

# 目 录

<b>0 概述</b> .....	<b>0-1</b>
<b>1 总则</b> .....	<b>1-1</b>
1.1 编制依据.....	1-1
1.2 评价目的、指导思想与评价重点.....	1-10
1.3 环境影响因子和评价因子识别与确定.....	1-11
1.4 评价等级的确定.....	1-13
1.5 评价范围和重点保护目标.....	1-14
1.6 评价标准.....	1-16
1.7 相关规划.....	1-20
<b>2 现有工程回顾性评价</b> .....	<b>2-1</b>
2.1 公司概况及项目环保手续.....	2-1
2.2 现有工程概况.....	2-1
2.3 公用工程.....	2-9
2.4 现有工程污染物排放达标情况分析.....	2-12
2.5 现有项目污染物排放汇总.....	2-17
2.6 现有项目存在的问题及整改措施.....	2-18
<b>3 技改项目工程分析</b> .....	<b>3-1</b>
3.1 项目背景及概况.....	3-1
3.2 技改项目符合性简析.....	3-3
3.3 项目总平面布置.....	3-4
3.4 项目主要经济技术指标.....	3-4
3.5 产品方案及质量指标.....	3-7
3.6 原辅材料性质及来源.....	3-10
3.7 公用工程.....	3-12
3.8 储运工程.....	3-18
3.9 技改项目主要设备.....	3-20
3.10 工艺流程及产污环节.....	3-25

3.11 技改项目污染物治理及排放情况.....	3-65
3.12 技改项目污染物排放汇总.....	3-81
3.13 技改项目建成后全厂污染物排放汇总.....	3-84
3.14 清洁生产.....	3-84
<b>4 区域环境概况.....</b>	<b>4-1</b>
4.1 自然环境概况.....	4-1
4.2 大气环境质量现状调查与评价.....	4-4
4.3 地表水环境质量现状监测与评价.....	4-32
4.4 地下水环境质量现状监测与评价.....	4-38
4.5 声环境质量现状监测与评价.....	4-50
4.6 土壤环境质量现状监测与评价.....	4-52
<b>5 大气环境影响预测与评价.....</b>	<b>5-1</b>
5.1 气象资料适应性分析及气候背景.....	5-1
5.2 评价等级及评价范围.....	5-2
5.3 污染源调查.....	5-4
5.4 大气环境影响预测与评价.....	5-7
5.5 环境监测计划.....	5-19
5.6 大气环境影响评价结论及建议.....	5-20
<b>6 地表水环境影响预测与评价.....</b>	<b>6-1</b>
6.1 评价等级判定.....	6-1
6.2 地表水环境影响评价.....	6-1
6.3 污染源排放量.....	6-3
6.4 地表水环境影响评价小结.....	6-5
<b>7 地下水环境影响预测与评价.....</b>	<b>7-1</b>
7.1 项目分类及评价等级确定.....	7-1
7.2 地下水环境质量现状监测与评价.....	7-3
7.3 评价区环境水文地质概况.....	7-15
7.4 厂区环境水文地质条件.....	7-34
7.5 地下水环境影响预测与评价.....	7-41
7.6 地下水污染防治措施及地下水资源保护对策.....	7-52

7.7 结论与建议.....	7-63
<b>8 噪声环境影响预测与评价.....</b>	<b>8-1</b>
8.1 声环境评价等级确定.....	8-1
8.2 声环境影响预测与评价.....	8-1
8.3 噪声控制措施.....	8-5
<b>9 固体废物环境影响分析.....</b>	<b>9-1</b>
9.1 现有工程固体废物环境影响分析.....	9-1
9.2 技改项目固体废物环境影响分析.....	9-2
9.3 固体废物环境影响分析小结.....	9-7
<b>10 土壤环境影响分析.....</b>	<b>10-1</b>
10.1 土壤环境污染影响识别.....	10-1
10.2 评价等级确定.....	10-1
10.3 土壤现状调查.....	10-2
10.4 土壤环境影响现状与评价.....	10-3
10.5 土壤环境保护措施与对策.....	10-4
10.6 评价结论.....	10-5
<b>11 环境风险评价.....</b>	<b>11-1</b>
11.1 现有工程环境风险回顾性评价.....	11-1
11.2 技改项目环境风险评价.....	11-1
11.3 评价结论及建议.....	11-43
<b>12 施工期环境影响分析.....</b>	<b>12-1</b>
12.1 环境空气影响分析.....	12-1
12.2 水环境影响分析.....	12-2
12.3 声环境影响分析.....	12-3
12.4 固废环境影响分析.....	12-3
12.5 小结.....	12-4
<b>13 污染防治措施及经济技术分析.....</b>	<b>13-1</b>
13.1 大气污染防治措施可行性.....	13-1
13.2 水污染防治措施可行性.....	13-5
13.3 固废处置措施可行性.....	13-8

13.4 噪声控制措施可行性.....	13-10
13.5 环境风险防范措施可行性.....	13-10
<b>14 污染物总量控制分析.....</b>	<b>14-1</b>
14.1 总量控制原则.....	14-1
14.2 总量控制对象.....	14-1
14.3 污染物总量控制分析.....	14-1
<b>15 环境经济损益分析.....</b>	<b>15-1</b>
15.1 经济效益分析.....	15-1
15.2 环保投资及效益分析.....	15-1
15.3 小结.....	15-1
<b>16 环境管理与监测计划.....</b>	<b>16-1</b>
16.1 公司环境管理机构设置.....	16-1
16.2 环境保护职责和任务.....	16-1
16.3 污染物排放清单.....	16-1
16.4 环境监测计划.....	16-4
16.5 规范排放口.....	16-6
16.6 信息记录和报告.....	16-6
16.7 环境保护“三同时”竣工验收内容.....	16-8
<b>17 项目建设可行性论证.....</b>	<b>17-1</b>
17.1 政策符合性.....	17-1
17.2 选址合理性.....	17-7
17.3 小结.....	16-9
<b>18 评价结论及对策建议.....</b>	<b>18-1</b>
18.1 评价结论.....	18-1
18.2 措施与建议.....	18-7
<b>附件</b>	
附件 1 委托书.....	附件-1
附件 2 承诺书.....	附件-2
附件 3 营业执照.....	附件-3



附件 4 立项证明.....	附件-4
附件 5 土地证.....	附件-5
附件 6 《泰山·泰安大汶口石膏工业园环境影响报告书》批复意见.....	附件-6
附件 7 现有项目环评手续.....	附件-11
附件 8 环境突发事件应急预案备案表.....	附件-19
附件 9 副产甲醇企业标准.....	附件-22
附件 10 副产乙醇企业标准.....	附件-28
附件 11 添加剂 300-1F 企业标准.....	附件-35
附件 12 添加剂 ST-37 企业标准.....	附件-42
附件 13 添加剂 ST-38 企业标准.....	附件-49
附件 14 供汽协议.....	附件-56
附件 15 副产品购销协议及使用说明.....	附件-60
附件 16 现有项目高浓度废水委托处理协议.....	附件-64
附件 17 污水处理协议.....	附件-69
附件 18 危废合同.....	附件-72
附件 19 危废转移联单.....	附件-77
附件 20 检测报告.....	附件-79

建设项目环评审批基础信息表

## 概 述

### 一、建设单位基本情况

西尼尔（山东）新材料科技有限公司于 2020 年 3 月注册成立，法定代表人吴国华，注册资本 10000 万元，注册地址为山东省泰安市大汶口石膏工业园，企业类型为有限责任公司，经营范围：从事石油化工领域内的技术开发、技术咨询、技术服务、生产、销售化工产品、派生产品和助剂。（上述涉及危险品生产、销售的凭许可证经营）自营或代理各类商品和货物的进出口业务。

公司原名称为泰安东大化工科技有限公司，2011 年 6 月更名为山东济海华泰医用助剂有限公司，2020 年 3 月变更为西尼尔（山东）新材料科技有限公司。

公司现有项目为“年产 400 吨抗氧剂、6100 吨抗氧剂原料项目”，于 2011 年 6 月获得环评批复（泰环发[2011]168 号），2014 年通过泰安市环保局环保竣工验收（泰环验[2014]07 号）。目前 6100 吨抗氧剂原料装置设备已拆除，仅抗氧剂 300 正常生产，其余产品已经不再生产。

### 二、项目背景

一方面，原有的抗氧剂 300 使用的原料为企业自产，原料生产反应流程长，采用重点监管的烷基化反应工艺。本次技改不再采用烷基化反应工艺生产原料，直接外购原材料对特辛基苯酚与氯气、硫磺发生反应生成产品抗氧剂 300-1 及副产品 300-1F。

二方面，公司为优化产品结构和适应市场需求形式的变化，通过市场和技术调研，认为热稳定剂 ST-605、热稳定剂 ST-607、热稳定剂 ST-609、抗氧剂 ST-35、抗氧剂 ST-36、抗氧剂 ST-1135、抗氧剂 ST-1136、复合热稳定剂市场前景好、技术先进成熟、环保高效，拟增加上述产品的生产装置。

综合以上两方面因素，公司借“山东省人民政府提倡新旧动能转换”契机，在市场需求和先进成熟工艺技术支持下，拟在零增地前提下，利用原有厂房及设备设施基础，投资 6000 万元，建设年产 1000 吨扩链剂、23000 吨热稳定剂、35000 吨抗氧剂项目（一期），包括 450t/a 热稳定剂 ST-605、50t/a 热稳定剂 ST-607、100t/a 热稳定剂 ST-609、500t/a 复合热稳定剂（乳液）、2000t/a 抗氧剂 ST-35、1700t/a 抗氧剂 ST-36、2000t/a 抗氧剂 ST-1135、1000t/a 抗氧剂 ST-1136、1000t/a 抗氧剂 300-1。

### 三、环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设

项目环境保护管理条例》的有关规定，受西尼尔（山东）新材料科技有限公司委托，山东树源工程技术有限公司承担了该项目的环境影响评价任务。

山东树源工程技术有限公司接受委托后，立即成立了环评项目组，环评项目组组织技术人员到工程建设所在地进行了现场勘查与实地调查，收集有关项目基础资料，对项目进行初筛如下：

报告编制期间，根据项目排污特点及周边地区的环境特征，开展了环境现状调查监测与评价工作，编制工程分析，对各环境要素进行影响预测与评价。在以上工作基础上，最终完成本项目环境影响评价报告书的送审版。

#### 四、分析判断相关情况

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017.9.1）及其修改单（2018.5.2），本项目属于“十五、化学原料和化学品制造业”中“36 专用化学品制造”，应编制环境影响报告书。

依据《产业结构调整指导目录》（2019 年本），技改项目不属于淘汰类和限制类项目，属于允许类项目，符合国家产业政策的要求。目前项目已在泰安市经信委备案（项目代码为 2020-370900-26-03-018642）。

技改项目位于西尼尔（山东）新材料科技有限公司现有厂区内，占地类型为工业用地。根据《山东省人民政府办公厅关于公布第二批化工园区和专业化工园区名单的通知》（鲁政办字[2018]185 号）可知，拟建项目位于泰安岱岳化工产业园，四至范围为东至 G104 国道，西至萧大亨路-满南路，南至兴业街，北至天颐南街，拟建项目位于化工园区内，符合规划要求。

技改项目已经完成立项备案，项目代码为 2020-370900-26-03-018642。

根据项目的工程分析，技改项目废气分为有组织排放和无组织排放。有组织排放污染源为 ST-605、ST-607、ST-609 的生产废气，ST-35、ST-1135、ST-1136 的生产废气，ST-35、ST-36 的生产废气，氯化釜产生的氯气，硫代釜产生的氯化氢，抗氧剂 300-1 生产过程中产生的有机废气等，主要污染物 VOCs、甲醇、HCl、Cl<sub>2</sub>、颗粒物等；无组织排放污染源主要考虑装置区设备动静密封处泄漏及 300-1 包装废气，主要污染因子为 VOCs、颗粒物。技改项目废水主要是工艺废水、循环冷却排污水、设备及地面冲洗水、初期雨水、废气处理系统废水、软水制备产生的污水、生活污水等，集中收集后通过厂区污水处理系统处理后排入园区污水管网，进龙泉水务（泰安）有限公司深度处理。技改项目主要噪声源为冷冻压缩机、机泵、风机、离心机等，噪声值在 80~95dB(A)之间。固体废物主要

包括废矿物油(包括废冷冻机油、废液压油、废润滑油等)、废活性炭、原料包装物、废过滤袋及工艺废渣、废离子交换树脂、废盐、污泥及生活垃圾。

根据项目工程分析、污染物排放种类及源强、周边环境特征,结合各环境要素环境影响评价技术导则的规定,确定本项目环境空气评价等级为一级,地表水评价为三级B,地下水评价等级为二级,声环境评价等级为三级,环境风险评价等级为二级。

## 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) 项目污染防治措施和环境管理,关注本项目所采用的污染防治技术措施是否能实现达标排放要求。

(2) 关注项目污染物产生及排放情况,是否可实现污染物的“增产减污”。

(3) 关注项目地下水的防渗相关措施。

(4) 关注项目环境风险防范措施可行性。

### 2、技改项目的主要环境影响

#### (1) 废气

本项目有组织废气包括ST-605、ST-607、ST-609的生产废气,ST-35、ST-1135、ST-1136的生产废气,ST-35、ST-36的生产废气,氯化釜产生的氯气,硫代釜产生的氯化氢,抗氧剂300-1生产过程中产生的废气。

ST-605、ST-607、ST-609的生产废气污染物主要是VOCs、甲醇,统一收集后经深冷+活性炭+碱吸收处理达标后通过25m高排气筒(P1)高空排放;ST-35、ST-1135、ST-1136的生产废气污染物主要是VOCs、甲醇,统一收集后经深冷+活性炭+水吸收处理达标后通过25m高排气筒(P2)高空排放;ST-35、ST-36的生产废气污染物主要是VOCs、甲醇,统一收集后经活性炭吸附处理达标后通过25m高排气筒(P3)高空排放;氯化釜产生的氯气经15%NaOH溶液吸收后通过25米高排气筒(P4)排放;硫代釜产生的氯化氢经三级降膜吸收塔吸收生成30%盐酸,尾气通过25m高排气筒(P5)排放;抗氧剂300-1生产过程中产生的废气污染物主要是VOCs、颗粒物,VOCs统一收集后经深冷+活性炭吸附处理、颗粒物经集气罩+布袋除尘器收集达标后通过25m高排气筒(P6)高空排放;罐区废气及污水处理站废气污染物主要是VOCs,经活性炭吸附装置处理后通过25m高排气筒(P7)高空排放。

VOCs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 其他行业有机废气排放口第 II 时段标准要求（ $60\text{mg}/\text{m}^3$ ），甲醇满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 排放限值标准（甲醇  $50\text{mg}/\text{m}^3$ ），氯气满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 特别排放限值要求（ $5.0\text{mg}/\text{m}^3$ ），氯化氢满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 特别排放限值要求（ $30\text{mg}/\text{m}^3$ ），颗粒物满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准（ $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）

项目无组织排放的 VOCs 可以满足《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 排放限值及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）厂内无组织 VOCs 标准，项目无组织排放的颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2（ $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）；厂界氯化氢浓度能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）企业边界大气污染物浓度限值（ $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

## （2）废水

技改项目废水主要是工艺废水、循环冷却排污水、设备及地面冲洗水、初期雨水、废气处理系统废水、钠离子交换树脂再生废水、生活污水等，收集后经厂区污水处理系统处理达到龙泉水务（泰安）有限公司接管标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571—2015）表 1 间接排放标准限值及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准后由园区内污水管网排入龙泉水务（泰安）有限公司深度处理。最终污水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入漕河。

项目废水不直接排入地表水体，对周围地表水环境影响较小。

## （3）噪声

项目主要噪声源为各种机械设备运转产生的噪声，在采取降噪措施并经距离衰减后，厂界噪声预测值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

## （4）固废

技改项目生产过程中产生的工业固废主要是废矿物油（包括废冷冻机油、废液压油、废润滑油等）、废活性炭、原料包装物、废过滤袋及工艺废渣、废离子交换树脂、废盐、污泥及生活垃圾。其中废矿物油、废活性炭、原料包装物、废过滤袋及工艺废渣、废离子交换树脂、废盐属于危险废物，污泥属于疑似危废，委托有资质单位处置。生活垃圾委托环卫部门统一清运。

本项目的固体废物均得到了合理的处置或综合利用。

#### （5）环境风险

在落实总图设计、贮运设计、工艺技术方案设计、自动控制设计、电气电讯设计、消防及火灾报警系统设计、紧急救援设计等方面的风险防范措施及应急预案要求后，项目环境风险水平可接受，工程风险能够得到有效控制。

### 六、环境影响评价工作历程

山东树源工程技术有限公司环评项目组接受环境影响评价工作委托后，立即组织人员到工程建设所在地进行了现场踏勘与实地调查，收集有关项目基础资料，根据项目排污特点及周边地区的环境特征，确定以环境空气影响和环境风险为评价工作重点，开展环境现状调查监测与评价工作，编制工程分析，对各环境要素进行影响预测与评价。在报告书的编写过程中，得到了泰安市生态环境局及岱岳分局的热情指导，得到了建设单位、监测单位及设计单位的积极配合，在此一并表示感谢！

### 七、主要环评结论

西尼尔（山东）新材料科技有限公司年产 1000 吨扩链剂、23000 吨热稳定剂、35000 吨抗氧剂项目（一期）符合国家产业政策要求；项目选址符合泰安市和泰安岱岳化工产业园总体规划要求；项目厂址位于现有厂区，不新增用地，用地类型为工业用地，符合土地利用规划要求；不位于生态红线保护区范围内；落实各项污染治理措施后，可实现污染物减排，项目满足当地环境功能要求；污染物排放总量符合总量控制要求；工程风险能够有效控制；公众支持本项目建设。从环保角度分析，在落实好报告书提出的各项污染防治措施的前提下，本项目建设是可行的。

环评项目组

2020 年 11 月

# 1 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 国家法律、法规及政策规划

1. 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；
2. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29）；
3. 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.7.1）；
4. 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1）；
5. 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26）；
6. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.9.1）；
7. 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12.29）；
8. 《中华人民共和国水土保持法》（2011.3.1）；
9. 《中华人民共和国节约能源法》（2016.7.2）；
10. 《中华人民共和国城乡规划法》（2015.4.24）；
11. 《中华人民共和国循环经济促进法》（2009.1.1）；
12. 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令，2017.10.1）；
13. 《危险化学品安全管理条例》（国务院第 591 号令,2013.12.7）；
14. 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部 1 号令，2018.4.28）；
15. 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》；
16. 《国家危险废物名录》（2016.8.1）；
17. 《环境保护综合名录（2017 年版）》；
18. 《城镇排水与污水处理条例》（国务院第 641 号令，2013.10.2）；
19. 《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部第 31 号令，2014.12.19）；
20. 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部第 34 号令，2015.4.16）；
21. 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部第 43 号令，2017.8.29）；
22. 《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）；
23. 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）；

24. 《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》（国发[2012]3 号）；
25. 《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）；
26. 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）；
27. 《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）；
28. 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发[2016]65 号）；
29. 《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）；
30. 《危险废物转移联单管理办法》（国家环保总局第 5 号令）；
31. 《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）；
32. 《工业和信息化部关于进一步加强工业节水工作的意见》（工信部节[2010]218 号）；
33. 《关于未纳入污染物排放标准的污染物排放控制与监管问题的通知》（环发[2011]85 号）；
34. 《关于印发〈全国地下水污染防治规划（2011-2020 年）〉的通知》（环发[2011]128 号）；
35. 《〈限制用地项目目录（2012 年本）〉和〈禁止用地项目目录（2012 年本）〉的通知》（国土资源部、国家发展和改革委员会于 2012 年 5 月 23 日联合发布，自公布之日起施行）；
36. 《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）；
37. 《国务院办公厅关于印发突发事件应急预案管理办法的通知》（国办发[2013]101 号）；
38. 《关于印发〈国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）〉和〈国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）〉的通知》（环发[2013]81 号）；
39. 《关于印发〈京津冀及周边地区 2017 年大气污染防治工作方案〉的通知》（环大气[2017]29 号）；
40. 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告，2013 年第 31 号）；



41. 《关于发布<环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策>的公告》（环保部公告，2013 年第 59 号）；
42. 《关于发布<一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准>（GB18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》（环保部公告，2013 年第 36 号）；
43. 《关于落实<大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入>的通知》（环办[2014]30 号）；
44. 《关于加强地方环保标准工作的指导意见》（环办[2014]49 号）；
45. 《关于印发<石化行业挥发性有机物综合整治方案>的通知》（环发[2014]177 号）；
46. 《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发[2014]197 号）；
47. 《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）；
48. 《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）；
49. 《国务院办公厅关于印发危险化学品安全综合治理方案的通知》（国办发[2016]88 号）；
50. 《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）；
51. 《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）；
52. 《关于印发<石化行业 VOCs 污染源排查工作指南>及<石化企业泄漏检测与修复工作指南>的通知》（环办[2015]104 号）；
53. 《危险废物经营许可证管理办法》（2016 年修订）；
54. 《关于促进石化产业绿色发展的指导意见》（发改产业[2017]2105 号）；
55. 《“十三五”环境影响评价改革实施方案》（环评[2016]95 号）；
56. 《石化和化学工业节能减排的指导意见》（工信部节[2013]514 号）；
57. 《危险化学品名录 2015 版》（2015 年 5 月 1 日起实施）；

58. 关于发布《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》的公告（环保部公告，2017 年第 78 号）；
59. 关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》的通知（环办应急[2018]8 号）；
60. 《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》（环境保护部公告 2018 第 9 号）；
61. 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22 号）；
62. 关于印发《生态环境部贯彻落实<全国人民代表大会常务委员会关于全面加强生态环境保护 依法推动打好污染防治攻坚战的决议>实施方案》的通知（环厅[2018]70 号）；
63. 《关于取消建设项目环境影响评价资质行政许可事项后续相关工作要求的公告（暂行）》（生态环境部，2019.1.19）；
64. 关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知（环大气[2019]53 号）；
65. 《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》（生态环境部令第 9 号）；
66. 关于印发《京津冀及周边地区、汾渭平原 2020-2021 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》的通知（环大气[2020]61 号）；
67. 关于印发《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》的通知（环大气[2020]33 号）。

### 1.1.2 山东省法律、法规及政策规划

1. 《山东省环境保护条例》（2018.11.30）；
2. 《山东省小清河流域水污染防治条例》（1995.6.14）；
3. 《山东省水污染防治条例》（2018.12.1）；
4. 《山东省大气污染防治条例》（2016.11.01）；
5. 《山东省环境噪声污染防治条例》（2004.01.01）；
6. 《山东省节约用水办法》（山东省人民政府第 160 号令）；
7. 《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)；
8. 《关于进一步加强我省危险废物管理工作的通知》（鲁环发[2005]44 号）；
  9. 《山东省危险废物转移联单管理办法》（鲁环发[2005]152 号）；
  10. 《关于对环保突出问题处理应掌握的主要原则》（鲁环发[2007]178 号）；
  11. 《山东省生态保护红线规划》（2016-2020）；
  12. 《山东省人民政府办公厅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）；
  13. 《山东省人民政府关于印发山东省主体功能区规划的通知》（鲁政发[2013]3 号）；
  14. 《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）；
  15. 《山东省环保厅关于加强我省化学品环境管理有关问题的通知》（鲁环办函[2011]182 号）；
  16. 《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）；
  17. 《山东省环保厅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）；
  18. 《山东省环境保护厅关于进一步加强环境安全应急管理工作的通知》（鲁环发[2013]4 号）；
  19. 《山东省人民政府关于印发山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013—2020 年大气污染防治规划三期行动计划（2018—2020 年）的通知》（鲁政发[2018]17 号）；
  20. 《山东省人民政府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）；
  21. 《山东省地面水环境功能区划方案》（鲁政字[2000]86 号）；
  22. 《关于贯彻实施<山东省区域性大气污染物综合排放标准>等 6 项地方大气环境标准的通知》（鲁环办函[2013]108 号）；
  23. 《山东省环境保护厅关于发布<山东省环境保护厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2017 年本）>的通知》（鲁环发[2017]260 号）；
  24. 《山东省环境保护厅关于做好环保违规建设项目自动监控设施安装联网工作的通知》（鲁环函[2015]882 号）；

