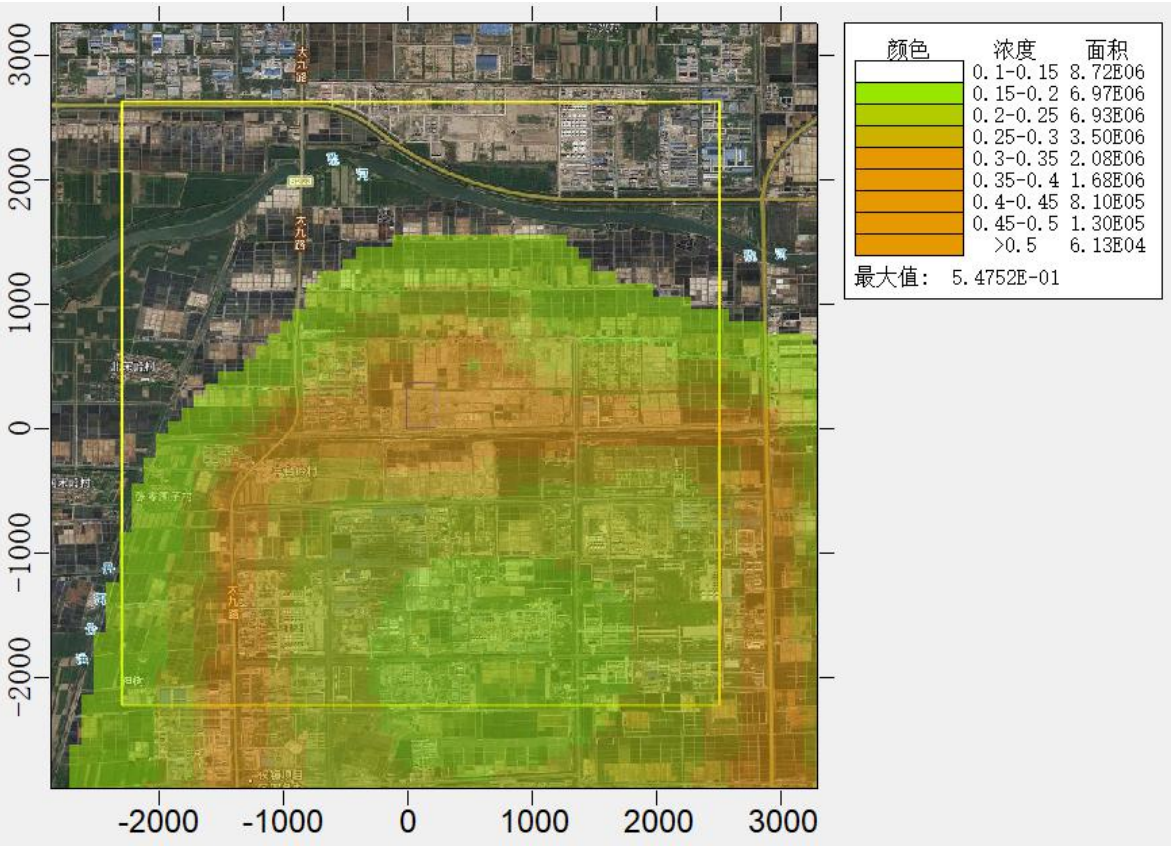
各网格点 $S0_2$ 叠加背景浓度后 98%保证率日平均浓度分布图



叠加后 SO_2 年平均质量浓度范围图



各网格点 N02 叠加背景浓度后 98%保证率日平均浓度分布图



叠加后 NO_2 年平均质量浓度范围图

4.2-4　现状浓度达标的基本污染物叠加图 单位：ug/m³

③现状浓度超标的基本污染物叠加

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），当无法获得不达标区规划达标年的区域污染源清单或预测浓度场时，可评价区域环境质量的整体变化情况。按下列公式计算实施区域削减后预测范围的年平均质量浓度变化率 k，当 k≤-20%时，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

$$k = [\bar{C}_{本项目（\alpha）} - \bar{C}_{区域削减（\alpha）}] / \bar{C}_{区域削减（\alpha）} \times 100\%$$

式中：k — 预测范围年平均质量浓度变化，%；

$\bar{C}_{本项目（\alpha）}$ — 本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值，μg/m³；

$\bar{C}_{区域削减（\alpha）}$ — 区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算数平均值，μg/m³。

本项目所在区域为不达标区，预测因子中的不达标因子为 PM_{10}。本次评价计算预测范围内 PM_{10} 的年平均质量浓度变化情况。本项目区域削减源情况见表 4.2-20。

表 4.2-20　　叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	年平均质量浓度贡献值的算术平均值（μg/m³）		年平均质量浓度变化率 k
	拟建项目	区域削减	
PM_{10}	0.003535273	0.006016327	-41.24%

由上表可知，现状超标的污染物 PM_{10} 预测范围内年平均质量浓度变化率≤-20%。

（3）拟建项目非正常工况下贡献浓度

拟建项目非正常排放工况下对网格点的贡献浓度见下表。

表 4.2-21　拟建项目非正常排放工况贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值（μg/m³）	出现时间	标准值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
甲苯	张家围子村	小时平均	1.59E+00	20083020	2.00E+02	0.80	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	9.72E+00	20081507	2.00E+02	4.86	达标
VOCs	张家围子村	小时平均	1.65E+02	20083020	2.00E+03	8.26	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	8.27E+02	20081507	2.00E+03	41.34	达标
丙酮	张家围子村	小时平均	5.56E+00	20083020	8.00E+02	0.69	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	3.35E+01	20081507	8.00E+02	4.19	达标
甲醇	张家围子村	1 小时平均	1.58E+01	20083020	3.00E+03	0.53	达标
	区域最大落地浓度	1 小时平均	8.88E+01	20081507	3.00E+03	2.96	达标
NH_3	张家围子村	小时平均	1.03E+01	20083020	2.00E+02	5.14	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	5.84E+01	20060319	2.00E+02	29.20	达标

硫酸雾	张家围子村	1 小时平均	4.49E-01	20083020	3.00E+02	0.15	达标
	区域最大落地浓度	1 小时平均	3.12E+00	20081507	3.00E+02	1.04	达标
甲醛	张家围子村	1 小时平均	1.02E+00	20062721	5.00E+01	2.04	达标
	区域最大落地浓度	1 小时平均	6.51E+00	20060319	5.00E+01	13.01	达标
环氧氯丙烷	张家围子村	1 小时平均	2.99E+00	20062721	2.00E+02	1.49	达标
	区域最大落地浓度	1 小时平均	1.90E+01	20060319	2.00E+02	9.52	达标
氯化氢	张家围子村	1 小时平均	4.57E+00	20083020	5.00E+01	9.14	达标
	区域最大落地浓度	1 小时平均	2.74E+01	20081507	5.00E+01	54.73	达标
溴化氢	张家围子村	1 小时平均	3.41E+00	20083020	5.00E+01	6.82	达标
	区域最大落地浓度	1 小时平均	2.08E+01	20081507	5.00E+01	41.59	达标
硫化氢	张家围子村	1 小时平均	7.35E-03	20071020	1.00E+01	0.07	达标
	区域最大落地浓度	1 小时平均	4.23E-02	20081507	1.00E+01	0.42	达标

由上表可知拟建项目非正常工况下污染物排放可达标。

8、大气环境防护距离

考虑拟建项目排放相同污染物的所有源强综合进行计算，网格间距取 50m，根据全厂所有污染源预测结果，各污染物网格点最大贡献浓度均满足环境质量标准。只保留厂界内受体，拟建项目正常排放工况下对网格点的贡献浓度可知，拟建项目正常排放下，项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，厂界外大气污染物短期贡献浓度均满足环境质量浓度限值，因此，拟建项目不需要设置大气环境防护距离。

4.2.1.8 污染控制措施有效性及方案比选

本项目位于不达标区，选择大气污染治理设施、预防措施或多方案比选时，应优先考虑治理效果。本项目废气主要为甲苯、丙酮、硫酸雾、氨、挥发性有机物等，采用“二级碱喷淋/水喷淋+除水+二级活性炭吸附”处理。二级碱喷淋/水喷淋可去除部分有机废气、硫酸雾等，除水可去除废气经二级碱喷淋/水喷淋后携带的部分水汽，为活性炭处理做准备，二级活性炭处理可进一步去除挥发性有机物等废气，确保达标排放。经预测项目采取的污染防治措施，可保证大气污染物达到最低排放强度和排放浓度，并使环境影响可以接受。

4.2.1.9 污染物排放量核算

1、正常工况污染物排放量核算

拟建项目废气污染物排放量核算结果见表 4.2-22。

表 4.2-22　大气污染源有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放速率（kg/h）	核算排放浓度（mg/m³）	核算排放量（t/a）
主要排放口					
1	P5	甲酸甲酯	0.1499	18.74	0.097
		丙酮	0.0715	8.94	0.0094
		甲苯	0.0319	3.99	0.0617
		颗粒物	0.0067	0.84	0.0068
		甲醇	0.0795	9.94	0.2221
		氯化氢	0.0396	4.95	0.0156
		醋酸	0.0373	4.66	0.0816
		溴化氢	0.0379	4.74	0.0846
		硫酸雾	0.0001	0.01	0.001
		氨气	0.0008	0.10	0.0070
		VOCS	0.3742	46.78	0.4726
2	P9	二氧化硫	0.12	18.6	0.95
		氮氧化物	0.33	50	2.55
		颗粒物	0.06	9.2	0.47
3	P10	NH_3	0.024	2.99	0.2000
		H_2S	0.0001	0.01	0.0006
		VOCs	0.3706	46.32	0.0546
主要排放口合计		甲酸甲酯			0.097
		丙酮			0.0094
		甲苯			0.0617
		颗粒物			0.4768
		甲醇			0.2221
		氯化氢			0.0156
		醋酸			0.0816
		溴化氢			0.0846
		硫酸雾			0.001
		氨气			0.2070
		硫化氢			0.0006
		二氧化硫			0.95
		氮氧化物			2.55

		VOCs			0.5272
一般排放口					
1	P1	醋酸	0.0648	5.4	0.0042
		颗粒物	0.0045	0.38	0.0014
		八甲基环四硅氧烷	0.0261	2.18	0.0008
		异丙醇	0.3782	31.52	0.0196
		VOC_S	0.5281	44.01	0.0246
2	P2	醋酸	0.1354	7.13	0.0256
		颗粒物	0.0059	0.31	0.0003
		八甲基环四硅氧烷	0.0838	4.41	0.0434
		二氧化碳	0.0055	0.29	0.0232
		异丙醇	0.1471	7.74	0.0351
		甲醇	0.0057	0.30	0.001
		正丁胺	0.0256	1.35	0.0017
		对甲苯磺酸甲酯	0.0322	1.69	0.0005
		异丙胺	0.0054	0.28	0.0005
		丙烯酸	0.0377	1.98	0.001
		丙烯酰胺	0.001	0.05	0.0012
		氨气	0.1316	6.93	0.1296
		二乙二醇丁醚	0.128	6.74	0.0126
		乙二醇	0.0412	2.17	0.0026
		二乙烯三胺	0.0272	1.43	0.0004
		二烯丙基胺	0.0074	0.39	0.0003
		醋酐	0.018	0.95	0.0002
		硫酸雾	0.0006	0.03	0.0004
		甲醛	0.0199	1.05	0.0009
		环氧氯丙烷	0.0656	3.45	0.0035
		己二胺	0.0042	0.22	0.001
		氯化氢	0.0399	2.10	0.0007
		甲苯二异氰酸酯	0.0125	0.66	0.0007
		N-甲基二乙醇胺	0.0286	1.51	0.0007
		丙酮	0.0305	1.61	0.0009
		醋酸乙烯	0.02	1.05	0.0061

		氯化苄	0.022	1.16	0.0012
		VOCs	0.9029	47.52	0.1412
3	P3	丁醇	0.0274	1.52	0.036
		二氧化碳	2.5475	141.53	5.1248
		醋酸	0.2626	14.59	0.3216
		醋酐	0.0034	0.19	0.008
		醋酸正丙酯	0.5622	31.23	0.4114
		硫酸雾	0.0004	0.02	0.0006
		VOCs	0.8557	47.54	0.777
4	P4	颗粒物	0.0079	2.26	0.0055
		N-乙基苯胺	0.0032	0.91	0.0054
		氯化苄	0.0048	1.37	0.0018
		二氧化碳	3.0051	858.6	12.3632
		硫酸雾	0.0043	1.23	0.03
		氨气	0.0002	0.06	0.0010
		甲醇	0.0148	4.23	0.007
		VOCs	0.0229	6.54	0.0142
5	P6	甲醇	0.1379	15.32	0.3777
		颗粒物	0.01	1.11	0.0018
		乙二醇甲醚	0.0055	0.61	0.0252
		VOCs	0.1433	15.92	0.4029
6	P7	颗粒物	0.001	0.11	0.0031
7	P8	八甲基环四硅氧烷	0.0005	0.1	0.0037
		N-乙基苯胺	0.00002	0.003	0.0001
		甲醇	0.0002	0.04	0.0017
		醋酐	0.0012	0.24	0.0093
		氯化苄	0.0004	0.08	0.003
		正丁醇	0.0002	0.03	0.0012
		醋酸	0.0003	0.07	0.0025
		VOCs	0.0028	0.56	0.0215
8	P11	VOCs	0.01	1	0.0768
一般排放口合计		醋酸			0.3539
		颗粒物			0.0121

	八甲基环四硅氧烷	0.0479
	二氧化碳	17.5112
	异丙醇	0.0547
	甲醇	0.3874
	正丁胺	0.0017
	对甲苯磺酸甲酯	0.0005
	异丙胺	0.0005
	丙烯酸	0.001
	丙烯酰胺	0.0012
	氨气	0.1306
	二乙二醇丁醚	0.0126
	乙二醇	0.0026
	二乙烯三胺	0.0004
	二烯丙基胺	0.0003
	醋酐	0.0175
	硫酸雾	0.031
	甲醛	0.0009
	环氧氯丙烷	0.0035
	己二胺	0.001
	氯化氢	0.0007
	甲苯二异氰酸酯	0.0007
	N-甲基二乙醇胺	0.0007
	丙酮	0.0009
	醋酸乙烯	0.0061
	氯化苄	0.006
	丁醇	0.0372
	醋酸正丙酯	0.4114
	N-乙基苯胺	0.0055
	乙二醇甲醚	0.0252
	VOCs	1.4582
有组织排放总计		
有组织排放总计	硫化氢	0.0006
	N-甲基二乙醇胺	0.0007

	N-乙基苯胺	0.0055
	氨气	0.3376
	八甲基环四硅氧烷	0.0479
	丙酮	0.0103
	丙烯酸	0.0010
	丙烯酰胺	0.0012
	醋酐	0.0175
	醋酸	0.4355
	醋酸乙烯	0.0061
	醋酸正丙酯	0.4114
	丁醇	0.0372
	对甲苯磺酸甲酯	0.0005
	二烯丙基胺	0.0003
	二氧化碳	17.5112
	二乙二醇丁醚	0.0126
	二乙烯三胺	0.0004
	环氧氯丙烷	0.0035
	己二胺	0.001
	甲苯	0.0617
	甲苯二异氰酸酯	0.0007
	甲醇	0.6095
	甲醛	0.0009
	甲酸甲酯	0.0970
	硫酸雾	0.0320
	氯化苄	0.006
	氯化氢	0.0163
	溴化氢	0.0846
	乙二醇	0.0026
	乙二醇甲醚	0.0252
	异丙胺	0.0005
	异丙醇	0.0547
	正丁胺	0.0017
	颗粒物	0.4889

	二氧化硫	0.9500
	氮氧化物	2.5500
	VOC_S	1.9854

表 4.2-23　大气污染源无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		排放量（t/a）
					标准名称	浓度限值（mg/m³）	
1	A1	1#甲类车间及室外装置区	颗粒物	（1）上料、转料过程无组织排放控制措施： ①液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐)、桶泵等给料方式密闭投加； ②粉状、粒状 VOCs 物料从设备投料口投加，投料口上方应设集气罩，废气进行收集后集中处理； ③VOCs 物料卸（出、放）放料过程通过密闭管道利用重力进入反应釜中，卸料废气通过反应釜放空管收集后集中处理。 （2）反应过程无组织排放控制措施 ①反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等收集后集中处理； ②在反应期间，反应设备进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察口等开口（孔）在不操作时保持密闭； ③物料在反应釜、蒸馏釜等反应或蒸馏完成后须卸料进入下一个容器，在此过程中有有机废气的无组织挥发在卸入的容器顶部排放，因此卸料过程须将	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放浓度监控限值	1.0	0.0370
			甲醇			12	0.0014
			环氧乙烷		/	/	0.0510
			乙二醇甲醚		/	/	0.0045
			VOCs		《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值	2.0	0.0569
2	A2	2#丙类车间及室外装置区	醋酸		/	/	0.0043
			颗粒物		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放浓度监控限值	1.0	0.0150
			异丙醇		/	/	0.0262
			八甲基环四硅氧烷		/	/	0.0012
			VOCs		《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值	2.0	0.0317
3	A3	2#甲类车间及室外装置区	丁醇		/	/	0.0948
			醋酐		/	/	0.0309
			硫酸雾		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2	1.2	0.0005

				卸入的容器密闭，将顶部的放空管接入废气处理系统，使其无组织挥发收集入废气处理系统。 （3）离心、洗涤、精馏等无组织排放控制措施： ①离心、过滤单元操作采用密闭离心机、过滤器等设备； ②洗涤、精馏等单元排放的废气经收集后集中处理； ③真空泵排气收集后集中处理。 ④VOCs 物料混合、搅拌、等配料加工过程，以及含 VOCs 产品的包装（灌装、分装）过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气集中收集后处理；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，收集后处理； （4）开展泵、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统、法兰及其他连接件等设备与管线组件的泄漏检测与修复工作并建立台账，台账保存期不少于 3 年。 （5）其他措施 ①建立台账，记录含 VOCs 原辅材料的名称、使用量、回收量、废气量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期不少于 3 年。 ②通风生产设备、操作工位、车间	中无组织排放浓度监控限值		
			VOCs		《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值	2.0	0.1257
4	A4	3#甲类车间及室外装置区	醋酸		/	/	0.1770
			醋酐		/	/	0.0202
			醋酸正丙酯		/	/	0.0005
			硫酸雾		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放浓度监控限值	1.2	0.0001
			VOCs		《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值	2.0	0.1977
5	A5	4#甲类车间及室外装置区	颗粒物		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放浓度监控限值	1.0	0.0400
			N-乙基苯胺		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放浓度监控限值	0.4	0.0086
			氯化苄		/	/	0.0090
			硫酸雾		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放浓度监控限值	1.2	0.0396
			氨气		《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 2 厂界监控点浓度限值	1.0	0.0417

			VOCs	厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及厂房通风设计规范等要求，采用合理的通风量。 ③载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工(车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至废气收集处理系统。 ④工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）按照相关要求进行储存、转移和输送。	《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值	2.0	0.0176
6	A6	6#甲类车间及室外装置区	二乙烯三胺		/	/	0.0045
			醋酸		/	/	0.0125
			颗粒物		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放浓度监控限值	1.0	0.0034
			八甲基环四硅氧烷		/	/	0.0392
			异丙醇		/	/	0.0427
			甲醇		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放浓度监控限值	12	0.0032
			二乙二醇丁醚		/	/	0.0110
			乙二醇		/	/	0.0003
			醋酐		/	/	0.0003
			甲醛		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放浓度监控限值	0.2	0.0006
			己二胺		/	/	0.0006
			氯化氢		《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 4 标准	0.20	0.0015
			丙酮		/	/	0.0006
			醋酸乙烯		/	/	0.0056
			丙烯酸		/	/	0.0016

			丙烯酰胺		/	/	0.0003
			甲苯二异氰酸酯		/	/	0.0002
			N-甲基二乙醇胺		/	/	0.0002
			二烯丙基胺		/	/	0.0003
			正丁胺		/	/	0.0019
			环氧氯丙烷		/	/	0.0014
			氯化苄		/	/	0.0009
			对甲苯磺酸甲酯		/	/	0.0003
			异丙胺		/	/	0.0007
			氨气		《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 2 厂界监控点浓度限值	1.0	0.0004
			VOCs		《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值	2.0	0.1290
7	A7	8#甲类车间及室外装置区	甲酸甲酯		/	/	0.0090
			甲苯		《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值	0.2	0.0141
			颗粒物		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放浓度监控限值	1.0	0.0070
			甲醇		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2	12	0.0064

					中无组织排放浓度监控限值		
			丙酮		/	/	0.0039
			氯化氢		《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 4 标准	0.2	0.0073
			醋酸		/	/	0.0025
			硫酸雾		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放浓度监控限值	1.2	0.0557
			溴化氢		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放浓度监控限值	0.2（参照氯化氢）	0.0488
			VOCs		《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值	2.0	0.0359
8	A8	9#甲类车间	甲醇		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放浓度监控限值	12	0.0247
			环氧乙烷		/	/	0.0013
			乙二醇甲醚		/	/	0.0020
			VOCs		《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值	2.0	0.0280
9	A9	污水处理站	NH_3	加强密闭，负压收集	《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 2 厂界监控点浓度限值	1.0	0.0657
			H_2S			0.03	0.0003
			VOCs			2.0	0.0104

10	A10	危废库	VOCs	加强密闭，负压收集	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值	2.0	0.0449
无组织排放总计							
无组织排放总计				正丁胺		0.0019	
				H_2S		0.0003	
				N-甲基二乙醇胺		0.0002	
				N-乙基苯胺		0.0086	
				氨气		0.1136	
				八甲基环四硅氧烷		0.04037	
				丙酮		0.0045	
				丙烯酸		0.0016	
				丙烯酰胺		0.0003	
				醋酐		0.0514	
				醋酸		0.1963	
				醋酸乙烯		0.0056	
				醋酸正丙酯		0.0005	
				丁醇		0.0948	
				对甲苯磺酸甲酯		0.0003	
				二烯丙基胺		0.0003	
				二乙二醇丁醚		0.011	
				二乙烯三胺		0.0045	

	环氧氯丙烷	0.0014
	环氧乙烷	0.0523
	己二胺	0.0006
	甲苯	0.01405
	甲苯二异氰酸酯	0.0002
	甲醇	0.0357
	甲醛	0.0006
	甲酸甲酯	0.009
	颗粒物	0.1024
	硫酸雾	0.0959
	氯化苄	0.0099
	氯化氢	0.0088
	溴化氢	0.0488
	乙二醇	0.0003
	乙二醇甲醚	0.0065
	异丙胺	0.0007
	异丙醇	0.0689
	VOCs	0.6777

表 4.2-24　大气污染物年排放量核算

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	H_2S	0.0009
2	N-甲基二乙醇胺	0.0009
3	N-乙基苯胺	0.0141
4	氨气	0.4512
5	八甲基环四硅氧烷	0.08827
6	丙酮	0.0148
7	丙烯酸	0.0026
8	丙烯酰胺	0.0015
9	醋酐	0.0689
10	醋酸	0.6318
11	醋酸乙烯	0.0117
12	醋酸正丙酯	0.4119
13	丁醇	0.132
14	对甲苯磺酸甲酯	0.0008
15	二烯丙基胺	0.0006
16	二氧化碳	17.5112
17	二乙二醇丁醚	0.0236
18	二乙烯三胺	0.0049
19	环氧氯丙烷	0.0049
20	己二胺	0.0016
21	甲苯	0.07575
22	甲苯二异氰酸酯	0.0009
23	甲醇	0.6452
24	甲醛	0.0015
25	甲酸甲酯	0.106
26	硫酸雾	0.1279

27	氯化苄	0.0159
28	氯化氢	0.0253
29	溴化氢	0.1334
30	乙二醇	0.0029
31	乙二醇甲醚	0.0317
32	异丙胺	0.0012
33	异丙醇	0.1236
34	正丁胺	0.0036
35	颗粒物	0.5913
36	二氧化硫	0.95
37	氮氧化物	2.55
38	环氧乙烷	0.0523
39	VOC_S	2.6631

2、非正常工况污染物排放量核算

表 4.2-25　污染源非正常排放量核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 kg/h	非正常排放浓度 mg/m³	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
P1	1#二级碱喷淋+1#除沫器+1#二级活性炭吸附装置失效	醋酸	0.8089	67.41	1	1	必须定期对废气处理系统进行检修，选用合格的环保设备。发生 1#二级碱喷淋+1#除沫器+1#二级活性炭吸附装置失效时应及时停产
		颗粒物	0.4491	37.43			
		八甲基环四硅氧烷	0.4356	36.30			
		异丙醇	5.4022	450.18			
		VOC_S	7.4315	619.29			
P2	2#二级碱喷淋+2#除沫器+2#二级活性炭吸附装置失效	醋酸	1.6927	89.09	1	2	必须定期对废气处理系统进行检修，选用合格的环保设备。发生 2#二级碱喷淋+2#除沫器+2#二级活性炭吸附装置失效时应及时停产
		颗粒物	0.5949	31.31			
		八甲基环四硅氧烷	1.3970	73.53			
		二氧化碳	0.0690	3.63			
		异丙醇	2.1020	110.63			
		甲醇	0.0757	3.98			
		正丁胺	0.3660	19.26			
		对甲苯磺酸甲酯	0.4600	24.21			

		异丙胺	0.0778	4.09			
		丙烯酸	0.5390	28.37			
		丙烯酰胺	0.0170	0.89			
		氨气	2.1930	115.42			
		二乙二醇丁醚	1.8284	96.23			
		乙二醇	0.5565	29.29			
		二乙烯三胺	0.3883	20.44			
		二烯丙基胺	0.1054	5.55			
		醋酐	0.2250	11.84			
		硫酸雾	0.0120	0.63			
		甲醛	0.2492	13.12			
		环氧氯丙烷	0.7295	38.39			
		己二胺	0.0519	2.73			
		氯化氢	0.5220	27.47			
		甲苯二异氰酸酯	0.1390	7.32			
		N-甲基二乙醇胺	0.3181	16.74			
		丙酮	0.3811	20.06			
		醋酸乙烯	0.2223	11.70			
		氯化苄	0.2750	14.47			
		VOCs	12.2410	644.26			
P3	3#二级碱喷淋+3#除沫器+3#二级活性炭吸附装置失效	丁醇	0.3430	19.06	1	1	必须定期对废气处理系统进行检修，选用合格的环保设备。发生 3#二级碱喷淋+3#除沫器+3#二级活性炭吸附装置失效时应及时停产
		二氧化碳	31.8440	1769.11			
		醋酸	3.2830	182.39			
		醋酐	0.0430	2.39			
		醋酸正丙酯	6.2468	347.04			
		硫酸雾	0.0080	0.44			
		VOCs	9.9158	550.88			
P4	4#二级碱喷淋+4#除沫器+4#二级活性炭吸附装置失效	颗粒物	0.7897	225.63	1	2	必须定期对废气处理系统进行检修，选用合格的环保设备。发生 4#二级碱喷淋+4#除沫器+4#二级活性炭吸附装置失效
		N-乙基苯胺	0.0360	10.29			
		氯化苄	0.0530	15.14			
		二氧化碳	37.5640	10732.57			
		硫酸雾	0.0850	24.29			
		氨气	0.0040	1.14			

		甲醇	0.2120	60.57			时应及时停产
		VOCs	0.3010	86.00			
P5	5#二级碱喷淋+5#除沫器+5#二级活性炭吸附装置失效	甲酸甲酯	1.8730	234.13	1	2	必须定期对废气处理系统进行检修，选用合格的环保设备。发生 5#二级碱喷淋+5#除沫器+5#二级活性炭吸附装置失效时应及时停产
		丙酮	0.8936	111.70			
		甲苯	0.3551	44.39			
		颗粒物	0.6689	83.61			
		甲醇	1.1197	139.96			
		氯化氢	0.5467	68.34			
		醋酸	0.4660	58.25			
		溴化氢	0.7595	94.94			
		硫酸雾	0.0020	0.25			
		氨气	0.0150	1.88			
		VOCs	4.7515	593.94			
P6	二级水喷淋+6#除沫器+6#二级活性炭吸附装置失效	甲醇	1.9698	218.87	1	1	必须定期对废气处理系统进行检修，选用合格的环保设备。发生二级水喷淋+6#除沫器+6#二级活性炭吸附装置失效时应及时停产
		颗粒物	0.9981	110.90			
		乙二醇甲醚	0.0780	8.67			
		VOCs	2.0478	227.53			
P7	1#布袋除尘器、2#布袋除尘器失效	颗粒物	0.1039	11.54	1	1	必须定期对废气处理系统进行检修，选用合格的环保设备。发生 1#布袋除尘器、2#布袋除尘器失效时应及时停产
P8	6#二级碱喷淋+7#除沫器+7#二级活性炭吸附装置失效	八甲基环四硅氧烷	0.0060	1.20	1	1	必须定期对废气处理系统进行检修，选用合格的环保设备。发生 6#二级碱喷淋+7#除沫器+7#二级活性炭吸附装置失效时应及时停产
		N-乙基苯胺	0.0002	0.03			
		甲醇	0.0032	0.64			
		醋酐	0.0241	4.83			
		氯化苄	0.0043	0.86			
		正丁醇	0.0019	0.38			
		醋酸	0.0041	0.82			
		VOCs	0.0438	8.76			
P10	7#二级碱	NH_3	0.3992	49.90	1	1	必须定期对废

	喷淋+8#除沫器+8#二级活性炭吸附装置失效	H_2S	0.0015	0.18			气处理系统进行检修，选用合格的环保设备。发生 7#二级碱喷淋+8#除沫器+8#二级活性炭吸附装置失效时应及时停产
		VOCs	4.1310	516.38			
P11	9＃二级活性炭吸附装置失效	VOCs	0.1111	11.11	1	1	必须定期对废气处理系统进行检修，选用合格的环保设备。发生 9#二级活性炭吸附装置失效时应及时停产

4.2.1.10 环境监测计划

1、污染源监测计划

表 4.2-26 有组织废气监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
P1（30m）	颗粒物	1 次/半年	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值
	VOCs	1 次/半年	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准
P2（30m）	颗粒物	1 次/半年	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值
	甲醇	1 次/半年	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准
	丙烯酸	1 次/半年	
	丙烯酰胺	1 次/半年	
	乙二醇	1 次/半年	
	甲醛	1 次/半年	
	环氧氯丙烷	1 次/半年	
	甲苯二异氰酸酯	1 次/半年	
	丙酮	1 次/半年	
	VOCs	1 次/半年	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准
	氨	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准
	硫酸雾	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准
	HCl	1 次/半年	
P3（30m）	VOCs	1 次/半年	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准
	硫酸雾	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准

P4（30m）	颗粒物	1 次/半年	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值
	N-乙基苯胺（参照苯胺类）	1 次/半年	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准
	甲醇	1 次/半年	
	氨	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准
	硫酸雾	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准
	VOCs	1 次/半年	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准
P5（30m）	颗粒物	1 次/季度	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值
	丙酮	1 次/年	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准
	甲醇	1 次/年	
	甲苯	1 次/年	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准
	VOCs	1 次/月	
	氨	1 次/年	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 标准
	硫酸雾	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准
	氯化氢	1 次/年	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 标准
	溴化氢（参照氯化氢）	1 次/年	
P6（30m）	颗粒物	1 次/半年	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值
	甲醇	1 次/半年	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准
	VOCs	1 次/半年	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准
P7（30m）	颗粒物	1 次/半年	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值
P8（30m）	甲醇	1 次/半年	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准
	N-乙基苯胺（参照苯胺类）	1 次/半年	
	VOCs	1 次/季度	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准
P9（30m）	颗粒物	自动监测	《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 重点控制区标准
	SO_2	自动监测	
	NO_X	自动监测	
P10（30m）	硫化氢	1 次/年	《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 标
	氨	1 次/年	

	臭气浓度	1 次/年	准
	VOCs	1 次/月	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 标准
P11（30m）	VOCs	1 次/季度	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准

注：排气量大于 10000 立方/小时的排放源，需按照《山东省重点排污单位名录制定和污染源自动监测安装联网管理规定》等规定执行。

表 4.2-27 无组织废气监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
企业厂界	甲苯	1 次/半年	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值
	VOCs	1 次/半年	
	氨	1 次/半年	《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 2 厂界监控点浓度限值
	硫化氢	1 次/半年	
	臭气浓度	1 次/半年	
	颗粒物	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放浓度监控限值
	甲醇	1 次/半年	
	甲醛	1 次/半年	
	苯胺类	1 次/半年	
	硫酸雾	1 次/半年	
	氯化氢	1 次/半年	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 4 标准
	溴化氢（参照氯化氢）	1 次/半年	

3、环境质量监测计划

选取项目排放污染物 Pi≥1%的其他污染物作为环境质量监测因子。

表 4.2-28 环境质量监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
项目厂界	PM_{10}	每年一次	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单
	NO_x	每年一次	
	氯化氢	每年一次	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
	甲醛	每年一次	
	环氧氯丙烷	每年一次	
	丙酮	每年一次	
	甲苯	每年一次	
	氨	每年一次	

	溴化氢	每年一次	
	VOCs	每年一次	《大气污染物综合排放标准详解》参照非甲烷总烃

4.2.1.11 环境空气影响评价小结

1、大气环境影响评价结论

拟建工程位于二类环境空气功能区，根据《潍坊空气质量通报》，潍坊市属于不达标区域。经预测分析，拟建工程同时满足以下条件：

①项目所在区域无达标规划，拟建工程建设同时，实现区域工程颗粒物的削减，区域颗粒物排放量有所减少。

②拟建工程新增污染源正常工况排放下各污染物短期浓度贡献值最大占标率均小于 100%。

③拟建工程位于二类功能区，新增污染源正常工况排放下颗粒物年均浓度贡献值最大浓度占标率小于 30%。

④通过拟建工程所有网格点新增年均贡献值算术平均值和区域削减源所有网格点年均贡献值算术平均值对照可见，PM_{10}年平均质量浓度变化率小于-20%，区域环境质量整体改善。其他现状未超标的污染物叠加值满足标准要求。

综上，拟建工程大气环境影响可接受。

2、污染控制措施可行性及方案比选结果

本项目位于不达标区，选择大气污染治理设施、预防措施或多方案比选时，应优先考虑治理效果。本项目废气主要为甲苯、丙酮、硫酸雾、氨、挥发性有机物等，采用“二级碱喷淋/水喷淋+除水+二级活性炭吸附”处理。二级碱喷淋/水喷淋可去除部分有机废气、硫酸雾等，除水可去除废气经二级碱喷淋/水喷淋后携带的部分水汽，为活性炭处理做准备，二级活性炭处理可进一步去除挥发性有机物等废气，确保达标排放。经预测项目采取的污染防治措施，可保证大气污染物达到最低排放强度和排放浓度，并使环境影响可以接受。

3、大气环境防护距离

根据厂区所有污染源预测结果，项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，厂界外大气污染物短期贡献浓度均满足环境质量浓度限值，拟建项目不需要设置大气环境防护距离。

4、污染物排放量核算结果

项目污染物排放量核算见“4.2.1.9 污染物排放量核算”章节。

5、大气环境影响评价自查表

表 4.2-29 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级☑		二级□		三级□		
	评价范围	边长=50km□		边长 5～50km□		边长=5km☑		
评价因子	SO_2+NO_x排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□		＜500t/a☑		
	评价因子	基本污染物（SO_2、PM_{10}） 其他污染物（TSP、NO_x、硫酸、甲苯、氯化氢、氨、硫化氢、丙酮、甲醇、甲醛、环氧氯丙烷、溴化氢（参照氯化氢）、VOCs）				包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑		
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□		附录 D☑		其他标准☑
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区☑		一类区和二类区□		
	评价基准年	（2020）年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据☑		主管部门发布的数据□		现状补充监测☑		
	现状评价	达标区□				不达标区☑		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源☑ 现有污染源□		拟替代的污染源☑		其他在建、拟建项目污染源☑		区域污染源□
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD☑	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□
	预测范围	边长≥50km□		边长 5～50km□			边长=5km☑	
	预测因子	预测因子（SO_2、PM_{10}、NOx、硫酸雾、甲苯、氯化氢、氨、硫化氢、丙酮、甲醇、甲醛、环氧氯丙烷、溴化氢、VOCs ）				包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑		
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100%☑				$C_{本项目}$最大占标率＞100%□		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%□			$C_{本项目}$最大标率＞10%□		
		二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤30%☑			$C_{本项目}$最大标率＞30%□		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（1）h	$C_{非正常}$占标率≤100%☑			$C_{非正常}$占标率＞100%□		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标☑				$C_{叠加}$不达标□		
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%☑				k＞-20%□		
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（有组织：颗粒物、甲醇、丙烯酸、丙烯酰胺、乙二醇、甲醛、环氧氯丙烷、甲苯二异氰酸酯、丙酮、VOCs、氨、硫酸雾、HCl、N-乙基苯胺（参照苯胺类）、溴化氢（参照氯化氢）、				有组织废气监测 ☑ 无组织废气监测 ☑		无监测□

		硫化氢、二氧化硫、氮氧化物、甲苯、臭气浓度；无组织：甲苯、VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度、颗粒物、甲醇、甲醛、苯胺类、硫酸雾、氯化氢、溴化氢（参照氯化氢））		
	环境质量监测	监测因子：（PM_{10}、NO_x、氯化氢、氨、溴化氢、VOCs）	监测点位数（项目厂界）	无监测□
评价结论	环境影响	可以接受 ☑ 不可以接受 □		
	大气环境防护距离	距（ ）厂界最远（ ）m		
	污染源年排放量	SO_2:（0.95）t/a	NO_x:（2.55）t/a	颗粒物:（0.59）t/a	VOC_s:（2.66）t/a
注：“□”为勾选项 ，填“√”；“（ ）”为内容填写项				

4.2.2 地表水的影响分析

4.2.2.1 评价等级及评价范围

项目产生的工艺废水、生活污水等经厂内污水处理站处理达到寿光华源水务有限公司入口接收要求后，排入寿光华源水务有限公司（污水管廊建成投运前由罐车运送至寿光华源水务有限公司）进一步处理达标后排入官庄沟。项目废水不直接排入地表水体。

根据《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水评价等级为三级 B。评价范围为园区污水处理厂官庄沟排污口上游 200m 至官庄沟、丹河、崔家河与弥河交汇处下游 500m，评价范围长约 6.7km。

4.2.2.2 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

拟建项目废水主要为生产废水、生活污水、循环冷却系统排污水、尾气处理系统排污水、真空泵排污水、软水制备系统排水、化验废水，废水产生量共计 103925.2m^3/a。

项目新建处理规模 500m^3/d 的污水处理站一座，主要为“催化氧化+混凝反应沉淀+节能脉冲厌氧反应+好氧”工艺。废水经厂区污水处理站处理后达到寿光华源水务有限公司入口接收要求。根据项目外排水质，项目处理达标后的废水进入寿光华源水务有限公司处理不会对污水处理厂产生不利影响。

4.2.2.3 项目废水排入污水处理厂可行性分析

1、 污水处理厂基本情况介绍

（1）污水处理厂简介

寿光华源水务有限公司（即污水处理厂）成立于 2009 年 2 月，位于寿光市侯镇项目区大地路北首，注册资金肆佰壹拾万元，主要经营污水处理。排污许可证编号：91370783684816755H001Q，有效期限：2019-09-01 至 2022-08-31。

寿光市侯镇项目区污水处理厂是寿光侯镇化工产业园区的配套环保工程，由山东华

源环保集团有限公司投资建设，采用 BOT 运营方式，主要处理园区内企业生产废水和项目区生活污水，工程共分二期建设，一期建设规模为 20000m^3/d，二期工程处理能力为 40000m^3/d。一期工程投资 2800 万元，采用水解酸化+A/O+物化处理工艺，一期工程于 2008 年 3 月开工建设，于 2008 年 12 月全部建成并投入运行，潍坊市环保局于 2007 年 12 月 20 日对一期工程《潍坊华源环境工程有限公司寿光侯镇污水处理厂（一期）环境影响报告表》进行了批复，企业于 2018 年 3 月 28 日组织专家对一期工程进行了自主验收。

山东省环保厅《关于确保实现 2012 年底全省重点污染河流水质改善目标的通知》（鲁环办函〔2011〕200 号）、潍坊市环保局《关于对部分污水处理厂限期实施升级改造的通知》（潍环发〔2011〕109 号）、寿光市人民政府办公室《关于印发 2012 年重点污染物减排工程建设任务的通知》（寿政办发〔2012〕14 号）文件和寿光市环保局《关于对污水处理厂限期实施升级改造的通知》（寿环发〔2011〕47 号）要求，2012 年年底全省 59 条重点污染河流要全面消除达标边缘断面（COD≤45mg/L；氨氮≤4.5mg/L），“十二五”末要消除劣五类水质（COD≤40mg/L；氨氮≤2mg/L）。在上述背景下，寿光华源水务有限公司投资 1587.5 万元建设了“寿光市侯镇项目区污水处理厂升级改造工程项目”，升级改造工程新建污水预处理车间、储水池及化验室、将曝气池改为生物活性炭池，新增计量泵、储罐、提升泵、气浮机等设备 13 台（套），升级改造完成后，外排污水中污染物浓度达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求（其中 COD≤45mg/L，NH_3-N≤4.5mg/L）。升级改造项目于 2013 年 3 月 28 日获得寿光市环境保护局关于对《寿光华源水务有限公司寿光市侯镇项目区污水处理厂升级改造工程项目环境影响报告表》的批复，企业于 2018 年 3 月 8 日组织专家对升级改造工程项目进行了自主验收。

随着工业园区规模的逐渐扩大，化工企业数量特别是精细化工企业的增加以及企业内部污水处理预系统的完善，排入园区污水处理厂的污水用现有工艺无法达到理想的处理效果，污水处理负荷越来越高，处理难度亦越来越大。根据《寿光市人民政府关于印发 2014 年环境污染治理实施方案的通知》（寿政发〔2014〕18 号）（其中 COD≤40mg/l，氨氮≤2mg/l）要求，寿光华源水务有限公司决定对寿光市侯镇项目污水处理厂进行第二次升级改造，主要改造工艺为针对部分难生化废水，增加一套微电解+斜板沉淀池预处理系统，将现有的 A^2O 改造为水解酸化池+氧化沟，将现有的深度处理中和池改为高级氧化深度处理稳定池。改造完成后，出水可稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》

（GB18918-2002）一级 A 水质标准（根据《寿光市人民政府关于印发 2014 年环境污染治理实施方案的通知》（寿政发〔2014〕18 号）其中 COD≤40mg/l，氨氮≤2mg/l），寿光市发展和改革局以寿发改投资字 2018〔120〕号《关于寿光华源水务有限公司寿光市侯镇项目区污水处理厂第二次升级改造工程项目核准的批复》对该项目进行了批复。2018 年 10 月 15 日寿光市环境保护局对《关寿光华源水务有限公司寿光市侯镇项目区污水处理厂第二次升级改造工程项目环境影响报告表》进行了批复，批复文寿环审表〔2018〕271 号。

具体处理工艺流程见下图4.2-5。

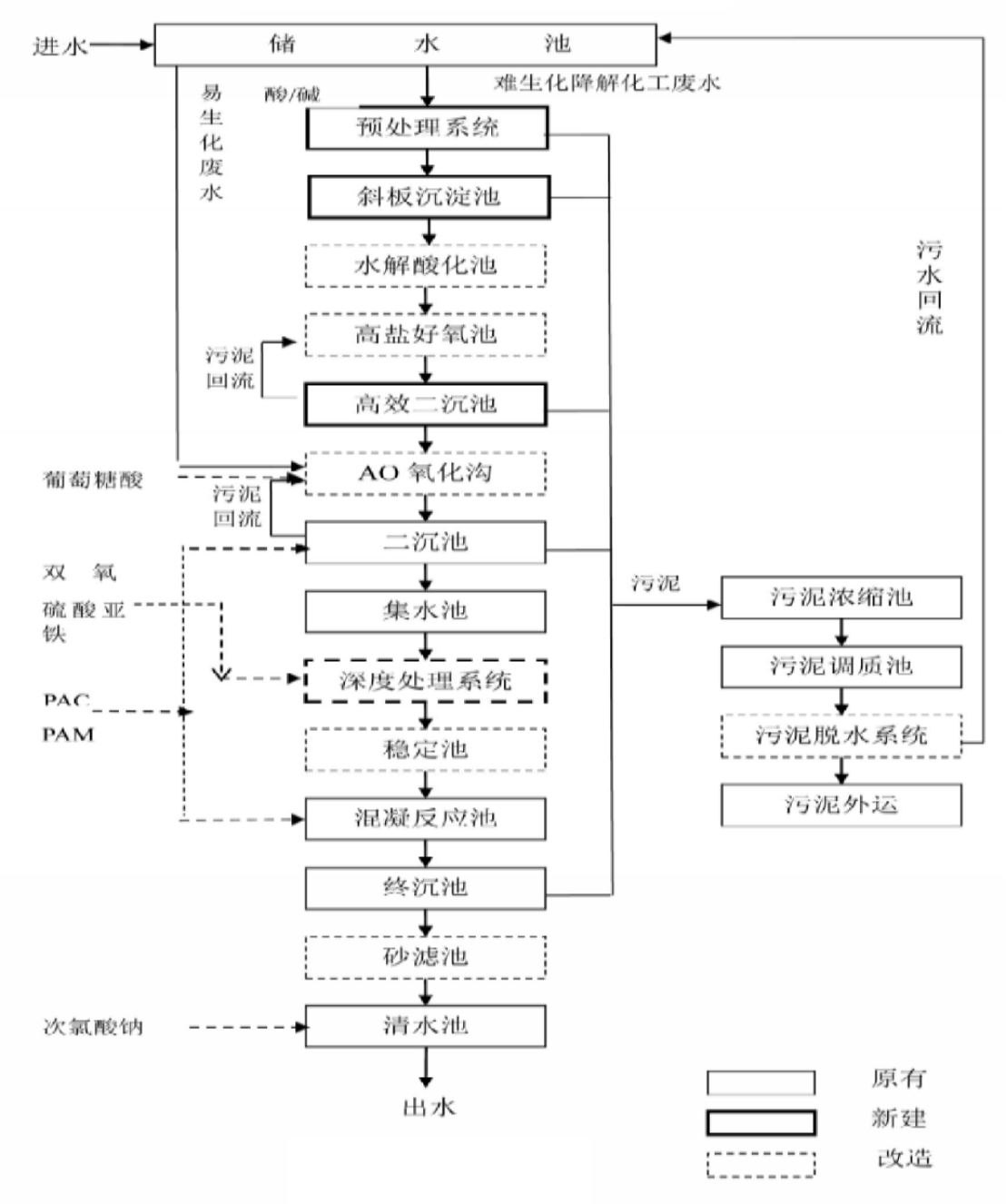


图 4.2-5 寿光华源水务有限公司工艺流程图

（2）工艺设计进水水质

设计进水水质见下表。

表 4.2-30 寿光华源水务有限公司设计进水水质 单位：mg/L

项目	pH	COD_{Cr}	BOD_5	NH_3-N	TN	TP	SS	TDS
废水	6-9	≤500	350	≤45	≤70	≤8	≤400	≤2000

（3）工艺设计出水水质

该污水处理厂执行的污水排放标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及《寿光市人民政府关于印发 2014 年环境污染治理实施方案的通知》（寿政发〔2014〕18 号）的要求（COD≤40mg/L，氨氮≤2 mg/L）。相应的水质控制指标见下表。

表 4.2-31 寿光华源水务有限公司设计出水水质 单位：mg/L

项目	pH	COD_{Cr}	BOD_5	NH_3-N	TN	TP	SS	TDS
废水	6-9	≤40	10	≤2	≤15	≤0.5	≤10	/

（4）在线监测

寿光华源水务有限公司主要污染物 COD、氨氮排放浓度统计及目前废水排放量见下图。







寿光华源水务有限公司|总排口

监测时间：2021-08-24 14:00　历史记录

控制指标	监测值	标准	超标倍数
总氮	11.1	15.0	--
化学需氧量	19.9	50.0	--
总磷	0.2	0.5	--
氨氮	0.2	5.00	--
废水排放量	216	--	--

单位：排水量 m^3 /h，其他 mg/l

图 4.2-6　寿光华源水务有限公司主要污染物 COD、氨氮排放浓度统计及目前废水排放量图

2、项目废水排入污水处理厂可行性分析

(1) 污水处理厂建设时序分析

寿光华源水务有限公司目前处于正常运营状态，因此项目废水外排寿光华源水务有限公司在时间上有保证。

（2）污水管网铺设时序分析

项目位于寿光侯镇化工产业园内，处于寿光华源水务有限公司服务半径之内，污水管廊正在铺设中，在污水管廊建成投运前由罐车运送至寿光华源水务有限公司，污水管廊建成投运后项目废水可通过污水管网排入寿光华源水务有限公司处理。

(3)进污水处理厂水质符合性分析

项目废水经厂区污水处理站处理后，水质能够满足寿光华源水务有限公司进水水质要求。

（4）污水处理厂水量接纳符合性分析

寿光华源水务有限公司设计处理能力 2 万 m^3/d，目前实际接收废水量 0.5—0.8 万 m^3/d，余量 1.2—1.5 万 m^3/d，本项目建成后废水排放量为 0.03 万 m^3/d，小于污水处理厂污水处理余量。因此，从水量上分析，寿光华源水务有限公司完全有能力接纳项目废水。

综上，项目废水送至寿光华源水务有限公司处理是可行的。

4.2.2.4 事故情况下对污水处理厂的影响分析

项目废水主要为生活废水、生产废水等，厂区建有 1 座 1500m³ 的初期雨水池、1 座 1500m³ 的事故水池，在厂区污水处理站发生故障不能正常运转时，可将废水排入事故水池暂存，及时抢修故障设备，防止废水事故排放，通过以上措施，本项目事故情况下对寿光华源水务有限公司的影响较小。

4.2.2.5 污染源排放量核算

项目废水经厂区污水处理站处理后，经“一企一管”排入寿光华源水务有限公司（污水管廊建成投运前由罐车运送至寿光华源水务有限公司）进一步处理。项目废水污染源排放量核算见下表。

表 4.2-32　项目废水污染源排放量核算

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度（mg/L）	日排放量（t/d）	年排放量（t/a）
1	DW001（污水管廊建成，项目废水管网接入污水管廊时）	COD	400	0.13	41.57
2		氨氮	42	0.01	4.36

4.2.2.6 环境保护措施与监测计划

1、环境保护措施

拟建项目废水主要为生产废水、生活污水、循环冷却系统排污水、尾气处理系统排污水、真空泵排污水、软水制备系统排水、化验废水，主要污染物指标为 COD、氨氮等，厂区建设处理规模 500m³/d 的污水处理站一座，主要为“催化氧化+混凝反应沉淀+节能脉冲厌氧反应+好氧”工艺。废水经厂区污水处理站处理后达到寿光华源水务有限公司入口接收要求经“一企一管”排入寿光华源水务有限公司（污水管廊建成投运前由罐车运送至寿光华源水务有限公司）进一步处理。

2、监测计划

表 4.2-33　项目废水监测计划

排放口编号	污染物名称	监测设施	手工监测采样方法及个数	手工监测频次	手工监测方法
DW001 或罐车	流量	自动监测	/	/	/
	COD	自动监测	/	/	/
	氨氮	自动监测	/	/	/
	pH	自动监测	/	/	/
	SS	手工监测	混合采样至少 3 个混合样	1 次/季度	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901
	总氮	手工监测	混合采样至少 3 个混合样	1 次/月（日 a）	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636

	BOD_5	手工监测	混合采样至少 3 个混合样	1 次/季度	水质 五日生化需氧量（BOD_5）的测定 稀释与接种法 HJ505
YS001	化学需氧量	手工监测	混合采样至少 3 个混合样	排放期间按日监测	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828
	氨氮	手工监测	混合采样至少 3 个混合样		水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535
	pH	手工监测	混合采样至少 3 个混合样		水质 pH 值的测定 电极法 HJ1147

注：1、待污水管廊建成投运后，项目按要求设置废水在线自动监测设备。

2、罐车拉运时需监测水质。

a 水环境质量中总氮实施总量控制区域，总氮目前最低监测频次按日执行，待自动监测技术规范发布后，须采取自动监测。

4.2.2.7 地表水环境影响评价结论

1、水环境影响评价结论

拟建项目废水主要为生产废水、生活污水、循环冷却系统排污水、尾气处理系统排污水、真空泵排污水、软水制备系统排水、化验废水，主要污染物指标为 COD、氨氮等，厂区建设处理规模 500m^3/d 的污水处理站一座，主要为“催化氧化+混凝反应沉淀+节能脉冲厌氧反应+好氧”工艺。废水经厂区污水处理站处理后达到寿光华源水务有限公司入口接收要求排入寿光华源水务有限公司（污水管廊建成投运前由罐车运送至寿光华源水务有限公司）进一步处理后达标排入官庄沟。

从水量、水质、管网配套建设、污水处理厂运行状况等方面考虑，寿光华源水务有限公司接纳本工程废水可行，对官庄沟水质影响较小。

2、污染源排放量

表 4.2-34　废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施		排放口编号	排放口类型
					污染治理设施名称	污染治理设施工艺		
1	生产工艺废水	COD、NH_3-N、TDS	厂内污水处理站	连续及间歇排放	厂内污水处理站	催化氧化+混凝反应沉淀+节能脉冲厌氧反应+好氧	DW001（污水管廊建成，项目废水管网接入污水管廊时）	总排口
2	尾气处理系统排污水	COD、NH_3-N、TDS		间断排放				
3	真空泵排污水	COD、NH_3-N、TDS		间断排放				
4	软水制备系统排水	COD、NH_3-N、TDS		间断排放				
5	循环排污水	COD、NH_3-N、TDS		间断排放				
6	化验废水	COD、NH_3-N、TDS		间断排放				
7	生活污水	COD、NH_3-N、TDS		连续排放				

表 4.2-35　废水间接排放口基本情况表

排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量（万 t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
	经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值（mg/L）
DW001（污水管廊建成，项目废水管网接入污水管廊时）	119.04353	37.06957	10.39	寿光华源水务有限公司	连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律	/	寿光华源水务有限公司	COD	40
								氨氮	2

表 4.2-36　废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值（mg/L）
1	DW001（污水管廊建成，项目废水管网接入污水管廊时）	COD	寿光华源水务有限公司入口接收要求	500
		氨氮		45

3、地表水环境影响评价自查表

表 4.2-37　建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☑；水文要素影响型 □		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 □；饮用水取水口 □；涉水的自然保护区 □；重要湿地 □； 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 □；涉水的风景名胜区 □；其他 □		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 □；间接排放 ☑；其他 □		水温 □；径流 □；水域面积 □
	影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物 ☑；pH 值☑；热污染 □；富营养化 □；其他□		水温 □；水位（水深） □；流速 □；流量 □；其他 □
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型
		一级 □；二级 □；三级 A □；三级 B ☑		一级 □；二级 □；三级 □
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 □；在建 □；拟建 □；其他 □	拟替代的污染源□	排污许可证 □；环评 □；环保验收 □；既有实测 □；现场监测 □；入河排放口数据 □；其他 □
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 □；平水期 □；枯水期 ☑；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □		生态环境保护主管部门 □；补充监测□ ；其他 □
	区域水资源开发利用状况	未开发 □；开发量 40%以下 □；开发量 40%以上 □		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □		水行政主管部门 □；补充监测 □；其他 □
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期 □；平水期 □；枯水期 ☑；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季□ ；冬季 □	（pH 值、色度、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、溶解性固体、总磷（以 P 计）、石油类、挥发酚、氯化物（以 Cl^-计）、硫酸盐（以 SO_4^{2-}计）、硫化物、氰化物、甲苯、可吸附有机卤素（AOX）、铜、铁、锌、粪大肠菌群）	监测断面或点位个数（4）个
现状评价	评价范围	河流：长度（6.7）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2		
	评价因子	（pH 值、色度、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、溶解性固体、总磷（以 P 计）、石油类、挥发酚、氯化物（以 Cl-计）、硫酸盐（以 SO42-计）、硫化物、氰化物、甲苯、可吸附有机卤素（AOX）、铜、铁、锌、粪大肠菌群）		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 □；II类 □；III类 □；IV类 ☑；V类□ 近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类 □；第四类 □ 规划年评价标准（/）		
	评价时期	丰水期 □；平水期□ ；枯水期 ☑；冰封期 □ 春季□；夏季 □；秋季□ ；冬季□		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 □：达标□；不达标 □ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标□ ；不达标 □ 水环境保护目标质量状况 □：达标 □；不达标 □ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 □：达标 □；不达标 ☑ 底泥污染评价 □ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □ 水环境质量回顾评价 □ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □ 依托污水处理设施稳定达标排放评价□		达标区□ 不达标区 □

影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2			
	预测因子	（ ）			
	预测时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □ 设计水文条件 □			
	预测情景	建设期 □；生产运行期 □；服务期满后 □ 正常工况 □；非正常工况 □ 污染控制和减缓措施方案 □ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 □			
	预测方法	数值解 □：解析解 □；其他 □ 导则推荐模式 □：其他 □			
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标□ ；替代削减源 □			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 □ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 □ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 □ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目， 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 □ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 □ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 □			
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
		（COD）	（41.57）	（400）	
		（氨氮）	（4.36）	（42）	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m			
防治措施	环保措施	污水处理设施☑；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施 □；其他 □			
	监测计划		环境质量	污染源	
		监测方式	手动□；自动 □；无监测□	手动☑；自动☑；无监测□	
		监测点位	（）	（厂区废水总排口）（雨水口）	
		监测因子	（）	（厂区污水：流量、COD_{Cr}、氨氮、pH、SS、总氮、BOD_5、石油类） （雨水口：COD_{Cr}、氨氮、石油类）	
	污染物排放清单	□			
评价结论		可以接受 ☑；不可以接受 □			
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					

4.2.3 地下水环境影响预测与评价

4.2.3.1 评价等级及评价范围

1、项目类别确定

根据《环境影响评价技术导则－地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，本项目酶制剂系列产品、功能性后整理纺织助剂系列产品、环保无毒增塑剂系列产品属于 L 石化、

化工-85、专用化学品制造，医药中间体系列产品属于 L 石化、化工-85、基本化学原料制造，项目类别报告书均为 I 类；食品添加剂系列产品属于 N 轻工-107、其他食品制造，项目类别报告书为/；地下水环境影响评价项目类别为I类。

2、地下水环境敏感程度

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表 4.2-38。

表 4.2-38　地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

根据搜集资料和现场实地调查，项目所在区域不属于集中式饮用水水源地准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区、也不属于补给径流区，评价区域范围内主要取用自来水，不抽取地下水。综上所述，项目所处的地下水环境敏感程度分级为**“不敏感”。**

3、评价等级判定

建设项目地下水环境影响评价工作等级的划分见表 4.2-39。

表 4.2-39　建设项目评价工作等级

环境敏感程度 \ 项目类别	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

项目地下水环境影响评价类别为**I类**，地下水环境敏感程度分级为**不敏感**，综上所述，确定本项目地下水环境影响评价工作等级为“**二级**”。

4、调查评价范围确定

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），地下水评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法确定。本次评价采用查表法确定地下水的评价范围。

具体见表 4.2-40。

表 4.2-40　地下水环境现状评价范围参照表

评价等级	调查评价面积（km^2）	备注
一级	≥20	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围
二级	6-20	
三级	≤6	

拟建项目地下水评价为二级评价，确定评价范围为以项目厂区中心为基点，沿地下水由西南到东北径流的方向，向下游东北外扩 2440m，上游西南外扩 2000m，两侧各自外扩 1700m，面积约 15km^2。

4.2.3.2 水文地质条件调查

1、 评价区水文地质条件

（1）地层岩性

根据《寿光市侯镇海洋化工园区规划环境影响报告书》园区水文地质条件调查资料，园区地层结构自上而下描述如下：

①人工素填土(Q_4^{ml})

黄褐色~棕黄色，湿，松散，含植物根系，主要成分为粉质粘土。场区普遍分布，厚度 1.3~2.2m，平均 1.7m；层底标高-2.12~-1.40m，平均-1.67m；层底埋深 1.3~2.2m，平均 1.7m。

②细砂(Q_4^{m})

灰黑色~灰褐色，稍密，局部松散，饱和，局部夹粉土夹层，含贝壳碎片。场区普遍分布，厚度 3.2~4.2m，平均 3.6m；层底标高-5.62~- 4.91m，平均-5.31m； 层底埋深 5.1~5.5m，平均 5.3m。

③含粉土砂(Q_4^{m})

灰黄色~灰褐色，松散，饱和，粉粒含量高，局部夹粉土夹层，含贝壳碎片。场区普遍分布，厚度 2.7~3.4m，平均 3.1m；层底标高-8.80~-7.62m，平均-8.39m；层底埋深 7.8~8.7m，平均 8.4m。

④细砂(Q_4^{al})

桔黄色，稍密~中密，饱和，含少量贝壳碎片，局部夹粉质粘土夹层。场区普遍分布，厚度 6.0~9.3m，平均 7.2m；层底标高-17.90~-14.51m，平均-16.00m； 层底埋深 15.0~17.8m，平均 16.0m。

④-1 粉质粘土(Q_4^{al})

灰褐色~灰白色，可塑，含少量钙质结核，无摇震反应，切面稍有光泽，中等干强度，中等韧性，中等压缩性。场区普遍分布，厚度 0.3~0.5m，平均 0.4m；层底标高-11.90~-11.21m，平均-11.64m; 层底埋深 11.6~11.8m,平均 11.7m.

⑤粉质粘土(Q_4^{al})

灰黑色~灰揭色。可望，局部夹粉细砂夹层,无锅藏反点，切面稍有光泽，中等干强度，中等韧性，中等压缩性.场区普遍分布,该层未穿透，最大揭露厚度 2.6m；控制深度 20.0m。

根据工勘资料可知，第 4 层细砂层下有厚粉质粘土层，该土层未穿透，最大揭露厚度 2.6m。粉质粘土的渗透系数较低，隔水性能好，可作为相对隔水层，对污染物进入下层含水层有较好的阻隔作用，可作为受污染的浅层水污染深层地下水的天然屏障。

(2)园区水文地质条件

①含水岩组类型及特征

根据区域水文地质条件，园区位于咸水区(矿化度> 2g/)，部分区域分布有深层承压淡水，深层淡水顶界面埋深 200- 500m，单井涌水量为 500~ 1000m/d。潜水主要赋存于第四系细砂层中，属于第四系孔隙潜水。

地下水水化学成份以 Cl 为主，园区附近地下水化学类型绝大部分为 Cl 型。

②地下水位

地下水动态受气候季节性变化影响较大，整体上多年年际变化不大，年内冬春随补给来源的减少，地下水水位持续下降，6 月底出现最枯水位，雨季地下水水位迅速回升，一般雨后 1~2 天即有反应。

③地下水补给、径流、排泄条件

补给：园区地下水含水层主要为砂层，由于园区多砂性土，透水性强，故降水对地下水影响较大较迅速，大气降水成为该区浅层地下水的主要补给源之一。由于区域地势南高北低，地下水动力条件较好，南部冲洪积层孔隙水的侧向径流也成为浅层地下水的主要补给来源之一。

径流：园区附近地下水总体从西南流向东北方向，园区所在区域地下水的水力坡度约为 4.27‰。

排泄：地下水排泄方式主要为人工开采和侧向径流排泄。

④地下水开发利用现状及水源地情况

根据收集资料显示，园区位于咸水区，园区所在区域浅层地下水均为咸水，园区附

近无大型地下水集中供水水源地，附近村庄居民饮用市区自来水。园区用水由寿光龙泽水库供水有限公司供给，自就近供水管接入厂区内，不开采使用地下水。

2、 场地水文地质条件调查

（1）地层岩性

根据《开来新材料（山东）有限公司年产 11.72 万吨功能性新材料项目岩土工程勘察报告》（2020 年 9 月），拟建场地地层构成为：表层素填土(Q_4^{ml})、全新世（Q_4^{mc}）粉细砂、全新世（Q_4^{mc+al}）粉质粘土及粉细砂层，共分为 7 个大层。现分述如下：

1）人工填土(Q_4^{ml})地层

第 1 层素填土

黄褐色，密实度不均，稍湿，主要成分以粉细砂及粉土为主，上部含植物根系及 30-60cm 建筑垃圾。场区普遍分布，厚度：0.40～3.90m，平均 1.26m；层底标高：-1.42～2.30m，平均 1.07m；层底埋深：0.40～3.90m，平均 1.26m。

2）全新世（Q_4^{m} ）地层

第 2 层粉细砂

灰黄色-灰褐色，松散-稍密，稍湿，主要矿物成分为长石，石英及云母碎片，含少量粉土及贝壳碎片，夹薄层粉粘。78#孔缺失，厚度：0.80～3.50m，平均 2.68m；层底标高：-2.62～-0.47m，平均-1.59m；层底埋深：2.90～4.80m，平均 3.92m。

第 3 层粉细砂

灰褐色，稍密-中密，稍湿，主要矿物成分为长石，石英及云母碎片，含少量粉土及贝壳碎片，局部夹薄层粉粘。场区普遍分布，厚度：1.90～3.70m，平均 2.84m；层底标高：-5.62～-3.57m，平均-4.43m；层底埋深：5.30～7.50m，平均 6.76m。

3）全新世（Q_4^{al+pl}）地层

第 4 层粉质粘土

灰褐色-褐黄色，可塑。含少量贝壳碎片，局部夹薄层粉细砂，无摇振反应，切面稍有光泽，中等干强度，中等韧性。场区普遍分布，厚度：3.10～4.60m，平均 3.97m；层底标高：-8.97～-7.46m，平均-8.37m；层底埋深：9.50～11.60m，平均 10.71m。

第 5 层粉细砂

灰黄色，中密，稍湿-湿，主要矿物成分为长石及石英，局部粉粒含量高，局部夹薄层粘性土。场区普遍分布，厚度：6.20～7.50m，平均 6.85m；层底标高：-16.08～-14.65m，平均-15.34m；层底埋深：16.30～18.30m，平均 17.56m。

第 6 层粉质粘土

灰褐色，可塑，局部硬塑，局部夹 20-30cm 细砂及粉土薄层，无摇振反应，切面稍有光泽，中等干强度，中等韧性。场区普遍分布，厚度：0.70～1.40m，平均 1.14m；层底标高：-17.18～-15.84m，平均-16.48m；层底埋深：17.60～19.40m，平均 18.70m。

第 7 层粉细砂

黄褐色，密实，湿，主要矿物成分为长石及石英，局部粉粒含量高，局部夹 30cm 薄层粘性土。该层未穿透，最大揭露厚度 2.4m，层底标高-17.12m，最大控制深度 20.00m。

项目厂址具有代表性的钻孔柱状图和工程地质剖面图见图 4.2-5 和图 4.2-6。

钻 孔 柱 状 图

工程名称	年产11.72万吨功能性新材料项目					工程编号	2020-156
孔 号	1	坐	X=40414899.018m	钻孔直径	130mm	稳定水位深度	
孔口标高	1.40m	标	Y=4105014.937m	初见水位深度		测量日期	

地质时代	层号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:100	地层描述	标贯中点深度(m)	标贯实测击数	附注
Q_4^{al}	1	0.80	0.60	0.60		素填土:褐黄色,密实度不均,稍湿,主要成分以粉细砂及粉土为主,上部含植物根系及30-60cm建筑垃圾。			
Q_4^{al+mc}	2	-1.30	2.70	2.10		粉细砂:灰黄色-灰褐色,稍密,,局部中密,稍湿,主要矿物成分为长石,石英及云母碎片,含少量粉土及贝壳碎片,夹薄层粉粘。			
Q_4^{al+mc}	3	-3.90	5.30	2.60		粉细砂:灰褐色,稍密-中密,稍湿,主要矿物成分为长石,石英及云母碎片,含少量粉土及贝壳碎片,局部夹薄层粉粘。			
Q_4^{al+mc}	4	-8.10	9.50	4.20		粉质黏土:灰褐色-褐黄色,可塑,局部软塑。含少量贝壳碎片,局部夹薄层粉细砂,无摇振反应,切面稍有光泽,中等干强度,中等韧性。			
Q_4^{al+mc}	5	-14.90	16.30	6.80		粉细砂:灰黄色,中密,稍湿-湿,主要矿物成分为长石及石英,局部粉粒含量高,局部夹薄层粘性土。			
Q_4^{al+mc}	6	-16.20	17.60	1.30		粉质黏土:灰褐色,可塑-硬塑,局部夹20-30cm细砂及粉土薄层,无摇振反应,切面稍有光泽,中等干强度,中等韧性。			
Q_4^{al+mc}	7	-18.60	20.00	2.40		粉细砂:黄褐色,密实,湿,主要矿物成分为长石及石英,局部粉粒含量高,局部夹30cm薄层粘性土。			

寿光市勘察设计院有限责任公司　　制图:　　图号: 4-1
外业日期:　　审核:

图 4.2-5　厂址场地钻孔柱状图

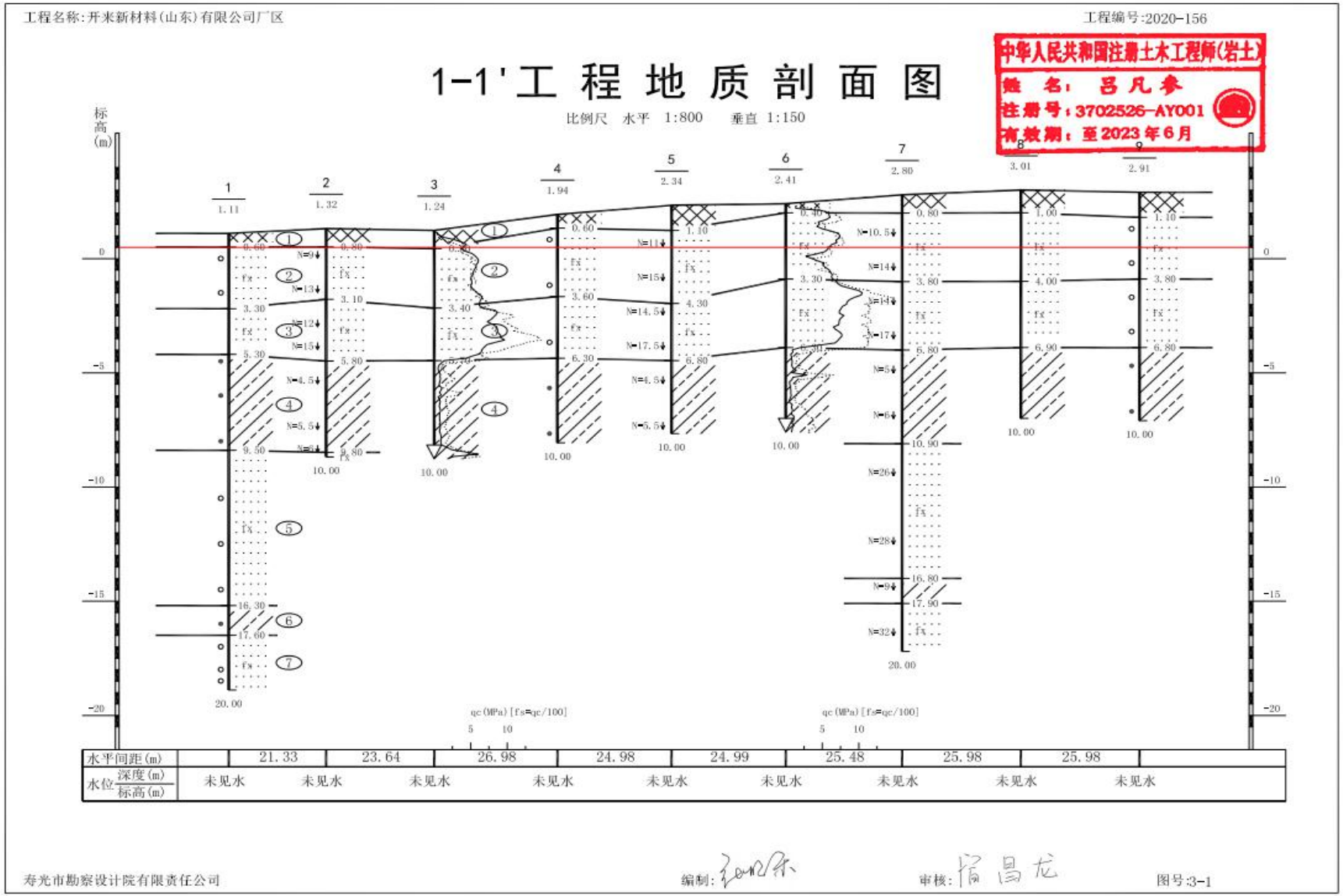


图 4.2-6　厂址工程地质剖面图

（2）场地水文地质条件

拟建场区地形较平坦。场区钻孔标高为 1.11～3.01m，孔口最大高差 90m。场地所处地貌位置为滨海浅平洼地区。

本次勘探最大深度为 20.0m，勘探期间，在勘探深度范围内未见地下水。根据本场区周边资料，地下水位埋深约 26.5m，勘探期间，周边有大量卤水井在进行地下水的抽取，受此影响地下水呈现逐渐下降的趋势，近 3-5 年来最高地下水位约埋深 24.0m，历史最高水位约地表下 0.5m（高程 2.0m），地下水类型为第四系孔隙潜水，季节性水位变化幅度 1-3m。

场区及场区附近无活动性断裂通过，场地稳定。

（3）包气带特征

根据《开来新材料（山东）有限公司年产 11.72 万吨功能性新材料项目岩土工程勘察报告》勘察成果，地表下 20m 勘察范围内场地主要由表层素填土及其以下粉细砂和粉质粘土组成，场区包气带厚度大于 20m。

拟建项目以第 2 层粉细砂为持力层，按照《HJ610- 2016》 导则附录 B 的表 B1，细砂层渗透系数在 5.79×10^{-3}~1.16×10^{-2}cm/s> 10^{-4}cm/s，包气带防污性能弱。

4.2.3.3 地下水环境影响预测与评价

1、预测范围

根据项目场区所处的地理位置，从水文地质条件上分析，工程建设后会对附近地下水产生污染潜势，本次确定地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致，以项目厂区中心为基点，沿地下水由西南到东北径流的方向，向下游东北外扩 2440m，上游西南外扩 2000m，两侧各自外扩 1700m，面积约 15km^2。

2、预测时段

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，结合项目源强，本次预测时段选取可能产生地下水污染的关键时间节点，预测时段包括污染发生后 100d、1000d 以及服务年限（按照 20 年，7300 天计）。

3、情景设定

依据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）要求，本项目依据 GB 18597、GB/T 50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。因此，本次预测主要是考虑项目运营过程中建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状

况，即非正常工况下对地下水的污染情景进行预测模拟。

考虑到项目区水文地质条件相对均一、部分污染隐患点污染因子相近，所以结合工程分析内容，在前述的污染隐患点识别的基础上，选择了水量最多的废水处理系统调节池（本项目废水量按 324.8m^3/d，水质按废水混合浓度 COD：7275mg/L、氨氮：49mg/L）瞬时泄漏对地下水污染情景进行预测分析。

4、预测因子及评价标准

预测因子：根据工程分析可知，本项目运行过程中污水的污染物主要成分有 COD、氨氮等，鉴于不同污染因子与地质条件的关系存在差异，如吸附、降解、迁移速度的不同，按污染物在污水中含量大小和危害程度，本次选取 COD、氨氮作为预测因子。

评价标准：本次 COD 参照《城市污水再生利用地下水回灌水质标准》（GB/T19772-2005）表 1 城市污水再生水地下水回灌基本控制项目及限值（井灌 COD：15mg/L）执行；氨氮执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准（氨氮：0.5mg/L）。

5、预测方法

本项目地下水环境影响评价级别为二级，水文地质条件较为简单，项目污染物的排放对地下水流场没有明显影响，评价区内含水层的基本参数（渗透系数、有效孔隙度等）变化很小，按照《环境影响评价技术导则一地下水环境》(HJ610-2016)的规定采用解析模型预测，能够满足二级评价的要求。

6、预测模型的建立

考虑到区内浅层孔隙水水位埋深不大，当项目运转出现事故时，含有污染物的废水极可能沿着孔隙以捷径式入渗的方式快速进入含水层从而随地下水流进行迁移，为此本次模拟计算过程忽略污染物在包气带的运移过程，不考虑包气带防污性能带来的吸附作用和时间滞后问题，这样使计算结果更为保守，符合工程设计的思想。

此次模拟计算，污染物泄漏点主要考虑在位于厂区污水站调节池处。

场址区地下水由西南向东北径流，地下水流场较稳定，为一维稳定流，因此污染物在含水层中的迁移，可概化为瞬时注入示踪剂(平面瞬时点源)的一维稳定流动二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向时，则求取污染物浓度分布模型如下：

$$C(x,y,t)=\frac{m_M/M}{4\pi nt\sqrt{D_L D_T}}e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}+\frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：x，y—计算点处的位置坐标；

t-—时间，d；

C(x，y，t)—t 时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M—含水层的厚度，m；

mM—长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

U—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向 x 方向的弥散系数，m^2/d；

D_T—横向 y 方向的弥散系数，m^2/d；

Π—圆周率。

7、预测参数的选取

污染物运移模型参数的确定如下：

（1）外泄污染物质量 m 的确定

假设污水站调节池处出现了局部破裂，造成泄漏事故，渗漏量按照废水量的（324.8m^3/d）的 1‰计算，设定在发现至 5 天时间内处理完毕，渗漏水按照渗透的方式经过包气带向下运移，把渗漏的量当成不被包气带吸附和降解而全部进入含水层计算，不考虑渗透本身造成的时间滞后。

COD 渗水质量为：7275mg/L×324.8m^3/d×1‰×5d=11814.6g

NH_3-N 渗水质量为：49mg/L×324.8m^3/d×1‰×5d=79.58g

（2）水流速度（u）

根据岩土工程勘察的相关数据，含水层类型为细砂，有效孔隙度为 0.25，据调查，评价区地下水流向为北偏东 25°左右，水力坡度较小 0.27‰，项目区处 K=7.0m/d；u=v/n=KI/n=7.0m/d×0.27/1000/0.25=0.00756m/d

（3）纵向 x 方向的弥散系数 D_L、横向 y 方向的弥散系数 D_T

根据已有的地下水研究成果表明，弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显，其结果应用受到很大的局限性。参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据本次污染场地的研究尺度，模型计算中纵向弥散度选用 8.9m。由此计算场址

区含水层中的纵向弥散系数：

DL= u L =8.9m×0.00756m/d =0.0673（m^2/d）；

DT=0. lDL=0.00673（m^2/d）。

（4）含水层厚度

根据区内水文地质调查结果及钻孔资料，厂区周边承压含水层平均厚度 M 为 5m。

8、地下水环境影响预测

（1） COD 预测结果

由瞬时泄漏造成的 COD 污染预测结果见表 4.2-42，预测曲线见图 4.2-7。

表 4.2-42 瞬时泄漏对地下水影响预测结果表（COD）

预测时间	中心点距污染源距离（m）	中心点浓度（mg/L）	运移距离（m）	超标面积（m^2）
100d	0.756	353.4	144	314
1000d	7.56	35.34	456	1661.06
7300d	55.188	4.84	1268	0