25. 《关于加强建设项目污染物排放总量控制有关问题的通知》（鲁环发[2007]108号）；
26. 《关于印发〈山东省关于加强污水处理回用工作的意见〉的通知》（鲁发改地环[2011]678号）；
27. 《关于印发〈山东省危险废物专项整治实施方案〉的通知》（鲁环办[2013]21号）；
28. 《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》（鲁环发[2016]162号）；
29. 《山东省环境保护厅关于印发进一步加强省会城市群大气污染防治工作实施方案的通知》（鲁环发[2016]191号）；
30. 《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）；
31. 《山东省“十三五”节能减排综合方案》（鲁政发[2017]15号）；
32. 《山东省人民政府办公厅关于促进开发区改革和创新发展的实施意见》（鲁政办发[2017]58号）；
33. 《关于立即执行化工产业安全生产转型升级专项行动八条断然措施的通知》（鲁化安转办发[2017]1号）；
34. 《中共山东省委办公厅关于印发〈2017年环境保护突出问题综合整治攻坚方案〉的通知》（鲁厅字[2017]35号）；
35. 《山东省人民政府办公厅关于促进开发区改革和创新发展的实施意见》（鲁政办发[2017]58号）；
36. 《山东省危险化学品管理办法》（省政府令 309号）；
37. 《山东省人民政府办公厅关于印发山东省化工园区认定管理办法的通知》（鲁政办字〔2017〕168号）；
38. 《关于印发〈山东省省级生态工业园区管理办法〉的通知》（鲁环发[2017]318号）；
39. 《山东省企业技术改造条例》（2018.3.1）；
40. 《山东省人民政府办公厅关于推进工业企业“零增地”技术改造项目审批方式改革的通知》（2018.2.11）；
41. 《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）；
42. 《山东省环境保护厅关于印发〈山东省建设项目环境影响评价文件质量考核办法

- （试行）》的通知》（鲁环发[2018]191 号）；
43. 《山东省环境保护厅关于印发《山东省环境保护厅建设项目环境影响评价审批监管办法》的通知》（鲁环发[2018]190 号）；
  44. 《关于批准发布《流域水污染物综合排放标准第 1 部分：南四湖东平湖流域》等 5 项山东省地方标准的通知》（2018.9.10）；
  45. 《山东省人民政府关于印发山东省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》（鲁政字[2018]167 号）；
  46. 《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）；
  47. 《山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013-2020 年大气污染防治规划三期行动计划（2018-2020 年）》；
  48. 《山东省加强污染源防治推进“四减四增”三年行动方案（2018-2020 年）》；
  49. 《山东省生态环境厅关于印发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的通知》（鲁环发[2019]134 号）；
  50. 《山东省生态环境厅关于印发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的通知》（鲁环发[2019]132 号）；
  51. 《山东省生态环境厅关于严格执行山东省大气污染物排放标准的通知》（鲁环发（2019）126 号）；
  52. 《山东省生态环境厅关于进一步做好重污染天气差异化应急管控防止“一刀切”工作的通知》（鲁环函（2019）387 号）；
  53. 《山东省生态环境厅关于印发山东省化工企业聚集区及其周边地下水水质监测井设立和监测的指导意的通知》（鲁环函（2019）312 号）；
  54. 《山东省人民政府办公厅关于印发山东省化工投资项目规定的通知》（鲁政办字（2019）150 号）；
  55. 《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）；
  56. 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战方案》20 条措施的通知（鲁环发[2020]31 号）。

### 1.1.3 泰安市法律、法规及政策规划

1. 《泰安市人民政府关于进一步加强城市节约用水工作的通知》（泰政发[2007]10

- 号，2007 年 3 月 13 日）；
2. 《关于印发泰安市城市计划节约用水管理工作制度的通知》（泰建发[2007]63 号）；
  3. 《关于加强新上项目污染物总量控制工作的通知》（泰环发[2012]192 号）；
  4. 《关于开展部分重点建设项目环境监理试点工作的通知》（泰环发[2014]38 号文）；
  5. 《泰安市扬尘污染防治管理办法》（泰安市人民政府令第 167 号自 2014 年 8 月 1 日起施行）；
  6. 《泰安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》（泰政办发[2015]6 号）；
  7. 《泰安市人民政府关于印发泰安市落实<水污染防治行动计划>工作方案的通知》（泰政发[2016]13 号）；
  8. 《泰安市人民政府关于划定泰安市大气污染物排放控制区的通告》；
  9. 《泰安市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；
  10. 《泰安市城市总体规划（2011-2020 年）》（2016 年修改）；
  11. 《泰安市土地利用总体规划（2005-2020 年）》；
  12. 《岱岳区土地利用总体规划（2006-2020）》；
  13. 《泰安市人民政府关于泰安大汶口工业园化工区总体发展规划的批复》（泰政字[2017]85 号）；
  14. 《泰安市满庄镇总体规划（2012-2030）》；
  15. 《泰安岱岳化工产业园总体发展规划》。

#### 1.1.4 技术导则及规范

1. 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
2. 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
3. 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
4. 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
5. 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
6. 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

7. 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
8. 《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ14-1996）；
9. 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
10. 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
11. 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
12. 《危险废物处置工程技术导则》（HJ 2042-2014）；
13. 《国家危险废物名录》（2016 版）；
14. 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；
15. 《危险化学品名录》（2015 年版）（2015.02.01）；
16. 《危险化学品重大危险源辨别》（GB18218-2018）；
17. 《化学品的分类和危险性公示 通则》（GB13690-2009）；
18. 《常用危险化学品贮存通则》（GB15603-1995）；
19. 《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）；
20. 《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）；
21. 《化学品分类、警示标签和警示性说明》（GB20592-2006）；
22. 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（GB50493-2009）；
23. 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）；
24. 《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/T2643-2014）；
25. 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）；
26. 《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）；
27. 《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）；
28. 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
29. 《排污单位自行监测技术指南 石油化工工业》（HJ947-2018）；
30. 《排污许可证申请与核发技术规范-石化工业》（HJ853-2017）；
31. 《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2009）；
32. 《国民经济行业分类目录》（GB/T4754-2017）；
33. 《石油化工企业防渗设计通则》（Q/SY1303-2010）；
34. 《石油化工厂区绿化设计规范》（SH3008-2000）；

35. 《山东省石化等四个重点行业挥发性有机物综合整治方案》；
36. 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》；
37. 《山东省重点行业挥发性有机物专项整治方案》；
38. 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）。

### 1.1.5 项目相关材料

1. 项目环境影响评价委托书；
2. 项目登记备案证明；
3. 项目可研报告；
4. 项目土地证；
5. 泰安岱岳化工产业园环境影响报告书审查意见；
6. 西尼尔（山东）新材料科技有限公司现有工程环评及验收批复；
7. 龙泉水务（泰安）有限公司污水排放协议；
8. 企业提供的其他相关资料。

## 1.2 评价目的、指导思想与评价重点

### 1.2.1 评价目的

通过对技改项目厂址周围环境现状的调查、监测，掌握评价区域内的环境质量现状；通过工程分析，分析项目技改前后污染物排放环节和排放量的变化情况，结合项目所在地区环境内的环境质量现状，预测技改工程完成后对环境的影响范围和程度，论证技改工程采取的环保治理措施的技术经济可行性与合理性，从环保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，为本工程环保设施的设计和环境保护决策部门提供科学依据，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

根据建设单位提供的项目申请报告，针对工程排放污染物的特点，依据国家、行业、部门、山东省及泰安市的环境保护法律法规，分析现有工程及技改项目排放的各类污染物能否达标排放，技改工程设计中是否采用了清洁生产工艺，对拟采取的环保治理措施进行合理性、可行性论证。评价中贯彻“符合国家产业政策和当地城市规划”、“达标排放”、“清洁生产”、“事故风险可接受”、“改善环境质量”原则，对项目的建设进行客观公正地评价。评价方法力求科学严谨，实事求是；分析论证力求客观公正；确定的环保措施力求技术可靠、经济合理。



针对本项目主要污染物特点以及项目所处的地理特征，本评价的总体原则是：从源头及末端治理入手保证所排污染物得到有效地控制，分析技改项目建设前后污染物变化情况，确保污染物达标排放和清洁生产。

### 1.2.3 评价重点

结合西尼尔（山东）新材料科技有限公司现有项目情况，根据项目的排污特点及周边地区的环境特征，本次评价以技改项目工程分析为基础，污染防治措施、环境空气影响评价、水环境影响评价和环境风险评价为评价重点，同时注重污染防治措施经济技术论证。

## 1.3 环境影响因子和评价因子识别与确定

根据项目建设周期、建设内容和周围环境概况，以施工期、运营期为评价时段，分别就自然环境和社会经济两个方面进行环境影响简述。

### 1.3.1 环境影响因素

施工期主要环境影响情况具体见表 1.3-1。

表 1.3-1 施工期主要环境影响因素一览表

名称	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
水环境	清洗车辆废水、施工人员生活废水等	COD、BOD、氨氮、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

运营期主要环境影响情况具体见表 1.3-2。

表 1.3-2 运营期主要环境影响因素一览表

名称	产生影响的主要内容	主要影响因素
环境空气	有组织废气	VOCs、甲醇、氯气、氯化氢、颗粒物
	无组织废气	VOCs、颗粒物
水环境	工艺废水、初期雨水、地面及设备冲洗水、循环冷却排污水、废气处理系统废水、软水制备污水	pH、COD、氨氮、总氮、BOD <sub>5</sub> 、SS、全盐量、总磷
	职工生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮等
固体废物	固体废物	废矿物油、废活性炭、原辅料包装物、废过滤袋（含滤渣）、废离子交换树脂、有机废液、废盐、污泥
	职工生活	生活垃圾

声环境	冷冻机、风机、泵类等设备	Leq (A)
-----	--------------	---------

### 1.3.2 环境影响评价因子的识别与确定

针对上述环境影响因子的识别与确定,环境影响因子的识别见表1.3-3,评价因子的确定见表1.3-4。

表 1.3-3 环境影响因子识别一览表

环境要素	环境影响因子			
	废水	废气	噪声	固体废物
	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、全盐量等	VOCs、甲醇、氯气、氯化氢、颗粒物	Leq (A)	废矿物油、废活性炭、原辅料包装物、废过滤袋(含滤渣)、废离子交换树脂、有机废液、废盐、污泥、生活垃圾
地表水	有影响	—	—	有影响
环境空气	有影响	有影响	—	有影响
地下水	有影响	—	—	有影响
环境噪声	—	—	有影响	—
土壤	有影响	有影响	—	有影响
环境风险	有影响	有影响	—	有影响

表 1.3-4 评价因子确定表

环境因素	主要排放源	监测因子	预测因子
环境空气	生产环节	常规因子: SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 特征因子: VOCs、甲醇、氯气、氯化氢、颗粒物	VOCs、氯气、氯化氢、颗粒物
地表水	生产和生活废水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、高锰酸盐指数、SS、石油类、挥发酚、NH <sub>3</sub> -N、总磷、总氮、硫酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、硫化物、全盐量、砷、铅、汞、镉、六价铬、铜、锌、粪大肠菌群等,同时测定各监测断面的流速、流量、河宽、水深及水温	—
地下水	生产和生活废水、固体废物	pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量(CODMn法,以O <sub>2</sub> 计)、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、氟化物、砷、铅、汞、镉、铬(六价)、铁、镍、锌、铜、硫酸盐、氯化物、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、菌落总数、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	COD、氨氮
环境噪声	生产设备	Leq (A)	Leq (A)
土壤	废气、废水、固废	pH、铜、镉、铅、镍、汞、砷、六价铬、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、蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃等因子	—
环境风险	生产装置及	—	液氯、丙烯酸甲酯

	罐区	
--	----	--

## 1.4 评价等级的确定

### 1.4.1 大气

按《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）要求，环境空气影响评价等级由每一种污染物的最大地面浓度占标率  $P_i$  的大小，及第  $i$  个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$  来确定。其中  $P_i$  定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

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， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$C_{0i}$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量浓度标准， $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）要求，采用 Aerscreen 估算模式对项目污染物的排放进行估算，项目废气污染源最大地面浓度占标率为装置区无组织排放的 VOCs， $P_{\text{vocs}}=1.95\%$ 。环境空气评价等级为二级。

本项目为编制报告书的化工项目，根据导则“5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”，本项目环境空气评价等级已是最高等级。综上，本项目环境空气影响评价等级确定为一级评价。

### 1.4.2 地表水

技改项目废水主要是工艺废水、循环冷却排污水、设备及地面冲洗水、初期雨水、废气处理系统废水、软水制备产生的污水、生活污水等；项目工艺废水、循环冷却排污水、设备及地面冲洗水、初期雨水、废气处理系统废水、软水制备产生的污水收集后送厂区污水处理系统进行处理，经污水处理系统处理达到龙泉水务（泰安）有限公司接管标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 1 间接排放标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准后排入龙泉水务（泰安）有限公司进一步处理。处理满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入漕河。

项目废水不直接排入地表水体，属于间接排放，评价等级为三级 B。

### 1.4.3 地下水

技改项目为化工项目，属于 I 类建设项目。项目位于泰安岱岳化工产业园，地下水敏感程度为不敏感。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），判定地下水评价等级为二级。

#### 1.4.4 噪声

项目建设所处声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类功能区，项目技改前后，厂界噪声值增加量小于 3dB（A），且受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），本项目声环境评价等级确定为三级。

#### 1.4.5 风险评价

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，液氯、甲酸、甲醇、丙烯酸甲酯、硫磺属于有临界量的突发环境事件风险物质，P 分级为 P2，环境敏感程度为 E2，环境风险潜势为 III 级，评价工作等级划分为二级。

#### 1.4.6 项目环境影响评价等级判定

综上，项目具体环境影响评价等级见下表。

表 1.4-1 环境影响评价等级判定表

专题	等级的判据		等级的确定
环境空气	环境空气质量功能区划	GB3095-2012 二级标准	一级
	污染物排放情况	$P_{\max}=1.95 < 10\%$	
地表水	项目污水水质复杂程度	中等	三级 B
	地表水功能	IV 类水体	
	排放情况	废水排入龙泉水务（泰安）有限公司，间接排放	
地下水	项目类别	I 类项目	二级
	地下水敏感程度	不敏感	
噪声	区域声环境功能级别	3 类	三级
	噪声级变化	$< 3\text{dB}(\text{A})$	
土壤	项目类型	I 类项目，污染影响型	二级
	占地规模	小型	
	敏感程度	不敏感	
环境风险	项目危险物质及工艺系统危险性为 P2，环境敏感程度为 E2，环境风险潜势为 III 级		二级

## 1.5 评价范围和重点保护目标

### 1.5.1 评价范围

根据当地的气象、水文地质条件和本项目“三废”排放情况及厂址周围敏感目标分布

特点，确定本项目环境影响评价范围和重点保护目标见表 1.5-1。

表 1.5-1 评价范围和重点保护目标一览表

项目	评价范围	重点保护目标
环境空气	以项目厂址为中心边长为 5km 的矩形区域	厂址周围居民区等敏感目标
地表水	龙泉水务（泰安）有限公司排污口上游 500m 至下游 2500m	漕河
地下水	东至文化路，西至萨家官庄村，南至庞家庄村，北至新庄村，面积约 14.82km <sup>2</sup>	浅层地下水
噪声	厂界外 200m	无
土壤	建设项目所在的厂区以及厂区外 200m 的范围内	无
环境风险	距项目边界 5km 范围内	评价区内各单位及村庄人群

### 1.5.2 环境敏感区

根据当地气象、水文、地质、地形条件和本工程污染物的排放情况，同时针对厂址周围企事业单位、居民区等敏感目标分布特点，判定评价范围内重点保护目标见表 1.5-2 和图 1.5-1。

表 1.5-2 评价范围内环境敏感目标情况一览表

序号	环境要素	敏感目标	方位	相对厂界距离 (m)	规模 (人)	功能目标
1	大气环境 环境风险	上泉村	SE	335	973	二类区
2		纸房村	S	510	393	
3		北臭泉村	WSW	1300	521	
4		小西北遥村	SE	1920	85	
5		南臭泉村	WSW	2200	77	
6		庞家庄	SW	2200	235	
7		岱岳职业中转	NE	2375	4562	
8		刘家石墙村	WSE	2400	1309	
9		陈家石墙村	WN	2400	1190	
10		扈家石墙村	SE	2450	1023	
11	环境风险	杭家石墙村	N	2560	899	
12		萨家庄村	NSW	2710	712	
13		灌庄村	NW	3090	2225	
14		南流北村	SNE	3270	3130	
15		北西遥村	WSE	3300	2990	
16		膏城花园	N	3500	4250	
17		满庄镇中心小学南校	N	3580	2150	
18		漕河村	NSW	3660	670	
19		双杨店村	SW	3760	993	

20		周家院村	SE	3810	642	
21		曹家寨村	N	3900	2806	
22		北留村	N	4310	3664	
23		满庄镇一中	NNE	4510	1700	
24		肖家官庄村	SNW	4510	471	
25		东庄村	N	4580	1016	
26		王家官庄村	SNW	4670	595	
27		徐店村	SE	4720	315	
28		石家店村	SE	4300	728	
29		焦家庄村	WSE	4880	497	
30		南西遥村	S	4630	1054	
31		田家山村	NNE	4800	828	
32	地表水环境	漕河	S	500	小河	IV类
33	声环境	200 米内	--	--	--	3 类
34	地下水	周围浅层水	厂区内	--	--	III类

## 1.6 评价标准

### 1.6.1 环境质量标准

表 1.6-1 环境质量标准一览表

类别	执行标准	标准等级
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	二级
	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.32-2018）	附录 D
地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	IV类
地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）	III类
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	3 类
土壤环境	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）	第二类用地筛选值

表 1.6-2 环境空气质量标准 单位： $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$

项目	小时浓度	日均浓度	年均浓度	标准来源
SO <sub>2</sub>	500	150	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单
NO <sub>2</sub>	200	80	40	
PM <sub>10</sub>	—	150	70	
PM <sub>2.5</sub>	—	75	35	
TSP	—	300	200	
CO	10000	4000	—	
O <sub>3</sub>	200	160（8h）	—	

甲醇	3000	1000		《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
氯化氢	50	15		
氯	100	30		
非甲烷总烃	2000	—	—	大气污染物综合排放标准详解
注：VOCs 环境空气质量标准参照非甲烷总烃执行				

表 1.6-3 地表水环境质量标准IV类 单位：mg/L，pH 除外

项目	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	高锰酸盐指数	SS
标准限值	6~9	30	6	10	100
项目	石油类	挥发酚	氨氮	总磷	总氮
标准限值	0.5	0.01	1.5	0.3	1.5
项目	硫酸盐	氯化物	氟化物	氰化物	硫化物
标准限值	250	250	1.5	0.2	0.5
项目	全盐量	砷	铅	汞	镉
标准限值	1000	0.1	0.05	0.001	0.005
项目	六价铬	铜	锌	粪大肠菌群	
标准限值	0.05	1.0	2.0	20000 个/L	

注：全盐量执行《山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准等 4 项标准增加全盐量指标限值修改单》的通知(鲁质监标发[2014]7 号)。

表 1.6-4 地下水质量标准III类 单位：mg/L，pH 除外

项目	pH	总硬度	溶解性总固体	耗氧量	氨氮
标准限值	6.5~8.5	450	1000	3.0	0.5
项目	硝酸盐	亚硝酸盐	挥发酚	氰化物	氟化物
标准限值	20	1.0	0.002	0.05	1.0
项目	硫酸盐	氯化物	菌落总数	砷	铅
标准限值	250	250	100CFU/ml	0.01	0.01
项目	汞	镉	六价铬	铁	锌
标准限值	0.001	0.005	0.05	0.3	1.0
项目	镍	铜	总大肠菌群	阴离子表面活性剂	
标准限值	≤0.02	1.0	≤3.0MPN/100ml	0.3	

表 1.6-5 声环境质量标准（3类） 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
3类	65	55

表 1.6-6 环境土壤质量标准 单位：mg/kg

监测项目	筛选值	管制值	监测项目	筛选值	管制值
砷	60	140	镉	65	172
铬（六价）	5.7	78	铜	18000	36000
铅	800	2500	汞	38	82
镍	900	2000	四氯化碳	2.8	36
氯仿	0.9	10	氯甲烷	37	120

1,1-二氯乙烷	9	100	1,2-二氯乙烷	5	21
1,1-二氯乙烯	66	200	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
反-1,2-二氯乙烯	54	163	二氯甲烷	616	2000
1,2-二氯丙烷	5	47	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50	四氯乙烯	53	183
1,1,1-三氯乙烷	840	840	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
三氯乙烯	2.8	20	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
氯乙烯	0.43	4.3	苯	4	40
氯苯	270	1000	1,2-二氯苯	560	560
1,4-二氯苯	20	200	乙苯	28	280
苯乙烯	1290	1290	甲苯	1200	1200
间二甲苯+对二甲苯	570	570	邻二甲苯	640	640
硝基苯	76	760	苯胺	260	663
2-氯酚	2256	4500	苯并[a]蒽	15	151
苯并[a]芘	1.5	15	苯并[b]荧蒽	15	151
苯并[k]荧蒽	151	1500	卞屈	1293	12900
二苯并[a,h]蒽	1.5	15	茚并[1,2,-cd]芘	15	151
萘	70	700	石油烃	4500	9000

## 1.6.2 污染物排放标准

本次环评执行的污染物排放标准见表 1.6-7。

表 1.6-7 技改项目污染物排放标准

项目	执行标准		标准分级或分类
废气	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）		表 4、表 5
	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）		表 1 重点控制区
	《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
	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）		表 2
	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）		
废水	企业废水	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）	B 等级标准
		《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571—2015）	表 1 间接排放标准
		龙泉水务（泰安）有限公司进水水质要求	接管协议
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）		3 类
固废	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单要求（环保部 2013 年第 36 号公告）		——
	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求（环保部 2013 年第 36 号公告）		——

### 1、废气排放标准

项目有组织废气执行标准见表 1.6-8。项目无组织废气考虑装置区由于设备动静密封



点泄露造成的 VOCs 排放，详见表 1.6-9。

表 1.6-8 有组织废气污染物排放标准

污染源	排气筒高度, m	污染物名称	排放浓度, mg/m <sup>3</sup>	排放速率, kg/h	标准来源
装置区 废气排 气筒	25	氯气	5	0.87	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015)
		氯化氢	30	1.4	
		VOCs	60	3.0	《挥发性有机物排放标准 第六部分：有机化工》(DB37/2801.6-2018)表 1 中 II 时段标准要求
备注：表中氯气、氯化氢排放速率均来自于《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)。					

表 1.6-9 无组织废气污染物排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值, mg/m <sup>3</sup>	标准来源
VOCs	2.0	《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
颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2
氯化氢	0.2	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)企业边界大气污染物浓度限值

## 2、废水

### (1) 企业废水排放

技改项目废水主要是工艺废水、循环冷却排污水、设备及地面冲洗水、初期雨水、废气处理系统废水、钠离子交换树脂再生废水、生活污水等，工艺废水、循环冷却排污水、设备及地面冲洗水、初期雨水、废气处理系统废水、软水制备产生的污水收集后进厂污水处理系统预处理，处理达到龙泉水务（泰安）有限公司接管标准、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表 1 间接排放标准限值及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 等级标准后排入经园区内污水管网进龙泉水务（泰安）有限公司深度处理。经龙泉水务（泰安）有限公司深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排入漕河。具体见表 1.6-10。

表 1.6-10 技改项目水污染物排放标准 单位：mg/L, pH 无量纲

污染物	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	总氮	总磷	石油类	氟化物	氯化物
GB31571-2015	/	/	/	/	/	/	/	20	20	/
GB/T31962-2015	6.5~9.5	500	350	400	45	70	8.0	15	20	800
接管标准	6~9	300	250	200	40	50	8.0	/	2	800

本项目排放限值	6.5~9	300	250	200	40	50	8.0	15	2	800
---------	-------	-----	-----	-----	----	----	-----	----	---	-----

### 3、噪声

营运期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，具体见表 1.6-11。

表 1.6-11 工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	昼间/dB (A)	夜间/dB (A)
3 类	65	55

### 4、固废

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单；危险废物转移、贮存执行《危险废物转移联单管理办法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）。

## 1.7 相关规划及环境功能区划

### 1.7.1 泰安岱岳化工产业园

根据《山东省人民政府办公厅关于公布第二批化工园区和专业化工园区名单的通知》（鲁政办字[2018]185 号），泰安岱岳化工产业园位于岱岳区满庄镇南部，起步区四至范围为东至 G104 国道，西至萧大亨路——满南路，南至兴业街，北至天颐南街，总面积约 5.65km<sup>2</sup>。根据已进驻企业的情况，泰安岱岳化工产业园规划以盐化工、精细化工为主导产业，主要建设基础原料、精细化学品、化工新材料、医药化工和其他化工板块等五大板块。根据泰安大汶口工业园总体规划，项目所在地位于规划区内，为工业用地。

园区准入原则：总的原则是符合园区的功能定位，禁止严重危及生产安全、环境污染严重、产品质量不符合国家标准、原材料和能源消耗高及国家法律法规规定的禁止投资的项目入区；限制生产能力严重过剩、新上项目对产业结构没有改善、工艺技术落后（已有先进、成熟工艺技术替代的除外）、不利于节约资源和保护生态环境及法律、法规规定的限制投资的项目入区。

泰安市城市总体规划图见图 1.1-7，泰安大汶口石膏工业园总体规划图见图 1.7-2。

### 1.7.2 泰安市生态保护红线

《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》针对山东省陆域范围进行划定，主要包括重点生态功能区、生态敏感区和脆弱区等区域。2015 年 5 月 13 日，山东省环保厅等 9 部门联合印发《山东省生态红线划定工作方案》（鲁环发〔2015〕48 号），成立

生态保护红线划定领导小组和技术小组,按照“功能划分、要素落地、部门参与、分类管控”的划定思路,着力推进全省生态保护红线划定工作。2016年4月,省政府办公厅印发《关于进一步做好生态红线划定工作的通知》(鲁政办字〔2016〕59号),要求各市高度重视、扎实推进,保质保量按时完成生态保护红线划定和勘界工作。

山东省的生态保护红线区内生态系统类型主要为森林、湿地、草地和农田生态系统,其中森林生态系统面积为6390.5km<sup>2</sup>,占30.7%;湿地生态系统面积为3635.2km<sup>2</sup>,占17.4%;草地生态系统面积为2297.7km<sup>2</sup>,占11.0%;农田(果林)生态系统面积为6381.8km<sup>2</sup>,占30.6%。

为切实做好生态红线划定工作,环保、发改、财政等9个部门联合制定《泰安市生态红线划定工作方案》,并逐步实施了划定工作。经过前期全面调查重点生态功能区、生态敏感或脆弱区等生态保护区域,泰安市有省级自然保护区3处,世界文化自然遗产1处,国家级风景名胜区1处,省级以上森林公园7处、地质公园8处、湿地公园6处,重要水源地7处。

根据调查,项目区所在区域不在上述拟划定的生态保护区范围内。

项目与山东省生态环境保护红线关系图见图1.7-3。

### 1.7.3 南水北调

南水北调东线工程山东段全长487公里,输水路线为:经韩庄运河入南四湖,再经梁济运河、流长河、东平湖,在位山闸穿黄河(隧道)。接小运河至临清后分为两支,一支立交穿过卫运河,经临吴渠在吴桥城北入南运河,为河北、天津输水。另一支入七一河、六五河,在武城进入大屯水库。干线汇水区域包括东平湖流域、南四湖流域及海河流域一部分,涉及山东的枣庄、济宁、菏泽、泰安、莱芜、聊城、德州、临沂、淄博共9市。干线汇水区域包括大汶河流域和东平湖。

南水北调东线调水水质问题一直是影响工程的重要因素之一,并已引起社会的广泛关注。调水水质的好坏直接影响到水资源的使用价值和沿线地区经济社会的发展,决定着调水工程的实际效益,同时也将对输水沿线水环境产生重要影响。目前,东线输水线路的部分河道和湖泊还存在着一定程度的污染,尤其是黄河以南段的部分地区,水污染问题还比较突出,对调水水质构成威胁。

为确保南水北调东线工程山东段调水水质安全,保障受水区人民身体健康,山东省环保局与省质监局联合发布实施了《山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准》(DB37/599-2006)及其修改单(关于批准发布《山东省南水北调沿线水污染物综合排

放标准》等 4 项标准修改单的通知鲁质监标发[2011]35 号）。该标准是全国第一个流域性标准，调水沿线所有污染源不分行业，只按照所在区域的不同执行不同的标准。《标准》根据对调水干线水质影响的不同程度，将南水北调沿线区域分为核心保护区域、重点保护区域和一般保护区域三个不同的区域。

核心保护区域指山东省南水北调东线干渠大堤和所流经湖泊大堤内的全部区域；重点保护区域指核心保护区域向外延伸 15 公里的汇水区域；一般保护区域指除核心保护区域和重点保护区域外的其他调水沿线汇水区域。

经对照，该项目位于在泰安岱岳化工产业园，属于南水北调一般保护区域，项目废水在厂区新建污水处理池处理达标后、经园区污水管网排入龙泉水务（泰安）有限公司进一步处理。改扩建项目建设符合地方发展规划。项目的建设符合国发[2015]17 号、环发[2009]130 号、环发[2012]54 号文、环发[2012]77 号文、环发[2012]98 号文、鲁政办发[2015]259 号文、鲁政办字[2015]231 号文以及南水北调流域相关法律法规的要求。

## 2 现有工程回顾性评价

### 2.1 公司概况

#### 2.1.1 公司简介

西尼尔（山东）新材料科技有限公司成立于 2020 年，法人代表吴国华，注册资一亿元，厂址位于岱岳区满庄兴业大街中段。公司前身为泰安东大化工科技有限公司，2011 年 6 月更名为山东济海华泰医用助剂有限公司，2020 年 3 月变更为西尼尔（山东）新材料科技有限公司。公司现有职工 60 人，经营范围：企业类型为有限责任公司，经营范围：从事石油化工领域内的技术开发、技术咨询、技术服务，生产、销售化工产品及其衍生产品，派生产品和助剂。（上述涉及危险品生产、销售的凭许可证经营）自营和代理各类商品和货物的进出口业务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

西尼尔(山东)新材料科技有限公司地理位置图见图 2.1-1，项目周边关系图见图 2.1-2。

#### 2.1.2 现有项目组成及环保手续履行情况

现有项目组成及三同时情况见表 2.1-1：

表 2.1-1 公司现有项目三同时执行情况一览表

项目名称	环评批复	验收批复	运行情况
年产 400 吨抗氧剂、6100 吨抗氧剂原料项目	2013 年 8 月 7 日通过泰安市环境保护局审批，批复文号为：泰环发[2011]168 号	项目于 2014 年 3 月 6 日通过泰安市环境保护局验收，验收文号为泰环验[2014]07 号	年产 400 吨抗氧剂装置运行正常 6100 吨抗氧剂原料装置已停产拆除

由上表可见，企业重视环境保护工作，认真执行了环境评价和“三同时”制度。

### 2.2 现有工程概况

#### 2.2.1 项目工程组成

西尼尔（山东）新材料科技有限公司厂区目前年产 400 吨抗氧剂、6100 吨抗氧剂原料项目，主要为年产 400 吨抗氧剂装置。企业具体项目组成见下表。

表 2.2-1 厂区现有项目组成情况

工程	项目名称	名称	建设内容	备注
主体工程	年产 400 吨抗氧剂、6100 吨抗氧剂原料项目	400 吨抗氧剂装置	1 套年产 400 吨抗氧剂 300 装置	正常运行
		6100 吨抗氧剂原料装置	1 套年产 6100 吨抗氧剂原料装置	已拆除
公用工程		给水系统	工业园区供水管网供给	/
		冷冻装置	10 万 kcal/h 冷冻机组 1 台	/

	导热油炉	400 万大卡导热油炉 1 台	已拆除
	供电系统	工业园区电网供给	/
	蒸汽	来自山东岱岳制盐有限公司供热中心	/
	储运工程	原料成品仓库 1260m <sup>2</sup>	/
	办公生活	办公室	/
	循环冷却水系统	循环水量 250m <sup>3</sup> /d	/
环保工程	废气净化设施	氯化釜抽真空氯气通过碱液喷射泵真空密闭循环吸收系统吸收，硫代釜氯化氢尾气通过三级降膜吸收塔吸收，蒸馏产生的有机废气通过一级真空冷凝系统冷凝，三股废气由 25m 高排气筒排放。	/
	固废治理	项目废过滤袋、废包装物、废矿物油属于危险废物，委托资质单位定期处理	/
	污水处理	工艺废水通过汽车运至龙泉水务（泰安）有限公司委托处理，其他废水排放满足接管标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准，最终通过管道进入龙泉水务（泰安）有限公司处理达标后排漕河。	/
	事故水池	525 m <sup>3</sup>	/

## 2.2.2 组织定员

全厂现有工程总定员 49 人，生产实行四班三运转工作制度，连续生产，全年运行 8000 小时（约 330 天）。

## 2.2.3 总平面布置

西尼尔（山东）新材料科技有限公司大门位于厂区南侧，抗氧剂 300 装置位于厂区东北角，仓库位于厂区西侧，事故水池、消防循环水池、泵房、锅炉房、化验室、变配电室等位于厂区西北侧，综合楼位于厂区南侧。厂区平面布置图，详见图 2.2-1。

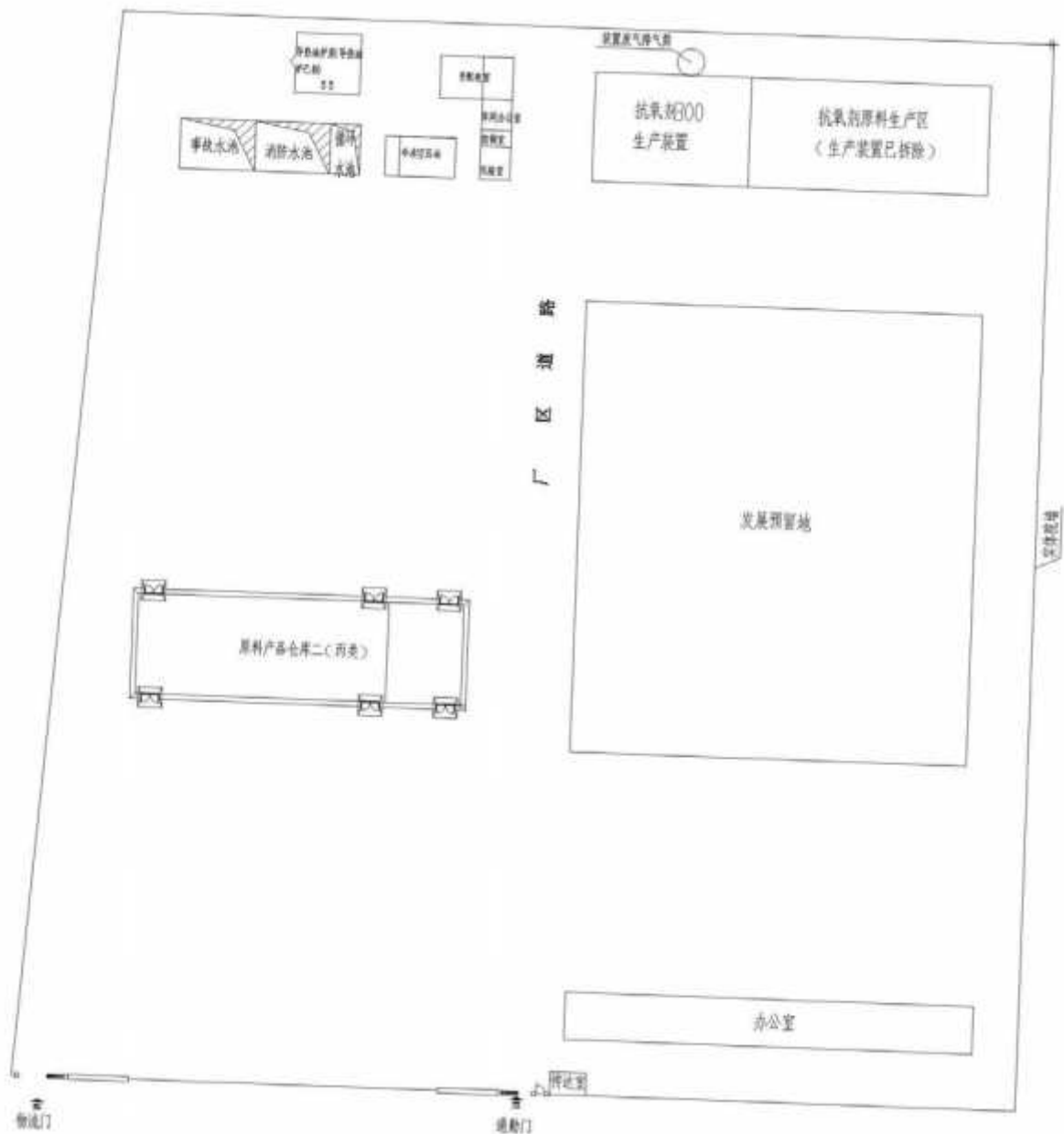


图 2.2-1 项目厂区平面示意图

## 2.2.4 主要原辅材料种类及使用量

现有项目主要原辅材料种类及使用量情况见表 2.2-2。

表 2.2-2 项目消耗汇总表

序号	名称	单位	形态及包装	规格	年消耗量	来源
1	液氯	t	液体，钢瓶	1t/瓶	83.44	外购，汽运
2	硫磺	t	袋装	50kg/袋	37.36	外购，汽运
3	6-叔丁基间甲酚	t	桶装	180kg/桶	406	外购，汽运
4	溶剂油（6#）	t	桶装	140kg/桶	8	外购、汽运
5	溶剂油（200#）	t	桶装	140kg/桶	18.48	外购、汽运
6	31%液碱	t	桶装	250kg/桶	1.52	外购、汽运

## 2.2.5 项目产品方案

技改前项目具体产品方案见表 2.2-3。

表 2.2-3 技改前项目产品方案一览表

序号	产品名称	单位	形态	规模	储运
1.	抗氧剂 300	吨/年	粉末	400	袋装（汽车） 25kg/袋
2.	副产 30%盐酸	吨/年	液态	447.48	储罐（汽车）
3.	副产抗氧剂 300F	吨/年	半固体	289	桶装（汽车），180kg/ 桶

表 2.2-4 抗氧剂 300 产品指标表

序号	质量标准	规格
1	外观	白色或浅黄色粉末
2	含量	99%Min
3	熔点	161-164℃
4	筛余物%（100 目）	100 目≤0.2%
5	灰分	0.5%Max
6	干燥失重	0.5%Max

表 2.2-5 副产盐酸行业标准 HG/T3783-2005

项目		规格		
		I	II	III
		指标		
总酸度(HCL)	≥	31.0	20.0	10.0
重金属(以 Pb 计)	≤	0.005		

## 2.2.6 现有项目设备

现有项目设备清单见下表：



表 2.2-4 现有项目设备清单一览表

序号	设备名称	型号	数量（台/套）	材质	容量（m <sup>3</sup> ）	工作温度℃	工作压力 KPa
1	一氯化釜	/	1	搪瓷	0.3	3-120	常压、微负压
2	二氯化釜	/	1	搪瓷	0.3	3-15	常压、微负压
3	稀释釜	/	1	搪瓷	0.5	3-15	常压
4	硫代釜	/	1	搪瓷	5	3-110	常压、微负压
5	中转釜	/	1	搪瓷	5	3-124	常压
6	精制釜	/	1	搪瓷	5	3-125	常压
7	结晶釜	/	1	搪瓷	5	3-110	常压
8	离心机	1250L	2	304	/	3-15	常压
9	干燥机	/	1	304	2	75-90	常压
10	单带过滤器	Ø180*810	3	304	/	90-120	≤300
11	微孔过滤器	Ø180*810	1	304	/	90-120	≤300
12	盐酸吸收罐	/	2	衬氟	10	室温	常压
13	盐酸吸收泵	CQB50-32-160	3	衬氟	/	室温	/
14	水循环真空泵	ZB612	2	衬氟	/	室温	/
15	盐酸吸收塔	20m <sup>2</sup>	3	石墨	/	室温	/
16	蒸馏釜	/	2	搪瓷	3	≤120	常压
17	蒸水釜	/	2	搪瓷	5	≤120	常压
18	溶剂回收釜	/	2	304	3.5	≤170	-100~300
19	溶剂接收罐	/	8	304	1.5	室温	常压
20	真空泵组	600/300/100	3	碳钢	/	/	/
21	真空缓冲罐	/	2	304	0.6	室温	-100~100
22	冷凝器	20m <sup>2</sup>	2	304	/	室温	-100~100
23	尾冷器	20m <sup>2</sup>	2	304	/	室温	-100~100
24	将膜蒸发器	4m <sup>2</sup>	1	304	/	≤170	-100~100
25	气动隔膜泵	Q=5m <sup>3</sup> , H=30m	5	304	/	≤100	/
26	计量泵	Q=0.4m <sup>3</sup> , H=30m	1	304	/	≤100	/
27	尾气吸收罐	/	1	搪瓷	2	室温	常压
28	空压制氮机组	30m <sup>3</sup> /h	1	碳钢	/	室温	/
29	水冷冷冻机组	40STD-180 DSMB	1	碳钢	/	室温	/
30	水冷冷冻机组	SL260	1	碳钢	/	室温	/
31	冷冻水泵	80-50-200	2	碳钢	/	室温	/
32	冷冻水泵	100-65-200	1	碳钢	/	室温	/
33	冷冻水泵	IS80-65-125	1	碳钢	/	室温	/

34	冷冻水泵	IS100-65-200S	1	碳钢	/	室温	/
35	循环水泵	IH125-100-200	2	碳钢	/	室温	/
36	循环水泵	IS125-80-160	2	碳钢	/	室温	/
37	循环水泵	IS80-65-125	1	碳钢	/	室温	/
38	冷水塔	450m <sup>3</sup> /h	1	玻璃钢	/	室温	/
39	消防水泵	XBD5.8/45G-BHY	2	碳钢	/	室温	/
40	溶剂计量罐	/	4	304	3	室温	常压
41	溶剂缓冲罐	/	2	304	3	室温	常压
42	反应冷凝器	20m <sup>2</sup>	4	搪瓷	/	室温	-100~100
43	蒸馏冷凝器	20m <sup>2</sup>	2	石墨	/	室温	-100~100

### 2.2.7 生产工艺及主要产污环节

企业现有项目抗氧剂 300 装置正常运行, 6100 吨抗氧剂原料装置已停运, 故本次只对抗氧剂 300 装置的产污环节进行分析。

#### 1、抗氧剂 300 制备

将硫磺直接投入一氯化硫反应釜中, 密闭反应釜, 通蒸汽升温至 90℃, 氯气经缓冲罐进入一氯化反应釜进行一氯化反应, 同时夹套通冷却水降温, 维持反应温度在 90℃。一氯化反应结束后, 将一氯化硫放入二氯化硫反应釜中, 再将氯气通入二氯化反应釜进行二氯化反应, 反应釜夹套通冷冻盐水降温, 维持反应温度低于 10℃, 整个反应过程为常压。反应生成的二氯化硫进入二氯化硫槽待用。

反应釜内残留的 Cl<sub>2</sub> 采用碱液喷射泵真空抽吸后循环密闭吸收, 产生的次氯酸钠水溶液作为消毒剂外卖。

将一定量液体 6-叔丁基间甲酚泵入反应釜中; 将一定量经过冷冻的 6#溶剂油投入装有二氯化硫的滴加釜中稀释二氯化硫。将二氯化硫稀释液滴入已投入 6-叔丁基间甲酚的反应釜中, 进行硫化反应, 反应温度 10-15℃, 反应压力为常压。反应中产生的氯化氢气体经三级降膜吸收系统吸收生成副产品盐酸。反应结束后, 在反应釜中通入氮气吹脱釜内残留的氯化氢。氮气吹脱结束后, 经离心机分离, 母液进入常压精馏系统回收 6#溶剂油, 精馏温度 ≤ 70℃。滤饼投入净化釜, 在净化釜中加入工艺水洗涤一次, 洗涤后分相, 洗涤水外排, 废水进入污水处理系统。洗涤水分出后在重结晶釜中再加入 200#溶剂油进行溶解, 温度为 50℃, 压力为常压, 溶解结束, 混合液经两级过滤进入冷却结晶釜进行重结晶, 重结晶温度为 5℃, 压力为常压。重结晶料液经离心

分离，母液进入精馏系统减压精馏回收 200#溶剂油，精馏温度 $\leq 120^{\circ}\text{C}$ 。滤饼投入真空转鼓干燥机得到成品 300 抗氧化剂，干燥温度 $\leq 50^{\circ}\text{C}$ ，热源为经蒸汽换热过来的热水。

生产工艺及产污环节见下图。

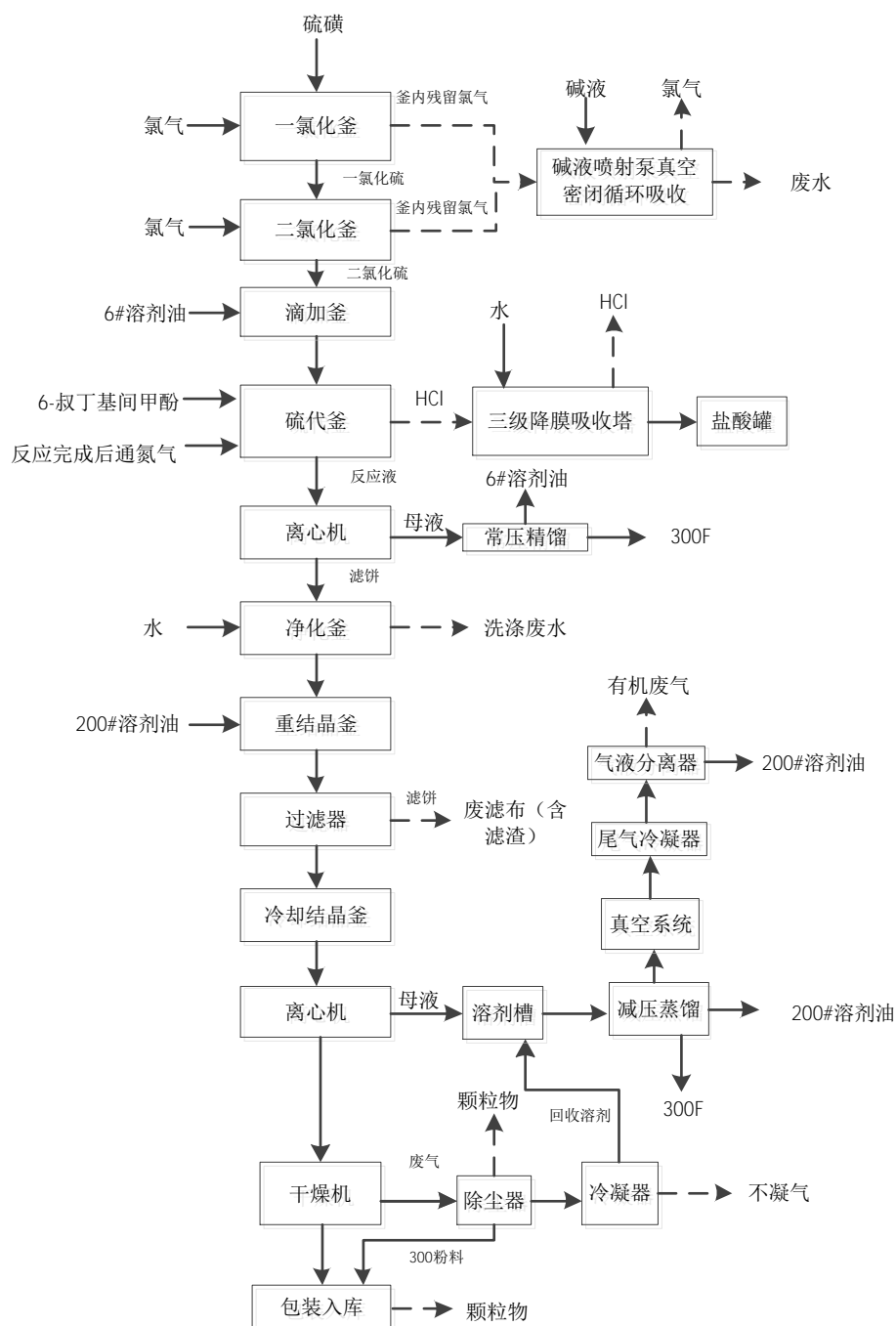


图 2.2-2 现有项目工艺流程及产排污环节图

### 3、产污环节分析

#### (1) 废气

废气主要包含氯化釜废气、硫代釜废气、精馏废气以及干燥、包装工序产生的颗粒

物。

氯化釜抽真空氯气通过碱液喷射泵真空密闭循环吸收系统吸收；硫代釜氯化氢尾气经三级降膜吸收塔吸收；精馏产生的溶剂油废气经一级真空冷凝系统冷凝。氯化釜废气、硫代釜废气、精馏废气经处理后通过 25m 高排气筒排放。