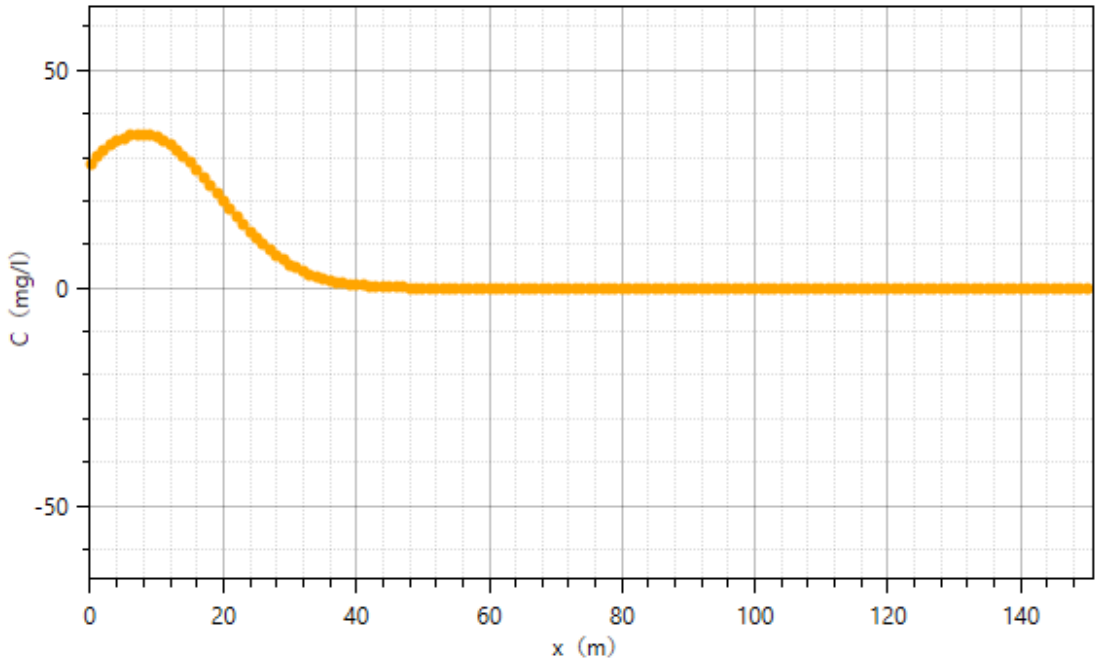


图 4.2-7（1） 调节池发生泄漏事故 100d 时下游轴向 COD 最大浓度变化情况

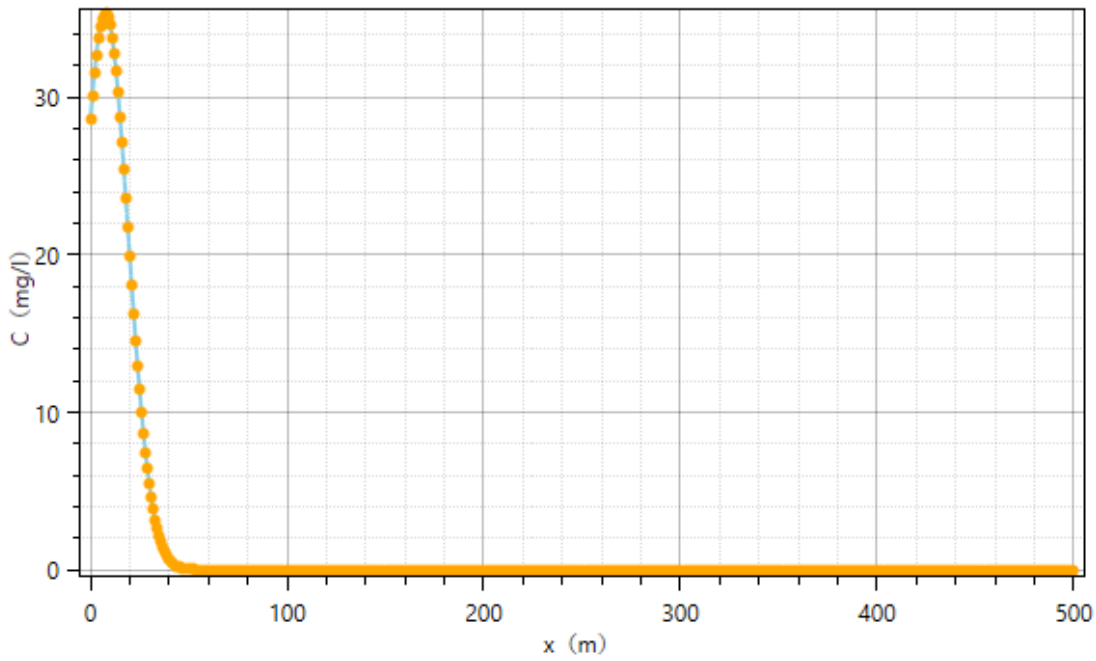


图 4.2-7（2） 调节池发生泄漏事故 1000d 时下游轴向 COD 最大浓度变化情况

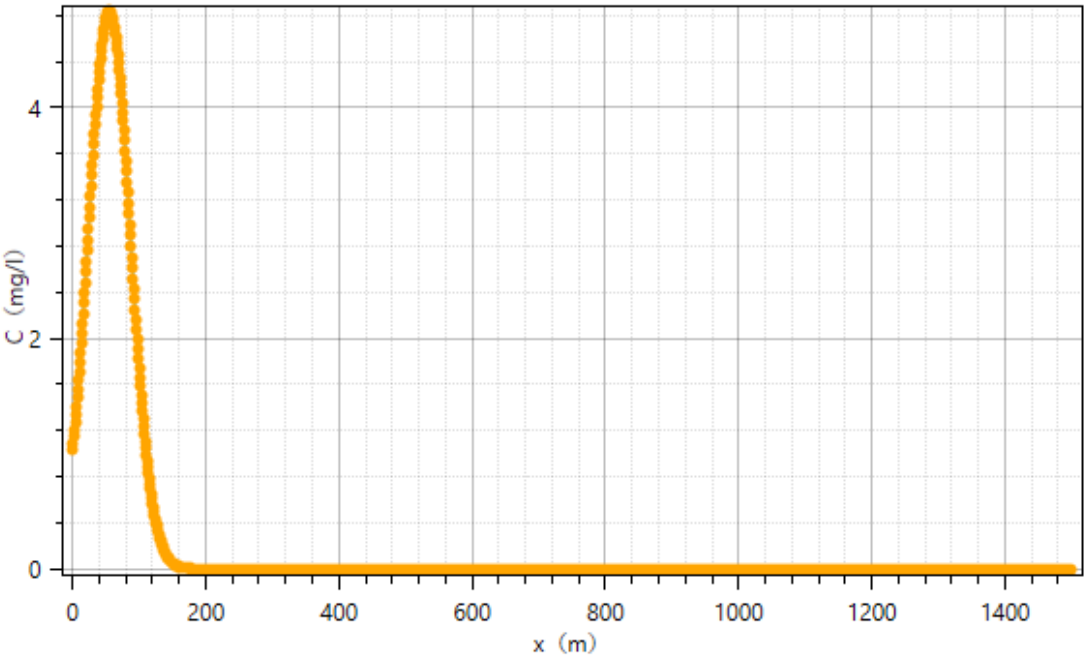


图 4.2-7（3） 调节池发生泄漏事故 7300d 时下游轴向 COD 最大浓度变化情况

（2）氨氮预测结果

由瞬时泄漏造成的氨氮污染预测结果见表 4.2-43，预测曲线见图 4.2-8。

表 4.2-43 瞬时泄漏对地下水影响预测结果表（氨氮）

预测时间	中心点距污染源距离（m）	中心点浓度（mg/L）	运移距离（m）	超标面积（m^2）
100d	0.756	2.38	143	153.86

1000d	7.56	0.238	455	0
7300d	55.188	0.033	1263	0

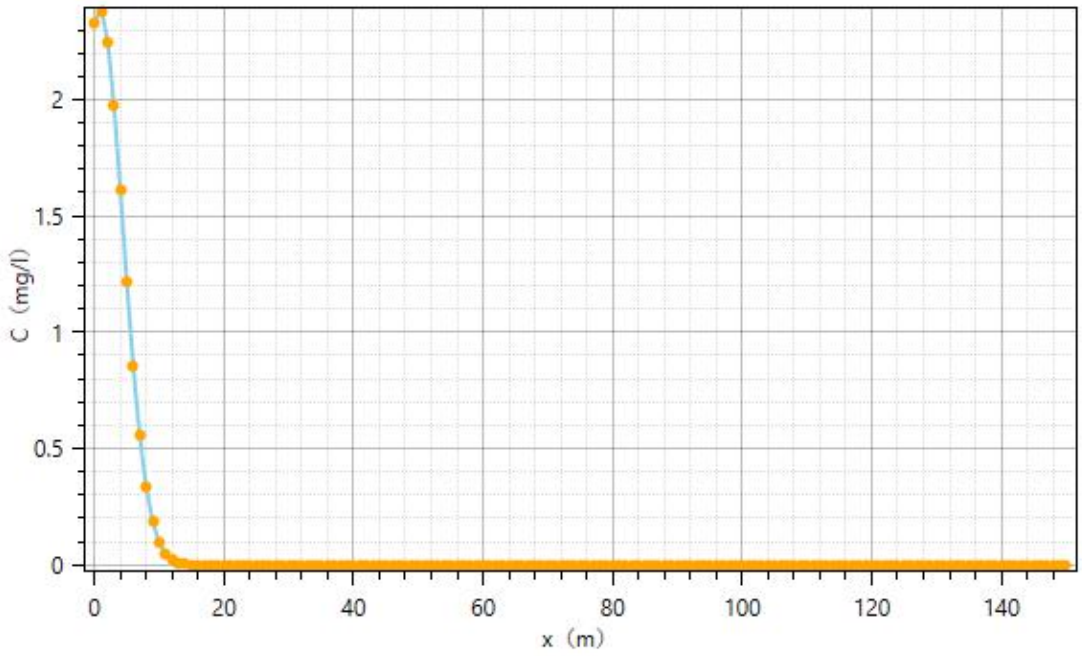


图 4.2-8（1） 调节池发生泄漏事故 100d 时下游轴向氨氮最大浓度变化情况

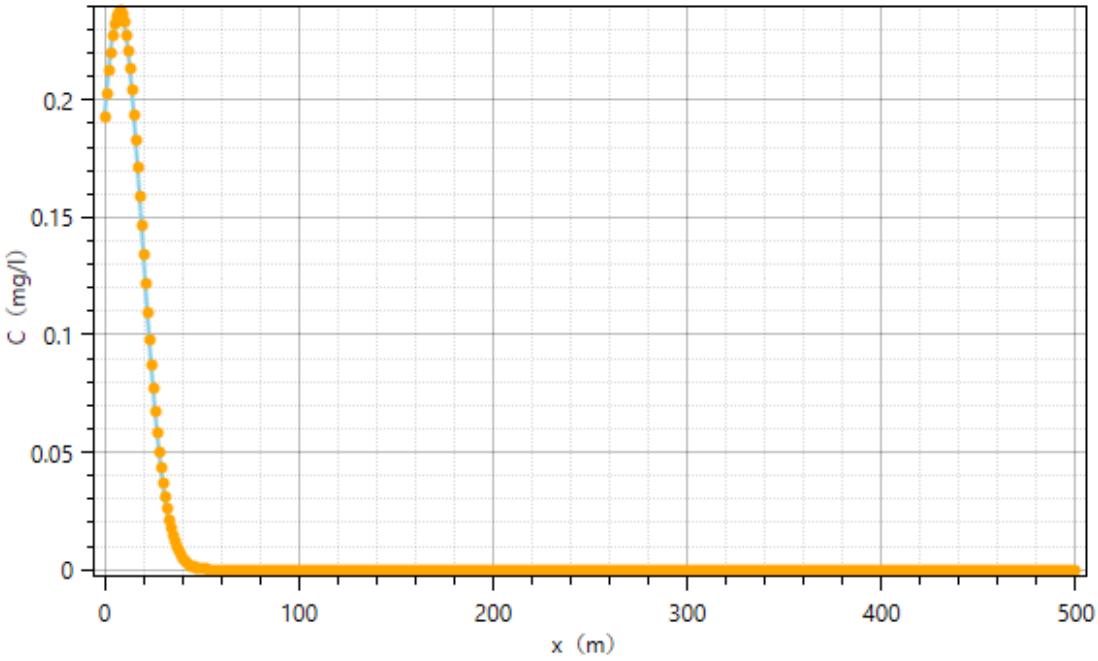


图 4.2-8（2） 调节池发生泄漏事故 1000d 时下游轴向氨氮最大浓度变化情况

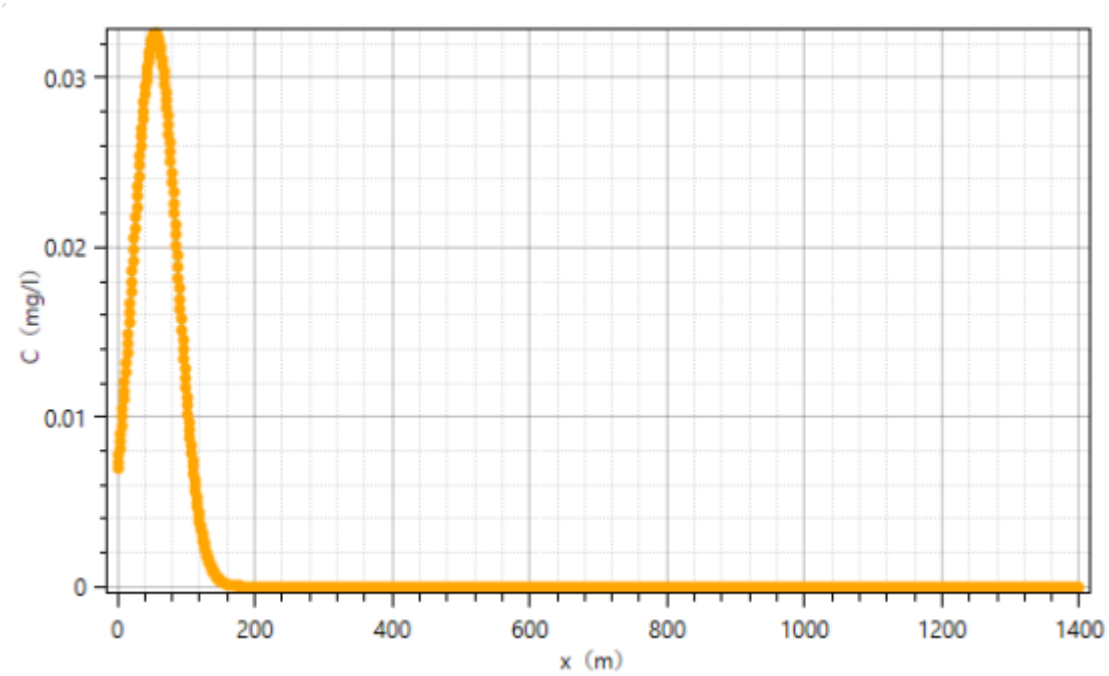


图 4.2-8（3） 调节池发生泄漏事故 7300d 时下游轴向氨氮最大浓度变化情况

（3）预测期内下游厂界污染物浓度变化情况

由 COD 在下游厂界（从渗漏点算起，下游约 21m 处）含水层中随时间的浓度变化趋势图（图 4.2-9）及预测结果可知，COD 浓度在 760d 开始超标，然后随着时间的推移，浓度逐渐变大，在预测期限 7300d 内，第 1290d 浓度达到峰值 19.03mg/L，然后浓度逐渐下降，在预测期限 7300d 内，下游厂界处 COD 在泄露 7300d 时刻末浓度为 2.67mg/L。

COD 在下游厂界处含水层中的浓度变化情况见图 4.2-9。

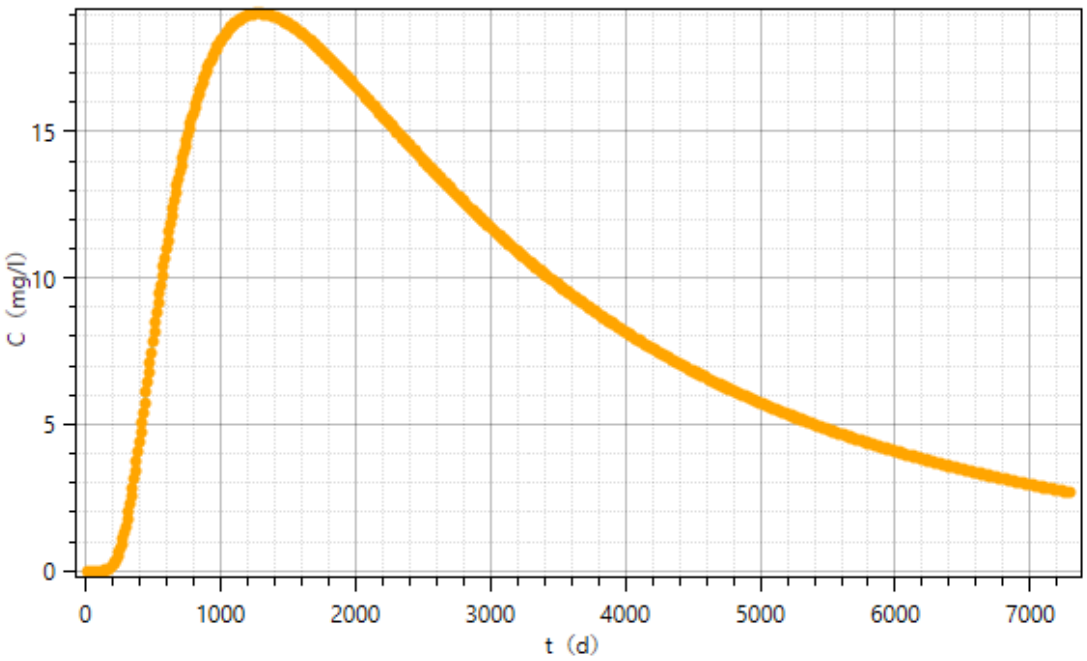


图 4.2-9 下游厂界处 COD 浓度变化趋势图

由 NH_3-N 在下游厂界（从渗漏点算起，下游约 21m 处）含水层中随时间的浓度变化趋势图（图 4.2-9）及预测结果可知，随着时间的推移，NH_3-N 浓度逐渐变大，在预测期限 7300d 内，第 1290d 浓度达到峰值 0.128mg/L，然后浓度逐渐下降，在预测期限 7300d 内，下游厂界处 NH_3-N 在泄露 7300d 时刻末浓度为 0.018mg/L。

NH_3-N 在下游厂界处含水层中的浓度变化情况见表图 4.2-10。

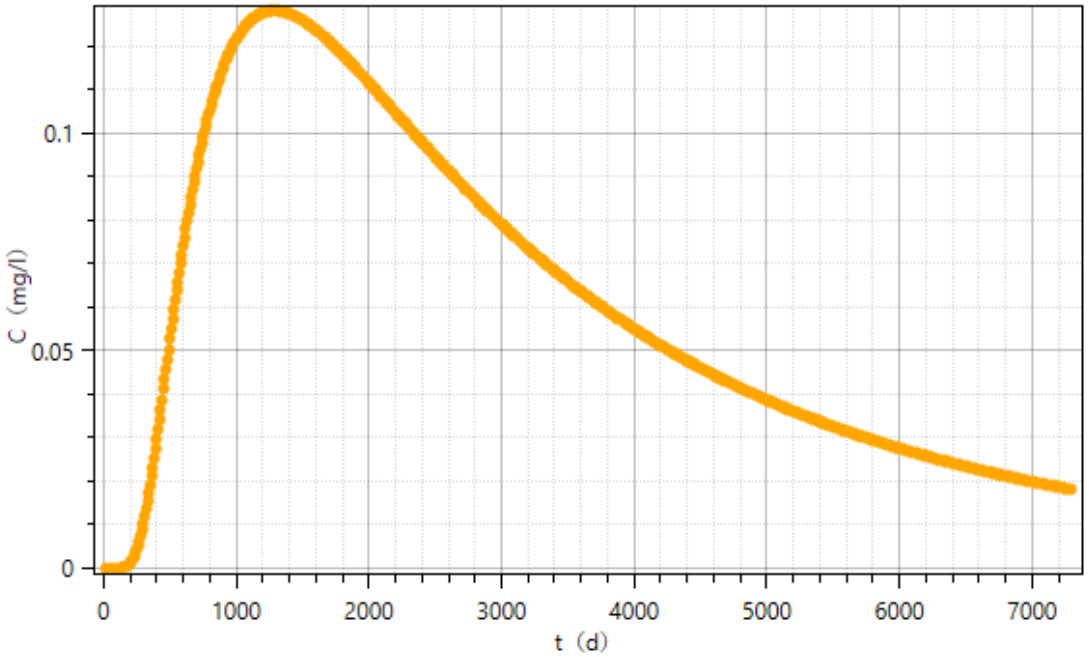


图 4.2-10 下游厂界处 NH_3-N 浓度变化趋势图

本次模拟计算受到资料的限制，模拟过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑，这样选择的理由是：

①有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染浓度衰减，目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难；

②从保守性角度考虑，假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。在国际上有很多用保守型污染物质作为模拟因子的环境质量评价的成功实例；

③保守型考虑符合工程设计的思想。实际情况下，假设发生废水泄漏事故，其影响与模型预测结果比较更小。

4、 地下水环境影响评价

（1）施工对地下水环境影响分析

施工人员产生的生活污水和施工场地的清洁用水等是项目建设过程中主要的废水污染源。施工单位将生活污水收集后处理，由于施工期有限，施工量较小，因此施工期废水排放对环境的影响将随着施工的结束而结束，不会对环境产生不良影响。

拟建项目在施工期间采取必要防护措施，在严格按照设计要求落实好环保、防渗措施和管理措施的情况下，拟建工程对周边地下水环境影响均较小。

（2）运营期对地下水环境影响分析

1）正常工况下

正常状况下，本项目污水处理站、事故池、罐区、危废库等按照 GB/T 50934、GB 18597 等要求设计地下水污染防渗措施，且防渗系统完好，所以正常工况下，项目运行不会对地下水环境造成影响。

2）非正常工况下

当项目运转出现事故时，含有污染物的废水极可能沿着孔隙以捷径式入渗的方式快速进入含水层从而随地下水流进行迁移。这种情况可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）进入含水层，从模型的预测结果可以看出，假设污水发生跑冒滴漏，在定浓度泄漏污染物的情况下，经历较长时间之后，地下水中污染物浓度将会超过标准限值。在不考虑自然降解、微生物降解、包气带与含水层吸附能力的情况下，污染物对地下水环境有一定的影响，影响主要集中在暂存池近距离范围内。实际情况下，预测污染物对地下水环境的影响较预测结果小。一方面，若定期检测污水处理构筑物的防渗材料，及时发现防渗材料破损问题，及时修补，缩短污染物泄漏的时间；另一方面，鉴于本区地下水流速较小，径流缓慢，可抽取监测井中的地下水，在本项目区形成一定范围的降落漏斗，防止污染物向下游运移；最后项目厂区包气带其中主要岩性为粉细砂、粉质粘土，包气带具有一定的吸附降解作用，对于入渗污水有防渗隔污能力。项目厂区出现“跑、冒、滴、漏”等现象，包气带可以降低污染质对地下水的影响。

根据预测，在预测范围内没有敏感点及水源地，因此拟建工程对下游地下水环境影响不大。

4.2.3.4 地下水污染防控对策

1、地下水污染控制原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

源头控制：主要包括在工艺、管道、设备、污水产生及储存构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；

分区防治：结合建设场区生产设备、管道、污染物储存等布局，实行重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。主要包括生产区地面和设备的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施；

污染监控体系：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；

应急响应：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

2、地下水污染防治措施

（1）源头控制措施

为了有效防止工程污染泄漏影响周边地下水，工程正常运行过程中要从源头进行控制，做好污水处理及收集装置、物料泄漏区域的防渗工作，对全厂可能发生污水或物料泄漏的区域要经常巡查，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏等事故的发生。

设计、施工时对污水储存、收集、处理等应采用优质、稳定、成熟的产品，做好质量检查、验收工作，防止破损和“跑、冒、滴、漏”现象。

厂区污水从产生、收集、处理整个过程必须置于密闭的系统中，新建厂区污水处理站要采用优质耐腐蚀材质，同时污水处理安装区域要做好防渗工作，防止污水泄露。

所有废水管线、物料输送管线、初期雨水收集管线等敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成

的地下水污染。管线选用优质管材。

管线下场地、事故水池、污水处理站、生产装置区、罐区、液体物料存储区等区域，均需采用严格的防渗措施，尽可能从源头杜绝可能产生的污染物下渗，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度，从源头上防止污水或物料进入地下水含水层之中。

做好“雨污分流、雨水收集”工作，防止雨水携带污染物渗入地下含水层。

为了防止突发事故状况下污染物外泄，造成对环境的污染，厂区要加强事故排水设施，建设容积为 1500m^3 的事故水池。一旦有事故发生，被污染的消防水、冲洗水等要及时流入事故水池，防止事故水外泄污染周围地下水。

（2）分区防控措施

根据《环境影响评价技术导则一地下水环境》(HJ 610-2016)，结合地下水环境影响评价结果，对工程设计或可行性研究报告提出的地下水污染防控方案提出优化调整的建议，给出不同分区的具体防渗技术要求。

一般情况下，应以水平防渗为主，防控措施应满足以下要求：

1）已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行，如 GB 16889、 GB 18597、 GB 18598、 GB 18599、 GB/T 50934 等；

2）未颁布相关标准的行业，根据预测结果和场地包气带特征及其防污性能，提出防渗技术要求；或根据建设项目场地天然包气带的防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，提出防渗技术要求。

拟建项目属于化工行业，该行业已颁布污染控制国家标准，故项目装置区、储罐区、公用工程区、辅助工程区的防渗设计应按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的要求。另外，一般固废储存场所按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020） 要求进行建设（防渗层渗透系数小于 1.0×10^{-7}cm/s）；危险废物储存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求进行建设（防渗层渗透系数小于 1.0×10^{-10}cm/s）。

根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013），项目装置、单元的特点和所处的区域及部位，将拟建项目场地划分为非污染区、一般污染区和重点污染区。

表 4.2-44　拟建项目污染防治分区表

序号	装置、单位名称	污染防治区域及部位	污染防治区类别
1	主体工程		
1.1	装置区	地面	重点
2	储运工程		
2.1	罐区	环墙式和护坡式罐基础	重点
		储罐到防火堤之间的地面及防火堤	一般
2.2	输料泵	输料泵区内的地面	一般
2.3	汽车装卸车	装卸车栈台界区内地面	重点
2.4	系统管廊	系统管廊集中阀门区的地面	一般
2.5	危废库	地面及裙角	重点
2.6	仓库（甲类、乙类、丙类）	地面	重点
3	公用工程		
3.1	循环水系统	排污水池的底板及壁板	重点
		塔底水池及吸水池的底板和壁板	一般
3.2	导热油炉房	地面	一般
4	环保工程		
4.1	污水处理系统	各污水处理池、污泥储存池等底板及壁板	重点
4.2	化粪池	化粪池底板及壁板	一遍
4.3	事故水池	事故水池的底板及壁板	重点
4.4	初期雨水池	初期雨水池的地板及壁板	重点
4.5	地下管道	事故水的地下管道等	重点
其他			
5.1	绿化	绿化地面	非污染区
5.2	办公楼、研发楼、中心控制室、变配电室、门卫	地面	非污染区

表 4.2-45 拟建项目建议采取的防渗措施一览表

序号	名称	防渗效果要求
1	一般污染防治区	执行《石油化工工程防渗技术规范（GB/T50934-2013）》的要求，防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。
2	重点污染防治区	执行《石油化工工程防渗技术规范（GB/T50934-2013）》的要求，防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。
3	危废库	执行《石油化工工程防渗技术规范（GB/T50934-2013）》和《危险废物贮存污染控制标准（GB18597-2001）》的要求，防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能，最终防渗层的防渗系数不应大于 1×10^{-10}cm/s。

注：各分区防渗施工方案可以参照《石油化工工程防渗技术规范（GB/T50934-2013）》实施，也可以采取其它防渗施工方案，但最终要达到表中的防渗性能要求。

本项目在污染防治区设置围堰，以切断泄露物料流入非污染防治区的途径。污染防治区地面坡向排水沟，地面坡度不小于 0.3%。施工所用 HDPE 膜防渗系数 1.0×10^{-10}cm/s。当污染区作为检修车辆走行、作业区面层时，防渗混凝土厚度不小于 200mm，水泥砂砾基层不小于 200mm 厚。具有酸、碱等腐蚀区域地面做防腐处理。罐区、固废贮存区所有转角部位的土工膜、土工布均做成半径大于 100mm 的圆弧。水泥土施工过程中特别加强含水量、施工缝、密实度的质量控制，在回填时注意按规范施工、配比，错层设置，加强养护管理，及时取样检验压路机碾压或夯实密实度，若有问题及时整改。

在装置投产后，加强现场巡查，特别是在卫生清理、下雨地面水量较大时，重点检查有无渗漏情况（如地面有气泡现象）。若发现问题，及时分析原因，找到泄漏点制定整改措施，尽快修补，确保防腐防渗层的完整性。厂区分区防渗图见图 4.2-10。

（3）末端控制措施

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中处置达标排放。

4.2.3.5 地下水环境监测与管理

1、地下水监控计划

根据《环境影响评价技术导则－地下水环境》(HJ 610-2016)，“二级评价项目跟踪监测点位数量一般不少于 3 个，应至少在建设项目场地上下游各布设 1 个”。本次评价建议设置 3 眼地下水监控井，厂区南厂界西南角设置 1 眼监测井（作为背景值监控井，JC1），厂区内设置 1 眼（作为泄漏源监控井，JC2）；厂区北方向设置 1 眼监测井（作为污染监控井，JC3）。水井监测层位的选择应以潜水含水层为主，并应考虑可能受影响的承压含水层，井的深度根据厂址地下水位设置。

监控井位置详见图 4.2-11，地下水监控计划详见下表。

表 4.2-46　地下水监控计划一览表

监测孔位置	坐标	设置意义	监测项目		监测层位	监测频率	监测单位
			基本项目	特征			

				项目			
厂区南厂界西南角监控井 JC1	119.04289°E，37.06955°N	背景值监控井	pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐及水位	甲醇、甲苯	以潜水含水层为主，并应考虑可能受影响的承压含水层	基本项目每年 2 次，枯水期、丰水期各测一次；特征项目每季度一次	委托有资质单位监测
厂区内监控井 JC2	119.04361°E，37.07361°N	泄露源监控井					
距厂区北方向约 410m 监控井 JC3	119.04536°E，37.07725°N	污染扩散监控井					

2、跟踪监测报告

建设单位是跟踪监测报告编制的责任主体，跟踪监测报告内容应包括：

（1）建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。

（2）生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

（3）建设单位每年应公开跟踪监测报告中，与建设项目有关的特征因子下水环境监测值。

3、地下水监测管理

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施：

（1）管理措施

①防止地下水污染管理的职责属于环保管理部门的职责之一。项目环境保护管理部门指派专人负责防止地下水污染管理工作。

②应指派专人负责地下水环境跟踪监测工作，按上述监控措施委托具有监测资质的单位负责地下水监控工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③应按时（宜每季度一次）向环境保护管理部门上报生产运行记录，内容应包括：地下水监测报告，排放污染物的种类、数量、浓度，生产设备、管道与管沟、垃圾贮存、运输装置和处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录等。由项目环境保护管理部门建立地下水环境跟踪监测数据信息管理系统，编制地下水环境跟踪监测报告并在网站上公示信息，公开内容至少应包括该建设项目的特征因子及其相应的背景监测值和现状监测值。

④根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本项目环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项

影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

（2）技术措施

①按照《地下水环境监测技术规范》HJ/T164-2004 要求，及时上报监测数据和有关表格。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

了解项目生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每月（季）一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

③周期性地编写地下水动态监测报告。

④定期对场区污水处理池、事故池和污水管道等进行检查。

4.2.3.6 地下水应急预案与处理

本项目不同物料的泄漏对环境造成的危害程度差异较大，因此在事故情况下污染物泄漏至地下水使其受到污染，应采取应急措施，防止污染物向下游扩散。因此本项目应以建设单位为体系建立的主体，制定专门的地下水污染应急预案，本节就项目地下水应急措施进行评述并提出应急预案编制的要求。

1、地下水污染应急预案编制要求

（1）在制定厂区安全管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。

（2）应急预案编制组应由应急指挥、环境评估、环境生态恢复、生产过程控制、安全、组织管理、医疗急救、监测、消防、工程抢险、防化、环境风险评估等各方面的专业人员及专家组成，制定明确的预案编制任务、职责分工和工作计划等。

（3）在项目污染源调查，周边地下水环境现状调查、地下水保护目标调查和应急能力评估结果的基础上，针对可能发生的环境污染事故类型和影响范围，编制应急预案，对应急机构职责、人员、技术、装备、设施、物资、救援行动及其指挥与协调等方面预先做出具体安排，应急预案应充分利用社会应急资源，与地方政府预案、上级主管单位及相关部门的预案相衔接。

2、地下水污染应急措施

（1）当发生地下水异常情况时，按照制定的地下水应急预案采取应急措施。

（2）组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，依据探明的地下水污染情况，对污染途径进行封闭，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。

（3）建议采取如下污染治理措施：

1）探明地下水污染深度、范围和污染程度。

2）挖出污染物泄漏点处的包气带土壤，并进行修复治理工作。

（4）注意的问题

地下水污染的治理相对于地表水来说更加复杂，在进行具体的治理时，还需要考虑以下因素：

1）多种技术结合使用，治理初期先使用物理法或水动力控制法将污染区封闭，然后尽量收集纯污染物，最后再使用抽出处理法或原位法进行治理。

2）因为污染区域的水文地质条件和地球化学特性都会影响到地下水污染的治理，因此地下水污染的治理通常要以水文地质工作为前提。

3）受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复，地下水和土壤是相互作用的，由于雨水的淋滤或地下水位的波动，污染物会进入地下水体，形成交叉污染。

4.2.3.7 地下水环境影响评价结论

1、环境水文地质现状

通过对项目周围水文地质情况调查可知，项目所在地地层分布较稳定，未发现其他不良地质现象，适宜工程建设。地下水位埋深随地形变化而变化，该区补水来源主要来源为大气降水和侧向径流，排泄方式主要为人工开采和侧向径流。根据区域性地质资料并结合场地类型，场区环境无污染。

2、地下水环境影响

按照导则对二级评价要求，选择解析法进行预测，经预测，污水调节池破裂渗漏时，污染物对地下水影响范围较大，但本工程做好各项污染防治措施的前提下，可以有效地防止建设工程对厂区附近地下水造成污染，工程投产后对周围地下水不会造成明显影响，不会影响当地地下水的原有利用价值。

3、地下水环境污染防控措施

根据地下水污染防控措施，对项目进行分区防控，项目区内分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，对划定的防渗区域按照相应的标准进行防渗处理。

4、地下水环境影响评价结论

结合项目环境水文地质条件、地下水环境污染防控措施、地下水环境影响分析及项目总平面布置的合理性进行综合分析，项目对地下水环境质量影响较小，不会对周围环境敏感点产生明显的影响，从地下水环境影响的角度分析，本项目的建设是可行的。

4.2.4 声环境影响预测与评价

4.2.4.1 评价等级及评价范围

根据环境功能区划，项目所在区域属 3 类功能区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）规定，确定本项目声环境影响评价为三级。

评价范围为厂界外 200m。

4.2.4.2 噪声源分析

生产过程噪声主要来源于设备机械噪声，较强噪声源设备主要有风机、泵、空压机等，具体情况见表 4.2-47。

表 4.2-47 本项目主要噪声设备一览表

位置	噪声设备	降噪后源强 dB(A)	距离厂界距离			
			东厂界（m）	西厂界（m）	南厂界（m）	北厂界（m）
1#甲类车间	各类泵	65	55	175	308	561
	风机	65	55	175	308	561
2#丙类车间	各类泵	65	145	85	85	786
	风机	65	145	85	85	786
2#甲类车间	各类泵	65	55	175	265	586
	风机	65	55	175	265	586
3#甲类车间	各类泵	65	55	175	220	651
	风机	65	55	175	220	651
4#甲类车间	各类泵	65	55	175	175	696
	风机	65	55	175	175	696
6#甲类车间	各类泵	65	145	85	130	741
	风机	65	145	85	130	741
8#甲类车间	各类泵	65	145	85	175	696
	风机	65	145	85	175	696
9#甲类车间	各类泵	65	70	175	105	766
	风机	65	70	175	105	766
空压制氮间	空压机	70	205	25	190	720

循环水池	冷却塔	75	180	50	271	600

4.2.4.3 噪声治理措施

1、在满足工艺要求的前提下，尽可能选用优质低噪的设备。

2、在水泵上安装隔音罩，在风机上安装消音器，并在进出口采用软连接方式(弹性接头)，主要设施设置减振基础，进一步降低源强。

3、将空压机等较高声源的设备置于密闭的室内隔声。

4、合理布局，少数必须在室外的风机布置在远离厂界处，通过距离衰减，同时在厂界四周种植树木，削弱声波向厂界外传播。

4.2.4.4 噪声影响预测

1、预测模式

采用《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4-2009）中推荐模式进行预测。

（1）单个室外的点声源预测模式

采用某点的 A 声功率级或 A 声级近似计算：

$$L_A（r）=L_{AW}-D_c-A \quad ①$$　　或　　$$L_A(r)=L_A(r_0)-A \quad ②$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc} \quad ③$$

式中：

$L_A(r)$——预测点 r 处 A 声级，dB；

$L_A(r_0)$——参考位置 r_0 处 A 声级，dB；

L_{AW}——预测点 处 A 声功率级，dB；

D_c—指向性校正，dB；它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_W 的全向点声源在规定方向的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 D_I 加上计到小于 4π球面度（sr）立体角内的声传播指数 D_Ω。对辐射到自由空间的全向点声源，$D_c = 0$ dB。

A ——倍频带衰减，dB；

A_{div}——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm}——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr}——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar}——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc}——其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算倍频带衰减 A，一般可选中心频率为 500Hz

的倍频带作估算。

（2）室内声源预测模式

声源位于室内，室内声源采用等效室外声源声功率级法进行计算。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按公式④近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \qquad ④$$

式中：

TL——隔墙（或窗户）倍频带的隔声量

按照公式⑤将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积 *S* 处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_W = L_{p2}(T) + 10\lg s \qquad ⑤$$

（3）噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai}，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj}，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j，则本工程声源对预测点产生的贡献值 L_{eqg} 为：

$$(L_{eqg}) = 10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{N} t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{M} t_j 10^{0.1L_{Aj}}\right)\right] \qquad ⑥$$

式中：

t_j—在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i—在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

2、参数确定

（1）窗户的平均隔声量 TL 取经验值，10—20 dB(A)。

（2）几何发散衰减量 A_{div}

点声源　A_{div}=20lg（r/r_0）

有限长（L_0）线声源

当 r>L_0 且 r_0>L_0 时　A_{div}=20lg（r/r_0）

当 r<L_0/3 且 r_0<L_0/3 时　A_{div}=10lg（r/r_0）

当 L_0/3<r<L_0 且 L_0/3<r_0<L_0 时　A_{div}=15lg（r/r_0）

（3）声屏障衰减量 A_{bar}

噪声在向外传播过程中将受到厂房或其他车间的阻挡影响，从而引起声能量的衰减，具体衰减根据不同声级的传播途径而定，一般取 0～10dB(A)。

（4）空气吸收衰减量 A_{atm}

$$A_{atm}=\lg\frac{r-r_0}{100}a$$

其中：r、r_0—— 预测点和参考点到声源的距离；

a ——空气吸收系数，随频率和距离的增大而增大。本工程噪声

以中低频为主，空气吸收性衰减很小，预测时可忽略不计。

（5）地面效应衰减量 A_{gr}

主要考虑地面效应引起的附加衰减量，根据厂区布置和噪声源强及厂外环境状况，可以忽略本项附加衰减量。

3、预测结果

根据拟建工程运行后主要噪声源情况，利用以上预测模式和参数计算得各测点的噪声贡献值。预测结果见表 4.2-48。

表 4.2-48　厂界噪声预测结果表　　单位：dB（A）

测点	昼间	夜间
	贡献值	贡献值
1＃东厂界	40.71	40.71
2＃南厂界	35.09	35.09
3＃西厂界	43.91	43.91
4＃北厂界	23.41	23.41

4.2.4.5 声环境影响评价

噪声环境影响评价结果见表 4.2-49。

表 4.2-49　噪声预测评价结果表　　单位：dB（A）

测点	昼间			夜间		
	贡献值	标准值	超标值	贡献值	标准值	超标值
1＃东厂界	40.71	65	-24.29	40.71	55	-14.29
2＃南厂界	35.09	65	-29.91	35.09	55	-19.91
3＃西厂界	43.91	65	-21.09	43.91	55	-11.09
4＃北厂界	23.41	65	-41.59	23.41	55	-31.59

由表 4.2-42 可知，经采取降噪措施后厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排

放标准（GB12348-2008）》中的 3 类标准。

4.2.4.6 声环境影响评价结论

经预测，在项目噪声源采取声污染防治措施后，项目各厂界昼间、夜间噪声贡献值均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准的要求。对周围声环境影响较小。

4.2.5 固体废物环境影响分析

4.2.5.1 固体废物产生及处置情况

项目固体废物产生及处置情况见表 4.2-50。

表 4.2-50　项目固体废物产生及处置情况表

序号	编号	名称	属性	类别	代码	产生量（t/a）	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	S17-1	滤渣	危险废物	HW13 有机树脂类废物	265-103-13	18.42	嵌段硅油生产过滤工序	固态	纯碱、三氟甲磺酸钠、水、端含氢硅油、八甲基环四硅氧烷、杂质	端含氢硅油	间断	T	危废库暂存，委托危废处置单位处理
2	S26-1	废活性炭	危险废物	HW13 有机树脂类废物	265-103-13	44.37	柠檬酸三丁酯生产真空脱醇后过滤工序	固态	柠檬酸三丁酯、柠檬酸柠檬酸二丁酯、柠檬酸一丁酯、硫酸、杂质性炭	柠檬酸三丁酯	间断	T	危废库暂存，委托危废处置单位处理
3	S26-2	废活性炭	危险废物	HW13 有机树脂类废物	265-103-13	29.58	柠檬酸三丁酯生产脱色后过滤工序	固态	柠檬酸三丁酯、硫酸钠、柠檬酸钠、柠檬酸二丁酯一钠、柠檬酸一丁酯二钠、碳酸钠、杂质、活性炭	柠檬酸三丁酯	间断	T	危废库暂存，委托危废处置单位处理
4	S27-1	废活性炭	危险废物	HW13 有机树脂类废物	265-103-13	28.47	乙酰柠檬酸三正丁酯生产过滤工序	固态	乙酰柠檬酸三丁酯、醋酸钠、硫酸钠、杂质、活性炭	乙酰柠檬酸三丁酯	间断	T	危废库暂存，委托危废处置单位处理
5	S30-1	滤渣	危险废物	HW45 含有机卤化物废物	261-084-45	6.77	二溴新戊醇生产过滤工序	固态	活性炭、二溴新戊醇、一溴新戊醇、三溴	三溴新戊醇、二溴新	间断	T	危废库暂存，委托危废

									新戊醇、醋酸甲酯、甲醇、杂质	戊醇等			处置单位处理
6	S31-1	滤渣	危险废物	HW45 含有机卤化物废物	261-084-45	6.36	三溴新戊醇生产过滤工序	固态	活性炭、三溴新戊醇、二溴新戊醇、甲醇、醋酸甲酯、杂质	三溴新戊醇、二溴新戊醇等	间断	T	危废库暂存，委托危废处置单位处理
7	S31-2	蒸馏残液	危险废物	HW11 精（蒸）馏残渣	900-013-11	14.50	三溴新戊醇生产蒸馏回收工序	液态	三溴新戊醇、二溴新戊醇、水、杂质	三溴新戊醇、二溴新戊醇等	间断	T	危废库暂存，委托危废处置单位处理
8	S32-1	塔底馏分	一般固废	其他轻工化工废物	49	42.5	三醋酸甘油酯生产精馏工序	固态	三醋酸甘油酯、醋酸、硫酸、杂质	/	间断	/	外售做铸造用助剂
9	S32-2	滤渣	一般固废	其他轻工化工废物	49	11.3	三醋酸甘油酯生产过滤工序	固态	三醋酸甘油酯、醋酸、醋酸钠、水、活性炭	/	间断	/	一般固废填埋场
10	S29-1	精馏残液	危险废物	HW11 精（蒸）馏残渣	900-013-11	6.9	4,4-二甲氧基-2-丁酮精馏工序	液态	4,4-二甲氧基-2-丁酮、乙酰基乙烯醇钠、氯化钠、杂质	4,4-二甲氧基-2-丁酮	间断	T	危废库暂存，委托危废处置单位处理
11	S29-2	蒸馏残液	危险废物	HW11 精（蒸）馏残渣	900-013-11	126.45	4,4-二甲氧基-2-丁酮蒸馏工序	液态	氯化钠、甲醇、甲苯、甲酸甲酯、丙酮、水、4,4-二甲氧基-2-丁酮、乙酰基乙烯醇钠、杂质	甲醇、甲苯、丙酮、甲酸甲酯	间断	T	危废库暂存，委托危废处置单位处理

12	S29-3	废活性炭	危险废物	HW49 其他废物	900-039-49	0.52	4,4-二甲氧基-2-丁酮副产氯化钠过滤工序	固态	4,4-二甲氧基-2-丁酮、乙酰基乙烯醇钠、甲醇、水、杂质、活性炭	4,4-二甲氧基-2-丁酮、甲醇	间断	T	危废库暂存，委托危废处置单位处理
13	S34-1	废活性炭	危险废物	HW49 其他废物	900-039-49	0.66	N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺副产氯化钠过滤工序	固态	乙基-N-苄基苯胺、水、N-乙基苯胺、活性炭	N-乙基苯胺等	间断	T	危废库暂存，委托危废处置单位处理
14	S34-2	蒸馏残渣	危险废物	HW11 精（蒸）馏残渣	261-019-11	32.39	N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺生产蒸馏工序	固态	乙基-N-苄基苯胺、纯碱、N-乙基苯胺、杂质	N-乙基苯胺等	间断	T	危废库暂存，委托危废处置单位处理
15	S34-3	废活性炭	危险废物	HW49 其他废物	900-039-49	57.23	N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺副产硫酸铵过滤工序	固态	N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺、硫酸铵、硫酸、氯化铵、活性炭	N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺等	间断	T	危废库暂存，委托危废处置单位处理
16	/	污泥	危险废物	HW49 其他废物	772-006-49	522（含水率约 80%）	污水处理站	固态	有机物、水等	有机物	间断	T	危废库暂存，委托危废处置单位处理
17	/	废活性炭	危险废物	HW49 其他废物	900-041-49	18（从第二年开始，第一年 8）	活性炭废气处理装置	固态	甲苯、甲醇等	甲醇等	间断	T	危废库暂存，委托危废处置单位处理
18	/	废导热油	危险废	HW08 废矿物油	900-249-08	3（从第	导热油炉	液态	矿物油	矿物油	间断	T、I	危废库

			物	与含矿物油废物		三年开始更换）							暂存，委托危废处置单位处理
19	/	废包装材料（含/沾染毒性、感染性物料）	危险废物	HW49 其他废物	900-041-49	1	原料包装	固态	过硫酸铵、苯酐等	过硫酸铵、苯酐等	间断	T	危废库暂存，委托危废处置单位处理
20	/	废包装材料（不含/沾染毒性物料、感染性物料）	一般固废	其他轻工化工废物	49	9	原料包装	固态	包装袋	包装袋	间断	/	外售综合利用
21	/	化验废液及废试剂瓶	危险废物	HW49 其他废物	900-047-49	0.12	化验室	液态及固态	酸、碱等	酸、碱等	间断	T/C	危废库暂存，委托危废处置单位处理
22	/	废树脂	一般固废	其他废物	99	0.5t/次（2 年更换一次）	软水制备系统	固态	树脂	树脂	间断	/	环卫部门清运
23	/	副产氯化钠	疑似危废	疑似危废	疑似危废	88.46	4,4-二甲氧基-2-丁酮副产氯化钠	固态	氯化钠、4,4-二甲氧基-2-丁酮、乙酰基乙烯醇钠、水、杂质	4,4-二甲氧基-2-丁酮等	间断	/	需做固废或危废鉴别，在鉴别结论明确之前暂按危废管理，收集后
24	/	副产硫酸铵	疑似危废	疑似危废	疑似危废	6801.92	三溴新戊醇、二溴新戊醇副产硫酸铵	固态	硫酸铵、溴化铵、硫酸、水、乙二醇	乙二醇等	间断	/	

25	/	副产氯化钠	疑似危废	疑似危废	疑似危废	436.75	N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺副产氯化钠	固态	氯化钠、乙基-N-苄基苯胺、纯碱、水、杂质	乙基-N-苄基苯胺等	间断	/	存放于厂区危废库中。鉴别结论明确后，按鉴别结论和建议处置或综合利用。
26	/	副产硫酸铵	疑似危废	疑似危废	疑似危废	3902.44	N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺、4,4-二甲氧基-2-丁酮副产硫酸铵	固态	硫酸铵、氯化铵、硫酸、水、N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺、杂质	N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺等	间断	/	
27	/	生活垃圾	/	/	/	24	职工生活	固态	厨余垃圾	厨余垃圾	连续	/	环卫部门清运
小计		危废				916.74	危废库暂存，委托危废处置单位处理						
		疑似危废				11229.57	需做固废或危废鉴别，在鉴别结论明确之前暂按危废管理，收集后存放于厂区危废库中。鉴别结论明确后，按鉴别结论和建议处置或综合利用。						
		一般固废				63.30	一般固废填埋场/综合利用/环卫清运						
		生活垃圾				24	环卫部门清运						

注：1、危险特性”是指腐蚀性（Corrosivity, C）、毒性（Toxicity, T）、易燃性（Ignitability, I）、反应性（Reactivity, R）和感染性（Infectivity, In）。

2、危险废物类别及代码来自《国家危险废物名录》（2021 版），一般固废类别及代码来自《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）。

本项目各项固废本着“减量化、资源化和无害化”的原则进行处理，各类固废均不外排，固废处理措施可行、合理。

4.2.5.2 固体废物环境影响分析

1、固体废物收集环境影响分析

（1）一般固废

项目一般固废有三醋酸甘油酯生产精馏产生的塔底馏分、三醋酸甘油酯生产过滤产生的废滤渣、废包装材料（不含/沾染毒性物料、感染性物料）、软水制备系统产生的废树脂，根据其性状用密闭包装袋或包装桶收集。

（2）生活垃圾

本项目生活垃圾由密闭垃圾袋收集。

（3）危险废物、疑似危险废物

本项目产生的危险废物包括嵌段硅油过滤滤渣、柠檬酸三丁酯生产过滤工序产生的废活性炭、乙酰柠檬酸三丁酯生产过滤工序产生的废活性炭、二溴新戊醇滤渣、三溴新戊醇滤渣等。

项目疑似危废包括 4,4-二甲氧基-2-丁酮副产氯化钠，三溴新戊醇、二溴新戊醇副产硫酸铵，N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺副产氯化钠，N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺、4,4-二甲氧基-2-丁酮副产硫酸铵。

危险废物（含疑似危险废物）的收集包括两个方面：一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物暂存仓库的内部转运。

根据《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求，本工程各类危废的收集操作规程如下：

1）根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、特性、管理计划等因素制定详细的收集计划。收集计划包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

2）确定作业区域，本项目作业区域限制在柠檬酸三丁酯生产真空脱醇后过滤工序、柠檬酸三丁酯生产脱色后过滤工序、乙酰柠檬酸三正丁酯生产过滤工序、二溴新戊醇生产过滤工序、三溴新戊醇生产过滤工序、三溴新戊醇生产蒸馏回收工序、4,4-二甲氧基-2-丁酮精馏工序、4,4-二甲氧基-2-丁酮副产氯化钠过滤工序、N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺副产氯化钠过滤工序、N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺生产蒸馏工序、污水处理站、活性炭废气处理装置、导热油炉、化验室等区域，收集作业时首先设立作业界

限标志和警示牌，禁止无关人员进入作业区域；

3）收集人员佩带橡胶防护手套以及口罩进入作业区域，将各类危险废物按照要求分类收集，采用符合标准（密封性等）的包装袋或容器盛装，包装袋或容器材质要与盛装的危险废物相容。

4）在包装袋或容器上贴上标签，标签上填写好相关的信息，包括：危废的主要成份（化学名称），危险情况，安全措施，废物产生单位（地址、电话、联系人），批次，数量等内容；

5）由收集人员填写危险废物收集记录表，将记录表交由危险废物管理工作人员作为档案存档；

6）收集工作结束后，清理和恢复收集作业区域，确保作业区域整洁安全；

7）采用专门的叉车将危废转运至危废仓库贮存，转运严格按照车间至危废仓库的转运路线进行，禁止转运叉车进入办公区和生活区；

8）由转运人员填写危险废物转运记录表，将记录表交由危险废物管理工作人员作为档案存档；

9）转运作业结束后，转运人员对转运线路进行检查和清理，确保无危险废物遗留在转运线路上。

综上，项目固体废物收集环境影响可接受。

2、固体废物贮存场所环境影响分析

（1）一般固废贮存

项目一般固废收集后贮存在厂区的 1#丙类仓库。

（2）生活垃圾

项目生活垃圾收集后贮存在厂区生活垃圾桶内。

（3）危险废物、疑似危险废物

项目新建 1 处占地面积 236.16m^2 危废库用于本项目危险废物（含疑似危险废物）的暂存。

1）危废库选址可行性分析

项目危废库选址可行性分析如下。

表 4.2-51　危废库选址可行分析

项目	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）及其修改单要求	本项目情况	符合性
选	地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域	项目厂址地震烈度为 7 度	符合

址	内。		
	设施底部必须高于地下水最高水位。	地下水埋深在 20m 以上，危废库基础埋深为 2m，在地下水水位之上	符合
	应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的区域。	不在溶洞区或易遭受严重自然灾害的区域	符合
	应建在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。	厂内危废库与其他仓库间的距离满足安全距离需要	符合
	应位于居民中心区常年最大风频的下风向。	常年最大风频为 SSE，项目厂区位于居住区西北部。	符合

由上表可知，项目危废库选址满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单标准要求，选址可行。

2）危废库贮存能力可行性分析

项目危废库贮存情况见下表。

表 4.2-52　项目危废库贮存情况表

贮存场所	占地面积	储存能力	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	贮存方式	贮存周期
危废库	236.16m²	250t	废滤渣 S17-1	HW13 有机树脂类废物	265-103-13	袋装	2 个月
			废活性炭 S26-1	HW13 有机树脂类废物	265-103-13	袋装	2 个月
			废活性炭 S26-2	HW13 有机树脂类废物	265-103-13	袋装	2 个月
			废活性炭 S27-1	HW13 有机树脂类废物	265-103-13	袋装	2 个月
			滤渣 S30-1	HW45 含有机卤化物废物	261-084-45	袋装	2 个月
			滤渣 S31-1	HW45 含有机卤化物废物	261-084-45	袋装	2 个月
			蒸馏残液 S31-2	HW11 精（蒸）馏残渣	900-013-11	桶装	2 个月
			精馏残液 S29-1	HW11 精（蒸）馏残渣	900-013-11	桶装	2 个月
			蒸馏残液 S29-2	HW11 精（蒸）馏残渣	900-013-11	桶装	2 个月
			废活性炭 S29-3	HW49 其他废物	900-039-49	袋装	2 个月
			废活性炭 S34-1	HW49 其他废物	900-039-49	袋装	2 个月
			蒸馏残渣 S34-2	HW11 精（蒸）馏残渣	261-019-11	桶装	2 个月
			废活性炭 S34-3	HW49 其他废物	900-039-49	袋装	2 个月
			污泥	HW49 其他废物	772-006-49	袋装	2 个月
			废活性炭	HW49 其他废物	900-041-49	袋装	3 个月
			废导热油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	桶装	3 个月
			废包装材料（含/	HW49 其他废物	900-041-49	袋装	3 个月

			沾染毒性、感染性物料）				
			化验废液及废试剂瓶	HW49 其他废物	900-047-49	桶装/袋装	3 个月
			4,4-二甲氧基-2-丁酮副产氯化钠	疑似危废	/	袋装	1 个月
			三溴新戊醇、二溴新戊醇副产硫酸铵	疑似危废	/	袋装	1 个月
			N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺副产氯化钠	疑似危废	/	袋装	1 个月
			N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺、4,4-二甲氧基-2-丁酮副产硫酸铵	疑似危废	/	袋装	1 个月

项目危废年产生量约 916.74 吨，危废库储存能力为 250t，一般 2-3 个月转移一次；疑似危废年产生量约 11229.57 吨，在企业投产后应及时进行固废或危废鉴别，在鉴别结论明确之前暂按危废管理，建设单位应根据鉴别结果考虑是否扩大危废库（如属于危废，在上表设定贮存周期的情况下，需扩大危废库）。

3）贮存过程可行性分析

厂区危废储存贮存采取防风、防雨、防晒、防渗漏等措施，防止二次污染。项目危废暂存于厂区危废库内，危废库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单标准建设和维护使用。其主要二次污染防治措施包括：

①设计渗滤液集排水设施、废气净化设施。

②按环境保护图形标志 GB15562.2 设置环境保护图形标志。

③建立档案制度，详细记录入库的危废名称、来源、数量、特性等信息，长期保存，供随时查阅。

④禁止将不兼容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。

⑤装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。

⑥使用符合标准的容器盛装危险废物，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。

⑦不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

⑧必须定期对贮存危险废物的包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

⑨危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

（4）贮存过程环境影响分析

1）对地表水、地下水环境影响分析

拟建项目危险废物、一般固废、生活垃圾在厂区暂存时，未及时收集或者防渗不到位会对周边地表水及地下水产生影响，但拟建项目采取严格的处理措施，各危险废物均暂存于危废库内，危废库地面及墙角均采取防腐防渗措施，内设分区围堰及导流沟槽及收集槽，泄露物料可及时收集；一般固废暂存于防渗漏、防雨淋、防扬尘的一般固废库内；生活垃圾暂存于带盖垃圾桶内，采取以上措施后，对周边地表水及地下水影响较小。

2）对环境空气的影响分析

拟建项目危险废物、一般固废、生活垃圾不露天堆置，不会产生大风扬尘，而且尽量减少固废在厂内的堆存时间，避免异味产生，拟建项目固体废物对环境空气质量影响较小。

3）对土壤环境影响分析

拟建项目危险废物、一般固废、生活垃圾在厂区暂存时，未及时收集或者防渗不到位会对土壤产生影响，但拟建项目采取严格的处理措施，各危险废物均暂存于危废库内，危废库地面及墙角均采取防腐防渗措施，内设分区围堰及导流沟槽及收集槽，泄露物料可及时收集；一般固废暂存于防渗漏、防雨淋、防扬尘的一般固废库内；生活垃圾暂存于带盖垃圾桶内，采取以上措施后，对土壤影响较小。

4）对周边环境敏感保护目标的影响分析

项目距离周围环境敏感保护目标较远，此外项目危险废物均暂存于危废库内，危废库地面及墙角均采取防腐防渗措施，内设分区围堰及导流沟槽及收集槽，泄露物料可及时收集；一般固废暂存于防渗漏、防雨淋、防扬尘的一般固废库内；生活垃圾暂存于带盖垃圾桶内，可将污染控制在厂区内，对边环境影响目标影响很小。

3、固体废物运输的环境影响分析

本项目危险废物转运采用采用公路运输方式，按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求进行，由持有危险废物经营许可证的单位组织实施，运输车辆需使用危险废物专用运输车辆，并悬挂相应标志，按规定路线密闭运输，不得经过医院、学校和居民区等入口密集区，不得穿越饮用水源保护区、自然保护区等敏感区域。采取上述措施后，本工程危废转移过程的环境影响较小。

4、委托处置的环境影响分析

项目危险危废委托具有危废处理资质的单位处理，符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）的要求。生活垃圾、软水制备系统产生的废树脂由环卫部门清运；一般固三醋酸甘油酯生产精馏产生的塔底馏分、废包装材料（不含/沾染毒性物料、感染性物料）收集后外售综合利用，三醋酸甘油酯生产过滤产生的废滤渣收集后运往一般固废填埋场填埋。

4.2.5.3 固体废物环境影响分析结论

本项目针对固体废物的产生情况采取了合理的处置措施，固体废物特别是危险废物的收集、贮存和运输严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单标准以及《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）等相关规范进行。

在加强管理，并落实好各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，项目产生的固体废物对周围环境的影响较小

4.2.6 土壤环境影响预测与评价

4.2.6.1 评价等级及评价范围

1、影响识别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目为化学原料制造和化学制品制造，属于I类建设项目。

本项目土壤环境影响类型为污染影响型，土壤环境影响途径识别见表 4.2-53，污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别见表 4.2-54。

表 4.2-53 建设项目土壤环境影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	--	--	--	--
运营期	√	--	√	--
服务期满后	--	--	--	--

表 4.2-54 污染影响型建设项目土壤环境污染源及影响因子识别表

污染源	污染途径	全部污染物指标	土壤特征因子	备注
生产废气	大气沉降	颗粒物、甲醇、丙烯酸、丙烯酰胺、乙二醇、甲醛、环氧氯丙烷、甲苯二异氰酸酯、丙酮、VOCs、氨、硫酸雾、HCl、N-乙基苯胺、溴化氢、硫化氢、二氧化硫、氮氧化物、甲苯、	pH、甲醇、丙烯酸、丙烯酰胺、乙二醇、甲醛、环氧氯丙烷、甲苯二异氰酸酯、丙酮、氨、硫酸盐、氯化物、N-乙基苯胺、溴化物、硫化物、硝酸盐、亚硝酸盐、甲苯	连续

		臭气浓度		
污水处理站	垂直入渗	COD、氨氮、正丁胺、异丙胺、醋酸、异丙醇、TDS、甲醇、醋酸甲酯、醋酸正丙酯、甲苯、硫酸盐	pH、正丁胺、异丙胺、醋酸、异丙醇、TDS、甲醇、醋酸甲酯、醋酸正丙酯、甲苯、硫酸盐	事故
装置区	垂直入渗	甲醇、丙烯酸、丙烯酰胺、乙二醇、甲醛、环氧氯丙烷、甲苯二异氰酸酯、丙酮、氨、硫酸、HCl、N-乙基苯胺、N-乙基-N-苄基苯胺、氢溴酸、甲苯	pH、甲醇、丙烯酸、丙烯酰胺、乙二醇、甲醛、环氧氯丙烷、甲苯二异氰酸酯、丙酮、氨氮、硫酸盐、氯化物、N-乙基苯胺、N-乙基-N-苄基苯胺、溴化物、甲苯	事故
罐区	垂直入渗	八甲基环四硅氧烷、N-乙基苯胺、甲醇、甘油、醋酐、液碱、氯化苄、正丁醇、醋酸、柠檬酸三正丁酯、乙酰柠檬酸三丁酯、三醋酸甘油酯	pH、八甲基环四硅氧烷、N-乙基苯胺、甲醇、甘油、醋酐、氯化苄、正丁醇、醋酸、柠檬酸三正丁酯、乙酰柠檬酸三丁酯、三醋酸甘油酯	事故
危废库	垂直入渗	废导热油等	石油烃等	事故

2、划分依据

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），将建设项目占地规模分为大型（≥50hm^2）、中型（5~50hm^2）、小型（≤5hm^2）。建设项目占地主要为永久占地。本项目厂区占地规模为 10.42hm^2，属于中型。

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表 4.2-55。

表 4.2-55 污染影响型建设项目敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

本项目厂址周边不存在耕地、园地、牧草地、饮用水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，项目所在区域属于咸水区，地下水不能饮用，不存在其他土壤环境敏感目标。因此确定本项目的土壤环境敏感程度为不敏感。

3、土壤环境影响评价工作等级及评价范围

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，污染影响型土壤环境影响评价工作等级分级见表 4.2-56。

表 4.2-56 污染影响型评价工作等级分级表

评价项 / 敏	I类	II类	III类

	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

本项目属于I类项目，占地规模中，土壤环境不敏感，土壤评价工作等级为二级。

评价范围为项目占地范围及周边 0.2km 范围内。

4.2.6.2 土壤环境现状调查

1、区域土壤资料调查

（1）土地利用情况调查

本项目土地利用现状为工业用地，目前闲置。

（2）区域基本环境调查

该区域气象资料、地形地貌特征资料以及水文地质资料等详见“3.1 自然环境现状调查与评价”章节。

（3）土地利用历史情况

根据调研，项目区所在位置土地原为盐碱地，后规划为工业用地。

2、项目评价范围内土壤理化性质

本次评价对本项目所在位置土壤理化性质进行了调查，调查结果见表 4.2-57。

表 4.2-57　厂区土壤理化性质表

点位		③厂区内北侧罐区	时间	2021 年 06 月 09 日
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
现场记录	颜色	黄棕色	黄棕色	黄棕色
	结构	团粒状	团粒状	团粒状
	质地	沙壤土	沙壤土	沙壤土
	砂砾含量	/	/	/
	其他异物	无根系	无根系	无根系
实验室测定	PH	7.75	7.63	7.76
	阳离子交换量	3.5	3.3	3.1
	饱和导水率（cm/s）	0.401	0.364	0.331
	土壤容重（g/cm^3）	1.51	1.48	1.47
	孔隙度（%）	49.8	48.0	47.6

4.2.6.3 土壤预测与评价

1、预测评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），预测评价范围一般与现状调查评价范围一致，确定项目预测评价范围为项目占地范围及周边 0.2km 范围。

2、预测评价时段

根据建设项目土壤环境影响识别结果，确定本项目预测评价时段为运营期。

3、预测与评价因子

根据导则要求对本项目土壤环境因素进行识别，筛选对土壤环境影响因子有 pH、甲醇、丙烯酸、丙烯酰胺、乙二醇、甲醛、环氧氯丙烷、甲苯二异氰酸酯、丙酮、氨氮、硫酸盐、氯化物、N-乙基苯胺、N-乙基-N-苄基苯胺、溴化物、甲苯等。项目运营期，生产装置区、罐区、危废库及污水处理站正常运行，做好了防渗措施，产生垂直泄漏的可能性较小，因此本次预测考虑项目运行期污染物大气沉降对土壤造成的污染。本项目评价选取有评价标准的因子甲苯作为预测评价因子。

4、预测评价标准

预测因子甲苯执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地的土壤污染风险筛选值（甲苯：1200mg/kg）。

5、预测方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）8.7.3，污染影响型建设项目评价工作等级为一级、二级的，预测方法可参见附录 E 或进行类比分析，本次评价预测方法采用附录 E 推荐的方法。

6、预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）附录 E，单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s)/(\rho_b \times A \times D)$$

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_S ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b——表层土壤容重，kg/m^3；

A——预测评价范围，m^2；

D——表层土壤深度，一般取 0.2 m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。

根据土壤导则，本项目涉及大气沉降影响，以最不利条件不考虑输出量进行预测，因此上述公式可简化为如下：

$$\Delta S = nI_s/(\rho_b \times A \times D)$$

单位质量土壤中某种物质的预测值用下式计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：S—单位质量表层土壤中某种物质的预测值，g/kg；

S_b—单位质量表层土壤中某种物质的现状值，g/kg。

根据工程分析，甲苯的排放量为 0.07575t/a，本评价按最不利情况，所有甲苯均在评价范围内沉降。Is 甲苯的输入量为预测参数及不同年份（分为 5 年、10 年、20 年）的预测累积结果见表 4.2-58。

表 4.2-58　污染物年输入量表

持续年份	ρb，kg/m^3	A，m^2	D，m	Sb，g/kg	Is，g	ΔS，g/kg	S，mg/kg	标准值，mg/kg
5a	1487	541420	0.2	0.00000065	75750	4.70×10^{-4}	0.47	1200
10a	1487	541420	0.2	0.00000065	75750	9.41×10^{-4}	0.94	1200
20a	1487	541420	0.2	0.00000065	75750	1.41×10^{-3}	1.41	1200

由上表可以看出，随着甲苯输入时间的延长，在土壤中的累计量逐步增加，但累积增加量很小，项目运营 5~20 年后周围影响区域土壤中甲苯的累积量远小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》中规定的限值要求。因此，拟建项目废气排放中甲苯进入土壤环境造成的累积量是有限的，在可接受范围内。

4.2.6.4 土壤保护措施与对策

1、源头控制措施

①采用清洁工艺，以减少污染物产生；

②对建设项目可能产生水污染物，需通过优化生产工艺和强化水资源的循环利用，减少污水产生量和排放量。

2、过程防控措施

①占地范围内应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主；

②在生产过程中，做好设备的维护、检修，杜绝跑、冒、滴、漏现象。同时，加强

污染物产生主要环节的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施；

③厂区内设事故水池，事故状态下产生的事故废水暂贮存于事故水池；

④优化地面布局，厂区内全部采用水泥抹面，涉及物料储存的仓储区、生产车间等，污染防治措施均采取严格的硬化及防渗处理、设置围堰或围墙。生产过程中的各种物料及污染物均与天然土壤隔离，不会通过裸露区渗入到土壤中。

4.2.6.5 跟踪监测

本项目为二级评价，跟踪监测点位同现状监测点位，每 5 年内开展 1 次监测工作。跟踪监测取得监测数据要向社会公开，接受公众监督。项目土壤跟踪监测计划见表 4.2-59，监测点位见图 3.2-4。

表 4.2-59 土壤跟踪监测计划

监测点位	监测层位	监测因子	监测频次	执行的标准	备注
厂区内中部 8#甲类车间附近	柱状样	pH、甲苯、氰化物、石油烃（C_{10}-C_{40}）	1 次/5 年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）	委托有资质的检测机构监测
厂区内西北侧污水处理附近	柱状样				
厂区内北侧罐区附近	柱状样				
厂区内西南侧事故水池附近	表层样				
厂外东南侧 200 米内	表层样				
厂外西北侧 200 米内	表层样				
采取群众便于了解的渠道向社会公开监测内容。					

4.2.6.6 评价结论

1、现状监测结果表明，评价区域内监测点的各项土壤监测指标均未超标，能够达到《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地的土壤污染风险筛选值，土壤环境质量状况良好。

2、预测结果表明，随着甲苯输入时间的延长，在土壤中的累计量逐步增加，但累积增加量很小，项目运营 5~20 年后周围影响区域土壤中甲苯的累积量远小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》中规定的限值要求。因此，拟建项目废气排放中甲苯进入土壤环境造成的累积量是有限的，在可接受范围内。

3、根据项目特点及评价等级确定，本次对评价区土壤进行跟踪监测，共设置 6 个监测点，监测因子包括 pH、甲苯、氰化物、石油烃，每 5 年内开展 1 次监测工作，跟踪监测取得监测数据要向社会公开，接受公众监督。

从土壤环境影响的角度，项目建设是可行的。

表 4.2-60　土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">完成情况</td><td>备注:</td></tr>
<tr><td rowspan="8">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地√；农业用地□；未利用地□</td><td>土地利用类型图</td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">（10.42）hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">敏感目标（　　）、方位（　　）、距离（　　）</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降√；地面漫流□；垂直入渗√；地下水位□；其他（　）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">颗粒物、甲醇、丙烯酸、丙烯酰胺、乙二醇、甲醛、环氧氯丙烷、甲苯二异氰酸酯、丙酮、VOCs、氨、硫酸雾、HCl、N-乙基苯胺、溴化氢、硫化氢、二氧化硫、氮氧化物、甲苯、臭气浓度、废导热油等</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">pH、甲苯、氰化物、石油烃</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">I类√；II类□；III类□；IV类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感□；较敏感□；不敏感√</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级□；二级√；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）□；b）√；c）√；d）□</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4">见理化性质调查表</td><td>同附录 C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>3 个</td><td>2 个</td><td>0~0.2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>3 个</td><td>--</td><td>0.2~0.5m，
0.5~1.5m，
1.5~3m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">pH+GB 36600 中 45 项基本因子+特征因子（甲苯、氰化物、石油烃）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">GB 36600 中 45 项基本因子+特征因子（甲苯、氰化物、石油烃）</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB 15618□；GB 36600√；表 D.1□；表 D.2□；其他（　　）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">达标</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">甲苯</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录 E☑；附录 F☑；其他（　）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（　　）
影响程度（　　）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a）√；b）□；c）□
不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">防治</td><td>防控措施</td><td colspan="4">土壤环境质量现状保障□；源头控制√；过程防控√；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>跟踪监测</td><td colspan="2">监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td>监测频次</td></tr>
</table>

措施		6 个	见表 4.2-11	5 次/年	
	信息公开指标	pH、甲苯、氰化物、石油烃			
评价结论		可行			
注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项； “备注”为其他补充内容。 注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。					

4.2.7 生态环境影响分析

4.2.7.1 评价等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011），评价等级划分判据见下表。

表 4.2-61 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km^2 或长度≥100km	面积 2km^2～20km^2 或长度 50km^2～100km	面积≤2km^2 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

本项目占地规模 104184m^2<2Km^2，项目位于寿光侯镇化工产业园，评价区内无自然保护区，珍惜濒危野生动植物天然集中分布区等，属于一般区域，生态环境评价等级为三级。

本次生态环境影响评价范围为项目占地范围，评价范围面积约 104184m^2。

4.2.7.2 生态环境现状调查

1、土地利用

评价区的土地利用现状主要为工业用地，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源地等敏感区域。

2、植物资源

项目厂区植被主要以裸地、荒草地为主，分布面积较小。

3、动物资源

现状调查厂区规划用地范围内基本无动物出现，偶尔有麻雀到现状杂草地觅食。

4、水土流失

该区域水土流失的主要特点是时空分布不均匀。在时间分布上，强度侵蚀主要集中在降水丰富的夏秋季节；在空间分布上，土壤侵蚀强度随地形、植被覆盖的不同差别很大。

拟建项目区域内水土流失的类型主要是水力侵蚀，其次是风蚀。水力侵蚀主要在降水丰富的夏季，由于拟建项目的建设，周围植被覆盖率降低，随地表径流大，使得对的土壤侵蚀强度较大。另外，由于植被的显著季节性，冬春季节风蚀作用较明显。根据现状调查，评价区内植被良好，水土保持现状良好。

4.2.7.3 生态环境影响分析

1、施工期生态影响分析

由于涉及施工活动的施工区域面积较大，施工活动对地表生态有一定的影响。根据类似项目的建设经验，在项目建设阶段，施工活动对场地区域生态的不利影响在生物多样性、植被覆盖率、土地利用、水土流失等多个方面均有体现。

（1）对土地利用方式的影响

施工期，评价区原有的植被将全部消失，取而代之的是项目基础设施及临时交通运输道路。

（2）对植被的破坏

施工期在项目区内进行建筑施工，建筑物占地范围内的荒草将被去除，土壤在敷设地基后部分硬化，也不可能就地恢复植被。这部分破坏的植被分布范围集中，属不可恢复的单项性植被覆盖损失，导致场地内的植被覆盖率有所下降。从影响的种类看，这些植物都是广布种，没有稀有种。因此，施工对植物的影响只是引起数量的减少，不会造成物种的灭绝。从对区域生态影响分析，这种影响是局部的，不会带来区域生态影响。

这一时期由于建筑占地损失的植被无法就地恢复，只能通过强化可绿化区域的植被功能进行异地补偿，也可以通过加强垂直绿化和隙地绿化适当补偿，关键是补偿植被减少造成的生态功能损失。

（3）对动物的影响

在拟建项目施工期间，厂区内动物数量会减少，但不会造成物种的灭绝。从区域生态影响分析，这种影响是局部的，不会带来区域生态的影响。

（4）对景观的影响

施工前项目区内生态系统是一个整体，连通程度较高。施工期，项目区内的现有生态系统等遭到破坏，各种基础设施逐步取而代之，景观性质发生根本改变，景观异质性明显增强。同时，评价区内各种硬化道路的修建，增加了评价区内的廊道景观。

2、运营期生态影响评价

拟建项目建设后，项目区建设过程中产生的弃土、弃渣等得到有效处置，项目区进

行硬化和在场界周围、隔离带进行了绿化。通过采取各种水土保持措施，使原有水土流失状况得到基本控制，项目区范围及其周围地区的环境生态质量得到明显改善。因此，项目区建设完成后，其配套的水土保持设施也同时发挥作用。运营期对区域生态环境的影响主要表现在土地利用方式的改变、景观的变化等方面。

（1）土地利用的变化

项目建成后，项目区原有的土地功能将发生变化。整个生产区内的土地利用类型主要分为建构筑物、绿化用地、道路等 3 个类型。

（2）植被和绿化

项目建成后，对可绿化的区域进行绿化，需以当地的适宜树种为主，增加物种的多样性。以改善环境，美化场区。绿化要求一定的乔、灌、草的比例，在可绿化的地段种植适合生长的乔木、灌木和花草。绿化树种遵循“适地适树”的原则，使用本地适生树种为基调树种和骨干树种，丰富场区景观。

拟建项目建成后，项目区自然物种几乎消失。但人为引进一些乔、灌、草新品种。因此，物种多样性相对减少。

（3）景观结构与功能变化

拟建项目建成后，景观结构将发生重大变化，原有景观大部分将不复存在。结合土地利用结构的变化，项目区建成后评价区的景观结构由建构筑物、绿化用地、道路等 3 个类型组成，其中道路属廊道景观，包括厂内干道、人行道两侧的绿化带。

项目建成后景观以人文景观为主。项目建设导致项目区生态功能的变化;植被覆盖发生性质和数量的变化，生态功能有一定程度的降低，拟建项目建成后，厂区绿化率将提高，拟建项目建成后对周围的景观结构和功能有一定的改善作用。

4.2.7.4 生态环境保护措施

1、施工期

施工期，清除地表植被，使现有植被几乎消失，造成项目区生态系统的稳定性降低，影响最大的就是水土流失。在此期间，采用的主要是工程措施防治水土流失。

（1）为了减少施工期的水土流失，建设单位应精心组织，合理安排施工计划，在暴雨季节采取合理的防护措施，并减少雨季时的施工，对施工道路的设计，土石方挖填等方案进行周密论证，优选出水土流失较少的方案。

（2）在开挖建设中，应尽量避开雨季。为防止雨季雨水无序进入建设区造成冲刷，需在厂址周围设置排水明渠，排水明渠采用浆砌块石形式，断面为矩形，该措施也应作

为施工期水保的导水主导方案。

（3）在现有的自然条件下改造，必然会对小区域的自然条件造成事实上的影响，为将此影响降至最低，设计中充分考虑水土保持，具体措施是:场区内设截洪沟，保证清污分流，将雨水排至场外；并进行植被、绿化，这样既防止水土流失，又美化了环境。

施工期要注意防止水土流失，要尽量做到挖、填方的平衡，减少借方和弃方，开挖的土方尽量作为施工场地平整回填之用，不能回用应及时运往建筑垃圾处理中心处理，不能在场区内长时间堆存，其堆放场地须采取防止水土流失措施，如挡土墙等。

（4）施工中所用材料统一堆放管理，设置专门的材料场。

（5）施工中占用的非征用地，应及时恢复原有功能，实在不能恢复的，应采取补救措施。

（6）加强施工管理，把拟建项目引起的难以避免的植被破坏减少到最低限度，注意对地区植被的保护，采取措施，尽力减少土壤侵蚀。

2、运营期

在工程完成后，要及时进行绿化建设，在物种配置时要选择适合当地的树种，注意乔、灌、草的结合，既要考虑生态功能，又要考虑美观的生态价值。

为美化环境，在拟建项目建成后，应植树造林，办公楼和生活区前种植观赏花草，美化环境，使拟建项目成为一个办公条件舒适、环境优美、善心悦目的人造景观。通过增加绿化面积，包括整个厂区的美化和立体绿化，可将厂区与周围环境进行绿色隔离。

5 风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

本次环境风险评价主要从生产系统和涉及的危险物质两方面着手进行调查。生产系统调查范围主要包括生产装置、储运设施、环保设施、公用工程和辅助生产设施。危险物质调查范围主要包括原辅材料、燃料、产品、污染物和火灾、爆炸伴生/次生污染物等。

环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，其具体内容如下：

（1）项目风险调查

在全面分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础下，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

（2）项目风险识别及风险事故情形分析

明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

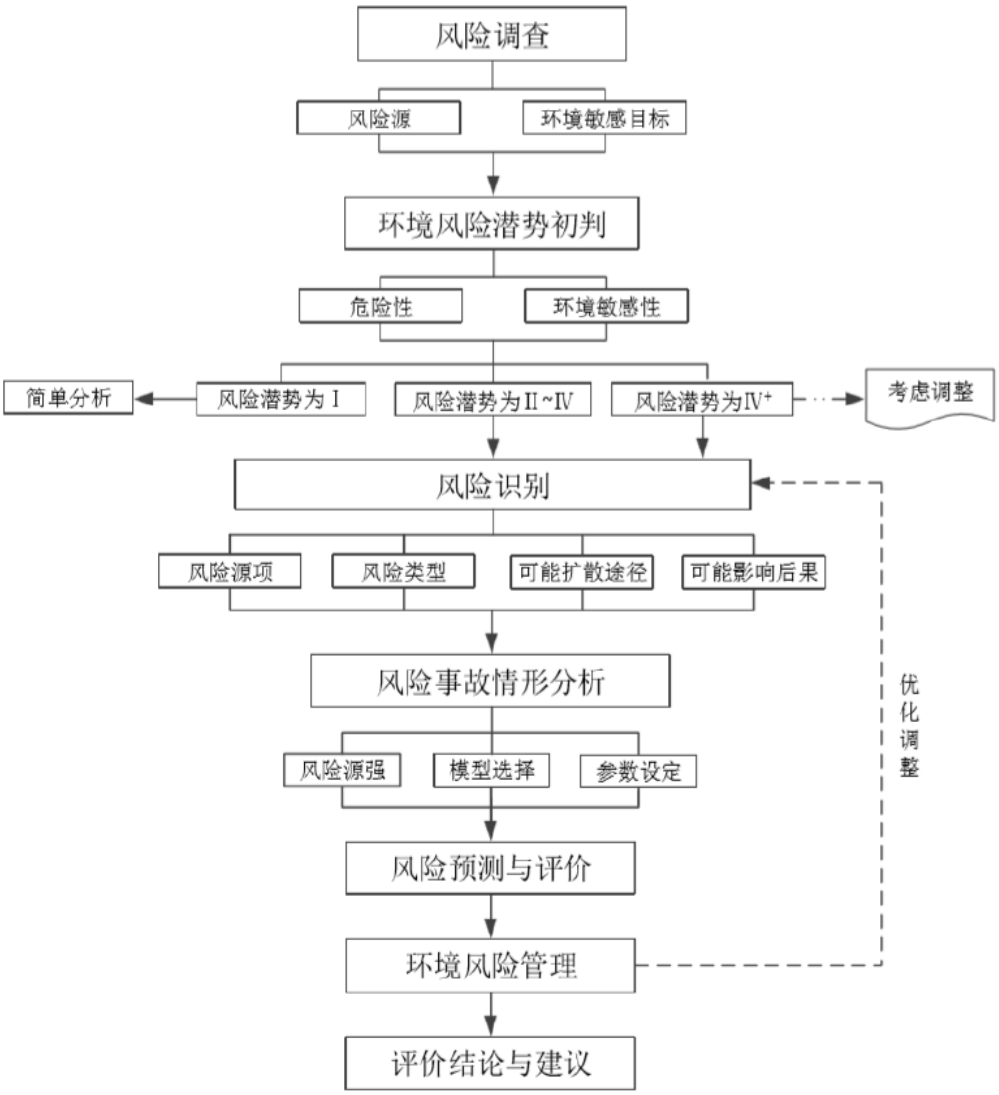
（3）开展预测评价

各环境要素按确定的评价工作等级分别预测评价，并分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

（4）提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

（5）综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

环境风险评价的具体工作程序见下图。



环境风险评价工作程序图

5.1 风险调查

本次环境风险评价主要从生产系统和涉及的危险物质两方面着手进行调查。生产系统调查范围主要包括生产装置、储运设施、环保设施、公用工程和辅助生产设施。危险物质调查范围主要包括原辅材料、燃料、产品、副产品、中间产物、污染物和火灾、爆炸伴生/次生污染物等。

5.1.1 风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 及《危险化学品名录》（2015 版），本项目主要危险物质见表 5.1-1，危险物质的安全技术说明（MSDS）见表 5.1-2。

表 5.1-1　项目危险物质一览表

序号	名称	形态	包装方式	包装规格（kg）	最大储量（t）	储存周期(d)	储存位置	危险性类别
1	醋酸	液态	内浮顶罐	2*600m³/罐	1000	16	1#罐组	易燃液体,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
2	十二烷基苯磺酸	液体	桶装	210	5	30	1#丙类仓库	腐蚀性
3	异丙醇	液态	桶装	175	150	30	1#甲类仓库	易燃液体,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（麻醉效应）
4	终止剂（磷酸）	液体	桶装	500 克	0.01	30	1#乙类仓库	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
5	盐酸	液体	桶装	200	3	10	1#乙类仓库	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激） 危害水生环境-急性危害,类别 2
6	多聚甲醛	液体	桶装	25	20	30	1#乙类仓库	易燃固体,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2A 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激） 危害水生环境-长期危害,类别 3
7	甲醇	液体	储罐	1*50m³/罐	33	15	1#罐组	易燃液体,类别 2 急性毒性-经口,类别 3* 急性毒性-经皮,类别 3* 急性毒性-吸入,类别 3* 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 1
8	醋酸乙烯	液体	桶装	200	15	15	1#丙类仓库	易燃液体,类别 2 致癌性,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激） 危害水生环境-长期危害,类别 3
9	氨水	液体	卧式罐	2*20m³/罐	32	0.9	4#甲类车间旁	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B

								严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激） 危害水生环境-急性危害,类别 1
10	正丁醇	液体	内浮顶罐	2*600m³/罐	800	28	1#罐组	易燃液体,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激、麻醉效应）
11	浓硫酸	液体	固定顶罐	20m³/罐	29	2	8#甲类车间旁	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
12	醋酐	液体	固定顶罐	2*300m³/罐	564	30	1#罐组	易燃液体,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激）
13	环氧乙烷	液体	卧式罐	2*50m³/罐	70	4	3#罐组	易燃气体,类别 1 化学不稳定性气体,类别 A 加压气体 急性毒性-吸入,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 生殖细胞致突变性,类别 1B 致癌性,类别 1A 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激）
14	甲酸甲酯	液体	桶装	180	5	11	1#甲类仓库	易燃液体,类别 1 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激）
15	丙酮	液体	桶装	200	2	7	1#甲类仓库	易燃液体,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（麻醉效应）
16	甲苯	液体	桶装	170	3	30	1#甲类仓库	易燃液体,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 生殖毒性,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（麻醉效应） 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 2*

								吸入危害,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 3
17	氢溴酸	液体	桶装	300	50	10	1#甲类仓库	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激）
18	发烟硫酸	液体	固定顶罐	20 m^3/罐	31	3	4#甲类车间旁	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激）
19	液碱	液体	固定顶罐	200m^3/罐	216	80	2#罐组	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
20	异丙胺	液体	桶装	140	3	30	1#甲类仓库	易燃液体,类别 1 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激）
21	硫酸二乙酯	液态	桶装	200	5	30	1#甲类仓库	急性毒性-经皮,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 生殖细胞致突变性,类别 1B 致癌性,类别 1B
22	二烯丙基胺	液体	桶装	200	2	30	1#甲类仓库	易燃液体,类别 2 急性毒性-经皮,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 1 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激） 危害水生环境-急性危害,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 2
23	过硫酸铵	液体	桶装	25	1	60	1#甲类仓库	氧化性固体,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 呼吸道致敏物,类别 1 皮肤致敏物,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激）

24	丙烯酸	液体	桶装	200	10	30	1#甲类仓库	易燃液体,类别 3 急性毒性-经皮,类别 3 急性毒性-吸入,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激） 危害水生环境-急性危害,类别 1
25	丙烯酰胺	液体	桶装	25	3	30	1#丙类仓库	急性毒性-经口,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 皮肤致敏物,类别 1 生殖细胞致突变性,类别 1B 致癌性,类别 1B 生殖毒性,类别 2 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1
26	液体甲醇钠	液体	桶装	200	2	20	1#甲类仓库	易燃液体,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
27	固体甲醇钠	粉状	袋装	25	3	24	1#甲类仓库	自热物质和混合物,类别 1 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
28	带水剂（醋酸正丙酯）	液体	桶装	200	5.4	30	1#甲类仓库	易燃液体,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（麻醉效应）
29	N-乙基苯胺	液体	固定顶罐	1*50m^3/罐	40	14	1#罐组	急性毒性-经口,类别 3* 急性毒性-经皮,类别 3* 急性毒性-吸入,类别 3* 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 2* 危害水生环境-急性危害,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 2
30	氯化苄	液体	固定顶罐	1*50m^3/罐	46	15	2#罐组	急性毒性-吸入,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 致癌性,类别 1B

								特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激） 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 2* 危害水生环境-急性危害,类别 2
31	五氧化二磷	粉末	袋装	50	1	30	1#乙类仓库	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
32	顺酐	晶体	袋装	25	10	30	1#乙类仓库	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 呼吸道致敏物,类别 1 皮肤致敏物,类别 1
33	苯酐	晶体	袋装	25	30	60	1#乙类仓库	皮肤腐蚀/刺激,类别 1 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 呼吸道致敏物,类别 1 皮肤致敏物,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激）
34	正丁胺	液体	桶装	150	5	30	1#甲类仓库	易燃液体,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激）
35	亚硫酸氢钠	晶体	袋装	25	0.05	100	1#丙类仓库	皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2
36	过硫酸钠	粉状	袋装	25	0.5	30	1#丙类仓库	氧化性固体,类别 3 严重眼损伤/眼刺激,类别 2B 呼吸道致敏物,类别 1 皮肤致敏物,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激）
37	甲醛	液体	桶装	200	2	30	1#乙类仓库	急性毒性-经口,类别 3* 急性毒性-经皮,类别 3* 急性毒性-吸入,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 皮肤致敏物,类别 1 生殖细胞致突变性,类别 2 致癌性,类别 1A 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激）

								危害水生环境-急性危害,类别 2
38	己二胺	晶体	桶装	200	2.5	30	1#乙类仓库	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激）
39	环氧氯丙烷	液体	桶装	200	4	30	1#乙类仓库	易燃液体,类别 3 急性毒性-经口,类别 3* 急性毒性-经皮,类别 3* 急性毒性-吸入,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 皮肤致敏物,类别 1 致癌性,类别 1B
40	亚磷酸	晶体	袋装	25	0.5	60	1#乙类仓库	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
41	氢氧化钾	片状	瓶装	500g	0.01	90	1#乙类仓库	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
42	烯丙基缩水甘油醚	液体	桶装	200	5	60	1#甲类仓库	易燃液体,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 皮肤致敏物,类别 1 生殖细胞致突变性,类别 2 生殖毒性,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激） 危害水生环境-长期危害,类别 3
43	甲苯二异氰酸酯	液体	桶装	200	1	30	1#乙类仓库	急性毒性-吸入,类别 2* 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 呼吸道致敏物,类别 1 皮肤致敏物,类别 1 致癌性,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激） 危害水生环境-长期危害,类别 3
44	烧碱	片状	袋装	25	2	90	1#乙类仓库	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A

								严重眼损伤/眼刺激,类别 1
45	液氨	液体	钢瓶	3*0.6m³/瓶	1.1	2	4#甲类车间外液氨钢瓶区	易燃气体,类别 2 加压气体 急性毒性-吸入,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1
46	N-乙基-N-苄基苯胺（中间产物）	液体	中间罐	2*20m³/罐	37	30	4#甲类车间外	急性毒性-经口,类别 3 危害水生环境-长期危害,类别 3
47	乙二醇甲醚（副产品）	液体	桶装	200kg/桶	60	60	1#甲类仓库	易燃液体,类别 3 生殖毒性,类别 1B
48	醋酸甲酯（副产品）	液体	桶装	180kg/桶	30	60	1#甲类仓库	易燃液体,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（麻醉效应）
49	硫酸铵（副产）	晶体	袋装	50/500kg/袋	1000	30	危废库/2#丙类仓库（具体待鉴别后确定）	刺激性
50	硫化氢（污染物）	气体	/	/	不储存	/	/	易燃气体,类别 1 急性毒性-吸入,类别 2* 危害水生环境-急性危害,类别 1
51	CO（火灾次生污染物）	气体	/	/	不储存	/	/	易燃气体,类别 1 急性毒性-吸入,类别 3* 生殖毒性,类别 1A 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1