干燥工序产生的废气包含颗粒物以及溶剂油废气，颗粒物经过干燥机自带除尘器除尘后，极微量的颗粒物随有机废气带到冷凝系统处理，干燥工序产生的颗粒物按产品产量的 1/1000 计，即 0.4t/a，除尘器除尘效率按 99.9%计，则随有机废气排放的颗粒物的量为 0.0004t/a，由于数量较小可忽略不计。

包装工序产生的颗粒物按照原料量的 1/10000 计，即为 0.04t/a，通过滤网除尘器除尘后（除尘效率 20%计）无组织颗粒物排放量为 0.032t/a。

## （2）废水

### ①精制釜洗涤废水

精制釜洗涤废水为抗氧剂 300 生产过程精制釜工段产生，产生量为 80m<sup>3</sup>/a，经隔油池处理后排入园区污水管网进入龙泉水务（泰安）有限公司进行处理。

### ②生活污水

现有项目生活污水产生量为 792 m<sup>3</sup>/a，经化粪池处理后排入园区污水管网进入龙泉水务（泰安）有限公司进行处理。

### ③地面及设备冲洗污水

现有项目地面及设备冲洗废水为 270m<sup>3</sup>/a，经污水处理系统处理后排入园区污水管网进入龙泉水务（泰安）有限公司进行处理。

### ④循环冷却排污水

现有项目循环水均由循环水场供给，项目循环水用量为 250 m<sup>3</sup>/h，新鲜水补充量取循环水量的 2%，即为 5m<sup>3</sup>/h，相当于 40000m<sup>3</sup>/a。浓缩倍数为 4，则循环冷却排污水量为 8000m<sup>3</sup>/a，直接排入园区雨水管网。

### ⑤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。

初期雨水产生量计算采用公式：

$$Q=\Psi Fi$$

F——汇水面积，取2550m<sup>2</sup>；

$\Psi$ ——径流系数，取 0.9；

$i$ ——暴雨强度，取 22.5mm。

经计算，项目产生的初期雨水量为  $51.64\text{m}^3$ ，厂区现有事故水池  $450\text{m}^3$ ，初期雨水占用事故水池面积小于 1/3，能够满足初期雨水收集需求。全年按 20 次计，产生量为  $1032.8\text{m}^3/\text{a}$ ，去园区污水管网。

### （3）噪声

现有项目生产过程噪声设备主要为真空转鼓干燥机、降膜吸收塔、制冷机组、离心机、机泵等，主要降噪措施为隔声、消音、减振等。

### （4）固废

项目主要产生废过滤袋、废渣、生活垃圾等固废，废过滤袋、废渣，送有资质单位处置；职工生活垃圾由环卫系统处理。

## 2.3 公用工程

### 2.3.1 供排水

#### 2.3.1.1 给水

现有项目新鲜水水源由园区供水管网供应。

##### （1）生活给水系统

职工生活用水按照  $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$  计算，现有工程总定员 60 人，则新鲜水消耗量为  $3\text{m}^3/\text{d}$ ，全年按照 330 天计算，即为  $990\text{m}^3/\text{a}$ 。

##### （2）地面及设备冲洗水

现有项目地面及设备冲洗用水量为  $0.9\text{m}^3/\text{d}$ ，即为  $300\text{m}^3/\text{a}$ 。

##### （3）循环冷却水系统补充水

项目循环水用量为  $250\text{m}^3/\text{d}$ ，排污量按 1% 计，则排污量为  $2.5\text{m}^3/\text{d}$ 。循环水池蒸发水量按 3% 计，则新鲜水补水量占循环水量的 4.0%，约  $10\text{m}^3/\text{d}$ ，即  $3300\text{m}^3/\text{a}$ 。

##### （4）降膜吸收塔用水

项目降膜吸收塔用水量为  $340\text{m}^3/\text{a}$ ，随氯化氢气体进入盐酸储罐。

##### （5）工艺用水

项目洗涤用水量为  $80\text{m}^3/\text{a}$ 。

##### （6）消防用水

根据《建筑设计防火规范》，现有工程工艺装置消防最大用水量为  $35\text{L}/\text{s}$ ，火灾延续时间 3 小时，一次消防用水总量不小于  $378\text{m}^3$ ，现有消防循环水池容积为  $525\text{m}^3$ ，采用环

状低压消防结合系统，消防水压力不小于 0.35MPa。

### 2.3.1.2 排水

#### （1）净化釜洗涤废水

净化釜洗涤废水为抗氧剂 300 生产过程净化釜工段产生，产生量为 80m<sup>3</sup>/a，经隔油池及污水处理系统处理后排入园区污水管网进入龙泉水务（泰安）有限公司进行处理。

#### （2）生活污水

生活污水按照产污系数 0.8 计算，现有项目生活污水产生量为 792m<sup>3</sup>/a，经化粪池处理后排入园区污水管网进入龙泉水务（泰安）有限公司进行处理。

#### （3）地面及设备冲洗污水

现有项目地面及设备冲洗废水为 270m<sup>3</sup>/a，经污水处理系统处理后排入园区污水管网进入龙泉水务（泰安）有限公司进行处理。

#### （4）循环冷却排污水

项目循环水用量为 250 m<sup>3</sup>/d，排污量按 1%计，则排污量为 2.5m<sup>3</sup>/d，即 825m<sup>3</sup>/a，排入园区污水管网进入龙泉水务（泰安）有限公司进行处理。

#### （5）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。

初期雨水产生量计算采用公式：

$$Q=\Psi Fi$$

F——汇水面积，取1600m<sup>2</sup>；

Ψ——径流系数，取0.9；

i——暴雨强度，取22.5mm。

经计算，项目产生的初期雨水量为32.4m<sup>3</sup>，厂区现有事故水池525m<sup>3</sup>，初期雨水占用事故水池面积小于1/3，能够满足初期雨水收集需求。全年按20次计，产生量为648m<sup>3</sup>/a，去园区污水管网。

现有工程水平衡图见 2.3-1。

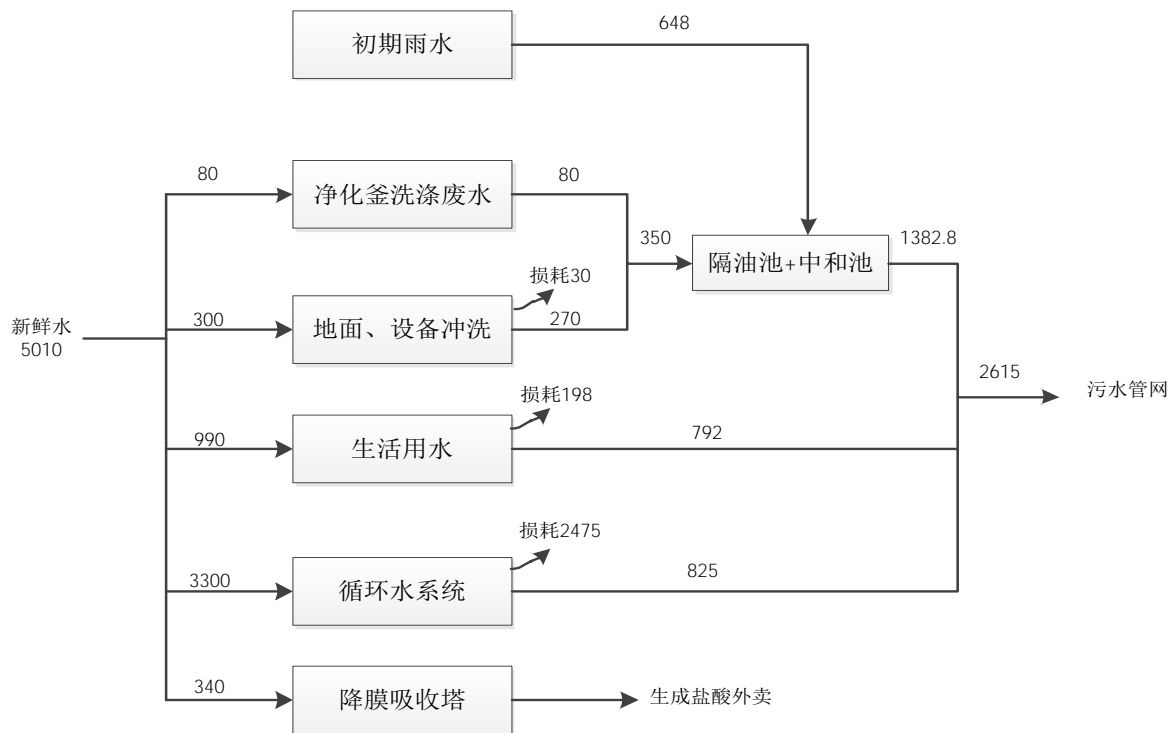


图 2.3-1 现有项目水平衡图 单位： $\text{m}^3/\text{a}$

污水处理后出水通过污水管网排入龙泉水务（泰安）有限公司深度处理，处理达标后排入漕河。

### 2.3.2 供热

项目用蒸汽主要是生产用热，来自山东岱岳制盐有限公司供热中心。

现有项目蒸汽平衡图见图 2.3-2。

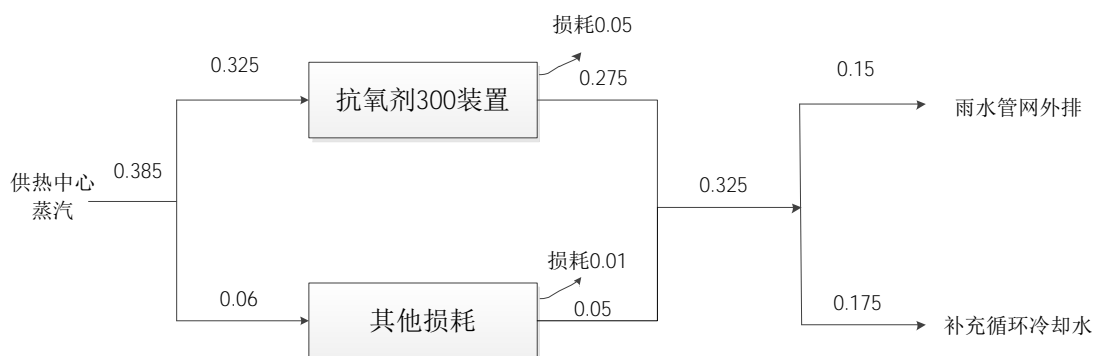


图 2.3-2 现有项目蒸汽平衡图 单位： $\text{t/h}$

### 2.3.3 制冷

项目生产过程需要冷冻盐水对反应釜降温，现有 1 台 10 万  $\text{kCal/h}$  制冷机组，安装在冷冻站，制冷剂是 R22。

### 2.3.4 供电

现有装置所用电力由园区电网供应，年耗电量为 100 万 kWh。

## 2.4 现有工程污染物排放达标情况分析

### 2.4.1 废气

#### 2.4.1.1 有组织废气

##### 1、有组织废气排放源

现有工程有组织排放源见表 2.4-1。

表 2.4-1 现有工程有组织排放源一览表

序号	项目名称	污染源	主要污染物	运行方式	排气筒参数
1	年产 400 吨抗氧剂、6100 吨抗氧剂原料项目	抗氧剂 300 装置	氯气、氯化氢、VOCs	间歇	25m 高/内径 0.03m

现有工程有组织废气排放源及评价标准限值见表 2.4-2。

表 2.4-2 有组织废气排放源及评价标准限值

排气筒名称	监测因子	执行标准排放限值	
		标准来源	浓度限值 mg/m <sup>3</sup>
抗氧化剂生产车间废气排气筒	氯气	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015)	5
	氯化氢		30
	VOCs	《挥发性有机物排放标准 第六部分：有机化工》 (DB37/2801.6-2018) 表 1 中 II 时段标准要求	60

##### 2、有组织废气监测结果及达标分析

现有项目有组织废气达标分析主要采用西尼尔（山东）新材料科技有限公司于 2020 年 9 月份委托山东国润环境检测有限公司进行的环境检测报告。

表 2.4-3 废气排口排气筒监测结果及达标情况一览表

采样日期	2020.09.22	完成日期	2020.09.30
排气筒名称	抗氧化剂生产车间废气排气筒	采样位置	排气筒出口
检测项目	检测结果		
测点流速 (m/s)	1.6		
标况流量 (m <sup>3</sup> /h)	10		
氯气	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.3	
	排放速率 (kg/h)	3.00×10 <sup>-6</sup>	
氯化氢	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.2	
	排放速率	1.20×10 <sup>-5</sup>	



		(kg/h)			
检测项目		检测结果			
		第一次	第二次	第三次	均值
测点流速 (m/s)		1.6	1.8	1.8	1.7
标况流量 (m <sup>3</sup> /h)		10	11	11	11
非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.27	1.70	1.81	1.59
	排放速率 (kg/h)	1.27×10 <sup>-5</sup>	1.87×10 <sup>-5</sup>	1.99×10 <sup>-5</sup>	1.75×10 <sup>-5</sup>

根据监测结果，氯气、氯化氢排放浓度能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015），非甲烷总烃排放浓度能满足《挥发性有机物排放标准 第六部分：有机化工》（DB37/2801.6-2018）表 1 中 II 时段标准要求相关浓度限值。

#### 2.4.1.2 无组织废气排放

根据企业于 2020 年 9 月份委托山东国润环境检测有限公司进行的环境检测，监测布点图见 2.4-1，厂界废气无组织排放情况见下表：

表 2.4-4 厂界无组织废气排放浓度监测结果

采样日期		2020.09.22	完成日期	2020.09.30	
检测点位		检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )			
氯气	厂界上风向 1#	0.21			
	厂界下风向 2#	0.31			
	厂界下风向 3#	0.24			
	厂界下风向 4#	0.35			
氯化氢	厂界上风向 1#	0.12			
	厂界下风向 2#	0.14			
	厂界下风向 3#	0.20			
	厂界下风向 4#	0.14			
检测项目		检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )			
		第一次	第二次	第三次	均值
非甲烷总烃	厂界上风向 1#	0.57	0.62	0.75	0.65
	厂界下风向 2#	1.27	1.93	1.51	1.57
	厂界下风向 3#	1.41	1.34	1.45	1.40
	厂界下风向 4#	1.89	1.58	1.51	1.66

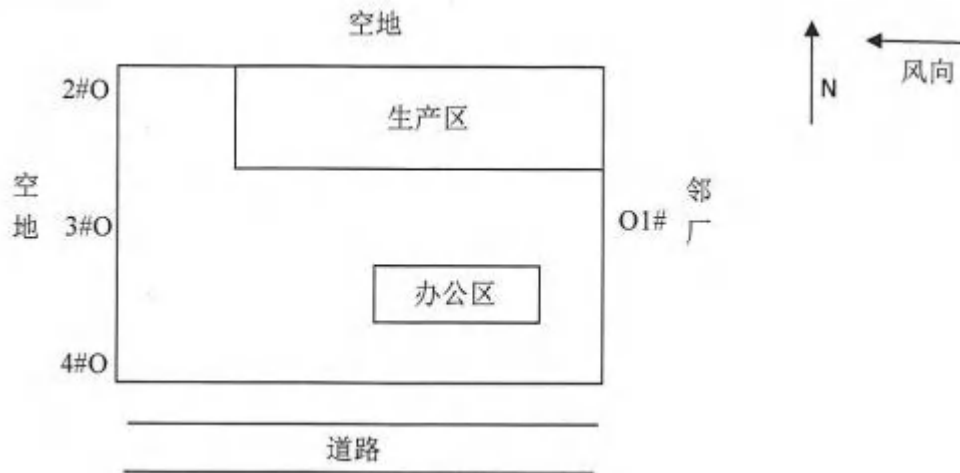


图 2.4-1 检测布点图

企业于 2020 年 11 月份委托山东华度检测有限公司进行厂界无组织颗粒物的检测，监测布点图见 2.4-2，厂界废气无组织排放情况见下表：

表 2.4-5 厂界无组织颗粒物检测结果

检测项目	颗粒物	检测地点	厂界
采样日期	2020.11.06	检测日期	2020.11.06-11.09
采样点位	采样频次及检测结果 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		
	第一次	第二次	第三次
1#	214	162	291
2#	303	198	255
3#	232	216	309
4#	285	270	364

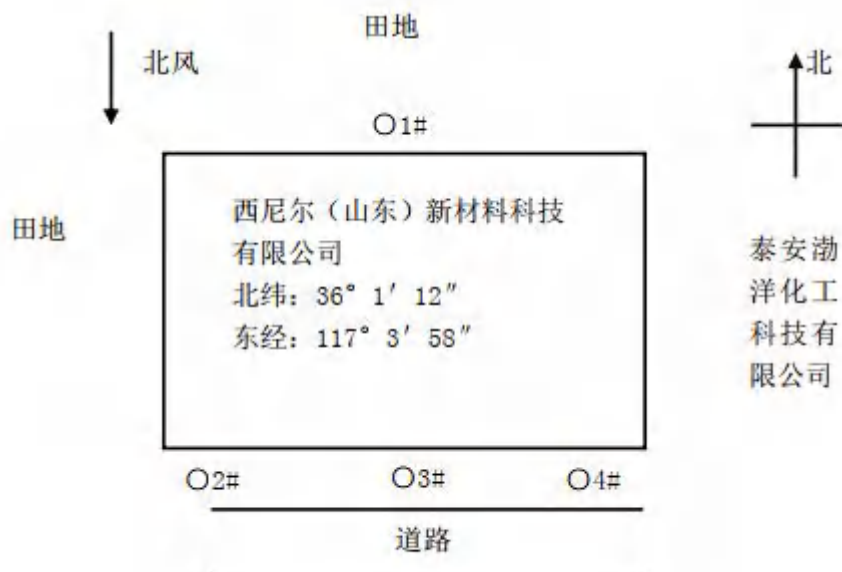


图 2.4-2 检测布点图

根据监测结果可知，厂界氯化氢浓度能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）企业边界大气污染物浓度限值（ $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ ），VOCs浓度满足《挥发性有机物排放标准 第六部分：有机化工》（DB37/2801.6-2018）表3无组织排放监控浓度限制要求（ $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）；氯气浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限制要求（ $0.4\text{mg}/\text{m}^3$ ）；颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值要求（ $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

#### 2.4.1.3 现有工程废气排放情况汇总

废气排放量根据原环评报告书，现有工程废气排放情况汇总见下表：

表 2.4-6 现有工程废气排放汇总表

序号	排放方式	污染物名称	排放量 (t/a)
1	有组织	氯气	0.002
2		氯化氢	0.09
3		VOCs	0.072
4		颗粒物	0.0004
5	无组织	氯气	0.02
6		氯化氢	0.02
7		VOCs	0.22
8		颗粒物	0.032

#### 2.4.2 废水

##### 1、产生情况

现有工程废水主要为生活污水、设备及地面清洗废水、工艺废水、初期雨水。

表 2.4-7 现有工程废水产生情况表 单位： $\text{m}^3/\text{a}$

序号	排放源	排放量	主要污染因子	处理措施
1	循环冷却排污水	825	SS	运至龙泉水务（泰安）有限公司
2	净化釜废水	80	COD、石油类	排入厂区隔油池+中和池处理后，运送至龙泉水务（泰安）有限公司进一步处理
3	初期雨水	648	COD、石油类	
4	地面及设备冲洗	270	COD、石油类	
5	生活污水	792	COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$	排入化粪池预处理后运至龙泉水务（泰安）有限公司进一步处理
合计		2615	/	/

##### 2、污水处理

现有项目污水处理工艺为隔油池+中和池，项目产生的工艺废水由汽车运送至龙泉水务（泰安）有限公司深度处理，经过龙泉水务（泰安）有限公司处理后的废水能够满

足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571—2015）表 1 间接排放水污染物排放标准以及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准。

### 3、废水排放达标情况

厂区工艺废水由汽车运送至龙泉水务（泰安）有限公司深度处理，其他废水（初期雨水、循环冷却排污水、生活污水等）通过园区管网输送至龙泉水务（泰安）有限公司深度处理。

2020 年 9 月，企业委托山东国润环境检测有限公司对厂区污水总排口进行了环境检测，监测结果见下表。

**表 2.4-8 厂区外排口出水监测结果**

采样点位	检测项目	检测结果	单位
厂区总排污口	氨氮	0.432	mg/L
	石油类	0.16	mg/L
	悬浮物	21	mg/L
	化学需氧量	84	mg/L

根据监测结果可知，公司污水处理站出水水质满足项目执行标准限值，可以被龙泉水务（泰安）有限公司接纳。

### 2.4.3 噪声

现有项目噪声源主要为制冷机组、机泵等，噪声源强度在 85~95dB（A）之间。建设单位委托山东国润环境检测有限公司于 2020 年 9 月对各厂界进行了噪声监测，厂界噪声检测布点图见图 2.4-3，具体监测结果见下表。

**表 2.4-9 项目厂区厂界噪声监测结果一览表 单位：dB（A）**

监测点位	2019.1.16	
	昼间	夜间
	Leq（A）	Leq（A）
东厂界	56	47
南厂界	55	44
西厂界	56	45
北厂界	55	46
标准值	65	55
达标情况	达标	达标

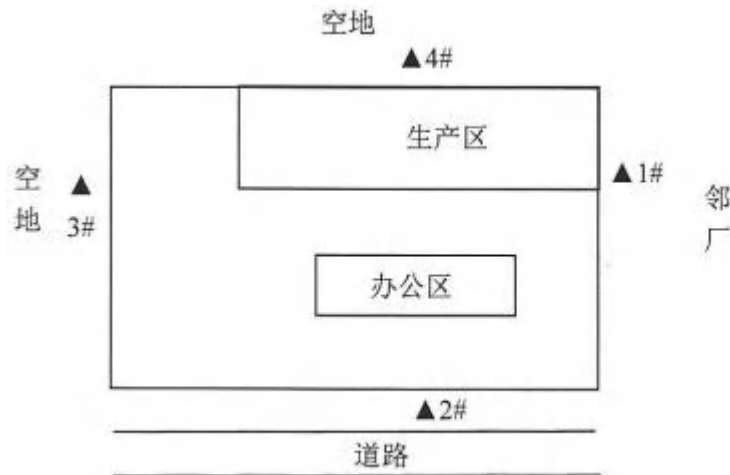


图 2.4-3 厂界噪声检测布点图

根据监测结果可知，现有工程各厂界昼间、夜间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

#### 2.4.4 固废

##### 1、产生情况

现有项目产生的固废情况见下表。

表 2.4-10 固废产生及处理情况表

序号	固废名称	主要成分	类别	代码	产生量 (t/a)	去向	
1.	生活垃圾	生活垃圾	一般	—	9.9	环卫部门处理	
2.	废过滤袋	废过滤袋	危险废物 HW49	900-041-49	0.5	委托有资质单位回收	
3.	废矿物油	废润滑油	矿物油	危险废物 HW08	900-217-08	0.1	委托有资质单位回收
4.		废液压油	矿物油	危险废物 HW08	900-218-08	0.1	委托有资质单位回收
5.		废冷冻机油	矿物油	危险废物 HW08	900-219-08	0.1	委托有资质单位回收
6.	原辅料包装物	包装袋、包装桶	危险废物 HW49	900-041-49	1.5	原料供应商回收	

## 2.5 现有项目污染物排放汇总

由于工艺废气为间歇性排放，同时受限于监测方法，本次监测数据不能作为总污染物排放核算依据，本次引用现有工程环评、环保验收结论，现有工程污染物排放汇总见下表。

表 2.5-1 厂区现有工程污染物排放情况汇总

类别		污染物	排放量 (t/a)
废气	有组织废气	氯气	0.002
		氯化氢	0.09
		VOCs	0.072
		颗粒物	0.0004
	无组织废气	氯气	0.02
		氯化氢	0.02
		VOCs	0.22
		颗粒物	0.032
废水		废水量 (m <sup>3</sup> /a)	2615
		COD	0.78
		NH <sub>3</sub> -N	0.10
固体废物		生活垃圾	9.9
		废包装物	1.5
		废矿物油	0.3
		废过滤袋	0.5

注：COD、NH<sub>3</sub>-N 排放量按照废水处理协议中龙泉水务接收的高浓度废水指标乘以废水量来计算得到。  
COD 浓度：1500mg/L、NH<sub>3</sub>-N 浓度：1000 mg/L。

## 2.6 现有项目存在的问题及整改措施

表 2.6-1 现有项目存在问题及整改措施表

序号	问题	整改措施	整改进度
1	现有项目无规范的危废暂存间	新建符合标准的危废暂存间	本次技改新建危废暂存间
2	未设置规范的污水外排口	新建一套污水处理系统，设置规范的污水外排口	已确定实施方案
3	现有工艺高浓度废水无处理措施，桶装运送至龙泉水务委托处理	拟建项目建设污水处理系统	与拟建项目同步

## 3 技改项目工程分析

### 3.1 项目背景及概况

#### 3.1.1 项目背景及建设必要性

公司为优化产品结构和适应市场需求形式的变化，通过市场和技术调研，认为热稳定剂 ST-605、热稳定剂 ST-607、热稳定剂 ST-609、抗氧剂 ST-35、抗氧剂 ST-36、抗氧剂 ST-1135、抗氧剂 ST-1136、抗氧剂 300-1、复合热稳定剂市场前景好，技术先进成熟，环保高效。

2018 年山东省人民政府提出新旧动能转换指导思想，综合以上两方面因素，公司借“山东省人民政府提倡新旧动能转换”契机，在市场需求和先进成熟工艺技术支撑下，拟在零增地前提下，利用原有厂房及设备设施基础，投资 6000 万元，建设年产 1000 吨扩链剂、23000 吨热稳定剂、35000 吨抗氧剂项目（一期）。

#### 3.1.2 项目技改内容

技改项目总投资 3300 万元，在公司现有厂区，依托部分现有装置，不新征土地，具体技改内容如下：

- 1、增加一套装置，生产热稳定剂 ST-605、热稳定剂 ST-607、热稳定剂 ST-609 和复合热稳定剂；
- 2、新建抗氧剂 300-1 装置（干燥装置与抗氧剂 300 共用）；
- 3、增加一套装置，生产抗氧剂 ST-35、抗氧剂 ST-36、抗氧剂 ST-1135、抗氧剂 ST-1136。
- 4、公用工程：新建 2 座占地面积 720m<sup>2</sup> 的原料库仓库，新建 1 座占地面积为 880m<sup>2</sup> 的罐区，新建软水制备装置，新建污水处理系统，新建 1 座占地面积为 240m<sup>2</sup> 的危废暂存库。

#### 3.1.3 项目概况

项目名称：年产 1000 吨扩链剂、23000 吨热稳定剂、35000 吨抗氧剂项目（一期）

建设单位：西尼尔（山东）新材料科技有限公司

建设地点：山东省泰安岱岳化工产业园内，依托现有装置，具体地理位置见图 2.1-1。

建设性质：技术改造

占地面积：不新增占地，利用原有装置区，进行装置的变更。

建设周期：6 个月

项目投资：6000 万元

工作制度：技改后人数增加 20 人，总用工为 80 人。年工作 330 天，折合 8000h，三班二运转制。

表 3.1-1 技改项目组成一览表

工程类别	工程名称	建设内容	与现有项目关系
主体工程	热稳定剂 ST-605 生产线	1 套，热稳定剂 ST-605 产能为 450 吨/年； 热稳定剂 ST-607 产能为 50 吨/年； 热稳定剂 ST-609 产能为 100 吨/年	依托现有框架
	热稳定剂 ST-607 生产线		依托现有框架
	热稳定剂 ST-609 生产线		依托现有框架
	复合热稳定剂（乳液）生产线	1 套，产能为 500 吨/年	依托现有框架
	抗氧剂 ST-35 生产线	1 套，抗氧剂 ST-35 产能为 2000 吨/年 抗氧剂 ST-36 产能为 1700 吨/年	依托现有框架
	抗氧剂 ST-36 生产线		依托现有框架
	抗氧剂 ST-1135 生产线	1 套，抗氧剂 ST-1135 产能为 2000 吨/年 抗氧剂 ST-1136 装置产能为 1000 吨/年	依托现有框架
	抗氧剂 ST-1136 生产线		依托现有框架
	抗氧剂 300-1 生产线	1 套，产能为 1000 吨/年	依托现有框架， 部分设备与抗氧剂 300 共用
辅助工程	仓库	新建 2 座占地面积 720m <sup>2</sup> 的原料库仓库，新依托一座占地面积 1300m <sup>2</sup> 的原料产品仓库二	依托现有，部分新建
	办公系统	包括办公楼、门卫	依托现有
	消防系统	依托厂区现有容积为 525m <sup>3</sup> 的消防水池	依托现有
公用工程	供水系统	本项目生产、生活用水由泰安大汶口石膏工业园区供水管网提供，通过 DN100 的供水管道引入厂区内，供水压力 0.40MPa	依托现有
	供电系统	由工业园区供电所供给，供电所引电源线到厂区配电室	依托现有
	供热系统	蒸汽由工业山东岱岳制盐有限公司提供，年用蒸汽量 23000t	依托现有
	供气系统	本项目装有一台空压制氮一体机，制氮能力：30m <sup>3</sup> /h。氮气压力 0.6Mpa，压缩空气压力 0.8Mpa，仪表气压力 0.8Mpa。	新建
	制冷系统	配备 1 台 10 万 kCal/h 冷冻机组，新增 1 台 10 万 kCal/h 冷冻机组	依托现有，部分新增
	循环水池	1 座，容积 189m <sup>3</sup>	依托现有
	排水系统	园区污水管网管道去龙泉水务（泰安）有限公司	依托现有
	软水制备系统	新建一套软水制备系统，利用钠离子交换树脂制备软水	新建



储运工程	罐区	1 座容积为 50m <sup>3</sup> 的精甲醇储罐、1 座容积为 50m <sup>3</sup> 的粗甲醇储罐、2 座容积为 50m <sup>3</sup> 的 26 酚储罐、2 座容积为 50m <sup>3</sup> 的丙烯酸甲酯储罐、1 座容积为 50m <sup>3</sup> 的 ST-1135 储罐、1 座容积为 50m <sup>3</sup> 的偏 26 酚储罐、1 座容积为 50m <sup>3</sup> 的粗乙醇储罐、2 座容积为 50m <sup>3</sup> 的 C8-13 醇储罐、1 座容积为 50m <sup>3</sup> 的亚磷酸三乙酯储罐、1 座容积为 50m <sup>3</sup> 的 120# 溶剂油储罐、1 座容积为 50m <sup>3</sup> 的 6-特辛基苯储罐	新建，总占地面积 880m <sup>2</sup>	
环保工程	污水治理	高盐废水经蒸发器、其他废水经水解酸化、UASB 等环节处理后排入龙泉水务（泰安）有限公司处理	新建	
	废气治理	VOCs	ST-605、ST-607、ST-609 生产中酯交换、蒸馏、刮板蒸发废气经深冷+活性炭+碱吸收处理后由 25 米排气筒（P1）排放	新建
			ST-35 蒸馏废气，ST-1135、ST-1136 酯交换、蒸馏、刮板蒸发废气通过深冷+活性炭吸附+水吸收后由 25 米排气筒（P2）排放	新建
			ST-35、ST-36 生产中离心废气及真空尾气经活性炭吸附后由 25 米排气筒（P3）排放	新建
			300-1 生产中离心、蒸馏废气通过深冷+活性炭吸附后由 25 米排气筒（P6）排放	新建
			罐区、污水处理站产生的废气经活性炭装置吸附后通过 25 米排气筒（P7）排放	新建
	氯气	碱液喷射泵+碱液吸收罐+25 米排气筒（P4）排放	新建	
	氯化氢	三级降膜吸收塔+25 米排气筒（P5）排放	依托现有	
	颗粒物	300-1 生产中包装工序颗粒物经集气罩+布袋除尘器处理后通过 25 米排气筒（P6）排放	新建	
	噪声治理	隔声、减震、消声等降噪措施	依托现有	
固废治理	厂区新建危废暂存库 1 座，占地面积为 240m <sup>2</sup> 。	位于原料仓库内		
风险防控	设置 525m <sup>3</sup> 应急事故池兼初期雨水池	依托现有		

### 3.2 技改项目符合性简析

#### （1）产业政策符合性

根据《国家产业调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于其中“鼓励类”、“淘汰类”和“限制类”之列，属于允许建设项目，符合国家产业政策。

本项目装置已经在泰安市经信委备案，项目代码为：2020-370900-26-03-0134978642。

综上所述，本项目符合产业政策要求。

## （2）选址及规划符合性

根据《山东省人民政府办公厅关于公布第二批化工园区和专业化工园区名单的通知》（鲁政办字[2018]185 号），泰安岱岳化工产业园位于岱岳区满庄镇南部，四至范围为东至 G104 国道，西至萧大亨路——满南路，南至兴业街，北至天颐南街，总面积约 5.65km<sup>2</sup>。根据已进驻企业的情况，泰安岱岳化工产业园规划以盐化工、精细化工为主导产业，主要建设基础原料、精细化学品、化工新材料、医药化工和其他化工板块等五大板块。根据泰安大汶口工业园总体规划，项目所在地位于规划区内，为工业用地，项目属于医药添加剂生产项目，其建设符合泰安岱岳化工产业园的规划。

详细符合性分析见第十四章。

## 3.3 项目总平面布置图

### 1、厂区总平面布置情况

厂区总平面布置时分区布置，按照各建构筑物功能的不同，划分为生产区和预留区。生产区位于厂区北部，抗氧剂车间（现有）位于厂区东北侧，车间西侧为变配电室、冷冻空压站、消防水池、事故水池等公用工程区（现有），公用工程区南侧拟建原料罐区，再往南为原料成品仓库（现有）。除生产区以外均为预留区。

在厂区南侧临兴业大街分别设置人流和物流出入口，方便原料产品运输及人员出入。详见总平面布置图。

厂区平面布置情况见图 3.3-1。

### 2、厂区平面布置合理性分析

- (1) 办公区位于厂区的南部，处于主导风向侧风向，受生产装置影响较小。
- (2) 生产装置区布局紧凑、合理、整齐，并符合环保、防火、安全、卫生的要求。
- (3) 生产装置区四周均有道路贯通，便于物料和产品的运输。

## 3.4 项目主要经济技术指标

本项目主要技术经济指标见表 3.4-1。

表 3.4-1 主要技术经济指标表

序号	名称	单位	数据	备注
—	设计规模			
1	产品方案			
	热稳定剂 ST-605	t/a	450	366 批次/年
	热稳定剂 ST-607	t/a	50	36 批次/年

	热稳定剂 ST-609	t/a	100	72 批次/年
	复合热稳定剂（乳液）	t/a	500	250 批次/年
	抗氧化剂 ST-35	t/a	2000	结晶法：267 批次/年，精馏法：263 批次/年
	抗氧化剂 ST-36	t/a	1700	515 批次/年
	抗氧化剂 ST-1135	t/a	2000	555 批次/年
	抗氧化剂 ST-1136	t/a	1000	266 批次/年
	抗氧化剂 300-1	t/a	1000	1333 批次/年
	ST-37	t/a	10.36	副产品
	ST-38	t/a	10.61	副产品
	粗盐酸	t/a	860.02	副产品
	300-1F	t/a	293.15	副产品
	副产乙醇	t/a	288.25	副产品
	副产甲醇	t/a	245.28	副产品
2	生产时间	小时	8000	/
3	主要原辅材料用量			
	亚磷酸三乙酯	t/a	349.06	
	季戊四醇	t/a	128.1	
	C8-13 醇	t/a	1574.21	
	三乙胺	t/a	23.22	
	亚磷酸二甲酯	t/a	15.23	
	硬脂酸	t/a	50	
	氢氧化钾（固体）	t/a	8.25	
	抗氧化剂 CPL	t/a	18	
	抗氧化剂 DLTP	t/a	14	
	软水	t/a	1620	
	26 酚（2, 6-二叔丁基苯酚）	t/a	1489.02	
	丙烯酸甲酯	t/a	1243.25	
	甲酸	t/a	12.96	
	86%甲醇	t/a	18.7	
	48%氢氧化钾溶液	t/a	24.61	
	2-叔丁基-6-甲基苯酚	t/a	1183.62	
	ST-35	t/a	1399.32	

	三异丙醇铝	t/a	3.28	
	ST-36	t/a	665.4	
	液氯	t/a	221.28	
	硫磺 (>5mm)	t/a	95.98	
	对特辛基苯酚	t/a	1199.7	
	120#溶剂油	t/a	9.65	
	三乙醇胺	t/a	9.33	
	31%液碱	t/a	35	
	活性炭	t/a	14.44	
4	公用动力消耗量			
	新鲜水	t/a	29534.44	
	电	Kwh/a	170 万	
	蒸汽	t/a	23000	
5	项目定员	人	70	
6	占地面积	平方米	73333	
二	经济数据			
1	工程项目报批投资	万元	6000	
2	固定资产投资	万元	750	
3	流动资金	万元	100	
4	预备费	万元	80	
5	年销售收入	万元	13742.079	
6	年总成本费用	万元	12757.578	
7	年利润总额	万元	673.699	
8	年所得税	万元	168.425	
三	财务评价指标			
1	投资利润率	%	45.93	
2	投资利税率	%	61.25	
3	投资回收期（所得税后）	年	2.9	
4	投资回收期（所得税前）	年	2.6	
5	资本金内部收益率（%）	%	56	
6	资本金内部收益率（%）	%	71	
7	全投资净现值	万元	2093.49	
8	全投资净现值	万元	2921.15	

### 3.5 产品方案及质量指标

#### 3.5.1 产品方案

表 3.5-1 技改项目产品方案一览表

序号	名称	单位	数量	形态	储存方式	去向	备注
1	热稳定剂 ST-605	t/a	450	液体	桶装	外售	200kg/桶
2	热稳定剂 ST-607	t/a	50	液体	桶装	外售	200kg/桶
3	热稳定剂 ST-609	t/a	100	液体	桶装	外售	200kg/桶
4	复合热稳定剂（乳液）	t/a	500	液体	桶装	外售	200kg/桶
5	抗氧剂 ST-35	t/a	2000	粉末/液体	袋装（25kg/袋）/桶装	外售	结晶法生产工艺为固体，精馏法生产工艺为液体
6	抗氧剂 ST-36	t/a	1700	固体	袋装	外售	25kg/袋
7	抗氧剂 ST-1135	t/a	2000	液体	桶装	外售	180kg/桶
8	抗氧剂 ST-1136	t/a	1000	液体	桶装	外售	180kg/桶
9	抗氧剂 300-1	t/a	1000	粉末	袋装	外售	25kg/袋
10	ST-37	t/a	10.36	液体	桶装	外售	副产品
11	ST-38	t/a	10.61	液体	桶装	外售	副产品
12	副产 30%盐酸	t/a	860.02	液体	桶装	外售	副产品
13	300-1F	t/a	293.15	液体	桶装	外售	副产品
14	副产乙醇	t/a	288.25	液体	储罐	外售	副产品
15	副产甲醇	t/a	245.28	液体	储罐	外售	副产品

#### 3.5.2 产品质量指标

表 3.5-2 产品质量标准

产 品	项 目	指 标	检验方法
抗氧剂 ST-35	外观	白色至或浅黄色粉末	企业标准
	挥发物	≤5	
	溶液澄清度	澄清溶液	
	透光率	425nm, %≥97	
		500nm, %≥98	
	纯度, %	≥99	
	26 酚含量, %	≤0.1	
	熔点, °C	110-125	
酸值, MgKOH/g	≤0.2		
抗氧剂 ST-1135	外观	无色至浅黄色液体	企业标准

产 品	项 目	指 标	检 验 方 法
	溶解性	清澈透明	
	酸值	≤0.2	
	主含量, %	≥99.5	
	水分, %	≤0.1	
	色号, (Pt-Co) 号	≤35	
抗氧剂 ST-36	外观	白色至或浅黄色固体	企业标准
	溶液澄清度	澄清溶液	
	透光率	425nm, %≥97	
		500nm, %≥98	
	纯度, %	≥99.6	
	2-叔丁基-6-甲基酚含量, %	≤0.1	
	熔点, °C	37-40	
酸值, MgKOH/g	≤0.2		
抗氧剂 ST-1136	外观	无色至浅黄色液体	企业标准
	溶解性	清澈透明	
	酸值	≤0.2	
	主含量, %	≥99.5	
	水分, %	≤0.1	
	色号, (Pt-Co) 号	≤35	
抗氧剂 300-1	外观	白色或浅黄色粉末	企业标准
	纯度, %	≥96	
	灰分, %	≤0.05	
	水分, %	≤0.1	
热稳定剂 ST-605	外观	无色或浅黄色液体	企业标准
	酸值, MgKOH/g	≤0.20	
	折光率, 20°C	1.450-1.490	
	旋转粘度, 40°C, mm <sup>2</sup> /s	50-90	
	纯度, %	≥75	
热稳定剂 ST-607	外观	无色透明液体	企业标准
	酸值, MgKOH/g	≤10	
	折光率, 20°C	1.437-1.446	
	旋转粘度, 40°C, mm <sup>2</sup> /s	3.8-6	
	纯度, %	≥90	
热稳定剂 ST-609	外观	无色透明液体	企业标准
	酸值, MgKOH/g	≤0.04	
	折光率, 20°C	1.437-1.457	
	旋转粘度, 40°C, mm <sup>2</sup> /s	3.8-6	
	纯度, %	≥93	

产 品	项 目	指 标	检 验 方 法
复合热稳定剂 B 系列	外观	白色浆状粘稠液体	企业标准
	有效成分, %	≥14	
	水分, %	≤86	
ST-37	外观	黑褐色固体	Q/370900XNE001-2020
	组分 1 wt%	≥96%	
	组分 2 wt%		
	ST-35 wt%	≤3	
	水份 wt%	≤1	
ST-38	外观	黑褐色固体	Q/370900XNE002-2020
	组分 1 wt%	≥96%	
	组分 2 wt%		
	ST-35 wt%	≤3	
	水份 wt%	≤1	
副产 30%盐酸			HG/T3783-2005
300-1F	外观	黄褐色粘稠状态	Q/370900XNE003-2020
	有效含量 wt%	≥97	
	pH 值	6-7	
	水份 wt%	≤1	
副产乙醇	外观	无色透明	Q/370900XNE005-2020
	乙醇 wt%	≥95	
	亚磷酸三乙酯 wt%	≤6	
	三乙胺 wt%	≤2	
	C8-13 醇 wt%	≤2	
	pH 值	6-8	
副产甲醇	外观	无色透明	Q/370900XNE004-2020
	甲醇 wt%	≥95	
	C8-13 醇 wt%	≤4	
	水份 wt%	≤1	
	pH 值	6-8	

表 3.5-3 副产盐酸行业标准 HG/T3783-2005

项 目	规 格		
	I	II	III
	指 标		
总酸度(HCL) ≥	31.0	20.0	10.0
重金属(以 Pb 计) ≤	0.005		

副产品用途及去向见下表：

表 3.7-3 副产品用途及去向表

副产品	产量 (t/a)	用途	去向	备注
ST-37	10.36	沥青添加剂/防水涂料添加剂	温县汇诚助剂有限公司	见附件 15
ST-38	10.61	沥青添加剂/防水涂料添加剂		
300-1F	293.15	再生橡胶活化剂		
副产乙醇	288.25	溶剂	沧州鑫安化工产品有限公司	
副产甲醇	245.28	溶剂		

### 3.6 原辅材料性质及来源

#### 3.6.1 原料用量及来源

表 3.6-1 技改项目主要原辅材料表

序号	名称	单位	用量	形态及包装	来源
热稳定剂 ST-605					
1	亚磷酸三乙酯	t/a	316.56	液体, 储罐	外购, 汽运
2	季戊四醇	t/a	128.1	粉体, 袋装, 25kg/袋	外购, 汽运
3	C8-13 醇	t/a	255.75	液体, 储罐	外购, 汽运
4	三乙胺	t/a	21.96	液体, 桶装, 140kg/桶	外购, 汽运
热稳定剂 ST-607					
1	亚磷酸二甲酯	t/a	15.23	液体, 储罐	外购, 汽运
2	C8-13 醇	t/a	44.1	液体, 储罐	外购, 汽运
3	三乙胺	t/a	0.18	液体, 桶装	外购, 汽运
热稳定剂 ST-609					
1	亚磷酸三乙酯	t/a	32.5	液体, 储罐	外购, 汽运
2	C8-13 醇	t/a	95.4	液体, 储罐	外购, 汽运
3	三乙胺	t/a	1.08	液体, 桶装	外购, 汽运
复合热稳定剂 B 系列					
1	硬脂酸	t/a	50	固体, 袋装, 25kg/袋	外购, 汽运
2	氢氧化钾	t/a	8.25	固体, 袋装, 25kg/袋	外购, 汽运
3	抗氧剂 CPL	t/a	18	固体, 袋装, 25kg/袋	外购, 汽运
4	抗氧剂 DLTP	t/a	14	固体, 袋装, 25kg/袋	外购, 汽运
5	软水	t/a	410	液体, 管道	自产, 管道
抗氧剂 ST-35					
1	26 酚 (2, 6-二叔丁基苯酚)	t/a	1489.02	液体, 储罐	外购, 汽运



2	丙烯酸甲酯	t/a	620.1	液体, 储罐	外购, 汽运
3	甲酸	t/a	5.62	液体, 塑料桶装, 240kg/桶	外购, 汽运
4	甲醇	t/a	16.08	液体, 储罐	外购, 汽运
5	48%氢氧化钾溶液	t/a	14.31	液体, 塑料桶装(200L)	外购, 汽运
6	软水	t/a	131.5	液体, 管道	自产, 管道
抗氧剂 ST-36					
1	2-叔丁基-6-甲基苯酚	t/a	1183.62	液体, 储罐	外购, 汽运
2	丙烯酸甲酯	t/a	623.15	液体, 储罐	外购, 汽运
3	48%氢氧化钾水溶液	t/a	10.3	液体, 塑料桶装	外购, 汽运
4	甲酸	t/a	4.06	液体, 塑料桶装	外购, 汽运
5	软水	t/a	257.5	液体, 管道	自产, 管道
抗氧剂 ST-1135					
1	ST-35	t/a	1399.32	液体, 储罐	自产, 管道
2	C8-13 醇	t/a	758.7	液体, 储罐	外购, 汽运
3	三异丙醇铝	t/a	2.22	固体, 袋装, 25kg/袋	外购, 汽运
4	甲酸	t/a	2.22	液体, 塑料桶装	外购, 汽运
5	软水	t/a	555	液体, 管道	自产, 管道
抗氧剂 ST-1136					
1	ST-36	t/a	665.4	液体, 储罐	自产, 管道
2	C8-13 醇	t/a	420.26	液体, 储罐	外购, 汽运
3	三异丙醇铝	t/a	1.06	固体, 袋装	外购, 汽运
4	甲酸	t/a	1.06	液体, 塑料桶装	外购, 汽运
5	软水	t/a	266	液体, 管道	自产, 管道
抗氧剂 300-1					
1	液氯	t/a	211.01	液体, 钢瓶	外购, 汽运
2	硫磺 (>5mm)	t/a	95.98	固体, 袋装	外购, 汽运
3	对特辛基苯酚	t/a	1199.7	固体, 袋装, 25kg/袋	外购, 汽运
4	120#溶剂油	t/a	9.65	液体, 储罐	外购, 汽运
5	三乙醇胺	t/a	9.33	液体, 桶装, 200kg/桶	外购, 汽运
6	新鲜水	t/a	905.41	液体, 管道	外购, 管道
7	31%液碱	t/a	29.02	液体, 储罐	外购, 汽运

### 3.6.2 原料性质

表 3.6-2 原辅材料理化性质表

名称	特性	沸点 ℃	熔点 ℃	闪点 ℃	饱和蒸气压 (kPa)	爆炸极限 (%)		相对密度 (水=1)
						上限	下限	
26 酚(2, 6-二叔丁基苯酚)		253	34	118	0.0017	--	--	0.914
2-叔丁基-6-甲基苯酚		230	24-27	225	--	--	--	0.967
丙烯酸甲酯		80	-75	-3	9.1	25	2.8	0.95
甲酸		100.8	8.4	68.9	5.33	57	12	1.22
氢氧化钾		1320	360	160	--	--	--	2
甲醇		64.8	-97.8	11	12.3	36.5	6	0.7918
乙醇		78	-114	12	5.33	19	3.3	0.789
亚磷酸三乙酯		156.6	-112	54	1.6	--	--	0.963
季戊四醇		380	262	102	4	--	30	1.399
异辛醇		183	-76	77	0.026	--	--	0.833
异十三醇		260	--	122	--	--	--	0.843
三乙胺		89.5	-114.8	-7	8.80	8.0	1.2	0.728
液氯		-34.5	-101	--	--	--	--	--
硫磺 (>5mm)		444.6	119	207	--	--	35	2.36
对特辛基苯酚		276	83.5	138	--	--	--	0.889
正辛烷		125.8	-56.5	15.5	1.33	6.5	1	0.703
一水高氯酸钠		--	130	--	--	--	--	2.02
硬脂酸		183	67	110	--	--	--	0.94
三异丙醇铝		138-148	118	46	--	--	--	1.034
亚磷酸二甲酯		170	/	29	/	/	/	1.2
三乙醇胺		360	21.2	179	/	/	/	1.1