表 5.1-2（1） 醋酸安全技术说明书

标识	中文名：乙酸、醋酸、冰醋酸	英文名：acetic acid; glacial acetic acid; vinegar acid	
	分子式：$C_2H_4O_2$	分子量：60.06	CAS 号：64-19-7
	危规号：81601		
理化性质	性状：无色透明液体，有刺激性酸臭。		
	溶解性：溶于水、乙醇、乙醚、甘油，不溶于二硫化碳。		
	熔点（℃）：16.6	沸点（℃）：118.1(101.7kPa)	相对密度（水＝1）：1.05
	临界温度（℃）：321.6	临界压力（MPa）：5.78	相对密度（空气＝1）：2.07
	燃烧热（KJ/mol）：-873.7	最小点火能（mJ）：/	饱和蒸汽压（KPa）：1.52(20℃)
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：一氧化碳	
	闪点（℃）：39(闭杯); 43(开杯)	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：5.4	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：16.0	最大爆炸压力（MPa）：/	
	引燃温度（℃）：426	禁忌物：碱类、强氧化剂	
	危险特性:易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与铬酸、过氧化钠、硝酸或其他氧化剂接触，有爆炸危险。具有腐蚀性		
	灭火方法：用雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳灭火。		
毒性	LD_{50}：3530mg/kg(大鼠经口)；1060mg/kg(兔经皮) LC_{50}：13791mg/m^3(小鼠吸入，1h)		
对人体危害	侵入途径： 吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：吸入本品蒸气对鼻、喉和呼吸道有刺激性。对眼有强烈刺激作用。皮肤接触，轻者出现红斑，重者引起化学灼伤。误服浓乙酸，口腔和消化道可产生糜烂，重者可因休克而致死。 慢性影响：眼睑水肿、结膜充血、慢性咽炎和支气管炎。长期反复接触，可致皮肤干燥、脱脂和皮炎。		
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗 20～30min。如有不适感，就医 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10～15min。如有不适感，就医 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医		
防护	工程控制：生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，佩戴空气呼吸器 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜 身体防护：穿橡胶耐酸碱服 手防护：戴橡胶耐酸碱手套 其它防护：工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生		
泄漏处理	消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电、防腐蚀、防毒服，戴橡胶耐酸碱手套。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在限制性空间内的易燃性。用砂土、惰性物质或蛭石吸收大量液体。用稀苛性钠(NaOH)或苏打灰(Na2CO3)中和。用防爆、耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。		
储存	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。冬季应保持库温高于 16℃，以防凝固。保持容器密封。应与氧化剂、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生		

	火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

表 5.1-2（2） 异丙醇安全技术说明书

标识	中文名：2-丙醇；异丙醇	英文名：2-propanol；isopropyl alcohol	
	分子式：C_3H_8O	分子量：60.10	CAS 号：67-63-0
	危规号：32064		
理化性质	性状：无色透明具有乙醇气味的易燃性液体。		
	溶解性：溶于水、醇、醚、苯、氯仿等多数有机溶剂。		
	熔点（℃）：-88.5	沸点（℃）：80.3	相对密度（水＝1）：0.79
	临界温度（℃）：275.2	临界压力（MPa）：4.76	相对密度（空气＝1）：2.07
	燃烧热（KJ/mol）：1984.7	辛醇/水分配系数的对数值：<0.28	饱和蒸汽压（KPa）：4.40(20℃)
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。。	
	闪点（℃）：12	聚合危害：可能有聚合危害	
	爆炸下限（%）：2.0	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：12.7	最大爆炸压力（MPa）：无资料	
	引燃温度（℃）：399	禁忌物：强氧化剂、酸类、酸酐、卤素。	
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。		
	灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
毒性	接触限值：中国 MAC（mg/m3） 200 前苏联 MAC（mg/m3）10 美国 TVL－TWA OSHA 400ppm，985mg/m^3； ACGIH 400ppm，983mg/m^3 美国 TLV－STEL ACGIH 500ppm，1230mg/m^3 急性毒性 LD50 5045mg/kg（大鼠经口）；12800mg/kg （兔经皮） LC50 无资料		
对人体危害	侵入途径： 吸入、食入、皮肤接触、眼镜接触。 健康危害：接触高浓度蒸气出现头痛、倦睡、共济失调以及眼、鼻、喉刺激症状。口服可致恶心、呕吐、腹痛、腹泻、倦睡、昏迷甚至死亡。长期皮肤接触可致皮肤干燥、皲裂。		
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。洗胃。就医。		
防护	工程防护：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。 手防护：戴乳胶手套。 其它：工作现场严禁吸烟。保持良好的卫生习惯。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		

储存	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、卤素等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

表 5.1-2（3） 甲醇安全技术说明书

标识	中文名：甲醇；木酒精	英文名：methyl alcohol；Methanol	
	分子式：CH_4O	分子量：32.04	CAS 号：67－56－1
	危规号：32058		
理化性质	性状： 无色澄清液体，有刺激性气味。		
	溶解性：溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂。		
	熔点（℃）：－97.8	沸点（℃）：64.8	相对密度（水＝1）：0.79
	临界温度（℃）：240	临界压力（MPa）：7.95	相对密度（空气＝1）：1.11
	燃烧热（KJ/mol）：727.0	最小点火能（mJ）：0.215	饱和蒸汽压（KPa）：13.33（21.2℃）
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点（℃）：11	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：5.5	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：44.0	最大爆炸压力（MPa）：无资料	
	引燃温度（℃）：385	禁忌物：酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属。	
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。		
	灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
毒性	接触限值：中国 MAC（mg/m^3） 50 前苏联 MAC（mg/m3）5 美国 TVL－TWA OSHA 200ppm，262mg/m^3； ACGIH 200ppm，262mg/m^3 〔皮〕 美国 TLV－STEL ACGIH 250ppm，328mg/m^3〔皮〕 急性毒性 LD50 5628mg/kg（大鼠经口）；15800mg/kg （兔经皮） LC50 83776mg/m3 ，4 小时（小鼠吸入）		
对人体危害	侵入途径： 吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：对中枢神经系统有麻醉作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变；可致代谢性酸中毒。急性中毒：短时大量吸入出现轻度眼及上呼吸道刺激症状（口服有胃肠道刺激症状）；经一段时间潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、酒醉感、意识朦胧、谵妄，甚至昏迷，视神经及视网膜病变，可有视物模糊、复视等，重者失明。代谢性酸中毒时出现二氧化碳结合力下降、呼吸加速等。慢性影响：神经衰弱综合症，植物神经可能失调，粘膜刺激，视力减退等。皮肤出现脱脂、皮炎等。		
急救	皮肤接触：脱出被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，用清水或 1%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。		
防护	工程防护：生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 个人防护： 可能接触其蒸气时，应该佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。戴化学安全防护眼镜。穿防静电工作服；戴橡胶手套。工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。实行就业前和定期体检。		
泄漏处	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲		

理	洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
储存	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。储罐时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。严禁使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。

表 5.1-2（4） 磷酸安全技术说明书

标识	中文名：磷酸	英文名：orthophosphoric acid；phosphoric acid	
	分子式：H_3PO_4	分子量：98.00	CAS 号：7664-38-2
	危规号：81501		
理化性质	性状：纯磷酸为无色结晶，无臭，具有酸味。		
	溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇。		
	熔点（℃）：42.4(纯品)	沸点（℃）：260	相对密度（水＝1）：1.87(纯品)
	临界温度（℃）：275.2	临界压力（MPa）：4.76	相对密度（空气＝1）：3.38
	燃烧热（KJ/mol）：无意义	辛醇/水分配系数的对数值：/	饱和蒸汽压（KPa）：0.67(25℃，纯品
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：/	
	闪点（℃）：无意义	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：无意义	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：无意义	最大爆炸压力（MPa）：无资料	
	引燃温度（℃）：无意义	禁忌物：强碱、活性金属粉末、易燃或可燃物。	
	危险特性：本品不燃，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。		
	灭火方法：用雾状水保持火场中容器冷却。用大量水灭火。		
毒性	急性毒性 LD50 1530mg/kg（大鼠经口）；2740mg/kg （兔经皮） LC50 无资料		
对人体危害	侵入途径： 吸入、食入、皮肤接触、眼镜接触。 健康危害：接触高浓度蒸气出现头痛、倦睡、共济失调以及眼、鼻、喉刺激症状。口服可致恶心、呕吐、腹痛、腹泻、倦睡、昏迷甚至死亡。长期皮肤接触可致皮肤干燥、皲裂。		
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		
防护	工程防护：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）；可能接触其粉尘时，建议佩戴自吸过滤式防尘口罩。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其它：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。		
泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。		

储存	储运条件：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装密封。应与易（可）燃物、碱类、活性金属粉末分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。

表 5.1-2（5） 盐酸安全技术说明书

标识	中文名：氯化氢；盐酸	英文名：hydrogen chloride	
	分子式：HCl	分子量：36.5	CAS 号：7647-01-0
	危规号：1789		
理化性质	性状：盐酸是无色液体（工业用盐酸会因有杂质三价铁盐而略显黄色），为氯化氢的水溶液，具有刺激性气味。		
	溶解性：与水、乙醇任意混溶。		
	熔点（℃）： -30 ℃	沸点（℃）：> 100 ℃	相对密度（水＝1）：1.2
	临界温度（℃）：/	临界压力（MPa）：/	相对密度（空气＝1）：3.38
	燃烧热（KJ/mol）：无意义	辛醇/水分配系数的对数值：/	饱和蒸汽压（KPa）：170（21.1℃）
燃烧爆炸危险性	燃烧性：无资料	燃烧分解产物：/	
	闪点（℃）：无意义	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：无意义	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：无意义	最大爆炸压力（MPa）：无资料	
	引燃温度（℃）：无意义	禁忌物：碱，胺，碱金属，金属，高锰酸；比如高锰酸钾，氟，金属乙炔化物，二矽化六锂	
	危险特性：本品不燃，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。		
	灭火方法：用水雾，耐醇泡沫，干粉或二氧化碳灭火。		
毒性	无资料		
对人体危害	侵入途径： 吸入、食入、皮肤接触、眼镜接触。 健康危害：造成严重皮肤灼伤和眼损伤，造成严重眼损伤，可能造成呼吸道刺激。		
急救	皮肤接触：立即脱掉被污染的衣服和鞋。用肥皂和大量的水冲洗。请教医生。 眼睛接触：用大量水彻底冲洗至少 15 分钟并请教医生 吸入：如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。如呼吸停止，进行人工呼吸。请教医生。 食入：禁止催吐。切勿给失去知觉者喂食任何东西。用水漱口。请教医生。		
防护	工程防护：按照良好的工业卫生和安全规范进行操作。休息前及工作结束时洗手 眼面防护：紧密装配的防护眼镜 请使用经官方标准如 NIOSH (美国) 或 EN 166(欧盟) 检测与批准的设备防护眼部。 皮肤保护：戴手套取 手套在使用前必须受检查。请使用合适的方法脱除手套(不要接触手套外部表面)，避免任何皮肤部位接触此产品。使用后请将被污染过的手套根据相关法律法规和有效的实验室规章程序谨慎处理。请清洗并吹干双手。 身体保护：全套防化学试剂工作服，防护设备的类型必须根据特定工作场所中的危险物的浓度和数量来选择。 呼吸系统防护：如危险性评测显示需要使用空气净化的防毒面具，请使用全面罩式多功能防毒面具(US)或 ABEK 型(EN 14387)防毒面具筒作为工程控制的候补。如果防毒面具是保护的唯一方式，则使用全面罩式送风防毒面具。呼吸器使用经过测试并通过政府标准如 NIOSH(US)或 CEN(EU)的呼吸器和零件。 环境暴露的控制：不要让产品进入下水道。		
泄漏处	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。 小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，清水稀释后放入废水系统。		

理	大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
储存	贮存在阴凉处。使容器保持密闭，储存在干燥通风处。打开了的容器必须仔细重新封口并保持竖放位置以防止泄漏。

表 5.1-2（6） 多聚甲醛安全技术说明书

标识	中文名：多聚甲醛	英文名：paraformaldehyde;polyoxymethylene	
	分子式：$(CH_2O)n$	分子量：/	CAS 号：30525-89-4
	危规号：41533		
理化性质	性状：低分子量的是白色结晶粉末，具有甲醛味。		
	溶解性：不溶于乙醇，微溶于冷水，溶于稀酸、稀碱。		
	熔点（℃）：120~170	沸点（℃）：/	相对密度（水＝1）：1.39
	临界温度（℃）：/	临界压力（MPa）：/	相对密度（空气＝1）：1.03
	燃烧热（KJ/mol）：510.0		饱和蒸汽压（KPa）：0.19/25℃
燃烧爆炸危险性	燃烧性：无资料	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点（℃）：70	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：7.0	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：73.0	最大爆炸压力（MPa）：无资料	
	引燃温度（℃）：300	禁忌物：强酸、强碱、酸酐、强氧化剂、强还原剂、铜。	
	危险特性：遇明火易燃。燃烧或受热分解时，均放出大量有毒的甲醛气体。		
	灭火方法：消防人员须戴好防毒面具，在安全距离以外，在上风向灭火。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
毒性	LD50：1600 mg/kg(大鼠经口) LC50：无资料		
对人体危害	侵入途径： 吸入、食入、皮肤接触、眼镜接触。 健康危害：本品对呼吸道有强烈刺激性，引起鼻炎、咽喉炎、肺炎和肺水肿。对呼吸道有致敏作用。眼直接接触可致灼伤。对皮肤有刺激性，引起皮肤红肿。口服强烈刺激消化道，引起口腔炎、咽喉炎、胃炎、剧烈胃痛、昏迷。皮肤长期反复接触引起干燥、皲裂、脱屑。		
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。. 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		
防护	工程防护：密闭操作，局部排风。. 呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴防尘面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿胶布防毒衣。 手防护：戴橡胶手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。		
泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。小心扫起，转移至安全场所。若大量泄漏，用塑料布、帆布覆盖。收集回收或运至废物处理场所处置。		
储存	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 32℃，相对湿度不超过 80%。应与氧化剂、还原剂、酸类、碱类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有合适的材料收容泄漏物。		

表 5.1-2（7） 氨水安全技术说明书

标识	中文名：氨溶液；氨水	英文名：ammonium hydroxide；ammonia water	
	分子式：NH_4OH	分子量：35.05	CAS 号：1336－21－6
	危规号：82503		
理化性质	性状： 无色透明液体，有强烈的刺激性臭味。		
	溶解性：溶于水、醇。		
	熔点（℃）：	沸点（℃）：	相对密度（水＝1）：0.91
	临界温度（℃）：	临界压力（MPa）：	相对密度（空气＝1）：
	燃烧热（KJ/mol）：无意义	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）：1.59（20℃）
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	燃烧分解产物：氨。	
	闪点（℃）：无意义	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：无意义	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：无意义	最大爆炸压力（MPa）：无意义	
	引燃温度（℃）：无意义	禁忌物：酸类、铝、铜。	
	危险特性：易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。		
	灭火方法：灭火剂：水、雾状水、砂土。		
毒性	接触限值： 中国 MAC（mg/m3） 未制定标准 前苏联 MAC（mg/m3） 未制定标准 美国 TVL－TWA 未制定标准 美国 TLV－STEL 未制定标准		
对人体危害	侵入途径： 吸入、食入。 健康危害：吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等；重者发生喉头水肿、肺水肿及心、肝、肾损害。溅入眼内可造成灼伤。皮肤接触可致灼伤。口服灼伤消化道。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎；可致皮炎。		
急救	皮肤接触：立即脱出被污染的衣着。用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		
防护	工程防护：严加密闭。提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 个人防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴导管式防毒面具或直接式防毒面具（半面罩）。戴化学安全防护眼镜；穿防酸碱工作服；戴橡胶手套。工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。		
储存	储存于阴凉、干燥，通风良好的仓间。远离火种、热源，防止阳光直射。保持容器密封。应与酸类、金属粉末等分开存放。露天贮罐夏季要有降温措施。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。		

表 5.1-2（8） 正丁醇安全技术说明书

标识	中文名：丁醇:正丁醇	英文名：1-butanol;butyl alcohol	
	分子式：$C_4H_{10}O$	分子量：74.12	CAS 号：71-36-3
	危规号：33552		
理化性质	性状：无色透明液体，具有特殊气味。		
	溶解性：微溶于水，溶于乙醇、醚、多数有机溶剂。		
	熔点（℃）：-88.9	沸点（℃）：117.5	相对密度（水＝1）：0.81
	临界温度（℃）：287	临界压力（MPa）：4.9	相对密度（空气＝1）：2.55
	燃烧热（KJ/mol）：2673.2	最小点火能（mJ）：/	饱和蒸汽压（KPa）：0.82(25℃)
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点（℃）：35	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：1.4	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：11.2	最大爆炸压力（MPa）：无资料	
	引燃温度（℃）：340	禁忌物：强酸、酰基氯、酸酐、强氧化剂。	
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险。		
	灭火方法：用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、雾状水、1211 灭火剂、砂土。		
毒性	LD50：4360 mg/kg(大鼠经口)；3400 mg/kg(兔经皮) LC50：24240mg/m3，4 小时(大鼠吸入)		
对人体危害	侵入途径： 吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：本品具有刺激和麻醉作用。主要症状为眼、鼻、喉部刺激，在角膜浅层形成半透明的空泡，头痛、头晕和嗜睡，手部可发生接触性皮炎。		
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。		
防护	工程防护：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：戴安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。保持良好的卫生习惯。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
储存	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		

表 5.1-2（9） 液体氢氧化钠安全技术说明书

标识	中文名：32%氢氧化钠	英文名：32%Sodium hydroxide	
	分子式：NaOH	分子量：40	CAS 号：1310-73-2
	危规号：82001		
理化性质	性状：无色透明液体。		
	NaOH 含量≥32%		
	溶解性：与水以任意比例混溶。		
	熔点（℃）：318.4	沸点（℃）：1388	相对密度（水＝1）：1.35（25℃）
	临界温度（℃）：/	临界压力（MPa）：/	相对密度（空气＝1）：/
	燃烧热（KJ/mol）：/	辛醇/水分配系数的对数值：/	饱和蒸汽压（KPa）：0.13（466℃）
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	燃烧分解产物：/	
	闪点（℃）：176-178	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：5.5	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：/	最大爆炸压力（MPa）：无资料	
	引燃温度（℃）：/	禁忌物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化氢。	
	危险特性：此物质不会燃烧，但与酸发生中和反应并放热；对铝、锌和锡等金属有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气；遇水稀释会释放热。		
	灭火方法：本品不会燃烧，根据着火原因选择适当灭火剂灭火		
毒性	急性毒性：LD50: 273 mg/kg bw(大鼠经口)；LC50: >500mg/m，1 小时(大鼠吸入)		
对人体危害	侵入途径：吸入、皮肤接触、眼睛接触、食入。 健康危害：本品具有强烈腐蚀性和刺激性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔;直接接触皮肤和眼可引起灼伤;误食可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。		
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣物，用大量流动清水充分冲洗，直至皂样物质彻底消失或创面的 pH 值成中性为止。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水充分冲洗；用 2%~3%的硼酸液冲洗或湿敷。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难给输氧。如呼吸停止，即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋青，禁止催吐。就医。		
防护	工程控制：密闭操作，提供淋浴和洗眼设施。 呼吸系统防护：空气浓度超标时，必须戴头罩型送风式或过滤式空气呼吸器；必要时，佩戴空气（氧气)呼吸器。 眼睛防护：全面罩；戴防护眼镜或化学防溅护目镜。 身体防护：穿防酸碱工作服。 手防护：戴耐酸碱手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和喝水。		
泄漏处理	应急处理：小量泄漏：用洁净的工具收集于洁净的塑料容器中，也可以用大量的水冲洗； 大量泄露：用砂上在外围筑起围堰，收集回用或无害化处理；		
储存	储存注意事项：储存区应远离火种、热源；应于易（可）燃物、酸类进行分开存放，切忌混储；储存区应备有合适的材料收容泄漏物；如果用储罐应设置围堰，并由明显标志。		

表 5.1-2（10） 硫酸安全技术说明书

标识	中文名：硫酸	英文名：sulfuric acid	
	分子式：H_2SO_4	分子量：98.08	CAS 号：7664－93－9
	危规号：81007		
理化性质	性状： 纯品为无色透明油状液体，无臭。		
	溶解性：与水混溶。		
	熔点（℃）：10.5	沸点（℃）：330.0	相对密度（水＝1）：1.83
	临界温度（℃）：	临界压力（MPa）：	相对密度（空气＝1）：3.4
	燃烧热（KJ/mol）：无意义	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）：0.13（145.8℃）
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	燃烧分解产物：氧化硫。	
	闪点（℃）：无意义	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：无意义	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：无意义	最大爆炸压力（MPa）：无意义	
	引燃温度（℃）：无意义	禁忌物：碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。	
	危险特性：遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。		
	灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。		
毒性	接触限值： 中国 MAC（mg/m3） 2 前苏联 MAC（mg/m3） 1 美国 TVL－TWA ACGIH 1mg/m3 美国 TLV－STEL ACGIH 3mg/m3 急性毒性：LD50 2140mg/kg（大鼠经口） LC50 510mg/m3，2 小时（大鼠吸入）； 320mg/m3，2 小时（小鼠吸入）		
对人体危害	侵入途径： 吸入、食入。 健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道灼伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑，重者形成溃疡，愈合瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。		
急救	皮肤接触：立即脱出被污染的衣着。用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		
防护	工程防护：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。 个人防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器；穿橡胶耐酸碱服；戴橡胶耐酸碱手套。工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。		

储存	储存于阴凉、干燥，通风良好的仓间。应与易燃或可燃物、碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。

表 5.1-2（11） 环氧乙烷安全技术说明书

标识	中文名：环氧乙烷;氧化乙烯	英文名：epoxyethane;ethylene oxide	
	分子式：C_2H_4O	分子量：44.05	CAS 号：75-21-8
	危规号：21039		
理化性质	性状：无色气体。		
	溶解性：易溶于水、多数有机溶剂。		
	熔点（℃）：-112.2	沸点（℃）：10.4	相对密度（水＝1）：0.87
	临界温度（℃）：195.8	临界压力（MPa）：7.19	相对密度（空气＝1）：1.52
	燃烧热（KJ/mol）：1262.8	最小点火能（mJ）：/	饱和蒸汽压（KPa）：145.91(20℃)
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点（℃）：<-17.8(O.C)	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：3.0	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：100	最大爆炸压力（MPa）：无资料	
	引燃温度（℃）：429	禁忌物：酸类、碱、醇类、氨、铜。	
	危险特性:品易燃，有毒，为致癌物，具刺激性，具致敏性。		
	灭火方法：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。		
毒性	LD50：无资料 LC50：无资料		
对人体危害	侵入途径： 吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：是一种中枢神经抑制剂、刺激剂和原浆毒物。急性中毒：患者有剧烈的搏动性头痛、头晕、恶心和呕吐、流泪、呛咳、胸闷、呼吸困难；重者全身肌肉颤动、言语障碍、共济失调、出汗、神志不清，以致昏迷。还可见心肌损害和肝功能异常。抢救恢复后可有短暂精神失常，迟发性功能性失音或中枢性偏瘫。皮肤接触迅速发生红肿，数小时后起泡，反复接触可致敏。液体溅入眼内，可致角膜灼伤。慢性影响：长期少量接触，可见有神经衰弱综合征和植物神经功能紊乱。		
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。		
防护	工程防护：密闭操作，局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/ 吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		
储存	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。避免光照。库温不宜超过 30℃。应与酸类、碱类、醇类、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。		

表 5.1-2（12） 甲酸甲酯安全技术说明书

标识	中文名：甲酸甲酯;蚁酸甲酯	英文名：methyl formate	
	分子式：$C_2H_4O_2$	分子量：60.05	CAS 号：107-31-3
	危规号：31037		
理化性质	性状：无色液体，有芳香气味。		
	溶解性：溶于水、乙醇、乙醚、甲醇。		
	熔点（℃）：-99.8	沸点（℃）：32.0	相对密度（水＝1）：0.98
	临界温度（℃）：214	临界压力（MPa）：6.00	相对密度（空气＝1）：2.07
	燃烧热（KJ/mol）：978.7	最小点火能（mJ）：/	饱和蒸汽压（KPa）：53.32(16℃)
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点（℃）：-32	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：4.5	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：32.0	最大爆炸压力（MPa）：无资料	
	引燃温度（℃）：449	禁忌物：强氧化剂、碱类。	
	危险特性：极易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。		
	灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。		
毒性	LD50：1622 mg/kg(兔经口) LC50：无资料		
对人体危害	侵入途径： 吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：本品有麻醉和刺激作用。人接触一定浓度的本品，发生明显的刺激作用；反复接触可致痉挛甚至死亡。		
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。		
防护	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
储存	储运条件：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 28℃。保持容器密封。应与氧化剂、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		

表 5.1-2（13） 丙酮安全技术说明书

标识	中文名：丙酮;阿西通	英文名：acetone	
	分子式：C_3H_6O	分子量：58.08	CAS 号：67-64-1
	危规号：31025		
理化性质	性状：无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发。		
	溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂。		
	熔点（℃）：-94.6	沸点（℃）：56.5	相对密度（水＝1）：0. 80
	临界温度（℃）：235.5	临界压力（MPa）：4.72	相对密度（空气＝1）：2.00
	燃烧热（KJ/mol）：1788.7	最小点火能（mJ）：/	饱和蒸汽压（KPa）：53.32(39.5℃)
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点（℃）：-20	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（％）：2.5	稳定性：稳定	
	爆炸上限（％）：13.0	最大爆炸压力（MPa）：无资料	
	引燃温度（℃）：465	禁忌物：强氧化剂、强还原剂、碱。	
	危险特性: 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。		
毒性	LD50：5800 mg/kg(大鼠经口)；20000 mg/kg(兔经皮) LC50：无资料		
对人体危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：急性中毒主要表现为对中枢神经系统的麻醉作用，出现乏力、恶心、头痛、头晕、易激动。重者发生呕吐、气急、痉挛，甚至昏迷。对眼、鼻、喉有刺激性。口服后，先有口唇、咽喉有烧灼感，后出现口干、呕吐、昏迷、酸中毒和酮症。慢性影响：长期接触该品出现眩晕、灼烧感、咽炎、支气管炎、乏力、易激动等。皮肤长期反复接触可致皮炎。		
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。		
防护	工程控制：生产过程密闭，全面通风。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。注意个人清洁卫生。避免长期反复接触。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
储存	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 26℃。保持容器密封。应与氧化剂、还原剂、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		

表 5.1-2（14） 甲苯安全技术说明书

标识	中文名：甲苯	英文名：methylbenzene；Toluene	
	分子式：C_7H_8	分子量：92.14	CAS 号：108-88-3
	危规号：32052		
理化性质	性状：无色透明液体，有类似苯的芳香气味。		
	溶解性：不溶于水，可混溶于苯、醇、醚等多数有机溶剂。		
	熔点（℃）：-94.6	沸点（℃）：110.6	相对密度（水＝1）：0.87
	临界温度（℃）：318.6	临界压力（MPa）：4.11	相对密度（空气＝1）：3.14
	燃烧热（KJ/mol）：3905.0	最小点火能（mJ）：/	饱和蒸汽压（KPa）：4.89(30℃)
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点（℃）：4	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：1.2	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：7.0	最大爆炸压力（MPa）：无资料	
	引燃温度（℃）：535	禁忌物：强氧化剂。	
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。		
	灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。		
毒性	LD50：5000 mg/kg(大鼠经口)；12124 mg/kg(兔经皮) LC50：20003mg/m3，8 小时(小鼠吸入)		
对人体危害	侵入途径： 吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：对皮肤、粘膜有刺激性，对中枢神经系统有麻醉作用。急性中毒：短时间内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽部充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、步态蹒跚、意识模糊。重症者可有躁动、抽搐、昏迷。慢性中毒：长期接触可发生神经衰弱综合征，肝肿大，女工月经异常等。皮肤干燥、皲裂、皮炎。		
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。		
防护	工程控制：生产过程密闭，加强通风。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒物渗透工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
储存	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		

表 5.1-2（15） 氢溴酸安全技术说明书

标识	中文名：氢溴酸	英文名：hydrobromic acid	
	分子式：HBr	分子量：80.92	CAS 号：10035-10-6
	危规号：81017		
理化性质	性状：无色液体，具有刺激性酸味。		
	溶解性：与水混溶，可混溶于醇、乙酸。		
	熔点（℃）：-66.5(纯品)	沸点（℃）：126(47%)	相对密度（水＝1）：1.49(47%)
	临界温度（℃）：/	临界压力（MPa）：/	相对密度（空气＝1）：3.14
	燃烧热（KJ/mol）：无意义	最小点火能（mJ）：/	饱和蒸汽压（KPa）：/
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	燃烧分解产物：/	
	闪点（℃）无意义	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：无意义	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：无意义	最大爆炸压力（MPa）：/	
	引燃温度（℃）：无意义	禁忌物：碱类、氨、活性金属粉末、易燃或可燃物。	
	危险特性:对大多数金属有强腐蚀性。能与普通金属发生反应, 放出氢气而与空气形成爆炸性混合物。遇 H 发泡剂立即燃烧。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。		
	灭火方法：用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。小火可用干燥砂土闷熄。		
毒性	LD50：76 mg/kg(大鼠静脉) LC50：9460mg/m3，1 小时(大鼠吸入)；2694mg/m3，1 小时(小鼠吸入)		
对人体危害	侵入途径： 吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：可引起皮肤、粘膜的刺激或灼伤。长期低浓度接触可引起呼吸道刺激症状和消化功能障碍。		
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		
防护	工程控制：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
储存	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与易（可）燃物、碱类、活性金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		

表 5.1-2（16） 发烟硫酸安全技术说明书

标识	中文名：发烟硫酸	英文名：Oleum；sulphuric acid fuming	
	分子式：$H_2SO_4.XSO_3$	分子量：/	CAS 号：8014-95-7
	危规号：81006		
理化性质	性状：无色或棕色油状稠厚的发烟液体，有强刺激臭。		
	溶解性：与水混溶。		
	熔点（℃）：4.0	沸点（℃）：55	相对密度（水＝1）：1.99
	临界温度（℃）：/	临界压力（MPa）：/	相对密度（空气＝1）：2.7
	燃烧热（KJ/mol）：无意义	最小点火能（mJ）：/	饱和蒸汽压（KPa）：/
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	燃烧分解产物：/	
	闪点（℃）无意义	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：无意义	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：无意义	最大爆炸压力（MPa）：/	
	引燃温度（℃）：无意义	禁忌物：碱类、易燃或可燃物、活性金属粉末、水、强还原剂。	
	危险特性:遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。能与普通金属发生反应，放出氢气而与空气形成爆炸性混合物。有强烈的腐蚀性和吸水性。		
	灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。		
毒性	LD50：80 mg/kg(大鼠经口) LC50：无资料		
对人体危害	侵入途径： 吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道的灼伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑，重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。		
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		
防护	工程控制：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其他防护：工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并立即隔离 150m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：将地面洒上苏打灰，然后用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。在专家指导下清除。		

储存	储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 25℃，相对湿度不超过 75%。保持容器密封。应与易（可）燃物、碱类、活性金属粉末、还原剂等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

表 5.1-2（17）醋酐安全技术说明书

标识	中文名：乙酸酐；醋酸酐	英文名：acetic anhydride; ethanoic anhydride	
	分子式：$C_4H_6O_3$	分子量：102.1	CAS 号：108-24-7
	危规号：81602		
理化性质	性状：无色透明液体，有刺激气味，其蒸气为催泪毒气。		
	溶解性：溶于冷水，溶于乙醇、乙醚、苯。		
	熔点（℃）：-73.1	沸点（℃）：139-140	相对密度（水＝1）：1.08
	临界温度（℃）：326	临界压力（MPa）：4.36	相对密度（空气＝1）：3.52
	燃烧热（KJ/mol）：-1804.5	辛醇/水分配系数的对数值：-0.58	饱和蒸汽压（KPa）：1.33(36℃)
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳	
	闪点（℃）：49(闭杯)	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：2.7	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：10.3	最大爆炸压力（MPa）：无资料	
	引燃温度（℃）：316	禁忌物：酸类、碱类、水、醇类、强氧化剂、强还原剂、活性金属粉末。	
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与强氧化剂接触可发生化学反应。		
	灭火方法：用雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳灭火。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。		
毒性	急性毒性 LD_{50}：1780mg/kg(大鼠经口)；4000mg/kg(兔经皮) LC_{50}：4170mg/m^3(大鼠吸入，4h)		
对人体危害	侵入途径： 吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：吸入后对呼吸道有刺激作用，引起咳嗽、胸痛、呼吸困难。蒸气对眼有刺激性。眼和皮肤直接接触液体可致灼伤。口服灼伤口腔和消化道，出现腹痛、恶心、呕吐和休克等。 慢性影响：受本品蒸气慢性作用的工人，可有结膜炎、畏光、上呼吸道刺激等。		
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗 20～30min。如有不适感，就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10～15min。如有不适感，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		
防护	工程防护：生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其他防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。		
泄漏处理	消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电、防腐蚀服，戴橡胶耐酸碱手套。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。勿使泄漏物与可燃物质(如木材、纸、油等)接触。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。小		

	量泄漏：用干燥的砂土或其他不燃材料覆盖泄漏物，用洁净的无火花工具收集泄漏物，置于一盖子较松的塑料容器中，待处置。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用砂土、惰性物质或蛭石吸收大量液体。用稀苛性钠(NaOH)或苏打灰(Na2CO3)中和。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。
储存	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库温不超过 32℃，相对湿度不超过 80%。保持容器密封。应与氧化剂、还原剂、酸类、碱类、活性金属粉末、醇类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

表 5.1-2（18）醋酸乙烯安全技术说明书

标识	中文名：乙酸乙烯酯；乙酸乙烯；醋酸乙烯酯	英文名：vinyl acetate; ethenyl ethanoate	
	分子式：$C_4H_6O_2$	分子量：86.1	CAS 号：108-05-4
	危规号：32131		
理化性质	性状：无色透明液体，有水果香味。		
	溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚、丙酮、苯、氯仿等多数有机溶剂。		
	熔点（℃）：-93.2	沸点（℃）：71.8-73	相对密度（水＝1）：0.93
	临界温度（℃）：252	临界压力（MPa）：4.25	相对密度（空气＝1）：3.0
	燃烧热（KJ/mol）：-1953.6	辛醇/水分配系数的对数值：0.73	饱和蒸汽压（KPa）：15.33(25℃)
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物。容易自聚	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳	
	闪点（℃）：-8(闭杯); 0.5～0.9(开杯)	聚合危害：聚合	
	爆炸下限（%）：2.6	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：13.4	最大爆炸压力（MPa）：无资料	
	引燃温度（℃）：402	禁忌物：酸类、碱、氧化剂、过氧化物。	
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。极易因受热、光或微量的过氧化物作用而聚合，含有抑制剂的商品与过氧化物接触也能发生猛烈聚合。蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃。		
	灭火方法：用泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。		
毒性	急性毒性 LD_{50}：2900mg/kg(大鼠经口)；2500mg/kg(兔经皮) LC_{50}：11400mg/m^3(大鼠吸入，4h)		
对人体危害	侵入途径： 吸入、食入。 健康危害：本品对眼睛、皮肤、黏膜和上呼吸道有刺激性。长时间接触有麻醉作用。		
急救	皮肤接触:脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。 眼睛接触:提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。 食入：漱口，尽量饮水。如有不适感，就医。		
防护	工程控制：密闭操作，注意通风。 呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。		

	其它防护：工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。特别注意眼和呼吸道的防护。
泄漏处理	消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服，戴橡胶耐油手套。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用砂土、惰性物质或蛭石吸收大量液体。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在限制性空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物
储存	通常商品加有阻聚剂。储存于阴凉、通风的库房。库温不宜超过 37℃。远离火种、热源。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类等分开存放，切忌混储。不宜大量储存或久存。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料

表 5.1-2（19）烧碱安全技术说明书

标识	中文名：氢氧化钠；苛性钠；烧碱	英文名：sodium hydroxide; caustic soda	
	分子式：NaOH	分子量：40.00	CAS 号：1310-73-2
	危规号：82001		
理化性质	性状：纯品为无色透明晶体。吸湿性强。		
	溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚。		
	熔点（℃）：318.4	沸点（℃）：1390	相对密度（水＝1）：2.13
	临界温度（℃）：/	临界压力（MPa）：25	相对密度（空气＝1）：无资料
	燃烧热（KJ/mol）：/	辛醇/水分配系数的对数值：-3.88	饱和蒸汽压（KPa）：0.13(739℃)
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃，无特殊燃爆特性	燃烧分解产物：氧化钠	
	闪点（℃）：无意义	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：无意义	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：无意义	最大爆炸压力（MPa）：无资料	
	引燃温度（℃）：无意义	禁忌物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。	
	危险特性：与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧．遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。		
	灭火方法：本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火。		
毒性	急性毒性急性毒性：LD50：40mg/kg(小鼠腹腔)。 刺激性：家兔经皮：50mg(24h)，重度刺激。家兔经眼：1%，重度刺激。 其它：LDLo：1.57mg/kg(人经口)。		
对人体危害	侵入途径： 吸入、食入。 健康危害：本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，黏膜糜烂、出血和休克。		
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗 20～30min。如有不适感，就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10～15min。如有不适感，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。 食入：用水漱口，禁止催吐。给饮牛奶或蛋清。就医。		
防护	工程控制：密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴过滤式防尘呼吸器。必要时佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。		

	身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其它防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。用塑料布覆盖泄漏物，减少飞散。勿使水进入包装容器内。用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄漏区。
储存	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 80%。包装必须密封，切勿受潮。应与易(可)燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物

表 5.1-2（20） 异丙胺安全技术说明书

标识	中文名：异丙胺；2-氨基丙烷；1-甲基乙胺	英文名：isopropylamine; 2-aminopropane; 1-methylethylamine	
	分子式：C_3H_9N	分子量：59.11	CAS 号：75-31-0
	危规号：31047		
理化性质	性状：无色易挥发液体，有带鱼腥的氨臭。		
	溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚，易溶于丙酮，溶于苯、氯仿。		
	熔点（℃）：-101.2～-95	沸点（℃）：33～34	相对密度（水＝1）：0.69
	临界温度（℃）：198.6	临界压力（MPa）：4.54	相对密度（空气＝1）：2.03
	燃烧热（KJ/mol）：-2345.5	辛醇/水分配系数的对数值：0.26	饱和蒸汽压（KPa）：77.27(25℃)
燃烧爆炸危险性	燃烧性：极易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物、氨	
	闪点（℃）：-26(开杯)	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：2.3	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：12	最大爆炸压力（MPa）：无资料	
	引燃温度（℃）：402	禁忌物：酸类、酰基氯、酸酐、强氧化剂、二氧化碳。	
	危险特性：极易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃。具有腐蚀性。		
	灭火方法：用抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火。		
毒性	急性毒性 D_{50}：111mg/kg(大鼠经口)；380mg/kg(兔经皮) LC_{50}：4000ppm(大鼠吸入，4h)		
对人体危害	侵入途径： 吸入、食入。 健康危害：对人的急性毒作用，可引起眼、呼吸道及皮肤刺激、灼伤等。实验动物中毒，显示主要刺激呼吸道，引起肺水肿；高浓度有麻醉作用。		
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗 20～30min。如有不适感，就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10～15min。如有不适感，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。 食入：漱口，尽量饮水，禁止催吐。就医。		
防护	工程控制：生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)。		

	眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿隔绝式防毒服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其它防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。
泄漏处理	消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电、防腐蚀、防毒服，戴橡胶耐油手套。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在限制性空间内的易燃性。用防爆、耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物。
储存	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 29℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

表 5.1-2（21）硫酸二乙酯安全技术说明书

标识	中文名：硫酸乙酯；硫酸二乙酯	英文名：ethyl sulfate; diethyl sulfate	
	分子式：$C_4H_{10}O_4S$	分子量：154.1	CAS 号：64-67-5
	危规号：61625		
理化性质	性状：无色油状液体，略有醚的气味。		
	溶解性：不溶于水，溶于乙醇、乙醚。		
	熔点（℃）：-24.0	沸点（℃）：208（分解）	相对密度（水＝1）：1.18
	临界温度（℃）：/	临界压力（MPa）：6.48	相对密度（空气＝1）：5.31
	燃烧热（KJ/mol）：/	辛醇/水分配系数的对数值：1.14	饱和蒸汽压（KPa）：0.13(47℃)
燃烧爆炸危险性	燃烧性：可燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物	燃烧分解产物：一氧化碳、氧化硫	
	闪点（℃）：78.33	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：4.1	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：无资料	最大爆炸压力（MPa）：无资料	
	引燃温度（℃）：436	禁忌物：强氧化剂、强碱、水。	
	危险特性：遇明火、氧化剂能燃烧，并散发出有毒气体。若遇高热可发生剧烈分解，引起容器破裂或爆炸事故。遇叔丁氧基钾发生剧烈反应。遇潮气易分解，生成腐蚀性液体硫酸。		
	灭火方法：用泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。		
毒性	急性毒性 LD_{50}：880mg/kg(大鼠经口)；600mg/kg(兔经皮)		
对人体危害	侵入途径： 吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：吸入本品可出现呼吸道刺激症状及恶心、呕吐。液体或雾对眼有强烈刺激性，可引起眼灼伤。皮肤短时接触引起刺激，较长时间接触可发生水疱。大量口服引起恶心、呕吐、腹痛和虚脱。		
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗 20～30min。如有不适感，就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10～15min。如有不适感，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。 食入：用水漱口，不给任何饮品。禁止催吐。就医。		
防护	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。		

	眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其它防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，彻底清洗。工作服不准带至非作业场所。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。
泄漏处理	根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防毒服，戴橡胶手套。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。小量泄漏：用干燥的砂土或其他不燃材料吸收或覆盖，收集于容器中。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用碎石灰石(CaCO3)、苏打灰(NazCO3)或石灰(CaO)中和。用泵转移至槽车或专用收集器内。
储存	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

表 5.1-2（22）二烯丙基胺安全技术说明书

标识	中文名：二烯丙基胺	英文名：diallylamine	
	分子式：$C_6H_{11}N$	分子量：97.16	CAS 号：124-02-7
	危规号：32179		
理化性质	性状：无色液体。		
	溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、苯。		
	熔点（℃）：-88.4	沸点（℃）：112	相对密度（水＝1）：0.79
	临界温度（℃）：326	临界压力（MPa）：4.36	相对密度（空气＝1）：3.35
	燃烧热（KJ/mol）：/	辛醇/水分配系数的对数值：/	饱和蒸汽压（KPa）：2.40(20℃)
燃烧爆炸危险性	燃烧性：本品易燃，有毒，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。	燃烧分解产物：本品易燃，有毒，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。	
	闪点（℃）：15	聚合危害：/	
	爆炸下限（%）：无资料	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：无资料	最大爆炸压力（MPa）：无资料	
	引燃温度（℃）：无资料	禁忌物：酸类、酰基氯、酸酐、强氧化剂。	
	危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。容易自聚，聚合反应随着温度的上升而急骤加剧。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：水、雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
毒性	急性毒性 LD50：578 mg/kg(大鼠经口)；0.356 ml/Kg(兔经皮] LC50：>7000ppm，1 小时(大鼠吸入)；27800mg/m3，1 小时(大鼠吸入)		
对人体危害	侵入途径： 吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：吸入本品蒸气或雾对呼吸道有刺激性，高浓度吸入可致肺水肿。液体、雾或蒸气对眼有刺激性，由于本品的腐蚀性，严重者可致永久性重度眼损害。对皮肤有刺激性，重者可致灼伤。能经皮肤吸收引起中毒。摄入引起口腔、咽喉和消化道烧灼感，并有恶心和头痛等症状。		
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		

防护	工程控制：密闭操作，注意通风。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒物渗透工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其它防护：尽可能减少直接接触。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
储存	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、酸类、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

表 5.1-2（23）过硫酸铵安全技术说明书

标识	中文名：过硫酸铵；高硫酸铵；过二硫酸铵	英文名：ammonium persulfate; ammonium peroxodisulphate	
	分子式：$(NH_4)_2S_2O_8$	分子量：228.22	CAS 号：7727-54-0
	危规号：51504		
理化性质	性状：无色单斜晶体，有时略带浅绿色，有潮解性。		
	溶解性：易溶于水。		
	熔点（℃）：120	沸点（℃）：无资料	相对密度（水＝1）：1.98
	临界温度（℃）：无资料	临界压力（MPa）：无意义	相对密度（空气＝1）：7.9
	燃烧热（KJ/mol）：/	辛醇/水分配系数的对数值：无资料	饱和蒸汽压（KPa）：/
燃烧爆炸危险性	燃烧性：助燃。受高热或撞击时即爆炸。与可燃物混合能形成爆炸性混合物	燃烧分解产物：氨、氧化硫	
	闪点（℃）：无意义	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：无意义	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：无意义	最大爆炸压力（MPa）：无资料	
	引燃温度（℃）：无意义	禁忌物：强还原剂、活性金属粉末、硫、磷。	
	危险特性：无机氧化剂。受高热或撞击时即发生爆炸。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物。		
	灭火方法：本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火。		
毒性	急性毒性 LD_{50}：689mg/kg(大鼠经口)		
对人体危害	侵入途径： 吸入、食入。 健康危害：对皮肤黏膜有刺激性和腐蚀性。吸入后引起鼻炎、喉炎、气短和咳嗽等。眼、皮肤接触可引起强烈刺激、疼痛，甚至发生灼伤。口服引起腹痛、恶心和呕吐。长期皮肤接触可引起变应性皮炎。		
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗 20～30min。如有不适感，就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10～15min。如有不适感，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。		

	食入：尽量饮水，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护	工程控制：密闭操作，局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，应该佩戴过滤式防尘呼吸器。高浓度环境中，建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿隔绝式防毒服。 手防护：戴橡胶手套。 其它防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，彻底清洗。注意个人清洁卫生。
泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防毒服，戴橡胶手套。勿使泄漏物与可燃物质(如木材、纸、油等)接触。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。勿使水进入包装容器内。小量泄漏：用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄漏区。大量泄漏：泄漏物回收后，用水冲洗泄漏区
储存	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。远离火种、热源。包装必须密封，防止受潮。应与还原剂、活性金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物

表 5.1-2（24） 丙烯酸安全技术说明书

标识	中文名：丙烯酸	英文名：acrylic acid	
	分子式：$C_3H_4O_2$	分子量：72.07	CAS 号：79-10-7
	危规号：81617		
理化性质	性状：无色液体，有刺激性气味。		
	溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚。		
	熔点（℃）：13	沸点（℃）：141	相对密度（水＝1）：1.05
	临界温度（℃）：/	临界压力（MPa）：5.66	相对密度（空气＝1）：2.45
	燃烧热（KJ/mol）：-1366.9	辛醇/水分配系数的对数值：0.36	饱和蒸汽压（KPa）：1.33(39.9℃)
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物。容易自聚	燃烧分解产物：一氧化碳	
	闪点（℃）：54(闭杯); 54.5(开杯)	聚合危害：聚合	
	爆炸下限（%）：2.4	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：8.0	最大爆炸压力（MPa）：无资料	
	引燃温度（℃）：360	禁忌物：强氧化剂、强碱。	
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。若遇高热，可发生聚合反应，放出大量热量而引起容器破裂和爆炸事故。遇热、光、水分、过氧化物及铁质易自聚而引起爆炸。		
	灭火方法：用雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳灭火。		
毒性	急性毒性 LD_{50}：2520mg/kg(大鼠经口)；2400mg/kg(小鼠经口)；950mg/kg(兔经皮) LC_{50}：1200ppm(大鼠吸入，4h)；5300mg/m^3(小鼠吸入，2h)		
对人体危害	侵入途径： 吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：本品对皮肤、眼睛有强烈刺激作用，伤处愈合慢。接触后可发生呼吸道刺激症状		
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗 20～30min。如有不适感，就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10～15min。如有不适感，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，		

	立即进行心肺复苏术。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。禁止催吐。就医。
防护	工程控制：生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，必须佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其它防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
泄漏处理	消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电、防腐蚀、防毒服，戴橡胶耐酸碱手套。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在限制性空间内的易燃性。用碎石灰石($CaCO_3$)、苏打灰(Na2CO3)或石灰(CaO)中和。用防爆、耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。
储存	通常商品加有阻聚剂。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 5℃(装于受压容器中例外)。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、碱类分开存放，切忌混储。不宜大量储存或久存。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料

表 5.1-2（25）丙烯酰胺安全技术说明书

标识	中文名：丙烯酰胺；2-丙烯酰胺	英文名：acrylamide; 2-propenamide	
	分子式：C_3H_5NO	分子量：71.09	CAS 号：79-06-1
	危规号：61740		
理化性质	性状：白色或淡黄色结晶，无气味。		
	溶解性：溶于水、乙醇、乙醚、丙酮，不溶于苯、己烷。		
	熔点（℃）：84.5	沸点（℃）：125	相对密度（水＝1）：1.12
	临界温度（℃）：/	临界压力（MPa）：5.73	相对密度（空气＝1）：2.45
	燃烧热（KJ/mol）：/	辛醇/水分配系数的对数值：-0.67	饱和蒸汽压（KPa）：0.21(84.5℃)
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物	燃烧分解产物：一氧化碳、氮氧化物	
	闪点（℃）：138(闭杯)	聚合危害：聚合	
	爆炸下限（%）：2.7	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：20.6	最大爆炸压力（MPa）：无资料	
	引燃温度（℃）：424	禁忌物：强氧化剂、酸类、碱类。	
	危险特性：遇明火、高热可燃。若遇高热，可发生聚合反应，放出大量热量而引起容器破裂和爆炸事故。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。		
	灭火方法：用雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火。		
毒性	急性毒性 LD_{50}：150～180mg/kg(大鼠经口)		
对人体危害	侵入途径： 吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：本品是一种蓄积性的神经毒物，主要损害神经系统。轻度中毒以周围神经损害为主；重度可引起小脑病变。中毒多为慢性经过，初起为神经衰弱综合征，继之发生周围神经病，出现四肢麻木、感觉异常、腱反射减弱或消失、抽搐、瘫痪等。重度中毒出现以小脑病变为主的中毒性脑病，出现震颤、步态紊乱、共济失调，甚至大小便失禁或小便潴留。皮肤接触本品，可发生粗糙、角化、脱屑。本品中毒主要因皮肤吸收引起		

急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。 食入：饮足量温水，催吐。给饮牛奶或蛋清。就医。
防护	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：空气中粉尘浓度超标时，应该佩戴过滤式防尘呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护；穿隔绝式防毒物。 手防护：戴橡胶手套。 其它防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，彻底清洗。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。实行就业前和定期的体检。
泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。消除所有点火源。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防毒服，戴橡胶手套。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。用塑料布覆盖泄漏物，减少飞散。勿使水进入包装容器内。用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄漏区
储存	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。不宜大量储存或久存。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。

表 5.1-2（26）甲醇钠安全技术说明书

标识	中文名：甲醇钠	英文名：Sodium Methylate	
	分子式：CH_3NaO	分子量：54.02	CAS 号：124-41-4
	危规号：42020		
理化性质	性状：白色粉末，对空气与湿气敏感。无臭。		
	溶解性：溶于甲醇、乙醇。水。		
	熔点（℃）：无资料	沸点（℃）：＞450	相对密度（水＝1）：1.3
	临界温度（℃）：无资料	临界压力（MPa）：无资料	相对密度（空气＝1）：1.1
	燃烧热（KJ/mol）：无资料	辛醇/水分配系数的对数值:无资料	饱和蒸汽压（KPa）：无资料
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化钠	
	闪点（℃）：11	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：无资料	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：无资料	最大爆炸压力（MPa）：无资料	
	引燃温度（℃）：无资料	禁忌物：酸类、醋酐、强氧化剂、碱金属。	
	危险特性：遇水、潮湿空气、酸类、氧化剂、高热及明火能引起燃烧。		
	灭火方法：灭火方法:泡沫、砂土、二氧化碳。禁止用水。		
毒性	急性毒性 LD50: 5628mg/kg(大鼠经口)；15800mg/kg(兔经皮) LC50: 83776mg/m3，4 小时(大鼠吸入)		
对人体危害	侵入途径： 吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：本品蒸气、雾或粉尘对呼吸道有强烈刺激和腐蚀性。吸入后，可引起昏睡、中枢抑制和麻醉。对眼有强烈刺激和腐蚀性，可致失明。皮肤接触可致灼伤。口服腐蚀消化道，引起腹痛、恶心、呕吐;大量口服可致失明和死亡。慢性影响有中枢神经系统抑制作用		
急	皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。		

救	眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者立即漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护	呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，应该佩带防毒口罩。必要时佩带防毒面具。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿工作服(防腐材料制作)。 手防护：戴橡皮手套。 其它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。
泄漏处理	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水，更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，避免扬尘，使用无火花工具收集运至废物处理场所处置。如果大量泄漏，用塑料布、帆布覆盖，与有关技术部门联系，确定清除方法。
储存	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。相对湿度保持在 75%以下。保持容器密封。应与酸类、氯代烃等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有合适的材料收容泄漏物。

表 5.1-2（27）醋酸正丙酯安全技术说明书

标识	中文名：乙酸丙酯；乙酸正丙酯；醋酸正丙酯	英文名：n-propyl acetate; acetic acid-n-propyl ester	
	分子式：$C_5H_{10}O_2$	分子量：102.13	CAS 号：109-60-4
	危规号：32128		
理化性质	性状：无色澄清液体，有芳香气味。		
	溶解性：微溶于水，溶于醇类、酮类、酯类、油类等多数有机溶剂。		
	熔点（℃）：-92.5	沸点（℃）：101.6	相对密度（水＝1）：0.88
	临界温度（℃）：276.2	临界压力（MPa）：3.33	相对密度（空气＝1）：3.52
	燃烧热（KJ/mol）：-2890.5	辛醇/水分配系数的对数值：1.23-1.24	饱和蒸汽压（KPa）：3.3(20℃)
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物	燃烧分解产物：一氧化碳	
	闪点（℃）：13(闭杯)	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：2	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：8	最大爆炸压力（MPa）：无资料	
	引燃温度（℃）：450	禁忌物：强氧化剂、酸类、碱类。	
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃。		
	灭火方法：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火。		
毒性	急性毒性 LD_{50}：9370mg/kg(大鼠经口) LC_{50}：8000ppm(大鼠吸入，4h)		
对人体危害	侵入途径： 吸入、食入。 健康危害：对眼和上呼吸道黏膜有刺激作用。吸入高浓度时，感恶心、眼部灼热感、胸闷、疲乏无力，并可引起麻醉		
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。 食入：漱口。就医。		

防护	工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其它防护：工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
泄漏处理	消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服，戴橡胶耐油手套。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在限制性空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物。
储存	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 37℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料

表 5.1-2（28） N-乙基苯胺安全技术说明书

标识	中文名：N-乙基苯胺；乙苯胺	英文名：N-ethylaniline; N-ethylphenylamine	
	分子式：$C_8H_{11}N$	分子量：121.18	CAS 号：103-69-5
	危规号：61756		
理化性质	性状：黄棕色透明油状液体，有苯胺气味。		
	溶解性：不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚等许多有机溶剂。		
	熔点（℃）：-63.5	沸点（℃）：204	相对密度（水＝1）：0.96
	临界温度（℃）：无资料	临界压力（MPa）：3.58	相对密度（空气＝1）：4.18
	燃烧热（KJ/mol）：-4687.9	辛醇/水分配系数的对数值：2.16	饱和蒸汽压（KPa）：0.027(25℃)
燃烧爆炸危险性	燃烧性：燃，其蒸气与空气混合.能形成爆炸性混合物	燃烧分解产物：一氧化碳、氮氧化物、胺	
	闪点（℃）：85(开杯)	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：1.6	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：9.5	最大爆炸压力（MPa）：无资料	
	引燃温度（℃）：479	禁忌物：酸类、酰基氯、酸酐、强氧化剂、二氧化碳。	
	危险特性：遇明火能燃烧。加热或遇高热分解和接触酸或酸雾均能放出苯胺和氮的氧化物气体。与氧化剂可发生反应。与硝酸反应强烈。		
	灭火方法：用泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火。		
毒性	急性毒性 LD_{50}：334mg/kg(大鼠经口)；4700mg/kg(兔经皮) LC_{50}：>1130mg/m^3(大鼠吸入，4h)		
对人体危害	侵入途径： 吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：毒性与苯胺相似，但稍弱。能引起高铁血红蛋白血症，造成组织缺氧，对中枢神经系统及其他脏器有损害。		
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。		

	食入：漱口。就医。
防护	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒物渗透工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其它防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。及时换洗工作服。工作前后不饮酒，用温水洗澡。注意检测毒物。实行就业前和定期的体检。
泄漏处理	根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。消除所有点火源。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防毒服，戴橡胶耐油手套。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。小量泄漏：用干燥的砂土或其他不燃材料吸收或覆盖，收集于容器中。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内。
储存	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

表 5.1-2（29） 氯化苄安全技术说明书

标识	中文名：化苄；苄基氯；α-氯甲苯		英文名：benzyl chloride; alpha-chlorotoluene
	分子式：C_7H_7Cl	分子量：126.6	CAS 号：100-44-7
	危规号：61063		
理化性质	性状：无色至黄色液体，有不愉快的刺激性气味。		
	溶解性：不溶于水，可混溶于乙醇、氯仿、乙醚等多数有机溶剂。		
	熔点（℃）：-48—-39	沸点（℃）：175-179	相对密度（水＝1）：1.10
	临界温度（℃）：无资料	临界压力（MPa）：3.91	相对密度（空气＝1）：4.36
	燃烧热（KJ/mol）：-3705.2	辛醇/水分配系数的对数值：2.3	饱和蒸汽压（KPa）：2.93(78℃)
燃烧爆炸危险性	燃烧性：可燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物	燃烧分解产物：一氧化碳、氯化氢	
	闪点（℃）：(闭杯); 74(开杯)	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：1.1	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：14	最大爆炸压力（MPa）：无资料	
	引燃温度（℃）：585	禁忌物：强氧化剂、铁、铁盐、铝、水、醇类。	
	危险特性：遇明火、高热可燃。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。与铜、铝、镁、锌及锡等接触放出热量及氯化氢气体。		
	灭火方法：用雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳灭火。		
毒性	急性毒性 LD_{50}：1231mg/kg(大鼠经口) LC_{50}：778mg/m^3(大鼠吸入，2h)		
对人体危害	侵入途径： 吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：持续吸入高浓度蒸气可出现呼吸道炎症，甚至发生肺水肿。蒸气对眼有刺激性，液体溅入眼内引起结膜和角膜蛋白变性。皮肤接触可引起红斑、大疱，或发生湿疹。口服引起胃肠道刺激反应、头痛、头晕、恶心、呕吐及中枢神经系统抑制。 慢性影响：肝、肾损害。		
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10～15min。如有不适感，就医		

	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医 食入：漱口。就医
防护	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触毒物时，佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿透气型防毒服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其它防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。
泄漏处理	根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防毒服，戴橡胶耐油手套。作业时使用的所有设备应接地。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。严禁用水处理。小量泄漏：用干燥的砂土或其他不燃材料覆盖泄漏物。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内。
储存	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 70%。包装必须密封，切勿受潮。应与氧化剂、金属粉末、醇类、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

表 5.1-2（30） 五氧化二磷安全技术说明书

标识	中文名：五氧化二磷	英文名：Phosphorus pentoxide	
	分子式：P_2O_5	分子量：141.94	CAS 号：1314-56-3
	危规号：81063		
理化性质	性状：白色粉末，不纯品为黄色粉末，易吸潮。		
	溶解性：不溶于丙酮、氨水，溶于硫酸。		
	熔点（℃）：340	沸点（℃）：无资料	相对密度（水＝1）：2.39
	临界温度（℃）：无资料	临界压力（MPa）：无资料	相对密度（空气＝1）：4.9
	燃烧热（KJ/mol）：无资料	辛醇/水分配系数的对数值:无资料	饱和蒸汽压（KPa）：0.13(384℃)
燃烧爆炸危险性	燃烧性：本品不燃，具强腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳	
	闪点（℃）：340°C-360°C	聚合危害：/	
	爆炸下限（%）：无资料	稳定性：/	
	爆炸上限（%）：无资料	最大爆炸压力（MPa）：无资料	
	引燃温度（℃）：无资料	禁忌物：钾、钠、水、醇类、碱类、过氧化物。	
	危险特性：接触有机物有引起燃烧的危险。受热或遇水分解放热，放出 有毒的腐蚀性烟气。具有强腐蚀性。		
	灭火方法：砂土、干粉。禁止用水。		
毒性	急性毒性 LD_{50}：无资料；LC_{50}：1217mg/m^3(大鼠吸入，1h)		
对人体危害	侵入途径： 吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：中毒表现与黄磷相同。急性中毒：经口：毒物进入数小时内，发生恶心、呕吐、腹痛、腹泻，数日内出现黄疸及肝肿大，或出现急性肝坏死，最严重的病例，数小时内患者由兴奋转入抑制、发生昏迷，循环衰竭，以致死亡。吸入：轻症患者有头痛、头晕、呕吐、全身无力，中度患者上述症状较重，上腹疼痛，脉快、血压偏低等；重度中毒引起急性肝坏死及昏迷。慢性中毒：有呼吸道刺激症状、胃炎、肝炎、贫血、骨质疏松及坏死等。		

急救	皮肤接触：尽快用软纸或棉花等擦去毒物，继之用 3%碳酸氢钠液浸泡。然后用水彻底冲洗。就医。脱去并隔离五氧化二磷被污染的衣服和鞋。对少量皮肤接触，避免将物质播散面积扩大。在医生指导下擦去皮肤已凝固的熔融物。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。 眼睛接触：尽快用软纸或棉花等擦去毒物，然后用水彻底冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。如果呼吸困难，给予吸氧。如果患者食入或吸入该物质不要用口对口进行人工呼吸，五氧化二磷可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。 食入：误服者立即漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护	工程控制：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。或长管面具。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴自给式呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。
泄漏处理	应急处理：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩)，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖。在专家指导下清除。
储存	储存注意事项：储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库温不超过 25C，相对湿度不超过 75%。包装必须密封，切勿受潮。应与活性金属粉末、碱类、过氧化物、醇类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。

表 5.1-2（31）十二烷基苯磺酸安全技术说明书

标识	中文名：十二烷基苯磺酸		英文名：Dodecylbenzenesulfonic Acid
	分子式：$C_{18}H_{30}O_3S$	分子量：326.49	CAS 号：27176-87-0
	危规号：无资料		
理化性质	性状：棕色粘性液体，有刺痛气味。		
	溶解性：可溶于冷水、甲醇。		
	熔点（℃）：10	沸点（℃）：310	相对密度（水＝1）：1.20
	临界温度（℃）：/	临界压力（MPa）：/	相对密度（空气＝1）：/
	燃烧热（KJ/mol）：/	辛醇/水分配系数的对数值：/	饱和蒸汽压（KPa）：无资料
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化硫、二氧化碳	
	闪点（℃）：210	聚合危害：/	
	爆炸下限（%）：/	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：/	最大爆炸压力（MPa）：无资料	
	引燃温度（℃）：310	禁忌物：强氧化剂。	
	危险特性：如果吞食有害，造成严重的烧伤		
	灭火方法：泡沫、干粉或二氧化碳		
毒性	急性毒性：LD50: 273 mg/kg　bw(大鼠经口)；LC50:　>500mg/m，1 小时(大鼠吸入)		
对人体	侵入途径：吸入、皮肤接触、眼睛接触、食入。 健康危害：造成眼烧伤。导致皮肤烧伤，可通过皮肤吸收。如果吞食消化道烧伤。如果吸入可烧伤呼吸道。		

危害	
急救	皮肤：立即寻求医疗援助并冲洗皮肤及衣物附着物，用大量的水至少 15 分钟，去除。食入：不要催吐。立即寻求医疗援助。 吸入：立即寻求医疗援助。除去皮肤及衣物附着物和立即转移到通风的地方。如果呼吸困难，给输氧。
防护	工程控制：提供排气通风或其他工程控制，以保持空气浓度低于各自的蒸气门槛限制的价值。 眼睛：佩戴化学飞溅护目镜。 手：穿合适的防护手套，以防止皮肤接触。 皮肤：穿适当的防护衣物，以防止皮肤接触。
泄漏处理	应急处理：用惰性物质吸收溢出容器之液体(如蛭石，沙或土)，不要让该化学品进入扩散。小溢出：稀释与水和拖把,或吸收用惰性干物质并放在一个合适的废物处置的容器。 大型溢出：腐蚀性液体。如果没有阻止泄漏的风险。吸收和干旱的大地、沙子或其他不燃材料。不要让水在容器。不要触摸溢出的材料。利用水喷淋窗帘转移蒸汽漂移。防止进入下水道,地下室或狭窄的地方。消除所有的点火的来源。寻求协助处理。
储存	储存注意事项：储存在阴凉、干燥的地方。

表 5.1-2（32） 液体甲醇钠安全技术说明书

标识	中文名：甲醇钠甲醇溶液，甲氧基钠溶液		英文名：sodium methylate，sodium methoxide
	分子式：CH_3ONa	分子量：54.02	CAS 号：124-41-4
	危规号：32060		
理化性质	性状：乳白色或微黄色粘稠液体。		
	主要成分含量 27.5-31.0%		
	溶解性：溶于水，可溶于醇、醚等多数有机溶剂。		
	熔点（℃）：-97.8	沸点（℃）：64.8	相对密度（水＝1）：0.90
	临界温度（℃）：240	临界压力（MPa）：7.95	相对密度（空气＝1）：1.11
	燃烧热（KJ/mol）：727.0	辛醇/水分配系数的对数值：-0.82	饱和蒸汽压（KPa）：13.33（21.2℃）
燃烧爆炸危险性	燃烧性：本品易燃易爆	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化钠	
	闪点（℃）：7（闭杯）	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：5.5	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：44	最大爆炸压力（MPa）：无资料	
	引燃温度（℃）：385	禁忌物：酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属	
	危险特性：其蒸气与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源可引起着火回燃。若遇到高热，容器内压力增大，有开裂和爆炸的危险。燃烧时无光焰。		
	灭火方法：抗溶性泡沫、二氧化碳、沙土、干粉灭火。用水灭火无效		
毒性	急性毒性：LD50: 5628 mg/kg(大鼠经口)；15800 mg/kg(兔经皮)LC50: 83776 mg/m3，4 小时(大鼠吸入)		
对人体危害	侵入途径：吸入。 健康危害：属于III级危害(中度危害)毒物。主要作用于神经系统，具有明显的麻醉作用。对神经细胞有直接的毒害作用，可引起豆状核和小脑皮质变性坏死，导致视网膜和视神经病变。还可引起代谢性酸中毒。		

急救	皮肤接触：脱去被污染衣着，立即用大量流动清水冲洗，就医。 眼睛按触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。注意保暖，静卧休息。如呼吸困难,给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者用清水或硫代硫酸钠溶液洗胃，就医。
防护	工程控制：生产过程密闭，加强通风。 呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，建议佩戴自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护:穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟，不宜进食和饮水。工作后，沐浴更衣，保持良好的卫生习惯。进行定期体检。
泄漏处理	应急处理：立即疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，禁止产生火源。不要直接接触泄漏物，在确保安全的情况下堵漏。应急人员应穿戴自给式呼吸器，穿一般消防服。喷水雾会减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限空间的易燃性。然后使用无火花工具收集至废物处理场所处理。小量泄漏可用砂土或其他不燃性吸附剂混合吸收，收集回收，利用化学中和:大量泄漏可以用大量水冲洗，经稀释的废水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害化处理后废弃。
储存	储存注意事项：储存与阴凉、通风仓库内，远离火种、热源。仓库不宜超过 35℃,防止阳光直射，保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设备应采用防爆型设备，开关设在仓库外。配备相应品种和数量的消防器材。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距以及必要的消防检查走道。罐储时要有相应的防火防爆技术措施。露天储罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速(不宜超过 3m/s)，应有接地措施，防止静电积聚。

表 5.1-2（33） 顺酐安全技术说明书

标识	中文名：顺丁烯二酸酐；马来(酸)酐：失水苹果酸酐	英文名：maleic anhydride；butenedioic anhydride	
	分子式：$C_4H_2O_3$	分子量：98.06	CAS 号：108-31-6
	危规号：81624		
理化性质	性状：无色针状结晶。		
	溶解性：溶于水、丙酮、苯、氯仿等多数有机溶剂。。		
	熔点（℃）：52.8	沸点（℃）：202	相对密度（水＝1）：1.48
	临界温度（℃）：无资料	临界压力（MPa）：无资料	相对密度（空气＝1）：3.38
	燃烧热（KJ/mol）：1390	辛醇/水分配系数的对数值：无资料	饱和蒸汽压（KPa）：0.02(20℃)
燃烧爆炸危险性	燃烧性：本品可燃，有毒，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤，具致敏性。	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳	
	闪点（℃）：110°C	聚合危害：/	
	爆炸下限（%）：1.4	稳定性：/	
	爆炸上限（%）：7.1	最大爆炸压力（MPa）：无资料	
	引燃温度（℃）：447	禁忌物：强氧化剂、强还原剂、强酸、强碱、碱金属、水。	
	危险特性：粉体与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定浓度时，遇火星会发生爆炸。		
	灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
毒性	急性毒性：LD50：400 mg/kg(大鼠经口)；2620 mg/kg(兔经皮)		
对	侵入途径： 吸入、食入、经皮吸收。		

人体危害	健康危害：本品粉尘和蒸气具有刺激性。对人体有化学烧伤、烟雾和粉尘会刺激眼、皮肤和粘膜。稍有毒，吸入会造成呼吸困难。吸入后可引起咽炎、喉炎和支气管炎。可伴有腹痛。眼和皮肤直接接触有明显刺激作用，并引起灼伤。慢性影响:慢性结膜炎，鼻粘膜溃疡和炎症。有致敏性，可引起皮疹和哮喘。
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护	工程控制：密闭操作，局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：空气中粉尘浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其它防护：工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
泄漏处理	应急处理：隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中，转移至安全场所。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。
储存	储存注意事项：储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂、还原剂、酸类、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。

表 5.1-2（34） 苯酐安全技术说明书

标识	中文名：邻苯二甲酸酐；苯酐		英文名：o-phthalic anhydride; 1,2-benzenedicarboxylic acid anhydride
	分子式：$C_8H_4O_3$	分子量：148.11	CAS 号：85-44-9
	危规号：81631		
理化性质	性状：白色针状结晶。		
	溶解性：不溶于冷水，微溶于热水、乙醚，溶于乙醇、吡啶、苯、二硫化碳等多数有机溶剂。		
	熔点（℃）：131.2	沸点（℃）：295	相对密度（水＝1）：1.53
	临界温度（℃）：无资料	临界压力（MPa）：4.72	相对密度（空气＝1）：5.2
	燃烧热（KJ/mol）：无资料	辛醇/水分配系数的对数值：1.6	饱和蒸汽压（KPa）：0.13(96.5℃)
燃烧爆炸危险性	燃烧性：可燃，其粉体与空气混合，能形成爆炸性混合物	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳	
	闪点（℃）：151(闭杯); 165(开杯)	聚合危害：稳定	
	爆炸下限（%）：1.7	稳定性：不聚合	
	爆炸上限（%）：10.4	最大爆炸压力（MPa）：无资料	
	引燃温度（℃）：569	禁忌物：强酸、强碱、强氧化剂、强还原剂。	
	危险特性：遇明火、高热可燃。		
	灭火方法：用抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳灭火。		
毒性	急性毒性：LD_{50}：4020mg/kg(大鼠经口)		
对人体	侵入途径： 吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：本品对眼、鼻、喉和皮肤有刺激作用。吸入本品粉尘或蒸气，引起咳嗽、喷嚏和鼻衄。可致皮肤灼伤。		

危害	慢性影响：长期反复接触可引起慢性眼刺激。反复接触对皮肤有致敏作用。可引起慢性支气管炎。对呼吸道有致敏性，可引起哮喘。
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗 20～30min。如有不适感，就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10～15min。如有不适感，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。禁止催吐。就医。
防护	工程控制：密闭操作，局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：空气中粉尘浓度超标时，建议佩戴过滤式防尘呼吸器。 眼睛防护：戴安全防护眼镜。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其它防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
泄漏处理	应急处理：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。作业时使用的所有设备应接地。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用干燥的砂土或其他不燃材料覆盖泄漏物，然后用塑料布覆盖，减少飞散、避免雨淋。用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄漏区。
储存	储存注意事项：储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。包装必须密封，切勿受潮。应与氧化剂、还原剂、酸类、碱类分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。

表 5.1-2（35） 正丁胺安全技术说明书

标识	中文名：丁胺；正丁胺；1-氨基丁烷		英文名：n-butylamine; 1-aminobutane
	分子式：$C_4H_{11}N$	分子量：73.16	CAS 号：109-73-9
	危规号：32172		
理化性质	性状：无色透明液体，有氨的气味。		
	溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚。		
	熔点（℃）：-50	沸点（℃）：78	相对密度（水＝1）：0.74
	临界温度（℃）：251	临界压力（MPa）：4.16	相对密度（空气＝1）：2.52
	燃烧热（KJ/mol）：-3018.4	辛醇/水分配系数的对数值：0.97	饱和蒸汽压（KPa）：10.9(20℃)
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物	燃烧分解产物：一氧化碳、氮氧化物	
	闪点（℃）：-12	聚合危害：稳定	
	爆炸下限（%）：1.7	稳定性：不聚合	
	爆炸上限（%）：9.8	最大爆炸压力（MPa）：无资料	
	引燃温度（℃）：310	禁忌物：强氧化剂、酸类、铝。	
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃。具有腐蚀性。		
	灭火方法：用抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火。		
毒性	急性毒性：LD_{50}：366mg/kg(大鼠经口)；430mg/kg(小鼠经口)；629mg/kg(兔经皮) LC_{50}：800mg/m^3(小鼠吸入，2h)		
对人	侵入途径： 吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：对呼吸道有强烈的刺激性，吸入后引起咳嗽、呼吸困难、胸痛、肺水肿、昏迷。对		

体危害	眼和皮肤有强烈刺激性甚至引起灼伤。口服刺激和腐蚀消化道
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗 20～30min。如有不适感，就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10～15min。如有不适感，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。 食入：饮水，禁止催吐。如有不适感，就医。
防护	工程控制：生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，佩戴过滤式防毒面具(全面罩)。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿隔绝式防毒服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其它防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。实行就业前和定期的体检
泄漏处理	应急处理：消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电、防腐蚀、防毒服，戴橡胶耐油手套。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用砂土、惰性物质和蛭石吸收大量液体。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。用硫酸氢钠(NaHSO^{4^})中和。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在限制性空间内的易燃性。用防爆、耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物。
储存	储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 37℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、铝分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

表 5.1-2（36） 亚硫酸氢钠安全技术说明书

标识	中文名：亚硫酸氢钠		英文名：sodium bisulfite
	分子式：$NaHSO_3$	分子量：104.06	CAS 号：7631-90-5
	危规号：81510		
理化性质	性状：白色结晶粉末，有二氧化硫的气味。		
	溶解性：易溶于水，微溶于醇、乙醚。		
	熔点（℃）：150	沸点（℃）：无资料	相对密度（水＝1）：1.48
	临界温度（℃）：无意义	临界压力（MPa）：无意义	相对密度（空气＝1）：无资料
	燃烧热（KJ/mol）：无意义	辛醇/水分配系数的对数值:无资料	饱和蒸汽压（KPa）：无资料
燃烧爆炸危险性	燃烧性：本品不燃，具腐蚀性，可致人体灼伤	燃烧分解产物：氧化硫、氧化钠	
	闪点（℃）：无意义	聚合危害：/	
	爆炸下限（%）：无意义	稳定性：/	
	爆炸上限（%）：无意义	最大爆炸压力（MPa）：无资料	
	引燃温度（℃）：无意义	禁忌物：强酸、强碱、强氧化剂、强还原剂。	
	危险特性：具有强还原性。接触酸或酸气能产生有毒气体。受高热分解放出有毒的气体。具有腐蚀性。		
	灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。		

毒性	急性毒性：LD50：2000 mg/kg(大鼠经口)
对人体危害	侵入途径： 吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：对皮肤、眼、呼吸道有刺激性，可引起过敏反应。可引起角膜损害，导致失明。可引起哮喘；大量口服引起恶心、腹痛、腹泻、循环衰竭、中枢神经抑制。
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。
防护	工程控制：密闭操作，局部排风。 呼吸系统防护：空气中粉尘浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其它防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
泄漏处理	应急处理：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防酸服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，小心扫起，收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。
储存	储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。防止阳光直射。包装密封。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放，切忌混储。不宜久存，以免变质。储区应备有合适的材料收容泄漏物。

表 5.1-2（37） 过硫酸钠安全技术说明书

标识	中文名：过硫酸钠；高硫酸钠；过二硫酸钠	英文名：sodium persulfate; sodium peroxydisulfate	
	分子式：$Na_2S_2O_8$	分子量：238.10	CAS 号：7775-27-1
	危规号：51504		
理化性质	性状：白色晶状粉末，无臭。		
	溶解性：溶于水，不溶于乙醇。		
	熔点（℃）：150（失水分解）	沸点（℃）：无资料	相对密度（水＝1）：2.4
	临界温度（℃）：无意义	临界压力（MPa）：无意义	相对密度（空气＝1）：无资料
	燃烧热（KJ/mol）：无意义	辛醇/水分配系数的对数值:无资料	饱和蒸汽压（KPa）：无资料
燃烧爆炸危险性	燃烧性：助燃。受高热或撞击时即爆炸。与可燃物混合能形成爆炸性混合物	燃烧分解产物：氧化硫	
	闪点（℃）：无意义	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：无意义	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：无意义	最大爆炸压力（MPa）：无资料	
	引燃温度（℃）：无意义	禁忌物：强还原剂、活性金属粉末、强碱、醇类、硫、磷。	
	危险特性：无机氧化剂。与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。急剧加热时可发生爆炸。		

	灭火方法：本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火。
毒性	急性毒性：LD_{50}：226mg/kg(小鼠腹腔)
对人体危害	侵入途径： 吸入、食入。 健康危害：本品对眼、上呼吸道和皮肤有刺激性。某些敏感个体接触本品后，可能发生皮疹和(或)哮喘 。
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。 食入：给饮水。如有不适感，就医。
防护	工程控制：生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，应该佩戴过滤式防尘呼吸器。高浓度环境中，建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿隔绝式防毒服。 手防护：戴橡胶手套。 其它防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
泄漏处理	应急处理：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防毒服，戴橡胶手套。勿使泄漏物与可燃物质(如木材、纸、油等)接触。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。勿使水进入包装容器内。小量泄漏：用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄漏区。大量泄漏：泄漏物回收后，用水冲洗泄漏区。
储存	储存注意事项：储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。包装密封。应与还原剂、活性金属粉末、碱类、醇类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。

表 5.1-2（38） 甲醛安全技术说明书

标识	中文名：甲醛		英文名：formaldehyde solution
	分子式：CH_2O	分子量：30.03	CAS 号：50-00-0
	危规号：83012		
理化性质	性状：无色，具有刺激性和窒息性的气体，商品为其水溶液。		
	溶解性：易溶于水，溶于乙醇、乙醚、丙酮等多数有机溶剂。		
	熔点（℃）：-92	沸点（℃）：-21— -19	相对密度（水＝1）：0.84
	临界温度（℃）：137.2～141.2	临界压力（MPa）：6.81	相对密度（空气＝1）：1.03
	燃烧热（KJ/mol）：-570.7	辛醇/水分配系数的对数值：0.35	饱和蒸汽压（KPa）：13.33(-57.3℃)
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳	
	闪点（℃）：83(闭杯)(37%水溶液)	聚合危害：聚合	
	爆炸下限（%）：7.0	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：73.0	最大爆炸压力（MPa）：无资料	
	引燃温度（℃）：430	禁忌物：强氧化剂、强酸、强碱	
	危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生猛烈反应。		

	灭火方法：用雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。
毒性	急性毒性：LD_{50}：800mg/kg(大鼠经口)；270mg/kg(兔经皮) LC_{50}：590mg/m^3(大鼠吸入)
对人体危害	侵入途径： 吸入、食入。 健康危害：本品对黏膜、上呼吸道、眼睛和皮肤有强烈刺激性。接触其蒸气，引起结膜炎、角膜炎、鼻炎、支气管炎；重者发生喉痉挛、声门水肿和肺炎等。肺水肿较少见。对皮肤有原发性刺激和致敏作用，可致皮炎；浓溶液可引起皮肤凝固性坏死。口服灼伤口腔和消化道，可发生胃肠道穿孔，休克，肾和肝脏损害。 慢性影响：长期接触低浓度甲醛可有轻度眼、鼻、咽喉刺激症状，皮肤干燥、皲裂、甲软化等。甲醛对人有致癌性 。
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗 20～30min。如有不适感，就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10～15min。如有不适感，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。 食入：口服牛奶、醋酸胺水溶液。催吐，用稀氨水溶液洗胃。就医。
防护	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，建议佩戴过滤式防毒面具(全面罩)。紧急事态抢救或撤离时，佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶手套。 其它防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，彻底清洗。注意个人清洁卫生。实行就业前和定期的体检。进入限制性空间或其他高浓度区作业，须有人监护。
泄漏处理	应急处理：根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。消除所有点火源。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防腐蚀、防毒服，戴橡胶手套。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在限制性空间内的易燃性。用砂土、惰性物质或蛭石吸收大量液体。用亚硫酸氢(NaHSO3)中和。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物。
储存	储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

表 5.1-2（39） 己二胺安全技术说明书

标识	中文名：1,6-己二胺；1,6-二氨基己烷；六亚甲基二胺		英文名：1,6-hexylenediamine; 1,6-diaminohexane; 1, 6-hexanediamine
	分子式：$C_6H_{16}N_2$	分子量：116.24	CAS 号：124-09-4
	危规号：82031		
理化性质	性状：具有氨味的无色片状结晶。		
	溶解性：易溶于水，微溶于乙醇、苯、乙醚。		
	熔点（℃）：42—45	沸点（℃）：205	相对密度（水＝1）：0.85
	临界温度（℃）：无资料	临界压力（MPa）：3.29	相对密度（空气＝1）：4.01
	燃烧热（KJ/mol）：-4440	辛醇/水分配系数的对数值：0.35	饱和蒸汽压（KPa）：13.33(-57.3℃)
燃烧爆	燃烧性：可燃，其粉体与空气混合，能形成爆炸性混合物	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳	
	闪点（℃）：71(开杯)	聚合危害：不聚合	

炸危险性	爆炸下限（%）：0.7	稳定性：稳定
	爆炸上限（%）：6.3	最大爆炸压力（MPa）：无资料
	引燃温度（℃）：无资料	禁忌物：酸类、酰基氯、酸酐、强氧化剂
	危险特性：可燃。遇明火、高热可燃。加热分解产生易燃的有毒气体。具有腐蚀性。	
	灭火方法：用抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。	
毒性	急性毒性：LD_{50}：750mg/kg(大鼠经口)；1110mg/kg(兔经皮)	
对人体危害	侵入途径： 吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：本品对黏膜有明显刺激作用，可引起结膜炎、上呼吸道炎症等。皮肤接触可引起变态反应，发生皮炎和湿疹，多好发于手及面部。吸入高浓度时，可引起剧烈头痛、头昏及失眠。溅入眼内可致灼伤，引起失明。	
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗 20～30min。如有不适感，就医 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10～15min。如有不适感，就医 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医	
防护	工程控制：密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备 呼吸系统防护：空气中粉尘浓度超标时，应该佩戴过滤式防尘呼吸器；可能接触其蒸气时，应该佩戴过滤式防毒面具(半面罩) 眼睛防护：戴安全防护眼镜 身体防护：穿防腐蚀工作服 手防护：戴橡胶手套 其它防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。实行就业前和定期的体检	
泄漏处理	应急处理：隔离泄漏污染区，限制出入。消除所有点火源。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防酸碱服，戴橡胶手套。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。用塑料布覆盖泄漏物，减少飞散。勿使水进入包装容器内。用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄漏区	
储存	储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。包装密封。应与氧化剂、酸类等分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。	

表 5.1-2（40） 环氧氯丙烷安全技术说明书

标识	中文名：环氧氯丙烷	英文名：epichlorohydrin	
	分子式：C_3H_5ClO	分子量：92.52	CAS 号：106-89-8
	危规号：61052		
理化性质	性状：无色液体，极易挥发，有类似氯仿的气味。		
	溶解性：能与醇、醚、氯仿及四氯化碳等混合。		
	熔点（℃）：-57	沸点（℃）：117.9	相对密度（水＝1）：1.176
	临界温度（℃）：无资料	临界压力（MPa）：无资料	相对密度（空气＝1）：无资料
	燃烧热（KJ/mol）：无资料	辛醇/水分配系数的对数值：无资料	饱和蒸汽压（KPa）：1.8(20℃)
燃烧爆	燃烧性：可燃，其粉体与空气混合，能形成爆炸性混合物	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳、氯化氢	
	闪点（℃）：34	聚合危害：聚合	

炸危险性	爆炸下限（%）：3.8	稳定性：稳定
	爆炸上限（%）：21	最大爆炸压力（MPa）：无资料
	引燃温度（℃）：无资料	禁忌物：酸类、碱类、氨、胺类、铜、镁铝及其合金。
	危险特性：其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高温能引起分解爆炸和燃烧。若遇高热可发生剧烈分解，引起容器破裂或爆炸事故。	
	灭火方法：可用沙土、泡沫、干粉、二氧化碳灭火。	
毒性	急性毒性：LD50：90 mg/kg(大鼠经口)；238 mg/kg(小鼠经口)；1500 mg/kg(兔经皮) LC50：500ppm，4 小时(大鼠吸入)	
对人体危害	侵入途径： 吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：本品对黏膜有明显刺激作用，可引起结膜炎、上呼吸道炎症等。皮肤接触可引起变态反应，发生皮炎和湿疹，多好发于手及面部。吸入高浓度时，可引起剧烈头痛、头昏及失眠。溅入眼内可致灼伤，引起失明。	
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用大量流动清水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。 食入：立即用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。	
防护	呼吸系统防护:空气中浓度超标时，戴面具式呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴自给式呼吸器。 眼睛防护:戴化学安全防护眼镜。 防护服:穿紧袖工作服，长筒胶鞋。 手防护:戴防化学品手套。 其它:工作后，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。防止皮肤和粘膜的损害。	
泄漏处理	应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置	
储存	储存注意事项：储存于阴凉通风的仓库内，远离火种热源，并与氧化剂酸类隔离存放。	