## 3.7 公用工程

### 3.7.1 给排水

#### 3.7.1.1 给水

项目新鲜水水源由园区供水管网供应。

##### (1) 生活给水系统

根据《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2019), 职工生活用水按照 50L/人d 计算, 技改后项目定员 70 人, 则新鲜水消耗量为 3.5m<sup>3</sup>/d, 全年按照 330 天计算, 即为 1155m<sup>3</sup>/a。

### （2）地面及设备冲洗水

项目地面及设备冲洗用水量为  $0.9\text{m}^3/\text{d}$ ，即为  $300\text{m}^3/\text{a}$ 。

### （3）循环冷却水系统补充水

项目循环水用量为  $150\text{m}^3/\text{h}$ ，为保证循环水水质，循环水场需定期排污并补充新鲜水，新鲜水补充量取循环水量的 2%，即为  $3\text{m}^3/\text{h}$ ，相当于  $24000\text{m}^3/\text{a}$ 。

### （4）软水制备用水

项目软水用量为  $1620\text{m}^3/\text{a}$ ，软水制备采用“钠离子交换树脂”处理工艺，则新鲜水用量为  $1620\text{m}^3/\text{a}$ 。

### （5）制备 86% 甲醇用水

本项目外购精甲醇，需加水配置成 86% 的甲醇使用，86% 甲醇使用量为  $934.51\text{t}/\text{a}$ ，则配置 86% 甲醇的新鲜水用量为  $130.83\text{m}^3/\text{a}$ 。

### （6）制备 15% 液碱用水

本项目外购 31% 液碱，需配置成 15% 液碱使用。31% 碱液用量为  $34.84\text{t}/\text{a}$ ，配置成 15% 液碱需用水  $37.16\text{m}^3/\text{a}$ 。

### （7）钠离子交换树脂再生用水

钠离子交换树脂需定期用食盐水再生，配制食盐水用水量为  $100\text{m}^3/\text{a}$ 。

### （8）消防用水

根据《建筑设计防火规范》，现有工程工艺装置消防最大用水量为  $35\text{L}/\text{s}$ ，火灾延续时间 3 小时，一次消防用水总量不小于  $378\text{m}^3$ ，现有消防循环水池容积为  $450\text{m}^3$ ，采用环状低压消防结合系统，消防水压力不小于  $0.35\text{MPa}$ 。

## 3.7.1.2 排水

### （1）生活污水

技改项目生活用水量为  $1155\text{m}^3/\text{a}$ ，产污系数取 0.8，则生活污水产生量为  $924\text{m}^3/\text{a}$ ，经化粪池处理后排入园区污水管网进入龙泉水务（泰安）有限公司进行处理。

### （2）地面及设备冲洗污水

技改项目占地面积和设备量不变，地面及设备冲洗用水量为  $300\text{m}^3/\text{a}$ ，产污系数取 0.9，则地面及设备污水产生量为  $270\text{m}^3/\text{a}$ ，经污水处理系统处理后排入园区污水管网进入龙泉水务（泰安）有限公司进行处理。

### （3）循环冷却排污水

项目循环水用量为  $150\text{m}^3/\text{h}$ ，新鲜水补充量取循环水量的 2%，即为  $3\text{m}^3/\text{h}$ ，相当于

24000m<sup>3</sup>/a。浓缩倍数为 5，则循环冷却排污水量为 4800m<sup>3</sup>/a，经污水处理系统处理后排入园区污水管网进入龙泉水务（泰安）有限公司进行处理。

#### （4）工艺废水

技改项目工艺废水产生量为 1728.23m<sup>3</sup>/a。

#### （5）钠离子交换树脂再生废水

项目软水用量为 1620m<sup>3</sup>/a，纯水制备采用“钠离子交换树脂”处理工艺，定期利用食盐水对其再生，再生过程产生浓盐水，产生量约为 100m<sup>3</sup>/a。

#### （6）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。

初期雨水产生量计算采用公式：

$$Q=\Psi Fi$$

F——汇水面积，取 1600m<sup>2</sup>；

Ψ——径流系数，取 0.9；

i——暴雨强度，取 22.5mm。

经计算，项目产生的初期雨水量为 32.4m<sup>3</sup>，厂区现有事故水池 525m<sup>3</sup>，初期雨水占用事故水池面积小于 1/3，能够满足初期雨水收集需求。全年按 20 次计，产生量为 648m<sup>3</sup>/a，去园区污水管网。

技改工程水平衡图见 3.7-1，技改后全厂水平衡图见 3.7-2。

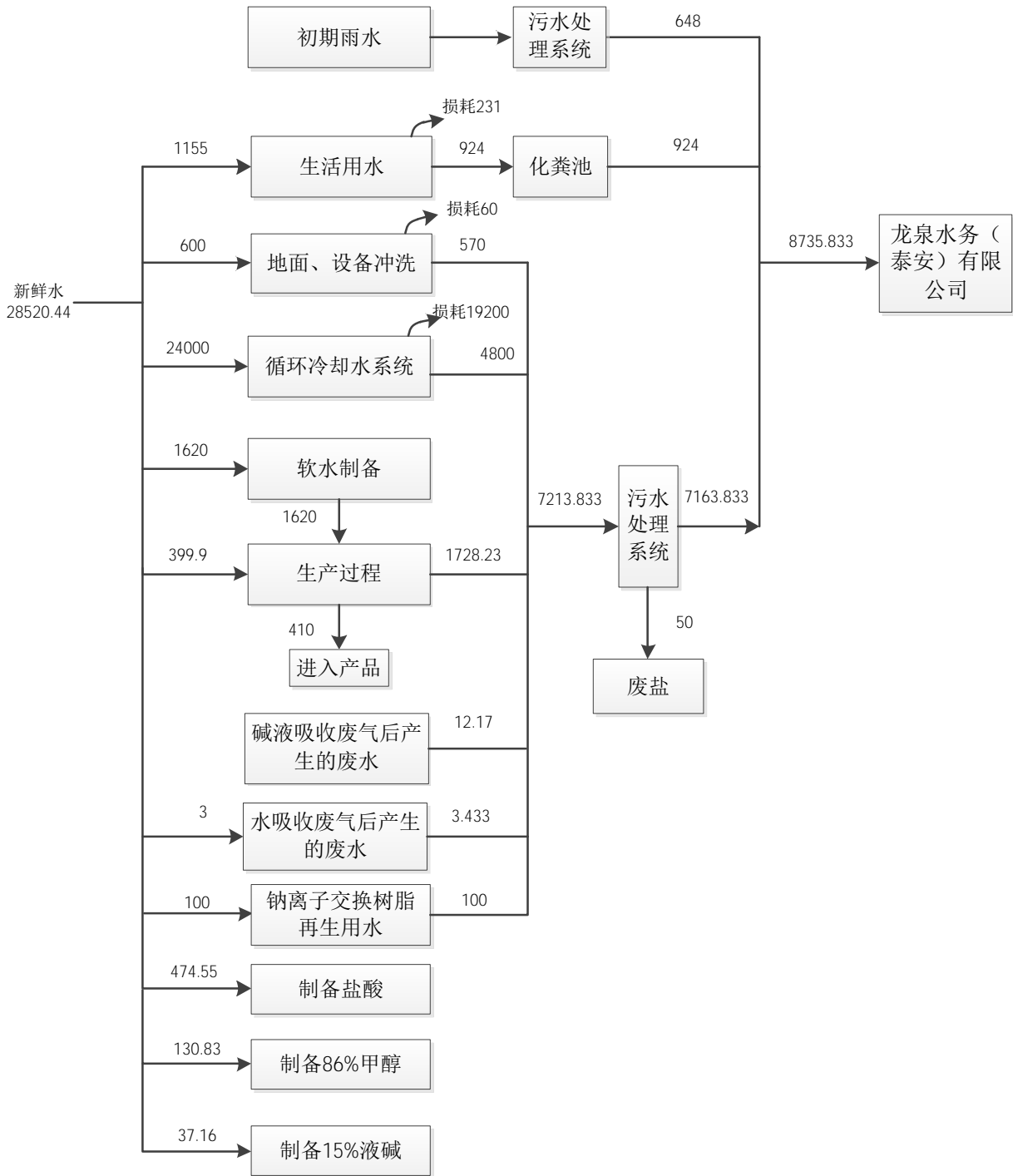
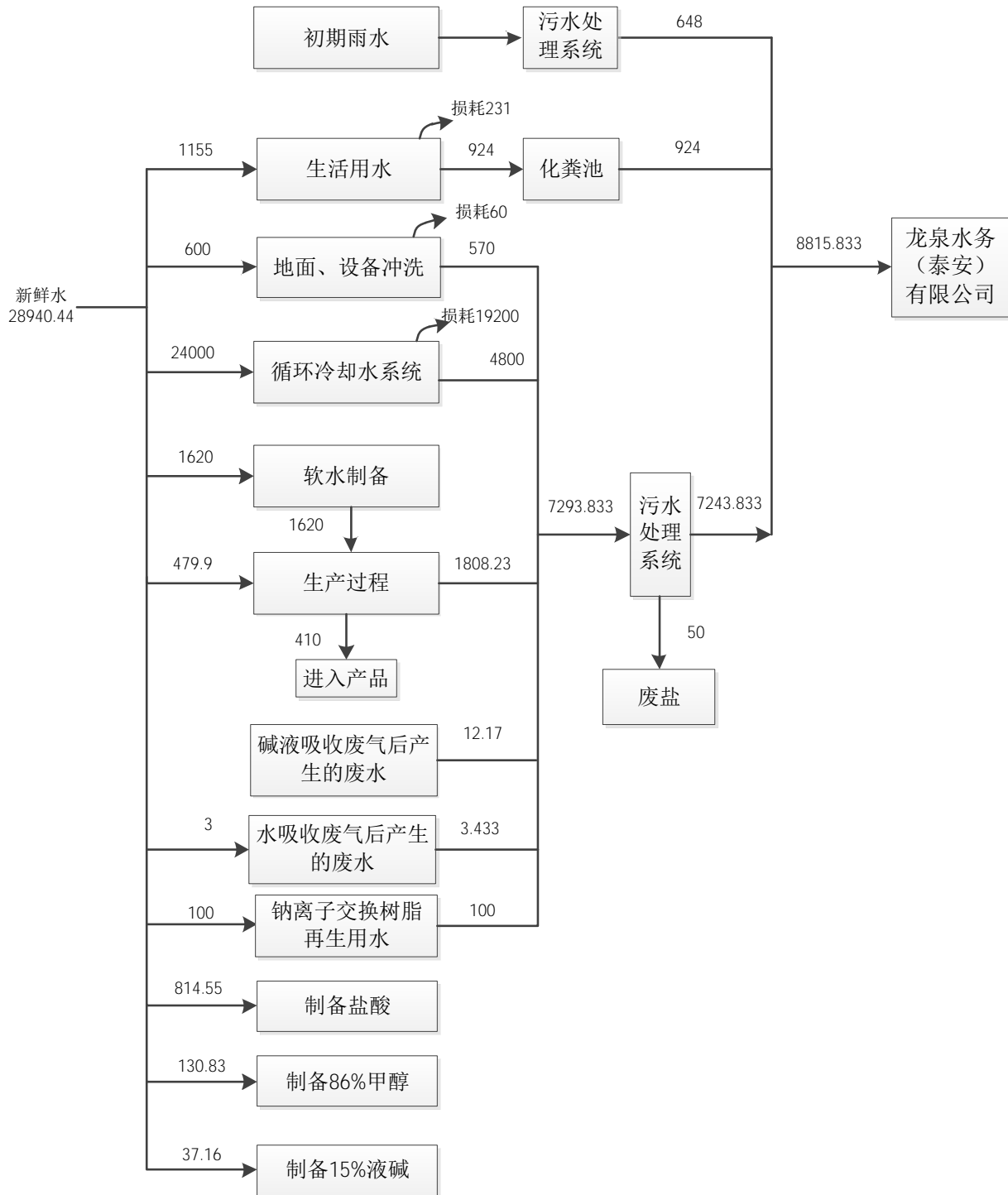


图 3.7-1 技改项目水平衡图 单位: m³/a

图 3.7-2 技改后全厂水平衡图 单位:  $\text{m}^3/\text{a}$ 

### 3.7.2 供热

项目所需蒸汽由园区供给，温度为  $300^{\circ}\text{C}$ 、压力为  $1.3 \text{ MPa (G)}$ 。厂区内供气采用单管枝状管网供气，各用气单位由总管网接入，并分别进行减压、计量、调节。

技改项目蒸汽平衡见图 3.7-3。技改后全厂蒸汽平衡见图 3.7-4。

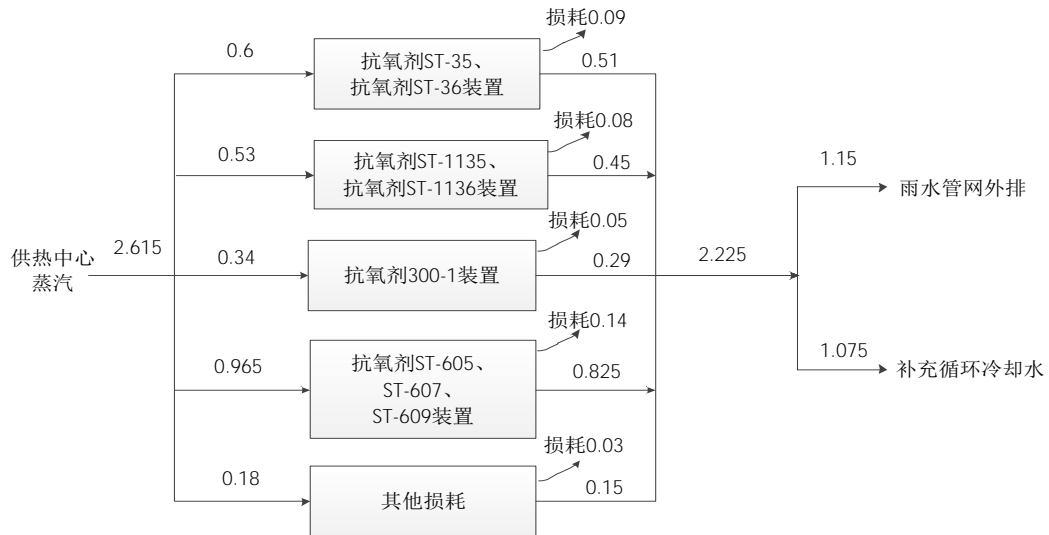


图 3.7-3 技改项目蒸汽平衡图 单位: t/h

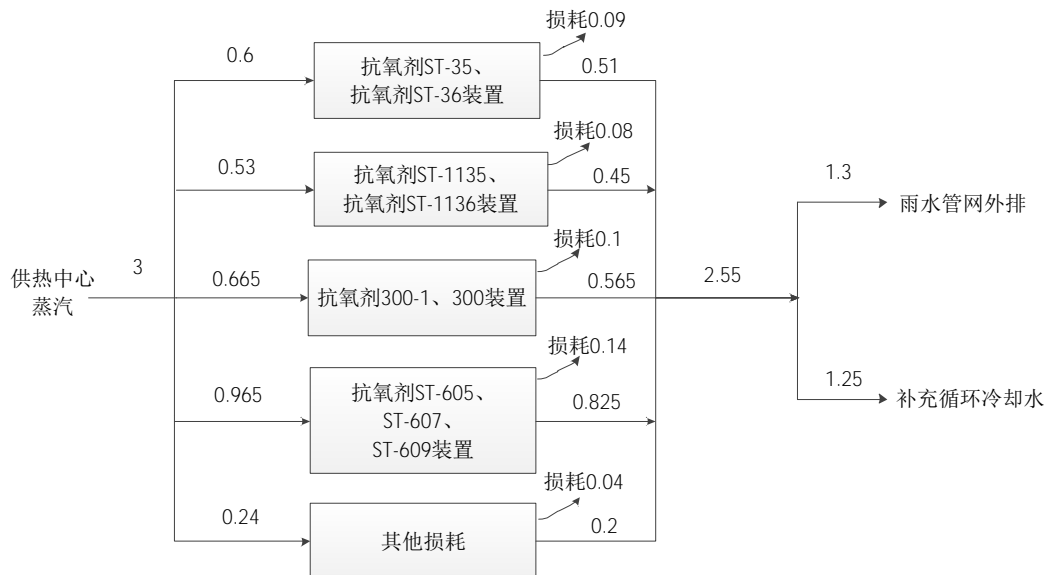


图 3.7-4 技改后全厂蒸汽平衡总图 单位: t/h

### 3.7.3 供电

该项目电源来自工业园区供电所，供电所引电源线到厂区变配电室。该项目每年用电量为 170 万 kWh，根据生产工艺性质，按照负荷等级的原则，该项目生产车间、消防泵、消防稳压泵等为二级负荷，其它电气负荷为三级负荷，对电源无特殊要求。

### 3.7.4 氮气供应

项目装有一台空压制氮一体机，氮气压力 0.6Mpa，压缩空气压力 0.8Mpa，仪表气压力 0.8Mpa。供气量能满足拟建项目用气需求。

### 3.7.5 冷冻水站

现有冷冻机制冷量达不到夏季高负荷运行要求，需要新增一台制冷机组。技改后冷冻水站主要设备见下表：

表 3.7-1 冷冻水站设备一览表

设备名称	冷冻介质	设备规格	温度	台数	制冷能力	备注
水冷式冷水机组	水、R22	SL280	-10	1	280kw	新增
冷水机组	R22	40STD-180DSMB	-10	1	119kw	现有
合计					399kw	

### 3.8 储运工程

#### 3.8.1 运输系统

本项目主要物料是以汽车运输方式进行，本项目生产装置所用液体原料主要是甲醇、丙烯酸甲酯、亚磷酸三乙酯、甲酸等，由汽车运来后储存入原料罐区，通过管道进入生产装置区，属于危险化学品的货物必须委托具有危险货物运输经营许可证的单位进行运输。物料的贮存量按来源一般为：本市产 7 天，本省产 15 天，外省产 30 天。

本次项目所用原料的运输一部分由卖方负责运输到厂区，另一部分为依托社会运输力量。成品一部分由买方自提，另一部分依托社会运输力量，运输方式也为汽车运输。

#### 3.8.2 储存系统

表 3.8-1 项目储罐情况一览表

序号	设备名称	规格、容量 (m <sup>3</sup> )	材质	数量 (台)	储罐类型	备注	设置位置
1	精甲醇	50	不锈钢	1	固定顶	新建	罐区
2	粗甲醇	50	不锈钢	1	固定顶	新建	罐区
3	26 酚	50	不锈钢	2	固定顶	新建	罐区
4	丙烯酸甲酯	50	不锈钢	2	固定顶	新建	罐区
5	ST-1135 成品	50	不锈钢	1	固定顶	新建	罐区
6	偏 26 酚 (2-叔丁基-6-甲基苯酚)	50	不锈钢	1	固定顶	新建	罐区
7	粗乙醇	50	不锈钢	1	固定顶	新建	罐区
8	C8-13 醇	50	不锈钢	2	固定顶	新建	罐区
9	亚磷酸三乙酯	50	不锈钢	1	固定顶	新建	罐区
10	120#溶剂	50	不锈钢	1	固定顶	新建	罐区
11	6-特辛基苯酚	50	不锈钢	1	固定顶	新建	罐区



### 3.8.3 装卸车

技改项目装卸车均采用平衡管技术,可消除装卸车带来的无组织大呼吸废气排放。

### 3.9 技改项目设备

表 3.9-1 技改项目主要设备情况一览表

序号	设备名称	型号	数量	材质	容量 (m <sup>3</sup> )	工作温度℃	工作压力 MPa
<b>300-1 装置</b>							
1	一氯化釜	/	1 台	搪瓷	3	3-120	常压、微负压
2	二氯化釜	/	1 台	搪瓷	3	3-15	常压、微负压
3	稀释釜	/	1 台	搪瓷	3	3-15	常压
4	硫代釜	/	1 台	搪瓷	6.3	3-110	常压、微负压
5	母液接收罐	/	2 台	玻璃钢	3	3-124	常压
6	防酸剂罐	/	1 台	304 不锈钢	0.3	3-125	常压
7	中间罐	/	1 台	304 不锈钢	0.3	3-110	常压
8	分水罐	/	1 台	搪瓷	0.3	3-110	常压
9	精制釜	/	1 台	搪瓷	6.3	3-110	常压
10	结晶釜	/	2 台	搪瓷	6.3	3-120	常压
11	水封罐	/	1 台	玻璃钢	0.3	室温	常压
12	盐酸储罐	/	1 台	玻璃钢	50	室温	常压
13	盐酸吸收塔	30m <sup>2</sup>	1 台	玻璃钢	/	室温	常压
14	盐酸吸收罐	/	1 台	玻璃钢	4	室温	常压
15	稀盐酸罐	/	1 台	玻璃钢	4	室温	常压
16	盐酸尾气吸收塔	10m <sup>2</sup>	1 台	玻璃钢	/	室温	常压
17	盐酸水冲灌	/	1 台	玻璃钢	4	室温	常压
18	循环水冷却塔	20m <sup>2</sup>	1 台	碳钢	/	室温	常压

19	冷凝器	20m <sup>2</sup>	2 台	石墨	/	室温	常压
20	氯气尾气处理装置	/	1 套	玻璃钢	/	室温	常压
21	污水处理装置	/	1 套	碳钢+玻璃钢	/	室温	常压
22	活性炭吸附装置	/	1 套	玻璃钢	2	室温	常压
23	尾气水吸收	/	1 套	碳钢	2	室温	常压
24	真空缓冲罐	/	1 台	碳钢	1.5	室温	常压
25	尾气吸收塔	20m <sup>2</sup>	1 台	碳钢	/	室温	常压
<b>ST-605 装置</b>							
26	300-6 反应釜	/	2	304 不锈钢	3.5	≤170	≤0.3MPa
27	刮板蒸发器	4m <sup>2</sup>	1	304 不锈钢	/	≤170	常压
28	粗品接收罐	/	1	304 不锈钢	2.5	≤130	常压
29	成品接收罐	/	1	304 不锈钢	2	≤130	常压
30	402#接收罐	/	2	304 不锈钢	2.5	室温	常压
31	C8-13 醇接收罐	/	2	304 不锈钢	2	室温	常压
32	乙醇接收罐	/	2	304 不锈钢	2.5	室温	常压
33	冷凝器	20 m <sup>2</sup>	2	304 不锈钢	/	室温	≤0.3MPa
34	补集器	10 m <sup>2</sup>	2	304 不锈钢	/	室温	≤0.3MPa
<b>ST-1135 装置</b>							
35	甲醇储罐	/	1	304 不锈钢	50	室温	微正压
36	甲醇氮封罐	/	1	304 不锈钢	1.5	室温	微正压
37	丙烯酸甲酯储罐	/	1	304 不锈钢	50	室温	微正压
38	丙烯酸甲酯氮封罐	/	1	304 不锈钢	1.5	室温	微正压

39	26 酚储罐	/	2	304 不锈钢	50	室温	微正压
40	26 酚氮封罐	/	1	304 不锈钢	1.5	室温	微正压
41	402#储罐（亚磷酸三乙酯）	/	1	304 不锈钢	50	室温	微正压
42	402#氮封罐	/	1	304 不锈钢	1.5	室温	微正压
43	C8-13 醇储罐	/	2	304 不锈钢	50	室温	微正压
44	C8-13 醇氮封罐	/	1	304 不锈钢	1.5	室温	微正压
45	粗甲醇储罐	/	1	304 不锈钢	50	室温	微正压
46	粗甲醇氮封罐	/	1	304 不锈钢	1.5	室温	微正压
47	粗乙醇储罐	/	1	304 不锈钢	50	室温	微正压
48	粗乙醇氮封罐	/	1	304 不锈钢	1.5	室温	微正压
49	1135 成品储罐	/	1	304 不锈钢	50	室温	微正压
50	1135 成品氮封罐	/	1	304 不锈钢	1.5	室温	微正压
51	偏 26 酚储罐	/	1	304 不锈钢	50	室温	微正压
52	偏 26 酚氮封罐	/	1	304 不锈钢	1.5	室温	微正压
53	1135 粗品罐	/	3	304 不锈钢	10	室温	微正压
54	1135 过渡料罐	/	3	304 不锈钢	0.5	室温	微正压
55	1135 分水罐	/	3	304 不锈钢	1.5	室温	微正压
56	尾气缓冲罐	/	3	304 不锈钢	1	室温	微正压
57	1135 反应釜	/	3	304 不锈钢	6.5	室温	-0.1~0.1MPa
58	混合醇接收罐	/	3	304 不锈钢	1.5	室温	微正压
59	1135 甲醇接收罐	/	3	304 不锈钢	1.5	室温	微正压
60	1135 反应真空缓冲罐	/	3	304 不锈钢	0.5	室温	-0.1~0.1MPa