表 5.1-2（41）亚磷酸安全技术说明书

标识	中文名：亚磷酸	英文名： phosphorous acid; orthophosphorous acid	
	分子式：H_3O_3P	分子量：82.00	CAS 号：13598-36-2
	危规号：81502		
理化性质	性状：白色或淡黄色结晶，有蒜味，易潮解。		
	溶解性：易溶于水、乙醇。		
	熔点（℃）：73～73.8	沸点（℃）：200（分解）	相对密度（水＝1）：1.65
	临界温度（℃）：无资料	临界压力（MPa）：无资料	相对密度（空气＝1）：无资料
	燃烧热（KJ/mol）：无资料	辛醇/水分配系数的对数值：1.15	饱和蒸汽压（KPa）：1.8(20℃)
燃烧爆炸危险	燃烧性：不燃，无特殊燃爆特性	燃烧分解产物：氧化磷	
	闪点（℃）：无意义	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：无意义	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：无意义	最大爆炸压力（MPa）：无资料	

性	引燃温度（℃）：无意义	禁忌物：强碱。
	危险特性：具有腐蚀性。受热分解产生有毒的氧化磷烟气。	
	灭火方法：本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火。	
毒性	急性毒性：LD_{50}：1895mg/kg(大鼠经口)；1700mg/kg(小鼠经口)	
对人体危害	侵入途径： 吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：本品对呼吸道有刺激性。眼接触可致灼伤，造成永久性损害。皮肤接触可致灼伤。	
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗 20～30min。如有不适感，就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10～15min。如有不适感，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。	
防护	工程控制：密闭操作，注意通风。提供安全淋浴和洗眼设备 呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，建议佩戴过滤式防尘呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜 身体防护：穿橡胶耐酸碱服 手防护：戴橡胶耐酸碱手套 其它防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯	
泄漏处理	应急处理：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。用塑料布覆盖泄漏物，减少飞散。勿使水进入包装容器内。用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄漏区	
储存	储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装要求密封，不可与空气接触。应与碱类分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。	

表 5.1-2（42） 氢氧化钾安全技术说明书

标识	中文名：氢氧化钾；苛性钾	英文名：potassium hydroxide; caustic potash	
	分子式：KOH	分子量：56.11	CAS 号：1310-58-3
	危规号：82002		
理化性质	性状：纯品为白色半透明晶体，工业品为灰白、蓝绿或淡紫色片状或块状固体。易潮解。		
	溶解性：溶于水、乙醇，微溶于乙醚。		
	熔点（℃）：360-406	沸点（℃）：1320—1324	相对密度（水＝1）：2.04
	临界温度（℃）：无资料	临界压力（MPa）：无意义	相对密度（空气＝1）：无资料
	燃烧热（KJ/mol）：无资料	辛醇/水分配系数的对数值:无资料	饱和蒸汽压（KPa）：0.13(719℃)
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃，无特殊燃爆特性	燃烧分解产物：氧化钾	
	闪点（℃）：无意义	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：无意义	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：无意义	最大爆炸压力（MPa）：无资料	
	引燃温度（℃）：无意义	禁忌物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、酸酐、酰基氯。	

	危险特性：与酸发生中和反应并放热。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。
	灭火方法：本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火。
毒性	急性毒性：LD_{50}：273mg/kg(大鼠经口)
对人体危害	侵入途径： 吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：本品具有强腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，黏膜糜烂、出血，休克
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗 20～30min。如有不适感，就医 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10～15min。如有不适感，就医 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医 食入：用水漱口，禁止催吐。给饮牛奶或蛋清。就医
防护	工程控制：密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备 呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴过滤式防尘呼吸器。必要时佩戴空气呼吸器 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜 身体防护：穿橡胶耐酸碱服 手防护：戴橡胶耐酸碱手套 其它防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生
泄漏处理	应急处理：隔离泄漏污染区，限制出人。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。用塑料布覆盖泄漏物，减少飞散。勿使水进入包装容器内。用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄漏区
储存	储存注意事项：储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 80%。包装必须密封，切勿受潮。应与易(可)燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物

表 5.1-2（43） 烯丙基缩水甘油醚安全技术说明书

标识	中文名：烯丙基缩水甘油醚		英文名：allyl glycidyl ether
	分子式：$C_6H_{10}O_2$	分子量：114.14	CAS 号：106-92-3
	危规号：33572		
理化性质	性状：无色、透明液体, 有特殊的臭味。		
	溶解性：溶于水，溶于丙酮、苯、四氯化碳、醇。。		
	熔点（℃）：-100	沸点（℃）：154	相对密度（水＝1）：0.96
	临界温度（℃）：无资料	临界压力（MPa）：无资料	相对密度（空气＝1）：3.9
	燃烧热（KJ/mol）：无资料	辛醇/水分配系数的对数值:无资料	饱和蒸汽压（KPa）：0.37(20℃)
燃烧爆炸危险性	燃烧性：本品易燃，有毒，具强刺激性。	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳	
	闪点（℃）：57	聚合危害：聚合	
	爆炸下限（%）：无意义	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：无意义	最大爆炸压力（MPa）：无资料	
	引燃温度（℃）：无意义	禁忌物：酸类、碱类、氧化剂	

	危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂可发生反应。容易自聚，聚合反应随着温度的上升而急骤加剧。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
	灭火方法：消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
毒性	急性毒性：LD50：920 mg/kg(大鼠经口)；2550 mg/kg(兔经皮) LC50：860ppm，4 小时(大鼠吸入)
对人体危害	侵入途径： 吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：对中枢神经有抑制作用。可致肺水肿。对眼有重度刺激，可致结膜炎、虹膜炎和角膜混浊。对皮肤有中度刺激，致敏作用较强
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。
防护	工程控制：密闭操作，局部排风。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿胶布防毒衣。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其它防护：工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
泄漏处理	应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
储存	储存注意事项：通常商品加有阻聚剂。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

表 5.1-2（44） 甲苯二异氰酸酯安全技术说明书

标识	中文名：甲苯-2,4-二异氰酸酯	英文名：toluene-2,4-diisocyanate	
	分子式：$C_9H_6N_2O_2$	分子量：174.15	CAS 号：584-84-9
	危规号：61111		
理化性质	性状：无色或淡黄色透明液体。		
	溶解性：不溶于水; 溶于丙酮、乙酸乙酯和甲苯等。		
	熔点（℃）：13.2	沸点（℃）：118-120	相对密度（水＝1）：1.22
	临界温度（℃）：无资料	临界压力（MPa）：无资料	相对密度（空气＝1）：6
	燃烧热（KJ/mol）：无资料	辛醇/水分配系数的对数值:无资料	饱和蒸汽压（KPa）：1.33(118℃)
燃烧爆炸危	燃烧性：可燃。	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳	
	闪点（℃）：132.22℃(开杯)，121℃(闭杯)	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：0.9	稳定性：稳定	

险性	爆炸上限（%）：9.5	最大爆炸压力（MPa）：无资料
	引燃温度（℃）：无意义	禁忌物：强氧化剂、水、醇类、胺类、酸类、强碱
	危险特性：遇明火、高热可燃。与氧化剂可发生反应。与胺类、醇、碱类和温水反应剧烈，能引起燃烧或爆炸。加热或燃烧时可分解生成有毒气体。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	
	灭火方法：可用沙土、干粉、二氧化碳灭火。	
毒性	急性毒性：LD50：5800 mg/kg(大鼠经口) LC50：14ppm，4 小时(大鼠吸入)	
对人体危害	侵入途径:吸入、食入、经皮吸收。 健康危害:对中枢神经有抑制作用。可致肺水肿。对眼有重度刺激，可致结膜炎、虹膜炎和角膜混浊。对皮肤有中度刺激,致敏作用较强	
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。	
防护	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒物渗透工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其它防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，彻底清洗。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。	
泄漏处理	应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	
储存	储存注意事项：储藏于阴凉通风仓库内，远离火种、热源。应与食品添加剂、酸类、氧化剂分开存放。切勿混储、混运。搬运时轻装轻卸，保持包装完整，防止破漏。	

表 5.1-2（45） 液氨安全技术说明书

标识	中文名：氨；液氨；氨气	英文名：ammonia; ammonia liquefied; ammonia gas	
	分子式：NH_3	分子量：17.03	CAS 号：7664-41-7
	危规号：23003		
理化性质	性状：无色、有刺激性恶臭的气体。		
	溶解性：易溶于水、乙醇、乙醚。		
	熔点（℃）：-77.7	沸点（℃）：-33.5	相对密度（水＝1）：0.7(-33℃)
	临界温度（℃）：132.5	临界压力（MPa）：11.40	相对密度（空气＝1）：0.59
	燃烧热（KJ/mol）：-316.25	辛醇/水分配系数的对数值：0.230	饱和蒸汽压（KPa）：506.62(4.7℃)
燃烧爆炸危	燃烧性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物	燃烧分解产物：氮氧化物	
	闪点（℃）：-54	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：15	稳定性：稳定	

险性	爆炸上限（%）：28	最大爆炸压力（MPa）：无资料
	引燃温度（℃）：651	禁忌物：卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂
	危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险	
	灭火方法：用雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土灭火。	
毒性	急性毒性：LD_{50}：350mg/kg(大鼠经口) LC_{50}：4230ppm(小鼠吸入，1h)；2000ppm(大鼠吸入，4h)	
对人体危害	侵入途径：吸入。 健康危害：浓度氨对黏膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。 轻度中毒者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等；眼结膜、鼻黏膜、咽部充血、水肿；胸部 X 线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部 X 线征象符合肺炎或间质性肺炎。重度中毒发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管黏膜坏死脱落窒息。可并发气胸或纵隔气肿。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。 液氨或高浓度氨可致眼灼伤；液氨可致皮肤灼伤	
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，应用 2%硼酸液或大量清水彻底冲洗。如有不适感，就医 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10～15min。如有不适感，就医 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医 食入：不会通过该途径接触	
防护	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴空气呼吸器 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜 身体防护：穿防静电工作服，处理液氨时，穿防寒服 手防护：戴橡胶手套 其它防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯	
泄漏处理	应急处理：消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员穿内置正压自给式呼吸器的隔绝式防护服。如果是液化气体泄漏，还应注意防冻伤。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和限制性空间扩散。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。构筑围堤堵截液体泄漏物。喷雾状水稀释、溶解，同时构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如果钢瓶发生泄漏，无法关闭时可浸入水中。储罐区最好设稀酸喷洒设施。隔离泄漏区直至气体散尽	
储存	储存注意事项：储存于阴凉、干燥、通风的有毒气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。	

表 5.1-2（46） N-乙基-N-苄基苯胺安全技术说明书

标识	中文名：N-乙基-N-苄基苯胺	英文名：N-Benzyl-N-ethylaniline	
	分子式：$C_{15}H_{17}N$	分子量：211.30	CAS 号：92-59-1
	危规号：61760		
理化性质	性状：淡黄色至棕色液体，暴露在空气或光下会变暗。		
	溶解性：溶于乙醇、乙醚、氯仿及其他有机溶剂，不溶于水。		
	熔点（℃）：34-36	沸点（℃）：285-286（94.7kpa）	相对密度（水＝1）：1.034(-33℃)
	临界温度（℃）：无资料	临界压力（MPa）：无资料	相对密度（空气＝1）：7.2
	燃烧热（KJ/mol）：无资料	辛醇/水分配系数的对数值：无资料	饱和蒸汽压（KPa）：0.129（20℃）

燃烧爆炸危险性	燃烧性：可燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物
	闪点（℃）：无资料	聚合危害：不聚合
	爆炸下限（%）：无资料	稳定性：稳定
	爆炸上限（%）：无资料	最大爆炸压力（MPa）：无资料
	引燃温度（℃）：310	禁忌物：卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂
	危险特性：燃烧时可能会释放毒性烟雾。加热时，容器可能爆炸。暴露于火中的容器可能会通过压力安全阀泄漏出内容物。受热或接触火焰可能会产生膨胀或爆炸性分解。	
	灭火方法： 用水雾，耐醇泡沫，干粉或二氧化碳灭火。	
毒性	急性毒性：无资料	
对人体危害	侵入途径：吸入。 健康危害：吸入该物质可能会引起对健康有害的影响或呼吸道不适。意外食入本品可能引起毒害作用。意外食入本品可能对个体健康有害。通过割伤、擦伤或病变处进入血液，可能产生全身损伤的有害作用。眼睛直接接触本品可导致暂时不适。	
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，就医 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医 食入：漱口，饮足量温水。就医	
防护	工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。高浓度环境中，佩戴空气呼吸器或长管面具 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜 身体防护：穿防静电工作服 手防护：戴橡胶耐油手套 其它防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生	
泄漏处理	应急处理：少量泄漏时，可采用干砂或惰性吸附材料吸收泄漏物，大量泄漏时需筑堤控制。附着物或收集物应存放在合适的密闭容器中，并根据当地相关法律法规废弃处置。清除所有点火源，并采用防火花工具和防暴设备。	
储存	储存注意事项：保持容器密闭。储存在干燥、阴凉和通风处。远离热源、火花、明火和热表面。存储于远离不相容材料和食品容器的地方。	

表 5.1-2（47） 乙二醇单甲醚安全技术说明书

标识	中文名：乙二醇甲醚；2-甲氧基乙醇；甲基溶纤剂	英文名： ethylene glycol monomethyl ether; 2-methoxyethanol	
	分子式：$C_3H_8O_2$	分子量：76.11	CAS 号：109-86-4
	危规号：33569		
理化性质	性状：无色液体，略有醚的气味。		
	溶解性：与水混溶，可混溶于醇类、酮类、烃类。		
	熔点（℃）：-85.1	沸点（℃）：124.5	相对密度（水＝1）：0.97（20℃）
	临界温度（℃）：324.45	临界压力（MPa）：5.285	相对密度（空气＝1）：2.62
	燃烧热（KJ/mol）：-399.5	辛醇/水分配系数的对数值：-0.77	饱和蒸汽压（KPa）：1.29（25℃）
燃烧爆	燃烧性：易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物	燃烧分解产物：一氧化碳	
	闪点（℃）：39	聚合危害：不聚合	

炸危险性	爆炸下限（%）：1.8	稳定性：稳定
	爆炸上限（%）：14	最大爆炸压力（MPa）：无资料
	引燃温度（℃）：285	禁忌物：酰基氯、酸酐、强氧化剂
	危险特性：易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。接触空气或在光照条件下可生成具有潜在爆炸危险性的过氧化物。	
	灭火方法：用抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。	
毒性	急性毒性：LD_{50}：2370mg/kg(大鼠经口)；2000mg/kg(兔经皮) LC_{50}：1500ppm(7h)(大鼠吸入)	
对人体危害	侵入途径：吸入。 健康危害：大量接触或口服可引起急性中毒，出现头痛、乏力、反应迟钝、嗜睡、震颤、运动失调，严重者昏迷、肝肾损害、消化道出血，甚至死亡。 慢性中毒出现神经衰弱综合征、大细胞性贫血、白细胞减少；严重者呈中毒性脑病和脑萎缩	
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣物。用大量肥皂水和清水冲洗皮肤。如有不适，就医。眼睛接触：用大量水彻底冲洗至少 15 分钟。如有不适，就医。 吸入：立即将患者移到新鲜空气处，保持呼吸畅通。如果呼吸困难，给于吸氧。如患者食入或吸入本物质，不得进行口对口人工呼吸。如果呼吸停止。立即进行心肺复苏术。立即就医。 食入：禁止催吐，切勿给失去知觉者从嘴里喂食任何东西。立即呼叫医生或中毒控制中心。	
防护	工程控制：保持充分的通风，特别在封闭区内。确保在工作场所附近有洗眼和淋浴设施。使用防爆电器、通风、照明等设备。设置应急撤离通道和必要的泄险区。 呼吸系统防护：如果蒸气浓度超过职业接触限值或发生刺激等症状时，请使用全面罩式多功能防毒面具（US)或 AXBEK 型(EN14387)防毒面具筒。 眼睛防护：佩戴化学护目镜（符合欧盟 EN 166 或美国 NIOSH 标准)。|皮肤和身体防护 穿阻燃防静电防护服和抗静电的防护靴。 手防护：戴化学防护手套（例如丁基橡胶手套)。建议选择经过欧盟 EN 374、美国 USF739 或 AS/NZS 2161.1 标准测试的防护手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。	
泄漏处理	应急处理：消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服，戴橡胶耐油手套。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在限制性空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物	
储存	储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 37℃.包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料	

表 5.1-2（48） 醋酸甲酯安全技术说明书

标识	中文名：乙酸甲酯；醋酸甲酯	英文名： methyl acetate; acetic acid methyl ester	
	分子式：$C_3H_6O_2$	分子量：74.09	CAS 号：79-20-9
	危规号：32126		
理化性质	性状：无色透明液体，有水果香味。		
	溶解性：微溶于水，可混溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。		
	熔点（℃）：-98.1	沸点（℃）：56.8	相对密度（水＝1）：0.93（20℃）
	临界温度（℃）：233.7	临界压力（MPa）：4.69	相对密度（空气＝1）：2.6
	燃烧热（KJ/mol）：-1592.7	辛醇/水分配系数的对数值：0.18	饱和蒸汽压（KPa）：21.7（20℃）

燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳
	闪点（℃）：-10(闭杯); -5.6(开杯)	聚合危害：不聚合
	爆炸下限（%）：3.1	稳定性：稳定
	爆炸上限（%）：16.0	最大爆炸压力（MPa）：无资料
	引燃温度（℃）：454	禁忌物：强氧化剂、碱类、酸类
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生猛烈反应。蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃	
	灭火方法：用泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火。	
毒性	急性毒性：LD_{50}：5450mg/kg(大鼠经口)；>5g/kg(兔经皮)	
对人体危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：具有麻醉和刺激作用。接触本品蒸气引起眼灼痛、流泪、进行性呼吸困难、头痛、头晕、心悸、忧郁、中枢神经抑制。由其分解产生的甲醇可引起视力减退、视野缩小和视神经萎缩等	
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，就医 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医 食入：漱口，饮足量温水。就医	
防护	工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其它防护：工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生	
泄漏处理	应急处理：消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服，戴橡胶耐油手套。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在限制性空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物	
储存	储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 37℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料	

表 5.1-2（49） 硫酸铵安全技术说明书

标识	中文名：硫酸铵		英文名：ammonium sulfate
	分子式：$H_8N_2O_4S$	分子量：132.13	CAS 号：
	危规号：/		
理化性质	性状：白色至淡黄色结晶体。		
	溶解性：不溶于醇、丙酮和氨水。		
	熔点（℃）：	沸点（℃）：无资料	相对密度（水＝1）：
	临界温度（℃）：无资料	临界压力（MPa）：无资料	相对密度（空气＝1）：
	燃烧热（KJ/mol）：无资料	辛醇/水分配系数的对数值：无资料	饱和蒸汽压（KPa）：无资料

燃烧爆炸危险性	燃烧性：本品不燃，具刺激性	燃烧分解产物：氮氧化物、硫化物
	闪点（℃）：无意义	聚合危害：不聚合
	爆炸下限（%）：无意义	稳定性：稳定
	爆炸上限（%）：无意义	最大爆炸压力（MPa）：无资料
	引燃温度（℃）：无意义	禁忌物：碱金属、氯酸盐、亚硝酸盐
	危险特性：受热分解产生有毒的烟气	
	灭火方法：消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。	
毒性	急性毒性：无资料	
对人体危害	对眼睛、粘膜和皮肤有刺激作用。	
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。	
防护	工程控制：密闭操作，局部排风。 呼吸系统防护：空气中粉尘浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒物渗透工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其它防护：工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。	
泄漏处理	应急处理：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中，转移至安全场所。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。	
储存	储存注意事项：密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶手套。避免产生粉尘。避免与酸类、碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与酸类、碱类分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。	

表 5.1-2（50） 硫化氢安全技术说明书

标识	中文名：硫化氢		英文名：hydrogen sulfide; sulfur hydride
	分子式：H_2S	分子量：34.08	CAS 号：7783-06-4
	危规号：21006		
理化性质	性状：无色、有恶臭味的气体。		
	溶解性：溶于水、乙醇、二硫化碳、甘油、汽油、煤油等。		
	熔点（℃）：-85.5	沸点（℃）：-60.3	相对密度（水＝1）：1.54
	临界温度（℃）：100.4	临界压力（MPa）：9.01	相对密度（空气＝1）：1.19
	燃烧热（KJ/mol）：无资料	辛醇/水分配系数的对数值：0.23	饱和蒸汽压（KPa）：2026.5（25.5℃）

燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物	燃烧分解产物：无资料
	闪点（℃）：-106	聚合危害：不聚合
	爆炸下限（%）：4.0	稳定性：稳定
	爆炸上限（%）：46.0	最大爆炸压力（MPa）：无资料
	引燃温度（℃）：260	禁忌物：强氧化剂、碱类
	危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与浓硝酸、发烟硝酸或其他强氧化剂发生剧烈反应，引起爆炸。气体比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃	
	灭火方法：用雾状水、抗溶性泡沫、干粉灭火。	
毒性	急性毒性：LC_{50}：618mg/m^3(444ppm)(大鼠吸入)	
对人体危害	侵入途径：吸入。 健康危害：本品是强烈的神经毒物，对黏膜有强烈刺激作用。 急性中毒：接触反应表现为接触后出现眼刺痛、羞明、流泪、结膜充血、咽部灼热感、咳嗽等眼和上呼吸道刺激表现，或有头痛、头晕、乏力、恶心等神经系统症状，脱离接触后在短时间内消失。具有下列情况之一者为急性轻度中毒：出现明显的头痛、头晕、乏力等症状，并出现轻度至中度意识障碍；出现急性气管一支气管炎或支气管周围炎。具有下列情况之一者为中度中毒：意识障碍表现为浅至中度昏迷；出现急性支气管肺炎。具有下列情况之一者为重度中毒：意识障碍程度达深昏迷或呈植物状态；肺水肿；多脏器衰竭；猝死。高浓度(1000mg/m^3 以上)接触硫化氢时可在数秒钟内突然昏迷，呼吸和心跳骤停，发生闪电型死亡。严重中毒可留有神经、精神后遗症。 慢性影响：长期接触低浓度的硫化氢，可引起神经衰弱综合征和植物神经功能紊乱等	
急救	皮肤接触：脱去污染衣着，用流动清水或肥皂水冲洗 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10～15min。如有不适感，就医 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术(避免口对口人工呼吸)。就医 食入：不会通过该途径接触	
防护	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜 身体防护：穿防静电工作服 手防护：戴防化学品手套 其它防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。及时换洗工作服。作业人员应学会自救互救。进入限制性空间或其他高浓度区作业，须有人监护	
泄漏处理	应急处理：消除所有点火源。根据气体扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿内置正压自给式呼吸器的全封闭防化服，戴防化学品手套。如果是液化气体泄漏，还应注意防冻伤。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和限制性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。可考虑引燃漏出气，以消除有毒气体的影响	
储存	储存注意事项：储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备	

表 5.1-2（51）一氧化碳安全技术说明书

标识	中文名：一氧化碳		英文名： carbon monoxide; flue gas
	分子式：CO	分子量：28.01	CAS 号：630-08-0
	危规号：21005		

理化性质	性状：无色无味气体。		
	溶解性：微溶于水，溶于乙醇、苯、氯仿等多数有机溶剂。		
	熔点（℃）：-205	沸点（℃）：-191.5	相对密度（水＝1）：1.25（0℃）
	临界温度（℃）：-140.2	临界压力（MPa）：3.50	相对密度（空气＝1）：0.97
	燃烧热（KJ/mol）：无资料	辛醇/水分配系数的对数值：1.78	饱和蒸汽压（KPa）：无资料
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物	燃烧分解产物：二氧化碳	
	闪点（℃）：<-50	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：12.5	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：74.2	最大爆炸压力（MPa）：无资料	
	引燃温度（℃）：610	禁忌物：强氧化剂	
	危险特性：一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸		
	灭火方法：用雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉灭火。		
毒性	急性毒性：LC_{50}：1807ppm(大鼠吸入，4h)		
对人体危害	侵入途径：吸入。 健康危害：一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。 急性中毒：轻度中毒者出现剧烈头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，轻度至中度意识障碍但无昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%；中度中毒者除上述症状外，意识障碍表现为浅至中度昏迷，但经抢救后恢复且无明显并发症，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%；重度患者出现深度昏迷或去大脑强直状态、休克、脑水肿、肺水肿、严重心肌损害、锥体系或锥体外系损害、呼吸衰竭等，血液碳氧血红蛋白可高于 50%。部分患意识障碍恢复后，约经 2～60 天的“假愈期”，又可能出现迟发性脑病，以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。 慢性影响：能否造成慢性中毒及对心血管影响无定论		
急救	皮肤接触：不会通过该途径接触 眼睛接触：不会通过该途径接触 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医 食入：不会通过该途径接触		
防护	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。生产生活用气必须分路 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器或一氧化碳过滤式自救器 眼睛防护：一般不需特殊防护 身体防护：穿防静电工作服 手防护：戴一般作业防护手套 其它防护：工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体检。避免高浓度吸入。进入限制性空间或其他高浓度区作业，须有人监护		
泄漏处理	应急处理：消除所有点火源。根据气体扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向。防止气体通过下水道、通风系统和限制性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽		
储存	储存注意事项：储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备		

5.1.2 环境敏感目标调查

本工程危险物质可能影响的环境敏感目标包括：项目厂址周边的居住区、医疗卫生、

文化教育、科研、行政办公等大气环境敏感目标，官庄沟等地表水环境敏感目标，以及浅层地下水等，环境敏感目标情况见“1.6 敏感目标”章节。

5.2 风险潜势初判及评价等级、评价范围确定

5.2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），危险物质及工艺系统危害性（P）应根据危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M）确定。

5.2.1.1 危险物质数量与临界量的比值（Q）的确定

1、判断依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，当企业存在多种危险物质时，应按下列计算公式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\ldots+\frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q_1， q_2， ...， q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1， Q_2， ...， Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q<1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

当 $Q\geq1$ 时，将 Q 值划分为：（1）$1\leq Q<10$；（2）$10\leq Q<100$；（3）$Q\geq100$。

2、判断结果

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，项目涉及的风险物质及 Q 值的见表 5.2-1。

表 5.2-1 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质	CAS 号	最大存在量 q_n /t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	醋酸	64-19-7	1000	10	100.00
2	十二烷基苯磺酸	27176-87-0	5	5	1.00
3	异丙醇	67-63-0	150	10	15.00
4	终止剂 （磷酸）	7664-38-2	0.01	10	0.001
5	盐酸	7647-01-0	2.6（折算）	7.5	0.35
6	多聚甲醛	30525-89-4	20	1	20.00
7	甲醇	67-56-1	33	10	3.30
8	醋酸乙烯	108-05-4	15	7.5	2.00

9	氨水	1336-21-6	32	10	3.20
10	丁醇	71-36-3	800	10	80.00
11	浓硫酸	7664-93-9	29	10	2.90
12	醋酐	108-27-4	564	10	56.40
13	环氧乙烷	75-21-8	70	7.5	9.33
14	甲酸甲酯	107-31-3	5	10	0.50
15	丙酮	67-64-1	2	10	0.20
16	甲苯	108-88-3	3	10	0.30
17	氢溴酸	10035-10-6	50	2.5	20.00
18	发烟硫酸	8014-95-7	31	5	6.20
19	异丙胺	75-31-0	3	5	0.60
20	硫酸二乙酯	64-67-5	5	50	0.10
21	二烯丙基胺	124-02-7	2	50	0.04
22	丙烯酸	79-10-7	10	50	0.20
23	丙烯酰胺	79-06-1	3	50	0.06
24	N-乙基苯胺	103-69-5	40	50	0.80
25	氯化苄	100-44-7	46	50	0.92
26	五氧化二磷	1314-56-3	1	10	0.10
27	甲醛	50-00-0	2	0.5	4.00
28	环氧氯丙烷	106-89-8	4	10	0.40
29	甲苯二异氰酸酯	26471-62-5	1	2.5	0.40
30	液氨	7664-41-7	1.1	5	0.22
31	N-乙基-N-苄基苯胺（中间产物）	92-59-1	37	50	0.74
32	醋酸甲酯	79-20-9	30	10	3.00
33	硫酸铵	7783-20-2	1000	10	100
项目 Q 值Σ					432.26

经计算，本项目 Q=432.26＞100。

5.2.1.2 行业及生产工艺（M）的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M＞20；（2）10＜M≤20；（3）5＜M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 5.2-2　行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程[a]、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线[b]（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
注：a.高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa； b.长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价		

本项目行业为化工行业，根据划分依据，项目 M=290，属于划分的 M1，具体见表 5.2-3。

表 5.2-3　项目行业及生产工艺（M）确定

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	高浓缩无泡洗涤剂	聚合工艺	2	20
2	防泳移剂	聚合工艺	1	10
3	BIP 载体	胺基化工艺	1	10
4	软片	胺基化工艺	3	30
5	软油精	胺基化工艺	1	10
6	氨基硅油	聚合工艺	1	10
7	端含氢硅油	聚合工艺	3	30
8	嵌段硅油	胺基化工艺	3	30
9	甲基硅油	聚合工艺	1	10
10	翠兰固色剂	胺基化工艺	1	10
11	高浓度纳米固色剂	聚合工艺	2	20
12	交链剂	胺基化工艺	2	20
13	湿摩擦牢度增进剂	聚合工艺、胺基化工艺	1	10
14	低甲醛硬挺树脂	聚合工艺	2	20
15	环保织物硬挺剂	聚合工艺	1	10
16	N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺	磺化工艺	4	40

项目 M 值Σ	290

5.2.1.3 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P1、P3、P4 表示。

表 5.2-4　危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

根据项目 Q、M 分级，项目 P 属于 P1 等级。

5.2.2 环境敏感程度（E）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D，本项目的环境敏感程度见表 5.2-5。

表 5.2-5　项目环境敏感程度表

类别	环境敏感特征					
	风险源周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对风险源位置			
			方位	距离（m）	属性	人口数（人）
环境空气	1	张家围子村	SW	1927	居住区	227
	2	侯镇项目区服务办	SSW	3622	行政办公	40
	3	大社区	NW	4682	居住区	4480
	4	潍坊滨海中学	NW	4531	文化教育	2200
	5	梧桐园	NW	4885	居住区	4300
	厂址周边 500m 范围内人口总数约					150
	厂址周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数约					11247
	大气环境敏感程度 E 值					E2

地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km	环境敏感特征	环境敏感目标
	1	官庄沟	IV类	-	F3	S3
	地表水环境敏感程度 E 值					E3

地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/km

	1	-	G3	III 类	D1	-
	地下水环境敏感程度 E 值				E2	

5.2.3 环境风险潜势

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，确定环境风险潜势。

表 5.2-6　建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P1）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV+为极高环境风险				

表 5.2-7　拟建项目环境风险潜势划分

环境要素	环境高度敏感区	危险物质及工艺系统危险性（P）	环境风险潜势
大气环境	E2	P1	IV
地表水	E3	P1	III
地下水	E2	P1	IV

由上表可知，本项目大气环境风险潜势为IV、地表水环境风险潜势为 III、地下水环境风险潜势为IV，综合环境风险潜势为IV。

5.2.4 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）评价工作等级划分要求，本项目风险评价等级划分情况见下表。

表 5.2-8　风险评价工作级别划分

环境风险潜势		IV^+、IV	III	II	I
评价工作等级		一	二	三	简单分析 [a]
本项目	大气环境	√			
	地表水环境		√		
	地下水环境	√			
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性说明。见附录 A。					

由上表可知，项目大气环境风险评价等级为一级、地表水环境风险评价等级为二级，地下水环境风险评价等级为一级。综合环境风险评价等级为一级。

5.2.5 环境风险评价范围

根据导则确定：

大气环境风险评价范围为距项目边界 5km 范围。

地表水环境风险评价范围为项目雨水排放口排入官庄沟至下游 450m。

地下水环境风险评价范围为以项目厂区中心为基点，沿地下水由西南到东北径流的方向，向下游东北外扩 3300m，上游西南外扩 2000m，两侧各自外扩 1900m，面积约 20km^2。

5.3 环境风险识别

5.3.1 物质危险性识别

物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生污染物等。

查阅《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，项目涉及的危险物质有：

1、原料：醋酸、十二烷基苯磺酸、异丙醇、终止剂 （磷酸）、盐酸、多聚甲醛、甲醇、醋酸乙烯、氨水、丁醇、浓硫酸、醋酐、环氧乙烷、甲酸甲酯、丙酮、甲苯、氢溴酸、发烟硫酸、、异丙胺、硫酸二乙酯、二烯丙基胺、丙烯酸、丙烯酰胺、N-乙基苯胺、氯化苄、五氧化二磷、甲醛、环氧氯丙烷、甲苯二异氰酸酯、液氨；

2、中间产物：N-乙基-N-苄基苯胺；

3、副产品：醋酸甲酯；

4、废气污染物：硫化氢；

5、火灾次生污染物：CO

综上，拟建项目生产涉及物料中危险物质较多，应重点防范。

根据工程分析，拟建项目涉及的主要危险物质危险特性及分布情况见表 5.3-1。

表 5.3-1　项目涉及的主要危险物质危险特性及分布一览表

类别	名称	结构式（分子式）	理化特性	危险性	毒性毒理	分布
	醋酸	$C_2H_4O_2$	外观与性状：无色透明液体，有刺激性酸臭。 熔点（℃）：16.6 沸点（℃）：118.1(101.7kPa) 相对密度：1.05(20℃)(水=1)、相对蒸汽密度：2.07(空气=1) 饱和蒸气压：1.52(20℃)(kPa) 闪点(℃)：39(闭杯)；43(开杯) 引燃温度(℃)：426 爆炸极限%：5.4～16 溶解性：溶于水、乙醇、乙醚、甘油，不溶于二硫化碳	易燃性、腐蚀/刺激性	LD_{50}：3530mg/kg(大鼠经口)；1060mg/kg(兔经皮) LC_{50}：13791mg/m^3(小鼠吸入，1h)	1#罐组、2#丙类车间、6#甲类车间、8#甲类车间、3#甲类车间
	五氧化二磷	P_2O_5	外观与性状：白色粉末，不纯品为黄色粉末，易吸潮。 熔点(℃)：340 相对密度（水=1）：2.39；相对蒸气密度（空气=1）：4.9 饱和蒸气压(kPa)：0．13/384℃ 升华点(℃)：360 溶解性：不溶于丙酮、氨水，溶于硫酸。	腐蚀/刺激性	LD 501217mg/m^3，1 小时(大鼠吸入)	6#甲类车间、1#乙类仓库
	十二烷基苯磺酸	$C_{18}H_{30}O_3S$	外观与性状：棕色黏稠液体。 熔点（℃）：10 沸点（℃）：315 溶解性：溶于水，不溶于一般有机溶剂	腐蚀性	大鼠口经 LD50：650mg/kg	2#丙类车间、1#丙类仓库
	异丙胺	C_3H_9N	性状：无色易挥发液体，有带鱼腥的氨臭。 熔点(℃)：　-101.2—95 沸点(℃)：　33—34 相对密度：0.69(水=1)、相对蒸汽密度：2.03(空气=1) 饱和蒸气压：77.27(25℃)(kPa) 闪点(℃)：　-26 (开杯) 引燃温度(℃)：402 爆炸极限%：2.3～12 溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚，易溶于丙酮，溶于	易燃性、腐蚀/刺激性、毒性	LD_{50}：111mg/kg(大鼠经口)；380mg/kg(兔经皮) LC_{50}：4000ppm(大鼠吸入，4h)	6#甲类车间、1#甲类仓库

类别	名称	结构式（分子式）	理化特性	危险性	毒性毒理	分布
			苯、氯仿。			
	硫酸二乙酯	$C_4H_{10}O_4S$	性状：无色油状液体，略有醚的气味。 熔点(℃)： -24.0 沸点(℃)： 208（分解） 相对密度：1.18(水=1)、相对蒸汽密度：5.31(空气=1) 饱和蒸气压：0.13(47℃)(kPa) 引燃温度(℃)：436 爆炸下限%：4.1、爆炸上限%：无资料 溶解性：不溶于水，溶于乙醇、乙醚	毒性、腐蚀/刺激性、致突变性、致癌性	D_{50}：880mg/kg(大鼠经口)；600mg/kg(兔经皮)	6#甲类车间、1#乙类仓库
	环氧乙烷	C_2H_4O	性状：无色气体，有特征气味。 熔点(℃)： -111.7 沸点(℃)： 10.7 相对密度：0.87(水=1)、相对蒸汽密度：1.52(空气=1) 饱和蒸气压：146(20℃)(kPa) 闪点(℃)： -29 (开杯) 引燃温度(℃)：429 爆炸极限%：3.0～100 溶解性：易溶于水、多数有机溶剂	易燃、毒性、腐蚀/刺激、致突变性、致癌性	LD_{50}：72mg/kg(大鼠经口) LC_{50}：800ppm(大鼠吸入，4h)	1#甲类车间、9#甲类车间、3#罐组
	异丙醇	C_3H_8O	性状：无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味。 熔点（℃）：-88.5 沸点（℃）：82.5 相对密度：0.79(水=1)、相对蒸汽密度：2.1(空气=1) 闪点（℃）：11（闭杯） 引燃温度（℃）：426 爆炸极限%：2.0～12.7 溶解性：溶于水、乙醇、乙醚、苯、氯仿等多数有机溶剂。	易燃性、刺激性、毒性	LD_{50}：5000mg/kg(大鼠经口)；3600mg/kg(小鼠经口)；6410mg/kg(兔经口)；12800mg/kg(兔经皮)	6#甲类车间、1#甲类仓库
	磷酸	H_3PO_4	外观与性状：纯品无色结晶，无臭，具有酸味。 熔点(℃)：42.4 沸点(℃)：260	腐蚀/刺激性	LD_{50}：1530mg/kg(大鼠经口)；2740mg/kg(兔经皮)	6#甲类车间、1#乙类仓库

类别	名称	结构式（分子式）	理化特性	危险性	毒性毒理	分布
			相对密度：1.87(水=1)、相对蒸汽密度：3.38(空气=1) 饱和蒸气压：0.0038(20℃)(kPa) 闪点(℃)： 无意义 引燃温度(℃)：无意义 爆炸极限%：无意义 溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇等许多有机溶剂			
	盐酸	HCl	外观与性状：无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。 熔点(℃)：-114.8（纯） 沸点(℃)：108.6（20%） 相对密度：1.1（20%）(水=1)、相对蒸汽密度：1.26(空气=1) 饱和蒸气压：30.66(21℃)(kPa) 闪点(℃)： 无意义 引燃温度(℃)：无意义 爆炸极限%：无意义 溶解性：与水混溶，溶于甲醇、乙醇、乙醚、苯，不溶于烃类	腐蚀/刺激性、毒性	LD_{50}：900mg/kg(兔经口) LC_{50}：3124ppm(大鼠吸入，1h)；1108mg/ppm(小鼠吸入，1h)	6#甲类车间、8#甲类车间、1#乙类仓库
	二烯丙基胺	$C_6H_{11}N$	外观与性状：无色液体。 熔点(℃)：-88.4 沸点(℃)：112 相对密度：0.79(水=1)、相对蒸汽密度：3.35(空气=1) 饱和蒸气压：2.40(20℃)(kPa) 闪点(℃)：15 溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、苯	易燃性、毒性、腐蚀/刺激性	LD50：578 mg/kg(大鼠经口)；0.356 ml/Kg（兔经皮） LC50：>7000ppm，1 小时(大鼠吸入)；27800mg/m3，1 小时(大鼠吸入)	6#甲类车间、1#甲类仓库
	多聚甲醛	$(HCHO)_n$	外观与性状：微有甲醛气味，系甲醛的线型聚合物。 熔点(℃)：120—160 相对密度：1.39(水=1） 饱和蒸气压：193.32Pa（25）℃ 闪点(℃)：70 引燃温度(℃)：300 溶解性：能溶于稀酸及稀碱中，微溶于冷水，不溶于醇和醚	易燃性、毒性、腐蚀/刺激性	LD_{50}：1600mg/kg(大鼠经口)	6#甲类车间、1#乙类仓库

类别	名称	结构式（分子式）	理化特性	危险性	毒性毒理	分布
	甲醇	CH_3OH	外观与性状：无色透明液体，有刺激性气味 熔点(℃)：-97.8 沸点(℃)：64.7 相对密度：0.79(水=1)、相对蒸汽密度 1.1(空气=1) 饱和蒸汽压：12.3(20℃)(kPa) 闪点(℃)：12(闭杯); 12.2(开杯) 引燃温度(℃)：464 爆炸极限(%)：6—36.5 溶解性：溶于水，可混溶于醇类、乙醚等多数有机溶剂	易燃性、毒性	LD50:7300mg/kg(小鼠经口);15800mg/kg(兔经皮)LC50:64000ppm(大鼠吸入，4h)	6#甲类车间、1#甲类车间、9#甲类车间、8#甲类车间、1#罐组
	醋酸乙烯	$C_4H_6O_2$	外观与性状：无色透明液体，有水果香味 熔点(℃)：-93.2 沸点(℃)：718—73 相对密度：0.93（20℃）(水=1)、相对蒸汽密度 3.0(空气=1) 饱和蒸汽压：15.33(25℃)(kPa) 闪点(℃)：-8(闭杯); 0.5-0.9(开杯) 引燃温度(℃)：402 爆炸极限(%)：2.6—13.4 溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚、丙酮、苯、氯仿等多数有机溶剂	易燃性、致癌性、毒性	LD_{50}：2900mg/kg(大鼠经口)；2500mg/kg(兔经皮) LC_{50}：11400mg/m^3(大鼠吸入，4h)	6#甲类车间、1#丙类仓库
	丙烯酸	$C_3H_4O_2$	外观与性状：无色液体，有刺激性气味 熔点(℃)：13 沸点(℃)：141 相对密度：1.05(水=1)、相对蒸汽密度 2.45(空气=1) 饱和蒸汽压：1.33(39.9℃)(kPa) 闪点(℃)：54(闭杯); 54.5(开杯) 引燃温度(℃)：360 爆炸极限(%)：2.4—8.0 溶解性：与水混溶，可溶于乙醇、乙醚	易燃性、毒性、腐蚀/刺激性	LD_{50}：2520mg/kg(大鼠经口)；2400mg/kg(小鼠经口)；950mg/kg(兔经皮) LC_{50}：1200ppm(大鼠吸入，4h)；5300mg/m^3(小鼠吸入，2h)	6#甲类车间、1#甲类仓库
	氨水	$NH_3·H_2O$	外观与性状：无色透明液体，有强烈的刺激性臭味	腐蚀/刺激性、毒性	LD_{50}：350mg/kg(大鼠经口)	8#甲类车

类别	名称	结构式（分子式）	理化特性	危险性	毒性毒理	分布
			熔点(℃)：-58（25%溶液） 沸点(℃)：38（25%溶液） 相对密度：0.91（25%溶液）(水=1)、相对蒸汽密度 0.6-1.2(空气=1) 饱和蒸汽压：6.3（25%溶液）(20℃)(kPa) 闪点(℃)：无意义 引燃温度(℃)：无意义 爆炸极限(%)：无意义 溶解性：溶于水、乙醇			间、4#甲类车间、4#甲类车间旁储罐位置
	丙烯酰胺	C_3H_5NO	外观与性状：白色或淡黄色结晶，无气味 熔点(℃)：84.5 沸点(℃)：125(3.33kPa) 相对密度：1.12(水=1)、相对蒸汽密度 2.45(空气=1) 饱和蒸汽压：0.21(84.5℃)(kPa) 闪点(℃)：138（闭杯） 引燃温度(℃)：424 爆炸极限(%)：2.7—20.6 溶解性：溶于水、乙醇、乙醚、丙酮，不溶于苯、己烷	毒性、腐蚀/刺激性、致敏性、致突变性、致癌性	LD_{50}：150～180mg/kg(大鼠经口)	6#甲类车间、1#丙类仓库
	正丁醇	$C_4H_{10}O$	外观与性状：无色透明液体，具有特殊气味。 熔点(℃)：-89.8 沸点(℃)：117.7 相对密度：0.81(水=1)、相对蒸汽密度 2.55(空气=1) 饱和蒸气压：0.73(20℃)(kPa) 闪点(℃)：29 引燃温度(℃)：355—365 爆炸极限(%)：1.4—11.3 溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂	易燃性、腐蚀/刺激性、毒性	LD_{50}：790mg/kg(大鼠经口)；100mg/kg(小鼠经口)；3484mg/kg(兔经口)；3400mg/kg(兔经皮) LC_{50}：8000ppm(大鼠吸入，4h)	2#甲类、1#罐组
	硫酸	H_2SO_4	外观与性状：纯品为无色透明油状液体，无臭。 熔点(℃)：10—10.49	腐蚀/刺激性	LD_{50}：2140mg/kg(大鼠经口) LC_{50}：510mg/m^3(大鼠吸入，2h)；	2#甲类车间、3#甲

类别	名称	结构式（分子式）	理化特性	危险性	毒性毒理	分布
			沸点(℃)：330 相对密度：1.84(水=1)、相对蒸汽密度 3.4(空气=1) 饱和蒸气压：0.13(145.8℃)(kPa) 闪点(℃)：无意义 引燃温度(℃)：无意义 爆炸极限(%)：无意义 溶解性：与水、乙醇混溶		320mg/m^3(小鼠吸入，2h)	类车间、6#甲类车间、8#甲类车间、8#甲类车间旁储罐位置
	甲醛	CH_2O	外观与性状：无色，具有刺激性和窒息性的气体，商品为其水溶液 熔点(℃)：-92 沸点(℃)：-21～-19 相对密度：0.84(水=1)、相对蒸汽密度：1.03(空气=1) 饱和蒸汽压：13.33(-57.3℃)(kPa) 闪点(℃)：83(闭杯)(37%水溶液) 引燃温度(℃)：430 爆炸极限(%)：7.0—73.0 溶解性：易溶于水，溶于乙醇、乙醚、丙酮等多数有机溶剂	毒性、腐蚀/刺激性、致敏性、致突变性、致癌性	LD_{50}：800mg/kg(大鼠经口)；270mg/kg(兔经皮) LC_{50}：590mg/m^3(大鼠吸入)	6#甲类车间、1#乙类仓库
	甲酸甲酯	$C_2H_4O_2$	外观与性状：无色液体，有芳香气味 熔点(℃)：-99.8 沸点(℃)：31.5 相对密度：0.98(水=1)、相对蒸汽密度 2.07(空气=1) 饱和蒸汽压：64(20℃)(kPa) 闪点(℃)：-19（闭杯） 引燃温度(℃)：449 爆炸极限(%)：5.9—20 溶解性：溶于水、乙醇、乙醚、甲醇	易燃性、刺激性、毒性	LD_{50}：475mg/kg(大鼠经口)；1622mg/kg(兔经口) LC_{50}：5200mg/m^3(大鼠吸入，4h)	8#甲类车间、1#甲类仓库
	环氧氯丙烷	$ClCH_2CH\text{-}CH_2$	外观与性状：无色液体，极易挥发。 沸点(℃)：117.9 相对密度：1.176(20℃)(水=1)	易燃性、毒性、腐蚀/刺激性、致敏性、致癌性	LD50：90 mg/kg(大鼠经口)；238 mg/kg(小鼠经口)；1500 mg/kg(兔经皮) LC50：500ppm，	6#甲类车间、1#乙类仓库

类别	名称	结构式（分子式）	理化特性	危险性	毒性毒理	分布
			闪点(℃)：32 爆炸极限(%)：5.23—17.86 溶解性：微溶于水，可混溶于醇、醚、四氯化碳、苯		4 小时(大鼠吸入)	
	丙酮	C_3H_6O	外观与性状：无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发 熔点(℃)：-95 沸点(℃)：56.5 相对密度：0.80(水=1)、相对蒸汽密度 2.00(空气=1) 饱和蒸汽压：24(20℃)(kPa) 闪点(℃)：-18(闭杯); -9.4(开杯) 引燃温度(℃)：465 爆炸极限(%)：2.2-13.0 溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂	易燃性、刺激性、毒性	LD_{50}：5800mg/kg(大鼠经口)；5340mg/kg(兔经口)	6#甲类车间、8#甲类车间、1#甲类仓库
	甲苯二异氰酸酯	$C_9H_6N_2O_2$	外观与性状：无色或淡黄色透明液体 沸点(℃)：118-120 相对密度：1.22(水=1) 闪点(℃)：132.22℃(开杯)，121℃(闭杯) 爆炸极限(%)：0.9—9.5 溶解性：能溶于醚，丙酮及其他有机溶剂	毒性、腐蚀/刺激性、致敏性、致癌性	LD50：5800 mg/kg(大鼠经口) LC50：14ppm，4 小时(大鼠吸入)	6#甲类车间、1#乙类仓库
	甲苯	C_7H_8	外观与性状：无色透明液体，有类似苯的芳香气味 熔点(℃)：-94.9 沸点(℃)：110.6 相对密度：0.87(水=1)、相对蒸汽密度 3.14(空气=1) 饱和蒸汽压：3.8(25℃)(kPa) 闪点(℃)：4(闭杯); 16(开杯) 引燃温度(℃)：480 爆炸极限(%)：1.1—7.1 溶解性：不溶于水，可混溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿等多数有	易燃性、腐蚀/刺激性、毒性	LD_{50}：636mg/kg(大鼠经口)；12124mg/kg(兔经皮) LC_{50}：49g/m^3(大鼠吸入，4h)；30g/m^3(小鼠吸入，2h)	8#甲类车间、1#甲类仓库

类别	名称	结构式（分子式）	理化特性	危险性	毒性毒理	分布
			机溶剂			
	氢溴酸	HBr	外观与性状：无色透明至淡黄色发烟液体，具有刺激性酸味 熔点(℃)：-86(纯品) 沸点(℃)：126(47%) 相对密度：1.49(47%)(水=1)、相对蒸汽密度 2.8(空气=1) 闪点(℃)：无意义 爆炸极限(%)：无意义 溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇、乙酸	腐蚀/刺激性、毒性	LD_{50}：76mg/kg(大鼠静脉) LC_{50}：9460mg/m^3(大鼠吸入，1h)；2694mg/m^3(小鼠吸入，1h)	8#甲类车间、1#乙类仓库
	N-乙基苯胺	$C_8H_{11}N$	外观与性状：黄棕色透明油状液体，有苯胺气味 熔点(℃)：-63.5 沸点(℃)：204 相对密度：0.96(20℃)(水=1)、相对蒸汽密度 4.18(空气=1) 饱和蒸气压：0.027(25℃)(kPa) 闪点(℃)：85（开杯） 爆炸极限(%)：1.6—9.5 溶解性：不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚等许多有机溶剂	毒性	LD_{50}：334mg/kg(大鼠经口)；4700mg/kg(兔经皮) LC_{50}：>1130mg/m^3(大鼠吸入，4h)	4#甲类车间、1#罐组
	氯化苄	C_7H_7Cl	外观与性状：无色至黄色液体，有不愉快的刺激性气味 熔点(℃)：-48—-39 沸点(℃)：175—179 相对密度：1.10(水=1)、相对蒸汽密度 4.36(空气=1) 饱和蒸气压：2.93(78℃)(kPa) 闪点(℃)：67(闭杯); 74(开杯) 引燃温度(℃)：585 爆炸极限(%)：1.1—14 溶解性：不溶于水，可混溶于乙醇、氯仿、乙醚等多数有机溶剂	毒性、腐蚀/刺激性、致癌性	D_{50}：1231mg/kg(大鼠经口) LC_{50}：778mg/m^3(大鼠吸入，2h)	4#甲类车间、6#甲类车间、2#罐组
	发烟硫酸	$H_2SO_4·SO_3$	外观与性状：无色或棕色油状稠厚的发烟液体，有强刺激性臭味	腐蚀/刺激性、毒性	LD_{50}：80mg/kg(大鼠经口)	4#甲类车间、4#甲

类别	名称	结构式（分子式）	理化特性	危险性	毒性毒理	分布
			熔点(℃)：-11 沸点(℃)：166.6 相对密度：1.92(水=1) 闪点(℃)：无意义 引燃温度(℃)：无意义 爆炸极限(%)：无意义 溶解性：与水混溶			类车间旁储罐位置
	醋酐	$C_4H_6O_3$	外观与性状：无色透明液体，有刺激气味，其蒸气为催泪毒气 熔点(℃)：-73.1 沸点(℃)：139—140 相对密度：1.08(水=1)、相对蒸汽密度 3.52(空气=1) 饱和蒸气压：1.33(36℃)(kPa) 闪点(℃)：49(闭杯) 引燃温度(℃)：316 爆炸极限(%)：2.7—10.3 溶解性：溶于冷水，溶于乙醇、乙醚、苯	易燃性、腐蚀/刺激性、毒性	D_{50}：1780mg/kg(大鼠经口)；4000mg/kg(兔经皮) LC_{50}：4170mg/m^3(大鼠吸入，4h)	2#甲类车间、3#甲类车间、6#甲类车间、1#罐组
	液氨	NH_3	外观与性状：无色气体，有特异的刺激臭味 熔点(℃)：-77.7 沸点(℃)：-33.35 相对密度：0.771(水=1)、相对蒸汽密度 0.597（空气=1） 饱和蒸气压：0.597(kPa) 溶解性：易溶于水、乙醇、乙醚	易燃性、毒性、腐蚀/刺激性	D_{50}：350mg/kg(大鼠经口) LC_{50}：4230ppm(小鼠吸入，1h)；2000ppm(大鼠吸入，4h)	4#甲类车间外液氨钢瓶区
中间产物	N-乙基-N-苄基苯胺	$C_{15}H_{17}N$	外观与性状：无色或淡黄色澄清油状液体 相对密度：1.034（19/4℃）(水=1)、蒸气相对密度 7.28 熔点：34～36℃ 沸点：285～286℃（104.66kPa） 溶解性：不溶于水，溶于乙醇和乙醚	毒性	/	4#甲类车间、4#甲类车间外中间罐位置
副产品	醋酸甲酯	$C_3H_6O_2$	外观与性状：无色透明液体，有水果香味 熔点(℃)：-98.1	易燃性、刺激性、毒性	LD_{50}：5450mg/kg(大鼠经口)；>5g/kg(兔经皮)	8#甲类车间、1#甲

类别	名称	结构式（分子式）	理化特性	危险性	毒性毒理	分布
			沸点(℃)：56.8 相对密度：0.93(20℃)(水=1)、相对蒸汽密度 2.6(空气=1) 饱和蒸汽压：21.7(20℃)(kPa) 闪点(℃)：-10(闭杯); -5.6(开杯) /引燃温度(℃)：454 爆炸极限(%)：3.1—16.0 溶解性：微溶于水，可混溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂			类仓库
副产	硫酸铵	$(NH_4)_2SO_4$	外观与性状：白色至淡黄色结晶体 闪点(℃)：无意义 引燃温度(℃)：无意义 爆炸极限(%)：无意义	受热分解产生有毒的烟气	/	危废库/2#丙类仓库（具体待鉴别后确定）
污染物	硫化氢	H_2S	外观与性状：无色、有恶臭味的气体 熔点(℃)：-85.5 沸点(℃)：-60.3 相对密度：1.54(水=1)、相对蒸汽密度 1.19(空气=1) 饱和蒸汽压：2026.5(25.5℃)(kPa) 闪点(℃)：106 引燃温度(℃)：260 爆炸极限(%)：4.0-46 溶解性：溶于水、乙醇、二硫化碳、甘油、汽油、煤油等	易燃性、毒性	LC_{50}：618mg/m^3(444ppm)(大鼠吸入)	污水处理站，厂内不贮存
火灾次生污染物	一氧化碳	CO	外观与性状：无色、无味气体 熔点(℃)：-205 沸点(℃)：-191.5 相对密度：1.25(水=1)、相对蒸汽密度 0.97(空气=1) 闪点(℃)：＜-50 引燃温度(℃)：610 爆炸极限(%)：12.5-74.2 溶解性：微溶于水，溶于乙醇、苯、氯仿等多数有机溶剂	易燃性、毒性	LC_{50}：1807ppm(大鼠吸入，4h)	1#罐组、3#罐组

5.3.2 生产系统危险性识别

根据工艺流程和平面布置功能区划，结合物质危险性识别，拟建工程可划分为 2#丙类车间、1#甲类车间、2#甲类车间、3#甲类车间、4#甲类车间、6#甲类车间、8#甲类车间、9#甲类车间、1#甲类仓库、1#乙类仓库、1#丙类仓库、1#罐组、2#罐组、3#罐组、8#甲类车间旁罐储罐位置、4#甲类车间旁储罐位置、液氨钢瓶区、危废库等危险单元。

5.3.2.1 生产装置危险性识别

项目为化工项目，涉及聚合工艺、胺基化工艺、磺化工艺，属于《重点监管危险化工工艺目录》（2013 年完整版）中的危险化工工艺。涉及的生产装置主要为反应釜/器等，有火灾爆炸危险性，如果温度、压力控制不当或操作人员违章操作，可能造成火灾爆炸事故。

5.3.2.2 储运设施危险性识别

1、储罐

拟建项目甲醇、正丁醇、醋酸、醋酐等原料、产品、中间产品采用储罐储存，存在的危险性分析如下：

①罐体焊缝附近或定位焊的焊接等处会发生应力腐蚀裂纹，导致储罐的破裂而发生泄漏，物料外溢，引发火灾、中毒或灼烫事故；防晒涂料失效或绝热设施故障，高温季节罐区环境及罐体温度升高，使罐内压力发生变化，造成罐体开裂、爆炸。

②储罐液位装置失灵或液位装置损坏造成超量充装，发生泄漏，遇明火等引发火灾爆炸事故。

③由于储罐管道接头脱落、管道连接处及垫片破损等而造成泄漏，遇明火等引发火灾爆炸事故管道；连接法兰、阀门等由于焊接缺陷或安装质量不符合规范要求，而造成液体泄漏，遇明火等引发火灾爆炸事故。

④物料储罐区的电气设备、设施的主要危险是触电事故和超负荷引起的火灾、爆炸事故。

2、输送泵

拟建项目使用输送泵将反应物导入到反应釜中，输送泵密封损坏、壳体破裂、法兰破裂，导致发生泄漏，遇明火等引发火灾爆炸事故。

3、管道

拟建项目各类物料输送过程均通过承压管道完成，管道输送过程中存在一定泄漏危险性，造成泄漏的危险因素有：

①管道系统由于超压运转法兰密封不好，阀门、旁通阀、安全阀等泄漏，会造成泄漏，遇明火等引发火灾爆炸事故。

②管道施工不当，焊接有缺陷，会造成物料的泄漏，遇明火等引发火灾爆炸事故。

③管道、管件、阀门和紧固件严重腐蚀、变形、移位和破裂均可发生泄漏，遇明火等引发火灾爆炸事故。

④物体打击或重物碰撞也可能导致管道、阀门、法兰损坏造成泄漏，遇明火等引发火灾爆炸事故。

4、原料仓库

拟建项目设置了 4 座仓库，用于储存固体物料和个别液体物料。由于包装破损等泄漏会造成泄漏，遇明火等引发火灾爆炸事故。

5、危废库

拟建项目设置了 1 座危废库，用于暂存危废。由于包装破损等泄漏会造成泄漏，遇明火等引发火灾爆炸事故。

5.3.2.3 装卸设施危险性识别

1、在装卸易燃易爆危险化学品时，因泄漏、超装或密闭不好，同时由于物料流速过快产生静电，加之防静电接地损坏或者因接地电阻超过设计规范、或因地质勘探不准确全面，致使接地处土壤导电率下降，静电不能得到及时释放；因碰撞产生火花；或遇其它明火、高温等，从而引起燃烧、爆炸事故。

2、装卸过程中管道损坏、破裂以及运输过程中运输车辆储槽损坏、破裂均会导致物料泄漏或操作人员在装卸过程中不严格按操作规程装卸，碰撞及静电积累产生火花，可引起火灾爆炸事故。

3、装卸车设备、管道若未静电接地，或设置的静电接地失效或违章操作，在输送、装卸危险品的过程中，会发生静电集聚放电，存在火灾爆炸的危险。

4、装卸车鹤管未与槽车等电位连接，致使电荷积聚，可能导致火灾爆炸。

5、在装卸过程中，若管道、设备连接不当或拉脱以及罐体长期缺乏检维护而造成破裂，将产生泄漏、喷射，造成物料流失，进入道路附近的水体、土壤等，而引发次生的环境污染。

6、在装卸过程中，操作人员缺乏安全意识及相关安全技能，若未严格按照操作规程进行操作则可能造成泄漏事故发生，进而引起环境污染。

7、装卸车相关安全附件达不到相应的配备要求，安全附件不到位则可能引发事故

造成环境污染。

表 5.3-2　本工程危险单元及潜在风险源分析表

序号	危险单元	危险物质	潜在风险源
1	2#丙类车间	醋酸、十二烷基苯磺酸	酶制剂混合搅拌釜、开稀氨基硅油/开稀嵌段硅油混合搅拌釜、（水剂）精练剂混合釜、物料输送管线等
2	1#甲类车间	环氧乙烷、甲醇	甲醇计量罐、加成釜、过滤器、结晶釜、离心机、输送管线等
3	2#甲类车间	硫酸、醋酐	溶解釜、酰化釜、醋酐计量罐、输送管线等
4	3#甲类车间	硫酸、醋酐、醋酸	醋酸计量罐、配料槽、酯化釜、硫酸计量罐、脱酸接收罐、酯化预脱酸罐、输送管线等
5	4#甲类车间	氨水、N-乙基苯胺、氯化苄、发烟硫酸、N-乙基-N-苄基苯胺	加成釜、磺化微管道反应器、N-乙基-N-苄基苯胺中间罐、磺化液中间罐、输送管线等
7	6#甲类车间	醋酸、五氧化二磷、硫酸二乙酯、异丙醇、磷酸、盐酸、二烯丙基胺、多聚甲醛、醋酸乙烯、甲醇、丙烯酸、丙烯酰胺、硫酸、甲醛、环氧氯丙烷、丙酮、甲苯二异氰酸酯、氯化苄、醋酐	软片反应釜、软油精反应釜、蜡乳乳化釜、高浓度纳米固色剂反应釜、精练剂单体反应釜、环保织物硬挺剂反应釜、、嵌段硅油合成釜、甲基硅油合成釜、翠兰固色剂缩合反应釜、交链剂反应釜、低甲醛硬挺树脂反应釜、高浓缩无泡洗涤剂反应釜、防泳移剂反应釜、酸性固色剂反应釜、湿摩擦牢度增进剂反应釜、1227 表面活性剂反应釜、输送管线等
8	8#甲类车间	醋酸、盐酸、甲醇、氨水、硫酸、甲酸甲酯、丙酮、甲苯、氢溴酸、醋酸甲酯	高位槽、缩合釜、馏分接收槽、计量槽、高位槽、发气釜、水解釜、蒸馏塔、输送管线等
10	9#甲类车间	环氧乙烷、甲醇	后处理反应釜、甲醇回收塔、母液接收罐、甲醇母液计量罐、甲醇蒸馏釜、减压蒸馏釜、后处理结晶釜、精制溶解釜、输送管线等
16	1#甲类仓库	异丙胺、异丙醇、二烯丙基胺、丙烯酸、甲酸甲酯、丙酮、甲苯、醋酸甲酯	各类物料包装桶
17	1#乙类仓库	五氧化二磷、硫酸二乙酯、磷酸、盐酸、多聚甲醛、甲醛、环氧氯丙烷、	各类物料包装袋/桶

序号	危险单元	危险物质	潜在风险源
		甲苯二异氰酸酯、氢溴酸	
18	1#丙类仓库	十二烷基苯磺酸、醋酸乙烯、丙烯酰胺、	各类物料包装袋/桶
19	1#罐组	醋酸、甲醇、丁醇、N-乙基苯胺、醋酐	醋酸储罐、甲醇储罐、丁醇储罐、N-乙基苯胺储罐、醋酐储罐
20	2#罐组	氯化苄	氯化苄储罐
21	3#罐组	环氧乙烷	环氧乙烷储罐
22	8#甲类车间旁	硫酸	硫酸储罐
23	4#甲类车间旁	发烟硫酸、氨水	发烟硫酸储罐、氨水储罐
24	液氨钢瓶区	液氨	液氨钢瓶
25	危废库	废导热油、蒸馏残渣、实验室废液、废活性炭等	危废包装容器/袋

5.3.3 危险物质向环境转移的途径识别

项目危险物质向环境转移的途径见表 5.3-3。

表 5.3-3 危险物质向环境转移的途径识别表

名称	危险性	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
醋酸	易燃性、腐蚀/刺激性	泄漏，火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水	周围居民区、学校、办公区、官庄沟、浅层地下水
五氧化二磷	腐蚀/刺激性	泄漏	地表水、地下水	周围居民区、学校、办公区、官庄沟、浅层地下水
十二烷基苯磺酸	腐蚀性	泄漏	地表水、地下水	周围居民区、学校、办公区、官庄沟、浅层地下水
异丙胺	易燃性、腐蚀/刺激性、毒性	泄漏，火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水	周围居民区、学校、办公区、官庄沟、浅层地下水
硫酸二乙酯	毒性、腐蚀/刺激性、致突变性、致癌性	泄漏	地表水、地下水	周围居民区、学校、办公区、官庄沟、浅层地下水
环氧乙烷	易燃、毒性、腐蚀/刺激、致突变性、致癌性	泄漏，火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水	周围居民区、学校、办公区、官庄沟、浅层地下水

异丙醇	易燃性、刺激性、毒性	泄漏，火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水	周围居民区、学校、办公区、官庄沟、浅层地下水
磷酸	腐蚀/刺激性	泄漏	大气、地表水、地下水	周围居民区、学校、办公区、官庄沟、浅层地下水
盐酸	腐蚀/刺激性、毒性	泄漏	大气、地表水、地下水	周围居民区、学校、办公区、官庄沟、浅层地下水
二烯丙基胺	易燃性、毒性、腐蚀/刺激性	泄漏，火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水	周围居民区、官庄沟、浅层地下水
多聚甲醛	易燃性、毒性、腐蚀/刺激性	泄漏，火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水	周围居民区、学校、办公区、官庄沟、浅层地下水
甲醇	易燃性、毒性	泄漏，火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水	周围居民区、学校、办公区、官庄沟、浅层地下水
醋酸乙烯	易燃性、致癌性、毒性	泄漏，火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水	周围居民区、学校、办公区、官庄沟、浅层地下水
丙烯酸	易燃性、毒性、腐蚀/刺激性	泄漏，火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水	周围居民区、学校、办公区、官庄沟、浅层地下水
氨水	腐蚀/刺激性、毒性	泄漏	大气、地表水、地下水	周围居民区、学校、办公区、官庄沟、浅层地下水
丙烯酰胺	毒性、腐蚀/刺激性、致敏性、致突变性、致癌性	泄漏	大气、地表水、地下水	周围居民区、学校、办公区、官庄沟、浅层地下水
丁醇	易燃性、腐蚀/刺激性、毒性	泄漏，火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水	周围居民区、学校、办公区、官庄沟、浅层地下水
硫酸	腐蚀/刺激性	泄漏	大气、地表水、地下水	周围居民区、学校、办公区、官庄沟、浅层地下水
甲醛	毒性、腐蚀/刺激性、致敏性、致突变性、致癌性	泄漏	大气、地表水、地下水	周围居民区、学校、办公区、官庄沟、浅层地下水
甲酸甲酯	易燃性、刺激性、	泄漏，火灾、爆炸等引	大气、地表水、地	周围居民区、学校、办公区、

	毒性	发的伴生/次生污染物排放	下水	官庄沟、浅层地下水
环氧氯丙烷	易燃性、毒性、腐蚀/刺激性、致敏性、致癌性	泄漏，火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水	周围居民区、学校、办公区、官庄沟、浅层地下水
丙酮	易燃性、刺激性、毒性	泄漏，火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水	周围居民区、学校、办公区、官庄沟、浅层地下水
甲苯二异氰酸酯	毒性、腐蚀/刺激性、致敏性、致癌性	泄漏	大气、地表水、地下水	周围居民区、学校、办公区、官庄沟、浅层地下水
甲苯	易燃性、腐蚀/刺激性、毒性	泄漏，火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水	周围居民区、学校、办公区、官庄沟、浅层地下水
氢溴酸	腐蚀/刺激性、毒性	泄漏	大气、地表水、地下水	周围居民区、学校、办公区、官庄沟、浅层地下水
N-乙基苯胺	毒性	泄漏	大气、地表水、地下水	周围居民区、学校、办公区、官庄沟、浅层地下水
氯化苄	毒性、腐蚀/刺激性、致癌性	泄漏	大气、地表水、地下水	周围居民区、学校、办公区、官庄沟、浅层地下水
发烟硫酸	腐蚀/刺激性、毒性	泄漏	大气、地表水、地下水	周围居民区、学校、办公区、官庄沟、浅层地下水
醋酐	易燃性、腐蚀/刺激性、毒性	泄漏，火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水	周围居民区、学校、办公区、官庄沟、浅层地下水
液氨	易燃性、毒性、腐蚀/刺激性	泄漏，火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水	周围居民区、学校、办公区、官庄沟、浅层地下水
N-乙基-N-苄基苯胺	毒性	泄漏	地表水、地下水	周围居民区、学校、办公区、官庄沟、浅层地下水
醋酸甲酯	易燃性、刺激性、毒性	泄漏，火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水	周围居民区、学校、办公区、官庄沟、浅层地下水

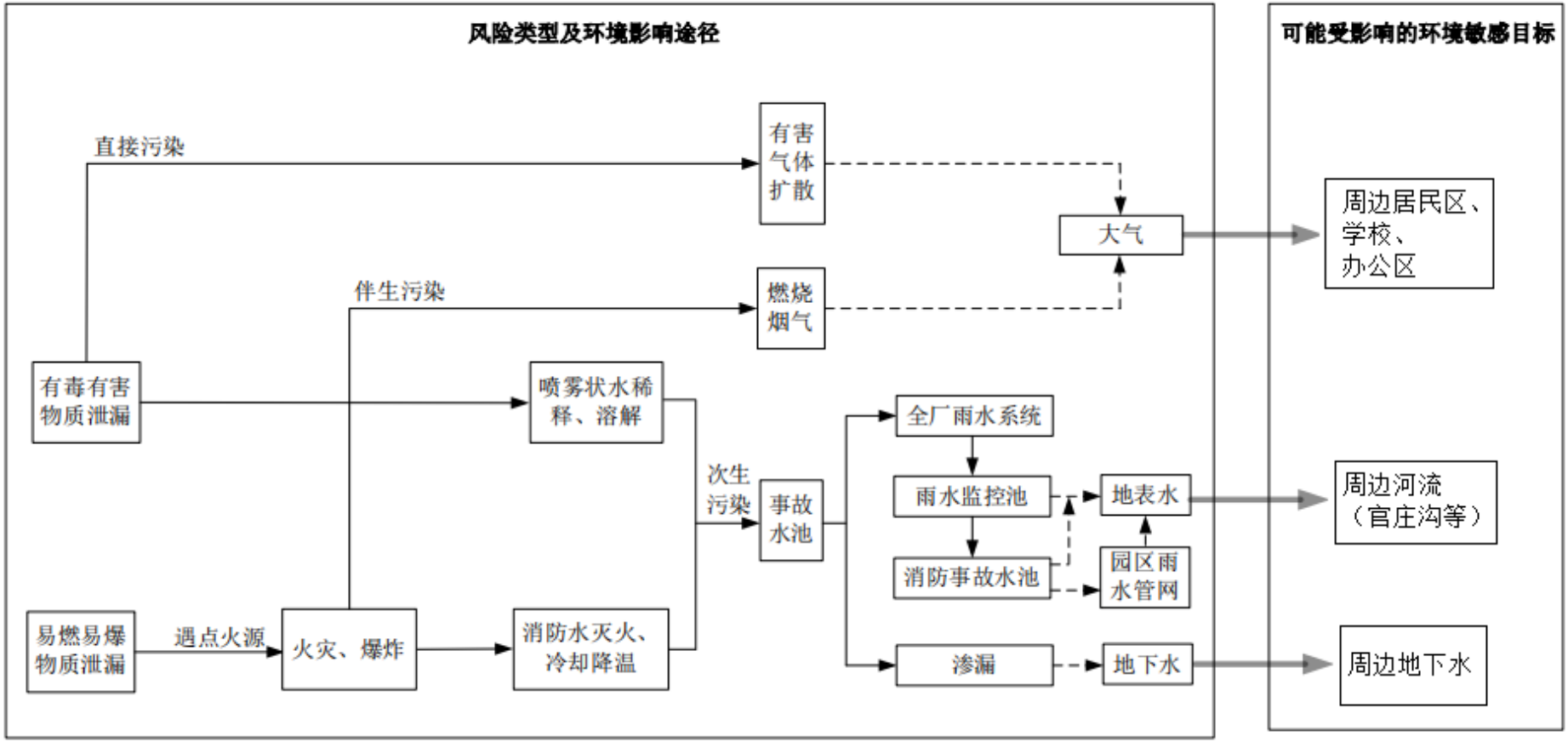


图 5.3-1　环境影响途径示意图

5.3.4 风险识别结果

项目风险识别结果见表 5.3-4，危险单元分布见图 5.3-1。

表 5.3-4 风险识别结果表

序号	危险单元	危险物质	潜在风险源	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	2#丙类车间	醋酸、十二烷基苯磺酸	酶制剂混合搅拌釜、开稀氨基硅油/开稀嵌段硅油混合搅拌釜、（水剂）精练剂混合釜、物料输送管线等	危险物质泄漏，火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水	周围居民区、学校、办公区、官庄沟、浅层地下水
2	1#甲类车间	环氧乙烷、甲醇	甲醇计量罐、加成釜、过滤器、结晶釜、离心机、输送管线等	危险物质泄漏，火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水	周围居民区、学校、办公区、官庄沟、浅层地下水
3	2#甲类车间	硫酸、醋酐	溶解釜、酰化釜、醋酐计量罐、输送管线等	危险物质泄漏，火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水	周围居民区、学校、办公区、官庄沟、浅层地下水
4	3#甲类车间	硫酸、醋酐、醋酸	醋酸计量罐、配料槽、酯化釜、硫酸计量罐、脱酸接收罐、酯化预脱酸罐、输送管线等	危险物质泄漏，火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水	周围居民区、学校、办公区、官庄沟、浅层地下水
5	4#甲类车间	氨水、N-乙基苯胺、氯化苄、发烟硫酸、N-乙基-N-苄基苯胺	加成釜、磺化微管道反应器、N-乙基-N-苄基苯胺中间罐、磺化液中间罐、输送管线等	危险物质泄漏，火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水	周围居民区、学校、办公区、官庄沟、浅层地下水
7	6#甲类车间	醋酸、五氧化二磷、硫酸二乙酯、异丙醇、磷酸、盐酸、二烯丙基胺、多聚甲醛、醋酸乙烯、甲醇、丙烯酸、丙烯酰胺、硫酸、甲醛、环氧氯丙烷、丙酮、甲苯二异氰酸酯、氯化苄、醋酐	软片反应釜、软油精反应釜、蜡乳乳化釜、高浓度纳米固色剂反应釜、精练剂单体反应釜、环保织物硬挺剂反应釜、、嵌段硅油合成釜、甲基硅油合成釜、翠兰固色剂缩合反应釜、交链剂反应釜、低甲醛硬挺	危险物质泄漏，火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水	周围居民区、学校、办公区、官庄沟、浅层地下水

			树脂反应釜、高浓缩无泡洗涤剂反应釜、防泳移剂反应釜、酸性固色剂反应釜、湿摩擦牢度增进剂反应釜、1227 表面活性剂反应釜、输送管线等			
8	8#甲类车间	醋酸、盐酸、甲醇、氨水、硫酸、甲酸甲酯、丙酮、甲苯、氢溴酸、醋酸甲酯	高位槽、缩合釜、馏分接收槽、计量槽、高位槽、发气釜、水解釜、蒸馏塔、输送管线等	危险物质泄漏，火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水	周围居民区、学校、办公区、官庄沟、浅层地下水
10	9#甲类车间	环氧乙烷、甲醇	后处理反应釜、甲醇回收塔、母液接收罐、甲醇母液计量罐、甲醇蒸馏釜、减压蒸馏釜、后处理结晶釜、精制溶解釜、输送管线等	危险物质泄漏，火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水	周围居民区、学校、办公区、官庄沟、浅层地下水
16	1#甲类仓库	异丙胺、异丙醇、二烯丙基胺、丙烯酸、甲酸甲酯、丙酮、甲苯、醋酸甲酯	各类物料包装桶	危险物质泄漏，火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水	周围居民区、学校、办公区、官庄沟、浅层地下水
17	1#乙类仓库	五氧化二磷、硫酸二乙酯、磷酸、盐酸、多聚甲醛、甲醛、环氧氯丙烷、甲苯二异氰酸酯、氢溴酸	各类物料包装袋/桶	危险物质泄漏，火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水	周围居民区、学校、办公区、官庄沟、浅层地下水
18	1#丙类仓库	十二烷基苯磺酸、醋酸乙烯、丙烯酰胺、	各类物料包装袋/桶	危险物质泄漏，火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水	周围居民区、学校、办公区、官庄沟、浅层地下水
19	1#罐组	醋酸、甲醇、丁醇、N-乙基苯胺、醋酐	醋酸储罐、甲醇储罐、丁醇储罐、N-乙基苯胺储罐、醋酐储罐	危险物质泄漏，火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水	周围居民区、学校、办公区、官庄沟、浅层地下水
20	2#罐组	氯化苄	氯化苄储罐	危险物质泄漏	大气、地表	周围居民区、学

					水、地下水	校、办公区、官庄沟、浅层地下水
21	3#罐组	环氧乙烷	环氧乙烷储罐	危险物质泄漏，火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水	周围居民区、学校、办公区、官庄沟、浅层地下水
22	8#甲类车间旁储罐位置	硫酸	硫酸储罐	危险物质泄漏	大气、地表水、地下水	周围居民区、学校、办公区、官庄沟、浅层地下水
23	4#甲类车间旁储罐位置	发烟硫酸、氨水	发烟硫酸储罐、氨水储罐	危险物质泄漏	大气、地表水、地下水	周围居民区、学校、办公区、官庄沟、浅层地下水
24	液氨钢瓶区	液氨	液氨钢瓶	危险物质泄漏，火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水	周围居民区、学校、办公区、官庄沟、浅层地下水
25	危废库	废导热油、蒸馏残渣、实验室废液、废活性炭等	危废包装容器/袋	危险物质泄漏	大气、地表水、地下水	官庄沟、浅层地下水、周围居民区、学校、办公区

5.4 风险事故情形分析

5.4.1 风险事故情形设定

5.4.1.1 化工事故资料

根据资料报道，在 95 个国家登记的化学品事故中，发生突发性化学品事故的化学品物质形态比例及事故原因分析见表 5.4-1。

表 5.4-1 化学品事故分类情况

类别	名称	百分数（%）
化学品的物质形态	液体	45.4
	气体及液化气	27.6
	气体	18.8
	固体	8.2
事故来源	机械故障	34.2
	碰撞事故	26.8

	人为因素	22.8
	外部因素	16.2

从上表可看出，液体化学品最易发生事故，机械故障最容易导致事故发生。

近几年国内化工行业 116 次主要事故原因统计分析结果见表 5.4-2。

表 5.4-2　国内主要化工事故原因统计结果（引自《全国化工事故案例集》）

序号	主要事故原因	出现次数	所占百分比(%)
1	违反操作规程	60	51.7
2	不懂技术操作	7	6.0
3	违反劳动纪律	5	4.3
4	指挥失误	2	1.7
5	缺乏现场检查	2	1.7
6	个人防护用具缺陷	1	0.9
7	设备缺陷	25	21.6
8	个人防护用具缺乏	9	7.8
9	设计缺陷	2	1.7
10	原料质量控制不严	1	0.9
11	操作失灵	1	0.9
12	没有安全规程	1	0.9
13	合计	116	100

由表可见，由于违反操作规程、违反劳动纪律、不懂技术操作等人为因素发生的事故最多，占 65%以上，因设备缺陷、设计缺陷等引起事故次数约占 23. 3%。

5.4.1.2 事故树分析

项目生产过程安全隐患主要是有毒物质泄漏引发的中毒事故及对环境的影响，液体化学品最易发生事故，罐区事故率最高，国内企业因人为因素导致事故发生最多，因此需特别加强对存储(包括输送管道)的安全管理。事故管道系统事故树分析见下图：

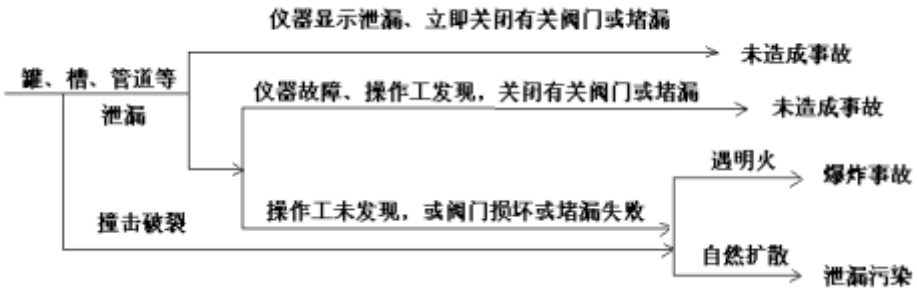


图 5.4-1　事件树示意图

从上图可知，储罐、管道等设备物料泄漏，可能引起毒性物质扩散污染事故。风险事故对环境的影响与泄漏时间及各种应急处理措施的有效性密切相关。

5.4.1.3 相关事故案例

为了说明该项目原辅材料储运和生产过程中可能发生的事故，本次评价特别收集了液氨、环氧乙烷相关典型案例，便于企业在今后的生产管理进行借鉴和预防。

1、液氨泄漏

2002 年 8 月 3 日，湖北某氮肥厂尿素车间主厂房工段发生了一起较为严重的液氨泄漏事故，事故发生后，由于处理及时,措施得当，未造成人员伤亡，但因为生产系统紧急停车，经济损失 5 万多元。

事故经过：8 月 3 日 10 时 30 分左右，该主厂房工段泵房岗位 1 号高压液氨泵因泵头内漏严重，准备更换泵头。操作工接工段指令顺利倒入 2 号泵生产后，开始对 1 号泵进行置换。当操作工逐渐关小 1 号泵进口第一截止阀时，突然紧连着该阀的起备用作用的第二截止阀压盖开始发生泄漏，旋即该处垫片被冲出，泄漏量瞬间增大。幸亏该操作工事先戴好了防毒面具，待该操作工摸索走出泵房岗位时，整个泵房已被不断翻滚着的氨雾笼罩住。而此时，现场内仍有 20 多台机泵仍在正常运转之中，若出现一点火星，将有可能引起爆燃。正在现场指挥作业的车间主任立即跑到配电室切断了电源，迫使系统紧急停车，避免了事态进一步扩大。该岗位的另一操作工也迅速背上氧气呼吸器冲入现场，将该泵液氨进口总管线上的截止阀强行关闭，用最短的时间及时止住了系统内液氨继续泄漏。现场其他人员则迅速砸开消防箱，取出消防带将消防水引至现场，冲洗泄漏的阀门，稀释、吸收地面氨水，现场氨雾在 20 多分钟后方才逐渐消失。

事故原因分析：事故发生后，该厂安全部门人员立即赶到了现场，随后组织生产部等相关单位人员对事故原因进行了调查分析，确认：（1）该 1 号液氨泵出口第二高压截止阀严重内漏，当操作工关小该泵进口第一截止阀后，包括第二截止阀在内的一小段中压管线内压力骤然升高，导致第二截止阀压盖垫子超压冲出，液氨大量外漏，迫使系统紧急停车。假若该垫未能及时被冲破，后果可能将更加严重。（2）由于车间不久前进行人员调整，当班的 2 名操作工搭班作业时间尚不足半月，相互之间还不够协调、默契。双方都误认为对方已将该 1 号泵出口第一高压截止阀关闭（该阀门之所以不关，主要目的是要将内漏的液氨回收到系统内，以免造成浪费和污染）。加之现场氨味大，戴着面具作业不方便，就疏于检查，凭经验操作，直接去关进口阀，是导致事故的主要原因。

事故教训与防范措施：这起事故由于生产系统紧急停车造成 5 万多元的经济损失，而更换该阀门不过 5000 元，一轻一重， 一多一少，十分清楚。所以对关键生产设备、重要生产设施，应及时维修或更换，不能因小失大，否则不仅节约不成反而会造成更大的损失，得不偿失。如果液氨泄漏引起火灾爆炸损失将更大。因此, 在安全工作上不能过于强调节约，该花钱时就花钱。避免事故的发生，就等于创造了经济效益。从事故防范措施上讲，要加强职工的安全学习教育，提高安全意识，增强自我防护能力，爱惜安全防护器具。此次事故中，若不是果断地拉闸断电，事故可能进一步恶化；若该操作工关闭阀门未戴防毒面具，则极有可能发生意外；若现场的氧气呼吸器无法使用，也就不能及时有效制止泄漏，从而造成不必要的浪费和污染。

2、环氧乙烷泄漏

2006 年 8 月 6 日下午，湖北省黄冈市团风县永安药业有限公司发生环氧乙烷泄漏事故，所幸当时无风，又加之抢救及时，事故仅造成一名安全员受伤。据了解永安药业采用环氧乙烷生产牛磺酸，6 日该公司从辽宁购入 42 吨环氧乙烷，8 时左右开始正常卸车，到 11 时 30 分已正常卸料约 20 吨，此时工作人员发现气罐的液位计不能正常显示，故及时进行维修。下午 2 时 40 分许，工作人员对一级阀门进行关闭后，将液位计中的液简拆下清洗，液筒卡死，采用自来水进行冲洗，随即发生环氧乙烷泄漏。当地消防、安监、环保和公安等部门闻讯赶来，用水稀释现场，并对泄漏出进行封堵。在采取应急预案的同时，指挥部立即通知周边加油站，液化站停止营业，近百居民被紧急撤离。

5.4.1.4 项目风险事故情形设定

拟建项目危险物质危险性综合筛选判定排序见表 5.4-3。

表 5.4-3　拟建项目危险物质危险性综合筛选判定排序表

序号	沸点（℃）		急性毒性 LD_{50}（mg/kg）		大气毒性终点浓度-2（mg/m^3）	
1	液氨	-33.5	环氧乙烷	72	甲苯二异氰酸酯	0.59
2	甲醛	-21	氢溴酸	76	发烟硫酸	8.7
3	环氧乙烷	10.7	发烟硫酸	80	五氧化二磷	10
4	甲酸甲酯	31.5	环氧氯丙烷	90	甲醛	17
5	异丙胺	33	异丙胺	111	十二烷基苯磺酸	21
6	氨水	38	N-乙基苯胺	334	多聚甲醛	23
7	丙酮	56.5	液氨（氨水）	350	终止剂（磷酸）	30

8	醋酸甲酯	56.8	甲酸甲酯	475	盐酸	33
9	甲醇	64.7	二烯丙基胺	578	醋酐	63
10	醋酸乙烯	71.8	甲苯	636	环氧乙烷	81
11	异丙醇	82.5	十二烷基苯磺酸	650	醋酸	86
12	盐酸	108.6	丁醇	790	环氧氯丙烷	91
13	甲苯	110.6	甲醛	800	液氨（氨水）	110

根据表 5.4-3，拟建项目涉及物料中沸点、急性毒性或大气毒性终点浓度-2 均较低的为氨、环氧乙烷（EO）、甲苯二异氰酸酯（TDI）、甲醛、环氧氯丙烷、甲酸甲酯、氢溴酸。

在危险性综合筛选判定的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。拟建项目风险事故设定详见表 5.4-4。

表 5.4-4　拟建项目风险事故设定内容一览表

序号	环境风险类型	风险源	危险单元	危险物质	影响途径
1	危险物质泄漏	液氯钢瓶	液氨钢瓶区	氨	大气
2		环氧乙烷储罐	3#罐组	环氧乙烷	大气
3		桶装甲苯二异氰酸酯存放区	1#乙类仓库	甲苯二异氰酸酯	地表水、地下水、大气
4		桶装甲醛存放区		甲醛	地表水、地下水、大气
5		桶装环氧氯丙烷存放区		环氧氯丙烷	地表水、地下水、大气
6		桶装氢溴酸存放区		HBr	地表水、地下水、大气
7		桶装甲酸甲酯存放区	1#甲类仓库	甲酸甲酯	地表水、地下水、大气
8		氨水储罐	4#甲类车间	氨	地表水、地下水、大气
9	火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	桶装环氧氯丙烷存放区	1#乙类仓库	环氧氯丙烷、CO、HCl	大气
10		桶装甲酸甲酯存放区	1#甲类仓库	甲酸甲酯、CO	大气
11		环氧乙烷储罐	3#罐组	环氧乙烷、CO	大气

5.4.2 源项分析

5.4.2.1 最大可信事故设定

泄漏事故类型如容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等，泄漏频率的推荐值见表 5.4-5。

表 5.4-5 泄漏频率的推荐值一览表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4}/a 5.00×10^{-6}/a 5.00×10^{-6}/a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4}/a 5.00×10^{-6}/a 5.00×10^{-6}/a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4}/a 1.25×10^{-8}/a 1.25×10^{-8}/a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8}/a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	5.00×10^{-6}/（m·a） 1.00×10^{-6}/（m·a）
75mm＜内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	2.00×10^{-6}/（m·a） 3.00×10^{-7}/（m·a）
内径＞150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 全管径泄漏	2.40×10^{-6}/（m·a）* 1.00×10^{-7}/（m·a）
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	5.00×10^{-4}/a 1.00×10^{-4}/a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-7}/h 3.00×10^{-8}/h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-5}/h 4.00×10^{-6}/h
注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书（Guidelines for Quantitative）以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments; *来源于国际油气协会（International Association of Oil&Gas Producers）发布的 Risk Assessment Data Directory（2010,3）。		

由表 5.4-5 可知，环氧乙烷储罐、氨水储罐阀门出口管径均为 50mm，10mm 孔径泄漏概率根据以下差值公式求出：

$$F_z=e^{\left[\frac{ln(F_k)-ln(F_q)}{ln(k-q)}\times ln(z-q)+ln(F_q)\right]}$$

式中：z——要计算泄漏概率的孔径，mm；

q——孔径区间的最小孔径，mm；

k——孔径区间的最大孔径，mm；

F_z——孔径 k 的泄漏概率，a^{-1}；

F_q——孔径 q 的泄漏概率，a^{-1}；

F_k——孔径 k 的泄漏概率，a^{-1}；

F_q 和 F_k 从表 5.4-5 中选择。

经计算，液氨钢瓶阀门、环氧乙烷储罐阀门、氨水储罐阀门、桶装甲苯二异氰酸酯泄漏概率计算见表 5.4-6。

表 5.4-6　泄漏概率计算

序号	泄漏设备	泄漏部位	部件类型	泄漏模式	泄漏概率
1	液氨钢瓶	阀门泄漏	内径≤75mm 的管道	DN20 进出口阀门全管径泄漏，长度 0.075m	7.5×10^{-8}/a
2	环氧乙烷储罐	阀门泄漏	内径≤75mm 的管道	DN50 出口阀门泄漏孔径为 5mm，长度 0.25m	8.8×10^{-7}/a
3	甲苯二异氰酸酯桶	包装桶破裂	常压单包容储罐	单个包装桶全破裂，10min 泄漏完	5.00×10^{-6}/a
4	氨水储罐	阀门泄漏	内径≤75mm 的管道	DN50 出口阀门泄漏孔径为 5mm，长度 0.25m	8.8×10^{-7}/a

根据表 5.4-6，液氨钢瓶阀门泄漏、环氧乙烷储罐、氨水储罐阀门泄漏风险事故情形概率均小于 10^{-6}/年，是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故。

拟建项目环境风险最大可信事故设定见表 5.4-7。

表 5.4-7 拟建项目环境风险最大可信事故设定

序号	泄漏设备	主要参数	设定事故	危险因子	最大可信事故
1	液氨钢瓶	压力：1.5MPa 温度：25℃ 阀门管径：20mm	全管径破裂	氨	液氨钢瓶出口阀门全管径破裂，泄漏的液氨经蒸发进入大气环境
2	环氧乙烷储罐	压力：0.5MPa 温度：25℃ 阀门管径：50mm	出口管径 10%破裂泄漏	环氧乙烷、CO	环氧乙烷储罐出口阀门 10%管径破裂，泄漏的环氧乙烷经蒸发进入大气，遇明火发生火灾爆炸，未完全燃烧的环氧乙烷在高温下迅速挥发释放至大气，以及燃烧过程中产生的次生污染物 CO 进入大气环境
3	氨水储罐	压力：0.1MPa 温度：25℃ 阀门管径：50mm	出口管径 10%破裂泄漏	氨	氨水储罐出口阀门 10%管径破裂，经喷淋洗消进入事故废水；废水溢出厂界进入地表水体或经裸露土壤扩散进入地下水

5.4.2.2 事故源强的确定

1、泄漏速率

氨水属于液态物质；液氨、环氧乙烷属于压缩气体，首先根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F.8 判断其泄漏后的相态：

$$F_V = \frac{C_p(T_{LG} - T_C)}{H}$$

式中，F_V—蒸发的液体占液体总量的比例；

C_p—两相混合物的定压比热容，J/(kg·K）；

T_{LG}—两相混合物的温度，K；

T_C—液体在临界压力下的沸点，K；

H—液体的汽化热，J/kg。

液氨、环氧乙烷蒸发的液体占液体总量的比例 F_V 计算过程见表 5.4-8。

表 5.4-8　液氨、环氧乙烷蒸发的液体占液体总量的比例 FV 计算过程

序号	危险物质	液氨	环氧乙烷
1	两相混合物的定压比热容 C_p（J/(kg·K)）	4466.5	1961.6
2	两相混合物的温度 T_{LG}（K）	298	298
3	临界压力下的沸点 T_C（K）	239.5	283
4	液体的汽化热 H（kJ/kg）	1166.15	563.64
5	蒸发的液体占液体总量的比例 F_V	0.224	0.052

当 F_V＞1 时，表明液体将全部蒸发成气体，此时应按气体泄漏计算；如果 F_V 很小，则可近似地按液体泄漏公式计算。

根据表 5.4-8，液氨 F_V=0.224，按两相流泄漏公式计算；环氧乙烷 F_V=0.052，近似按液体泄漏公式计算。

（1）液氨

由于液氨泄漏速率采用 HJ169 附录 F.6 两相流泄漏公式计算。

$$Q_{LG} = C_d A\sqrt{2\rho_m(P - P_C)}$$

式中，Q_{LG}—两相流泄漏速率，kg/s；

C_d—两相流泄漏系数，取 0.8；

P_C—临界压力，Pa，取 0.55Pa；

P—操作压力或容器压力，Pa；

A—裂口面积，m^2；

ρ_m—两相混合物的平均密度，kg/m^3

经计算，液氨钢瓶阀门全破裂情况下，泄漏速率分别为 0.91kg/s。

（2）环氧乙烷、氨水

环氧乙烷、氨水泄漏速率采用 HJ169 附录 F.1 液体泄漏速率公式估算。

液体泄漏速率计算公式如下：

$$Q_L = C_d A\rho\sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中，Q_L—液体泄漏速度，kg/s；

P—容器内介质压力，Pa；

P_0—环境压力，Pa；

ρ—液体密度，kg/m^3；

g—重力加速度，9.81m/s^2；

h—裂口之上液位高度，m；

C_d—液体泄漏系数，取 0.65；

A—裂口面积，m^2。

经计算，环氧乙烷、氨水储罐 DN50mm 阀门 10%管径破裂情况下，泄漏速率分别为 0.337kg/s、0.069kg/s。

2、泄漏时间

泄漏时间结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定，一般设计紧急切断系统的单元，泄漏时间设定为 10min；未设计紧急切断系统的单元，泄漏时间设定为 30min。

液氨钢瓶泄漏时间设定为 10min；环氧乙烷储罐、氨水储罐均设置紧急切断阀，泄漏时间设定为 10min。

3、蒸发源强

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发，其蒸发总量为三种蒸发之和。

（1）液氨蒸发

液氨泄漏时，直接蒸发的液氨将以细小液滴的形式形成云团，与空气相混合而吸收热，若空气传给液氨烟雾热量充足，则不会形成液池。根据经验，当 F_V＞0.2 时，不会形成液池，泄漏的液氨全部蒸发形成云团。

（2）环氧乙烷、氨水蒸发

环氧乙烷沸点（10.7℃）低于存储温度（T_T，25℃）、环境温度（T_0，25℃），泄漏后存在闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发；氨水沸点（38℃）高于存储温度（T_T，25℃）、环境温度（T_0，25℃），因此泄漏后只存在质量蒸发。

闪蒸蒸发 Q_1、热量蒸发 Q_2、质量蒸发 Q_3 速率分别按照 HJ169 附录 F.10、F.11、F.12 公式计算。

①闪蒸蒸发速率 Q_1 按下式计算：

$$Q_1 = Q_L \times \frac{Cp(T_T - T_b)}{H_v}$$

式中，Q_1——过热液体闪蒸蒸发速率，kg/s；

Q_L——物质泄漏速率，kg/s；

C_p——泄漏液体的定压比热容，J/(kg·K）；

T_T——储存温度，K；

T_b——泄漏液体的沸点，K；

Hv——泄漏液体的蒸发热，J/kg。

②热量蒸发速率 Q_2 按下式计算：

$$Q_2 = \frac{\lambda S(T_0 - T_b)}{H_v\sqrt{\pi\alpha t}}$$

式中：Q_2—热量蒸发速率，kg/s；

T_0—环境温度，K；

T_b—泄漏液体沸点；K；

Hv—液体汽化热，J/kg；

t——蒸发时间，s；

λ——表面热导系数（取值见表5.4-9），W/（m·K）；

S——液池面积，m^2；

α——表面热扩散系数（取值见表 5.4-9），m^2/s。

某些地面的热传递性质见表 5.4-9。

表 5.4-9　某些地面的热传递性质

地面情况	λ/［W/（m·K）］	α/（m^2/s）
水泥	1.1	1.29×10^{-7}
土地（含水 8%）	0.9	4.3×10^{-7}
干涸土地	0.3	2.3×10^{-7}
湿地	0.6	3.3×10^{-7}
砂砾地	2.5	11.0×10^{-7}

③质量蒸发速率 Q_3 按下式计算：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q_3——质量蒸发速度，kg/s；

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数，8.314J/mol·k；

T_0——环境温度，K，分别取最不利气象条件、最常见气象条件下的温度；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m。

α,n——大气稳定度系数，量纲 1，取值见表 5.4-10；

表 5.4-10 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	α
不稳定（A，B）	0.2	3.846×10^{-3}
中性（D）	0.25	4.685×10^{-3}
稳定（E，F）	0.3	5.285×10^{-3}

环氧乙烷、氨水蒸发速率计算过程见表5.4-11。

表 5.4-11 环氧乙烷、氨水蒸发速率计算过程一览表

蒸发速率	环氧乙烷	氨水
闪蒸蒸发速率Q_1，kg/s	0.017	—
热量蒸发速率Q_2，kg/s	0.041	—
质量蒸发速率Q_3，kg/s	0.12	0.005
蒸发总量W_p，kg/s	0.178	0.005

4、火灾伴生/次生污染物产生量估算

环氧乙烷火灾伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算：

$$G_{一氧化碳}=2330qCQ$$

式中：$G_{一氧化碳}$—一氧化碳的产生量，kg/s；

C—物质中碳的含量，取85%；

q—化学不完全燃烧值，取1.5%~6.0%；

Q—参与燃烧的物质量，t/s，按未蒸发的环氧乙烷计算。

次生一氧化碳 $G_{一氧化碳}=2330\times6\%\times85\%\times（0.337-0.178）\times10^{-3}=0.019kg/s$。

5、事故源强

拟建项目风险事故源强见表 5.4-12。

表 5.4-12 拟建项目风险事故源强一览表

事故情形描述	危险物质	影响途径	泄漏速率（kg/s）	蒸发速率（kg/s）	泄漏时间（min）	进入相应环境要素的量（kg）	事故源参数
液氨钢瓶出口阀门全管径破裂，泄漏的液氨经蒸发进入大气环境	氨	大气	0.91	0.91	10	546	容器内部温度：25℃，容器内部压力：0.5MPa，两相混合物的平均密度：4.71kg/m^3，裂口面积：3.14cm^2
环氧乙烷储罐出口阀门 10%管径破裂，泄漏的环氧乙烷经蒸发进入大气，遇明火发生火灾爆炸，未完全燃烧的环氧乙烷在高温下迅速挥发释放至大气，以及燃烧过程中产生的次生污染物 CO 进入大气环境	环氧乙烷	大气	0.337	0.178	10	106.8	容器内部温度：25℃，容器内部压力：0.5MPa，两相混合物的平均密度：1.18kg/m^3，裂口面积：0.19625cm^2
	CO	大气	—	0.019	30	34.2	参与燃烧的环氧乙烷按未蒸发的环氧乙烷计算，化学不完全燃烧值按 6%，物质中碳的含量取 85%
氨水储罐出口阀门 10%全管径破裂，泄漏氨水部分经质量蒸发进入大气环境，其余随消防废水进入地表水或地下水	氨	地表水	0.069	0.005	—	1.84	消防废水体积超过罐区有效净空容积 10min 后方切换罐区切换阀门至事故水池，导致约 20%消防废水溢流出厂界
		地下水			—	7.34	消防废水体积超过罐区有效净空容积 10min 后方切换罐区切换阀门至事故水池，则从围堰泄漏出的消防废水 80%进入厂区，经裸露土壤扩散进入地下水

5.5 风险预测与评价

5.5.1 有毒有害物质在大气中的扩散

5.5.1.1 预测模型筛选

1、排放形式确定

判定泄漏气体是连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m；

U_r——10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当 $T_d>T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d\leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。

拟建项目与最近的受体点（张家围子村）的距离 X=1927m，到达时间 T=2×1927m/2.02m/s=1908s，大于液氨钢瓶、环氧乙烷储罐泄漏排放时间 T_d=600s，大于环氧乙烷火灾爆炸次生 CO 排放时间 T_d=1800s，可认为是瞬时排放。

2、理查德森数计算

泄漏气体性质理查德森数根据 HJ169 附录 G.2、G.3 进行判定，泄漏气体性质判定过程见表 5.5-1。

表 5.5-1　泄漏气体性质判断过程一览表

事故情形	液氨钢瓶泄漏 NH_3 排放	环氧乙烷储罐泄漏环乙排放	环乙火灾次生 CO 排放
瞬时排放的物质质量（Q_t）	546kg	106.8kg	34.2
排放物质进入大气的初始密度（ρ_{rel}）	4.71kg/m^3	3.74kg/m^3	1.25kg/m^3
环境空气密度（ρ_a）	1.29kg/m^3	1.29kg/m^3	1.29kg/m^3
初始的烟团宽度（D_{rel}）	4.05m	1.71m	0.95m
10m 高处风速	2.02m/s	2.02m/s	2.02m/s
理查德森数（R_i）	31.08	13.96	烟团初始密度小于空气密度，不计算理查德森数
气体性质	$R_i\geq1/6$，为重质气体，采用 SLAB 模式	$R_i\geq1/6$，为重质气体，采用 SLAB 模式	采用 AFTOX 模式

5.5.1.2 预测参数

大气风险预测模型主要参数见表 5.5-2。

表 5.5-2　大气风险预测模型主要参数一览表

参数模型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/（°）	119.036	
	事故源纬度/（°）	37.063	
	事故源类型	危险物质泄漏、火灾爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	
气象参数	气象条件类型	最不利气象条件	最常见气象条件
	风速/（m/s）	1.5	2.02
	环境温度/℃	25	31.69
	相对湿度/%	50	67
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	0.0300	0.0300
	是否考虑地形	否	否
	地形数据精度/m	90	90

5.5.1.3 预测结果

1、液氨钢瓶泄漏

（1）下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度及最大影响范围

①最不利气象条件

最不利气象条件下，下风向不同距离处氨的最大浓度分布情况见图 5.5-1，预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围见图 5.5-2。

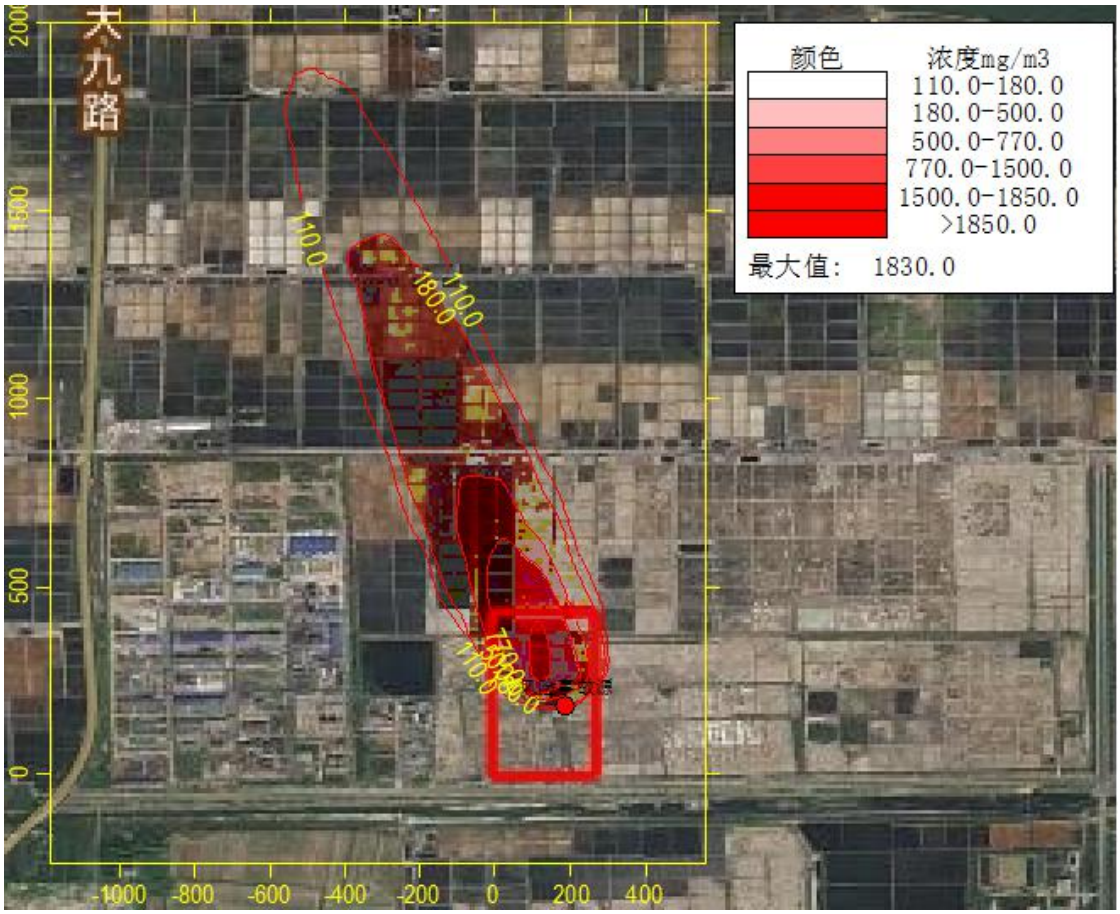


图 5.5-1　下风向不同距离处氨的最大浓度分布图

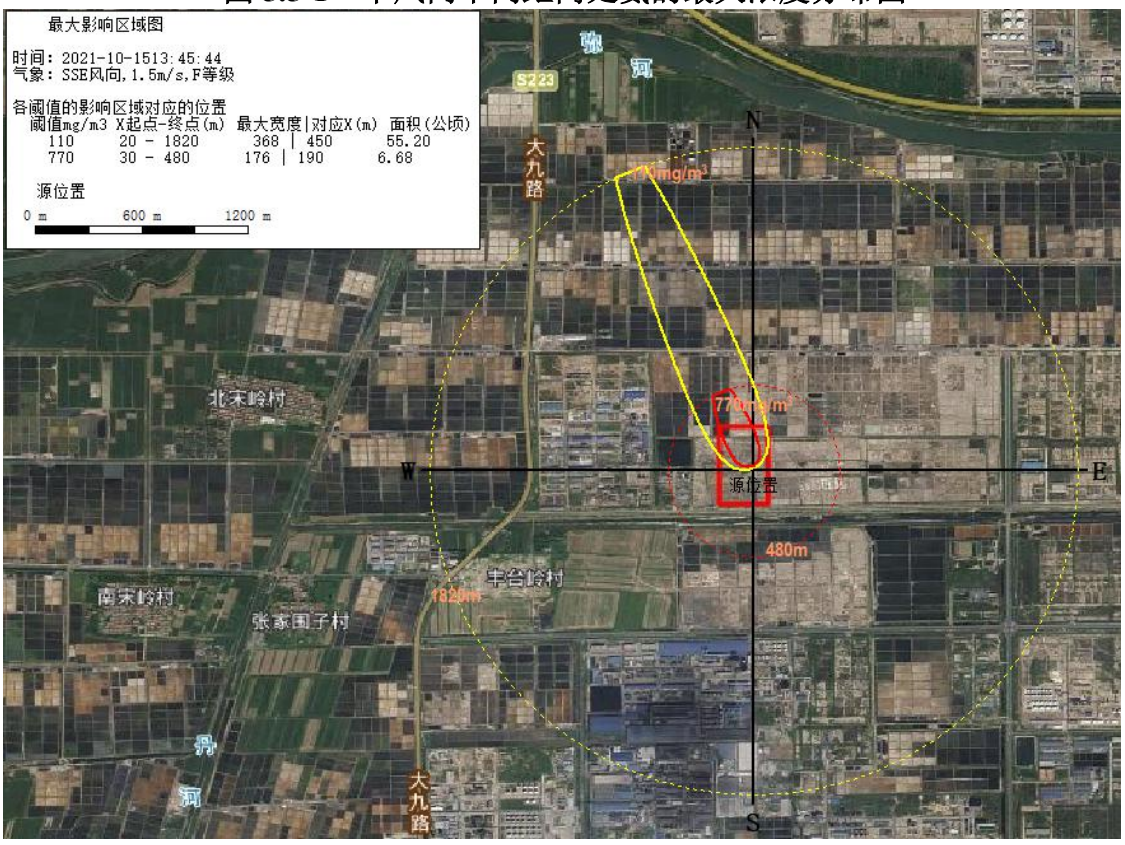


图 5.5-2　预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围图

由预测结果可知，在最不利气象条件下，氨扩散预测浓度达到毒性终点浓度-1（770mg/m^3）的最大影响范围 480m，最大半宽为 176m，最大半宽对应的 X 位置为 190m；氨扩散预测浓度达到毒性终点浓度-2（110mg/m^3）的最大影响范围（应急撤离范围）1820m，最大半宽为 368m，最大半宽对应的 X 位置为 450m。

②最常见气象条件

最常见气象条件下，下风向不同距离处氨的最大浓度分布情况见图 5.5-3，预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围见图 5.5-4。

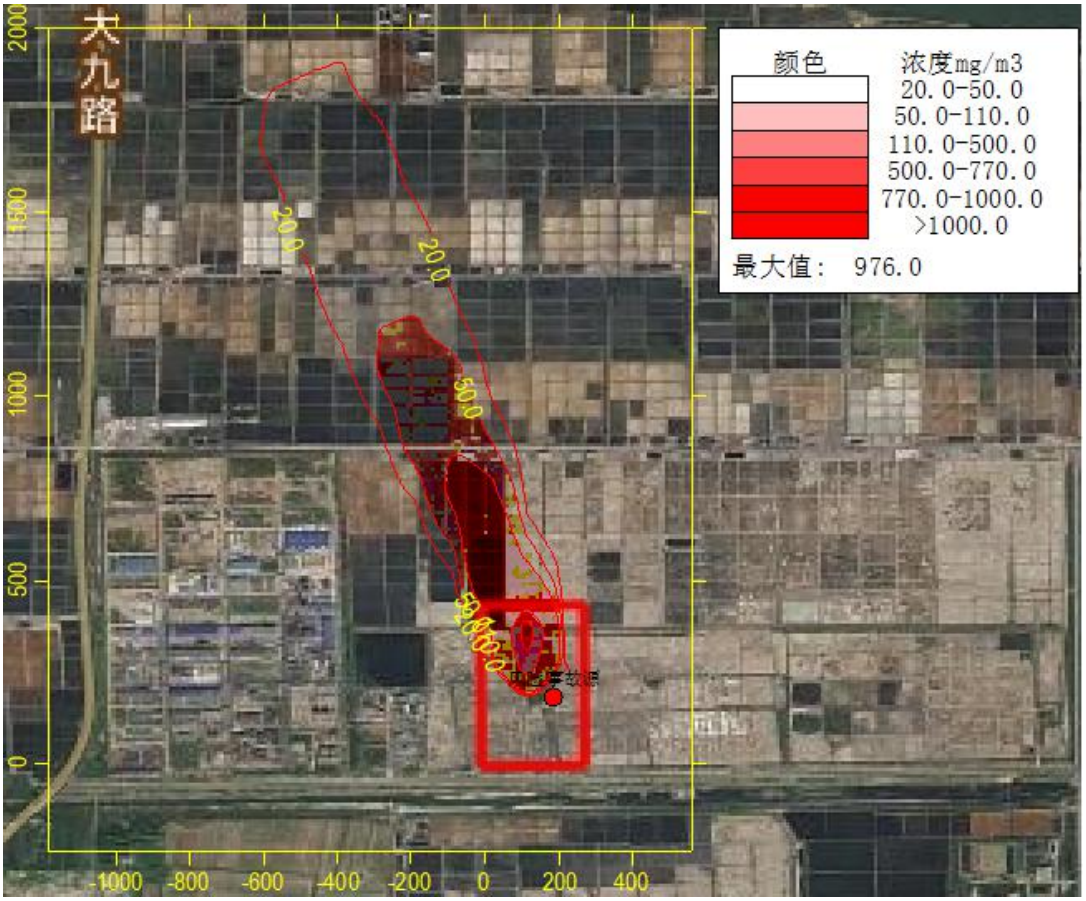


图 5.5-3　下风向不同距离处氨的最大浓度分布图



图 5.5-4　预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围图

由预测结果可知，在最常见气象条件下，氨扩散预测浓度达到毒性终点浓度-1（770mg/m^3）的最大影响范围 230m，最大半宽为 64m，最大半宽对应的 X 位置为 70m；氨扩散预测浓度达到毒性终点浓度-2（110mg/m^3）的最大影响范围（应急撤离范围）720m，最大半宽为 140m，最大半宽对应的 X 位置为 290m。

（2）关心点情况

最不利气象条件下关心点处氨浓度随时间变化趋势见图 5.5-5。

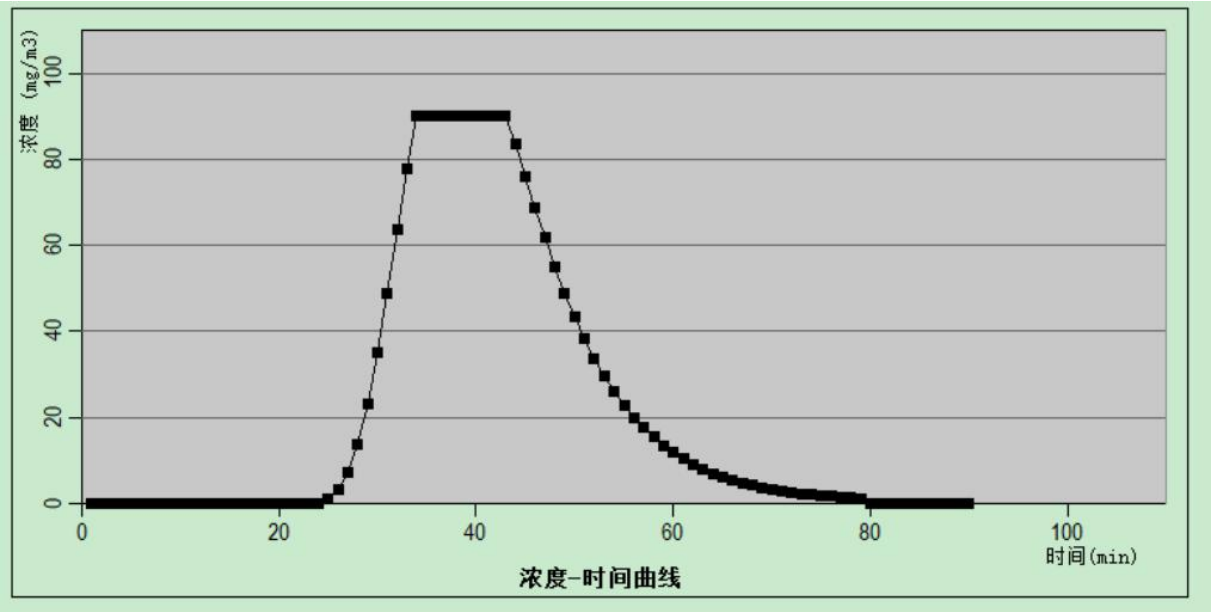


图 5.5-5　最不利气象条件下关心点处氨浓度随时间变化趋势图

最常见气象条件下关心点处氨浓度随时间变化趋势见图 5.5-6。

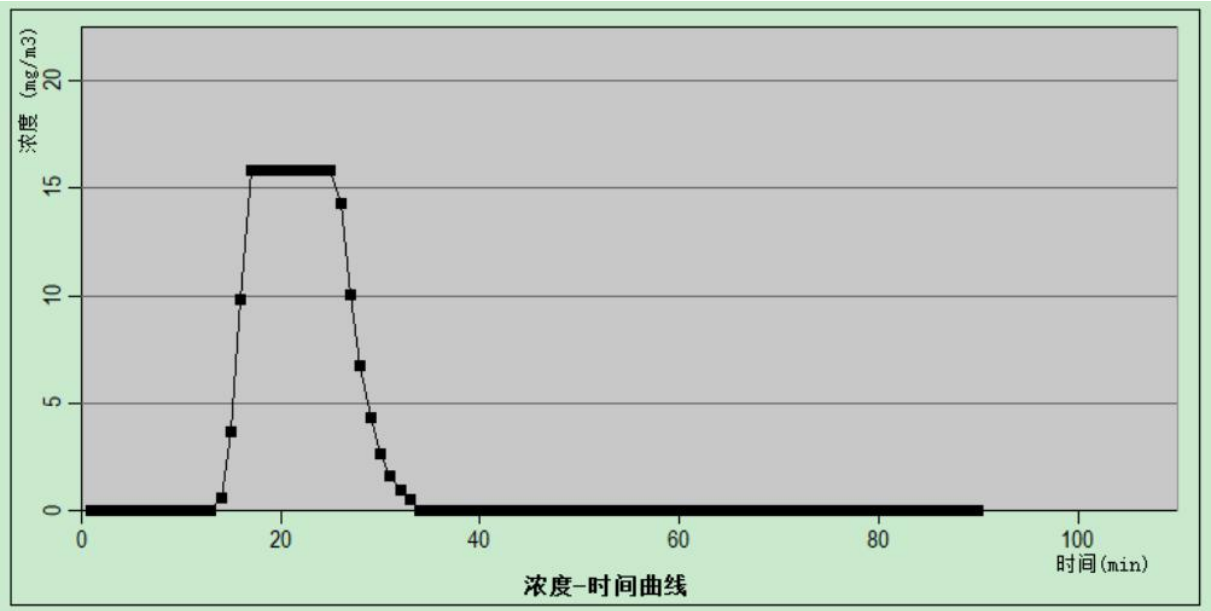


图 5.5-6　最常见气象条件下关心点处氨浓度随时间变化趋势图

各关心点氨预测浓度达到毒性终点浓度的时间及时长见表 5.5-3。

表 5.5-3　各关心点氨预测浓度达到毒性终点浓度的时间及时长

分类	关心点	最大浓度（mg/m^3）	最大浓度出现时间（min）	毒性终点浓度-2			毒性终点浓度-1		
				出现时间（min）	结束时间（min）	时长（min）	出现时间（min）	结束时间（min）	时长（min）
最不利气象条	张家围子	90.2	34	—	—	—	—	—	—

件									
最常见气象条件	张家围子	18.8	16	—	—	—	—	—	—

2、环氧乙烷储罐泄漏

（1）下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度及最大影响范围

①最不利气象条件

最不利气象条件下，下风向不同距离处环氧乙烷的最大浓度分布情况见图 5.5-7，预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围见图 5.5-8。



图 5.5-7　下风向不同距离处环氧乙烷的最大浓度分布图

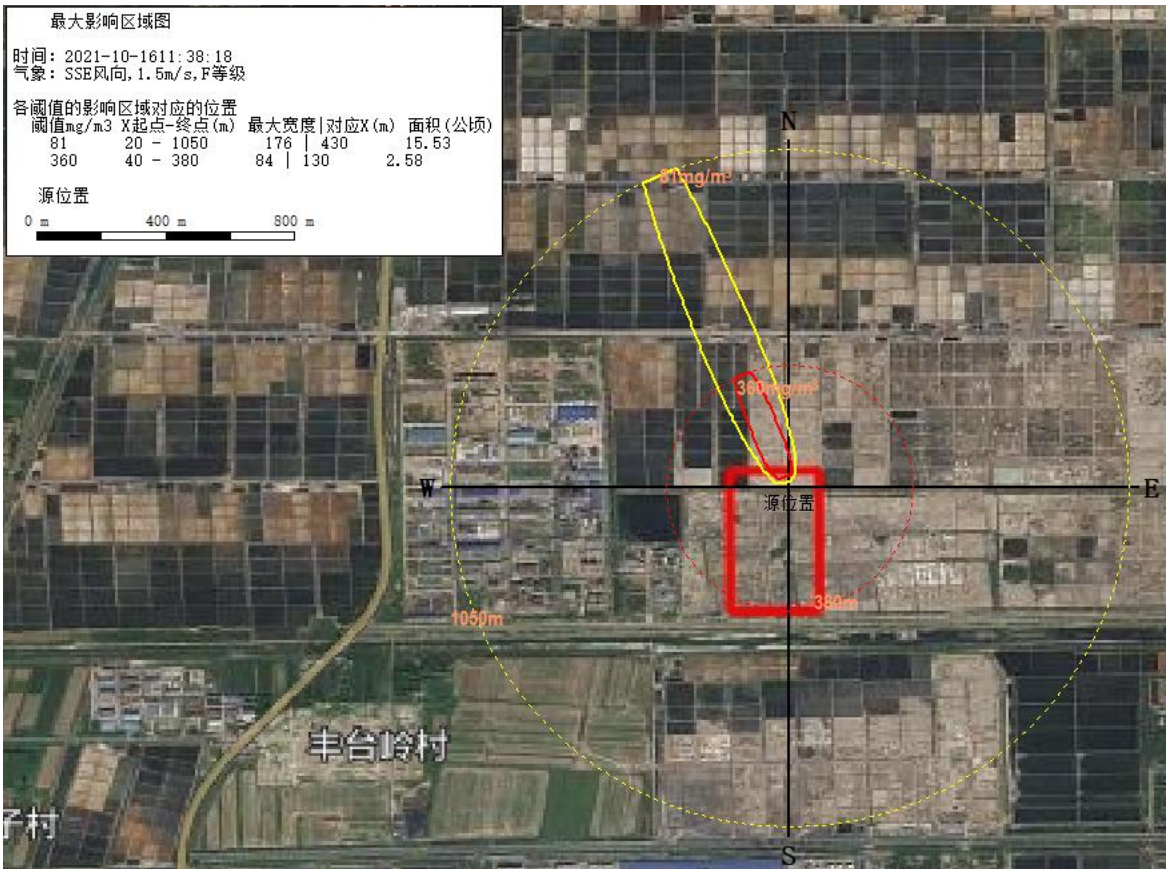


图 5.5-8　预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围图

由预测结果可知，在最不利气象条件下，环氧乙烷扩散预测浓度达到毒性终点浓度-1（360mg/m^3）的最大影响范围 380m，最大半宽为 84m，最大半宽对应的 X 位置为 130m；环氧乙烷扩散预测浓度达到毒性终点浓度-2（81mg/m^3）的最大影响范围（应急撤离范围）1050m，最大半宽为 176m，最大半宽对应的 X 位置为 430m。

②最常见气象条件

最常见气象条件下，下风向不同距离处环氧乙烷的最大浓度分布情况见图 5.5-9，预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围见图 5.5-10。

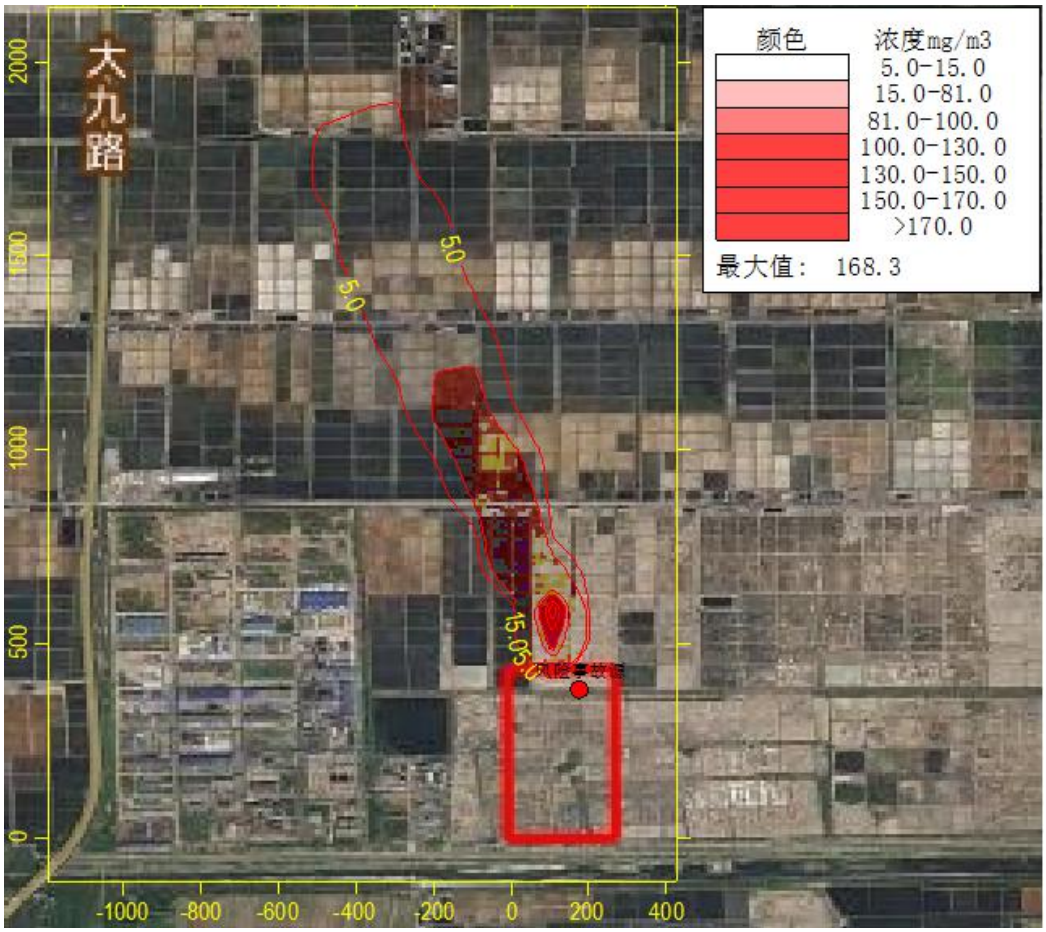


图 5.5-9　下风向不同距离处环氧乙烷的最大浓度分布图



图 5.5-10　预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围图

由预测结果可知，在最不利气象条件下，环氧乙烷扩散预测浓度达到毒性终点浓度-1（360mg/m^3）的最大影响范围 140m，最大半宽为 28m，最大半宽对应的 X 位置为 40m；环氧乙烷扩散预测浓度达到毒性终点浓度-2（81mg/m^3）的最大影响范围（应急撤离范围）370m，最大半宽为 56m，最大半宽对应的 X 位置为 120m。

（2）关心点情况

最不利气象条件下关心点处环氧乙烷浓度随时间变化趋势见图 5.5-11。

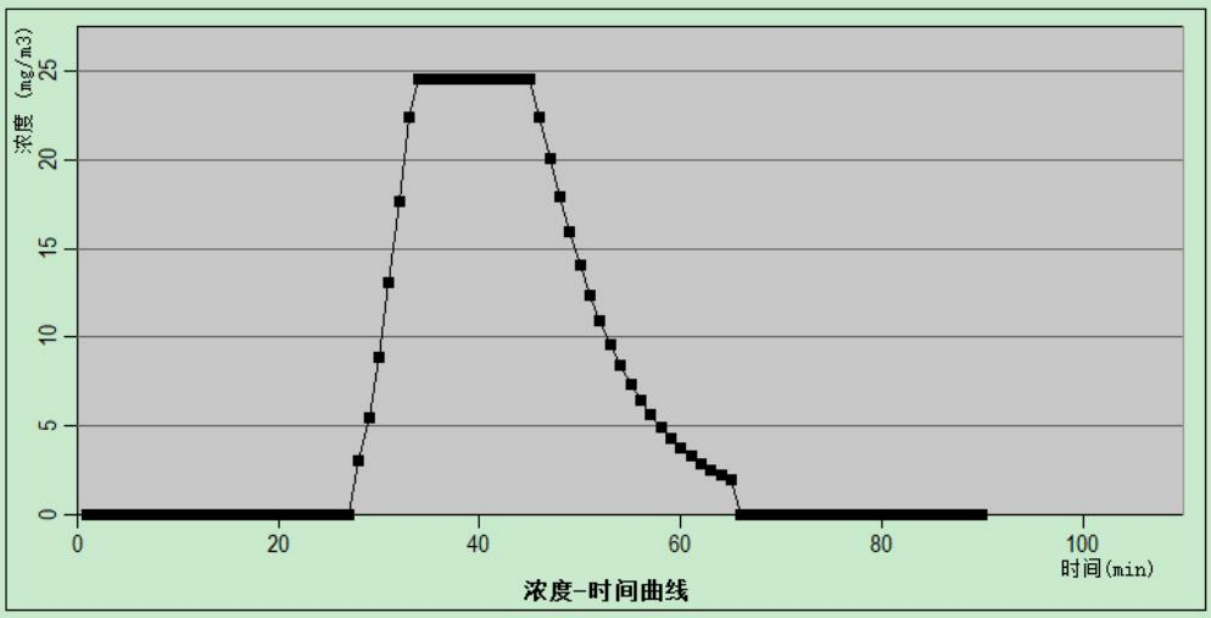


图 5.5-11　最不利气象条件下关心点处环氧乙烷浓度随时间变化趋势图

最常见气象条件下关心点处环氧乙烷浓度随时间变化趋势见图 5.5-12。

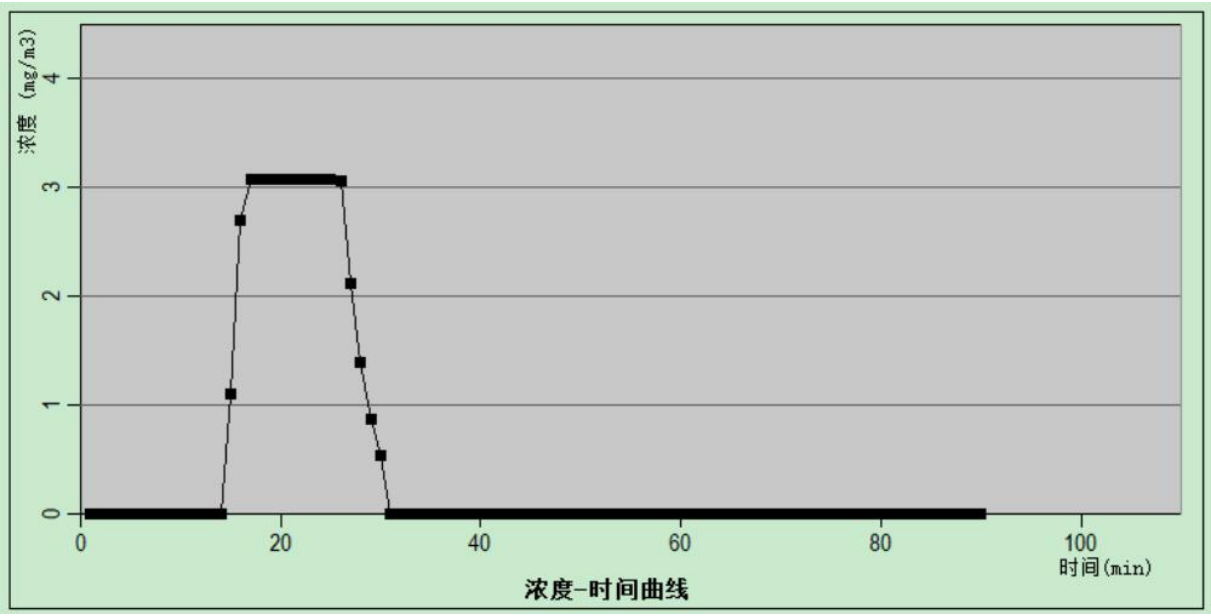


图 5.5-12　最常见气象条件下关心点处环氧乙烷浓度随时间变化趋势图

各关心点环氧乙烷预测浓度达到毒性终点浓度的时间及时长见表 5.5-4。

表 5.5-4　各关心点环氧乙烷预测浓度达到毒性终点浓度的时间及时长

分类	关心点	最大浓度（mg/m³）	最大浓度出现时间（min）	毒性终点浓度-2			毒性终点浓度-1		
				出现时间（min）	结束时间（min）	时长（min）	出现时间（min）	结束时间（min）	时长（min）
最不利气象条件	张家围子	24.6	34	—	—	—	—	—	—
最常见气象条件	张家围子	3.7	15	—	—	—	—	—	—

3、环氧乙烷火灾次生 CO 扩散

1）下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度及最大影响范围

①最不利气象条件

最不利气象条件下，下风向不同距离处 CO 的最大浓度分布情况见图 5.5-13，预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围见图 5.5-14。

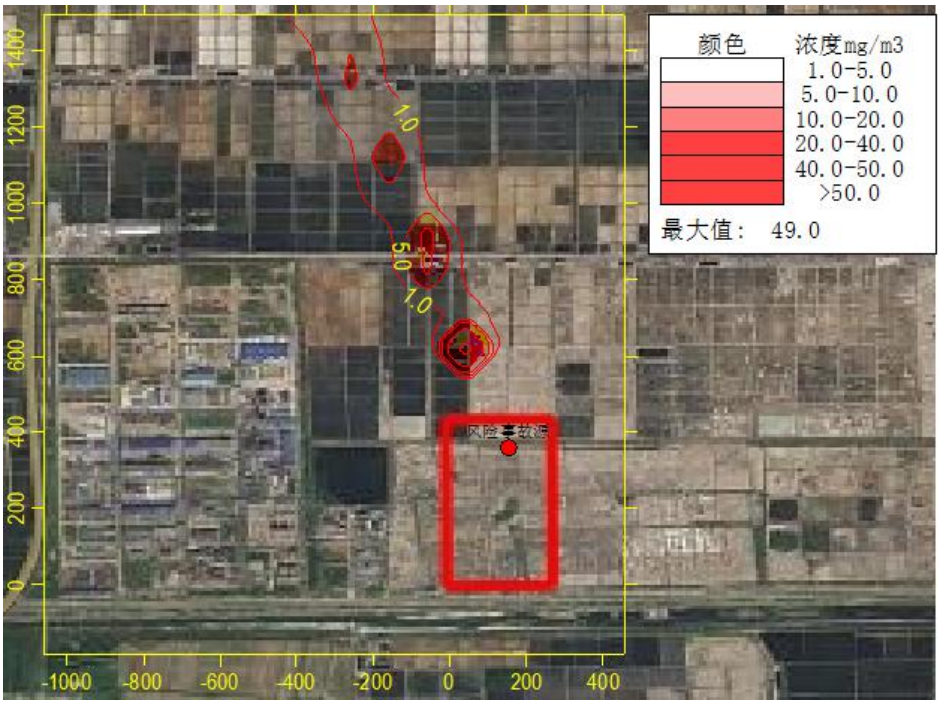


图 5.5-13　下风向不同距离处 CO 的最大浓度分布图



图 5.5-14　预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围图

由预测结果可知，在最不利气象条件下，CO 扩散预测浓度达到毒性终点浓度-1（380mg/m^3）的最大影响范围 70m，最大半宽为 4m，最大半宽对应的 X 位置为 40m；环氧乙烷扩散预测浓度达到毒性终点浓度-2（81mg/m^3）的最大影响范围（应急撤离范围）200m，最大半宽为 12m，最大半宽对应的 X 位置为 110m。

②最常见气象条件

最常见气象条件下，下风向不同距离处 CO 的最大浓度分布情况见图 5.5-15，预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围见图 5.5-16。



图 5.5-15　下风向不同距离处 CO 的最大浓度分布图



图 5.5-16　预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围图

由预测结果可知，在最常见气象条件下，CO 扩散预测浓度达到毒性终点浓度-1（380mg/m^3）的最大影响范围 20m，最大半宽对应的 X 位置为 10m；环氧乙烷扩散预测浓度达到毒性终点浓度-2（81mg/m^3）的最大影响范围（应急撤离范围）80m，最大半宽为 8m，最大半宽对应的 X 位置为 30m。

（2）关心点情况

最不利气象条件下关心点处 CO 浓度随时间变化趋势见图 5.5-17。

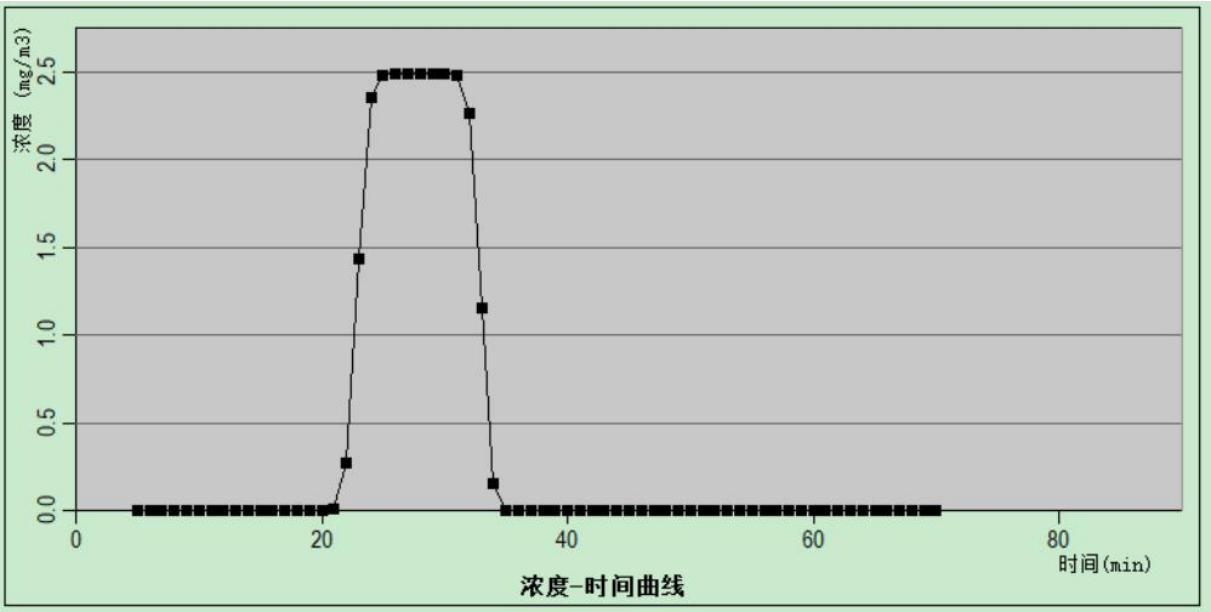


图 5.5-17　最不利气象条件下关心点处 CO 浓度随时间变化趋势图

最常见气象条件下关心点处 CO 浓度随时间变化趋势见图 5.5-18。

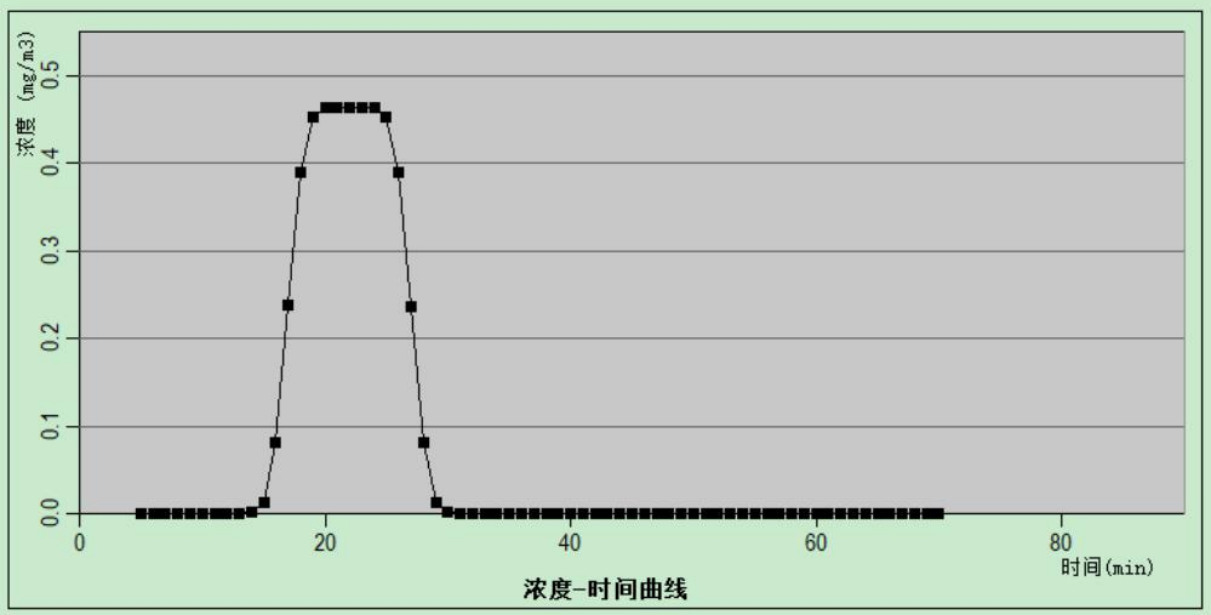


图 5.5-18　最常见气象条件下关心点处 CO 浓度随时间变化趋势图

各关心点 CO 预测浓度达到毒性终点浓度的时间及时长见表 5.5-5。

表 5.5-5　各关心点 CO 预测浓度达到毒性终点浓度的时间及时长

分类	关心点	最大浓度（mg/m³）	最大浓度出现时间（min）	毒性终点浓度-2			毒性终点浓度-1		
				出现时间（min）	结束时间（min）	时长（min）	出现时间（min）	结束时间（min）	时长（min）
最不利气象条件	张家围子	2.5	25	—	—	—	—	—	—
最常见气象条件	张家围子	0.5	17	—	—	—	—	—	—

5.5.2 有毒有害物质在地表水、地下水环境中的运移扩散

5.5.2.1 地表水环境风险预测

1、事故情景

有毒有害物质在地表水中的运移扩散考虑氨水储罐泄漏。

氨水储罐泄漏后部分氨经质量蒸发进入大气，剩余部分被喷淋水捕捉进入消防废水。事故情况下，应启动雨水排放口、事故水池之间的切换阀门，将事故废水引入事故水池，防止消防废水经雨水总排口排出。本次情景设定为事故发生时，切换阀未及时切换，导致部分事故废水经厂区雨水总排口排放进入官庄沟，影响地表水环境。

预测河段起始断面为泄漏有毒有害物质氨经雨水排放口进入官庄沟处，终点浓度取《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 氨氮IV类标准限值 1.5mg/L，终点断面为氨氮达标断面。根据预测结果，预测范围为入官庄沟处至下游 450m。

2、预测模型

选用《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ2.3-2018）附录 E 的 E.3.2.1 瞬时排放模型。

瞬时排放河流一维对流扩散方程的浓度分布公式为：

$$C(x,t)=\frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x t}}\exp(-kt)\exp\left[-\frac{(x-ut)^2}{4E_x t}\right]$$

在 t 时刻、距离污染源下游 $x=ut$ 处的污染物浓度峰值为：

$$C_{\max}(x)=\frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x x/u}}\exp(-kx/u)$$

式中：C（x,t）——在距离排放口 x 处，t 时刻的污染物浓度，mg/L；

M——污染物的瞬时排放总质量，g；氨水储罐泄漏速率为 0.069kg/s，泄漏后蒸发至大气的挥发量为 0.005kg/s。事故发生后立即对氨水储罐喷淋水降温以减少蒸发，未蒸发的氨均进入消防废水。假定消防废水体积超过罐区有效净空容积 10min 后方切换罐区切换阀门至事故水池，导致约 20%消防废水溢流出厂界，则随消防废水流出厂界的氨水量为 7.68kg，转换氨氮的量为 1.84kg，同时假定全部进入官庄河。

A——断面面积，m^2；根据近期官庄沟实测水文参数计算，43.1m^2；

E_x——污染物横向扩散系数，m^2/s；经查资料，可按 0.022×（河宽/河深）$^{0.75}$ 计算，为 0.37m^2/s

x——离排放口距离，m；

t——排放口发生后的扩散历时，s；

k——污染物综合衰减系数，1/s；

u——断面流速，m/s。

3、预测结果

氨水储罐泄漏进入地表水影响预测结果见表 5.5-6 和图 5.5-19。

表 5.5-6　氨水泄漏进入地表水影响预测结果一览表

序号	x（m）	Cmax（mg/L）	t（min）
1	10	10.02	0.1
2	30	5.79	0.2
3	50	4.48	0.3
4	70	3.79	0.5
5	90	3.34	0.6
6	110	3.02	0.7
7	130	2.78	0.8
8	150	2.59	1.0
9	170	2.43	1.1
10	190	2.30	1.2
11	210	2.19	1.4
12	230	2.09	1.5
13	250	2.00	1.6
14	270	1.93	1.8
15	290	1.86	1.9
16	310	1.80	2.0
17	330	1.74	2.1
18	350	1.69	2.3
19	370	1.65	2.4
20	390	1.60	2.5
21	410	1.56	2.7
22	430	1.53	2.8
23	450	1.49	2.9
24	470	1.46	3.1

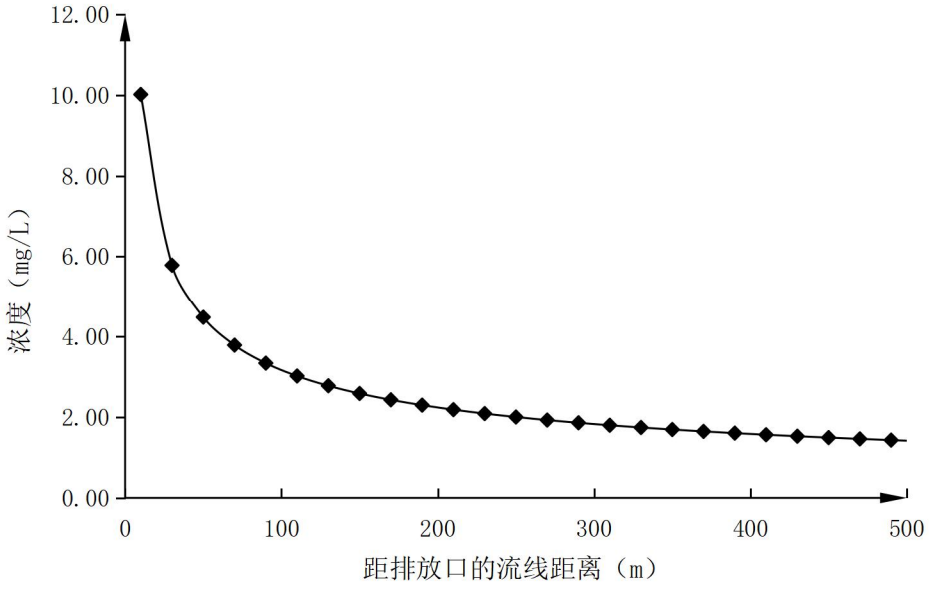


图 5.5-19　氨水储罐泄漏进入地表水影响预测结果图

根据地表水环境风险预测结果，氨水储罐泄漏事故状态下，氨进入地表水水体官庄沟最远超标距离为 450m，该范围内无取水口、水源地等环境敏感目标。

5.5.2.1 地下水环境风险预测

1、事故情景

考虑环境风险物质的性质，地下水中运移扩散考虑氨氮的影响。

氨水储罐泄漏速率为 0.069kg/s，泄漏后蒸发至大气的挥发量为 0.005kg/s。事故发生后立即对氨水储罐喷淋水降温以减少蒸发，未蒸发的氨均进入消防废水。假定消防废水体积超过罐区有效净空容积 10min 后方切换罐区切换阀门至事故水池，导致 80%泄漏物随消防废水进入厂区，经裸露土壤或破损的防渗层扩散进入地下水，影响地下水水质，则进入地下水中的氨水的量为 30.72kg，转换氨氮的量为 7.34kg。

区域地下水流向自西南向东北，事故源距北侧厂界距离约 338m；事故源地下水下游无饮用水水源，不进行敏感点处的预测分析。

2、预测范围及内容

（1）预测范围

综合考虑项目区周边地形地貌、水文地质条件和周围敏感保护目标确定，本次评价工作预测范围与地下水评价范围一致。拟建项目可能影响到的地下水为浅层地下水，评价区浅层地下水属第四系松散岩类孔隙水，第一层含水层下有稳定的隔水层阻隔，污染物对地下水的影响主要是对最上部含水层的影响，预测层位为潜水含水层。

（2）预测内容

以瞬时泄漏进行预测，给出污染物在地下水中随时间的迁移特征，预测地下水环境中污染物超标范围、超标程度、影响距离和超标时间，给出预测期内厂界和敏感目标处特征因子随时间的变化规律，为地下水监控井布设及监测频次确定提供依据。

3、预测方法

本项目可能影响到的地下水主要为浅层地下水，评价区浅层地下水属第四系松散岩类孔隙水，第一层含水层下有稳定的隔水层阻隔，污染物对地下水的影响主要是对最上部含水层的影响。从空间上看，评价区含水层分布连续、稳定，地下水流整体上以水平运动为主、垂向运动为辅，地下水系统符合质量守恒定律和能量守恒定律；在常温常压下地下水运动符合达西定律；地下水系统的输入输出随时间、空间变化不大，故地下水为稳定流。

另外，在按有关规范规定采取防渗措施的情况下，污染物不可能发生大面积渗漏，因此污染源可视具体情况概化为点源瞬时污染。同时，本次预测时不考虑岩（土）层对污染物的溶解、吸附作用，以求达到最大风险程度。

根据《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016）以及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）相关要求，项目区所处的潜水含水岩组主要为第四系孔隙水，考虑地下水风险为一级评价，采用数值法对地下水环境风险影响进行预测。

4、预测模型

本次数值模拟法总体思路是：在对评价区水文地质条件综合分析的基础上确定模拟范围，通过概化边界条件、地下水流动特征及含水层系统结构，建立评价区的水文地质概念模型，进一步通过模拟区平面三角剖分、空间离散、高程插值等，进行水文参数赋值，从而构建评价区地下水渗流数值模型，利用已有的水文观测资料，完成模型的识别校正，最后针对厂区实际情况特点，设计了污染情景，在地下水渗流数值模型的基础上选择污染物运移方程，得到地下水溶质运移模型，利用此模型对污染情景进行预测评价。

A.地下水流模型

a.地下水渗流数学模型

根据评价区水文地质概念模型，建立下列与之相适应的数学模型：

$$\frac{\partial}{\partial x}(K_x\frac{\partial h}{\partial x})+\frac{\partial}{\partial y}(K_y\frac{\partial h}{\partial y})+\frac{\partial}{\partial z}(K_z\frac{\partial h}{\partial z})+\varepsilon=\mu\frac{\partial h}{\partial t} \qquad x,y,z\in\Omega$$

$$h(x,y,z)=h_0 \qquad x,y,z\in\Omega$$

$$h(x,y,z)\big|_{\Gamma_1}=\varphi(x,y,z) \qquad x,y,z\in\Gamma_1$$

$$K_n\frac{\partial h}{\partial n}\Big|_{\Gamma_2}=q(x,y,z) \qquad x,y,z\in\Gamma_2$$

式中：Ω－渗流区域；

x、y、z－笛卡尔坐标（m）；

h－含水体的水位标高（m）；

t－时间（d）；

$K_{x、y、z}$－分别为 x、y、z 方向的渗透系数（m/d）；

K_n－边界面法向方向的渗透系数（m/d）；

μ－重力给水度；

ε－源汇项（1/d）；

h_0－初始水位（m）；

Γ_1－一类边界；

Γ_2－二类边界；

ñ－边界面的法线方向；

$\varphi(x,y,z)$－一类边界水头（m）；

q(x,y,z）－二类边界的单宽流量（$m^3/d/m$），流入为正，流出为负，隔水边界为零。

b.地下水流数值模拟软件

数值模拟的思路是通过数值法求得数学模型的近似解，以达到模拟实际系统的目的。目前解决地下水流问题和溶质运移问题最主要的两种方法是有限元法（Finite Element Method(FEM））和有限差分法（Finite Difference Method(FDM））。相应的数值模拟软件主要有基于有限元法的 FEFLOW 和基于有限差分法的 GMS、Visual Modflow。

本次模拟所用的软件为 Visual Modflow 4.0，该软件是基于美国地质调查局的地下水流有限差分计算程序 MODFLOW 由加拿大滑铁卢大学水资源研究所开发的地下水模拟软件。它继承了地下水流计算程序 MODFLOW 的优点，具有模块化特点，处理不同的边界和源汇项都有专门独立的模块，便于整理输入数据和修改调试模型。作为一款可视

化水流模拟软件，它的界面十分友好，条理清晰，菜单与模块化的程序相对应，更为可取的是它提供了比较好的模型数据前处理和后处理的接口，原始数据不用过多处理就可以从软件界面输入，模型计算完成后可以可视化显示流场以及降深等，并且可以输出图形和数据。另一方面，Visual Modflow 包含与 Modflow 地下水流模拟配套的地下水溶质运移模块 MT3DMS，便于下一步建立研究区溶质运移模型。

B.地下水溶质运移模型

根据研究区地下水系统特征，本文对研究区内地下水溶质运移情况进行了分析，建立下列与之对应的地下水溶质运移方程：

$$\frac{\partial c}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial x}\left(D_{xx}\frac{\partial c}{\partial x}\right)+\frac{\partial}{\partial y}\left(D_{yy}\frac{\partial c}{\partial y}\right)+\frac{\partial}{\partial z}\left(D_{zz}\frac{\partial c}{\partial z}\right)-\frac{\partial(u_x c)}{\partial x}-\frac{\partial(u_y c)}{\partial y}-\frac{\partial(u_z c)}{\partial z}$$

$$c(x,y,z,t)\big|_{t=0}=c_0(x,y,z,t_0)\qquad (x,y,z\in\Omega,t>0)$$

式中，右端前三项为弥散项，后三项为对流项。

D_{xx}、D_{yy}、D_{zz}——为 *x*,*y*,*z* 三个主方向的弥散系数；

u_x、u_y、u_z——为 *x*,*y*,*z* 方向的实际水流速度；

c——为溶质浓度；

c_0——为初始浓度；

φ——为边界溶质通量；

联合求解水流方程和溶质运移方程即可获得污染物空间分布关系。本次采用数值模拟方法对联立的数学模型进行计算，污染物运移过程的模拟，在之前由 Visual Modflow 软件建立的水流数值模型的基础上，叠加其中的 MT3D 模块进行。

地下水预测参数结合区域水文地质资料以及模型模拟，主要涉及参数选取如下：含水层类型为细砂，厚度 M 取值为 5m，有效孔隙度为 0.25，渗透系数 K=7.0m/d，D_L（纵向弥散系数）=10D_T(横向弥散系数）。

5、终点浓度值选取

本次地下水风险预测的终点浓度值根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中氨氮的III类标准值，取 0.50mg/L。

6、预测结果

泄漏源距地下水下游厂界 338m，评价范围内无地下水敏感目标,则污染物到达下游厂界和敏感目标预测结果见表 5.5-7。

表 5.5-7　氨水储罐泄漏后氨氮到达地下水下游厂区边界和敏感目标预测结果

污染物名称	位置	达到时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/（mg/L）
氨氮	厂区北边界	304	0	0	0.04
	敏感目标	无	无	无	无

根据地下水数值法预测模型瞬时事故泄漏的情景，自泄漏后第 304d 到达下游厂区厂界，最大浓度为 0.04mg/L，厂界处未出现超标情况，均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

拟建项目环境风险事故源项及事故后果见表 5.5-8。

表 5.5-8　拟建项目环境风险事故源项及事故后果基本信息一览表

<table>
<tr><td colspan="7">风险事故情形分析</td></tr>
<tr><td>代表性风险事故情形描述</td><td colspan="6">大气：液氨钢瓶出口阀门全管径破裂，泄漏液氨蒸发进入大气环境；环氧乙烷储罐出口阀门管径 10%破裂，泄露环氧乙烷经蒸发进入大气环境；未蒸发环氧乙烷遇明火发生火灾爆炸，次生 CO 扩散进入大气环境
地表水、地下水：氨水储罐出口阀门破裂，泄漏氨水经喷淋洗消进入消防废水溢出厂界进入地表水体或经裸露土壤扩散进入地下水</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="6">泄漏</td></tr>
<tr><td>泄漏设备类型</td><td>液氨钢瓶、环氧丙烷储罐、氨水储罐</td><td>操作温度/℃</td><td>25、25、25</td><td>操作压力/MPa</td><td colspan="2">1.5、0.5、0.1</td></tr>
<tr><td>泄漏危险物质</td><td>氨、环氧乙烷、氨水</td><td>最大存在量/kg</td><td>1100、35000、32000</td><td>泄漏孔径/mm</td><td colspan="2">20、5、5</td></tr>
<tr><td>泄漏速率/（kg/s）</td><td>0.91、0.337、0.069</td><td>泄漏时间/min</td><td>10、10、10</td><td>泄漏量/kg</td><td colspan="2">546、202.2、41.4</td></tr>
<tr><td>泄漏高度/m</td><td>1</td><td>泄漏液态蒸发量/kg</td><td>氨 546、环乙 106.8</td><td>泄漏频率</td><td colspan="2">液氨钢瓶 7.5×10^{-8}/a
环乙储罐、氨水储罐 8.8×10^{-7}/a</td></tr>
<tr><td colspan="7">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="10">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="5">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="5">液氨</td><td>指标</td><td>浓度值/（mg/m^3）</td><td>最远影响距离/m</td><td colspan="2">到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>770</td><td>480</td><td colspan="2">15.8</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>110</td><td>1820</td><td colspan="2">36.2</td></tr>
<tr><td>敏感目标浓度</td><td>超标时间/min</td><td>超标持续时间/min</td><td colspan="2">最大浓度（mg/m^3）</td></tr>
<tr><td>张家围子</td><td>—</td><td>—</td><td colspan="2">90.2</td></tr>
<tr><td rowspan="4">环氧乙烷</td><td>指标</td><td>浓度值/（mg/m^3）</td><td>最远影响距离/m</td><td colspan="2">到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>360</td><td>380</td><td colspan="2">14.1</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>81</td><td>1050</td><td colspan="2">25.5</td></tr>
</table>

		敏感目标浓度	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度（mg/m³）	
		张家围子	—	—	24.6	
	CO	指标	浓度值/（mg/m³）	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-1	380	70	0.8	
		大气毒性终点浓度-2	95	200	2.2	
		敏感目标浓度	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度（mg/m³）	
		张家围子	—	—	2.5	
地表水	危险物质	地表水环境影响				
	氨水（氨氮）	受纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离到达时间/min	
		官庄沟	450		2.9	
		敏感目标	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/（mg/L）
		—	—	—	—	—
地下水	危险物质	地下水环境影响				
	氨水（氨氮）	厂区厂界	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/（mg/L）
		厂区北边界	304	0	0	0.04
		敏感目标	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/（mg/L）
		—	—	—	—	—

5.6 环境风险管理

5.6.1 环境风险防范措施

5.6.1.1 大气环境风险防范

1、建立大气环境风险防范体系

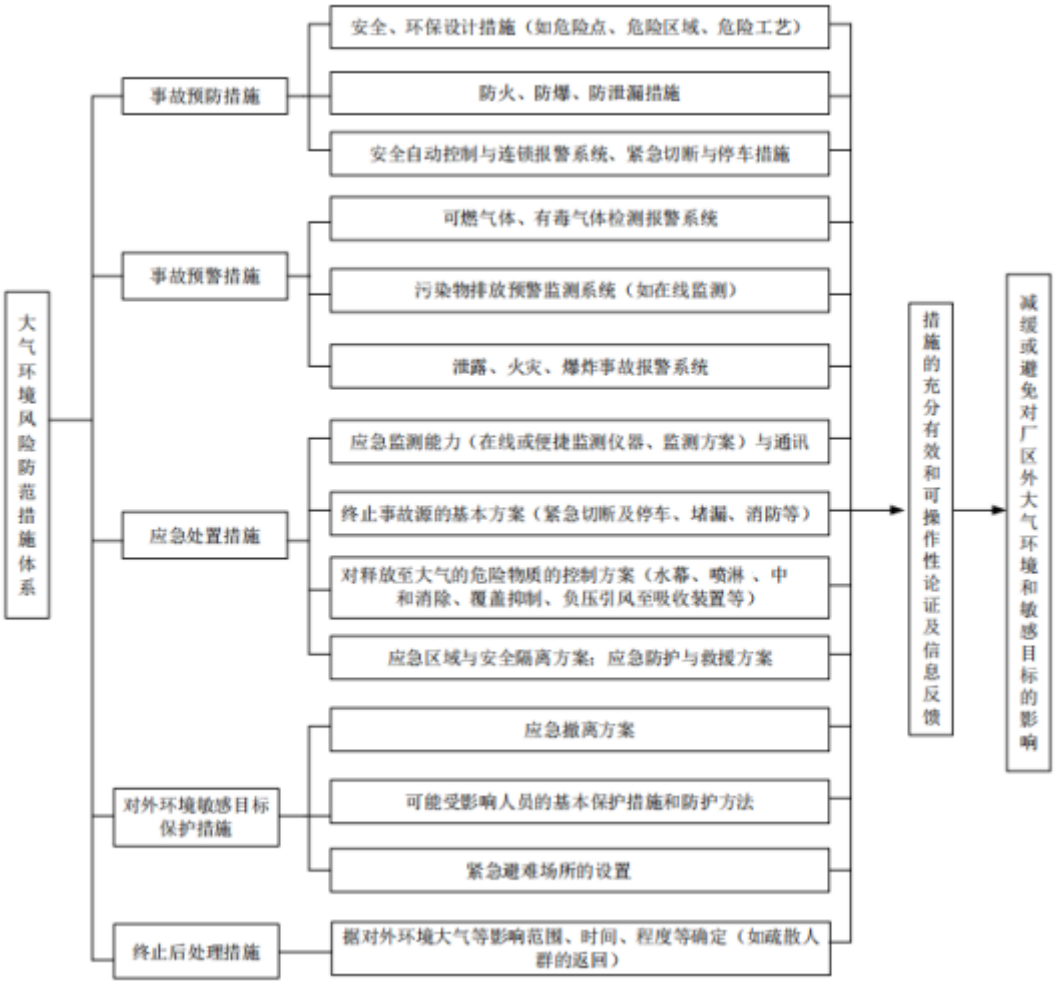


图 5.6-1 大气环境风险防范措施体系框架图

2、建立大气环境风险三级防范体系

(1)一级级防控措施：工艺设计与安全方面，如罐区、装置区、管线等密封防泄漏措施。以有效减少或避免使用风险物质。

(2)二级防控措施：报警、监控与切断系统，如有毒、有害气体自动监测报警系统，自动控制，联锁装置及自动切断系统等。以有效减少泄漏量、缩短泄漏时间的措施。

(3)三级防控措施：事故后应急处置措施，如喷淋消防系统、事故引风喷淋系统、泡沫覆盖、地下储池或备用罐等措施，并有效转移到废水、固废、备用储存设施中等。以

有效降低事故状态下大气释放源强、缩短时间、减小排放量。

3、拟建项目大气环境风险防范措施

拟建项目大气环境风险防范措施见表 5.6-1。

表 5.6-1　项目大气环境风险防范措施一览表

防范措施	措施分项	大气环境风险防范措施具体内容
事故预防措施	安全、环保设计措施	严格按照《建筑设计防火规范》和《石油化工企业设计防火 规范》进行安全环保设计。
	防火、防爆、防泄漏措施	建构筑物按火灾危险性和耐火等级严格进行防火分区，设置必须的防火门窗、防爆墙等设施，设计环形消防通道。
	安全自动控制与连锁报警系统、紧急切断与停车措施	生产区采用 DCS 控制系统进行自动控制，对储运过程进行监 控和自动控制；各操作参数报警、越限联锁及机泵、阀门等联锁主要通过 DCS 控制；设置紧急切断与停车措施；配套远程控制系统，一旦发生事故，可立即通过远程控制系统。
事故预警措施	可燃气体、有毒气体检测报警系统	生产区及罐区配备可燃气体、有毒气体报警器。
	泄漏、火灾、爆炸事故报警系统	各重点部位罐区设备设置自动控制系统控制和设置完善的报警联锁系统、以及水消防系统和 ABC 类干粉灭火器等。
应急处置措施	应急监测能力	企业须具备一定的环境风险事故应急监测能力，配备特征污染物便携监测仪器，并针对不同事故类型制定了环境风险事 故应急监测方案。
	终止事故源的基本方案	严格按照公司突发环境事件应急预案终止事故源；配套突发事故紧急切断、停车、堵漏、消防、输转等措施。
	对释放至大气的危险物质的控制方案	针对不同事故类型，结合泄漏物料理化性质，采取水幕、喷淋减量、中和消除、覆盖抑制、负压引风至吸收装置等措施。
	应急区域与安全隔离方案	应急区域：按危险程度分为三个区域，分别为事故中心区、事故波及区和受影响区。 安全隔离方案：根据事故大小分为：事故现场安全隔离、毒性终点-2 撤离半径安全隔离、毒性终点-1 撤离半径安全隔离。
	应急防护与救援方案	企业自行配备一定能力的应急防护设施、设备，重大事故应立即启动应急预案，与当地政府形成应急联动。
外环境敏感目标保护措施	环境风险防范区的设置与应急撤离方案	环境风险防范区：事故现场安全隔离区、毒性终点-2 撤离半径安全隔离区、毒性终点-1 撤离半径安全隔离区。
		应急撤离方案：包括事故现场人员人员清点、撤离的方式、方法；非事故现场人员清点、撤离的方式、方法
	可能受影响人员的基本保护措施和防护方法	事故发生后，及时通知当地有关环境保护部门和县、乡政府， 配合公安、消防等部门做好受影响公众的疏散、撤离、防护、救治等工作。
	紧急避难场所的设置	企业应配备紧急救援站和有毒气体防护站。
中止后处理措施	疏散人群的返回	根据对外环境大气等影响范围、时间、程度等确定。

在发生突然环境事件威胁人身安全时，现场工作人员要快速引导受困人员从安全的疏散通道和出口迅速撤离。切勿盲目乱跑，严防一窝蜂的涌向出口，以免造成挤压、踩伤事故。根据环境风险预测分析结果，在设定的事故情形下最大撤离半径为液氨钢瓶泄

漏事故源强下风向 1820m，结合区域交通道路和安置场所位置，建议事故状态下厂内职工应首先在紧急集合点办公楼前空地集结，并根据主导风向沿厂区南侧永康路撤离。项目应急疏散路线见图 5.6-2。

5.6.1.2 事故废水环境风险防范

1、建立水环境风险防范措施体系

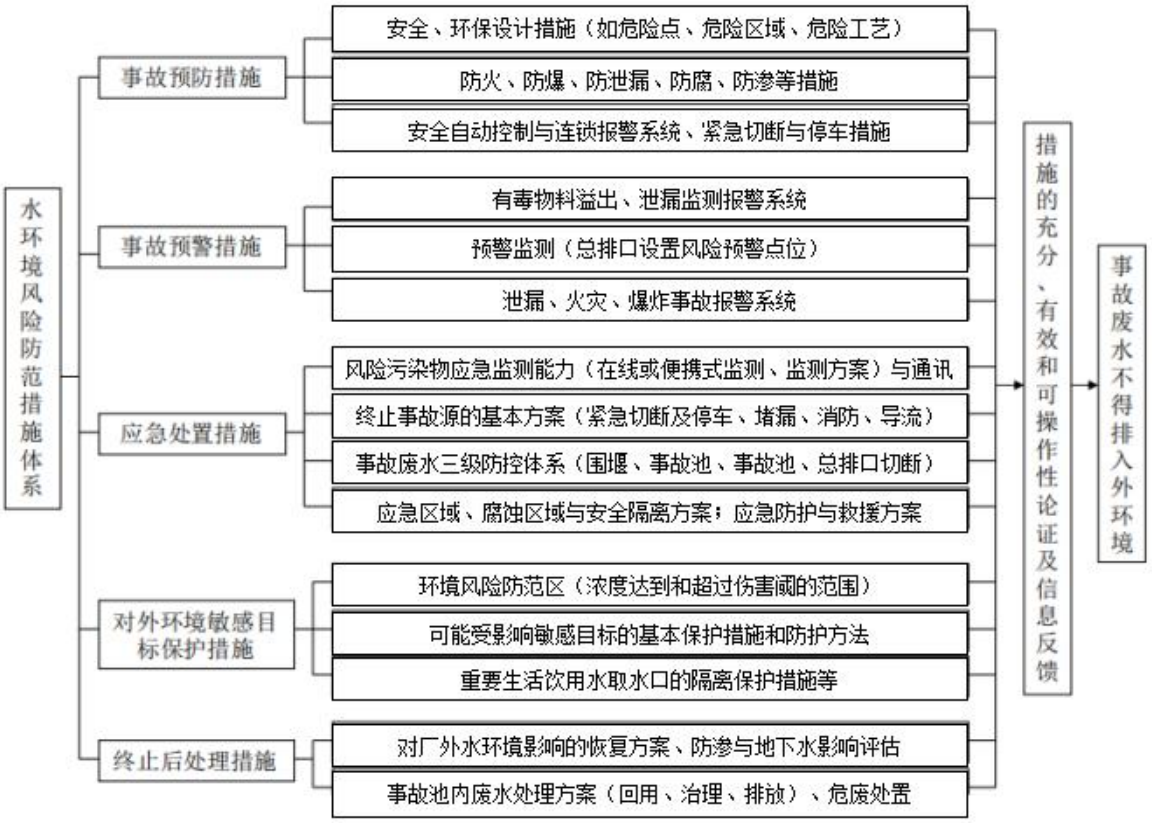


图 5.6-3　水环境风险防范措施体系

2、水环境三级防控体系

项目构建水环境三级防控体系，用于收集及导排事故状态下装置区及储罐区泄露物料及消防废水。

一级防控措施：将污染物控制在装置区、罐区围堰内；

二级防控措施：将污染物控制在事故水池内；

三级防控措施：将污染物控制在厂区内。

评价项目的环境风险应急措施表现为如下几个方面：

（1）一级防控措施：

1）在装置开工、停工、检修、生产过程中，以及可能发生含有可燃、有毒、对环境有污染液体漫流的装置单元区周围，新建不低于 120mm 的围堰和导流设施；

2）应根据围堰内可能泄漏液体的特性设置集水沟槽、排水口。宜在集水沟槽、排水口下游设置水封井；

3）围堰外设闸阀切换井，正常情况下雨排水系统阀门关闭，下雨初期和事故状态下打开与污水收集管道连接的阀门，受污染雨水进入初期雨水收集池，事故废水进入事故池，再排入污水处理系统，切换阀宜设在地面操作，切换时间参照《石油化工污水处理设计规范》（SH3095-2000）执行；

4）在围堰内应设置混凝土地坪，并要求防渗达到 10^{-7}cm/s。

（2）二级防控措施：

在装置区、罐区四周设置事故废水导排系统，围堰设置事故前期雨水（事故废水）和雨水截止阀。项目事故废水导流系统按照厂区地势布置，最终全部导入至事故水池。厂区事故水池总容积 1500m'，能够满足项目事故废水的暂存要求。