61	1135 尾气回收缓冲罐	/	1	304 不锈钢	0.5	室温	-0.1~0.1MPa
62	1135 成品接收罐	/	1	304 不锈钢	5	室温	-0.1~0.1MPa
63	1135 成品尾气缓冲罐	/	1	304 不锈钢	1	室温	-0.1~0.1MPa
64	1135 刮板蒸发器	8m <sup>2</sup>	1	304 不锈钢	/	室温	-0.1~0.1MPa
65	冷凝器	20m <sup>2</sup>	4	304 不锈钢	/	≤170	-0.1~0.1MPa
<b>ST-35 装置</b>							
66	ST-35 反应釜	/	2	304 不锈钢	6.5	≤170	-0.1~0.1MPa
67	丙烯酸甲酯计量罐	/	1	304 不锈钢	3	室温	≤0.1MPa
68	35 真空缓冲罐	/	1	304 不锈钢	0.5	室温	-0.1~0.1MPa
69	35 分水罐	/	1	304 不锈钢	0.5	室温	≤0.1MPa
70	35 中间罐	/	1	304 不锈钢	0.5	≤100	≤0.1MPa
71	35 放空缓冲罐	/	1	304 不锈钢	1	室温	≤0.1MPa
72	35 预热器	10m <sup>2</sup>	1	304 不锈钢	/	≤190	-0.1~0.1MPa
73	35 脱轻塔再沸器	100m <sup>2</sup>	1	304 不锈钢	/	≤190	-0.1~0.1MPa
74	35 脱轻塔	Ø1300	1	304 不锈钢	/	≤190	-0.1~0MPa
75	35 精馏塔	Ø1200	1	304 不锈钢	/	≤190	-0.1~0MPa
76	35 精馏塔再沸器	110m <sup>2</sup>	1	304 不锈钢	/	≤190	-0.1~0.1MPa
77	ST-35 结晶釜	/	2	304 不锈钢	6.5	≤100	-0.1~0.1MPa
78	35 反应液储罐	/	1	304 不锈钢	30	80-95	微正压
79	35 反应液氮封罐	/	1	304 不锈钢	1.5	室温	微正压
80	35 轻组分接收罐	/	1	304 不锈钢	30	80-90	-0.1~0MPa
81	35 釜残接收罐	/	1	304 不锈钢	30	90-95	-0.1~0MPa

82	35 成品接收罐	/	2	304 不锈钢	1.5	80-90	-0.1~0MPa
83	35 成品储罐	/	1	304 不锈钢	30	80-90	微正压
84	35 成品储罐氮封罐	/	1	304 不锈钢	1.5	室温	微正压
85	35 尾气吸收罐	/	1	304 不锈钢	1	室温	-0.1~0MPa
86	35 闪蒸真空缓冲罐	/	1	304 不锈钢	0.5	室温	-0.1~0MPa
87	35 精馏真空缓冲罐	/	1	304 不锈钢	0.5	室温	-0.1~0MPa
88	35 脱轻真空缓冲罐	/	1	304 不锈钢	0.5	室温	-0.1~0MPa
89	35 精馏公用真空缓冲罐	/	1	304 不锈钢	0.5	室温	微正压
90	35 母液罐	/	1	304 不锈钢	30	室温	微正压
91	35 溶剂接收罐	/	2	304 不锈钢	2	室温	微正压
92	35 溶剂罐	/	1	304 不锈钢	30	室温	微正压
93	35 溶剂氮封罐	/	1	304 不锈钢	1.5	室温	微正压
94	35 浓母液罐	/	1	304 不锈钢	30	90-95	微正压
95	35 闪蒸轻组分接收罐	/	2	304 不锈钢	1.5	80-90	-0.1~0MPa
96	35 浓母液罐氮封罐	/	1	304 不锈钢	1.5	室温	微正压
97	ST-35 反应釜	/	2	304 不锈钢	6.5	≤170	-0.1~0.1MPa
<b>复合热稳定剂装置</b>							
98	乳液反应釜		1	304 不锈钢	3	80-90	常压
99	乳液粉碎泵	Q=30m <sup>3</sup> , H=30m	1	304 不锈钢	/	80-90	/
100	乳液转料泵	Q=30m <sup>3</sup> , H=30m	1	304 不锈钢	/	80-90	/
101	乳液罐	10m <sup>3</sup>	1	304 不锈钢	/	≤100	常压

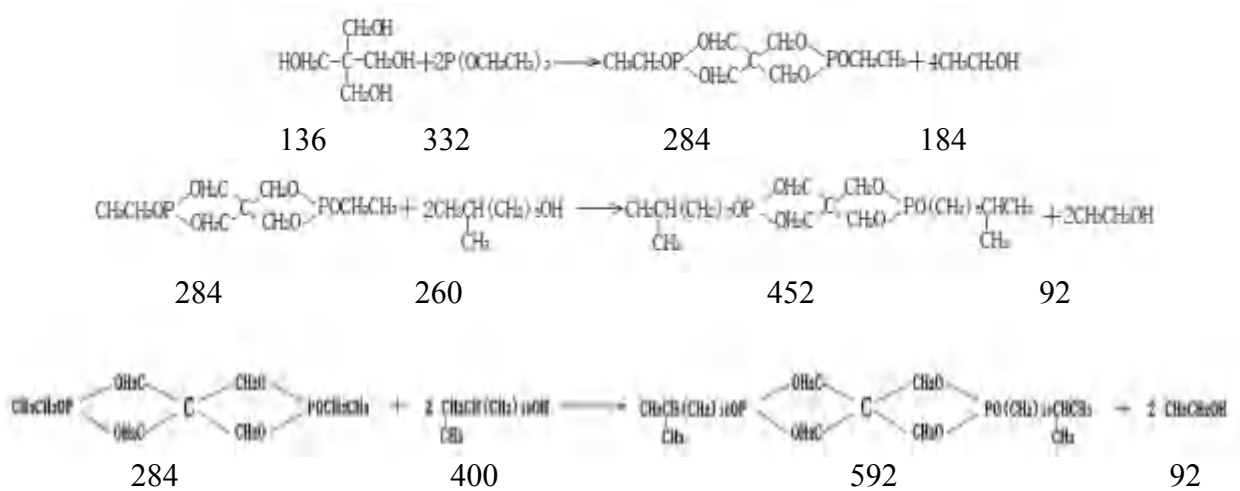
### 3.10 工艺流程及产污环节

#### 3.10.1 热稳定剂 ST-605

##### 3.10.1.1 反应机理

将原料季戊四醇、亚磷酸三乙酯，催化剂三乙胺投入反应釜进行酯交换反应，反应结束后，在负压条件下将过量的亚磷酸三乙酯蒸出回用。然后加入 C8-13 醇进行酯交换反应，反应结束后，将过量的 C8-13 醇蒸出回用，得到 ST-605。副产物乙醇外售。

主要化学反应方程式：



##### 3.10.1.2 工艺流程

第一步：酯交换反应

反应釜抽真空，将原料季戊四醇粉体利用真空吸入反应釜内，然后釜内氮气置换，原料亚磷酸三乙酯由泵打入釜内，催化剂三乙胺真空抽入反应釜。在催化剂三乙胺作用下，季戊四醇和亚磷酸三乙酯在密闭反应釜中，在反应釜的夹套和内盘管中通入蒸汽加热，温度达到 135℃ 进行酯交换反应，随着反应进行，反应釜内压力逐步提高，当反应压力达到 250KPa 时，反应釜的夹套和内盘管中通入循环冷却水控温在 135℃ 左右，同时打开泄压阀门放出副产的乙醇蒸汽，乙醇蒸汽首先通过补集器将夹带的亚磷酸三乙酯冷凝补集下来，乙醇蒸汽进一步经过水冷+深冷(-10℃)二级冷凝，乙醇凝液通过接收罐放入储罐内存放，**作为副产品外售。**

在反应过程，季戊四醇完全反应，季戊四醇转化率 100%。

未冷凝的含乙醇废气 G1 经废气处理系统（深冷+活性炭+碱吸收）处理后由 25 米高排气筒（P1）排放。

第二步：蒸馏

反应物料取样检测至季戊四醇完全反应后，酯交换反应结束后，在负压条件下将过量

的亚磷酸三乙酯蒸出，冷凝回收作为原料使用，冷凝尾气进深冷+活性炭+碱吸收处理，吸收后的尾气 G2 通过 25 米高排气筒排放。

#### 第三步：酯交换反应

将过量亚磷酸三乙酯蒸出后，在反应釜中加入 C8-13 醇(C8 醇 50%,C13 醇 50%)，催化剂三乙胺真空抽入反应釜，在负压条件、150℃温度下进行第二步酯交换反应。副产物是乙醇，边反应边提出乙醇，乙醇通过两级冷凝后通过接收罐放入储罐内存放，作为副产品外售。

未冷凝的含乙醇废气 G3 经废气处理系统（深冷+活性炭+碱吸收）处理后经 25 米高排气筒（P1）排放。

#### 第四步：蒸馏

二次酯交换反应后，加热蒸出过量的 C8-13 醇，经二级冷凝后回用。不凝气 G4 去废气处理系统（深冷+活性炭吸附+碱吸收），然后通过 25 米高排气筒（P1）高空排放。

#### 第五步：过滤

反应釜降温至规定温度，将物料放入粗品罐，物料通过单袋过滤器过滤，过滤后的粗产品经过计量泵泵入刮板蒸发器中，从刮板蒸发器中得到产品进入成品罐，成品 ST-605 桶装外卖。

刮板蒸发器蒸出的微量 C8-13 醇有机废气 G5 进废气处理系统（深冷+活性炭吸附+碱吸收）处理，吸收后的尾气通过 25 米高排气筒（P1）排放。

技改项目工艺流程及产污环节见图 3.10 -1。



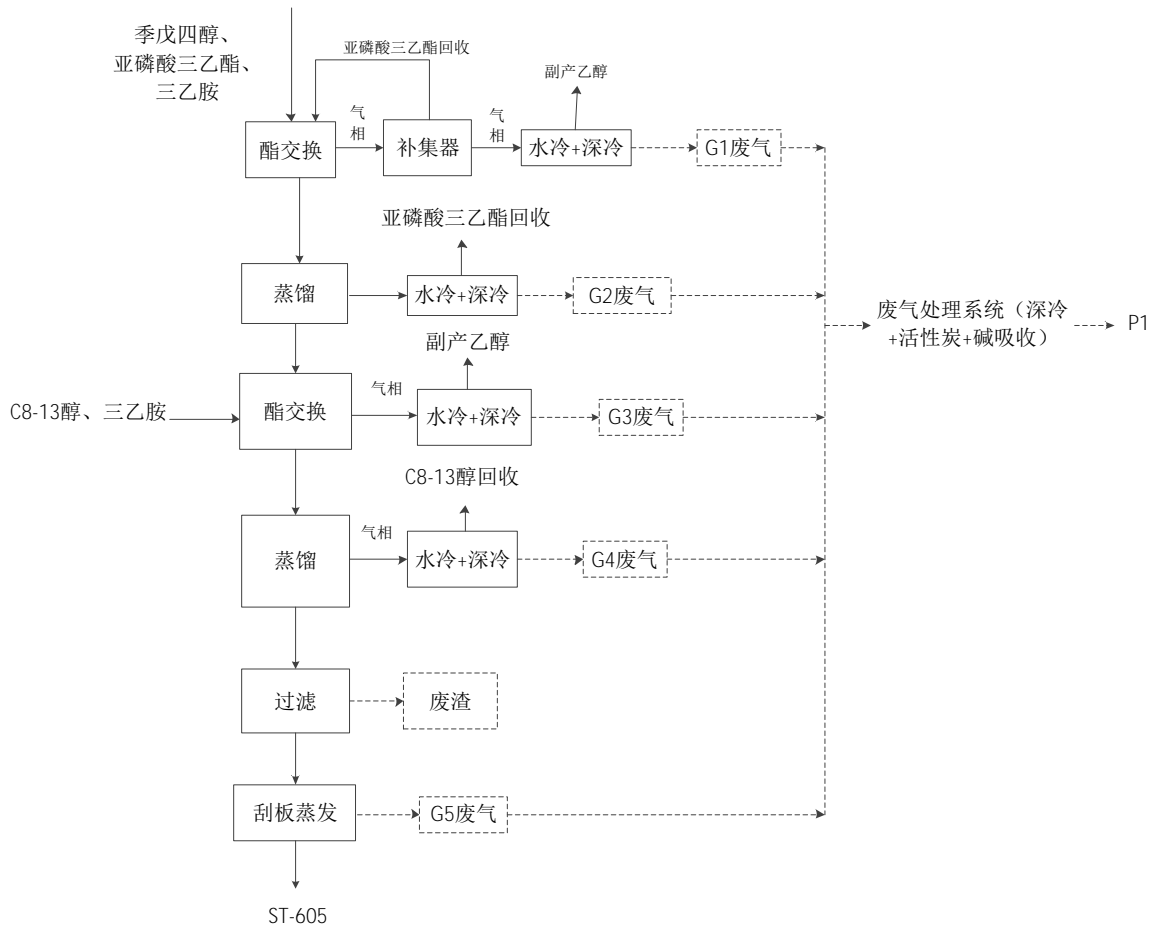


图 3.10-1 热稳定剂 ST-605 工艺流程及产污环节图

3.10.1.3 产污环节

表 3.10.1-1 技改项目产污环节一览表

类别	名称	产污环节	性质	主要污染物	处理方式	
废气	有机废气	G1、G3	粗乙醇回收	间歇	乙醇	深冷+活性炭+碱吸收
		G2	亚磷酸三乙酯回收单元	间歇	亚磷酸三乙酯	
		G4	C8-13 醇回收单元	间歇	C8-13 醇	
		G5	刮板蒸发	间歇	亚磷酸三乙酯	
固废	废渣	过滤工序	间歇	原料所含杂质	送资质单位处置	
	废滤布	过滤工序	间歇	原料所含杂质	送资质单位处置	
噪声	各类机泵等		间歇	Leq	隔声、减振	

### 3.10.1.4 物料平衡

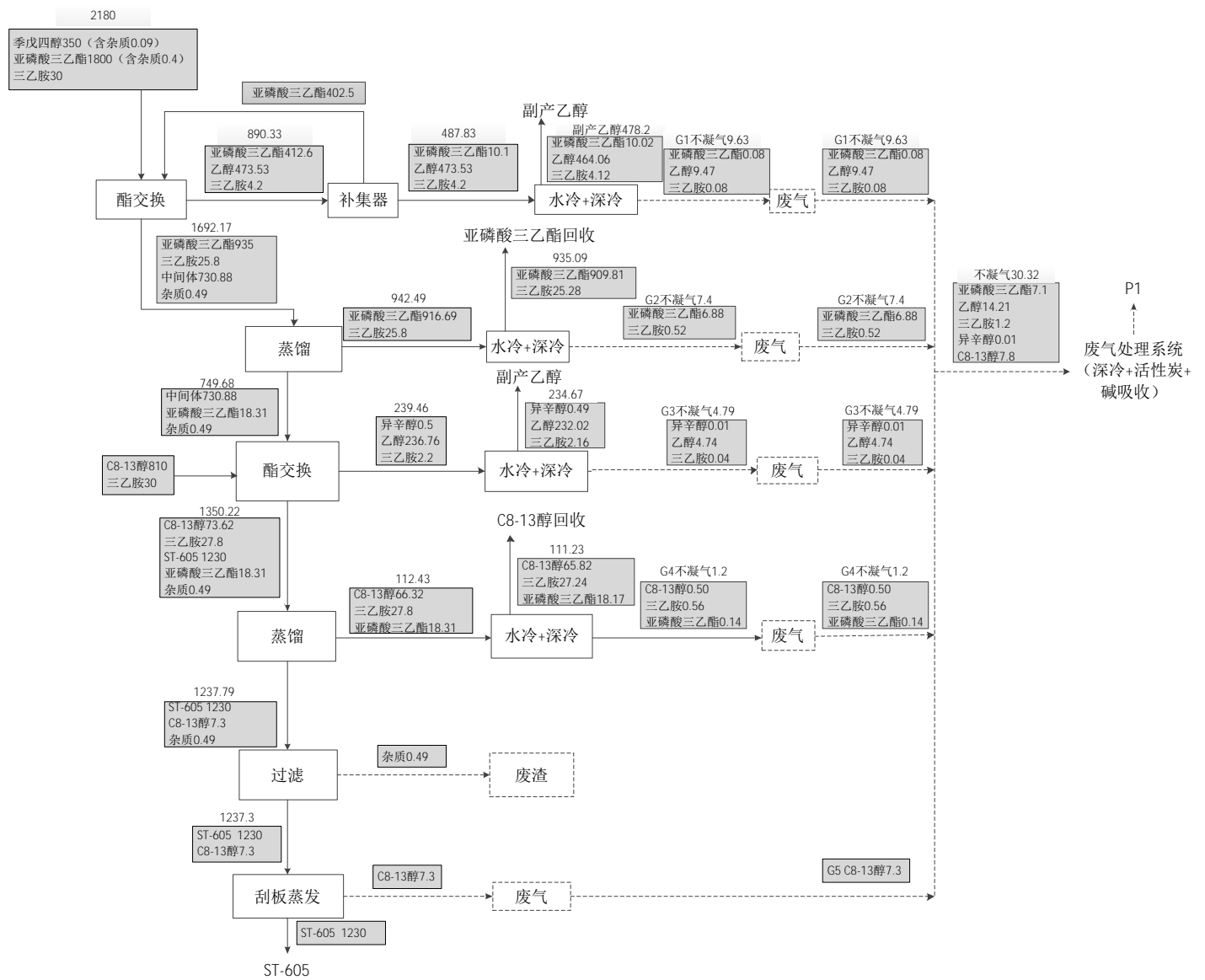


图 3.10-2 技改项目物料平衡图 单位: kg/批

产品分批生产, 每年生产366批。物料平衡见下表

表 3.10.1-2 技改项目物料平衡表 单位: t/a

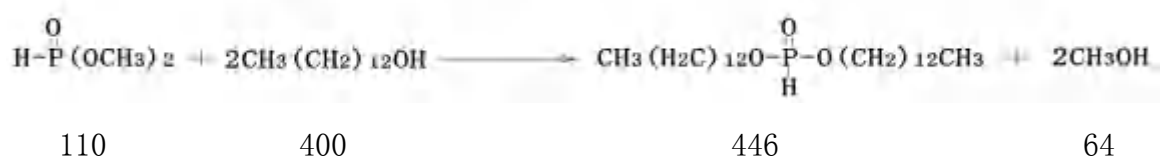
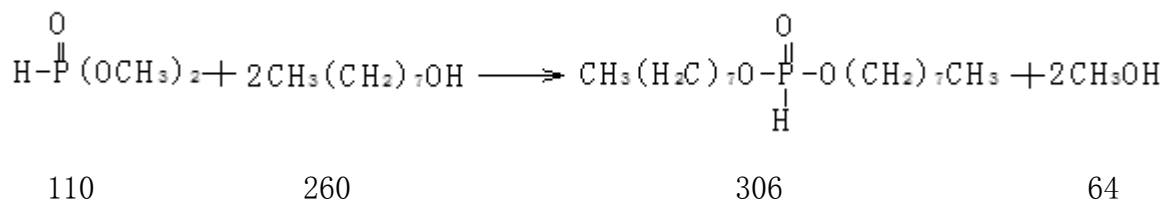
进项			出项			
序号	名称	数量	序号	名称	数量	
1	亚磷酸三乙酯	658.8	1	ST-605	450.18	
2	季戊四醇	128.1	2	副产乙醇	260.91	
3	C8-13 醇	296.46	3	回收亚磷酸三乙酯	342.24	
4	三乙胺	21.96	4	回收 C8-13 醇	40.71	
			5	真空尾气 (11.10)	亚磷酸三乙酯	2.599
					乙醇	5.201
					三乙胺	0.439
					异辛醇	0.004
					C8-13 醇	2.855
			6	废渣	0.18	
合计		1105.32	合计		1105.32	

### 3.10.2 热稳定剂 ST-607

#### 3.10.2.1 反应机理

将原料 C8-13 醇、亚磷酸二甲酯, 催化剂三乙胺投入反应釜进行酯交换反应, 反应结束后, 在负压条件下将过量的亚磷酸二甲酯蒸出回用, 得到 ST-607 粗品。然后进入单袋过滤器过滤出杂质, 在进入刮板蒸发器将微量 C8-13 醇去除, 得到 ST-609。副产是甲醇作为副产品外售。

主要化学反应方程式:



#### 3.10.2.2 工艺流程

第一步: 酯交换反应

反应釜抽真空，将原料 C8-13 醇（50%C8 醇、50%C13 醇）真空吸入反应釜内，然后釜内氮气置换，原料亚磷酸二甲酯由泵打入釜内，催化剂三乙胺真空抽入反应釜。在催化剂三乙胺作用下，反应釜中 C8-13 醇、亚磷酸二甲酯在负压（-30~-40KPa）、135℃温度下进行酯交换反应，反应过程中压力达到 250KPa 时打开泄压阀进行泄压，通过泄压放出副产的甲醇蒸汽，甲醇蒸汽首先通过补集器将夹带的亚磷酸二甲酯冷凝补集下来，亚磷酸二甲酯返回反应釜回用。甲醇蒸汽进一步经过水冷+深冷（-10℃）二级冷凝，甲醇凝液通过接收罐放入储罐内存放，作为副产品外售。

在反应过程中，C8-13 醇转化率 99.75%。

未冷凝的含甲醇废气 G6 经废气处理系统（深冷+活性炭+碱吸收）处理后经 25 米高排气筒（P1）排放。

#### 第二步：蒸馏

酯交换反应结束后，在负压条件下将过量的亚磷酸二甲酯蒸出，冷凝回收作为原料使用，冷凝尾气 G7 经废气处理系统（深冷+活性炭+碱吸收）处理后通过 25 米高排气筒（P1）排放。

#### 第三步：过滤

反应釜降温至规定温度，将物料放入粗品罐，物料通过单袋过滤器过滤，过滤后的粗产品经过计量泵泵入刮板蒸发器中，从刮板蒸发器中得到产品进入成品罐，成品 ST-607 桶装外卖。

刮板蒸发器蒸出的微量 C8-13 醇有机废气 G8 经废气处理系统（深冷+活性炭+碱吸收）处理后通过 25 米高排气筒（P1）排放。

技改项目工艺流程及产污环节见图 3.10-3。

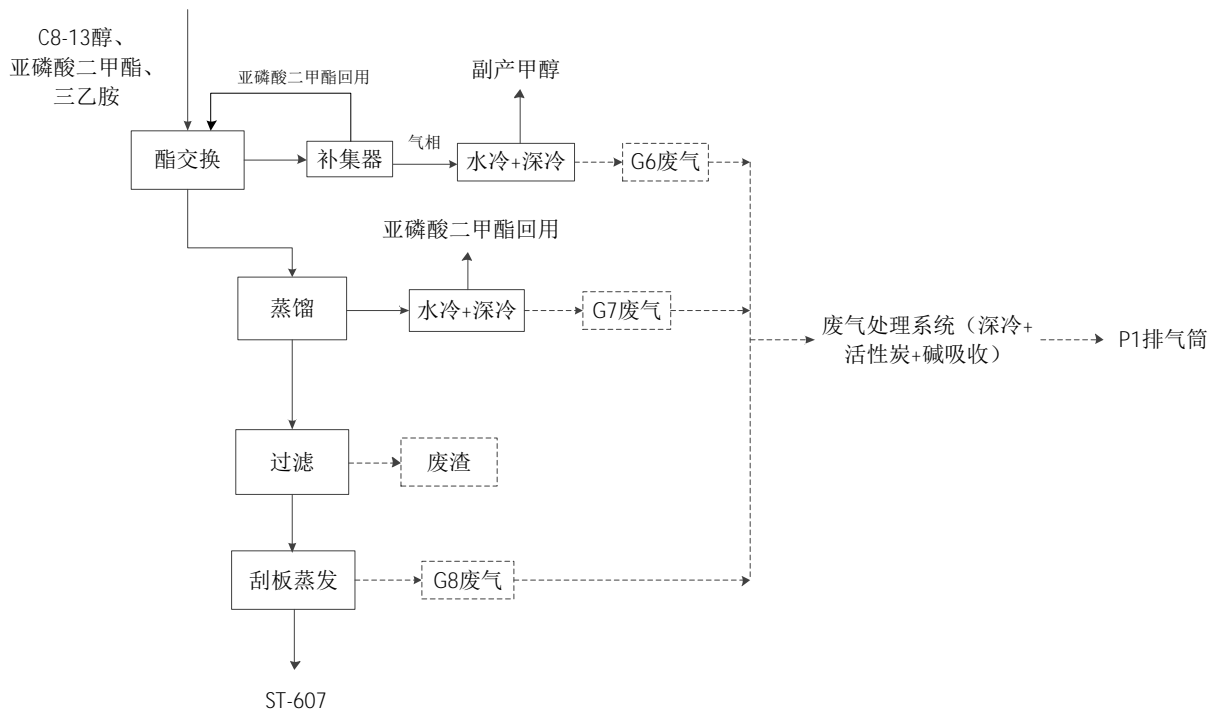


图 3.10-3 技改项目工艺流程及产污环节图

### 3.10.2.3 产污环节

表 3.10.2-1 技改项目产污环节一览表

类别	名称	产污环节	性质	主要污染物	处理方式	
废气	有机废气	G6	粗甲醇回收	间歇	甲醇	深冷+活性炭+碱吸收
		G7	亚磷酸二甲酯回收	间歇	亚磷酸二甲酯	
		G8	刮板蒸发	间歇	C8-13 醇	
固废	废渣	过滤工序	间歇	原料所含杂质	送资质单位处置	
	废滤布	过滤工序	间歇	原料所含杂质	送资质单位处置	
噪声	各类机泵等		间歇	Leq	隔声、减振	