（3）三级防控措施：

对厂区雨水总排口设置切断措施，防止事故情况下物料及消防废水经雨水管线进入地表水水体。

厂区事故排水控制管线见图 5.6-4，厂区雨水、事故水管网布置见图 5.6-5。

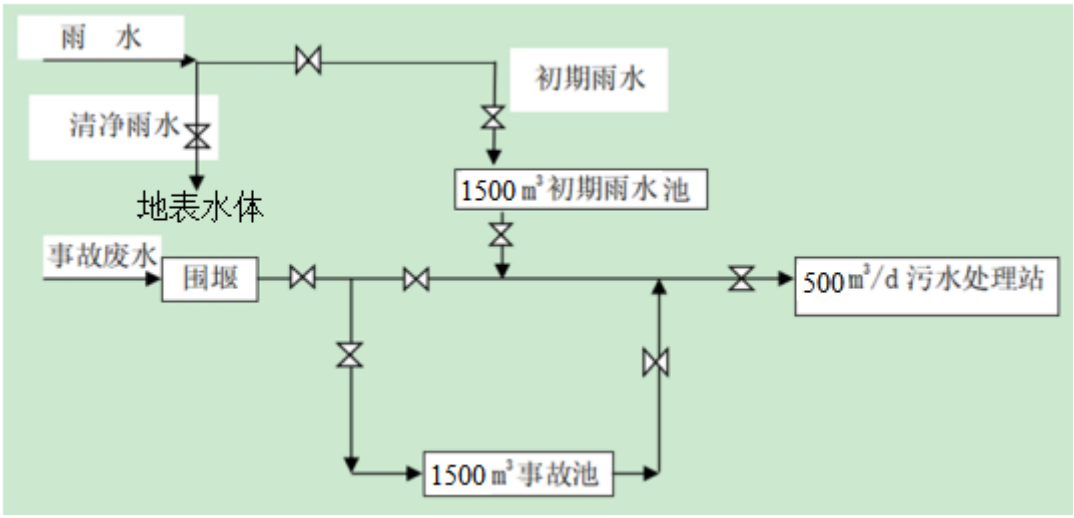


图 5.6-4 厂区事故排水控制管线图

3、事故废水影响分析

本项目事故废水经厂内围堰、环形沟收集，经事故水管网排入事故水池，再经厂区污水处理站处理后经管道排入寿光华源水务有限公司处理。同时本项目对装置区、罐区、仓库进行防渗处理。本项目经设置三级防控体系以及采取上述措施后，事故状态下产生

的废水不溢出厂区外部。

4、事故废水水量核定

事故废水量参考中国石化建标〔2006〕43 号《关于印发<水体污染防控紧急措施设计导则>的通知》中计算公式确定。具体公式如下：

$V_{总}=(V_1+V_2-V_3)_{max}+V_4+V_5$

V_1：发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，m^3。储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

V_2：发生事故的储罐或装置消防水量，m^3；

V_3：发生事故时物料转移至其他容器及单元量，m^3；

V_4：发生事故时必须进入该系统的生产废水量，m^3；

V_5：发生事故时可能进入该系统的最大雨水量，m^3；

计算过程：$V_5=10Fi$

式中：

F—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，hm^2；

i—降雨强度，mm；按平均日降雨量；

表 5.6-2　事故废水计算表

参数	取值		备注
	装置区	罐区	
V1	100	600	装置区容量最大设备为三羟乙基异氰尿酸酯（赛克）生产中使用的 100m^3 甲醇中间罐； 罐组最大液体储罐为正丁醇储罐、三醋酸甘油酯储罐、柠檬酸三正丁酯储罐、醋酸储罐，容量均为 600m^3。
V2	432	755.1	项目占地面积 104184m^2＜1000000m^2，厂区同一时间内的火灾次数按 1 次考虑。 参照安评报告装置区消防水量按 1#甲类车间三羟乙基异氰尿酸酯（赛克）装置消防水量计算：室外 30L/s、室内 10L/S，火灾延续时间按 3 小时计。 罐区消防水量计算选取 1#罐组三醋酸甘油酯固定顶储罐作为着火罐。1、移动式冷却用水：（1）着火罐：罐周长 29.83m，喷水强度 0.8L/s·m；（2）邻近罐（按最近 3 台储罐计算）：罐半周长 40.82m，喷水强度 0.7L/s·m，火灾延续时间按 4 小时。
V3	暂不考虑	暂不考虑	/
V4	暂不考虑	暂不考虑	/
V5	49.3	84.6	露天装置区面积 2467.1m^2；罐区面积 4231.5m^2；暴雨降雨量按 20mm 计。
V 总	581.3	1441.5	

根据计算，项目事故状态下产生的最大废水量为罐区，V 总=1441.5m^3/次。项目罐

区及装置区周围设置事故水导排系统，将事故废水收集至事故水池。厂区事故水池容积1500m^3，能满足事故废水的暂存需求。

5.6.1.3 地下水环境风险防范

1、项目工艺物料管道执行“明管输送”要求，采用架空方式，管道法兰处设置防喷溅设施，及时发下管道泄漏事故，日常管理中加强管道巡视，发现部件损坏时及时更换，避免事故发生。

2、根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）要求，对厂区进行分区防渗，确保储罐区、事故水池、危废暂存库、污水处理站等重点防渗区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能；空压制氮间、消防泵房等一般防渗区防渗层的防渗性能不应低于1.5m厚渗透系数为1.0×10^{-7}cm/s的黏土层的防渗性能。

3、根据地下水流向及污染源分布情况，在厂区内外设置 3 个地下水监控井，一旦发现紧急污染物泄漏情况，对厂区范围内以及周边布设的监测井进行紧急抽水，并进行水质化验分析，同时及时通知有关管理部门和当地居民，做好应急防范工作，立即查找渗漏点，进行修补。

5.6.1.4 生产装置区及储罐区风险防范措施

1、采用无泄漏输送泵及密封性良好的阀门，输送管道焊接，尽可能减少跑、冒、滴、漏。

2、罐区内储罐的液位、温度、压力有精确计量，设有呼吸阀、阻火器、防爆膜、氮封系统等安全环保设施，设置良好的静电接地装置。

3、设置有毒有害气体泄露报警仪，对于气体压力容器设置备用设施，进行倒罐应急处置，并设置自动喷淋装置。当气体在空气中的浓度达到危险下限时，变便发出声光信号报警，以提示尽快进行排险处理，在报警的同时，应与消防水泵、喷淋冷却水、固定灭火系统、进入罐区的物料阀和通讯等设施联动。

4、配备完善的消防系统，设有固定泡沫灭火系统及冷却水喷淋系统。

5、各重点部位罐区设备、生产装置采用自动控制系统控制和设置完善的报警联锁系统以及水消防系统和 ABC 类干粉灭火器等。在必要的地方分别安装火灾探测器、有毒气体探测器、感烟或感温探测器等，构成自动报警监测系统，并且对该系统作定期检查。

6、加强日常监管、定期巡查维护。

5.6.1.5 化学品泄漏的风险防范措施

由于本项目在生产过程中涉及易燃物质，一旦发生火灾、泄露等事故，要及时疏散周围人群。根据不同事故类型，采取相对应的处理措施，具体措施见表 5.6-3。

表 5.6-3　主要危险物质泄露、火灾事故应急处置措施

事故类别	处置措施
危险化学品泄漏事故	隔离、疏散：设定初始隔离区，封锁事故现场，紧急疏散转移隔离区内所有无关人员，实行交通管制； 工程抢险：以控制泄漏源，防止次生灾害发生为处置原则，抢险人员应佩戴个人防护用品进入事件现场，转移受伤人员，控制泄漏源，实施堵漏，回收或处理泄漏物质； 医疗救护：应急救援人员必须佩戴个人防护用品迅速进入现场危险区，沿逆风方向将患者转移至空气新鲜处，根据受伤情况进行现场急救，并视实际情况迅速将受伤、中毒人员送往医院抢救； 防火防爆：对于易燃易爆物质泄漏时，应使用防爆工具，及时分散和稀释漏物，防止形成爆炸空间，引发次生灾害； 洗消：对中毒人员、现场医务人员、抢险应急人员、抢险器材等进行洗消，严格控制洗消污水排放，防止次生灾害； 危害信息告知：宣传中毒化学品的危害信息和应急急救措施。
危险化学品火灾爆炸事故	迅速切断物料来源，防止发生持续爆炸和燃烧； 消除事故区附近所有着火源； 封锁事故现场，设立警戒，禁止无关人员进入； 立即组织现场消防力量进行灭火。
危险化学品中毒事故	隔离、疏散：设定初始隔离区，封闭事故现场，紧急疏散转移隔离区内所有无关人员，实行交通管制； 现场急救：应急救援人员必须佩戴个人防护用品迅速进入现场危险区，沿逆风方向将患者转移至空气新鲜处，根据受伤情况进行现场急救，并视实际情况迅速将受伤、中毒人员送往医院抢救； 危害信息告知：宣传中毒化学品的危害信息和应急预防措施。
危险化学品水体污染事件	对泄漏的容器或管线堵漏，切断污染源，尽量减少污染物质外泄； 回收、拦截的污染物，用泵、容器、吸附材料或人工等方法将污染物转入临时贮存设施，尽量回收利用，不能回用的通过污水处理场逐步处理或其它方式处理； 对水体进行跟踪监测，确定监测位置、监测因子、监测频次，特别注意对附近环境敏感点的水质监测，随时掌握环境污染情况； 已经造成企业外水体污染事件时，立即上报当地政府部门，请求救援。

5.6.1.6 危险化学品储运安全防范措施

1、危险化学品贮存防范措施

（1）严格遵守《常用化学危险品贮存通则》、《仓库防火安全管理规则》中的有关规定，加强管理，建立健全各项管理制度及执行制度的监督机制，认真做好危险化学品的出入库、贮存及养护工作。灭火方法不同的物料不应储存在同一罐组内；遇湿能引

起燃烧、爆炸或发生剧烈的化学反应，并且产生有毒气体的物质不能露天存放。

（2）危险化学品必须储存在专用仓库、专用场地内，储存方式、方法与储存数量必须符合国家标准，并由专人管理。危险化学品出入库时必须进行核查登记。

（3）易燃易爆性物料的储存应严格按照《易燃易爆性商品储藏养护技术条件》（GB17914-2013）中的有关规定执行：库房应冬暖夏凉、干燥、易于通风和避光；库房内应设温、湿度表，并按规定时间观测和记录，严格控制并保持库房内的温、湿度，库房温度不得超过 30℃，须防热防晒，避免潮湿空气，相对湿度保持在 75%以下，应避免与电灯、加热管或其他热源接触，并严禁各种明火，远离容易产生火源的地方；保管人员要每天对库房内外及产品质量进行安全检查，以确保安全。

（4）有毒物品严格按《毒害性商品储藏养护技术条件》（GB17916-2013）中的有关规定执行。其中库房应是阴凉、干燥、通风、避光的防火建筑，毒害品采取隔离存放的措施。所有盛装有毒、有害物质的容器，必须符合安全要求，防止泄漏扩散，容器外部应有警告标签。腐蚀性商品应严格按照《腐蚀性商品贮藏养护技术条件》（GB17915-2013）中的有关规定执行：库房应是阴凉、干燥、通风、避光的防火建筑，建筑材料最好经过防腐蚀处理。商品要避免阳光直射、曝晒，远离热源、明火、火源。

（5）企业要加强原辅材料管理，原辅材料应定点采购并按标准检验，经检验合格后方可入库。

（6）根据危险化学品的种类、特性，在车间、库房等作业场所设置相应的监测、通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、消毒、中和、防潮、防雷、防静电、防腐、防渗漏、防护围堤（沟）或者隔离操作等安全设施、设备，并按照国家标准和国家有关规定进行维护、保养，保证符合安全保管要求。

（7）危险化学品仓库应当符合国家对安全、消防的要求，必须根据物品性质配备足够的、适应的消防器材，并配备经过培训的兼职或专职消防人员，应设置明显标志，并将管理制度等张贴上墙。危险化学品仓库的储存设备和安全设施应当定期检测。在储存和使用危险化学品的场所设置通讯、报警装置，并保证在任何情况下处于正常适用状态。

（8）原料储罐区的设置应符合《石油化工企业设计防火规范》中有关规定的要求。地上可燃液体储罐之间的间距应符合第 6.2.8 条的规定，液化原料储罐之间的间距不应小于 6.3.3 条的规定。

2、危险化学品运输防范措施

（1）因生产需要运输或装卸危险化学品时，必须按照交通部关于公路运输危险化学品的各项规定办理。还应遵守下列规定：

①选择运输危险化学品的单位必须具备相应的安全运输资质，其车辆必须是危险品运输专用车辆，应有明显的“危险品”标记，并使用符合安全规定的运载工具；

②禁止没有安全设施或不符合要求的车装运危险化学品。

③危险化学品运输路线应按有关安全运输主管部门规划或设计要求的路线行驶，不得随意选择人员密集路线运输。

（2）危险物品的装卸、运输人员应按装运危险物品的性质，正确穿戴相应的劳动防护用品。装卸时必须轻装、轻卸，严禁摔拖、重压和磨擦，不得损毁包装容器，并注意标志，堆放稳妥。禁止用叉车、翻斗车、铲车等搬运易燃危险物品。

（3）企业要对危险化学品的厂内运输加强安全管理和检查，厂内车辆必须配置阻火器。对来厂拉运危险货物的客户要检查：采购证、准运证、押运证、槽（罐）车准用证等，并外观检查运载工具是否符合安全要求，发现问题责成用户处理，达到安全运输要求后方可发货，以防事故的发生。

（4）制定严格的装卸管理制度和操作规程。

5.6.1.7 应急监测

建设单位应根据不同突发环境事件情景产生的特征污染物种类、数量、可能影响的程度以及周边敏感点分布情况，依照《突发环境事件应急监测技术规范》制定企业内部应急监测方案。根据事故监测因子，企业具备监测仪器等监测条件的由企业负责，不具备监测条件的委托第三方监测结构负责。

应急监测方案见表 5.6-4、表 5.6-5。

表 5.6-4 事故状态下水环境应急监测方案一览表

编号	监测位置	监测因子	监测频次	监测设备
1	厂区污水总排口	pH、COD、氨氮、甲醇等	事故初期，采样频率为 15min/次；随着事故的减弱可适当减少监测频次，按 1h/次进行采样	快速水质检测管
2	厂区雨水总排口			
3	地下水监控井	pH、氨氮、甲醇、总大肠菌群等	事故时按 1h/次进行采样	快速水质检测管

事故状态下大气应急监测方案见表 5.6-5。

表 5.6-5 事故状态下大气监测一览表

序号	测点名称	监测点位	监测因子	监测频次	监测设备

序号	测点名称	监测点位	监测因子	监测频次	监测设备
1	当时风向的下风向	事故源附近及厂界处	根据事故类型，针对监测；环氧乙烷、氨、VOCs、CO 等	事故初期，采样频率为 15min/次；随后根据空气中有害物浓度降低监测频率，按 1h/次进行采样	快速气体检测管
2	当时风向的侧风向	厂界两侧各布设一个监控点			
3	附近敏感目标	厂区西南侧的张家围子村			

5.6.1.8 应急物资

按照《环境应急资源调查指南（试行）》（环办应急〔2019〕17 号）规定，企业应配备应急物资，并加强管理，以促进环境应急能力提升。项目配备的应急物资见下表：

表-5.6-6 项目应急物资配备情况表

类别	名称	单位	数量
消防器材	灭火器	只	198
	消防栓	个	56
安全防护	安全帽	只	20
	防护服	套	6
	安全绳	根	5
	自救呼吸器	只	6
	空气呼吸器	只	2
	防毒面具	只	6
	防护镜	只	6
	防护手套	双	20
	绝缘鞋	双	6
	警戒线	米	100
污染切断	消防沙	立方	5
	扳手	把	6
	钳子	把	6
	铁锹	把	6
	铁镐	把	2
医疗救护	急救药箱	只	2
照明	应急照明灯	只	6
	手电筒（防爆）	把	6
现场监测	四合一便携检式测报警仪	只	3

5.6.1.9 园区/区域环境风险防控联动

项目建设单位应以《建设项目环境风险评估技术导则》（HJ 169-2018）为指导，结

合《国家突发环境事件应急预案》、《环境污染事故应急预案编制技术指南》 及《环境应急资源调查指南》（2019 年 3 月）规定，在参考《化工类企业环境污染事故应急救援预案编制导则》基础上，制订完善的突发环境事件应急预案，并与当地园区、环保部门、周边敏感目标、企业等进行联动。

当厂区发生突发环境事件时首先启动企业应急预案进行紧急处理，若污染物扩散出厂界、企业应急预案无法应对时应启动区域应急预案，应与政府进行应急响应，企业应急预案同时保持响应；及时通知园区管委会、侯镇人民政府、寿光市市人民政府，启动园区、侯镇和寿光市突发环境事件应急预案，进行寿光市范围内应急响应，园区应急预案和企业应急预案同时保持响应。

公司突发环境事件超出应急处置能力时，需要与周边企业、政府建立联动机制，弥补自身应急物资和应急人员的不足。应急预案体系从层面上分为三级：政府总体应急预案，部门/行业应急预案，公司突发环境事件应急预案。公司突发环境事件应急预案与园区/区域相关预案的衔接情况见图 5.6-6。

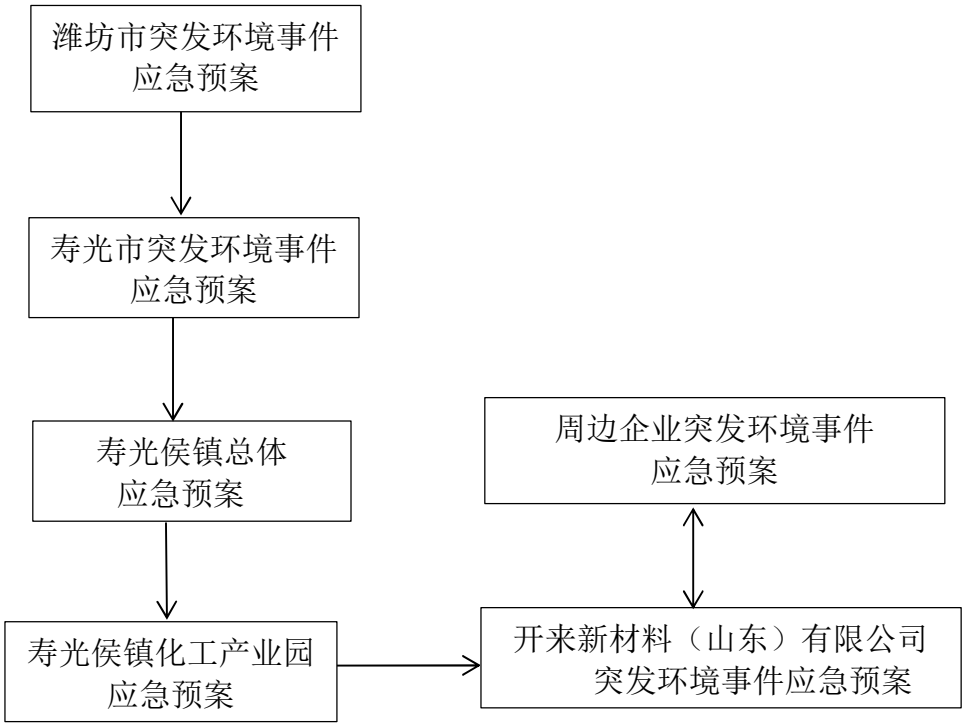


图 5.6-6　公司突发环境事件应急预案与园区/区域相关预案的衔接图

5.6.2 突发环境事件应急预案编制要求

根据《国家突发环境事件应急预案》等文件要求，开来新材料（山东）有限公司需制定突发环境事件应急预案，涵盖预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职

责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。企业在编制突发环境事件应急预案时应明确企业、园区/区域、地方政府环境风险应急体系，体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

5.7 评价结论与建议

5.7.1 项目危险因素

拟建工程主要危险物质为醋酸、甲醇、正丁醇、醋酐等，分布于 2#丙类车间、1#甲类车间、2#甲类车间、3#甲类车间、4#甲类车间、6#甲类车间、8#甲类车间、9#甲类车间、1#甲类仓库、1#乙类仓库、1#丙类仓库、1#罐组、2#罐组、3#罐组等危险单元，主要的危险因素为有毒有害物质泄漏、易燃物质火灾产生的次生污染物 CO 排放。

5.7.2 环境敏感性及事故环境影响

拟建工程厂址周边 5km 范围内有少量居民区等敏感目标，属于大气环境中度敏感区；发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内无敏感目标，为地表水环境低度敏感区；拟建工程所在区域不在集中式饮用水源地准保护区及国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区内，亦不在集中式饮用水源地准保护区以外的补给径流区及特殊地下水资源保护区以外的分布区，为地下水环境中度敏感区。

根据大气环境风险预测评价结果，氨扩散达到毒性终点浓度-1（770mg/m^3）的最大影响范围 480m，达到毒性终点浓度-2（110mg/m^3）的最大影响范围 1820m；环氧乙烷扩散达到毒性终点浓度-1（360mg/m^3）的最大影响范围 380m，达到毒性终点浓度-2（81mg/m^3）的最大影响范围 1050m；环氧乙烷火灾次生 CO 扩散达到毒性终点浓度-1（380mg/m^3）的最大影响范围 70m，达到毒性终点浓度-2（81mg/m^3）的最大影响范围 200m。事故发生时，应立即由园区/区域环境风险防控体系统通知下风向居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构紧急撤离。

根据地表水环境风险预测结果，氨水储罐泄漏事故状态下，氨进入地表水水体官庄沟最远超标距离为 450m，该范围内无取水口、水源地等环境敏感目标。

根据地下水环境风险预测结果，氨水储罐自泄漏后第 304d 到达下游厂区厂界，最大浓度为 0.04mg/L，厂界处未出现超标情况，均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标标准。

5.7.3 环境风险防范措施和应急预案

建立大气环境风险三级防范体系，降低事故状态下大气释放源强、缩短时间、减小排放量；构建事故废水三级防控体系，用于收集及导排事故状态下装置区及储罐区泄漏物料及消防废水；地下水环境风险防控包括工艺物料管道采用架空方式、分区防渗、设置地下水监控井等。

项目应编制突发环境事件应急预案，应急预案应包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容，并应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

5.7.4 环境风险评价结论与建议

在严格落实环评提出的环境风险防范措施，并加强应急预案的管理与演练的前提下，拟建工程环境风险可防控。同时为缓解环境风险，建议调整减少环氧乙烷、氨水等危险物质的存在量。

5.7.5 自查表

环境风险评价自查表

工作内容		完成情况						
风险调查	危险物质	名称	醋酸	十二烷基苯磺酸	异丙醇	终止剂（磷酸）	盐酸	多聚甲醛
		存在总量/t	1000	5	150	0.01	2.6	20
		名称	甲醇	醋酸乙烯	氨水	丁醇	浓硫酸	醋酐
		存在总量/t	33	15	32	800	29	564
		名称	环氧乙烷	甲酸甲酯	丙酮	甲苯	氢溴酸	发烟硫酸
		存在总量/t	70	5	2	3	50	31
		名称	异丙胺	硫酸二乙酯	二烯丙基胺	丙烯酸	丙烯酰胺	液氨
		存在总量/t	3	5	2	10	3	1.1
		名称	N-乙基苯胺	氯化苄	五氧化二磷	甲醛	环氧氯丙烷	甲苯二异氰酸酯
		存在总量/t	40	46	1	2	4	1
		名称	N-乙基-N-苄基苯胺（中间产物）	醋酸甲酯（副产品）		/	/	/
		存在总量/t	37	30		/	/	/

	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 150 人		5km 范围内人口数 12372 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			/ 人
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3√
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3√
		地下水	地下水环境敏感性	G1□	G2□	G3√
			包气带防污性能	D1√	D2□	D3□
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q＜1□	1≤Q＜10□	10≤Q＜100□	Q≥100√
		M 值	M1√	M2□	M3□	M4□
		P 值	P1√	P2□	P3□	P4□
环境敏感程度		大气	E1□	E2√	E3□	
		地表水	E1□	E2□	E3√	
		地下水	E1□	E2√	E3□	
环境风险潜势		IV^+□	IV√	III□	II□	I□
评价等级		一级√	二级□	三级□	简单分析□	
风险识别	物质危险性	有毒有害√		易燃易爆√		
	环境风险类型	泄漏√		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放√		
	影响途径	大气√		地表水√	地下水√	
事故情形分析		源强设定方法	计算法√	经验估算法□	其他估算法□	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB√	AFTOX√	其他□	
		预测结果	液氨	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 480m		
				大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 1820m		
			环氧乙烷	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 380m		
				大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 1050m		
			CO	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 70m		
				大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 200m		
	地表水	最近环境敏感目标--，到达时间--h				
	地下水	下游厂区边界到达时间 304d				
		最近环境敏感目，到达时间--d				
重点风险防范措施		建立大气环境风险三级防范体系，降低事故状态下大气释放源强、缩短时间、减小排放量； 构建事故废水三级防控体系，用于收集及导排事故状态下装置区及储罐区泄				

	漏物料及消防废水； 地下水环境风险防控包括工艺物料管道采用架空方式、分区防渗、设置地下水监控井等。
评价结论与建议	在严格落实环评提出的环境风险防范措施，并加强应急预案的管理与演练的前提下，拟建工程环境风险可防控。同时为缓解环境风险，建议调整减少环氧乙烷、氨水等危险物质的存在量。
注：“□”为勾选项，“”为填写项	

6 碳排放环境影响评价

6.1 碳排放政策符合性分析

《潍坊市“三线一单”生态环境分区管控方案》“资源开发效率”管控要求：加强温室气体排放控制。控制工业行业二氧化碳排放，优先选择化石能源替代、原料工艺优化、产业结构升级等源头治理措施，严格控制高耗能、高排放项目建设，升级能源、建材、化工领域工艺技术，控制工业过程温室气体排放，开展水泥生产原料替代技术，鼓励利用工业固体废物、转炉渣等非碳酸盐原料生产水泥。推动煤电、煤化工、钢铁、石油石化等行业开展二氧化碳捕集、利用与封存全流程示范工程。加大对二氧化碳减排重大项目和技术创新扶持力度。

本项目属于国民经济行业分类 C2662 专项化学用品制造、C2661 化学试剂和助剂制造、C2614 有机化学原料制造、C1495 食品及饲料添加剂制造，不属于《山东省“两高”项目管理目录》中的高耗能、高排放建设项目；项目因部分工艺需要采用导热油炉，燃料为天然气；工艺用蒸汽采用集中供热。因此，本项目建设符合《潍坊市“三线一单”生态环境分区管控方案》要求。

6.2 建设项目碳排放分析

6.2.1 碳排放影响影响因素分析

6.2.1.1 核算边界

报告主体应以企业法人或视同法人的独立核算单位为边界，核算和报告其生产系统产生的温室气体排放。生产系统包括主要生产系统、辅助生产系统、以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统(厂部)和厂区内为生产服务的部门和单位。

6.2.1.2 能源结构及消耗量

本项目在日常过程中消耗的能源主要是电、蒸汽、天然气等，能耗包括：

1、生产设备的电耗；

2、日常生活及照明用电等；

3、生产用蒸汽；

4、燃料用天然气。

项目电、蒸汽、天然气消耗量见表 6.2-1。

表 6.2-1 项目电、蒸汽、天然气消耗情况表

名称	消耗量	备注
电	2459.12 万 kwh/a	外购
蒸汽	92160t/a	外购
天然气	474 万 m^3/a	外购

6.2.1.3 排放源

本项目主要排放源包括：

1、燃料燃烧：项目燃气导热油炉燃烧天然气产生的二氧化碳排放。

2、过程排放：生产过程中产生的二氧化碳排放。

3、外购的电力、热力：企业消费的外购电力、热力所对应的二氧化碳排放。

6.2.2 碳排放核算

6.2.2.1 燃料燃烧排放

根据《温室气体排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》（GB/T 32151.10-2015），燃料燃烧产生的二氧化碳排放量计算公式为：

$$E_{燃烧,i}=\left[\sum_{j=1}^{n}\left(AD_j\times CC_j\times OF_j\times\frac{44}{12}\right)\right]\times GWP_{CO_2}$$

式中：

$E_{燃烧,i}$—核算期内核算单元 i 的燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_2e）；

AD_j—核算期内第 j 种化石燃料用作燃料燃烧的消费量，对固体或液体燃料，单位为吨碳每吨（tC/t）；对气体燃料，单位为万标立方米（10^4Nm^3）；

CC_j---核算期内第 j 种化石燃料的含碳量，对固体和液体燃料，单位为吨碳每吨（tC/t）；对气体燃料，单位为吨碳每万标立方米（$tC/10^4Nm^3$）；

$$CC_j=NCV_j\times EF_j$$

式中：

CC_j—化石燃料品种 j 的含碳量，对固体和液体燃料，单位为吨碳每吨（tC/t）；对气体燃料，单位为吨碳每万标立方米（$tC/10^4Nm^3$）；

NCV_j—化石燃料品种 j 的低位发热量，对固体和液体燃料，单位为吉焦每吨(GJ/t)；对气体燃料，单位为吉焦每万标立方米（$GJ/10^4Nm^3$）；

EF_j—-化石燃料品种 j 的单位热值含碳量，单位为吨碳每吉焦(tC/GJ)。

OF_j—核算期内第 j 种化石燃料的碳氧化率；

GWP_{CO2}—二氧化碳的全球变暖潜势，取值为 l；

44 — 二氧化碳与碳的相对分子质量之比；

12

I—核算单元编号；

J—化石燃料类型代号。

表 6.2-2 燃料燃烧核算表

项目	AD_j	CC_j	OF_j	GWP_{CO2}	I	$E_{燃烧,i}$
单位	10^4Nm^3	$tC/10^4Nm^3$	/	/	/	tCO_2e
取值	474	5.96	99%	1	1	10254.9

由上表可知，项目燃料燃烧二氧化碳排放量为 10254.9（tCO_2e）。

6.2.2.2 过程排放

项目生产过程中不涉及氧化亚氮，$E_{过程,i}$ 过程排放计算公式可简化为：

$$E_{过程,i} = E_{CO_2过程,i} \times GWP_{CO_2}$$

$$E_{CO_2过程,i} = E_{CO_2原料,i} + E_{CO_2碳酸盐,i}$$

式中：

$E_{过程,i}$—核算期内核算单元 i 的工业生产过程产生的各种温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_2e）；

$E_{CO2过程,i}$—核算期内核算单元 i 的工业生产过程产生的二氧化碳排放总量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

$E_{CO2原料,i}$—核算期内核算单元 i 的化石燃料和其他碳氢化合物用作原料产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳(tCO_2)；

$E_{CO2碳酸盐,i}$—核算期内核算单元 i 的碳酸盐使用过程产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳(tCO_2)；

GWP_{CO2}—二氧化碳的全球变暖潜势值，取值为 1 ；

本项目 $E_{CO2原料,i}$ 为 0。

$$E_{CO_2碳酸盐,i} = \sum_j (AD_{i,j} \times EF_{i,j} \times PUR_{i,j})$$

式中：

$E_{CO2\ 碳酸盐,\ i}$—第 i 个核算单元的碳酸盐使用过程产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳(tCO_2);

J—单位碳酸盐的种类，如果实际使用的是多种碳酸盐组成的混合物,应分别考虑每种碳酸盐的种类；

$AD_{i,\ j}$—第 i 个核算单元的碳酸盐 j 用于原料、助熔剂、脱硫剂等的总消费量，单位为吨(t)；

$EF_{i,\ j}$—第 i 个核算单元的碳酸盐 j 的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吨碳酸盐(tCO_2/t 碳酸盐)；

$PUR_{i,\ j}$—第 i 个核算单元的碳酸盐 j 以质量分数表示的纯度，以%表示。

表 6.2-3　碳酸盐使用过程排放核算表

项目	$AD_{i,\ j}$	$EF_{i,\ j}$	$PUR_{i,\ j}$	$E_{CO2\ 碳酸盐,\ i}$
单位	t	tCO_2/t 碳酸钠	/	tCO_2e
取值	550.16	0.4149	99%	226.0

经上述计算，$E_{过程,\ i}$为 226.0（tCO_2e）

6.2.2.3 购入的电力、热力产生的排放

购入的电力产生的二氧化碳排放量按下式计算：

$$E_{购入电,i} = AD_{购入电,i} \times EF_{电}$$

式中:

$E_{购入电,\ i}$—核算单元 i 购入电力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳(tCO_2)；

$AD_{购入电,\ i}$—核算期内核算单元 i 购入电力,单位为兆瓦时(MWh) ；

$EF_{电}$—区域电网年平均供电排放因子,单位为吨二氧化碳每兆瓦时(tCO_2 /MWh)。

购入热力产生的二氧化碳排放量按下式计算：

$$E_{购入热,i} = AD_{购入热,i} \times EF_{热}$$

式中:

$E_{购入热,i}$—核算单元 i 购入热力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳(tCO_2)；

$AD_{购入热,i}$—核算期内核算单元 i 购入热力，单位为吉焦(GJ)；

$EF_{热}$—热力消费的排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦(tCO_2/GJ)。

表 6.2-4　购入的电力排放核算表

项目	$AD_{购入电，i}$	$EF_{电}$	$E_{购入电，i}$
单位	MWh	tCO_2/MWh	tCO_2e
取值	24591.2	0.9419	23162.5

注：$EF_{电}$取值来源于生态环境部《2019 年度减排项目中国区域电网基准线排放因子》的华北区域电网 EF_{OM} 值。

表 6.2-5　购入的热力排放核算表

项目	购入的热力（蒸汽，0.8MPa，170.42℃）	$AD_{购入热,i}$	$EF_{热}$	$E_{购入热,i}$
单位	t	GJ	tCO_2e/GJ	tCO_2e
取值	92160	255135.7	0.11	28064.9

6.2.2.4 碳排放量核算

项目生产过程中无氧化亚氮排放，无回收且外供的二氧化碳量，无输出的电力、热力所对应的二氧化碳量。项目碳排放为化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放、生产过程中的二氧化碳排放、购入电力、热力产生的二氧化碳排放之和，计算公式如下：

$$E = \sum_i (E_{燃烧,i} + E_{过程,i} + E_{购入电,i} + E_{购入热,i})$$

式中：

E—二氧化碳排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_2e）；

$E_{燃烧，i}$—核算单元 i 的燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_2e）；

$E_{过程，i}$—核算单元 i 的工业生产过程产生的各种温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_2e）；

$E_{购入电，i}$—核算单元 i 的购入电力产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO_2e）；

$E_{购入热，i}$—核算单元 i 的购入热力产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO_2e）。

表 6.2-6　项目碳排放量核算表

项目	$E_{燃烧，i}$	$E_{过程，i}$	$E_{购入电，i}$	$E_{购入热,i}$	E
单位	tCO_2e	tCO_2e	tCO_2e	tCO_2e	tCO_2e
取值	10254.9	226.0	23162.5	28064.9	61708.3

6.2.2.5 碳排放绩效核算

1、单位工业增加值碳排放

$$Q_{工增}=E_{碳总}\div G_{工增}$$

Q 工增—单位工业增加值碳排放，tCO_2e/万元；

E 碳总—项目满负荷运行时碳排放总量，tCO_2e；

G 工增—项目满负荷运行时工业增加值，万元。

根据上述计算公式和参数选取，本项目单位工业增加值碳排放强度见下表。

表 6.2-7　单位工业增加值碳排放量表

项目	E 碳总	G 工增	Q 工增
单位	tCO_2e	万元	tCO_2e/万元
取值	61708.3	26129	2.36

2、单位工业总产值碳排放

$$Q_{工总}=E_{碳总}\div G_{工总}$$

Q 工总—单位工业总产值碳排放，tCO_2e/万元；

E 碳总—项目满负荷运行时碳排放总量，tCO_2e；

G 工总—项目满负荷运行时工业总产值，万元。

根据上述计算公式和参数选取，本项目单位工业总产值碳排放强度见下表。

表 6.2-8　单位工业总产值碳排放量表

项目	E 碳总	G 工总	Q 工总
单位	tCO_2e	万元	tCO_2e/万元
取值	61708.3	97832.7	0.63

3、单位产品碳排放

$$Q_{产品}=E_{碳总}\div G_{产量}$$

Q 产品—单位产品碳排放，tCO_2e/t 产品；

E 碳总—项目满负荷运行时碳排放总量，tCO_2e；

G 产量—项目满负荷运行时产品产量，t。

根据上述计算公式和参数选取，本项目单位产品碳排放强度见下表。

表 6.2-9 项目单位产品碳排放量表

项目	E 碳总	G 产量	Q 产品
单位	tCO_2e	t	tCO_2e/t 产品
取值	61708.3	84265	0.73

4、碳排放绩效核算

表 6.2-10　项目碳排放绩效核算表

核算边界	单位工业增加值碳排放（tCO_2e/万元）	单位工业总产值碳排放（tCO_2e/万元）	单位产品碳排放（tCO_2e/t 产品）
本项目	2.36	0.63	0.73

6.3 减污降碳措施及其可行性论证

本项目拟采取的节能降耗措施如下：

（1）工艺设备技术节能措施

①优化生产工艺，提高产品收率，提高产品质量和成品率，节约能源。

②主要耗电设备采用变频控制或自控系统，采用了国内外同类装置的先进技术，其能量利用更合理。

③该项目采用的反应釜，具有自动化程度高，控制效果好，运转平稳等特点，能够提高产品的生产效率，提高用能效率，反应釜搅拌装置能将物料均匀的分布到反应釜各个部位，并能实现物料的左右、上下搅拌，充分的实现物料的搅拌提高物料的传热效率；安装温度控制装置，实现物料温度快速、均匀的变化。

④进行全厂用能优化，工艺设计中，应首先考虑冷热物料之间的热量交换。充分利用工艺余热，提高能量利用水平，做到能量综合利用，减少了热量损失。

⑤采用了目前国内比较先进、自动化程度较高的工艺，降低了能耗。

⑥严格实行生产不同剂型和特性的产品分区生产，从根本上避免交叉污染，提高产品质量。

⑦用能设备应优先选用国家推荐的节能型设备，有能效标准要求的，应达到一级能效指标；不能选用已被国家明令淘汰的高耗能落后用能设备。

（2）电气节能措施

①根据用电设备装机容量，合理确定变压器的容量、台数和运行方式，合理分配变压器负荷，做到变压器安全经济运行。选用目前国内行业推荐的低能耗、高质量产品。

②变电所设功率因数补偿装置，使全厂功率因数达到 0.94 以上，同时选择最优的供电方案，力求降低电能损耗。

③选用国内先进的、高效节能机电产品，提高电能转换为机械能的效率。变负荷用电设备安装变频调速装置，可节省用电。

④根据国家现行标准、规范要求，不同场所的照明、照明功率密度、视觉要求等规定。照明采用高效节能的灯具，并采用分区、分组集中控制和就地控制，同时还可提高

工作区照度，获得较高的照明质量。主要场所的照明取值和照明功率密度取值均符合《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）和《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）标准要求。

⑤减少线路损耗。尽量选用电阻率较小的导线，尽可能减少导线长度，在设计中线路应尽量走直线少走弯路。

（3）提高热量利用措施

①选用节能、热效率高的用热设备，提高热能利用率。

②项目严格按《设备及管道绝热技术通则》（GB/T4272-2008）、《工业设备及管道绝热工程施工及验收规范》（GBJ126-89）的要求选用设备保温隔热材料。根据工艺加热和冷却需要，落实好保温和保冷措施，减少热量和冷量散失，降低项目能耗。

③对蒸汽冷凝水采取密闭方式进行集中回收，尽量回收其中的热量。

（4）总平面布置节能措施

①总图布置按照国家规范要求进行设计，力求使项目在选址、平面布置、交通运输等从源头考虑各种能源、原材料的供应、合理使用既节约途径。

②厂区及车间平面布置时综合考虑了物流因素，缩小物料的运输距离，力求物流畅通，减少搬运能耗。

③充分利用现有场地，按产品生产加工流程合理布局各装置、工序，充分利用重力、流体力学，使输送能耗降到最低。

④各生产车间选择合理的工艺路线，合理布置管道流向，缩短流程距离，降低管道输送的动力消耗。

⑤总图布置充分考虑变电所尽量靠近生产负荷中心，缩短电力输送距离，降低线路损耗。

（5）建筑节能

①建筑朝向和平面形状：建筑总平面布置采用南北向，主要房间避免夏季受东、西向日晒。

②合理规划空间布局及控制体型系数：建筑物采用紧凑的体形，缩小体型系数，减少热损失。厂房设计依靠自然通风降温，空间布局宽敞以利于自然通风。

③在施工中在不增加投资的前提下，采用新型节能的墙体材料，重点使用轻质、高强、保温性能好的节能新材料和保温门窗。屋面用蓝色压型复合钢板，夹芯层采用 70mm 保温棉，墙体采用墙檩复合白色压型钢板，内衬 70mm 保温棉。

④积极采用工厂布置一体化。

综上，本项目从工艺设备技术、电气系统、热量利用、总平面布置、建筑材料等方面均采取了减污降碳措施且具有可行性。

6.4 碳排放评价

6.4.1 碳排放绩效评价

本项目碳排放绩效水平见表 6.2-10，参考《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》中化工行业单位工业增加值碳排放参考值 3.44tCO_2/万元。本项目单位工业增加值碳排放强度 2.36tCO_2/万元，单位工业增加值碳排放低于参考值。

6.4.2 对项目所在设区市碳排放强度考核的影响分析

项目增加值碳排放对全市单位 GDP 碳排放影响比例按式：

$$\alpha=\left(\frac{E_{碳总}}{G_{项目}}\div Q_{市}-1\right)\times 100\%$$

式中：

a 一项目增加值排放对设区市碳排放强度影响比例；

E 碳总一拟建项目满负荷运行时碳排放总量，tCO_2；

G 项目一拟建项目满负荷运行时年度工业增加值，万元；

Q*—设区市“十四五”末考核年碳排放强度。

由于无法获取设区市“十四五”末考核年碳排放强度数据，可暂不分析评价。

6.4.3 对碳达峰的影响评价

碳排放量占区域达峰年年度碳排放总量比例按式：

$$\beta=(E_{碳总}\div E_{市})\times 100\%$$

式中：

β—碳排放量占区域达峰年年度碳排放总量比例；

E 市一达峰年落实到设区市年度碳排放总量，tCO_2；

E 碳总一项目满负荷运行时碳排放总量，tCO_2。

由于无法获取达峰年落实到设区市年度碳排放总量数据，可暂不核算β值。

6.5 碳排放管理与监测计划

6.5.1 碳排放管理

设置能源及碳排放管理机构及人员等；配备能源计量/检测设备，开展碳排放监测、报告和核查工作；结合区域碳强度考核、碳市场交易、碳排放履约、排污许可与碳排放协同管理相关要求等提出管理措施。

6.5.1.1 组织管理

1、建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

2、能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作:通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录;企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

3、意识培养

企业应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

6.5.1.2 排放管理

1、监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及《《温室气体排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》（GB/T 32151.10-2015）》中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：a）规范碳排放数据的整理和分析；b）对数据来源进行分类整理；c）对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；d）对数据进行处理并进行统计分析；e）形成数据分析报告并存档。

2、报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。

核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门 1 份，本企业存档 1 份。记录保存时间不低于 5 年。

6.5.1.3 信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

6.5.2 碳排放监测管理

项目投产后制定碳排放监测计划，提出建立碳排放量核算所需参数的相关监测和管理台账的要求，按照核算方法中所需参数，明确监测、记录信息和频次。

6.6 评价结论

项目建设符合《潍坊市“三线一单”生态环境分区管控方案》要求。本项目主要排放源为燃料燃烧排放、工业生产过程排放、购入电力、热力排放。其中天然气燃烧排放量为 10254.9tCO_2e/a，生产过程中碳排放量为 226.0tCO_2e/a，购入电力的碳排放量为 23162.5tCO_2e/a，购入热力的碳排放量为 28064.9tCO_2e/a，碳排放总量为 61708.3tCO_2e/a。

本项目从工艺设备技术、电气系统、热量利用、总平面布置、建筑材料等方面均采取了减污降碳措施且具有可行性。

本项目单位工业增加值碳排放强度低于参考的《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》中行业单位工业增加值碳排放参考值。

项目投产后建立并不断完善碳排放管理和碳排放监测计划。

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 废气治理措施及其可行性论证

7.1.1 废气治理措施技术可行性

7.1.1.1 有组织废气

1、废气治理方案比选

根据《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（编制说明），目前 VOCs 的末端控制技术可以分为两大类：即回收技术和销毁技术。

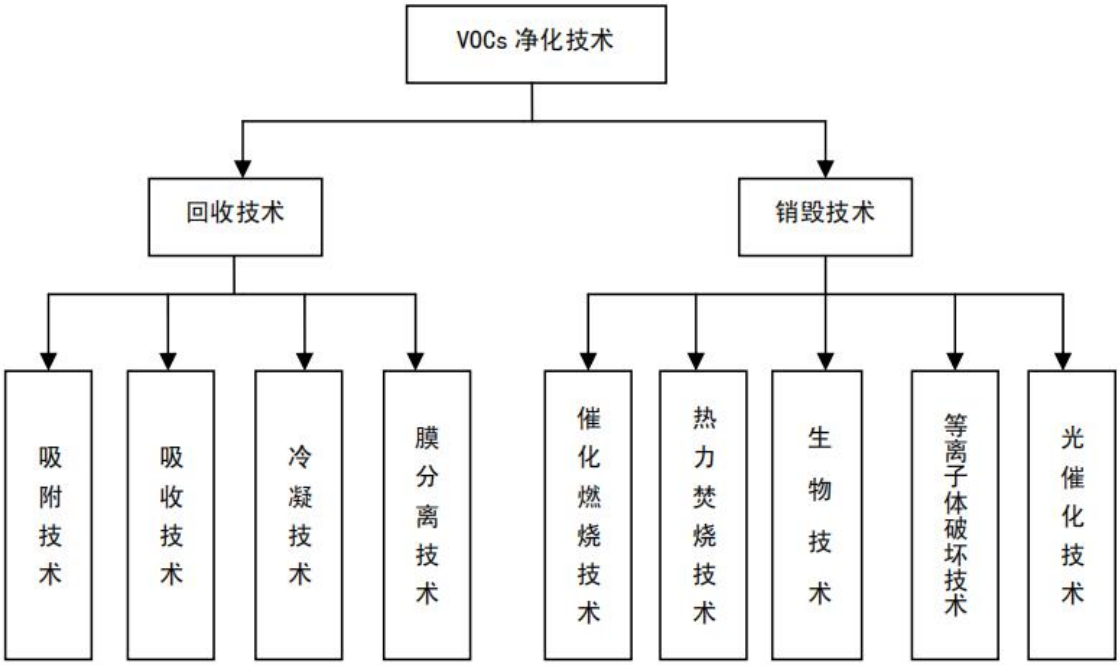


图 7.1-1　常见挥发性有机物废气末端治理技术

常见的 VOCs 治理技术适用范围见下表。

表 7.1-1　常见的 VOCS 治理技术适用条件

处理方法	浓度（mg/Nm^3）	排气量（Nm^3/h）	温度（℃）
吸附回收技术	100~1.5×10^4	＜6×10^4	＜45
预热式催化燃烧技术	3000~1/4 LEL	＜4×10^4	＜500
蓄热式催化燃烧技术	1000~1/4 LEL	＜4×10^4	＜500
预热式热力焚烧技术	3000~1/4 LEL	＜4×10^4	＜700
蓄热式热力焚烧技术	1000~1/4 LEL	＜4×10^4	＜700
吸附浓缩技术	＜1500	10^4~1.2×10^5	＜45
生物处理技术	＜1000	＜1.2×10^5	＜45
冷凝回收技术	10^4~10^5	＜10^4	＜150
等离子体技术	＜500	＜3×10^4	＜80

拟建项目产生的废气主要为丙酮、甲醇、醋酸、醋酐、八甲基环四硅氧烷、甲苯、醋酸正丙酯、异丙醇等有机废气和硫酸雾、氯化氢、氨、溴化氢等。其中，有机废气浓度较低，酸性废气和水溶性有机废气采用二级碱喷淋/二级水喷淋的方式，可有效去除；由于废气中含八甲基环四硅氧烷等水溶性差的有机废气，项目拟将废气通过前述处理措施后经除沫器去除夹带的雾沫后再通入二级活性炭吸附装置，可有效去除八甲基环四硅氧烷等有机废气，活性炭定期进行脱附再生后重新利用。

2、项目有组织废气治理措施

项目有组织排放废气包括工艺废气、罐区废气、燃气导热油炉废气、污水处理站废气、危废库废气。废气治理措施见表 7.1-2。

表 7.1-2　有组织废气治理措施表

废气来源	污染物	治理措施	排放标准	备注
2#丙类车间工艺废气（宽温退浆酶、脱氧酶、抛光酶、（水剂）精练剂、软片水溶液、常规软油、开稀氨基硅油、开稀嵌段硅油、中和酸、棉用匀染剂生产工艺废气）	醋酸	1#二级碱喷淋+1#除沫器+1#二级活性炭吸附	/	经 30m 高排气筒 P1 排放
	颗粒物		《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值	
	八甲基环四硅氧烷		/	
	异丙醇		/	
	VOCs		《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准	
6#甲类车间工艺废气（氨基硅油、嵌段硅油、甲基硅油、白底防沾污皂洗剂、1227 表面活性剂、BIP 载体、防泳移剂、软片、软油、软油精、蜡乳、翠兰固色剂、高浓度纳米固色剂、酸性固色剂、交链剂、湿摩擦牢度增进剂、低甲醛硬挺树脂、环保织物硬挺剂生产工艺废气）、桶泵上料废气	醋酸	2#二级碱喷淋+2#除沫器+2#二级活性炭吸附	/	经 30m 高排气筒 P2 排放
	颗粒物		《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值	
	八甲基环四硅氧烷		/	
	二氧化碳		/	
	异丙醇		/	
	甲醇		《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准	
	正丁胺		/	
	对甲苯磺酸甲酯		/	
	异丙胺		/	
	丙烯酸		《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准	
	丙烯酰胺			

	氨气		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准	
	二乙二醇丁醚		/	
	乙二醇		《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准	
	二乙烯三胺		/	
	二烯丙基胺		/	
	醋酐		/	
	硫酸雾		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准	
	甲醛		《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准	
	环氧氯丙烷			
	己二胺		/	
	氯化氢		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准	
	甲苯二异氰酸酯		《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准	
	N-甲基二乙醇胺		/	
	丙酮		《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准	
	醋酸乙烯		/	
	氯化苄		/	
	VOCs		《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准	
2#甲类车间工艺废气（柠檬酸三丁酯、乙酰柠檬酸三正丁酯工艺废气）、3#甲类车间（三醋酸甘油酯、二醋酸甘油酯工艺废气）、桶泵上料废气	丁醇	3#二级碱喷淋+3#除沫器+3#二级活性炭吸附	/	经 30m 高排气筒 P3 排放
	二氧化碳		/	
	醋酸		/	
	醋酐		/	
	醋酸正丙酯		/	
	硫酸雾		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准	
	VOCs		《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II	

			时段排放标准	
4#甲类车间工艺废气（N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺及其副产硫酸铵回收生产工艺废气）、发烟硫酸储罐呼吸废气、氨水储罐呼吸废气	颗粒物	4#二级碱喷淋+4#除沫器+4#二级活性炭吸附	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值	经 30m 高排气筒 P4 排放
	N-乙基苯胺		《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准	
	氯化苄		/	
	二氧化碳		/	
	硫酸雾		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准	
	氨气		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准	
	甲醇		《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准	
	VOCs		《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准	
8#甲类车间工艺废气（4,4-二甲氧基-2-丁酮、二溴新戊醇、三溴新戊醇及其副产硫酸铵回收生产工艺废气）、浓硫酸储罐呼吸废气、桶泵上料废气	甲酸甲酯	5#二级碱喷淋+5#除沫器+5#二级活性炭吸附	/	经 30m 高排气筒 P5 排放
	丙酮		《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准	
	甲苯		《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准	
	颗粒物		《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值	
	甲醇		《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准	
	氯化氢		《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 标准	
	溴化氢			
	醋酸		/	
	硫酸雾		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准	
	氨气		《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 标准	
	VOCs		《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准	

1#甲类车间工艺废气、9#甲类车间工艺废气（三羟乙基异氰尿酸酯（赛克）工艺废气（磨粉、包装废气除外））	甲醇	二级水喷淋+6#除沫器+6#二级活性炭吸附	达标	经 30m 高排气筒 P6 排放
	颗粒物		《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值	
	乙二醇甲醚		/	
	VOCs		《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准	
1#甲类车间（三羟乙基异氰尿酸酯（赛克）磨粉、包装废气）	颗粒物	1#布袋除尘器除尘、2#布袋除尘器除尘	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值	经 30m 高排气筒 P7 排放
1#罐组、2#罐组、3#罐组储罐小呼吸废气	八甲基环四硅氧烷	在液体物料运入罐区装罐时，通过平衡管与槽罐车联通，实现密闭操作，卸料气（大呼吸废气）进入槽罐车，由槽罐车带出厂外。小呼吸废气经 6#二级碱喷淋+7#除沫器+7#二级活性炭吸附	/	经 30m 高排气筒 P8 排放
	N-乙基苯胺		《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准	
	甲醇			
	醋酐		/	
	氯化苄		/	
	正丁醇		/	
	醋酸		/	
	VOCs		《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准	
燃气导热油炉废气	二氧化硫	低氮燃烧	《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 重点控制区标准	经 30m 高排气筒 P9 排放
	颗粒物			
	氮氧化物			
污水处理站废气、活性炭再生装置废气	NH_3	7#二级碱喷淋+8#除沫器+8#二级活性炭吸附	《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 标准	经 30m 高排气筒 P10 排放
	H_2S			
	VOCs		《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 标准	
危废库废气	VOCs	9#二级活性炭吸附	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准	经 30m 高排气筒 P11 排放

项目 2#丙类车间工艺废气包括颗粒物，挥发性有机物（醋酸、异丙醇等）；6#甲类车间工艺废气包括颗粒物，氨，氯化氢，挥发性有机物（甲醇、甲醛等）等；2#甲类车间工艺废气包括硫酸雾、挥发性有机物（醋酸、丁醇等）；4#甲类车间工艺废气颗粒物、氨、挥发性有机物（甲醇、氯化苄等）等，发烟硫酸储罐呼吸废气硫酸雾、氨水储罐呼

吸废气氨；8#甲类车间工艺废气包括颗粒物、氯化氢、挥发性有机物（甲醇、丙酮等）等；罐区（1#罐组、2#罐组、3#罐组储罐）呼吸废气包括甲醇等挥发性有机物；污水处理站废气包括氨、硫化氢、挥发性有机物等，以上废气包括颗粒物、酸性气、碱性气、挥发性有机物等，成分复杂，拟分别采用 7 套“二级碱喷淋+除沫器+二级活性炭吸附”装置处理后分别经 7 根 30m 高的排气筒排放。

1#甲类车间工艺废气、9#甲类车间工艺废气包括颗粒物（除磨粉、包装工序颗粒物）、挥发性有机物（甲醇、乙二醇甲醚），不含酸性气、碱性气，甲醇、乙二醇甲醚均溶于水，拟采用“二级水喷淋+除沫器+二级活性炭吸附”装置处理后经 1 根 30m 高的排气筒排放。磨粉、包装工序颗粒物采用布袋除尘处理后经 1 根 30m 高的排气筒排放。

危废库废气主要为挥发性有机物经二级活性炭吸附装置处理后经 1 根 30m 高的排气筒排放。

燃气导热油炉安装低氮燃烧器，燃烧天然气为清洁能源，燃烧废气经 30m 高排气筒排放。

（1）喷淋塔（碱喷淋塔/水喷淋塔）

喷淋塔采用防腐耐温的 PP 材质制作，该塔属水气逆向流填料吸收塔，废气从塔体下方进气口沿切向进入净化塔，在风机的动力作用下，迅速充满进水段空间，然后均匀地通过流段上升到一、二级填料吸收段，在填料表面气相中的酸、醇、氨与液相中的吸收剂碱、水发生化学反应或溶解的作用，反应生成物质进入下面贮槽，有防腐液下泵打循环，这样气体中污染物的在塔体内被清除下来，经过处理过的低污染物进入排气管再进行后续处理。

构造：喷淋塔本身包含有本体、填充层、循环喷水管路等。喷淋塔本体包含了废气入口、出口、视窗，维修人孔及净化塔内部用以支撑及固定用的结构，以确保设备本身的耐蚀性从而增加其使用寿命，选用材质为纯 PP。填充层采用 K-2＃型式的填充材料，其材质为 PP。K-2＃型式的填充材料具有比表面积大，低压损，及物质移转高度低等特性，相比较于其他型的填充材选择使用具有较高的处理效率及较低的运行费用。循环喷水管路管路材质为 PVC，主要功能是用来将循环液送至喷水系统，而喷水系统所使用的喷嘴系采用 BETE FULL CONE 型式喷嘴，此种喷嘴具有不易堵塞、喷洒角度大、且液滴分布均匀的特色，使喷淋塔能发挥绝佳的处理效果。

（2）除沫器

经喷淋塔处理后的废气夹带有液滴，对后续的活性炭吸附装置吸附效果造成影响，

为此设置除沫器除去废气中夹带的液滴。其原理为：

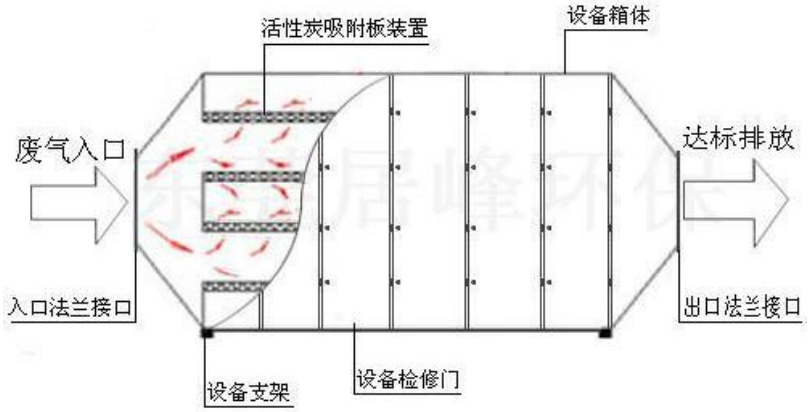
当带有雾沫的气体以一定速度上升通过丝网时，由于雾沫上升的惯性作用，雾沫与丝网细丝相碰撞而被附着在细丝表面上。细丝表面上雾沫的扩散、雾沫的重力沉降，使雾沫形成较大的液滴沿着细丝流至两根丝的交接点。细丝的可润湿性、液体的表面张力及细丝的毛细管作用，使得液滴越来越大，直到聚集的液滴大到其自身产生的重力超过气体的上升力与液体表面张力的合力时，液滴就从细丝上分离下落。气体通过丝网除沫器后，基本上不含雾沫。

（3）活性炭吸附

活性炭是一种多孔性的含炭物质，它具有高度发达的孔隙构造，活性炭的多孔结构为其提供了大量的表面积，能与气体（杂质）充分接触，从而赋予了活性炭所特有的吸附性能，使其非常容易达到吸收收集杂质的目的。当废气进入吸附箱后进入活性炭吸附层，由于活性炭吸附剂表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当活性炭吸附剂的表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在活性炭表面，此现象称为吸附。利用活性炭吸附剂表面的吸附能力，使废气与大表面的多孔性活性炭吸附剂相接触，废气中的污染物被吸附在活性炭表面上，使其与气体混合物分离，净化后的气体高空排放。

（4）布袋除尘器

布袋除尘器是一种干式高效除尘器，它利用有机纤维和无机纤维编织物制作的布袋过滤元件将含尘气体中固体颗粒物滤出的环保设备，用于捕集非粘结性、非纤维性的工业粉尘。布袋除尘器目前在我国应用广泛。具有除尘效率高（除尘效率可达 99%以上）；使用灵活；结构简单，运行稳定，初投资较少（与电除尘器比较而言），维护方便等优点。



活性炭吸附装置

3、治理措施可行性

（1）措施可行性

《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—原料药制造》(HJ858.1-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》(HJ1103-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造工业—方便食品、食品及饲料添加剂制造工业》(HJ1030.3-2019）中废气治理可行技术参照表如下。

表 7.1-3（1）《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—原料药制造》中可行技术参照表

废气种类	适用情况	可行技术
工艺有机废气	VOCs 浓度＞2000mg/m³	冷凝回收+吸附再生技术 燃烧处理技术
	1000mg/m³<VOCs 浓度< 2000mg/m³	吸附+冷凝回收技术 吸收+回收技术 燃烧处理技术
	VOCs 浓度<1000mg/m³	吸附浓缩+燃烧处理技术 洗涤+生物净化技术 氧化技术
工艺酸碱废气	酸性废气	水或碱吸收处理技术
	碱性废气	水或酸吸收处理技术
废水处理站废气、危废暂存废气	臭气浓度> 20000（无量纲）	化学吸收+生物净化+氧化+水洗技术
	10000<臭气浓度<20000（无量纲）	化学吸收+水洗技术+生物净化 氧化技术
	臭气浓度<10000（无量纲）	水洗+生物净化技术 氧化技术

表 7.1-3（2）《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》、中可行技术参照表

行业	污染物种类	可行技术
所有	颗粒物	电除尘、袋式除尘
	挥发性有机物	冷凝、吸收、吸附、燃烧（直接燃烧、热力燃烧、催化燃烧）、冷凝-吸附、冷凝-吸附-燃烧
	酸雾	碱液吸收、电除雾、多级水洗-多级碱洗

表 7.1-3（3）《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造工业—方便食品、食品及饲料添加剂制造工业》中可行技术参照表

产生废气设施	污染控制项目	可行技术
化学合成设备	颗粒物	除尘处理(旋风除尘、静电除尘、袋式除尘、多管除尘、滤筒除尘、电除尘、湿式除尘、水浴除尘、电袋复合除尘)
	非甲烷总烃	冷凝；吸收；吸附；生物处理；燃烧

干燥、包装设备	颗粒物	除尘处理(旋风除尘、静电除尘、袋式除尘、多管除尘、滤筒除尘、电除尘、湿式除尘、水浴除尘、电袋复合除尘)

对照上表 7.1-3（1）—7.1-3（3），本项目有机废气等采用二级碱喷淋+除沫器+二级活性炭吸附，颗粒物采用布袋除尘等措施是可行的。

（2）运行效果

废气经处理后：

P1 排气筒颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值，VOCs 排放浓度及速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准要求。

P2 排气筒颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值，甲醇、丙烯酸、丙烯酰胺、乙二醇、甲醛、环氧氯丙烷、甲苯二异氰酸酯、丙酮排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准要求，VOCs 排放浓度及速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准要求，氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求，硫酸雾、HCl 排放浓度及速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。

P3 排气筒 VOCs 排放浓度及速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准要求，硫酸雾排放浓度及速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。

P4 排气筒颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值，VOCs 排放浓度及速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准要求，甲醇、N-乙基苯胺排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准要求（N-乙基苯胺参照苯胺类），氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求，硫酸雾排放浓度及速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。

P5 排气筒颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值，甲苯、VOCs 排放浓度及速率满足《挥

发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准要求，甲醇、丙酮排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准要求，硫酸雾排放浓度及速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求，氨、氯化氢、溴化氢排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 标准要求（溴化氢参照氯化氢）。

P6 排气筒颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值，VOCs 排放浓度及速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准要求，甲醇排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准要求。

P7 排气筒颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值。

P8 排气筒 VOCs 排放浓度及速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准要求，N-乙基苯胺、甲醇排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准要求（N-乙基苯胺参照苯胺类）。

P9 排气筒燃气导热油炉 SO_2、NO_x、烟尘的排放浓度满足山东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 中“重点控制区”标准限值的要求（SO_2≤50mg/m^3、NOx≤100mg/m^3、颗粒物≤10mg/m^3）。

P10 排气筒氨、硫化氢、臭气浓度满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）要求，VOCs 排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 标准。

P11 排气筒 VOCS 排放浓度及速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准要求。

7.1.1.2 无组织废气

项目无组织废气主要为生产工艺未收集废气、桶泵上料未收集废气、装置区废气、污水处理站未收集废气、危废库未收集废气。

项目加强生产管理，确保废气收集效率，尽量减少无组织废气的产生及排放。

《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）及《制药工业大气污染物

排放标准》（GB37823-2019）对 VOCs 物料储存、转移和输送、工艺过程、设备与管线组件等 VOCs 无组织排放控制要求。拟建项目 VOCs 无组织排放控制与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）及《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）控制要求符合性见表 7.1-4。

表 7.1-4 （1） 拟建项目 VOCS 无组织排放控制措施与《挥发性有机物无组织排放控制标准》的符合性

项目	GB37822-2019 标准	本项目采取的措施	符合性
VOCs 物料储存无组织排放控制要求	1、VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。 2、盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	所用 VOCs 物料醋酸、甲醇等储存于密闭的储罐；丙酮、醋酸甲酯等采用密闭桶装并置于仓库内；盛装 VOCs 物料的容器在非取用状态时加盖、封口，保持密闭。	符合
	储罐特别控制要求： 1、储存真实蒸气压≥76.6kPa 的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。 2、储存真实蒸气压≥27.6 kPa 但<76.6 kPa 且储罐容积≥75 m^3 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压≥5.2 kPa 但<27.6 kPa 且储罐容积≥150 m^3 的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一： a）采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。 b）采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求(无行业排放标准的应满足 GB 16297 的要求)，或者处理效率不低于 90%。 c)采用气相平衡系统。 d）采取其他等效措施。	1、环氧乙烷真实蒸气压＞76.6kPa，采用压力罐。 2、八甲基环四硅氧烷、甘油、正丁醇、乙酰柠檬酸三丁酯、三醋酸甘油酯、柠檬酸三正丁酯、醋酐、醋酸罐容积均≥150 m^3，正丁醇、醋酸均采用内浮顶罐储存，浮顶与罐壁之间采用机械式密封。 项目醋酸、甲醇等均采用固定罐储存，废气经收集后进入废气处理装置处理，处理效不低于 90%。 VOCs 物料卸车采用气相平衡系统	符合
	运行维护要求： 1、浮顶罐 a）浮顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。浮顶边缘密封不应有破损。 b）储罐附件开口（孔)，除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭。 c）支柱、导向装置等储罐附件穿过浮顶时，应采取密封措施。 d）除储罐排空作业外，浮顶应始终漂浮于储存物料的表面。 e）自动通气阀在浮顶处于漂浮状态时应关闭且密封良好，仅在浮顶处于支撑状态时开启。	项目浮顶罐、固定罐按本要求密封、运行维护。	符合

	f)边缘呼吸阀在浮顶处于漂浮状态时应密封良好，并定期检查定压是否符合设定要求。 g）除自动通气阀、边缘呼吸阀外，浮顶的外边缘板及所有通过浮顶的开孔接管均应浸入液面下。 2、固定顶罐 a）固定顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。 b)储罐附件开口(孔)，除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭。 c）定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。		
VOCS 物料转移和输送无组织排放控制要求	1、液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。 2、粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。 3、对挥发性有机液体应采用底部装载方式。	1、厂内液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送或密闭包装桶输送； 2、粉状、粒状 VOCs 物料采用密闭包装袋输送； 3、采用储罐存储的挥发性有机液体均采用底部装载方式	符合
工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求	物料投加和卸放： 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统	液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加，高位槽（罐）进料时置换的废气排至 VOCs 废气处理设施。在反应釜入口处设置集气罩收集 VOCs 物料投加时产生的废气。VOCs 物料卸（出、放）料位置设置集气罩，卸料废气排至 VOCs 废气处理设施。	符合
	化学反应： 1、反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等收集后集中处理； 2、在反应期间，反应设备进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察口等开口（孔）在不操作时保持密闭；	1、反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等排至 VOCs 废气收集处理系统。 2、在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时保持密闭。	符合
	分离精制： 1、离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 2、干燥单元操作应采用密闭干燥设备，干燥废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 3、吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不	1、离心、过滤单元，废气经收集后进入 VOCs 废气收集处理系统； 2、干燥单元操作应采用密闭干燥设备，干燥废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 3、蒸馏/精馏等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气均排至 VOCs 废气处理设施。 4、分离精制后的 VOCs 母液密闭收集，母液储槽（罐）产生的废气排至 VOCs 废气收集处理系统。	符合

	凝尾气，吸附单元操作的脱附尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。 4、分离精制后的 VOCs 母液应密闭收集，母液储槽（罐）产生的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。		
	真空系统： 真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。若使用液环(水环）真空泵、水(水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	真空排气排至 VOCs 废气收集处理系统。液环(水环）真空泵、水(水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）密闭，真空排气、循环槽（罐）排气排至 VOCs 废气收集处理系统。	符合
	配料加工和含 VOCs 产品的包装： VOCs 物料混合、搅拌、研磨、造粒、切片、压块等配料加工过程，以及含 VOCs 产品的包装（灌装、分装)过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	VOCs 物料混合、搅拌等加工过程，在密闭设备内操作，废气排至 VOCs 废气收集处理系统；产品装桶废气集气罩收集后排至 VOCs 废气收集处理系统。	符合
其他要求	1、建立台账，记录含 VOCs 原辅材料的名称、使用量、回收量、废气量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期不少于 3 年。 2、通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及厂房通风设计规范等要求，采用合理的通风量。 3、载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工(车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至废气收集处理系统。 4、工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）按照相关要求进行储存、转移和输送。	1、建立台账，记录含 VOCs 原辅材料的名称、使用量、回收量、废气量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期不少于 3 年。 2、通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及厂房通风设计规范等要求，采用合理的通风量。 3、载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工(车）、检维修和清洗时，在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气排至废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气排至废气收集处理系统。 4、工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）采用密闭容器进行储存、转移和输送。	符合
设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求	企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点≥2000 个，应开展泄漏检测与修复工作。	项目投产运行后按要求对气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点进行泄漏监测与修复，并建立台账保存。	符合
	企业应按下列频次对设备与管线组件的密封点进行 VOCs 泄漏检测； a）对设备与管线组件的密封点每周进行目视观察，检查其密封处是否出现可见泄漏现象。 b）泵、压缩机、搅拌器(机)、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每 6 个月检测一次。		符合

	c）法兰及其他连接件、其他密封设备至少每 12 个月检测一次。 d）对于直接排放的泄压设备，在非泄压状态下进行泄漏检测。直接排放的泄压设备泄压后，应在泄压之日起 5 个工作日之内，对泄压设备进行泄漏检测。 e）设备与管线组件初次启用或检维修后，应在 90 d 内进行泄漏检测。		
	当检测到泄漏时，对泄漏源应予以标识并及时修复。发现泄漏之日起 5d 内应进行首次修复，除装置停车(工)条件下才能修复\立即修复存在安全风险\其他特殊情况外，应在发现泄漏之日起 15d 内完成修复。		符合
	泄漏检测应建立台账，记录检测时间、检测仪器读数、修复时间、采取的修复措施、修复后检测仪器读数等。 台账保存期限不少于 3 年。		符合
敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求	废水集输系统： 对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统应符合下列规定之一： a）采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施； b)采用沟渠输送，若敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度≥200 umol/mol，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。	项目污水处理站废水采用密闭管沟输送，污水处理设施各构筑物加盖密闭，负压抽吸至 VOCs 废气收集处理系统。	符合
	废水储存、处理设施： 含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度≥200 umol/mol，应符合下列规定之一： a）采用浮动顶盖； b）采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统； c）其他等效措施。		符合
循环冷却水系统要求	对开式循环冷却水系统，每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳(TOC)浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，则认定发生了泄漏，应按照规定进行泄漏源修复与记录。	项目运行后每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳(TOC)浓度进行检测，如泄漏，应按照规定进行泄漏源修复与记录。	符合

表 7.1-4 （2） 拟建项目 VOCS 无组织排放控制措施与《制药工业大气污染物排放标准》的符合性

项目	GB37823-2019 标准	本项目采取的措施	符合性
VOCs 物料储存无组织排放控制要求	挥发性有机液体储罐特别控制要求： 1、储存真实蒸气压≥76.6 kPa 的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。 2、储存真实蒸气压≥10.3 kPa 但<76.6 kPa 且储罐容积≥20m 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压≥0.7kPa 但<10.3kPa 且储罐容积≥30m³ 的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一： a）采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。 b)采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足表 2、表 3 的要求，或者处理效率不低于 90%。 c）采用气相平衡系统。 采取其他等效措施。	1、环氧乙烷真实蒸气压＞76.6kPa，采用压力罐。 2、八甲基环四硅氧烷、甘油、正丁醇、乙酰柠檬酸三丁酯、三醋酸甘油酯、柠檬酸三正丁酯、醋酐、醋酸罐、N-乙基苯胺、甲醇、氯化苄容积均≥30 m³，正丁醇、醋酸均采用内浮顶罐储存，浮顶与罐壁之间采用机械式密封。 项目醋酸、甲醇等均采用固定罐储存，废气经收集后进入废气处理装置处理，处理效不低于 90%。 VOCs 物料卸车采用气相平衡系统	符合
	挥发性有机液体储罐运行维护要求： 1、浮顶罐 a）浮顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。浮顶边缘密封不应有破损。 b）储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭。 c)支柱、导向装置等储罐附件穿过浮顶时，应采取密封措施。 d 除储罐排空作业外，浮顶应始终漂浮于储存物料的表面。 e）自动通气阀在浮顶处于漂浮状态时应关闭且密封良好，仅在浮顶处于支撑状态时开启。 f)边缘呼吸阀在浮顶处于漂浮状态时应密封良好，并定期检查定压是否符合设定要求。 g）除自动通气阀、边缘呼吸阀外，浮顶的外边缘板及所有通过浮顶的开孔接管均应浸入液面下。5.2.4.2 固定顶罐 a）固定顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。 b)储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭。 c）定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。 3、维护与记录	项目浮顶罐、固定罐按本要求密封、运行维护。	符合

	挥发性有机液体储罐若不符合 1 条或 2 条规定，应记录并在 90d 内修复或排空储罐停止使用。如延迟修复或排空储罐，应将相关方案报生态环境主管部门确定。		
VOCS 物料转移和输送无组织排放控制要求	应符合 GB37822 规定	符合 GB37822 规定，见表 7.1-4（1）	符合
工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求	1、VOCs 物料的投加和卸放、化学反应、萃取/提取、蒸馏/精馏、结晶、离心、过滤、干燥以及配料、混合、搅拌、包装等过程，应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至废气收集处理系统。	液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加，物料投加、化学反应等废气收集后排至废气处理系统。	符合
	2、真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。若使用液环（水环)真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	真空系统循环槽（罐）密闭，真空排气、循环槽（罐）排气排至 VOCs 废气收集处理系统。	符合
	3、 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工(车)、检维修、清洗和消毒时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗、消毒及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工(车)、检维修、清洗和消毒时，退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗、消毒及吹扫过程排气排至 VOCs 废气收集处理系统。	符合
	4、动物房、污水厌氧处理设施及固体废物（如菌渣、药渣、污泥、废活性炭等）处理或存放设施应采取隔离、密封等措施控制恶臭污染，并设有恶臭气体收集处理系统，恶臭气体排放应符合相关排放标准的规定。	废活性炭、蒸馏残液等固废采用密闭包装袋、包装桶等密闭包装，危废库废气收集后进入 VOCs 废气处理系统处理后达标排放	符合
	5、工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照 5.2 条、5.3 条要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）采用密闭容器盛装、输送。密闭盛装过 VOCs 物料的废包装容器加盖密闭	符合
	6、企业应按照 HJ 944 要求建立台账，记录含 VOCs 原辅材料名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。	按照 HJ 944 要求建立台账，记录含 VOCs 原辅材料名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。	符合
	7、液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐)、桶泵等给料方式密闭投加，高位槽（罐）进料时置换的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统或气相平衡系统。	液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐)、桶泵等给料方式密闭投加，高位槽（罐）进料时置换的废气排至 VOCs 废气收集处理系统。	符合
	8、涉 VOCs 物料的离心、过滤单元操作	涉 VOCs 物料的离心、过滤单元操	符合

	应采用密闭式离心机、过滤机等设备，或在密闭空间内操作；干燥单元操作应采用密闭干燥设备，或在密闭空间内操作；密闭设备或密闭空间排放的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	作采用密闭式离心机、过滤机等设备，废气排至 VOCs 废气收集处理系统。	
设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求	应符合 GB37822 规定	符合 GB37822 规定，见表 7.1-4（1）	符合
敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求	1、化学药品原料药制造、兽用药品原料药制造、生物药品制品制造、医药中间体生产和药物研发机构排放的废水，应采用密闭管道输送：如采用沟渠输送，应加盖密闭。废水集输系统的接入口和排出口应采取与环境空气隔离的措施。其他制药企业的废水集输系统应符合 GB 37822 规定。 2、化学药品原料药制造、兽用药品原料药制造、生物药品制品制造、医药中间体生产和药物研发机构的废水储存、处理设施，在曝气池及其之前应加盖密闭，或采取其他等效措施。其他制药企业的废水储存、处理设施应符合 GB 37822 规定。排放的废气应收集处理并满足表 2、表 3 及 4.3 条的要求。	1、医药中间体生产排放的废水，采用密闭管道输送。 2、废水处理设施加盖密闭。	符合

由上表可知，本项目挥发性有机物无组织排放控制措施满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）及《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中相关要求。

项目加强生产管理，确保废气收集效率，尽量减少无组织废气的产生及排放；按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019） 及《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）相关要求采取 VOCs 控制措施。采取无组织废气控制措施后，厂区内无组织排放的 VOCs 满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中表 A.1 特别排放限值；厂界无组织废气甲苯、VOCs 排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值要求，氨、硫化氢、臭气浓度满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 2 厂界监控点浓度限值要求，颗粒物、甲醇、甲醛、苯胺类、硫酸雾排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放浓度监控限值要求，氯化氢、溴化氢排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 4 标准。

7.1.2 废气治理措施经济合理性

项目废气处理设施总投资约 200 万元，年运行费用约 50 万，项目税后利润总额 9776 万元，在企业可接受的范围内。所以从技术、经济和对外环境的影响上看上本项目废气治理措施是可行、可靠和经济有效的。

7.2 废水治理措施及其可行性论证

7.2.1 废水治理措施技术可行性

1、项目废水处理措施

拟建项目废水主要为生产废水、生活污水、循环冷却系统排污水、尾气处理系统排污水、真空泵排污水、软水制备系统排水、化验废水，废水产生量共计 103925.22m^3/a。

项目新建处理规模 500m^3/d 的污水处理站一座，主要为“催化氧化+混凝反应沉淀+节能脉冲厌氧反应+好氧”工艺。废水经厂区污水处理站处理后经“一企一管”排入寿光华源水务有限公司（污水管廊建成投运前由罐车运送至寿光华源水务有限公司）处理达标后排入官庄沟。

2、废水治理技术可行性

《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—原料药制造》(HJ858.1-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》(HJ1103-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造工业—方便食品、食品及饲料添加剂制造工业》(HJ1030.3-2019）中废水治理可行技术参照表如下。

表 7.2-1（1）《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—原料药制造》中可行技术参照表

分类	废水类别		可行技术
达标排放或回用处理技术	综合废水	主生产过程排水预处理后的废水	收集输送至综合废水处理站； 预处理：隔油、混凝气浮、混凝沉淀、调节、中和、氧化、还原等； 生化处理：升流式厌氧污泥床（UASB）或厌氧颗粒污泥膨胀床（EGSB）、水解酸化、生物接触氧化法、缺氧/好氧工艺（A/O）、厌氧/缺氧/好氧工艺（A^2/O）等； 深度处理：混凝、过滤、高级氧化等； 回用处理：砂滤、超滤（UF）、反渗透（RO）、脱盐、消毒等； 上述工艺串联组合处理后，回用或经总排口达标外排。
		地面冲洗废水	
		储罐切水	
		水环真空设备排水	
		生活污水	
		废气处理设施废水	
		中水回用设施排水	
		初期雨水	
		消防废水	
		事故废水	
		循环冷却水排污水	
	余热锅炉排污水		装置内降温后，回用。
	蒸馏（加热）设备冷凝水		
	制水排污水		中和后经总排口达标排放。

表 7.2-1（2）《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》中可行技术参照表

废水类别	典型行业	污染物种类	可行技术
厂内综合污水处理站的综合污水（生产废水、生活污水等）	所有	pH、CODcr、BOD_5氨氮、磷酸盐（总磷）、悬浮物、总氮、硫化物、石油类、其他	预处理：格栅、过滤、中和沉淀法、气浮、混凝沉淀； 生化处理：活性污泥法、序批式活性污泥法(SBR 法)、缺氧/好样活性污泥法、生物接触氧化法、厌氧/缺氧/好氧法、膜生物反应器法(MBR 法) ； 除磷处理：化学除磷、生物除磷、化学与生物组合除磷；深度及回用处理：多效蒸发、过滤、超滤、纳滤、反渗透。

表 7.2-1（3）《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》中可行技术参照表

废水类别	污染物种类	排放去向	污染物排放监控位置	可行技术
厂内综合污水处理站的综合污水（生产废水、生活污水等）	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、五日生化需氧量、磷酸(总磷)、挥发酚[d]、苯胺类[d]、硝基苯[d]、石油类[e]、总铜[e]、甲苯[e]	间接排放	废水总排放口(综合污水处理站排放口)	1)预处理：粗(细)格栅；竖流或辐流式沉淀、混凝沉淀；气浮 2)生化处理：升流式厌氧污泥床（UASB）； IC 反应器或水解酸化技术；厌氧滤池（AF）；活性污泥法；氧化沟及其各类改型工艺；生物接触氧化法；序批式活性污泥法(SBR)；缺氧/好氧活性污泥法（A/O 法）)；厌氧-缺氧好氧活性污泥法（A2/O 法）
注：d 适用于食品及饲料添加剂制造工业排污单位，根据环境影响评价文件及其批复文件以及生产原料、工艺等确定。 e 适用于糖精制造排污单位。				

对照上表 7.2-3（1）—7.2-3（3），本项目废水采用“催化氧化+混凝反应沉淀+节能脉冲厌氧反应+好氧”工艺处理措施是可行的。

3、废水进入污水处理站处理的可行性分析

项目新建处理规模 500m^3/d 的污水处理站一座，主要工艺为催化氧化+混凝反应沉淀+节能脉冲厌氧反应+好氧。项目废水产生量约 103925.22m^3/a（324.8m^3/d），污水处理站处理规模能满足项目需求。项目污水处理工艺见图 7.2-1。项目污水处理站各处理

工序处理效率见表 7.2-1。

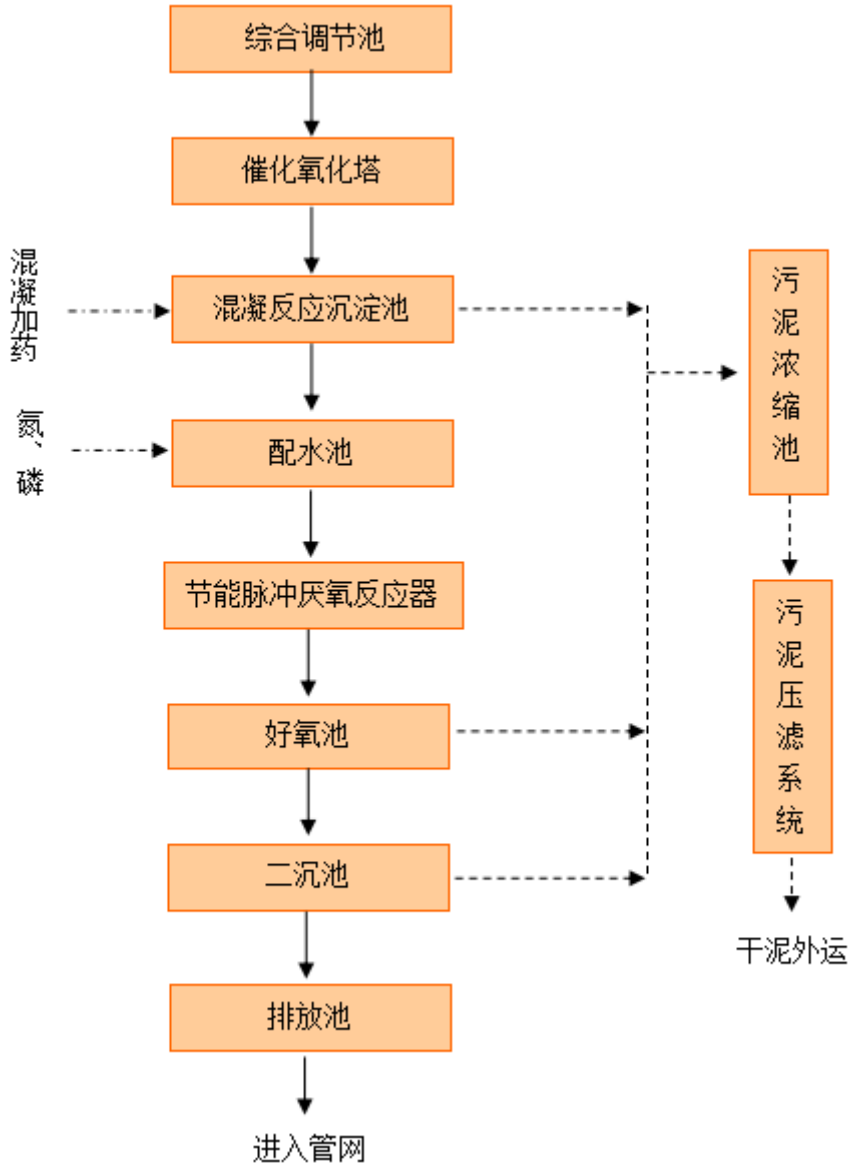


图 7.2-1　项目污水处理工艺流程图

表 7.2-1 污水处理站各处理工序处理效率一览表

工艺单元	CODcr			NH_3N			TDS		
	进水浓度（mg/L）	出水浓度（mg/L）	效率（%）	进水浓度（mg/L）	出水浓度（mg/L）	效率（%）	进水浓度（mg/L）	出水浓度（mg/L）	效率（%）
综合调节池	15000	15000	/	70	70	/	5000	5000	/
催化氧化塔	15000	11250	25	70	66	6	5000	4750	5
混凝反应沉淀池	11250	9560	15	66	62	6	4750	3800	20
配水池	9560	6000	37	62	50	19	3800	1900	50
节能脉冲厌氧反应器	6000	2100	65	50	48	4	1900	1800	5
好氧池	2100	525	75	48	44	8	1800	1656	8

二沉池		525	400	24	44	42	5	1656	1490	10
执行标准	寿光华源水务有限公司入口接收要求	500			45			2000		

由上表可知，项目污水处理站出水水质满足寿光华源水务有限公司入口接收要求。

4、项目废水排入污水处理厂可行性分析

（1） 污水处理厂基本情况介绍

1）污水处理厂概况

寿光华源水务有限公司（即污水处理厂）成立于 2009 年 2 月，位于寿光市侯镇项目区大地路北首，注册资金肆佰壹拾万元，主要经营污水处理。

寿光市侯镇项目区污水处理厂是寿光侯镇化工产业园区的配套环保工程，由山东华源环保集团有限公司投资建设，采用 BOT 运营方式，主要处理园区内企业生产废水和项目区生活污水，工程共分二期建设，一期建设规模为 20000m^3/d，二期工程处理能力为 40000m^3/d。一期工程投资 2800 万元，采用水解酸化+A/O+物化处理工艺，一期工程于 2008 年 3 月开工建设，于 2008 年 12 月全部建成并投入运行，潍坊市环保局于 2007 年 12 月 20 日对一期工程《潍坊华源环境工程有限公司寿光侯镇污水处理厂（一期）环境影响报告表》进行了批复，企业于 2018 年 3 月 28 日组织专家对一期工程进行了自主验收。

山东省环保厅《关于确保实现 2012 年底全省重点污染河流水质改善目标的通知》（鲁环办函〔2011〕200 号）、潍坊市环保局《关于对部分污水处理厂限期实施升级改造的通知》（潍环发〔2011〕109 号）、寿光市人民政府办公室《关于印发 2012 年重点污染物减排工程建设任务的通知》（寿政办发〔2012〕14 号）文件和寿光市环保局《关于对污水处理厂限期实施升级改造的通知》（寿环发〔2011〕47 号）要求，2012 年年底全省 59 条重点污染河流要全面消除达标边缘断面（COD≤45mg/L；氨氮≤4.5mg/L），“十二五”末要消除劣五类水质（COD≤40mg/L；氨氮≤2mg/L）。在上述背景下，寿光华源水务有限公司投资 1587.5 万元建设了“寿光市侯镇项目区污水处理厂升级改造工程项目”，升级改造工程新建污水预处理车间、储水池及化验室、将曝气池改为生物活性炭池，新增计量泵、储罐、提升泵、气浮机等设备 13 台（套），升级改造完成后，外排污水中污染物浓度达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求（其中 COD≤45mg/L，NH_3-N≤4.5mg/L）。升级改造项目于 2013 年 3 月 28 日获得寿光市环境保护局关于对《寿光华源水务有限公司寿光市侯镇项目区污水处理厂升

级改造工程项目环境影响报告表》的批复，企业于 2018 年 3 月 8 日组织专家对升级改造工程项目进行了自主验收。

随着工业园区规模的逐渐扩大，化工企业数量特别是精细化工企业的增加以及企业内部污水处理预系统的完善，排入园区污水处理厂的污水用现有工艺无法达到理想的处理效果，污水处理负荷越来越高，处理难度亦越来越大。根据《寿光市人民政府关于印发 2014 年环境污染治理实施方案的通知》（寿政发〔2014〕18 号）（其中 COD≤40mg/l，氨氮≤2mg/l）要求，寿光华源水务有限公司决定对寿光市侯镇项目污水处理厂进行第二次升级改造，主要改造工艺为针对部分难生化废水，增加一套微电解+斜板沉淀池预处理系统，将现有的 A^2O 改造为水解酸化池+氧化沟，将现有的深度处理中和池改为高级氧化深度处理稳定池。改造完成后，出水可稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 水质标准（根据《寿光市人民政府关于印发 2014 年环境污染治理实施方案的通知》（寿政发〔2014〕18 号）其中 COD≤40mg/l，氨氮≤2mg/l），寿光市发展和改革局以寿发改投资字 2018〔120〕号《关于寿光华源水务有限公司寿光市侯镇项目区污水处理厂第二次升级改造工程项目核准的批复》对该项目进行了批复。2018 年 10 月 15 日寿光市环境保护局对《关寿光华源水务有限公司寿光市侯镇项目区污水处理厂第二次升级改造工程项目环境影响报告表》进行了批复，批复文寿环审表〔2018〕271 号。

具体处理工艺流程见下图7.2-2。

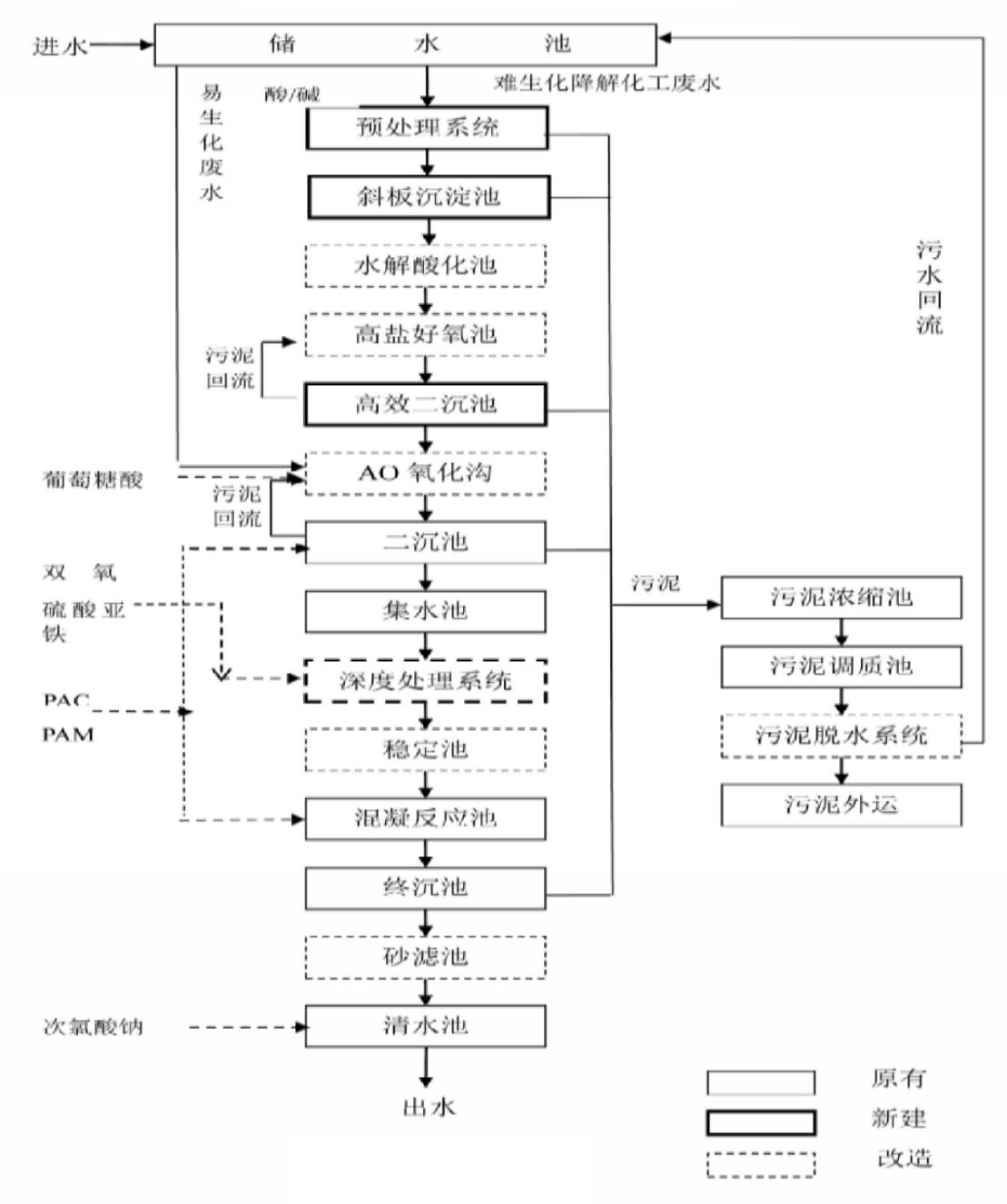


图 7.2-2　寿光华源水务有限公司工艺流程

2）工艺设计进水水质

设计进水水质见下表。

表 7.2-2　园区污水处理厂设计进水水质（单位：mg/L）

项目	pH	COD_{Cr}	BOD_5	NH_3-N	TN	TP	SS	TDS
废水	6-9	≤500	350	≤45	≤70	≤8	≤400	≤2000

3）工艺设计出水水质

该污水处理厂执行的污水排放标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及《寿光市人民政府关于印发 2014 年环境污染治理实施方案的通知》（寿政发〔2014〕18 号）的要求（COD≤40mg/L，氨氮≤2 mg/L）。相应的水质控制指标见下表。

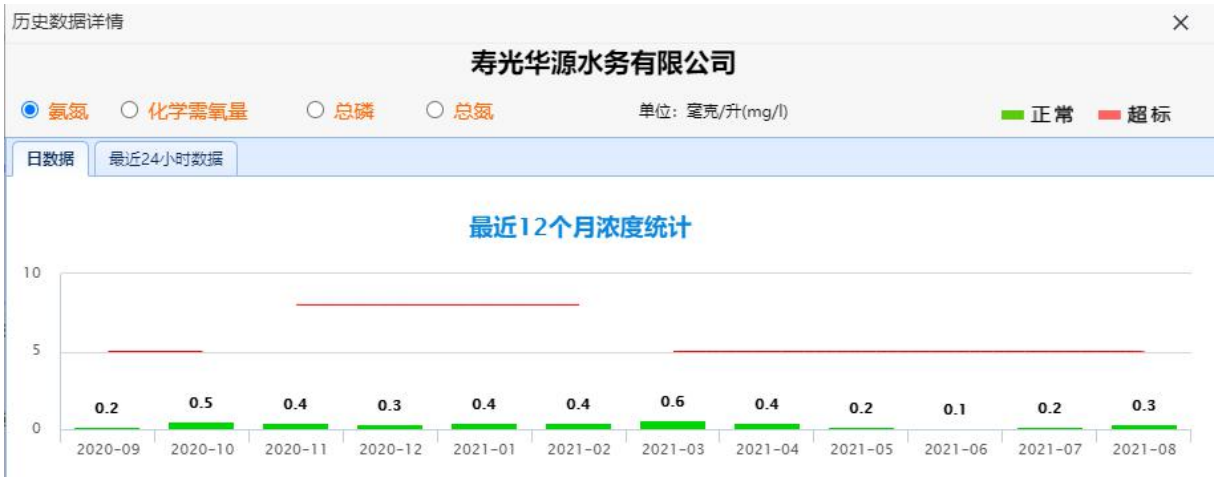
表 7.2-3　园区污水处理厂设计出水水质（单位：mg/L）

项目	pH	COD_{Cr}	BOD_5	NH_3-N	TN	TP	SS	TDS
废水	6-9	≤40	10	≤2	≤15	≤0.5	≤10	/

4）在线监测

寿光华源水务有限公司主要污染物 COD、氨氮排放浓度统计及目前废水排放量见下图。







寿光华源水务有限公司|总排口

监测时间：2021-08-24 14:00　历史记录

控制指标	监测值	标准	超标倍数
总氮	11.1	15.0	--
化学需氧量	19.9	50.0	--
总磷	0.2	0.5	--
氨氮	0.2	5.00	--
废水排放量	216	--	--

单位：排水量 m^3 /h，其他 mg/l

图 7.2-3　寿光华源水务有限公司主要污染物 COD、氨氮排放浓度统计及目前废水排放量图

（2）项目废水排入污水处理厂可行性分析

1) 污水处理厂建设时序分析

寿光华源水务有限公司目前处于正常运营状态，因此项目废水外排寿光华源水务有限公司在时间上有保证。

2）污水管网铺设时序分析

项目位于寿光侯镇化工产业园内，处于寿光华源水务有限公司服务半径之内，污水管廊正在铺设中，在污水管廊建成投运前由罐车运送至寿光华源水务有限公司，污水管廊建成投运后项目废水可通过污水管网排入寿光华源水务有限公司处理。

3)进污水处理厂水质符合性分析

项目废水经厂区污水处理站处理后，水质能够满足寿光华源水务有限公司进水水质要求。

4）污水处理厂水量接纳符合性分析

寿光华源水务有限公司设计处理能力 2 万 m^3/d，目前实际接收废水量 0.5—0.8 万 m^3/d，余量约 1.2—1.5 万 m^3/d，本项目建成后废水排放量为 0.03 万 m^3/d，小于污水处理厂污水处理余量。因此，从水量上分析，寿光华源水务有限公司完全有能力接纳项目废水。

7.2.2 废水治理措施经济合理性

项目污水处理站各构筑物规格型号见表 7.2-4、主要设备见表 7.2-5。

表 7.2-4　污水处理站各构筑物规格型号表

序号	名　称	型号规格	单位	数量
1	综合调节池	20.0*10.0*6.0m	座	1
2	催化氧化塔	Φ8×5m	座	1
3	混凝反应沉淀池	10.0*5.0*4.0m	座	1
4	节能脉冲厌氧反应器	Φ12.0*10.0m	座	2
5	好氧池	20.0*10.0*5.5m	座	2
6	二沉池	Φ12.0*4.0m	座	2
7	污泥池	2.0*2.0*3.5m	座	1
8	排放池	2*2*3m	座	1
9	停车检修池	10.0*4*5.0m	座	1

表 7.2-5　污水处理站主要设备表

序号	工艺单元	设备名称	型号规格	单位	数量
1	调节池	离心泵	40LW15-15-1.5	台	2
		离心泵	65LW37-13-3	台	2
		空气搅拌管	非标	套	2
		超声波液位计	WL-1A	套	2
		电磁流量计		套	2
2	催化氧化系统	催化氧化装置		套	1
		石灰加药装置		套	1
		加药装置	两种混凝剂	套	2
3	混凝反应沉淀池	混凝搅拌槽	Φ2.0*4.0m	台	2
		搅拌器	N=1.50kw	台	2
		加药装置	含计量泵	套	3
4	配水池	潜水搅拌机	QJB1.5/6-260/3/980	台	1
		提升泵	100LW100-15-7.5	台	2
		营养加药装置		套	1
5	厌氧反应器	厌氧栓接罐	Φ12.0*10.0	台	2
		布水系统	非标	套	2
		回流系统	非标	套	2
		集水槽堰	非标	套	2
		三相分离器	Φ12.0*10.0	套	4
		内回流泵	125LW80-10-4.0	台	2

6	二沉池	刮泥机	GN-10	台	1
		集水槽堰板		套	1
		污泥回流泵	65LW25-15-2.2	台	2
7	好氧池	好氧栓接罐	20.0*10.0*5.5	台	2
		在线式溶氧仪		台	1
		增效压力罐	Φ1500*3000mm	台	2
		增效喷嘴		套	8
		潜水搅拌机	QJB3/6-1800/2/56	台	2
8	污泥处理	压滤专用泵	YLB50-50-K	台	2
		板框压滤机	XMZ100/916-UB	台	1
9	排放水池	离心泵	ZW80-80-35	台	2
10	电气及自控		含电缆	套	1
11	防腐及保温			套	1
12	钢平台管架			套	1
13	管道阀门			套	1

项目废水处理设施总投资约 1500 万元，运行费用约 100 万。本项目税后利润总额 9776 万元/年，可见废水处理费用在企业可接受的范围内。所以从技术、经济和对外环境的影响上看上本项目废水治理措施是可行、可靠和经济有效的。

7.3 固体废物治理措施技术经济论证

表 7.3-1　固体废物产生及处置情况

序号	编号	名称	属性	类别	代码	产生量（t/a）	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	S17-1	滤渣	危险废物	HW13 有机树脂类废物	265-103-13	18.42	嵌段硅油生产过滤工序	固态	纯碱、三氟甲磺酸钠、水、端含氢硅油、八甲基环四硅氧烷、杂质	端含氢硅油	间断	T	危废库暂存，委托危废处置单位处理
2	S26-1	废活性炭	危险废物	HW13 有机树脂类废物	265-103-13	44.37	柠檬酸三丁酯生产真空脱醇后过滤工序	固态	柠檬酸三丁酯、柠檬酸柠檬酸二丁酯、柠檬酸一丁酯、硫酸、杂质性炭	柠檬酸三丁酯	间断	T	危废库暂存，委托危废处置单位处理
3	S26-2	废活性炭	危险废物	HW13 有机树脂类废物	265-103-13	29.58	柠檬酸三丁酯生产脱色后过滤工序	固态	柠檬酸三丁酯、硫酸钠、柠檬酸钠、柠檬酸二丁酯一钠、柠檬酸一丁酯二钠、碳酸钠、杂质、活性炭	柠檬酸三丁酯	间断	T	危废库暂存，委托危废处置单位处理
4	S27-1	废活性炭	危险废物	HW13 有机树脂类废物	265-103-13	28.47	乙酰柠檬酸三正丁酯生产过滤工序	固态	乙酰柠檬酸三丁酯、醋酸钠、硫酸钠、杂质、活性炭	乙酰柠檬酸三丁酯	间断	T	危废库暂存，委托危废处置单位处理
5	S30-1	滤渣	危险废物	HW45 含有机卤化物废物	261-084-45	6.77	二溴新戊醇生产过滤工序	固态	活性炭、二溴新戊醇、一溴新戊醇、三溴新戊醇、醋酸甲酯、甲醇、	三溴新戊醇、二溴新戊醇等	间断	T	危废库暂存，委托危废处置单位处理

									杂质				
6	S31-1	滤渣	危险废物	HW45 含有机卤化物废物	261-084-45	6.36	三溴新戊醇生产过滤工序	固态	活性炭、三溴新戊醇、二溴新戊醇、甲醇、醋酸甲酯、杂质	三溴新戊醇、二溴新戊醇等	间断	T	危废库暂存，委托危废处置单位处理
7	S31-2	蒸馏残液	危险废物	HW11 精（蒸）馏残渣	900-013-11	14.50	三溴新戊醇生产蒸馏回收工序	液态	三溴新戊醇、二溴新戊醇、水、杂质	三溴新戊醇、二溴新戊醇等	间断	T	危废库暂存，委托危废处置单位处理
8	S32-1	塔底馏分	一般固废	其他轻工化工废物	49	42.5	三醋酸甘油酯生产精馏工序	固态	三醋酸甘油酯、醋酸、硫酸、杂质	/	间断	/	外售做铸造用助剂
9	S32-2	滤渣	一般固废	其他轻工化工废物	49	11.3	三醋酸甘油酯生产过滤工序	固态	三醋酸甘油酯、醋酸、醋酸钠、水、活性炭	/	间断	/	一般固废填埋场
10	S29-1	精馏残液	危险废物	HW11 精（蒸）馏残渣	900-013-11	6.9	4,4-二甲氧基-2-丁酮精馏工序	液态	4,4-二甲氧基-2-丁酮、乙酰基乙烯醇钠、氯化钠、杂质	4,4-二甲氧基-2-丁酮	间断	T	危废库暂存，委托危废处置单位处理
11	S29-2	蒸馏残液	危险废物	HW11 精（蒸）馏残渣	900-013-11	126.45	4,4-二甲氧基-2-丁酮蒸馏工序	液态	氯化钠、甲醇、甲苯、甲酸甲酯、丙酮、水、4,4-二甲氧基-2-丁酮、乙酰基乙烯醇钠、杂质	甲醇、甲苯、丙酮、甲酸甲酯	间断	T	危废库暂存，委托危废处置单位处理
12	S29-3	废活性炭	危险废物	HW49 其他废物	900-039-49	0.52	4,4-二甲氧基-2-丁酮副	固态	4,4-二甲氧基-2-丁酮、乙酰	4,4-二甲氧基	间断	T	危废库暂存，委

							产氯化钠过滤工序		基乙烯醇钠、甲醇、水、杂质、活性炭	-2-丁酮、甲醇			托危废处置单位处理
13	S34-1	废活性炭	危险废物	HW49 其他废物	900-039-49	0.66	N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺副产氯化钠过滤工序	固态	乙基-N-苄基苯胺、水、N-乙基苯胺、活性炭	N-乙基苯胺等	间断	T	危废库暂存，委托危废处置单位处理
14	S34-2	蒸馏残渣	危险废物	HW11 精（蒸）馏残渣	261-019-11	32.39	N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺生产蒸馏工序	固态	乙基-N-苄基苯胺、纯碱、N-乙基苯胺、杂质	N-乙基苯胺等	间断	T	危废库暂存，委托危废处置单位处理
15	S34-3	废活性炭	危险废物	HW49 其他废物	900-039-49	57.23	N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺副产硫酸铵过滤工序	固态	N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺、硫酸铵、硫酸、氯化铵、活性炭	N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺等	间断	T	危废库暂存，委托危废处置单位处理
16	/	污泥	危险废物	HW49 其他废物	772-006-49	522（含水率约 80%）	污水处理站	固态	有机物、水等	有机物	间断	T	危废库暂存，委托危废处置单位处理
17	/	废活性炭	危险废物	HW49 其他废物	900-041-49	18（从第二年开始，第一年 8）	活性炭废气处理装置	固态	甲苯、甲醇等	甲醇等	间断	T	危废库暂存，委托危废处置单位处理
18	/	废导热油	危险废物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	3（从第三年开始更	导热油炉	液态	矿物油	矿物油	间断	T、I	危废库暂存，委托危废

						换）							处置单位处理
19	/	废包装材料（含/沾染毒性、感染性物料）	危险废物	HW49 其他废物	900-041-49	1	原料包装	固态	过硫酸铵、苯酐等	过硫酸铵、苯酐等	间断	T	危废库暂存，委托危废处置单位处理
20	/	废包装材料（不含/沾染毒性物料、感染性物料）	一般固废	其他轻工化工废物	49	9	原料包装	固态	包装袋	包装袋	间断	/	外售综合利用
21	/	化验废液及废试剂瓶	危险废物	HW49 其他废物	900-047-49	0.12	化验室	液态及固态	酸、碱等	酸、碱等	间断	T/C	危废库暂存，委托危废处置单位处理
22	/	废树脂	一般固废	其他废物	99	0.5t/次（2 年更换一次）	软水制备系统	固态	树脂	树脂	间断	/	环卫部门清运
23	/	副产氯化钠	疑似危废	疑似危废	疑似危废	88.46	4,4-二甲氧基-2-丁酮副产氯化钠	固态	氯化钠、4,4-二甲氧基-2-丁酮、乙酰基乙烯醇钠、水、杂质	4,4-二甲氧基-2-丁酮等	间断	T	需做固废或危废鉴别，在鉴别结论明确之前暂按危废管理，收集后存放于厂区危
24	/	副产硫酸铵	疑似危废	疑似危废	疑似危废	6801.92	三溴新戊醇、二溴新戊醇副产硫酸铵	固态	硫酸铵、溴化铵、硫酸、水、乙二醇	乙二醇等	间断	T	
25	/	副产氯化钠	疑似危废	疑似危废	疑似危废	436.75	N-乙基-N-苄基（3′-磺	固态	氯化钠、乙基-N-苄基苯胺、	乙基-N-苄	间断	T	

							酸基）苯胺副产氯化钠		纯碱、水、杂质	基苯胺等			废库中。鉴别结论明确后，按鉴别结论和建议处置或综合利用。
26	/	副产硫酸铵	疑似危废	疑似危废	疑似危废	3902.44	N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺、4,4-二甲氧基-2-丁酮副产硫酸铵	固态	硫酸铵、氯化铵、硫酸、水、N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺、杂质	N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺等	间断	T	
27	/	生活垃圾	/	/	/	24	职工生活	固态	厨余垃圾	厨余垃圾	连续	/	环卫部门清运
小计		危废				916.74	危废库暂存，委托危废处置单位处理						
		疑似危废				11229.57	需做固废或危废鉴别，在鉴别结论明确之前暂按危废管理，收集后存放于厂区危废库中。鉴别结论明确后，按鉴别结论和建议处置或综合利用。						
		一般固废				63.30	一般固废填埋场/综合利用/环卫清运						
		生活垃圾				24	环卫部门清运						

注：1、危险特性”是指腐蚀性（Corrosivity, C）、毒性（Toxicity, T）、易燃性（Ignitability, I）、反应性（Reactivity, R）和感染性（Infectivity, In）。

2、危险废物类别及代码来自《国家危险废物名录》（2021 版），一般固废类别及代码来自《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）。

由上分析可知，本项目产生的各类固体废物，根据其产生性质的不同，均得到了相应的处理处置，在技术上合理可行。本项目危险废物产生量约 916.74t/a，危废处置费用大约为 229 万；委托处置的一般固废量约 11.8t/a，处置费用约 1.8 万，项目固废处置费用已经核算在本项目正常运行成本之内，本项目经济效益较好，企业可以承受。

7.4 噪声治理措施技术经济论证

项目生产过程噪声主要来源于设备机械噪声，较强噪声源设备主要有泵、风机等，噪声声压等级约 80~90dB（A）。拟建项目采取如下降噪措施：

1、在满足工艺要求的前提下，尽可能选用优质低噪的设备。

2、在水泵上安装隔音罩，在风机上安装消音器，并在进出口采用软连接方式(弹性接头)，主要设施设置减振基础，进一步降低源强。

3、将较高声源的设备置于密闭的室内隔声。

4、合理布局，少数必须在室外的风机布置在远离厂界处，通过距离衰减，同时在厂界四周种植树木，削弱声波向厂界外传播。

通过以上措施，可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008）中的 3 类标准要求。

本项目的噪声设备属于常规噪声设备，采取的控制措施为目前生产企业常用的方法，技术成熟，降噪效果稳定，基本无需专门的额外投资，经济可行。

7.5 环保投资

环境保护资金投入是指预防和治理污染有关的全部工程投资及运行费用之和，它既包括预防和治理污染的设施投资，也包括为治理污染所付出的运行费用。

本项目环保投资主要用于废水收集与处理、废气的收集与处理、固体废物处置、噪声防控、防渗和环境风险防控等，项目环保设施投资 2135 万元，占总投资（33000 万元）的 6.5%。具体见下表。

表 7.5-1　项目环保设施投资一览表

类别	治理项目	治理设施	投资（万元）
施工期	施工扬尘	围栏、防尘网	10
	施工废水、生活污水	污水收集池、沉砂池	20
	固废	建筑废料、生活垃圾等存放设施	5
运营期	废气	集气罩、二级碱喷淋、二级水喷淋、除沫器、二级活性炭吸附装置、废气收集管道、排气筒等	200
	废水	废水收集管道、污水处理站、防渗等	1500
	固废	一般固废库、危废库等	200
	噪声	消声、隔声等	20
	环境风险	罐区防渗、应急设施、事故池等	80

	其他	环境监测、绿化等	100
合计			2135

表 7.5-2　项目环保设施运行费用一览表

设施名称	运行费用（万元/a）	备注
废气处理	50	含水电费、人工费、药剂费、维修维护费等
废水处理	100	
固废处置	230	
其他	30	
合计	410	/

7.6 小结

综上所述，本项目在采取有效防治措施后，各项污染物均能达到国家及地方的有关环保标准要求。同时本项目所采取的污染治理措施技术方法较为成熟，便于操作实施，处理效果较好，且经济合理。因此，从环保和经济技术角度而言，该项目所选取的污染防治措施是可行的。

8 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析是环评工作的一项重要内容，是评判建设项目所产生的环境效益、经济效益和社会效益是否合理的有效方法，是衡量项目建设在环境方面是否可行的一个重要方面。

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要内容，其重要任务是分析建设项目投入的环保资金所能收到的环境保护效果以及可能带来的社会效益和环境效益，是衡量环保设施投资在环保上是否合理的一个重要尺度。

8.1 工程建设期环境经济损失

项目主要建设内容为车间、罐区等的建设，车间结构简单，建设期较短，环境致损因子是作用于这一段时间的暂时性环境致损因子。这一部分致损因子及其作用主要包括以下几个部分：

一是临时占用已有的绿化地，破坏自然景观；二是施工阶段的噪声影响施工人员的正常休息；三是施工扬尘对局部大气环境有不利影响；四是施工期间的生产及生活废污水排放对局部水环境产生的影响；五是工程施工造成的局部的水土流失和生态破坏。

8.2 工程运行期的环境经济损失

工程厂址占用土地具有永久性的影响。工程的废气、废水、噪声的排放对周围环境的影响虽然能够满足有关排放标准的要求，但还是在一定程度上影响周围的环境质量。

污染对环境的直接影响之一就是使环境质量下降，这是不可避免的。环境是有价值的，环境质量下降就意味着环境价值的损失。这种损失的货币值可以用恢复费用法来估算，即用将环境质量恢复到原来状况所需花费的货币总值来表示。如果我们知道对某种污染物去除达到某一较高标准的单位治理成本，及污染物的产生量，就可以近似的估算出削除该污染物的费用，将所有污染物和处理费用加合，就可以得到工程污染造成的环境质量损失的货币估算值。由于目前没有相关的数据，因此工程运营后带来的环境经济损失比较难定量。

8.3 环境效益分析

环保设施运行的主要目的是将污染物排放量降低到最低限度，满足达标排放、总量控制的要求，减少或避免环境污染。而减少的污染和节约的资源又可以为企业创造相应的收益，实现环境效益的协调统一。

本项目需建设的环保设施均将按照“三同时”原则，与主体工程同步实施。项目总投资 33000 万元，其中环保设施投资 2135 万元，占总投资的 6.5%；年税后利润总额为 9776 万元，环保设施运行费用 240 万元，占年利润总额的 2.5%。通过一系列的环保投资建设，加强环保工程建设，实现对该项目生产全过程各污染环节的控制，确保各污染物达标排放。公司将环保投资列入预算，是环境效益得到落实的保障。

8.4 社会效益分析

项目建设不仅可促进工业经济发展，还可增加职工就业人数。项目共有职工 150 人，除主要领导骨干和技术管理人员，其他人员都需要到当地社会公开招聘，有利于当地职工就业。同时，项目建成后可取得较好的经济效益，为国家创造新的税收，既增加业主个人经济效益，也增加了社会效益。

通过以上分析，项目建成后所取得的社会效益是明显的，不仅可以推动国内相关产业的发展，而且可以促进当地经济的快速发展，增加当地居民收入。

9 环境管理和监测计划

环境管理是企业管理的重要环节之一。在企业中，建立健全的环保机构，加强环保管理，开展厂内环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理，对于减少企业污染物排放，促进资源的合理利用与回收，提高经济效益和环境效益有着重要意义。

环境监测是工业污染源监督管理的重要组成部分，是国家和行业了解并掌握排污状况和排污趋势的手段。监测数据是执行环境保护法规、标准，进行环境管理和污染防治的依据。因此，应建立完善的环境监测制度。

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理机构设置

本项目建成后，设置专门的环保管理机构“安环部”。由总经理直接分管，机构设置部长 1 名，副部长 2 名，配备专业技术人员 3 名。

9.1.2 环境管理机构主要职责

1、协助厂领导贯彻执行环保法规和标准；

2、组织制定全厂的环境保护规划和年度计划，并组织实施；

3、负责全厂的环境管理、环保知识的宣传教育和新技术推广；

4、定期检查环保设施运转情况，发现问题及时解决；

5、掌握全厂排污状况，建立污染源档案和进行环保统计；

6、按照排污许可管理要求，申领排污许可证，制定并落实自行监测计划，并编制年度执行报告等；

7、制定公司环境风险应急预案，组织开展环境风险应急演练。

9.1.3 排污口规范化管理

1、排污口立标管理

污染物排放口应按照《环境保护图形标志——排放口（源）》（GB1556.2-1995）、《环境保护图形标志——固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）、《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/T2643-2014）以及《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T 3535-2019）中有关规定设置环境保护图形标志牌，各排污口环境保护图形标志牌见表 9.1-1。

表 9.1-1　环境保护图形标志牌

<table>
<tr><th>类型</th><th>排污口</th><th>提示标志</th><th>警告标志</th></tr>
<tr><td>废气</td><td>烟囱</td><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>废水</td><td>厂区排水口</td><td colspan="2"> 

长度应＞600 mm，宽度应＞300 mm，标志牌上缘距离地面 2 m</td></tr>
<tr><td>噪声</td><td>风机、泵类等噪声源</td><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td rowspan="2">固体废物</td><td>一般固废临时贮存区</td><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>危废贮存（处置）场所</td><td colspan="2">  </td></tr>
</table>

环境保护图形标志--排放口（源）的形状及颜色见表 9.1-2。

表 9.1-2　标志的形状及颜色说明

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

2、标志牌设置要求

（1）污水排放口

根据《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》(DB37/T2643-2014)，污水排放口标志牌设置要求如下：

1）排污口或采样点在厂界附近或厂界外的，排污口标志牌应就近在排污口或采样

点附近醒目处设置；

2）排污口及采样点采用开放性通道与厂区外界相连通的：通道长度<50 m 的，排污口标志牌应在近排污口处设置；通道长度≥50 m 的，应在通道入口醒目处和近排污口处各设置一处标志牌。

3）排污口标志牌的形状宜采取矩形，长度应>600 mm，宽度应≥300mm，标志牌上缘距离地面 2m。4.3.3 排污口标志牌的图形标志、图形颜色及装置颜色、标志牌材质、表面处理、外观质量以及字体等要求应符合 GB 15562.1 及《关于印发排放口标志牌技术规格的通知》(环办〔2003〕95 号）的有关规定。

4）排污口标志牌辅助标志的内容依次为：××排污口标志牌、排污口编号、执行的排放标准、主要污染物及允许排放限值、排放去向、××环境保护局监制、监督举报电话等字样。

5）排污口的图形标志和辅助标志应在标志牌上单面显示，易于被公众和环保执法人员发现和识别。

6）鼓励有条件的单位，在排污口附近醒目处或标志牌上设置电子显示屏或在排污单位网站，实时公布排污口水污染物在线监测数据及其他环境信息；公开其他环境信息可参照《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》执行。

7）排污口标志牌的内容和格式经设区市环境保护行政主管部门审定后由排污单位制作。

8）排污口和采样点处水深一般情况下应<1.2m，周围应设置既能方便采样，又能保障人员安全的护栏等设施；排污口和采样点处水深≥1.2 m 的，应设置水深警告标志，并强化安全防护设施设置。

（2）废气排放口

监测点位应设置监测点位标志牌，标志牌分为提示性标志牌和警告性标志牌两种。标志牌应涵盖监测点位基本信息。提示性标志牌用于向人们提供某种环境信息，警告性标志牌还用于提醒人们注意污染物排放可能会造成危害。一般性污染物监测点设置提示性标志牌。排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的监测点设置警告性标志牌。标志牌设置在距污染物监测断面较近且醒目处，并能长久保留。排污单位可根据监测点位情况，设置立式或平面固定式标志牌。标志牌右下角应设置与标志牌图案总体协调、符合山东省排污口信息化、网络化管理技术要求的二维码，二维码编码的技术要求应符合 GB/T 18284 的规定。监测点位信息变化时，应及时更换二维码。监测点位二维码信息应

包括排污单位名称、地址、企业法人、联系电话、监测排口性质和数量、点位编码、监测点位的地理定位信息、排放的主要污染物种类、设施投运时间等有关资料。



图 9.1-1 提示性废气监测点位标志牌（左侧）与警告性废气监测点位标志牌（右侧）

（3）其他

1）环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口（源）及固体废物贮存（处置）场或采样点较近且醒目处，并能长久保留，其中：噪声排放源标志牌应设置在距选定监测点较近且醒目处。设置高度一般为：环境保护图形标志牌上缘距离地面 2 米。

2）标志牌的辅助标志上，应根据当地环境保护部门的要求填写，要求字迹工整，字的颜色与标志牌颜色要总体协调。

3）排污口标志牌的图形标志、图形颜色及装置颜色、标志牌材质、表面处理、外观质量以及字体等要求应符合 GB 15562.1 及《关于印发排放口标志牌技术规格的通知》（环办〔2003〕95 号）的有关规定。

3、排污口建档管理

(1)要求使用国家环保部统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写有关内容。

(2)根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

(3)排污单位应将用于环境信息公开的相关设施纳入本单位设施范围进行建设、管理和维护，任何单位不得擅自拆除、移动和涂改。

(4)排污口及采样点、生物指示池、标志牌等设施，应在所在地环境保护行政主管部门备案，并接受社会监督。

(5)排污口及采样点位置、污染源种类、排放去向、排放标准等信息有所变化时，应报请所在地环境保护行政主管部门批准后进行变更。

(6)各级环境保护行政主管部门应按照有关污染治理设施的监督管理规定，加强对排污口环境信息公开相关设施的日常监督管理，对违反规定的排污单位，依照国家环境保护法律、法规的有关规定作出处罚。

9.1.4 环境信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号），重点排污单位应当公开下列信息：

（一）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（二）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（三）防治污染设施的建设和运行情况；

（四）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

（五）突发环境事件应急预案；

（六）其他应当公开的环境信息。

（七）列入国家重点监控企业名单的重点排污单位还应当公开其环境自行监测方案。

重点排污单位应当通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，同时可以采取以下一种或者几种方式予以公开：

（一）公告或者公开发行的信息专刊；

（二）广播、电视等新闻媒体；

（三）信息公开服务、监督热线电话；

（四）本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；

（五）其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

重点排污单位之外的企业事业单位可以上述规定公开其环境信息。

9.1.5 建立完善的环境管理台账

根据《排污许可证申请与核发技术规范　总则》(HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》(HJ1103-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—原料药制造》(HJ858.1-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造工业—方便食品、食品及饲料添加剂制造工业》(HJ1030.3-2019）等相关要求，

排污单位应建立环境管理台账制度，设置专职人员开展台账记录、整理、维护等管理工作，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。

为便于携带、储存、导出及证明排污许可证执行情况，台账应按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理，保存期限不得少于三年。

排污单位环境管理台账应真实记录生产运行、污染治理设施运行、自行监测和其他环境管理信息。其中记录频次和内容须满足排污许可证环境管理要求。

9.1.6 开展排污许可制度

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目：

酶制剂系列产品行业类别属于“50 专用化学产品制造 266”中“专项化学用品制造 2662”，单纯混合和分装的为登记管理，实施时间为启动生产设施或者发生实际排污之前。

功能性后整理纺织助剂系列产品、环保无毒增塑剂系列产品行业类别属于“50 专用化学产品制造 266”中“化学试剂和助剂制造 2661”，属于实施重点管理的行业，实施时间为启动生产设施或者发生实际排污之前。

医药中间体系列产品行业类别属于“45 基础化学原料制造 261”中“有机化学原料制造 2614”，属于实施重点管理的行业，实施时间为启动生产设施或者发生实际排污之前。

食品添加剂系列产品行业类别属于“17 其他食品制造 149”中“食品及饲料添加剂制造 1495”，属于实施简化管理的行业，实施时间为启动生产设施或者发生实际排污之前。

因此，项目应在启动生产设施或者发生实际排污之前，按照《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》(HJ1103-2020）《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》（HJ858.1-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造工业—方便食品、食品及饲料添加剂制造工业》(HJ1030.3-2019）等相关技术规范申请排污许可证，并按照排污许可证的规定排放污染物。

9.1.7 排污许可证执行报告编制要求

排污单位应按照排污许可证中规定的内容和频次定期上报执行报告，并保证执行报告的规范性和真实性。地方环境保护主管部门应整合总量控制、排污收费（环境保护税）、环境统计等各项环 境管理的数据上报要求，根据环境质量改善需求，规定执行报告的内容、上报频次等要求。

1、年度执行报告

排污单位应每年上报一次排污许可证年度执行报告，于次年一月底前提交至排污许可证核发机关。对于持证时间不足三个月的，当年可不上报年度执行报告，许可证执行情况纳入下一年年度执行报告。

2、半年执行报告

排污单位每半年上报一次排污许可证半年执行报告，上半年执行报告周期为当年的一月至六月，并于每年的七月底前提交至排污许可证核发机关，提交年度执行报告时可免报下半年执行报告。对于持证时间不足三个月的，可不上报上半年执行报告，排污许可证执行情况纳入下一年度执行报告。

3、月/季度执行报告

排污单位每月度/季度上报一次排污许可证月度/季度执行报告。自当年一月起，每月上报一次月度执行报告，每三个月上报一次季度执行报告，月度/季度执行报告于下月十五日前提交至排污许可证核发机关。提交半年执行报告或年度执行报告的，可免报当月月度执行报告或当季季度执行报告。

对于持证时间不足十天的，该报告周期内可不上报月度执行报告，排污许可证执行情况纳入下一月度执行报告。对于持证时间不足一个月的，该报告周期内可不上报季度执行报告，排污许可证执行情况纳入下一季度执行报告。

4、报告内容

（1）年度执行报告

年度执行报告内容应包括：

a）基本生产情况；

b）遵守法律法规情况；

c）污染治理设施运行情况；

d）自行监测情况；

e）台账管理情况；

f）实际排放情况及合规判定分析；

g）排污费（环境保护税）缴纳情况；

h）信息公开情况；

i）排污单位内部环境管理体系建设与运行情况；

j）排污许可证规定的其他内容执行情况；

k）其他需要说明的问题；

l）结论；

m）附件附图要求。

具体内容参见附录 F。

（2）月度、季度及半年执行报告

半年执行报告应至少包括年度执行报告第 a）、c）～f）部分。

月度、季度执行报告应至少包括年度执行报告 f）部分中主要污染物的实际排放量核算信息、合规判定分析说明及 c）部分中不合规排放或污染防治设施故障情况说明等。

9.2 监测计划

9.2.1 自行监测方案

环境监测基本原则是根据装置运行状况及污染物排放情况，对项目环保设施运行进行监督，并对各类污染物排放进行监测，为确保工程投运后工业“三废”达标排放，以及安全运行提供科学依据。

根据项目排污特点，参照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)、《潍坊市大气污染防治条例》(2018.1.31 发布，2018.5.1 实施)、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ 883-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》(HJ1103-2020)、《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—原料药制造》(HJ858.1-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造工业—方便食品、食品及饲料添加剂制造工业》(HJ1030.3-2019）及《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)、《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)、《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)、《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、鲁环发〔2019〕134 号《山东省重点排污单位名录制定和污染源自动监测安装联网管理规定》、《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）等，制定本项目污染源及环境质量监测计划，具体详细内容见表 9.2-1。

表 9.2-1 项目自行监测方案表

类别		监测点位	监测指标	监测频次	备注
污染源监测	废气[a]	P1	颗粒物	1 次/半年	委托有资质的单位监测
			VOCs	1 次/半年	
		P2	颗粒物	1 次/半年	委托有资质的单位监测
			甲醇	1 次/半年	

			丙烯酸	1 次/半年	
			丙烯酰胺	1 次/半年	
			乙二醇	1 次/半年	
			甲醛	1 次/半年	
			环氧氯丙烷	1 次/半年	
			甲苯二异氰酸酯	1 次/半年	
			丙酮	1 次/半年	
			HCl	1 次/半年	
			氨	1 次/半年	
			硫酸雾	1 次/半年	
			VOCs	1 次/半年	
		P3	VOCs	1 次/半年	委托有资质的单位监测
			硫酸雾	1 次/半年	
		P4	颗粒物	1 次/半年	委托有资质的单位监测
			N-乙基苯胺（参照苯胺类）	1 次/半年	
			甲醇	1 次/半年	
			氨	1 次/半年	
			硫酸雾	1 次/半年	
			VOCs	1 次/半年	
		P5	颗粒物	1 次/季度	委托有资质的单位监测
			丙酮	1 次/年	
			甲醇	1 次/年	
			甲苯	1 次/年	
			VOCs	1 次/月	
			氨	1 次/年	
			硫酸雾	1 次/年	
			氯化氢	1 次/年	
			溴化氢（参照氯化氢）	1 次/年	
		P6	颗粒物	1 次/半年	委托有资质的单位监测
			甲醇	1 次/半年	
			VOCs	1 次/半年	
		P7	颗粒物	1 次/半年	委托有资质的单位监测
		P8	甲醇	1 次/半年	委托有资质的单位

			N-乙基苯胺（参照苯胺类）	1 次/半年	监测
			VOCs	1 次/季度	
		P9	颗粒物	自动监测	在线监测系统
			SO_2	自动监测	
			NO_X	自动监测	
		P10	硫化氢	1 次/年	委托有资质的单位监测
			氨	1 次/年	
			臭气浓度	1 次/年	
			VOCs	1 次/月	
		P11	VOCs	1 次/季度	委托有资质的单位监测
		厂界（上风向 1 个点、下风向 3 个点）	甲苯	1 次/半年	委托有资质的单位监测
			VOCs	1 次/半年	
			氨	1 次/半年	
			硫化氢	1 次/半年	
			臭气浓度	1 次/半年	
			颗粒物	1 次/半年	
			甲醇	1 次/半年	
			甲醛	1 次/半年	
			苯胺类	1 次/半年	
			硫酸雾	1 次/半年	
			氯化氢	1 次/半年	
			溴化氢（参照氯化氢）	1 次/半年	
	废水[b]	罐车或 DW001（污水管廊建成，项目废水管网接入污水管廊时）	流量	自动监测	在线监测系统
			COD	自动监测	
			氨氮	自动监测	
			pH	自动监测	
			SS	1 次/季度	委托有资质的单位监测
			总氮	1 次/月（日[c]）	
			BOD_5	1 次/季度	
		YS001	化学需氧量	排放期间按日监测	
			氨氮		
			pH		

	噪声	厂界（东、南、西、北厂界）	Leq（A）	1 次/季度	委托有资质的单位监测	
	固体废物	各类固体废物	统计种类、产生量、处理方式、去向	1 次/日	/	
环境质量监测	环境空气	厂界	PM_{10}	1 次/年	委托有资质的单位监测	
			NO_x	1 次/年		
			氯化氢	1 次/年		
			甲醛	1 次/年		
			环氧氯丙烷	1 次/年		
			丙酮	1 次/年		
			甲苯	1 次/年		
			氨	1 次/年		
			溴化氢	1 次/年		
			VOCs	1 次/年		
	地下水	厂区南厂界西南角监控井 JC1	基本项目：pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐及水位； 特征项目：甲苯、甲醇	基本项目每年 2 次，枯水期、丰水期各测一次； 特征项目每季度一次	委托有资质的单位监测	
		厂区内监控井 JC2				
		距厂区北方向约 410m 监控井 JC3				
	土壤	厂区内中部 8#甲类车间附近	pH、甲苯、氰化物、石油烃（C_{10}-C_{40}）	1 次/5 年	柱状样	委托有资质的单位监测
		厂区内西北侧污水处理附近	pH、甲苯、氰化物、石油烃（C_{10}-C_{40}）	1 次/5 年	柱状样	
		厂区内北侧罐区附近	pH、甲苯、氰化物、石油烃（C_{10}-C_{40}）	1 次/5 年	柱状样	
		厂区内西南侧事故水池附近	pH、甲苯、氰化物、石油烃（C_{10}-C_{40}）	1 次/5 年	表层样	
		厂外东南侧 200 米内	pH、甲苯、氰化物、石油烃（C_{10}-C_{40}）	1 次/5 年	表层样	
		厂外西北侧 200 米内	pH、甲苯、氰化物、石油烃（C_{10}-C_{40}）	1 次/5 年	表层样	

注：a 排气量大于 10000 立方/小时的排放源，需按照《山东省重点排污单位名录制定和污染源自动监测安装联网管理规定》等规定执行。

b 待污水管廊建成投运后，项目按要求设置废水在线自动监测设备。罐车拉运时需监测水质。

c 水环境质量中总氮实施总量控制区域，总氮目前最低监测频次按日执行，待自动监测技术规范发布后，须采取自动监测。

9.2.2 监测设备配备

除企业废气、废水在线监测设备外，企业还配有一定数量的废水手工监测设备，用于日常环境监测及突发环境事件应急监测。企业配备的仪器设备不能满足监测要求时可委托第三方进行监测。企业配备的主要监测设备见下表。

表 9.2-2　企业配备的主要监测设备表

序号	名称	规格	数量	备注
1	COD 多元速测仪	5B-3(B)型	1	测 COD、氨氮、总磷
2	COD 快速测定仪	5B-1 型	1	测 COD、总磷、总氮
3	PH 计	PHS-3C	1	
4	电子天平	FA2204B	1	
5	电热恒温干燥箱	GZX-DH.202-0-BS	1	

9.2.3 监测分析方法

污染源监测中按废气、废水、噪声按相应排放标准中规定的分析方法进行，环境质量监测中环境空气、地下水、土壤按相应质量标准中规定的分析方法进行。

9.2.4 监测设施设置和维护

排污单位应按照规定设置满足开展监测所需要的监测设施。废水排放口，废气（采样）监测平台、监测断面和监测孔的设置应符合监测规范要求。监测平台应便于开展监测活动，应能保证监测人员的安全。

1、根据《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/T2643-2014）要求，废水排污口及采样点采用开放性通道与厂区外界相连通的：通道长度＜50m 的，排污口标志牌应在近排污口处设置；通道长度≥50m 的，应在通道入口醒目处和近排污口处各设置一处标志牌。

2、根据《固定污染源废气检测点位设置技术规范》（DB 37/T 3535-2019）要求，应积极配合监测工作，保证监测期间生产设备和治理设施正常运行，工况条件符合监测要求。

（1）废气采样位置应优先选择在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位。采设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 4 倍直径（或当量直径）和距上述部件上游方向不小于 2 倍直径（或当量直径）处。对矩形烟道，其当量直径 D=2AB/（A+B），式中 A、B 为边长。

（2）在选定的测定位置上开设采样孔，采样孔的内径应不小于 90mm。不使用时应用盖板、管堵或管帽封闭。

（3）设置监测仪器设备需要的工作电源。

（4）必要时应设置采样平台，采样平台应有足够的工作面积使工作人员方便操作。平台面积应不小于 2m^2，单边长度应≥1.2m，并设有 1.2m 高的护栏，监测平台的防护栏杆应设置踢脚板，踢脚板应采用不小于 100mm×2mm 的钢板制造，其顶部在平台面之上高度应≥100mm，底部距平台面应≤10mm，监测平台地板应采用厚度≥4 mm 的花纹钢板或钢板网铺装（孔径小于 10mm×20mm），监测平台及通道的载荷应≥3kN/m^2，监测平台应设置在监测孔的正下方 1.2m～1.3m 处。

9.2.5 监测数据管理

对于上述监测结果应该按照项目有关规定及时建立档案，并抄送有关环保行政主管部门，对于常规监测项目的监测结果应该进行公开，特别是对本项目所在区域的居民进行公开，遵守法律中关于知情权的有关规定。此外，如果发现了污染和异常环境问题要及时进行处理、调查并上报有关部门。

9.2.6 信息记录和报告

1、监测信息记录

（1）手工监测的记录

采样记录：采样日期、采样时间、采样点位、混合取样的样品数量、采样器名称、采样人姓名等。

样品保存和交接：样品保存方式、样品传输交接记录。

样品分析记录：分析日期、样品处理方式、分析方法、质控措施、分析结果、分析人姓名等。

质控记录：质控结果报告单。

（2）自动监测运维记录

包括自动监测系统运行状况、系统辅助设备运行状况、系统校准、校验工作等；仪器说明书及相关标准规范中规定的其他检查项目；校准、维护保养、维修记录等。

（3）生产和污染治理设施运行状况记录

1）生产设施运行状况

a）主体设施

按班次记录正常工况各主要生产单元每套装置的运行状态、生产负荷，重点记录各装置的原料用量、辅料用量、主产品产量、副产品产量、取水量（新鲜水)、废水排放量、燃料消耗量、燃料含硫量、原料含硫量与各种金属类含量、运行时间等参数情况。

b）公辅设施

包括污水处理装置、储罐、动力站等，储罐包括设计规模、工艺参数（温度、液位、周转量〉等。

c）全厂运行情况

年生产时间分正常工况和非正常工况（生产装置或设施开停工、检维修)、原辅燃料使用量、主要产品产量等。辅料重点记录与污染治理设施和污染物排放相关的内容。

2）污染治理设施运行状况

污染治理设施运行管理信息应当包括设备运行校验关键参数，能充分反映生产设施及治理设施运行管理情况。

a）废水治理设施包括预处理设施和集中污水处理设施两部分，需每天记录废水处理量、回用水量、运行参数（包括运行工况等)、药剂使用量、投放频次、电耗、污泥产生量等。如出现设施停运、检维修、事故等异常情况，需进行记录。

b）有组织废气治理设施需记录污染治理设施运行时间、运行参数（包括运行工况等)、使用药剂、投放频次等。如出现设施停运、检维修、事故等异常情况，需进行记录。

c)无组织废气排放控制需记录措施执行情况，包括储罐、动静密封点、装卸的维护、保养、检查等运行管理情况。

（4）一般工业固体废物和危险废物记录

记录一般工业固体废物的产生量、综合利用量、处置量、贮存量;按照危险废物管理的相关要求，按日记录危险废物的产生量、综合利用量、处置量、贮存量及其具体去向。原料或辅助工序中产生的其他危险废物的情况也应记录。

2、信息报告、应急监测报告、信息公开

（1） 信息报告

排污单位应编写自行监测年度报告，年度报告至少应包含以下内容：

a）监测方案的调整变化情况及变更原因；

b）企业及各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）全年运行天数， 各监测点、各监测指标全年监测次数、超标情况、浓度分布情况；

c）按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果；

d）自行监测开展的其他情况说明；

e） 排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

（2）应急报告

监测结果出现超标的，排污单位应加密监测，并检查超标原因。短期内无法实现稳定达标排放的，应向环境保护主管部门提交事故分析报告，说明事故发生的原因，采取减轻或防止污染的措施，以及今后的预防及改进措施等；若因发生事故或者其他突发事件，排放的污水可能危及城镇排水与污水处理设施安全运行的，应当立即采取措施消除危害，并及时向城 镇排水主管部门和环境保护主管部门等有关部门报告。

（3）信息公开

排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81 号）执行。非重点排污单位的信息公开要求由地方环境保护主管部门确定。

9.3 污染物排放清单

表 9.3-1　拟建项目污染物排放清单一览表

项目基本情况							
项目名称	年产 11.72 万吨功能性新材料项目（一期）				单位名称	开来新材料（山东）有限公司	
主要产品	酶制剂系列、功能性后整理纺织助剂系列、环保无毒增塑剂、医药中间体系列、食品添加剂系列				设计产能	年产酶制剂系列产品 0.6 万吨，功能性后整理纺织助剂系列产品 2.3445 万吨，环保无毒增塑剂、医药中间体系列 2.72 万吨，食品添加剂系列 2.7 万吨；年产副产品乙二醇甲醚 200 吨、聚醚多元醇 450 吨、醋酸甲酯（85%）360 吨	
原辅材料	退浆酶原酶、醋酸、醋酐、氢溴酸、甲醇等						
项目环保治理措施基本情况							
类别	项目	主要措施	污染物	排放浓度 mg/m^3	排放量 t/a	排放标准	排污口信息
废气	2#丙类车间工艺废气（宽温退浆酶、脱氧酶、抛光酶、（水剂）精练剂、软片水溶液、常规软油、开稀氨基硅油、开稀嵌段硅油、中和酸、棉用匀染剂生产工艺废气）	1#二级碱喷淋+1#除沫器+1#二级活性炭吸附	醋酸	5.40	0.0042	/	P1
			颗粒物	0.38	0.0014	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值	
			八甲基环四硅氧烷	2.18	0.0008	/	
			异丙醇	31.52	0.0196	/	
			VOCs	44.01	0.0246	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准	
	6#甲类车间工艺废气（氨基硅油、嵌段硅油、甲基硅油、白底防沾污皂洗剂、1227 表	2#二级碱喷淋+2#除沫器+2#二级活性炭吸附	醋酸	7.13	0.0256	/	P2
			颗粒物	0.31	0.0003	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值	

	面活性剂、BIP 载体、防泳移剂、软片、软油、软油精、蜡乳、翠兰固色剂、高浓度纳米固色剂、酸性固色剂、交链剂、湿摩擦牢度增进剂、低甲醛硬挺树脂、环保织物硬挺剂生产工艺废气）、桶泵上料废气		八甲基环四硅氧烷	4.41	0.0434	/	
			二氧化碳	0.29	0.0232	/	
			异丙醇	7.74	0.0351	/	
			甲醇	0.30	0.0010	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准	
			正丁胺	1.35	0.0017	/	
			对甲苯磺酸甲酯	1.69	0.0005	/	
			异丙胺	0.28	0.0005	/	
			丙烯酸	1.98	0.0010	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准	
			丙烯酰胺	0.05	0.0012		
			氨气	6.93	0.1296	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准	
			二乙二醇丁醚	6.74	0.0126	/	
			乙二醇	2.17	0.0026	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准	
			二乙烯三胺	1.43	0.0004	/	
			二烯丙基胺	0.39	0.0003	/	
			醋酐	0.95	0.0002	/	
			硫酸雾	0.03	0.0004	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准	
			甲醛	1.05	0.0009	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准	
			环氧氯丙烷	3.45	0.0035		
			己二胺	0.22	0.0010	/	

			氯化氢	2.10	0.0007	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准	
			甲苯二异氰酸酯	0.66	0.0007	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准	
			N-甲基二乙醇胺	1.51	0.0007	/	
			丙酮	1.61	0.0009	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准	
			醋酸乙烯	1.05	0.0061	/	
			氯化苄	1.16	0.0012	/	
			VOCS	47.52	0.1412	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准	
	2#甲类车间工艺废气（柠檬酸三丁酯、乙酰柠檬酸三正丁酯工艺废气）、3#甲类车间（三醋酸甘油酯、二醋酸甘油酯工艺废气）、桶泵上料废气	3#二级碱喷淋+3#除沫器+3#二级活性炭吸附	丁醇	1.52	0.0360	/	P3
			二氧化碳	141.53	5.1248	/	
			醋酸	14.59	0.3216	/	
			醋酐	0.19	0.0080	/	
			醋酸正丙酯	31.23	0.4114	/	
			硫酸雾	0.02	0.0006	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准	
			VOCs	47.54	0.7770	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准	
	4#甲类车间工艺废气（N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺及其副产硫酸铵回收生产工艺	4#二级碱喷淋+4#除沫器+4#二级活性炭吸附	颗粒物	2.26	0.0055	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值	P4
			N-乙基苯胺	0.91	0.0054	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有	

	废气）、发烟硫酸储罐呼吸废气、氨水储罐呼吸废气					机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准	
			氯化苄	1.37	0.0018	/	
			二氧化碳	858.60	12.3632	/	
			硫酸雾	1.23	0.0300	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准	
			氨气	0.06	0.0010	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准	
			甲醇	4.23	0.0070	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准	
			VOC_S	6.54	0.0142	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准	
	8#甲类车间工艺废气（4,4-二甲氧基-2-丁酮、二溴新戊醇、三溴新戊醇及其副产硫酸铵回收生产工艺废气）、浓硫酸储罐呼吸废气、桶泵上料废气	5#二级碱喷淋+5#除沫器+5#二级活性炭吸附	甲酸甲酯	18.74	0.0970	/	P5
			丙酮	8.94	0.0094	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准	
			甲苯	3.99	0.0617	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准	
			颗粒物	0.84	0.0068	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值	
			甲醇	9.94	0.2221	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准	
			氯化氢	4.95	0.0156	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 标准	
			醋酸	4.66	0.0816	/	

			溴化氢	4.74	0.0846	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准	
			硫酸雾	0.01	0.0010	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 标准	
			氨气	0.10	0.0070		
			VOCs	46.78	0.4726	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准	
	1#甲类车间工艺废气、9#甲类车间工艺废气（三羟乙基异氰尿酸酯(赛克)工艺废气(磨粉、包装废气除外））	二级水喷淋+6#除沫器+6#二级活性炭吸附	甲醇	15.32	0.3777	达标	P6
			颗粒物	1.11	0.0018	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值	
			乙二醇甲醚	0.61	0.0252	/	
			VOCs	15.92	0.4029	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准	
	1#甲类车间工艺废气（三羟乙基异氰尿酸酯（赛克）磨粉、包装废气）	1#布袋除尘器除尘、2#布袋除尘器除尘	颗粒物	0.11	0.0031	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值	P7
	罐区小呼吸废气（1#罐组、2#罐组、3#罐组储罐小呼吸废气）	6#二级碱喷淋+7#除沫器+7#二级活性炭吸附	八甲基环四硅氧烷	0.10	0.0037	/	P8
			N-乙基苯胺	0.003	0.0001	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准	
			甲醇	0.04	0.0017		
			醋酐	0.24	0.0093	/	
			氯化苄	0.08	0.0030	/	
			正丁醇	0.03	0.0012	/	
			醋酸	0.07	0.0025	/	

			VOCs	0.56	0.0215	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准	
	燃气导热油炉废气	低氮燃烧	二氧化硫	18.60	0.95	《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 重点控制区标准	P9
			氮氧化物	50	2.55		
			颗粒物	9.20	0.47		
	污水处理站废气、活性炭再生装置废气	7#二级碱喷淋+8#除沫器+8#二级活性炭吸附（（活性炭再生装置废气经 8#二级活性炭吸附））	NH_3	2.99	0.2000	《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 标准	P10
			H_2S	0.01	0.0006		
			VOCs	46.32	0.0546	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 标准	
	危废库废气	9#二级活性炭吸附	VOCs	1.00	0.0768	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准	P11
	无组织废气	项目加强生产管理，确保废气收集效率，尽量减少无组织废气的产生及排放；按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）及《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）相关要求采取 VOCs 控制措施	正丁胺	/	0.0019	/	/
			H_2S	＜0.03	0.0003	《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 2 厂界监控点浓度限值	/
			氨气	＜1.0	0.1136		/
			N-甲基二乙醇胺	/	0.0002	/	/
			N-乙基苯胺	＜0.4	0.0086	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放浓度监控限值	/
			八甲基环四硅氧烷	/	0.0404	/	/
			丙酮	/	0.0045	/	/
			丙烯酸	/	0.0016	/	/
			丙烯酰胺	/	0.0003	/	/

			醋酐	/	0.0514	/	/
			醋酸	/	0.1963	/	/
			醋酸乙烯	/	0.0056	/	/
			醋酸正丙酯	/	0.0005	/	/
			丁醇	/	0.0948	/	/
			对甲苯磺酸甲酯	/	0.0003	/	/
			二烯丙基胺	/	0.0003	/	/
			二乙二醇丁醚	/	0.0110	/	/
			二乙烯三胺	/	0.0045	/	/
			环氧氯丙烷	/	0.0014	/	/
			环氧乙烷	/	0.0523	/	/
			己二胺	/	0.0006	/	/
			甲苯	＜0.2	0.0141	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值	/
			甲苯二异氰酸酯	/	0.0002	/	/
			甲醇	＜12	0.0357	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放浓度监控限值	/
			甲醛	＜0.2	0.0006		/
			甲酸甲酯	/	0.0090	/	/
			颗粒物	＜1.0	0.1024	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放浓度监控限值	/
			硫酸雾	＜1.2	0.0959		/
			氯化苄	/	0.0099	/	/
			氯化氢	＜0.2	0.0088	《制药工业大气污染物排放标准》	/

			溴化氢	＜0.2	0.0488	（GB37823-2019）表 4 标准	/
			乙二醇	/	0.0003	/	/
			乙二醇甲醚	/	0.0065	/	/
			异丙胺	/	0.0007	/	/
			异丙醇	/	0.0689	/	/
			VOCs	＜20	0.6777	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值	/
				＜6（监控点处 1h 平均浓度值）		《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中表 A.1 特别排放限值	/
				＜20（监控点处任意一次浓度值）			
废水	生产废水、生活污水、循环冷却系统排污水、尾气处理系统排污水、真空泵排污水、软水制备系统排水、化验废水	催化氧化+混凝反应沉淀+节能脉冲厌氧反应+好氧	COD	400	41.57	寿光华水务有限公司入口接收要求	/
			氨氮	42	4.36		/
噪声	风机、泵等设备	消声、减振等	/	/	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准	/
固废	一般固废	分类存放、合理处置	/	/	0	合理处置，不外排	/
	危废	危废库暂存，委托有资质单位处理	/	/	0	委托有资质单位处置，不外排	/
	疑似危废	需做固废或危废鉴别，在鉴别结	/	/	0	需做固废或危废鉴别，在鉴别结论明确之前暂按危废管理	/

		论明确之前暂按危废管理					
	生活垃圾	环卫部门清运	/	/	0	环卫部门清运	/
环境风险	防控措施	1500m³ 事故水池及事故废水导排系统	/	/	/	事故废水全部收集	/
其他	监测	/	/	/	/	/	/

9.4 环境保护“三同时”竣工验收

项目环境保护“三同时”竣工验收内容见表 9.4-1。

表 9.4-1 项目环境保护“三同时”竣工验收一览表

类别	项目	主要设施/设备/措施/内容	数量	污染物	验收标准
废气	2#丙类车间工艺废气（宽温退浆酶、脱氧酶、抛光酶、（水剂）精练剂、软片水溶液、常规软油、开稀氨基硅油、开稀嵌段硅油、中和酸、棉用匀染剂生产工艺废气）	废气经收集后进入 1#二级碱喷淋+1#除沫器+1#二级活性炭吸附装置处理后由 1 根 30m 高排气筒 P1 达标排放	1 套	醋酸	/
				颗粒物	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值
				八甲基环四硅氧烷	/
				异丙醇	/
				VOCs	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准
	6#甲类车间工艺废气（氨基硅油、嵌段硅油、甲基硅油、白底防沾污皂洗剂、1227 表面活性剂、BIP 载体、防泳移剂、软片、软油、软油精、蜡乳、翠兰固色剂、高浓度纳米固色剂、酸性固色剂、交链剂、湿摩擦牢度增进剂、低甲醛硬挺	废气经收集后进入 2#二级碱喷淋+2#除沫器+2#二级活性炭吸附装置处理后由 1 根 30m 高排气筒 P2 达标排放	1 套	醋酸	/
				颗粒物	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值
				八甲基环四硅氧烷	/
				二氧化碳	/
				异丙醇	/

	树脂、环保织物硬挺剂生产工艺废气）、桶泵上料废气			甲醇	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准
				正丁胺	/
				对甲苯磺酸甲酯	/
				异丙胺	/
				丙烯酸	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准
				丙烯酰胺	
				氨气	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准
				二乙二醇丁醚	/
				乙二醇	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准
				二乙烯三胺	/
				二烯丙基胺	/
				醋酐	/
				硫酸雾	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准
				甲醛	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准
				环氧氯丙烷	
				己二胺	/
				氯化氢	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准
				甲苯二异氰酸酯	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准
				N-甲基二乙醇胺	/

				丙酮	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准
				醋酸乙烯	/
				氯化苄	/
				VOCs	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准
	2#甲类车间工艺废气（柠檬酸三丁酯、乙酰柠檬酸三正丁酯工艺废气）、3#甲类车间（三醋酸甘油酯、二醋酸甘油酯工艺废气）、桶泵上料废气	废气经收集后进入 3#二级碱喷淋+3#除沫器+3#二级活性炭吸附装置处理后由 1 根 30m 高排气筒 P3 达标排放	1 套	丁醇	/
				二氧化碳	/
				醋酸	/
				醋酐	/
				醋酸正丙酯	/
				硫酸雾	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准
				VOCs	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准
	4#甲类车间工艺废气（N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺及其副产硫酸铵回收生产工艺废气）、发烟硫酸储罐呼吸废气、氨水储罐呼吸废气	废气经收集后进入 4#二级碱喷淋+4#除沫器+4#二级活性炭吸附装置处理后由 1 根 30m 高排气筒 P4 达标排放	1 套	颗粒物	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值
				N-乙基苯胺	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准
				氯化苄	/
				二氧化碳	/
				硫酸雾	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准
				氨气	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准
				甲醇	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准
				VOCs	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》

					（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准
	8#甲类车间工艺废气（4,4-二甲氧基-2-丁酮、二溴新戊醇、三溴新戊醇及其副产硫酸铵回收生产工艺废气）、浓硫酸储罐呼吸废气、桶泵上料废气	废气经收集后进入 5#二级碱喷淋+5#除沫器+5#二级活性炭吸附装置处理后由 1 根 30m 高排气筒 P5 达标排放	1 套	甲酸甲酯	/
				丙酮	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准
				甲苯	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准
				颗粒物	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值
				甲醇	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准
				氯化氢	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 标准
				醋酸	/
				硫酸雾	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准
				溴化氢	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 标准
				氨	
				VOC_S	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准
	1#甲类车间工艺废气、9#甲类车间工艺废气（三羟乙基异氰尿酸酯（赛克）工艺废气（磨粉、包装废气除外））	废气经收集后进入二级水喷淋+6#除沫器+6#二级活性炭吸附装置处理后由 1 根 30m 高排气筒 P6 达标排放	1 套	甲醇	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准
				颗粒物	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值
				乙二醇甲醚	/
				VOC_S	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准
	1#甲类车间（三羟乙基异氰尿酸酯（赛克）磨粉、包装废气）	废气经收集后进入 1#布袋除尘器除尘、2#布	1 套	颗粒物	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值

		袋除尘器除尘处理后由 1 根 30m 高排气筒 P7 达标排放			
	罐区小呼吸废气（1#罐组、2#罐组、3#罐组储罐小呼吸废气）	废气经收集后进入 6#二级碱喷淋+7#除沫器+7#二级活性炭吸附装置处理后由 1 根 30m 高排气筒 P8 达标排放	1 套	八甲基环四硅氧烷	/
				N-乙基苯胺	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准
				甲醇	
				醋酐	/
				氯化苄	/
				正丁醇	/
				醋酸	/
				VOCs	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准
	燃气导热油炉废气	安装低氮燃烧器，天然气燃烧废气经 30m 高排气筒 P9 达标排放	1 套	二氧化硫	《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 重点控制区标准
				颗粒物	
				氮氧化物	
	污水处理站废气、活性炭再生装置废气	废气经收集后进入 7#二级碱喷淋+8#除沫器+8#二级活性炭吸附装置处理后（活性炭再生装置废气仅经 8#二级活性炭吸附装置）由 1 根 30m 高排气筒 P10 达标排放	1 套	NH_3	《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 标准
				H_2S	
				VOCs	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 标准
	危废库废气	废气经收集后进入 9#二级活性炭吸附装置处理后由 1 根 30m 高排气筒 P11 达标排放	1 套	VOCs	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准

	无组织废气	项目加强生产管理，确保废气收集效率，尽量减少无组织废气的产生及排放；按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）及《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）相关要求采取 VOCs 控制措施	/	正丁胺	/
				H_2S	《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 2 厂界监控点浓度限值
				氨气	
				N-甲基二乙醇胺	/
				N-乙基苯胺	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放浓度监控限值
				八甲基环四硅氧烷	/
				丙酮	/
				丙烯酸	/
				丙烯酰胺	/
				醋酐	/
				醋酸	/
				醋酸乙烯	/
				醋酸正丙酯	/
				丁醇	/
				对甲苯磺酸甲酯	/
				二烯丙基胺	/
				二乙二醇丁醚	/
				二乙烯三胺	/
				环氧氯丙烷	/
				环氧乙烷	/

				己二胺	/
				甲苯	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值
				甲苯二异氰酸酯	/
				甲醇	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放浓度监控限值
				甲醛	
				甲酸甲酯	/
				颗粒物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放浓度监控限值
				硫酸雾	
				氯化苄	/
				氯化氢	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 4 标准
				溴化氢	
				乙二醇	/
				乙二醇甲醚	/
				异丙胺	/
				异丙醇	/
				VOCs	厂界：《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值； 厂区内：《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中表 A.1 特别排放限值
废水	生产废水、生活污水、循环冷却系统排污水、尾气处理系统排污水、真空泵排污水、软水制备系统排水、化验废水	项目建设 1 座 500m^3/d 的污水处理站，项目废水进入厂区污水处理站（采用催化氧化+混凝反应沉淀+节能脉冲厌	1 套	COD	寿光华源水务有限公司入口接收要求
				氨氮	

		氧反应+好氧工艺）处理满足寿光华源水务有限公司入口接收要求后，经“一企一管”排入寿光华源水务有限公司（污水管廊建成投运前由罐车运送至寿光华源水务有限公司）			
噪声	风机、泵等设备	消声、减振等	若干	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
固废	嵌段硅油生产过滤工序滤渣 S17-1	危废库暂存，委托危废处置单位处理	/	/	《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单（环保部 2013 年第 36 号公告）中相关要求
	三醋酸甘油酯生产精馏工序塔底馏分 S32-1	外售做铸造用助剂	/	/	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）
	三醋酸甘油酯生产过滤工序滤渣 S32-2	一般固废填埋场	/	/	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）
	原料废包装材料（不含/沾染毒性物料、感染性物料）	外售综合利用	/	/	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）
	软水制备系统废树脂	环卫部门清运	/	/	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）
	柠檬酸三丁酯生产真空脱醇后过滤工序废活性炭 S26-1	危废库暂存，委托危废处置单位处理	/	/	《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单（环保部 2013 年第 36 号公告）中相关要求
	柠檬酸三丁酯生产脱色后过滤工序废活性炭 S26-2	危废库暂存，委托危废处置单位处理	/	/	《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单（环保部 2013 年第 36 号公告）中相关要求
	乙酰柠檬酸三正丁酯生产过滤工序废活性炭 S27-1	危废库暂存，委托危废处置单位处理	/	/	《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单（环保部 2013 年第 36 号公告）中相关要求
	二溴新戊醇生产过滤工序滤渣 S30-1	危废库暂存，委托危废处置单位处理	/	/	《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单（环保部 2013 年第 36 号公告）中相关要求
	三溴新戊醇生产过滤工序滤渣 S31-1	危废库暂存，委托危废处置单位处理	/	/	《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单（环保部 2013 年第 36 号公告）中相关要求
	三溴新戊醇生产蒸馏回收工序蒸馏残液 S31-2	危废库暂存，委托危废处置单位处理	/	/	《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单（环保部 2013 年第 36 号公告）中相关要求

	4,4-二甲氧基-2-丁酮精馏工序精馏残液 S29-1	危废库暂存，委托危废处置单位处理	/	/	《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单（环保部 2013 年第 36 号公告）中相关要求
	4,4-二甲氧基-2-丁酮蒸馏工序蒸馏残液 S29-2	危废库暂存，委托危废处置单位处理	/	/	《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单（环保部 2013 年第 36 号公告）中相关要求
	4,4-二甲氧基-2-丁酮副产氯化钠过滤工序废活性炭 S29-3	危废库暂存，委托危废处置单位处理	/	/	《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单（环保部 2013 年第 36 号公告）中相关要求
	N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺副产氯化钠过滤工序废活性炭 S34-1	危废库暂存，委托危废处置单位处理	/	/	《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单（环保部 2013 年第 36 号公告）中相关要求
	N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺生产蒸馏工序蒸馏残渣 S34-2	危废库暂存，委托危废处置单位处理	/	/	《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单（环保部 2013 年第 36 号公告）中相关要求
	N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺副产硫酸铵过滤工序废活性炭 S34-3	危废库暂存，委托危废处置单位处理	/	/	《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单（环保部 2013 年第 36 号公告）中相关要求
	污水处理站污泥	危废库暂存，委托危废处置单位处理	/	/	《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单（环保部 2013 年第 36 号公告）中相关要求
	活性炭废气处理装置废活性炭	危废库暂存，委托危废处置单位处理	/	/	《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单（环保部 2013 年第 36 号公告）中相关要求
	导热油炉废导热油	危废库暂存，委托危废处置单位处理	/	/	《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单（环保部 2013 年第 36 号公告）中相关要求
	原料包装废包装材料（含/沾染毒性、感染性物料）	危废库暂存，委托危废处置单位处理	/	/	《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单（环保部 2013 年第 36 号公告）中相关要求
	化验室化验废液及废试剂瓶	危废库暂存，委托危废处置单位处理	/	/	《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单（环保部 2013 年第 36 号公告）中相关要求
	4,4-二甲氧基-2-丁酮副产氯化钠	需做固废或危废鉴别，在鉴别结论明确之前暂按危废管理，收集后存放于厂区危废库中。鉴别结论明确后，按鉴别结论和建议处置或综合利用。	/	/	需做固废或危废鉴别，在鉴别结论明确之前暂按危废管理，收集后存放于厂区危废库中。鉴别结论明确后，按鉴别结论和建议处置或综合利用。
	三溴新戊醇、二溴新戊醇副产硫酸铵		/	/	
	N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺副产氯化钠		/	/	
	N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）		/	/	

	苯胺、4,4-二甲氧基-2-丁酮副产硫酸铵				
	职工生活垃圾	环卫部门清运	/	/	/
环境风险	防控措施	1500m^3 事故水池及事故废水导排系统	1 套	/	事故废水全部收集
其他	防渗	罐区、危废库、车间、污水处理站等防渗	/	/	满足要求

10 项目建设合理性分析

10.1 产业政策符合性

依据《产业结构调整指导目录（2019 年）》，该项目中生产的酶制剂系列产品属于鼓励类第十九项“轻工”中的第 29 条“采用发酵法工艺生产小品种氨基酸（赖氨酸、谷氨酸、苏氨酸除外），以糖蜜为原料年产 8000 吨及以上酵母制品及酵母衍生制品，新型酶制剂和复合型酶制剂、多元糖醇及生物法化工多元醇、功能性发酵制品（功能性糖类、功能性红曲、发酵法抗氧化和复合功能配料、活性肽、微生态制剂）等开发、生产、应用。酵素生产工艺技术开发及工业化、规范化生产”；

功能性后整理纺织助剂系列产品中的洗涤剂、匀染剂产品属于鼓励类第十九项“轻工”中的第 19 条“多效、节能、节水、环保型表面活性剂、助剂和洗涤剂的开发与生产”，氨基硅油、嵌段硅油、甲基硅油产品属于鼓励类第十一项“石化化工”中的第 13 条“苯基氯硅烷、乙烯基氯硅烷等新型有机硅单体，苯基硅油、 氨基硅油、聚醚改性型硅油等，苯基硅橡胶、苯撑硅橡胶等高性能 硅橡胶及杂化材料，甲基苯基硅树脂等高性能树脂，三乙氧基硅烷 等高效偶联剂”；

项目中生产的其它产品不属于鼓励类、限制类及淘汰类，为允许类建设项目；

项目已完成备案，备案号为 2020-370700-26-03-054476。

因此，项目的建设符合国家产业政策。

10.2 环保政策符合性

10.2.1 与《山东省化工投资项目管理规定》（鲁政办字〔2019〕150 号）符合性

表 10.2-1 项目与《山东省化工投资项目管理规定》（鲁政办字〔2019〕150 号）符合性分析一览表

分类	文件要求	项目情况	符合性
投资要求	先进性原则。化工投资项目应严格遵守相关法律法规，符合国家产业政策。支持发展鼓励类项目，严格控制限制类项目，严格禁止淘汰类项目。	本项目不属于限制类和淘汰类行业。	符合
	安全环保原则。化工投资项目应按照有关规定要求，做好环境影响评价和安全生产评价，确保投资项目中的安全、环保等设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	本项目按照有关规定要求，做好环境影响评价和安全生产评价。	符合
	集聚集约原则。积极推进化工企业进区入园，鼓励企业之间上下游协同，建链补链强链，推动企	本项目位于寿光侯镇化工产业园。	符合

	业重组和产能整合提升。		
项目管理	化工投资项目原则上应在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点内实施，并符合国土空间规划、产业发展规划等相关规划。	本项目位于寿光侯镇化工产业园，符合相关规划。	符合
	严格限制拟建剧毒化学品项目，实现剧毒化学品生产企业只减不增	项目不属于剧毒化学品生产项目。	符合

由上表可知，本项目符合《山东省化工投资项目管理规定》（鲁政办字〔2019〕150号）要求。

10.2.2 与关于加强化工园区环境保护工作的意见符合性分析

2012 年 5 月 17 日，中华人民共和国环境保护部以环发〔2012〕54 号印发《关于加强化工园区环境保护工作的意见》，按该意见要求“园区入园项目必须符合国家产业结构调整的要求，采用清洁生产技术及先进的技术装备，同时，对特征化学污染物采取有效的治理措施，确保稳定达标排放。”

拟建项目符合国家产业结构调整的要求，对 VOCs 等特征污染物均采用了有效的处理措施，可确保稳定达标排放。因此，项目的建设符合环发〔2012〕54 号文件的要求。

10.2.3 与山东省关于加强安全环保节能管理加快全省化工产业转型升级的符合性

根据《山东省人民政府办公厅关于加强安全环保节能管理加快全省化工产业转型升级的意见》（鲁政办字〔2015〕231 号），为全面提高山东省化工产业发展水平，有效遏制安全生产与环境污染事故，实现由化工大省到化工强省的转变，省政府确定，利用三年左右时间，集中开展化工企业“打非治违”专项整治，提高化工产业准入门槛，实施综合评级评价，加快“进区入园”步伐，持续推动以提升安全生产条件、环境治理和节能降耗水平为主要内容的化工产业转型升级。认真学习借鉴先进省市做法，省政府办公厅提出了关于加强安全环保节能管理加快全省化工产业转型升级的意见，拟建项目与意见的中重点整治任务的符合性分析见表 10.2-2。

表 10.2-2　项目与鲁政办字〔2015〕231 号文相关规定符合性分析一览表

相关要求	项目情况	符合性
严格把好化工项目准入关。各级政府和有关部门要认真履职尽责切实把好审批关口，严格执行项目准入门槛，从源头控制新增高风险化工项目。严禁投资新上淘汰类、限制类化工项目；鼓励发展产品档次高、工艺技术装备具有国际或国内领	拟建项目符合国家产业政策，符合相应准入条件，工艺技术和生产装备具有国际或国内先进水平。	符合

先水平的化工项目。		
提高危险化学品项目准入门槛，严格审查新上项目的条件和手续。综合考虑安全保障水平、环境容量、能源资源消耗和排放标准、投入产出等因素，各地原则上不再核准(备案)固定资产投资额低于 1 亿元的新建、扩建危险化学品项目(不含土地费用)。新建、扩建危险化学品项目的核准(备案)，一律由设区的市以上投资管理部门负责。新建危险化学品企业安全生产许可证，一律由省安监局负责核发，不再委托办理。	本次一期项目总投资 33000 万元，已完成备案，备案号 2020-370700-26-03-054476	符合
严格限制新建剧毒化学品项目。严禁建设废水排入现状水质达不到水功能区和水环境功能区要求水域的化工污染项目。	项目不生产剧毒化学品，废水经厂区污水处理站处理后排入寿光华源水务有限公司进一步处理	符合
化工企业新建、改建、扩建工程项目的安全、环保、节水设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投用；已核准(备案)的项目，必须在通过安全审批、环保和水资源论证、节能评估后方可开工建设；项目建成后，安全、环保、取水工程设施、消防等未经验收合格的，一律不得投入生产和使用。	项目按照“三同时”制度执行	符合
推动化工企业“进区入园”。坚持“科学规划、合理布局、总量控制”的原则，对全省现有化工园区(集中区)进行全面清理整顿，由各市政府重新审核公布。积极引导分散的化工企业逐步集中到符合规划要求的化工园区(集中区)。	拟建项目选址位于侯镇化工产业园,已纳入山东省公示第三批拟认定化工园区和专业化工园区名单中。	符合
深化化工企业污染治理。依法落实化工企业环境保护主体责任，实施更加严格的污染物排放控制标准。推进化工行业 VOCs(挥发性有机物)、重金属等特征污染物的排放控制，加强石油化工、煤化工等企业的二氧化硫和氮氧化物治理，石化企业按要求开展 LDAR(泄漏检测与修复)技术改造，开展石化、有机化工等企业的 VOCs、工业异味治理，有效控制生产、输送和存储过程挥发性有机污染物排放。	项目投产后按要求开展泄漏检测与修复(LDAR)；含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料等过程产生的挥发性有机物收集后排入废气处理装置处理。	符合

由上表可知，拟建项目满足鲁政办字〔2015〕231 号文的要求。

10.2.4 与《山东省人民政府办公厅关于印发〈山东省危险化学品企业安全治理规定〉的通知》（鲁政办字〔2015〕259 号）的符合性

表 10.2-3 项目与鲁政办字〔2015〕259 号文符合性分析一览表

鲁政办字〔2015〕259 号	项目情况	符合性
危险化学品企业应当建立健全全员安全生产责任制，明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容，使岗位与职责相匹配、权限与职责相匹配	本工程设置全员安全生产责任制，明确了各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等。	符合
危险化学品企业应当依法建立安全生产管理机制，按规定足额配备安全管理人员	本工程建立安全生产管理机制并配备安全管理人员。	符合
危险化学品企业设立选址应当符合当地规划布局，生产装置或者构成重大危险源的储存设施应当满足国家法律法规标准规范规定的距离要求，新建企业应当在化工园区（集中区）内建设，现有企业不在化工园区或集中区内的应当搬迁入园	本工程位于侯镇化工产业园，属于化工园区，符合园区规划；本工程构成重大危险源的储存设施应当满足国家法律法规标准规范规定的距离要求。	符合
涉及重点监管化工工艺、重点监管危险化学品和重大危险源的危险化学品企业，应当根据工艺安全要求，装备和完善自动化控制系统、紧急停车系统和安全联锁装置，落实安全管理、安全技术和监测监控、应急管理等措施	各物料的卸车管道均设有流量计、切断阀，卸车过程中流量累积值达到设定值时，操作人员切断卸车阀门，停止卸车；物料进料管道设置流量指示控制。储罐设有呼吸阀等。	符合
危险化学品企业应当建立健全设备设施的日常维护保养、检测检验的管理制度，对设备设施实施经常性维护保养和定期检测检验。对存在火灾、爆炸等危险因素的工艺装置系统，应当根据工艺安全要求设置在线检测或功能测试装置。	生产装置、储罐建立设备设施的日常维护保养、检测检验的管理制度。	符合
危险化学品企业应当在其作业场所和主要设施、设备上设置明显的安全警示标志，在其作业场所设置通信、报警装置，并保证处于适用状态	在储罐区、生产装置区设置明显的安全警示标志并设置报警装置。	符合
危险化学品企业应当完善危险化学品罐区安全管理制度和操作规程，对罐区作业实行升级管理，逐级审批确认，实行双人操作，1 人作业、1 人监督	储罐区制定了危险化学品罐区安全管理制度和操作规程，实行双人操作。	符合
具有资质的危险化学品道路运输企业应当严格使用专门的运输车辆，不得超过规定荷载运输危险化学品，不得将危险化学品与普通货物混装混运，不得将互相禁忌的危险化学品混装混运	本工程原料及产品的运输委托具有资质的危险化学品道路运输企业承担。	符合

由上表可知，项目符合《山东省人民政府办公厅关于印发〈山东省危险化学品企业安全治理规定〉的通知》（鲁政办字〔2015〕259 号）相关要求。

10.2.5 与环发〔2012〕98 号文的符合性

项目与环发〔2012〕98 号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》符合情况见表 10.2-4。

表 10.2-4 项目与环发〔2012〕98 号文相关规定符合性分析一览表

分类	环发[2012]98 号相关要求	项目情况	符合性
进一步加大环境影响评价公众参与和政务信息公开力度，切实保障公众对环境保护的参与权、知情权和监督权	对编制环境影响报告书的项目，建设单位在开展环境影响评价的过程中，应当在当地报纸、网站和相关基层组织信息公告栏中，向公众公告项目的环境影响信息。	项目在当地报纸、周边村庄公示栏上等进行公示	符合
进一步强化环境影响评价全过程监管	化工石化、有色冶炼、制浆造纸等可能引发环境风向的项目，在符合国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物排放总量控制指标的前提下，必须在依法设立、环境保护基础设施齐全经规划环评的产业园区内布设	项目符合国家产业政策、清洁生产要求、满足污染物排放及总量控制要求，位于寿光侯镇化工产业园内	符合
	在环境风险防控重点区域如居民集中区、医院和学校附近、重要水源涵养生态功能区等，已经因环境污染导致环境质量不能稳定达标的区域内，禁止新建或扩建可能引发环境风险的项目	项目位于寿光侯镇化工产业园内	符合
	重点关注环境敏感目标保护、所涉及环境敏感区的主管部门相关意见、规划调整控制、防护距离内的居民搬迁安置方案和项目依托的公用环保设施或工程是否可行、是否存在环评违法行为	环境防护距离内无敏感目标	符合
	对可能引发环境风险的项目，还要重点关注环境风险评价专章和环境风险防范措施	环境风险专章和防范措施严格	符合

10.2.6 与《山东省“十四五”生态环境保护规划》的符合性

表 10.2-5 项目与《山东省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析一览表

规划要求		项目情况	符合性
坚决淘汰落后动能	严格落实 《产业结构调整指导目录》， 加快推动 “淘汰类”生产工艺和产品退出.精准聚焦钢铁、地 炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工等 8 个重点行业，加快淘汰低效落后动能。进一步健全并严格落实环保、安全、技	本项目不属于“淘汰类”的生产工艺和产品。	符合

	术、能耗、效益标准，各市制定具体措施，重点围绕再生橡胶、废旧塑料再生、砖瓦、石灰、石膏等行业，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务，推动低效落后产能退出。		

10.2.7 与《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号）的符合性分析

表 10.2-6 项目与《大气污染防治行动计划》符合性分析一览表

计划要求	项目情况	符合性
全面整治燃煤小锅炉。加快推进集中供热、“煤改气”、“煤改电”工程建设，到 2017 年，除必要保留的以外，地级及以上城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下的燃煤锅炉，禁止新建每小时 20 蒸吨以下的燃煤锅炉；其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。	项目不建燃煤锅炉	符合
在石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等行业实施挥发性有机物综合整治，在石化行业开展“泄漏检测与修复”技术改造。	项目建成后开展泄漏检测与修复	符合
加强施工扬尘监管，积极推进绿色施工，建设工程施工现场应全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业，施工现场道路应进行地面硬化。渣土运输车辆应采取密闭措施，并逐步安装卫星定位系统。	施工现场全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业，施工现场道路进行地面硬化。渣土运输车辆采取密闭措施。	符合
严格控制“两高”行业新增产能，新、改、扩建项目要实行产能等量或减量置换。	项目不属于“两高”行业	符合
按照《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010 年本)》、《产业结构调整指导目录（2011 年本）(修正)》的要求，采取经济、技术、法律和必要的行政手段，提前一年完成钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等 21 个重点行业的“十二五”落后产能淘汰任务。	项目不属于钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等 21 个重点行业的“十二五”落后产能淘汰任务	符合
各级环保部门和企业要主动公开新建项目环境影响评价、企业污染物排放、治污设施运行情况等环境信息，接受社会监督。涉及群众利益的建设项目，应充分听取公众意见。建立重污染行业企业环境信息强制公开制度。	项目进行信息公开，开展公众参与	符合
企业是大气污染治理的责任主体，要按照环保规范要求，加强内部管理，增加资金投入，采用先进的生产工艺和治理技术，确保达标排放，甚至达到“零排放”；要自觉履行环境保护的社会责任，接受社会监督。	采用先进的生产工艺和治理技术，确保大气污染物达标排放	符合

由上表可知，项目符合《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号）要求。

10.2.8 与《水污染防治行动计划》（国发〔2016〕17 号）的符合性

表 10.2-7　项目与《水污染防治行动计划》符合性分析一览表

分类	文件要求	项目情况	符合性
一、全面控制污染物排放	（一）狠抓工业污染防治。专项整治十大重点行业。制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案，实施清洁化改造。集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。	本工程产生的废水经厂内污水处理站处理后进入寿光华源水务有限公司处理。	符合
二、推动经济结构转型升级	（五）调整产业结构。依法淘汰落后产能。自 2015 年起，各地要依据部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录、产业结构调整指导目录及相关行业污染物排放标准，结合水质改善要求及产业发展情况，制定并实施分年度的落后产能淘汰方案，报工业和信息化部、环境保护部备案。未完成淘汰任务的地区，暂停审批和核准其相关行业新建项目。	本工程不属于淘汰落后产能	符合
九、明确和落实各方责任	（三十一）落实排污单位主体责任。各类排污单位要严格执行环保法律法规和制度，加强污染治理设施建设和运行管理，开展自行监测，落实治污减排、环境风险防范等责任。中央企业和国有企业要带头落实，工业集聚区内的企业要探索建立环保自律机制。	企业严格执行各项环保法律法规和制度，各项废水污染物均可达标排放，且制定自行监测计划，定期开展监测。	符合

由上表可知，项目符合《水污染防治行动计划》（国发〔2016〕17 号）要求。

10.2.9 与《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）的符合性

表 10.2-8　项目建设与国发〔2016〕31 号的符合性一览表

文件要求	项目情况	符合性
（六）全面强化监管执法。明确监管重点。重点监测土壤中镉、汞、砷、铅、铬等重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物，重点监管有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油开采、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业，以及产粮（油）大县、地级以上城市建成区等区域。	本项目已监测土壤中 45 项因子+pH+特征污染物。	符合
（十六）防范建设用地新增污染。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。自 2017 年起，有关地方人民政府要与重点行业企业签订土壤污染防治责任书，明确相关措施和责任，责任书向社会公开。	本项目已设置土壤环境影响的评价内容，并提出了防范土壤污染的具体措施。	符合

由上表可知，本项目符合《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）的要求。

10.2.10 与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》符合性

表 10.2-9　项目建设与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》符合性分析一览表

序号	文件要求	项目情况	符合性
1	新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园区。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。	本项目位于寿光侯镇化工产业园。项目挥发性有机物 2 倍削减替代。	符合
2	全面开展泄漏检测与修复（LDAR），建立健全管理制度，重点加强搅拌器、泵、压缩机等动密封点，以及低点导淋、取样口、高点放空、液位计、仪表连接件等静密封点的泄漏管理。	本项目建成投产后，将全面开展泄漏检测与修复（LDAR）。	符合

由上表可知，本项目符合《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的要求。

10.2.11 与《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发〔2018〕22 号）符合性

项目与《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发〔2018〕22 号）的符合性分析见表 10.2-10。

表 10.2-10　项目与国发〔2018〕22 号符合性分析

分类	国发〔2018〕22 号意见要求	项目情况	符合性
调整优化产业结构，推进产业绿色发展	优化产业布局。各地完成生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、环境准入清单编制工作，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录。修订完善高耗能、高污染和资源型行业准入条件，环境空气质量未达标城市应制订更严格的产业准入门槛。积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求。	本项目位于侯镇化工产业园，该园区规划环境影响评价已通过审查，本工程符合园区环评提出的“三线一单”控制要求。	符合
	深化工业污染治理。持续推进工业污染源全面达标排放，将烟气在线监测数据作为执法依据，加大超标处罚和联合惩戒力度，未达标排放的企业一律依法停产整治。建立覆盖所有固定污染源的企业排放许可制度，2020 年底前，完成排污许可管理名录规定的行业许可证核发。	本项目采取报告书提出的各项污染防治措施后，本工程污染物均可达标排放。	符合

根据上表分析，项目符合《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发〔2018〕22 号）要求。

10.2.12 与环办监测函[2016]1686 号的符合性

本工程与《关于加强化工企业等重点排污单位特征污染物监测工作的通知》（环办

监测函〔2016〕1686 号）的符合情况见表 10.2-11。

表 10.2-11　项目与环办监测函〔2016〕1686 号文件相关要求符合性分析

分类	文件要求	项目情况	符合性
一、建立特征污染物监控体系	针对化工企业等排污单位，特征污染物的筛选一般应依据环境影响评价文件及其批复、排污许可证、污染物排放标准、潜在的环境风险和排放特征等进行确定。	根据项目特点及特征污染物筛选原则确定了本项目的特征污染物。	符合性
二、强化对企业自行监测的监管	化工企业等排污单位，应认证落实环境影响评价文件及其批复的要求，按照相关标准及技术规范，制定自行监测方案，对污染物排放及周边环境的影响情况看展监测，公开监测信息。	项目制定了自行监测计划，项目建成后，严格按照环境影响评价文件及其批复的要求，对污染物排放及周边环境的影响情况开展监测，公开监测信息。	符合性

根据上表，本工程符合《关于加强化工企业等重点排污单位特征污染物监测工作的通知》的要求。

10.2.13 与《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）》（鲁环委办〔2021〕30 号）的符合性

表 10.2-12　拟建项目与鲁环委办〔2021〕30 号符合性分析

分类	文件要求	项目情况	符合性
淘汰低效落后产能	聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工 8 个重点行业，加快淘汰低效落后产能。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，按照《产业结构调整指导目录》，对“淘汰类”落后生产工艺装备和落后产品全部淘汰出清。	本项目设备及产品不属于《产业结构调整指导目录》的“淘汰类”落后生产工艺装备和落后产品	符合
	严格项目准入，高耗能、高排放（以下简称“两高”）项目建设做到产能减量、能耗减量、煤炭减量、碳排放减量和污染物排放减量“五个减量”替代。有序推进“两高”项目清理工作，确保“三个坚决”落实到位，未纳入国家规划的炼油、乙烯、对二甲苯、煤制油气项目，一律不得建设。	项目不属于“两高”项目	符合
实施 VOCs 全过程污染防治	推动企业持续、规范开展泄漏检测与修复（LDAR），提升 LDAR 质量，鼓励石化、有机化工等大型企业自行开展 LDAR。	项目建成后开展泄漏检测与修复（LDAR）	符合

由上表可知，本项目符合《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）》（鲁环委办〔2021〕30 号）的要求。

10.2.14 与山东省“四减四增”三年行动方案符合性

本工程与《山东省加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案（2018-2020 年）》符合性分析见表 10.2-13。

表 10.2-13　山东省“四减四增”三年行动方案符合情况

分类		文件要求	项目情况	符合性
二、调整产业结构	（一）减少落后和过剩产能	1.着力淘汰落后产能。 以钢铁、煤炭、水泥、电解铝、平板玻璃等行业为重点，通过完善综合标准体系，严格常态化执法和强制性标准实施，依法依规关停退出一批能耗、环保、安全、质量达不到标准和生产不合格产品或淘汰类产能	本项目不属于所列行业	符合
		环保方面，属于国务院经济综合宏观调控部门会同国务院有关部门发布的产业政策目录中明令淘汰或者立即淘汰的落后生产工艺装备、落后产品的，不予核发排污许可证	本项目不属于淘汰的落后生产工艺装备、落后产品。	符合
		严格执行环境保护法律法规，对超过大气和水等污染物排放标准排污、违反固体废物管理法律法规，以及超过重点污染物总量控制指标排污的企业，责令采取限制生产、停产整治等措施；情节严重的，责令停业、关闭。	本项目采取相应环保措施后，污染物均能达标排放，满足总量管理要求。	符合
		2.着力调整高耗能高排放产业结构布局。 遵循产业发展和市场经济运行规律，把钢铁、地炼、电解铝、焦化、轮胎、化肥、氯碱等高耗能行业转型升级作为加快新旧动能转换的重要举措和突破口，着力破除瓶颈制约，努力实现高耗能行业布局优化、质量提升，推动绿色发展、高质量发展。	本项目不属于所列行业。	符合
	（二）增加新的增长动能	3.大力优化空间布局。 采取“产能总量和污染物总量双平衡法”，优化整合钢铁、电解铝、地炼、焦化、轮胎、造纸、化肥、氯碱等行业产能布局。	本项目不属于所列行业。	符合

根据上表，本工程符合《山东省加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案（2018-2020 年）》要求。

10.2.15 与《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》符合性

表 10.2-14　项目建设与山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案的符合性分析一览表

文件要求	项目情况	符合性
提高生产工艺设备密闭水平。封闭所有不必要的开口，尽可能提高工艺设备密闭性，提高自控水平，通过密闭设备或密闭空间收集废气，减少无组织逸散排放和不必要的集气处理量。	本工程反应釜等设备密闭；罐区呼吸废气、工艺废气通过管道引至 VOC_s 废气处理设施处。	符合
优化进出料方式，反应釜应采用管道供料、底部给料或浸入管给料，顶部添加液体应采用导管贴壁给料，反应釜呼吸管道应设置冷凝回流装置；投、出料均应设密封装置或设置密闭区域，不能实现密闭的应采用负压排气并收集至废气处理系统处理。	液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）等给料方式密闭投加，固体物料投加采用入口投料。出料废气收集后引至 VOC_s 废气处理设施处。	符合
采用先进输送设备，优先采用设有冷却装置的水环泵、液环泵、无油立式机械真空泵等密闭性较好的真空设备，真空尾气应冷凝回收物料，鼓励泵前、泵后安装缓冲罐并设置冷凝装置	项目采用水环真空泵等密闭性较好的真空设备，真空排气排至 VOCs 废气处理设施。	符合
涉及易挥发有机溶剂的固液分离不得采用敞口设备，鼓励采用隔膜式压滤机、全密闭压滤罐、“三合一”压滤机和离心机等封闭性好的固液分离设备	本项目采用密闭性好的离心机	符合
提高有机废气综合治理水平。对反应、蒸馏、抽真空、固液分离、干燥、投料、卸料、取样、物料中转等生产全过程应配备废气收集和净化系统。收集的废气宜预处理与末端处理结合，并选择成熟技术及其组合工艺分类、分质处理。单一组分的高浓度废气优先采用冷凝、吸附回收等技术对废气中的 VOCs 进行回收利用。对难以回收利用的应采用催化燃烧、热力焚烧以及其它适用的新技术净化处理后达标排放。易产生恶臭影响的污水处理单元应进行密闭，收集的废气应采用化学吸收、生物过滤、焚烧及其它适用技术处理后达标排放	本工程反应、蒸馏等过程采取密闭措施，收集的有机废气经处理后通过排气筒达标排放；污水处理单元密闭，产生的恶臭收集后进入废气处理装置处理后达标排放	符合

规范液体有机物料储存。原料、中间产品、成品应密闭储存，沸点较低的有机物料储罐应设置保温并配置氮封装置，装卸过程采用平衡管技术，呼吸排放废气应收集、处理后达标排放	项目原料丙烯酸、异丙醇等液体有机物料采用密闭包装桶，醋酸等采用储罐存储设置保温并配置氮封装置，装卸过程采用平衡管，储罐呼吸排气经收集后排至 VOC_s 废气处理设施处理。	符合
逐步开展泄漏检测与修复（LDAR）。挥发性有机物料流经设备（包括泵、压缩机、泄压装置、采样装置、放空管、阀门、法兰、仪表、其他连接件等）的密封点数量超过 2000 个的化工企业，应参照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》方法，逐步开展泄漏检测与修复（LDAR）。	本项目建成后根据要求逐步开展泄漏检测与修复（LDAR）。	符合

由上表可知，本项目符合《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》要求。

10.2.16 与打好危险废物治理攻坚战作战方案符合性

项目与《关于印发〈山东省打好危险废物治理攻坚战作战方案（2018-2020 年）〉的通知》（鲁政字〔2018〕166 号）的符合性分析见表 10.2-15。

表 10.2-15　项目与鲁政字〔2018〕166 号符合性分析

分类	文件要求	项目情况	符合性
三、重点任务（五）提升危险废物处置全过程监管能力			
完善危险废物收集体系	推动危险废物分类收集专业化、规模化，鼓励危险废物综合性处置单位建设区域性收集网络、贮存设施。	本工程产生的危险废物进行分类收集、危废库内分区暂存，暂存后交由有资质的单位处置。	符合
加强危险废物监管能力建设	建立危险废物产生、收集、运输、贮存、利用和处置等全过程监管体系。	严格按《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）等规范要求管理本工程危险废物。	符合
四、保障措施			
严格环境监管	严格执行危险废物申报登记、转移联单、经营许可制度，进一步加强危险废物规范化管理。	企业严格执行危险废物申报登记、转移联单等相关规范要求。	符合

根据上表，本工程符合《关于印发〈山东省打好危险废物治理攻坚战作战方案（2018-2020 年）〉的通知》（鲁政字〔2018〕166 号）要求。

10.2.17 与《潍坊市化工项目环保准入指导意见》符合性

表 10.2-16　项目与《潍坊市化工项目环保准入指导意见》符合性分析一览表

序号	意见要求	项目情况	符合性
一	政策与投资		
1	化工项目的建设须符合国家法律法规、产业政策，取得投资主管部门的立项批准文件，严格执行环境影响评价制度。	已立项，立项文号为2020-370700-26-03-054476。	符合
2	积极支持国家产业政策鼓励类项目；国家产业政策允许类项目应符合准入条件和集中布局的要求；严格控制产能过剩项目和国家产业政策限制类项目，以及生产工艺技术装备落后和清洁生产水平低的项目建设;禁止建设属于国家、省明令淘汰生产工艺、产品的项目。	根据产业政策分析章节，拟建项目产品不属于淘汰类项目。	符合
3	对排污总量已超过控制指标或已无环境容量的区域，暂停审批新增污染物排放量的化工项目。对确需建设的，应按主要污染物总量倍量替代原则，先行关停淘汰落后的产能。拟建排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟（粉）尘、挥发性有机物的项目根据区域空气环境质量超标情况实施1-3 倍倍量替代。	项目已进行总量申请，具体见总量确认书。	符合
二	厂址选择		
1	化工项目选址必须符合当地城乡规划、土地利用规划，应有合理的排水去向。新上及异地搬迁（含退城进园）化工项目原则上必须进入专业工业园区（对用地有特殊要求的除外），园区必须经规划环评审查并配套建设污水处理厂、集中供热等环保基础设施，鼓励使用清洁能源。环保基础设施不完善或运行不正常、不达标的园区不得拟建化工项目。现有化工项目在原址进行升级改造的，必须符合污染物（大气、水、固体废物）减少的原则。	拟建项目厂址位于寿光侯镇化工产业园，该园区进行了规划环评，配套建设污水处理厂、集中供热等环保基础设施。	符合
2	全市原则上不再审批新的化工产业园区，现有化工园区限制新上重污染化工项目，禁止建设涉及使用和排放甲硫醇、甲硫醚、二甲二硫醚等恶臭气体和高浓度含盐废水的项目。	拟建项目不涉及甲硫醇、甲硫醚、二甲二硫醚等恶臭气体，也不排放高浓度含盐废水。	符合
3	在依法设立的自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地，森林公园、地质公园、重要湿地，饮用水水源保护区以及其他需要特别保护的区域内，禁止建设化工项目；已经建设的，应该按照保护区规划及相关规定，限期迁出。	拟建项目厂址不涉及相关敏感保护区。	符合

4	严格控制在中心城区内拟建化工企业。位于中心城区内的现有化工企业，若原址不符合规划的功能要求，或者位于城镇人口密集区域内，禁止在原址扩建化工项目。	拟建项目厂址位于寿光侯镇化工产业园，远离中心城区。	符合
5	严格执行环境防护距离的规定，涉及环境防护距离内环境保护目标搬迁的，当地政府应制定可行的搬迁方案，落实搬迁资金。	拟建项目无需设置环境防护距离。	符合
三	清洁生产		
1	化工项目须达到国内清洁生产先进水平，满足节能减排政策的要求。鼓励技术工艺提升改造和设备更新换代、资源综合利用以及废弃物的无害化处理。	拟建项目达到国内清洁生产先进水平。	符合
2	企业应采用密闭化生产工艺替代敞开式生产工艺，优先采用连续化、自动化生产工艺替代间歇式生产工艺，尽量减少物料与外界接触频率。	为控制无组织废气，拟建工程将工艺中各容器进行了密闭，有污染物排放的排空口均采取处理措施处置。	符合
3	采用先进输送设备。根据生产工艺特点，优先采用屏蔽泵、隔膜泵、磁力泵等物料泵替换现有水喷射真空泵输送液态物料。因特殊原因使用压缩空气、真空抽吸等方式输送易燃及有毒、有害化工物料，应对放空尾气进行统一收集、处理。优先采用、无油润滑往复式真空泵等真空设备。如因工艺需要采用喷射真空泵或水环真空泵，宜采用反应釜式或水槽式密闭真空泵。	项目采用磁力泵、罗茨真空泵、水槽式密闭真空泵。	符合
4	优化进出料方式。反应釜宜采用底部给料或使用浸入管给料，顶部添加液体宜采用导管贴壁给料，投料和出料均应设密封装置或设置密闭区域，不能实现密闭的应采用负压排气并收集至尾气处理系统处理。	项目各反应釜采用底部给料，投料和出料均设密封装置或设置密闭区域，不能实现密闭的采用负压排气并收集至尾气处理系统处理。	符合
5	提高冷凝回收效率。溶剂在蒸馏过程中应采用多级梯度冷凝方式提高有机溶剂的回收效率，优先采用螺旋缠绕管式或板式冷凝器等效率较高的换热设备。	项目在蒸馏过程中采用多级梯度冷凝方式提高有机溶剂的回收效率，采用螺旋缠绕管式或板式冷凝器等效率较高的换热设备	符合

6	采用先进离心、压滤设备。除特殊工艺要求外，企业应采用密闭离心机、多功能一体式压滤机、暗流式板框压滤机等替换敞开式离心机，母液槽尾气含有易燃及有毒、有害组分的须密闭收集、处理。	项目采用先进离心设备，废气进行收集处理。	符合
7	采用先进干燥设备。企业应采用密闭式干燥设备或闪蒸干燥机、喷雾干燥机等先进干燥设备。干燥过程中产生的挥发性溶剂需冷凝回收有效成分后接入废气处理系统，存在恶臭污染的应进行有效治理。	项目采用先进干燥设备。	符合
8	规范液体物料储存、装卸、输送。化学品、含油品等储罐和中间罐应配备回收系统或废气收集、处理系统。挥发性酸、碱液储槽装卸过程放空尾气宜采用降膜或填料塔吸收，呼吸放空尾气宜采用多级水封吸收处理。	化学品等储罐废气收集后排入废气处理装置处理。	符合
四	污染防治		
1	化工项目应严格执行“三同时”制度，规范化建设技术先进、可靠的环保治理设施；污染物排放必须同时满足污染物排放标准和主要污染物总量控制指标要求。挥发性有机物暂时参照执行天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2016），待国家或山东省标准出台后，再执行相应的标准。	项目污染物排放满足排放标准及总量控制指标。	符合
2	化工企业的生产废水、生活污水、初期雨水、设备地面冲洗水、间接冷却水、锅炉排水和采样、溢流、检修、事故放料以及设备、管道放净口排出的料液或机泵废水（统称化工废水）等均应汇集进入生产废水系统并进行处理，未受污染的雨水宜排入雨水系统。	拟建项目所有废水均有效处置，实现雨污分流。	符合
3	化工废水严禁利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘以及渗井、渗坑、溶洞、废矿井（坑）等输送、贮存和排放。	拟建项目执行石油化工工程防渗技术规范，对污水池等采取防渗措施。	符合
4	每个化工企业原则上宜设置一个污水排放口和一个雨水排放口。污水排放口要符合规范化整治要求，并设置采样监控井和标志牌，按要求安装主要污染物排放自动监控设备，并与环保部门联网。污水、雨水排放口应安装紧急切断装置。	拟建厂区设一个污水排放口，一个雨水排放口，并设置了切断装置。	符合

5	化工废水输送管道及厂内污染区（包括生产车间、罐区及污染治理设施、场所等）地（表）面应进行防渗、防腐处理，不得污染土壤和地下水。	拟建项目执行石油化工工程防渗技术规范，对污染区进行相应防渗处理。	符合
6	化工废水应根据水质、水量及其变化幅度、处理后的水质要求，通过技术经济比较后，确定优化处理方案。化工废水经企业内部处理达标或满足污水处理有限公司接管要求后，应进入污水处理有限公司进一步处理，严禁废水直接排入外部水体。	项目废水处理达标后进入寿光华源水务有限公司污水处理厂进一步处理。	符合
7	化工废气收集应遵循“应收尽收、分质收集”的原则。废气收集系统应根据气体性质、流量等因素综合设计，确保废气收集效果。	生产工艺中存在的废气各釜或容器的排空口均密闭收集到废气处理装置处置。	符合
8	废水收集系统和处理设施单元，原水池、调节池、厌氧池、曝气池、污泥间等产生的废气应密闭收集，并采取有效措施处理后排放。	厂区污水处理站加盖密闭，废气收集后进入废气处理装置处理后达标排放。	符合
9	含有毒有害物质的工艺尾气，不得以无组织形式排放，应建设废气收集、处理装置。	含有毒有害物质的工艺尾气均收集后排入废气处理装置处理。	符合
10	对于高浓度有机废气，宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用，并辅助以其他治理技术实现达标排放。	项目对高浓度有机废气采取冷凝回收技术，冷凝后废气进入 VOCs 废气处理系统处理后达标排放。	符合
11	粉尘类废气应采用布袋除尘、静电除尘或以布袋除尘为核心的组合工艺处理。工业锅炉和工业炉窑废气优先采取清洁能源和高效净化工艺，并满足主要污染物减排要求。	拟建项目粉尘采用布袋除尘等处理措施。	符合
12	排气筒高度应按规范要求设置，末端治理的进出口要设置规范采样口并配备便于采样的设施。	拟建项目各排气筒均设置永久性采样平台和采样口。	符合
13	对于不能再生的过滤材料、吸附剂及催化剂等净化材料，应按照国家固体废物管理的相关规定处理处置。	已按照国家相关规定处理。	符合

14	企业应对固体废物进行综合利用或无害化处理，危险废物应按照有关规定进行贮存、转移，实现安全处置或综合利用。	危险废物严格按照相关规范和标准进行暂存、转移，并委托有资质单位处置。	符合
五	环境风险防范		
1	涉及危险化学品、危险废物的企业，应配备事故状态下防止污染事件的围堰、防火堤等相应的安全防护设施、设备以及事故应急物品、设备，事故废水、初期雨水、消防废水必须按要求设置导排、收集和处置设施，不得直接向外环境排放。	拟建项目罐区、危废库设置围堰，厂区设置事故池、事故废水及初期雨水导排、后期雨水导排系统，并在雨水口和污水口安装紧急切断装置。事故废水收集处理，避免直接排入外环境。	符合

由上表可知，本项目符合《潍坊市化工项目环保准入指导意见》的要求。

10.2.18 与《山东省人民政府办公厅关于加强“两高”项目管理的通知》（鲁政办字〔2021〕57 号）的符合性

表 10.2-17　项目与《山东省人民政府办公厅关于加强“两高”项目管理的通知》符合性分析一览表

序号	通知要求	项目情况
明确两高行业和项目范围	本通知所指“两高”行业，主要包括国家统计局国民经济和社会发展统计公报中明确的石油、煤炭及其他燃料加工业，化学原料和化学制品制造业，非金属矿物制品业，黑色金属冶炼和压延加工业，有色金属冶炼和压延加工业，电力、热力生产和供应业等“六大高耗能行业”。“两高”项目，是指“六大高耗能行业”中的钢铁、铁合金、电解铝、水泥、石灰、建筑陶瓷、平板玻璃、煤电、炼化、焦化、甲醇、氮肥、醋酸、氯碱、电石、沥青防水材料等 16 个高耗能高排放环节投资项目。	根据《山东省“两高”项目管理目录》，本项目不属于“两高”项目。

10.2.19 与《制药工业污染防治技术政策》（环境保护部公告 2012 年第 18 号）的符合性

项目涉及医药中间体生产，医药中间体生产与《制药工业污染防治技术政策》（环境保护部公告 2012 年第 18 号）的符合性分析见下表。

表 10.2-18　项目与《制药工业污染防治技术政策》符合性分析一览表

序号	技术政策要求	本项目情况	符合性
1	新（改、扩）建制药企业选址应符合当地规划和环境功能区划，并根据当地的自然条件和环境敏感区域的方位，确定适宜的厂址。	项目厂址用地性质和产业定位符合所在园区规划，厂址周围敏感区距离较远，适宜本项目建设。	符合
2	应对制药工业产生的化学需氧量（COD）、氨氮、残留药物活性成份、恶臭物质、挥发性有机物（VOC）、抗生素菌渣等污染物进行重点防治。	项目建设完备的污水处理站及废气处理设施对废水及废气进行处理。不涉及抗生素生产。	符合
3	生产过程中应密闭式操作，采用密闭设备、密闭原料输送管道；投料宜采用放料、泵料或压料技术，不宜采用真空抽料，以减少有机溶剂的无组织排放。	本项目按照《潍坊市化工项目环保准入指导意见》的要求，本着应收尽收的原则，将所有设备废气收集处理后达标排放，物料输送过程均为密闭管道输送。	符合
4	粉碎、筛分、总混、过滤、干燥、包装等工序产生的含药尘废气，应安装袋式、湿式等高效除尘器捕集。	项目干燥、包装工序等粉尘采用二级碱喷淋除尘	符合
5	有机溶剂废气优先采用冷凝、吸附－冷凝、离子液吸收等工艺进行回收，不能回收的应采用燃烧法等进行处理。	有机溶剂废气优先采用冷凝进行回收，不能回收的采用二级碱喷淋+除水+二级活性炭吸附装置进行处理	符合
6	含氯化氢等酸性废气应采用水或碱液吸收处理，含氨等碱性废气应采用水或酸吸收处理。	项目含氯化氢酸性废气采用二级碱喷淋处理	符合
7	废水处理过程中产生的恶臭气体，经收集后采用化学吸收、生物过滤、吸附等方法进行处理。	污水处理站废气采用二级碱喷淋+除水+二级活性炭吸附装置处理	符合
8	有机溶剂废气处理过程中产生的废活性炭等吸附过滤物及载体，应作为危险废物处置。	项目废气处理设施产生的废活性炭作危废处置	符合
9	企业应按照有关规定，安装 COD 等主要污染物的在线监测装置，并与环保行政	待污水管廊建成，项目废水管网接入污水管廊时，按要求安装 COD 等主	符合

	主管部门的污染监控系统联网。	要污染物的在线监测装置，并与环保行政主管部门的污染监控系统联网。	
10	企业应加强厂区环境综合整治，厂区、制药车间、储罐区、污水处理设施地面应采取相应的防渗、防漏和防腐措施；优化企业内部管网布局，实现清污分流、雨污分流和管网防渗、防漏。	项目储罐区、污水处理设施地面采取相应的防渗、防漏和防腐措施；优化企业内部管网布局，实现清污分流、雨污分流和管网防渗、防漏。	符合

由上表可知，项目符合《制药工业污染防治技术政策》（环境保护部公告 2012 年第 18 号）要求。

10.2.20 与《挥发性有机物污染防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年第 31 号）的符合性

表 10.2-19　项目与《挥发性有机物污染防治技术政策》符合性分析一览表

序号	政策要求	本项目情况	符合性
1	VOCs 污染防治应遵循源头和过程控制与末端治理相结合的综合防治原则	本次项目采用了完善的冷凝系统回收溶剂，减少有机废气的产生；末端采用二级碱喷淋/二级水喷淋+除沫器+二级活性炭吸附装置处理。	符合
2	对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象；	制定泄漏检测与修复（LDAR） 计划，定期检测、及时修复	符合
3	对生产装置排放的含 VOCs 工艺排气宜优先回 收利用，不能（或不能完全）回收利用的经处理后达标排放	工艺废气基本先通过冷凝回收有用物质，然后进二级碱喷淋/二级水喷淋+除沫器+二级活性炭吸附装置处理后达标排放。	符合
4	废水收集和处理过程产生的含 VOCs 废气经收集处理后达标排放	污水处理废气经二级碱喷淋+除沫器+二级活性炭吸附装置处理后达标排放。	符合
5	油类（燃油、溶剂等）储罐宜采用高效密封的内（外）浮顶罐，当采用固定顶罐时，通过密闭排气系统将含 VOCs 气体输送至回收设备	项目醋酸、正丁醇采用高效密封的内浮顶罐，甲醇、醋酐等采用固定顶罐。在液体物料运入罐区装罐时，通过平衡管与槽罐车联通，实现密闭操作，卸料气（大呼吸废气）进入槽罐车，由槽罐车带出厂外。小呼吸废气经 6#二级碱喷淋+7#除沫器+7#二级活性炭吸附后达标排放	符合
6	对于含中等浓度 VOCs 的废气，可采用吸附技术回收有机溶剂，或采用催化燃烧和热力焚烧 技术净化后达标排放。当采用催化燃烧和热力焚烧技术进行净化时，应进行余热回收利用。	项目 VOCs 废气采用二级碱喷淋/二级水喷淋+除沫器+二级活性炭吸附装置处理后达标排放	符合
7	恶臭气体污染源可采用生物技术、等离子体技术、吸附技术、吸收技术、紫外光高级氧化技术或组合技术等进行净化。净化后的恶臭气体 除满足达标排放的要求外，还应采取高空排放等措施，避免产生扰民问题。	项目污水站废气采用二级碱喷淋+除沫器+二级活性炭吸附装置处理后经 30m 高排气筒达标排放	符合

由上表可知，项目符合《挥发性有机物污染防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年第 31 号）要求。

10.3 选址及配套设施合理性分析

10.3.1 与寿光侯镇化工产业园规划的符合性

寿光侯镇化工产业园（批准设立时名为侯镇项目区，后改为寿光市侯镇海洋化工园）是由寿光市人民政府“寿政函〔2007〕4 号”批准设立的，设立时间为 2007 年 2 月 8 日。设立文件中项目区控制规划面积为 50 平方公里，南起荣乌高速、北邻滨海经济开发区、东接潍坊滨海项目区，西至丹河分洪。其中，起步区面积 12 平方公里。项目区功能定位为：依托山东海化集团和大地盐化集团，主要承接精细化工和盐化工项目，形成完整的化工产业链条，建设较大规模的专业化工项目区。

项目区设立后，侯镇人民政府组织编制了项目区总体规划，并开展了环境影响评价工作。2017 年 12 月 15 日，项目区环境影响报告书（《寿光市侯镇海洋化工园区规划环境影响报告书》）通过了潍坊市环保局审查，审查文号：潍环审字〔2017〕28 号。根据山东省人民政府办公厅于 2019 年 1 月 10 日发布的《山东省人民政府办公厅关于公布第三批化工园区和专业化工园区名单的通知》（鲁政办字〔2019〕4 号），寿光侯镇化工产业园在其公布的第三批化工园区和专业化工园区名单内。起步区面积为 5 平方公里。

根据《潍坊市人民政府关于调整潍坊滨海化工产业园和寿光侯镇化工产业园面积的通知》（潍政字〔2020〕19 号）寿光侯镇化工产业园面积由 5 平方公里扩大至 28.35 平方公里，新增 23.35 平方公里。四至范围为东至丹河、西至丹河分洪、南至新海路、北至侯镇镇域边界。

园区产业发展主要集中在化工新材料、高端精细与专用化学品两大领域，并适当发展为化工新材料、高端精细与专用化学品产业配套的基础原料。

项目位于寿光侯镇化工产业园，永康路以北，大地路以西，用地为三类工业用地，符合园区用地规划要求，园区土地利用规划见图 10.3-1。

1、与园区规划环评审查意见的符合性

潍坊环保局于 2017 年以“潍环审字〔2017〕28 号”出具了园区规划环评审查意见。本项目与园区规划环评审查意见的符合性见表 10.3-1。

表 10.3-1　项目与园区规划环评审查意见的符合性分析一览表

规划环评审查意见	项目情况	符合性
1、进入园区污水处理设施的废水水质应符合废水处理设施设计的进水指标。企业外排废水中的一类污染物应在车间排污口达标排放。	项目废水满足寿光华源水务有限公司入口接收要求。	符合

2、一般工业固体废物应进行综合利用。生活垃圾应实行分类收集，实现资源可再生利用，不能综合利用的，由环卫部门统一进行无害化处理、处置	本项目一般工业固废综合利用，生活垃圾由环卫部门统一清运。	符合
3、要加强对危险废物的管理，防止流失。危险废物要全部送省规划的危险废物处理中心等有资质的危险废物处理单位安全处理，在转移前应到环保部门办理转移手续。临时堆场应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）的要求。	项目危废库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18599-2001）设计，委托有资质的单位处置危险废物。	符合
4、所有入区项目，应在规划的功能区内建设，并符合国家产业政策、起步区的行业准入条件和环保准入条件。	本项目用地为规划的三类工业用地符合国家产业政策、起步区的行业准入条件和环保准入条件。	符合

由上表可知，本工程符合园区规划环评审查意见要求。

2、产业定位符合性

园区产业发展主要集中在化工新材料、高端精细与专用化学品两大领域，并适当发展为化工新材料、高端精细与专用化学品产业配套的基础原料。

本项目为年产 11.72 万吨功能性新材料项目，符合园区产业定位。园区产业规划见图 10.3-2。

3、准入条件符合性

寿光侯镇化工产业园规划环境影响评价报告书中，参照《山东省生态工业园区考核标准》、《关于促进全市化工产业健康发展的意见》（潍政办发〔2014〕17 号）、《山东省人民政府办公厅关于进一步推进节约集约用地的意见》（鲁政办发〔2013〕36 号）、《山东省 2013--2020 年大气污染防治规划》、《潍坊市黄河三角洲高效生态经济区生态环境控制功能区划》等文件，以及本园区规划目标、发展现状特点，对园区项目的环境准入条件提出控制建议，详见表 10.3-2。

表 10.3-2　园区准入条件表

序号	类别	要求	符合性分析	符合情况
1	环境准入	严格限制“两高一剩行业”，鼓励循环经济的发展，实现废物零排放，万元 GDP 二氧化碳排放量达到山东省核定标准。	符合产业政策要求	符合
2		入区项目必须采用清洁的工艺和技术，积极开展清洁生产。已经获得产品环境标志的企业可	清洁生产水平满足国内先进水平	符合

	基本要求	获得优先入区权。		
3		入区项目建设必须严格遵守“三同时 ”制度和环境影响评价制度。	符合三同时制度	
4		1、优先引进主导产业中非涉水、少涉水行业。2、禁止含有重金属废水、剧毒废水、放射性废水、难降解废水的项目入区。	本项目废水类型不属于重金属废水、剧毒废水、放射性废水、难降解废水	符合
5		禁止产生大量异味气体，又无法有效收集治理的项目入区。	本项目不涉及使用和排放甲硫醇、甲硫醚、二甲二硫醚等恶臭气体项目	符合
6	产业负面清单	入区企业的工艺废气和生产废水均需建设相关配套处理设施，落实治理工程，确保正常运行，做到达标排放，废水处理设施的设计容量和采用工艺必须与废水特性匹配，对于较难处理的特殊废水，在设施建造前必须经过专家论证方案，以保证废水经预处理后全部达到园区污水处理厂的进水水质标准。	本项目配套相应废气、废水处理设施	符合

通过上表分析可知，本项目符合寿光侯镇化工产业园准入条件的要求。

10.3.2 与“三线一单”的符合性

潍坊市人民政府于 2021 年 6 月 8 日发布《潍坊市“三线一单”生态环境分区管控方案》（以下简称“管控方案”）。

本项目与《管控方案》的符合性分析如下：

1、生态保护红线

《管控方案》：1.生态保护红线及一般生态空间。全市陆域生态保护红线总面积为 947.36km^2，占全市国土面积的 5.86%，包含渤海南岸滨海平原防风固沙生态保护红线、济潍山前平原水土保持生态保护红线、胶南丘陵水源涵养生态保护红线、胶潍平原水源涵养生态保护红线、鲁中山地水土保持生态保护红线。潍坊市海洋生态保护红线总面积为 278.66km^2，包含白浪河重要河口生态保护红线、寿光-滨海重要渔业资源产卵场生态保护红线、莱州湾单环刺嗌重要渔业资源产卵场生态保护红线、胶莱河重要河口生态保护红线、昌邑滨海重要滩涂及浅海水域生态保护红线。一般生态空间面积为 1416.83km^2，占全市国土面积的 8.76%。生态保护红线数据为优化调整过程数据，后续将与正式批复的数据衔接，并相应调整一般生态空间划定方案。

目前，生态保护红线数据为优化调整过程数据，本次评价分析与《山东省生态保护红线规划(2016-2020 年)》的符合性。

本项目情况：

项目位于寿光侯镇化工产业园，永康路以北，大地路以西，不在生态保护红线规划区域内，距离本项目最近的生态保护红线为潍北平原水库水源涵养生态保护红线区（SD-07-B1-023）约 10km，因此项目建设符合生态保护红线要求。潍坊市生态红线图详见图 10.3-3。

2、环境质量底线

《管控方案》：到 2025 年，全市大气环境质量持续改善，全市 $PM_{2.5}$ 年均浓度达到 42μg/m^3；水环境质量明显改善，重点河流水质优良率达到 42.4%，基本消除劣V类水体，县级及以上城市饮用水水源地全部达到III类；近岸海域环境质量不断改善，水质优良（一、二类水质）面积比例达到 52.7%左右；土壤环境质量总体保持稳定，受污染耕地和污染地块安全利用得到进一步巩固提升，受污染耕地安全利用率达到 92%左右，污染地块安全利用率达到 92%以上。环境质量底线目标待“十四五”规划目标及省考核我市要求确定后进行相应调整。

本项目情况：

（1）环境空气

根据 2020 年寿光世纪学校例行监测点环境空气监测数据，SO_2、NO_2、CO、O_3 年平均浓度或保证率日平均浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度、95%保证率日平均浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。为改善区域环境空气质量，2021 年 8 月 15 日潍坊市生态环境委员会办公室下发了《关于进一步加严环境空气质量改善目标任务的通知》（潍环委办发〔2021〕28 号）。

根据补充监测数据，拟建项目所在区域环境空气中总悬浮颗粒物日均浓度、氮氧化物小时浓度及日均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准的要求；硫酸雾、氨、硫化氢小时浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求；VOCs 小时浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃标准要求。

（2）地表水

根据补充监测数据，官庄沟各检出项目除化学需氧量、五日生化需氧量、氯化物、硫酸盐超标外，其余指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中IV类标准及表 2 标准；新弥河各检出项目除五日生化需氧量、氯化物、硫酸盐超标外，其余

指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中IV类标准及表 2 标准。上述因子超标主要是因为采样河段为纳污河流，周围有少量无序生活、农业废水排入，以及污水处理厂外排废水的影响。项目所在地侯镇为滨海浅平洼地，成土母质多为冲积物，成土母质为海相沉积物与河流冲积物迭次相间。地下水埋深较浅，矿化度较高，氯化物及其他盐分本底值较高，受地质条件形成影响，氯化物、硫酸盐超标。

为改善区域水环境质量，2021 年 8 月 15 日潍坊市生态环境委员会办公室下发了《关于进一步加严水环境质量目标任务的通知》（潍环委办发〔2021〕29 号）。

（3）地下水

根据补充监测数据，除 1#—5#监测点位地下水中总硬度、溶解性总固体、钠、氯化物、硫酸盐浓度较高，1#—4#监测点位地下水中耗氧量浓度较高，5#监测点位地下水中氨氮浓度较高，不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准外，其余监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。监测因子中总硬度、溶解性总固体、耗氧量、钠、氯化物、硫酸盐、氨氮浓度超标，与项目位于盐碱地区域及当地地质条件有关。

（4）声环境

项目所在地昼夜间各监测点位环境噪声均不超标，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类区要求。

（5）土壤环境

土壤各监测点、监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018）筛选值第二类用地要求。

因此，项目建设满足环境质量底线要求。

3、资源利用上线

《管控方案》：3.资源利用上线。强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗等达到省下达的总量和强度控制目标。建立最严格的水资源管理制度，强化水资源刚性约束。全市用水总量控制在 24.9 亿立方米以内，万元 GDP 用水量比 2020 年下降 13%，万元工业增加值用水量比 2020 年下降 11%，农田灌溉水有效利用系数提高到 0.6645。坚持最严格的耕地保护制度和节约集约用地制度，统筹土地利用与经济社会协调发展。全市耕地保有量在 2020 年的基础上不降低，保持在 789139.00 公顷以上，永久基本农田保护面积不低于 663333.33 公顷。严格落实能源消耗总量和强度“双控”制度，能源、煤炭消费总量完成国家、省下达目标任务，煤炭占能源消费比

重不断降低，新能源比重不断提高，全口径新能源开发利用占能源消费总量比重提高到10%左右，新能源发电装机容量达到 550 万千瓦左右。资源利用上线目标待“十四五”规划目标及省考核我市要求确定后进行相应调整。

本项目情况：

本项目用水由园区供水管网提供，本着“循环用水、节约用水”原则，控制用水量；本项目不开采使用地下水，不涉及地下水开采总量指标。项目选址为规划的工业用地，不占用耕地及永久基本农田。本项目不涉及燃煤，主要加热工段为导热油炉及蒸汽供热。因此，项目满足资源利用上线要求。

4、环境管控单元生态环境准入清单

项目位于寿光侯镇化工产业园，属于重点管控单元，根据《关于印发〈潍坊市环境管控单元生态环境准入清单〉 的通知》 （潍环委办发〔2021〕20 号），本项目与寿光侯镇化工产业园生态环境准入清单符合性分析如下：

表 10.3-8　本项目与寿光侯镇化工产业园生态环境准入清单符合性一览表

环境管控单元名称	侯镇化工产业园		
管控维度	管控要求	项目情况	符合性
空间布局约束	1、入区项目选址和产业定位必须符合国家产业政策、行业政策、行业发展规划、园区土地利用规划以及产业布局的要求。入园企业应严格执行国家产业政策，禁止不符合国家产业政策的行业或企业进入园区，禁止落后的生产工艺装备、落后产品的生产企业进入园区(国家、省、市、县另有要求，确需搬迁入园企业除外）。	本项目为年产 11.72 万吨功能性新材料项目（一期），符合国家产业政策、园区产业定位，用地为三类工业用地，符合园区用地规划要求。	符合
	2、园区重点引进工艺先进，技术创新，无污染或低污染、规模适中、效益好、带动作用强的项目，严禁生产方式落后、产品质量低劣、环境污染严重和能源消耗高的项目。在规划产业的基础上，可适当引进其它与上述产业相关的清洁型、无污染或轻微污染的项目，如主导产业的上下游产品生产企业、固体废物综合利用企业等有利于拉伸产业链的项目。	项目符合产业政策，产品符合相应质量标准，污染物均达标排放，根据《山东省“两高”项目管理目录》，本项目不属于“两高”项目。	符合
	3、入区项目建设必须严格遵守“三同时”制度和环境影响评价制度。优先引进主导产业中非涉水、少涉水行业。禁止含有重金属废水、剧毒废水、放射性废水、难降解废水且不能有效处理的项目入区。禁止产生大量异味气体，又无法有效收集治理的项目入区。	项目严格执行“三同时”制度和环境影响评价制度。	符合
	4、根据国家发布的相关行业清洁生产标准，达到清洁生产一级、二级标准要求项目的优先准入，低于三级标准要求的项目禁止准入。	项目符合清洁生产要求。	符合
	5、禁止发展行业：黑色金属冶炼及压延业、有色金属冶炼及压延业、稀有金属冶炼、氯化钛白粉生产、放射性制品行业。国家明令禁止建设或投资的；规模效益差、能源资源消耗大、环境影响严重的企业；高污染、高能耗、高水耗项目；不符合园区环境保护目标的项目；落后的斜交轮胎生产能力；其它明令淘汰的落后产品、工艺和装备。	项目不属于以上禁止发展行业。	符合
	6、限制发展行业：食品加工、纺织业、造纸及纸制品行业、烧碱行业、纯碱行业、卤水资源开采业、钢铁、电解铝、焦炭等行业低水平建设项目:颜料、染料、小型造纸等污染大、高耗低效的项目。	项目不属于以上限制发展行业。	符合
	1、推进集中供热工程建设，完善供热管网，将园区内所有企业纳入集中供热范围。热网覆盖范围及寿光市政府划定的燃煤禁燃区内，不得新建燃煤、重油、渣油锅炉及直接燃用生物质锅炉。	项目用热来自市政集中供热，新上燃气导热油炉，无燃煤、重油、渣油锅炉及直接燃用生物质锅炉。	符合
	2、实施工业污染源控制。积极推行综合治理，严格控制有害废气。企业采用先进的生产设备，最大限度减少废气无组织排放，采用先进的废气治理或回收措施，实现稳定达标排放；在达标排放的前提下，采取合理有效措施，减少大气污染物排放，不产生二次污染。	项目废气经二级碱喷淋/水喷淋+除沫器+二级活性炭吸附装置处理后达标排放。	符合
	4、化工行业中新、改、扩建项目排放挥发性有机物的车间有机废气的收集率应大于 90%，安装废气回收/净化装置。仓储行业中新建储油库、加油站和新配置的油罐车，必须同步配备油气回收装置。	车间有机废气的收集率大于 90%，安装废气回收/净化装置。	符合

污染物排放管控	5、推进有机化工等行业挥发性有机物治理。严格控制跑冒滴漏。排放挥发性有机物的生产工序要在密闭空间或设备中实施，产生的含挥发性有机物废气需进行净化处理。采取措施，控制异味污染。逐步开展排放有毒、恶臭等挥发性有机物的有机化工企业在线连续监测系统的建设，并与生态环境保护主管部门联网。	项目排放挥发性有机物的生产工序在密闭空间或设备中实施，产生的含挥发性有机物废气排入废气处理装置处理后达标排放。投产后根据相关要求开展在线监测。	符合
	6、建立雨污分流、清污分流排水系统。对化工企业集中的三类工业区，要建设初期雨水和消防水收集池。各企业排放的生产废水、初期雨水以及生活污水先经预处理达到有关标准和污水厂的进水水质要求，排至园区污水管网，送至园区污水处理厂。	项目雨污分流、清污分流排水系统，建有初期雨水池、消防水池，生产废水、初期雨水及生活污水等经厂区污水处理站处理达到寿光华源水务有限公司入口接收要求后，经“一企一管”排放至寿光华源水务有限公司进一步处理。	符合
	7、对区内工业废水和生活污水实施全面的污水截排，由污水管网收集整个园区的工业废水、生活污水等废水送至污水处理厂进行集中处理。各企业的工业废水须先经预处理达到污水集中处理厂的进水水质要求，然后方可和生活污水一起排入污水管网，进入污水集中处理厂统一处理达标后排放。除园区污水处理厂外，禁止其他单位或个人私自设置排污口，对进入集中污水处理厂的排放污水实时监控。	项目废水经厂区污水处理站处理达到寿光华源水务有限公司入口接收要求后，经“一企一管”排放至寿光华源水务有限公司进一步处理。	符合
	8、园区企业废水内部管理。确保入驻企业的污水预处理设施正常运行；严格控制有毒有害污染物的废水排放，应考虑从严控制监管标准，各企业的排放废水必须严格执行监管标准。	项目废水经厂区污水处理站处理达到寿光华源水务有限公司入口接收要求。	符合
	9、做好地下水防渗、防污，防腐、防渗、防止地下水污染预防措施，加强防渗防污施工管理，严格防渗防污工程要求。	项目对罐区、污水站等采取防渗等措施，防止污染地下水	符合
	10、严禁一切形式的渗井、渗坑排放污水。	项目废水经厂区污水处理站处理达到寿光华源水务有限公司入口接收要求后，经“一企一管”排放至寿光华源水务有限公司进一步处理。对罐区、污水站等采取防渗等措施，防止污染地下水。	符合
	11、对固体废物实行分类管理、定点堆放。危险固废必须进行登记，统一进行管理。对危险废物、一般工业固废、污水厂污泥和生活垃圾采取集中处置方案。	对固体废物分类管理，定点存放，危废暂存于危废库内、一般固废暂存于一般固废库、生活垃圾暂存于厂区垃圾桶内。危废进行登记，统	符合

		一进行管理，委托有危废处理资质单位处理，一般固废、生活垃圾均合理有效处理，防止二次污染。	
环境风险防控	1、园区应设置生产单元、企业、园区三级风险防控体系，防止事故废水直接排入周围地表水环境。	设有三级风险防控体系。 建有环境风险应急联动体系和环境风险预警体系	符合
	2、建立园区环境风险应急联动体系和环境风险预警体系。		
资源开发效率要求	1.按照“优先发展城市燃气，积极调整工业燃料结构”的原则，优化配置使用天然气，积极发展天然气分布式能源，加大天然气利用力度，优先用于保障民生的居民用气和冬季供暖。加强园区天然气基础设施建设，适时开展燃煤锅炉煤改天然气工程。	项目导热油炉燃气采用天然气。	符合
	2.禁止开采地下水。园区内企业和个人均不得开采地下水作为工业、生活水源	项目不开采地下水	符合
	3.合理开发、使用水资源。建设中水回用系统，提高水资源的利用效率。	项目节约使用水资源，蒸汽冷凝水等收集后用于生产及循环冷却系统补充水	符合

由表 10.3-7、表 10.3-8 可知，项目建设符合潍坊市“三线一单”生态环境分区管控体系及“三线一单”生态环境管控要求。潍坊市环境管控单元分类见图 10.3-4。

10.3.3 配套设施合理性分析

项目位于寿光侯镇化工产业园，项目所在地各项基础设施完备，可满足项目的基本需求，其中供水、供电、供热、天然气设施直接可接入厂内，园区污水管网由于沿途部分管道存在破损，废水暂时采用罐车运送至寿光华源水务有限公司，污水管廊建成后废水经管廊排入寿光华源水务有限公司。本项目在此选址，有利于依托园区基础设施，减少投资成本。

此外，项目占地内无不良地质，适宜建厂。项目生产运营过程中采取有效的污染防治措施后废气、废水、噪声均达标排放，固废合理有效处理，满足环境防护距离要求，对周围环境影响较小；项目周围没有风景名胜区、生态脆弱带等。

10.5 小结

综上所述，本项目符合国家产业政策，选址符合侯镇化工产业园产业定位、用地规划，所采取的环保措施符合环保政策，建设单位通过采取并严格执行报告书中的污染防治措施后，项目运行期对周围环境影响较小，污染物达标排放，本工程建设具有可行性。

11 结论与建议

11.1 项目概况

开来新材料（山东）有限公司年产 11.72 万吨功能性新材料项目（一期）位于寿光侯镇化工产业园，永康路以北，大地路以西。项目西为空地，东为山东同成医药股份有限公司，南为永康路，北为开来新材料（山东）有限公司年产 11.72 万吨功能性新材料项目（二期）。

项目计划分两期建设，根据企业规划，本次仅对一期项目进行评价。一期项目总投资约 33000 万元，总占地面积 104184 平方米，总建筑面积 35943.51 平方米，拟规划建设生产车间、办公楼、仓库等建构筑物，购置混合搅拌釜、酯化釜、缩合釜等生产设备约 609 台/套。一期建成后，可实现年产主产品总产能（作为产品出厂外售）8.3645 万吨，包括酶制剂系列产品 0.6 万吨，功能性后整理纺织助剂系列产品 2.3445 万吨，环保无毒增塑剂、医药中间体系列 2.72 万吨，食品添加剂系列 2.7 万吨；副产品总产能（作为副产品出厂外售）1010 吨，包括乙二醇甲醚 200 吨、聚醚多元醇 450 吨、醋酸甲酯（85%）360 吨；副产物氯化钠 600 吨、硫酸铵 11000 吨。

项目环保设施投资 2135 万元，占总投资的 6.5%。

11.2 项目建设合理性

1、产业政策符合性

依据《产业结构调整指导目录（2019 年）》，该项目中生产的酶制剂系列产品属于鼓励类第十九项“轻工”中的第 29 条“采用发酵法工艺生产小品种氨基酸（赖氨酸、谷氨酸、苏氨酸除外），以糖蜜为原料年产 8000 吨及以上酵母制品及酵母衍生制品，新型酶制剂和复合型酶制剂、多元糖醇及生物法化工多元醇、功能性发酵制品（功能性糖类、功能性红曲、发酵法抗氧化和复合功能配料、活性肽、微生态制剂）等开发、生产、应用。酵素生产工艺技术开发及工业化、规范化生产”；

功能性后整理纺织助剂系列产品中的洗涤剂、匀染剂产品属于鼓励类第十九项“轻工”中的第 19 条“多效、节能、节水、环保型表面活性剂、助剂和洗涤剂的开发与生产”，氨基硅油、嵌段硅油、甲基硅油产品属于鼓励类第十一项“石化化工”中的第 13 条“苯基氯硅烷、乙烯基氯硅烷等新型有机硅单体，苯基硅油、 氨基硅油、聚醚改性型硅油等，苯基硅橡胶、苯撑硅橡胶等高性能 硅橡胶及杂化材料，甲基苯基硅树脂等高性能树脂，三乙氧基硅烷 等高效偶联剂”；

项目中生产的其它产品不属于鼓励类、限制类及淘汰类，为允许类建设项目；

项目已完成备案，备案号为 2020-370700-26-03-054476。

因此，项目的建设符合国家产业政策。

2、环保政策符合性

项目建设符合《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号）、《水污染防治行动计划》（国发〔2016〕17 号）、《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）、《山东省化工投资项目管理规定》（鲁政办字〔2019〕150 号）、《山东省“十四五”生态环境保护规划》、《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）》（鲁环委办〔2021〕30 号）、《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》、《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号）等相关文件要求。

3、选址合理性

项目为年产 11.72 万吨功能性新材料项目（一期），符合园区产业定位；项目位于寿光侯镇化工产业园，永康路以北，大地路以西，用地为三类工业用地，符合园区用地规划要求。

本项目位于寿光市侯镇海洋化工园，符合寿光市侯镇海洋化工园总体规划要求；不在潍坊市省级生态保护红线范围内；项目排放污染物都能达到相关国家标准要求，项目建设后不会突破环境质量底线；项目用水由园区供水管网提供，不开采使用地下水，不占用耕地及永久基本农田，不涉及燃煤，满足资源利用上线要求；项目建设满足《潍坊市环境管控单元生态环境准入清单》要求。项目建设符合“三线一单”的要求。

11.3 环境质量现状

1、环境空气：根据 2020 年寿光世纪学校例行监测点监测数据，2020 年寿光世纪学校例行监测点 SO_2、NO_2、CO、O_3 年平均浓度或保证率日平均浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度、95%保证率日平均浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。根据其他污染物补充监测数据，现状监测期间各监测点位总悬浮颗粒物日均浓度、氮氧化物小时浓度及日均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准的要求；硫酸雾、氨、硫化氢小时浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求；VOCs 小时浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃标准要求。

2、地表水：现在监测期间，官庄沟各检出项目除化学需氧量、五日生化需氧量、氯化物、硫酸盐超标外，其余指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中IV类标准及表 2 标准；新弥河各检出项目除五日生化需氧量、氯化物、硫酸盐超标外，其余指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中IV类标准及表 2 标准。

3、地下水：现状监测期间，除 1#—5#监测点位地下水中总硬度、溶解性总固体、钠、氯化物、硫酸盐浓度较高，1#—4#监测点位地下水中耗氧量浓度较高，5#监测点位地下水中氨氮浓度较高，不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准外，其余监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

4、声环境：现状监测期间，昼夜间各监测点位环境噪声均不超标，声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区要求。

5、土壤：现状监测期间，土壤各监测点位、监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值第二类用地要求。

11.4 污染处理及排放情况

11.4.1 废气

本项目产生的废气包括工艺废气、桶泵上料废气、储罐呼吸废气、燃气导热油炉废气、污水处理站废气、危废库废气、活性炭再生装置废气、生产装置区废气等。

1、有组织废气

项目有组织排放废气包括工艺废气、桶泵上料废气、储罐呼吸废气、燃气导热油炉废气、污水处理站废气、危废库废气、活性炭再生装置废气。

（1）工艺废气

2#丙类车间宽温退浆酶、脱氧酶、抛光酶、（水剂）精练剂、软片水溶液、常规软油、开稀氨基硅油、开稀嵌段硅油、中和酸、棉用匀染剂生产工艺废气醋酸、颗粒物、八甲基环四硅氧烷、异丙醇、VOC_S 经收集后进入 1#二级碱喷淋+1#除沫器+1#二级活性炭吸附装置处理后由 1 根 30m 高的排气筒 P1 排放。颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值，VOCs 排放浓度及速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准要求。

6#甲类车间氨基硅油、嵌段硅油、甲基硅油、白底防沾污皂洗剂、1227 表面活性剂、

BIP 载体、防泳移剂、软片、软油、软油精、蜡乳、翠兰固色剂、高浓度纳米固色剂、酸性固色剂、交链剂、湿摩擦牢度增进剂、低甲醛硬挺树脂、环保织物硬挺剂生产工艺废气醋酸、颗粒物、八甲基环四硅氧烷、异丙醇、甲醇、正丁胺、对甲苯磺酸甲酯、异丙胺、丙烯酸、丙烯酰胺、氨气、二乙二醇丁醚、乙二醇、二乙烯三胺、二烯丙基胺、醋酐、硫酸雾、甲醛、环氧氯丙烷、己二胺、氯化氢、甲苯二异氰酸酯、N-甲基二乙醇胺、丙酮、醋酸乙烯、氯化苄、VOCs 及桶泵上料废气经收集后进入 2#二级碱喷淋+2#除沫器+2#二级活性炭吸附装置处理后由 1 根 30m 高的排气筒 P2 排放。颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值，甲醇、丙烯酸、丙烯酰胺、乙二醇、甲醛、环氧氯丙烷、甲苯二异氰酸酯、丙酮排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准要求，VOCs 排放浓度及速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准要求，氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求，硫酸雾、HCl 排放浓度及速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。

2#甲类车间柠檬酸三丁酯、乙酰柠檬酸三正丁酯工艺废气，3#甲类车间三醋酸甘油酯、二醋酸甘油酯工艺废气丁醇、醋酸、醋酐、醋酸正丙酯、硫酸雾、VOCs 及桶泵上料废气经收集后进入 3#二级碱喷淋+3#除沫器+3#二级活性炭吸附装置处理后由 1 根 30m 高的排气筒 P3 排放。VOCs 排放浓度及速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准要求，硫酸雾排放浓度及速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。

4#甲类车间 N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺及其副产硫酸铵回收生产工艺废气颗粒物、N-乙基苯胺、氯化苄、硫酸雾、氨气、甲醇、VOCs，发烟硫酸储罐呼吸废气硫酸雾、氨水储罐呼吸废气氨气经收集后进入 4#二级碱喷淋+4#除沫器+4#二级活性炭吸附装置处理后由 1 根 30m 高的排气筒 P4 排放。颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值，VOCs 排放浓度及速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准要求，甲醇、N-乙基苯胺排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准要求（N-乙基苯胺参照苯胺类），氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求，硫酸雾排放浓度及速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。

8#甲类车间 4,4-二甲氧基-2-丁酮、二溴新戊醇、三溴新戊醇及其副产硫酸铵回收生产工艺废气醋酸甲酯、丙酮、甲苯、颗粒物、甲醇、氯化氢、醋酸、溴化氢、硫酸雾、氨气、VOCs，浓硫酸储罐呼吸废气硫酸雾及桶泵上料废气经收集后进入 5#二级碱喷淋+5#除沫器+5#二级活性炭吸附装置处理后由 1 根 30m 高的排气筒 P5 排放。颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值，甲苯、VOCs 排放浓度及速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准要求，甲醇、丙酮排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准要求，硫酸雾排放浓度及速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求，氨、氯化氢、溴化氢排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 标准要求（溴化氢参照氯化氢）。

1#甲类车间、9#甲类车间三羟乙基异氰尿酸酯（赛克）工艺废气甲醇、颗粒物、乙二醇甲醚、VOCs 经收集后进入二级水喷淋+6#除沫器+6#二级活性炭吸附装置处理后由 1 根 30m 高的排气筒 P6 排放。颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值，VOCs 排放浓度及速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准要求，甲醇排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准要求。

1#甲类车间三羟乙基异氰尿酸酯（赛克）磨粉、磨粉后包装废气颗粒物收集后经 1#布袋除尘器除尘，包装废气颗粒物收集后经 2#布袋除尘器除尘后均由 30m 高的排气筒 P7 排放。颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值。

在液体物料运入罐区装罐时，通过平衡管与槽罐车联通，实现密闭操作，卸料气（大呼吸废气）进入槽罐车，由槽罐车带出厂外。罐区 1#罐组、2#罐组、3#罐组储罐小呼吸废气八甲基环四硅氧烷、N-乙基苯胺、甲醇、醋酐、氯化苄、正丁醇、醋酸、VOCs 经收集后进入 6#二级碱喷淋+7#除沫器+7#二级活性炭吸附装置处理后由 1 根 30m 高的排气筒 P8 排放。VOCs 排放浓度及速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准要求，N-乙基苯胺、甲醇排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准要求（N-乙基苯胺参照苯胺类）。

燃气导热油炉按照低氮燃烧器，燃烧天然气废气 SO_2、NO_x、烟尘经 1 根 30m 高的排气筒 P9 排放。SO_2、NO_x、烟尘的排放浓度满足山东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 中“重点控制区”标准限值的要求（SO_2≤50mg/m^3、NOx≤100mg/m^3、颗粒物≤10mg/m^3）。

污水处理站废气氨、硫化氢、臭气浓度、VOC_S 经收集后进入 7#二级碱喷淋+8#除沫器+8#二级活性炭吸附装置处理后由 1 根 30m 高的排气筒 P10 排放。氨、硫化氢、臭气浓度满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）要求，VOCs 排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 标准。

危废库废气 VOC_S 经收集后进入 9#二级活性炭吸附装置处理后由 1 根 30m 高的排气筒 P11 排放。VOCS 排放浓度及速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准要求。

2、无组织废气

项目无组织废气主要为生产工艺未收集废气、桶泵上料未收集废气、装置区废气、污水处理站未收集废气、危废库未收集废气。

项目加强生产管理，确保废气收集效率，尽量减少无组织废气的产生及排放；按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019） 及《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）相关要求采取 VOCs 控制措施。采取无组织废气控制措施后，厂区内无组织排放的 VOCs 满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中表 A.1 特别排放限值；厂界无组织废气甲苯、VOCs 排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值要求，氨、硫化氢、臭气浓度满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 2 厂界监控点浓度限值要求，颗粒物、甲醇、甲醛、苯胺类、硫酸雾排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放浓度监控限值要求，氯化氢、溴化氢排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 4 标准。

11.4.2 废水

拟建项目废水主要为生产废水、生活污水、循环冷却系统排污水、尾气处理系统排污水、真空泵排污水、软水制备系统排水、化验废水。

项目新建处理规模 500m^3/d 的污水处理站一座，主要为“催化氧化+混凝反应沉淀+

节能脉冲厌氧反应+好氧”工艺。废水经厂区污水处理站处理达到寿光华源水务有限公司入口接收要求后，经“一企一管”排入寿光华源水务有限公司（污水管廊建成投运前由罐车运送至寿光华源水务有限公司）处理达标后排入官庄沟。

11.4.3 固废

项目固废包括一般固废、危废、疑似危废、生活垃圾。

1、一般固废

项目一般固废有三醋酸甘油酯生产精馏产生的塔底馏分、三醋酸甘油酯生产过滤产生的废滤渣、废包装材料（不含/沾染毒性物料、感染性物料）、软水制备系统产生的废树脂。

三醋酸甘油酯生产精馏产生的塔底馏分收集后外售做铸造用助剂；三醋酸甘油酯生产过滤产生的废滤渣收集后由一般固废填埋场填埋处置；原料废包装材料（不含/沾染毒性物料、感染性物料）收集后外售综合利用；软水制备系统产生的废树脂由环卫部门清运。

项目建设一般固废库，一般固废库满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中相关要求。

2、危险废物

本项目产生的危险废物包括嵌段硅油过滤滤渣、柠檬酸三丁酯生产真空脱醇后过滤工序废活性炭、柠檬酸三丁酯生产脱色后过滤工序废活性炭、乙酰柠檬酸三正丁酯生产过滤工序废活性炭、二溴新戊醇生产过滤工序滤渣、三溴新戊醇生产过滤工序滤渣、三溴新戊醇生产蒸馏回收工序蒸馏残液、4,4-二甲氧基-2-丁酮精馏工序精馏残渣、4,4-二甲氧基-2-丁酮副产氯化钠过滤工序废活性炭、N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺副产氯化钠过滤工序废活性炭、N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺生产蒸馏工序蒸馏残渣、N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺副产硫酸铵过滤工序废活性炭、污水处理站污泥、活性炭废气处理装置废活性炭、导热油炉废导热油、原料包装废包装材料（含/沾染毒性、感染性物料）、化验室化验废液及废试剂瓶。

以上危废收集后危废库暂存，委托有危废处理资质的单位处理。

项目建设危废库，危废库满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单（环保部 2013 年第 36 号公告）中相关要求。

3、疑似危险废物

项目疑似危废包括 4,4-二甲氧基-2-丁酮副产氯化钠，三溴新戊醇、二溴新戊醇副产

硫酸铵，N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺副产氯化钠，N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺、4,4-二甲氧基-2-丁酮副产硫酸铵。该疑似危废需做固废或危废鉴别，在鉴别结论明确之前暂按危废管理，收集后存放于厂区危废库中。鉴别结论明确后，按鉴别结论和建议处置或综合利用。

4、生活垃圾

项目生活垃圾由环卫部门清运。

综上，项目固废均得到合理有效处理。

11.4.4 噪声

项目生产过程噪声主要来源于设备机械噪声，较强噪声源设备主要有泵、风机等，噪声声压等级约 80~90dB（A）。通过采取选用低噪声设备、对高噪声设备安装隔音罩、消声器、基础减振、合理布局等降噪措施后，厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008）中的 3 类标准要求。

11.5 环境影响

1、环境空气影响评价

拟建工程位于二类环境空气功能区，根据《潍坊空气质量通报》，潍坊市属于不达标区域。经预测分析，拟建工程同时满足以下条件：

①项目所在区域无达标规划，拟建工程建设同时，实现区域工程颗粒物的削减，区域颗粒物排放量有所减少。

②拟建工程新增污染源正常工况排放下各污染物短期浓度贡献值最大占标率均小于 100%。

③拟建工程位于二类功能区，新增污染源正常工况排放下颗粒物年均浓度贡献值最大浓度占标率小于 30%。

④通过拟建工程所有网格点新增年均贡献值算术平均值和区域削减源所有网格点年均贡献值算术平均值对照可见，PM_{10} 年平均质量浓度变化率小于-20%，区域环境质量整体改善。其他现状未超标的污染物叠加值满足标准要求。

综上，拟建工程大气环境影响可接受。

2、地表水影响评价

本项目选址不在水源保护区范围内，项目生产废水、生活污水、循环冷却系统排污水、尾气处理系统排污水、真空泵排污水、软水制备系统排水、化验废水，排入处理规

模 500m³/d 的污水处理站（采用“催化氧化+混凝反应沉淀+节能脉冲厌氧反应+好氧”工艺）处理后达到寿光华源水务有限公司入口接收要求后排入寿光华源水务有限公司（污水管廊建成投运前由罐车运送至寿光华源水务有限公司）处理达标后排入官庄沟。项目废水不直接排入外环境，对周围地表水影响较小。

3、地下水影响评价

本项目对污水处理站、罐区、生产车间、危废库等可能对地下水产生影响的部位，按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）等规定采取严格防渗措施，在采取严格的防渗措施和废水收集、处理措施，并加强全厂的生产运行管理，杜绝跑冒滴漏发生的前提下，项目生产过程中对地下水的影响较小。

4、噪声影响评价

根据预测，经采取降噪措施后厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）》中的 3 类标准要求。

5、土壤影响评价

根据预测评价，拟建项目运营期对土壤环境影响较小，在严格落实土壤环境保护措施的条件下，拟建项目对土壤环境影响风险较小。

11.6 环境风险评价

项目主要危险物质有氨水、液氨、环氧乙烷等，主要的危险因素为有毒有害物质泄漏、易燃物质火灾产生的次生污染物 CO 排放。

项目建立大气环境风险三级防范体系，降低事故状态下大气释放源强、缩短时间、减小排放量；构建事故废水三级防控体系，用于收集及导排事故状态下装置区及储罐区泄漏物料及消防废水；地下水环境风险防控包括工艺物料管道采用架空方式、分区防渗、设置地下水监控井等。

在严格落实环评提出的环境风险防范措施，并加强应急预案的管理与演练的前提下，项目环境风险可接受。

11.7 碳排放评价

项目建设符合《潍坊市“三线一单”生态环境分区管控方案》要求。本项目主要排放源为燃料燃烧排放、工业生产过程排放、购入电力、热力排放。本项目从工艺设备技术、电气系统、热量利用、总平面布置、建筑材料等方面均采取了减污降碳措施且具有可行性。本项目单位工业增加值碳排放强度低于参考的《浙江省建设项目碳排放评价编制指

南（试行）》中行业单位工业增加值碳排放参考值。项目投产后建立并不断完善碳排放管理和碳排放监测计划。

11.8 污染物总量控制

拟建项目需申请总量指标为 COD4.16t/a（经寿光华源水务有限公司处理后排外环境）、NH_3-N0.21t/a（寿光华源水务有限公司处理后排外环境）； 二氧化硫 0.95t/a、氮氧化物 2.55t/a、颗粒物 0.49t/a、VOCs1.99t/a。潍坊市生态环境局于 2022 年 2 月 15 日以编号“WFZL（2022）10 号”对拟建项目污染物排放总量进行了确认。

11.9 公众参与

本项目于 2021 年 5 月 8 日在承担项目环评工作的评价机构——潍坊优特检测服务有限公司进行了首次环评公示，公示周期为 10 个工作日。

2021 年 12 月 6 日，环境影响报告书征求意见稿形成后，在寿光市人民政府网进行了第二次公示，公示周期 10 个工作日，在距离项目厂址相对较近的张家围子村进行了张贴公示，2021 年 12 月 8 日、12 月 9 日在《山东商报》进行了两次登报公示。

在项目整个公示期间，没有公众对此项目提出异议及反对意见。

11.10 结论

该项目符合国家产业政策、“三线一单”要求，选址符合园区总体规划和园区产业定位，在落实报告提出的各项污染治理措施后，各项污染物能够做到达标排放，本项目投产后，预计满足当地环境功能要求，满足总量控制要求，环境风险可防可控，公众支持本项目建设。从环保角度分析，在充分落实报告提出的各项污染防治措施及相关环保要求的情况下，项目建设是可行的。

11.11 措施及建议

一、措施

本项目拟采取的主要环保措施见表 11.11-1。

二、建议

1、确保全厂各环保设施的正常运行是减少全厂污染物排放的根本保证，必须切实加强环保设施的管理，使优良的环保设施发挥其真正的环保效益。

2、加强安全管理，设置专职安全员，对全厂职工定期进行安全教育、培训及考核，建立安全生产规章制度，严格执行安全操作规程，厂里要制定周密的事故防范和应急、

救护措施，减少事故的危害。定期对设备、管道、贮存容器等进行检修，对生产中易出现的事故环节和设备进行腐蚀程度监测，严禁带故障生产。

3、建议企业主动与当地环保部门联系，配合地方环保部门做好监督工作。使污染治理设施严格做到与主体工程同时设计、同时施工、同时运行，并确保污染治理设施的运行良好。保证各种废物特别是危险废物得到有效处理，不得随意丢弃；废气、废水经处理达标排放。同时，按照环境监测制度的要求，切实做好日常的环境监测工作。

表 11.11-1　项目环保措施一览表

类别		项目	治理措施	效果
废气	有组织废气	2#丙类车间工艺废气（宽温退浆酶、脱氧酶、抛光酶、（水剂）精练剂、软片水溶液、常规软油、开稀氨基硅油、开稀嵌段硅油、中和酸、棉用匀染剂生产工艺废气）	废气经收集后进入 1#二级碱喷淋+1#除沫器+1#二级活性炭吸附装置处理后由 1 根 30m 高排气筒 P1 排放	P1 排气筒颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值，VOCs 排放浓度及速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准要求。
		6#甲类车间工艺废气（氨基硅油、嵌段硅油、甲基硅油、白底防沾污皂洗剂、1227 表面活性剂、BIP 载体、防泳移剂、软片、软油、软油精、蜡乳、翠兰固色剂、高浓度纳米固色剂、酸性固色剂、交链剂、湿摩擦牢度增进剂、低甲醛硬挺树脂、环保织物硬挺剂生产工艺废气）、桶泵上料废气	废气经收集后进入 2#二级碱喷淋+2#除沫器+2#二级活性炭吸附装置处理后由 1 根 30m 高排气筒 P2 排放	P2 排气筒颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值，甲醇、丙烯酸、丙烯酰胺、乙二醇、甲醛、环氧氯丙烷、甲苯二异氰酸酯、丙酮排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准要求，VOCs 排放浓度及速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准要求，氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求，硫酸雾、HCl 排放浓度及速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。
		2#甲类车间工艺废气（柠檬酸三丁酯、乙酰柠檬酸三正丁酯工艺废气）、3#甲类车间（三醋酸甘油酯、二醋酸甘油酯工艺废气）、桶泵上料废气	废气经收集后进入 3#二级碱喷淋+3#除沫器+3#二级活性炭吸附装置处理后由 1 根 30m 高排气筒 P3 排放	P3 排气筒 VOCs 排放浓度及速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准要求，硫酸雾排放浓度及速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。
		4#甲类车间工艺废气（N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺及其副产硫酸铵回收生产工艺废气）、发烟硫酸储罐呼吸废气、氨水储罐呼吸废气	废气经收集后进入 4#二级碱喷淋+4#除沫器+4#二级活性炭吸附装置处理后由 1 根 30m 高排气筒 P4 排放	P4 排气筒颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值，VOCs 排放浓度及速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准要求，甲醇、N-乙基苯胺排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准要求（N-乙基苯胺参照苯胺类），氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求，硫酸雾排放浓度及速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。
		8#甲类车间工艺废气（4,4-二甲氧基	废气经收集后进入 5#二级	P5 排气筒颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》

		-2-丁酮、二溴新戊醇、三溴新戊醇及其副产硫酸铵回收生产工艺废气）、浓硫酸储罐呼吸废气、桶泵上料废气	碱喷淋+5#除沫器+5#二级活性炭吸附装置处理后由 1 根 30m 高排气筒 P5 排放	（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值，甲苯、VOCs 排放浓度及速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准要求，甲醇、丙酮排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准要求，硫酸雾排放浓度及速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求，氨、氯化氢、溴化氢排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 标准要求（溴化氢参照氯化氢）。
		1#甲类车间工艺废气、9#甲类车间工艺废气（三羟乙基异氰尿酸酯（赛克）工艺废气（磨粉、包装废气除外））	废气经收集后进入二级水喷淋+6#除沫器+6#二级活性炭吸附装置处理后由 1 根 30m 高排气筒 P6 排放	P6 排气筒颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值，VOCs 排放浓度及速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准要求，甲醇排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准要求。
		1#甲类车间（三羟乙基异氰尿酸酯（赛克）磨粉、包装废气）	废气经收集后进入 1#布袋除尘器除尘、2#布袋除尘器除尘处理后由 1 根 30m 高排气筒 P7 排放	P7 排气筒颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区浓度限值。
		罐区小呼吸废气（1#罐组、2#罐组、3#罐组储罐小呼吸废气）	在液体物料运入罐区装罐时，通过平衡管与槽罐车联通，实现密闭操作，卸料气（大呼吸废气）进入槽罐车，由槽罐车带出厂外。储罐小呼吸废气经收集后进入 6#二级碱喷淋+7#除沫器+7#二级活性炭吸附装置处理后由 1 根 30m 高排气筒 P8 排放	P8 排气筒 VOCs 排放浓度及速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准要求，N-乙基苯胺、甲醇排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准要求（N-乙基苯胺参照苯胺类）。
		燃气导热油炉废气	安装低氮燃烧器，天然气燃烧废气经 30m 高排气筒 P9 排放	P9 排气筒燃气导热油炉 SO_2、NOx、颗粒物的排放浓度满足山东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 中“重点控制区”标准限值的要求（SO2≤50mg/m^3、NOx≤50mg/m^3、颗粒物≤10mg/m^3）。

		污水处理站废气、活性炭再生装置废气	废气经收集后进入 7#二级碱喷淋+8#除沫器+8#二级活性炭吸附装置处理后（活性炭再生装置废气经 8#二级活性炭吸附装置处理）由 1 根 30m 高排气筒 P10 排放	P10 排气筒氨、硫化氢、臭气浓度满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）要求，VOCs 排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 标准。
		危废库废气	废气经收集后进入 9#二级活性炭吸附装置处理后由 1 根 30m 高排气筒 P11 排放	P11 排气筒 VOCs 排放浓度及速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中II时段排放标准要求。
	无组织废气	生产工艺未收集废气、桶泵上料未收集废气、装置区废气、污水处理站未收集废气、危废库未收集废气	加强生产管理，确保废气收集效率，尽量减少无组织废气的产生及排放；按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）及《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）相关要求采取 VOCs 控制措施	厂区内无组织排放的 VOCs 满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中表 A.1 特别排放限值；厂界无组织废气甲苯、VOCs 排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值要求，氨、硫化氢、臭气浓度满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 2 厂界监控点浓度限值要求，颗粒物、甲醇、甲醛、苯胺类、硫酸雾排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放浓度监控限值要求，氯化氢、溴化氢排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 4 标准。
废水	生产废水、生活污水、循环冷却系统排污水、尾气处理系统排污水、真空泵排污水、软水制备系统排水、化验废水		项目建设 1 座 500m3/d 的污水处理站，项目废水进入厂区污水处理站（采用催化氧化+混凝反应沉淀+节能脉冲厌氧反应+好氧工艺）处理满足寿光华源水务有限公司入口接收要求后，经“一企一管”排入寿光华源水务有限公司（污水管廊建成投运前由罐车运送至寿光华源水务有限公司）	满足寿光华源水务有限公司入口接收要求
噪声	风机、泵等设备		合理布局、消声、减振等降噪措施	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准

固废	一般固废	嵌段硅油生产过滤工序滤渣 S17-1	危废库暂存，委托危废处置单位处理	不外排
		三醋酸甘油酯生产精馏工序塔底馏分 S32-1	外售做铸造用助剂	不外排
		三醋酸甘油酯生产过滤工序滤渣 S32-2	一般固废填埋场	不外排
		原料废包装材料（不含/沾染毒性物料、感染性物料）	外售综合利用	不外排
		软水制备系统废树脂	环卫部门清运	不外排
	危废	柠檬酸三丁酯生产真空脱醇后过滤工序废活性炭 S26-1	危废库暂存，委托危废处置单位处理	不外排
		柠檬酸三丁酯生产脱色后过滤工序废活性炭 S26-2	危废库暂存，委托危废处置单位处理	不外排
		乙酰柠檬酸三正丁酯生产过滤工序废活性炭 S27-1	危废库暂存，委托危废处置单位处理	不外排
		二溴新戊醇生产过滤工序滤渣 S30-1	危废库暂存，委托危废处置单位处理	不外排
		三溴新戊醇生产过滤工序滤渣 S31-1	危废库暂存，委托危废处置单位处理	不外排
		三溴新戊醇生产蒸馏回收工序蒸馏残液 S31-2	危废库暂存，委托危废处置单位处理	不外排
		4,4-二甲氧基-2-丁酮精馏工序精馏残液 S29-1	危废库暂存，委托危废处置单位处理	不外排
		4,4-二甲氧基-2-丁酮蒸馏工序蒸馏残液 S29-2	危废库暂存，委托危废处置单位处理	不外排
		4,4-二甲氧基-2-丁酮副产氯化钠过滤工序废活性炭 S29-3	危废库暂存，委托危废处置单位处理	不外排
		N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺副产氯化钠过滤工序废活性炭 S34-1	危废库暂存，委托危废处置单位处理	不外排
		N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺生产蒸馏工序蒸馏残渣 S34-2	危废库暂存，委托危废处置单位处理	不外排

		N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺副产硫酸铵过滤工序废活性炭 S34-3	危废库暂存，委托危废处置单位处理	不外排
		污水处理站污泥	危废库暂存，委托危废处置单位处理	不外排
		活性炭废气处理装置废活性炭	危废库暂存，委托危废处置单位处理	不外排
		导热油炉废导热油	危废库暂存，委托危废处置单位处理	不外排
		原料包装废包装材料（含/沾染毒性、感染性物料）	危废库暂存，委托危废处置单位处理	不外排
		化验室化验废液及废试剂瓶	危废库暂存，委托危废处置单位处理	不外排
	疑似危废	4,4-二甲氧基-2-丁酮副产氯化钠	需做固废或危废鉴别，在鉴别结论明确之前暂按危废管理，收集后存放于厂区危废库中。鉴别结论明确后，按鉴别结论和建议处置或综合利用。	不外排
		三溴新戊醇、二溴新戊醇副产硫酸铵		不外排
		N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺副产氯化钠		不外排
		N-乙基-N-苄基（3′-磺酸基）苯胺、4,4-二甲氧基-2-丁酮副产硫酸铵		不外排
	生活垃圾	职工生活垃圾	环卫部门清运	不外排
环境风险		项目建立大气环境风险三级防范体系，降低事故状态下大气释放源强、缩短时间、减小排放量；构建事故废水三级防控体系，用于收集及导排事故状态下装置区及储罐区泄漏物料及消防废水；地下水环境风险防控包括工艺物料管道采用架空方式、分区防渗、设置地下水监控井等。		事故废料废水收集后处理，不直接排入外环境。环境风险处在可控制范围内。
其他		罐区、危废库、车间、污水处理站等防渗		确保污染物不下渗污染土壤和地下水。
环境管理		（1）公司设立专职环境管理部门及监测机构，明确职责分工，购置必要的日常环境监测仪器和应急监测装备。 （2）本项目建成后必须经过验收方可投产运行。 （3）企业应严格落实各项防治措施，若在实际生产中环保措施发		符合国家及地方环保部门的各项法律法规。

	生重大变化，应报环境主管部门备案同意后方可运行。	