### 3.10.2.4 物料平衡

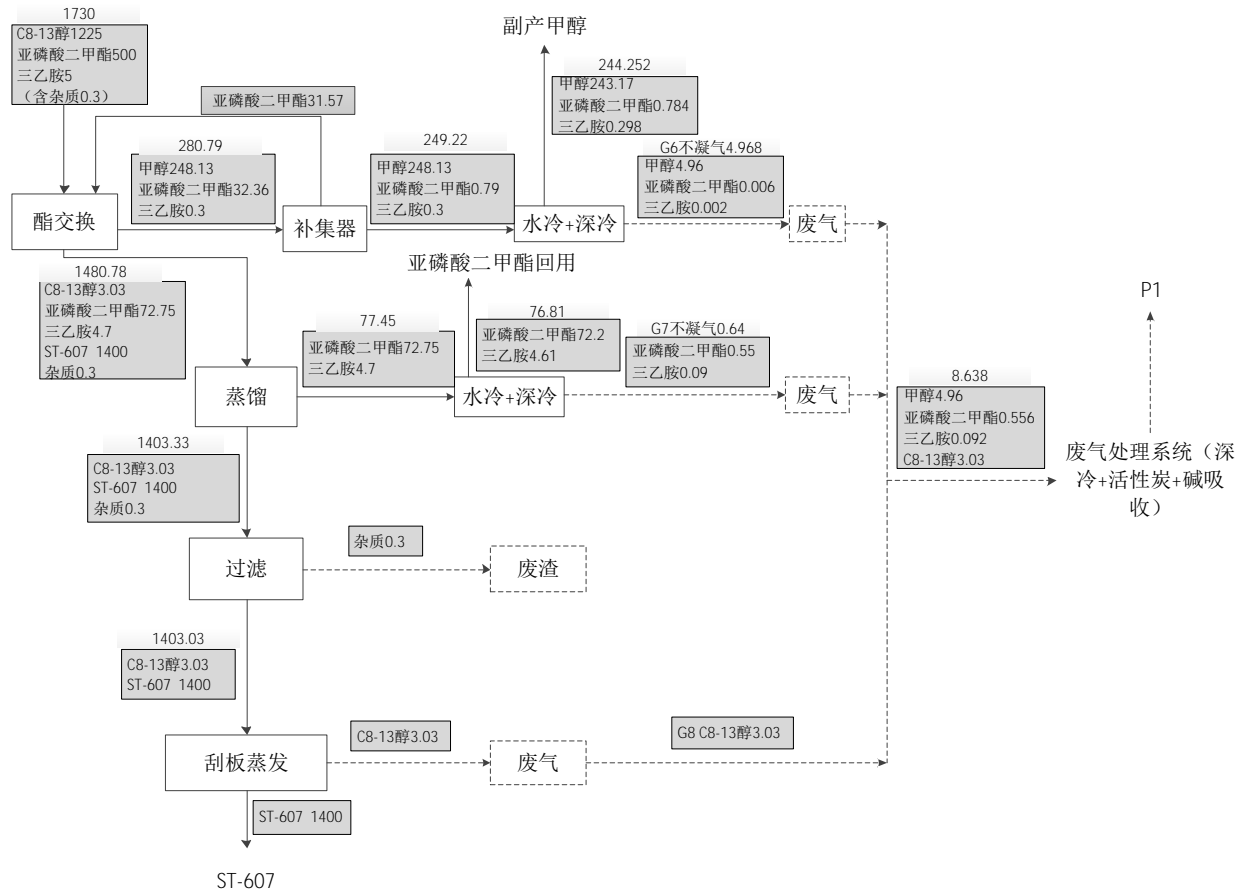


图 3.10.2-2 技改项目物料平衡图 单位：kg/批

产品分批生产，每年生产 36 批。物料平衡见下表

表 3.10.2-2 技改项目物料平衡表 单位：t/a

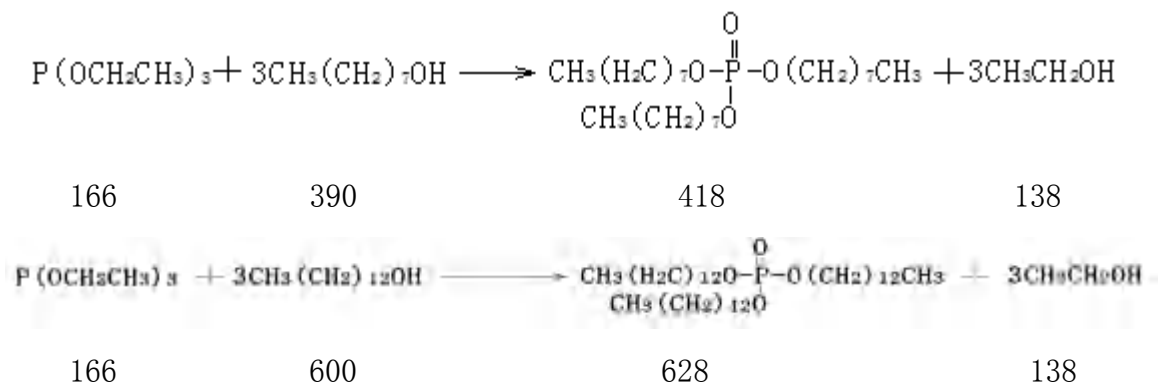
进项			出项		
序号	名称	数量	序号	名称	数量
1	亚磷酸二甲酯	18	1	ST-606	50.4
2	C8-13 醇	44.1	2	副产甲醇	8.79
3	三乙胺	0.18	3	回用亚磷酸二甲酯	2.77
			4	废气 (0.311)	0.179
				亚磷酸二甲酯	0.020
				三乙胺	0.003
				C8-13 醇	0.109
			5	废渣	0.011
合计		62.28	合计		62.28

### 3.10.3 热稳定剂 ST-609

#### 3.10.3.1 反应机理

将原料 C8-13 醇、亚磷酸三乙酯，催化剂三乙胺投入反应釜进行酯交换反应，反应结束后，在负压条件下将过量的亚磷酸三乙酯蒸出回用，得到 ST-609 粗品。然后进入单袋过滤器过滤出杂质，在进入刮板蒸发器将微量 C8-13 醇去除，得到 ST-609。副产是乙醇作为副产品外售。

主要化学反应方程式：



#### 3.10.3.2 工艺流程

第一步：酯交换反应

反应釜抽真空，将原料 C8-13 醇（50% C8 醇、50% C13 醇）真空吸入反应釜内，然后釜内氮气置换，原料亚磷酸三乙酯由泵打入釜内，催化剂三乙胺真空抽入反应釜。在催化剂三乙胺作用下，反应釜中 C8-13 醇、亚磷酸三乙酯在负压（-30~-40KPa）、135℃ 温度下进行酯交换反应，反应过程中压力达到 250KPa 时打开泄压阀进行泄压，通过泄压放出副产的乙醇蒸汽，乙醇蒸汽首先通过补集器将夹带的亚磷酸三乙酯冷凝补集下来，亚磷酸三乙酯返回反应釜回用。乙醇蒸汽进一步经过水冷+深冷（-10℃）二级冷凝，乙醇凝液通过接收罐放入储罐内存放，作为副产品外售。

在反应过程中，C8-13 醇转化率 99.78%。

未冷凝的含乙醇废气 G9 经废气处理系统（深冷+活性炭+碱吸收）处理后经 25 米高排气筒（P1）排放

第二步：蒸馏

酯交换反应结束后，在负压条件下将过量的亚磷酸三乙酯蒸出，冷凝回收作为原料使用，冷凝尾气 G10 经废气处理系统（深冷+活性炭+碱吸收）处理后通过 25 米高排气筒（P1）排放。

### 第三步：过滤

反应釜降温至规定温度，将物料放入粗品罐，物料通过单袋过滤器过滤，过滤后的粗产品经过计量泵泵入刮板蒸发器中，从刮板蒸发器中得到产品进入成品罐，成品 ST-609 桶装外卖。

刮板蒸发器蒸出的微量 C8-13 醇有机废气 G11 经废气处理系统（深冷+活性炭+碱吸收）处理后通过 25 米高排气筒（P1）排放。

技改项目工艺流程及产污环节见图 3.10.2-1。

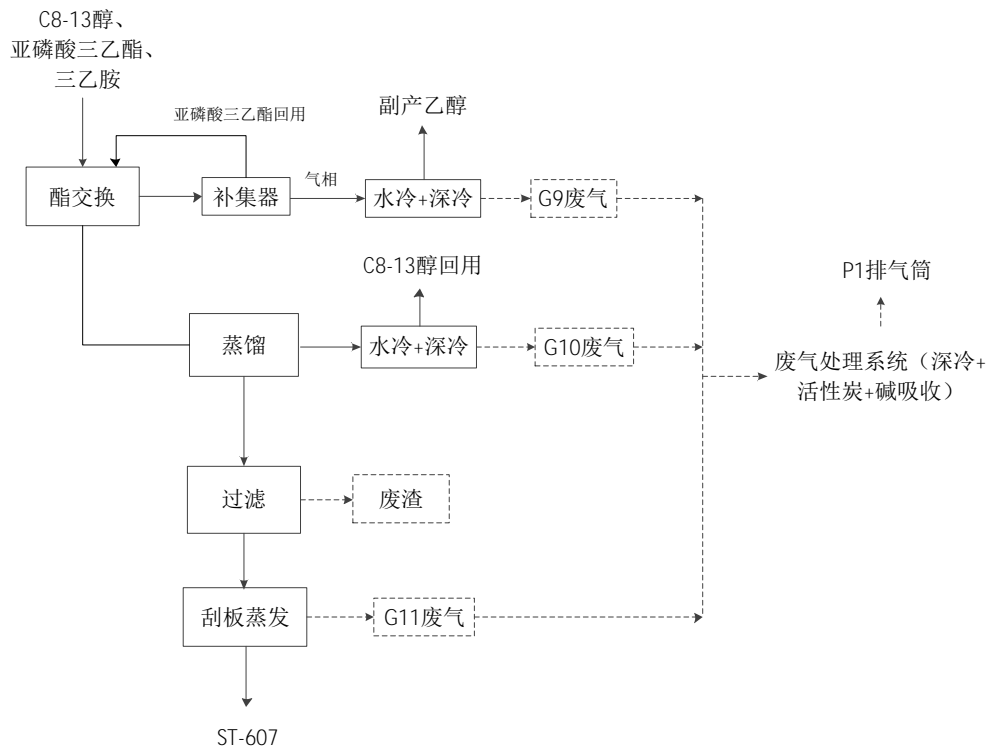


图 3.10.3-1 ST-609 工艺流程及产污环节图

### 3.10.3.3 产污环节

表 3.10.3-1 技改项目产污环节一览表

类别	名称	产污环节	性质	主要污染物	处理方式	
废气	有机废气	G9	粗乙醇回收	间歇	乙醇	深冷+活性炭+碱吸收
		G10	亚磷酸三乙酯回收	间歇	亚磷酸三乙酯	
		G11	刮板蒸发	间歇	C8-13 醇	
固废	废渣	过滤工序	间歇	原料所含杂质	送资质单位处置	
	废滤布	过滤工序	间歇	原料所含杂质	送资质单位处置	
噪声	各类机泵等		间歇	Leq	隔声、减振	



### 3.10.3.4 物料平衡

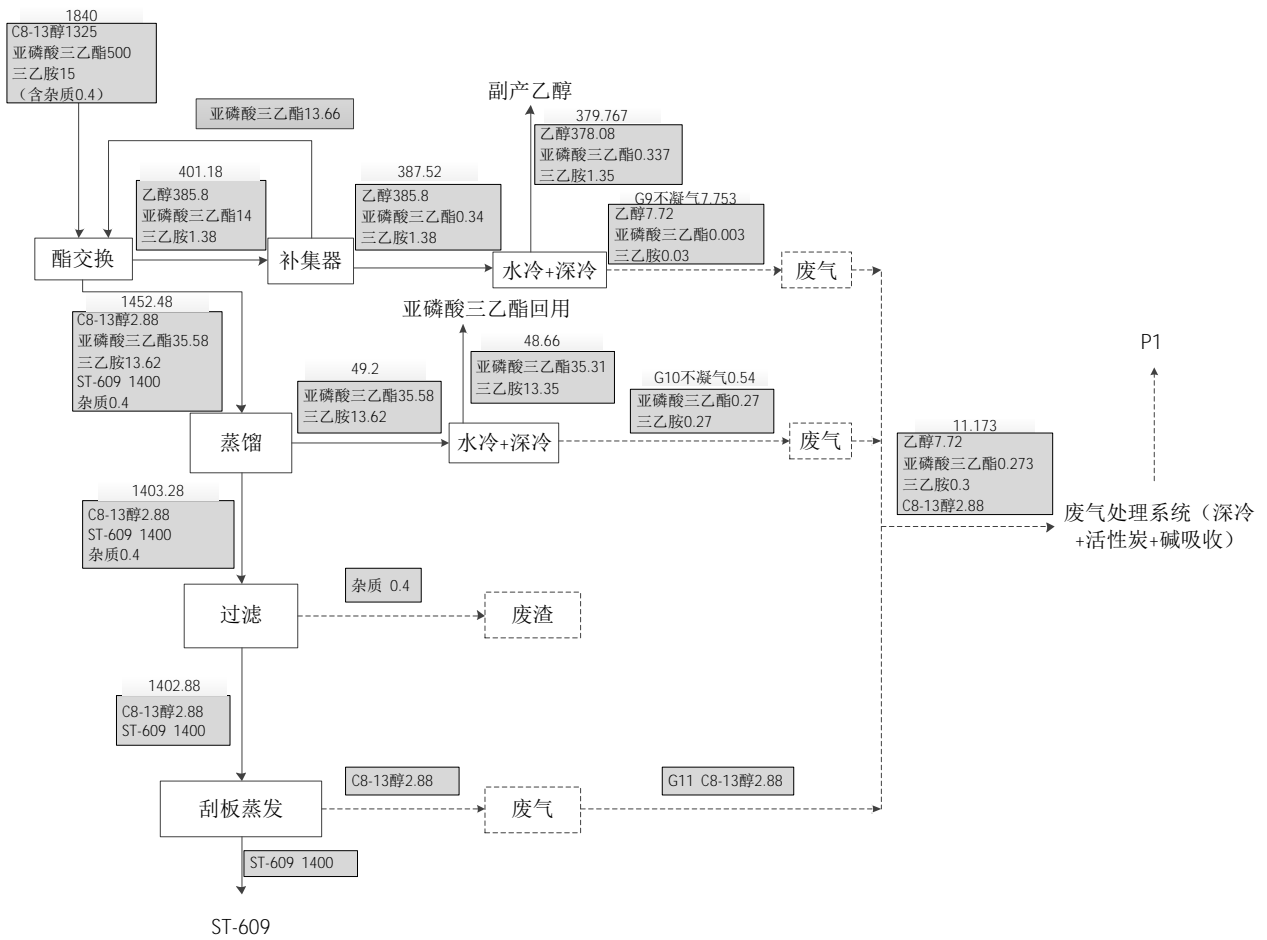


图 3.10.3-2 技改项目物料平衡图 单位：kg/批

产品分批生产，每年生产 72 批。物料平衡见下表

表 3.10.3-2 技改项目物料平衡表 单位：t/a

进项			出项			
序号	名称	数量	序号	名称	数量	
1	C8-13 醇	95.4	1	ST-609	100.8	
2	亚磷酸三乙酯	36	2	副产乙醇	27.34	
3	三乙胺	1.08	3	回用亚磷酸三乙酯	3.50	
4			4	废气 (0.805)	乙醇	0.556
					亚磷酸三乙酯	0.020
					三乙胺	0.022
					C8-13 醇	0.207
			5	废渣	0.03	
合计		132.48			132.48	

### 3.10.4 复合热稳定剂 B 系列

#### 3.10.4.1 反应机理

以硬脂酸、抗氧化剂 CPL、氢氧化钾、抗氧化剂 DLTP 为原料，以水为溶剂，在反应釜内 30~40℃，常压条件下进行酸碱中和反应，副产物是水，反应结束后，经过浆状粉碎泵的粉碎，将浆状料颗粒粉碎成的更细小的颗粒，在反应釜搅拌浆作用下，形成乳液，放入乳液罐内，然后装桶、销售。

#### 3.10.4.2 工艺流程

##### 第一步：主反应

在反应釜内加入硬脂酸、抗氧化剂 CPL、氢氧化钾、抗氧化剂 DLTP，以水为溶剂，在反应釜内 30~40℃，常压条件下进行酸碱中和反应。

##### 第二步：粉碎搅拌包装

反应结束后，经过浆状粉碎泵的粉碎，将浆状料颗粒粉碎成的更细小的颗粒，在反应釜搅拌浆作用下，形成乳液，放入乳液罐内，然后装桶、销售。

技改项目工艺流程及产污环节见图 3.10.7-1。

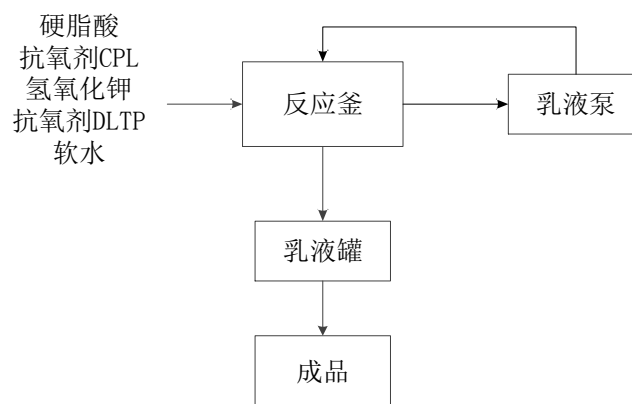


图 3.10.7-1 技改项目工艺流程及产污环节图

#### 3.10.4.3 产污环节

表 3.10.4-1 技改项目产污环节一览表

类别	名称	产污环节	性质	主要污染物	处理方式
噪声	各类机泵等		间歇	Leq	隔声、减振

#### 3.10.4.4 物料平衡

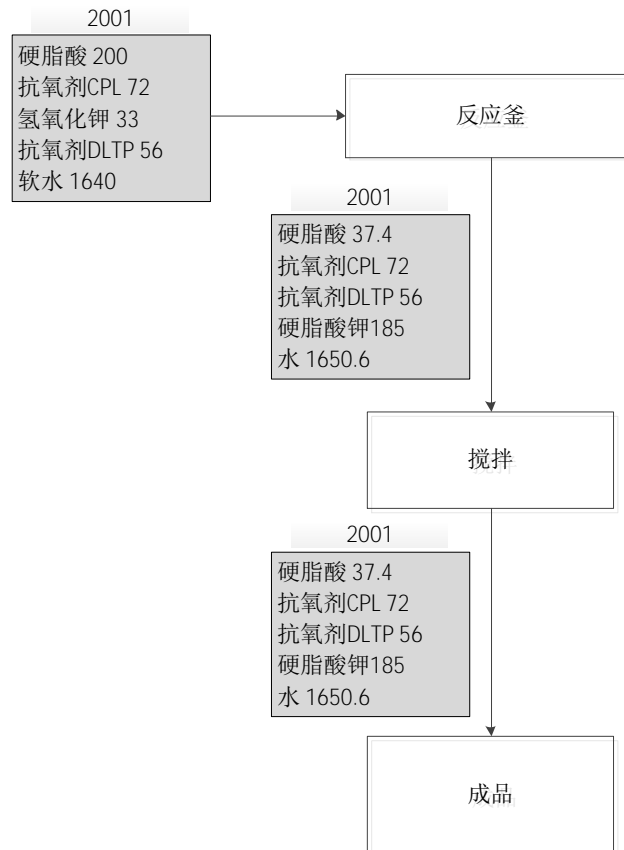


图 3.10.4-2 技改项目物料平衡图 单位：kg/批

产品分批生产，每年生产 250 批。物料平衡见下表：

表 3.10.4-2 技改项目物料平衡表 单位：t/a

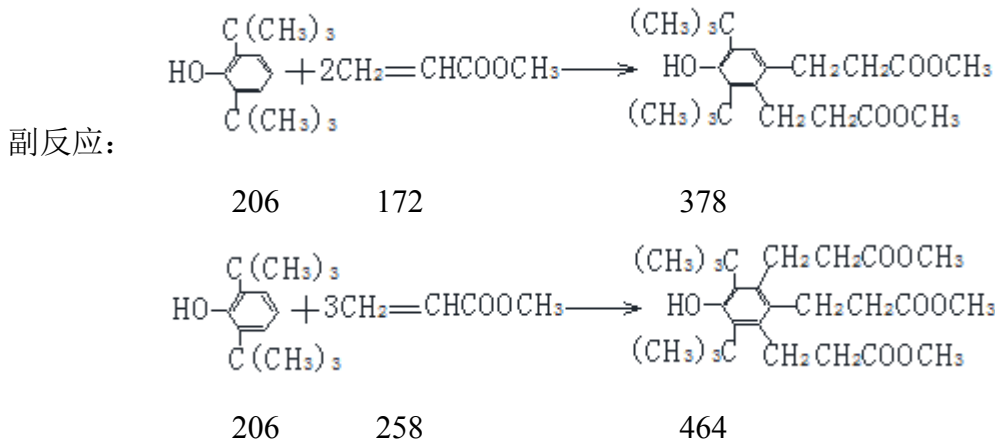
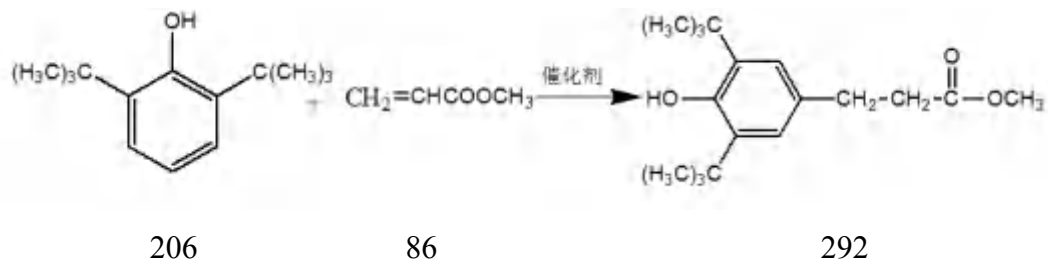
进项			出项		
序号	名称	数量	序号	名称	数量
1	硬脂酸	50	1	复合热稳定剂（乳液）	500.25
2	抗氧化剂 CPL	18			
3	抗氧化剂 DLTP	14			
4	氢氧化钾	8.25			
5	软水	410			
合计		500.25			500.25

### 3.10.5 抗氧化剂 ST-35

#### 3.10.3.1 反应机理

在反应釜内加入原料 26 酚（2，6-二叔丁基苯酚）、丙烯酸甲酯及催化剂（48%的氢氧化钾溶液）进行加成反应，反应结束后加入甲酸中和反应液，然后过滤，滤液进入结晶釜内，向结晶釜内加入甲醇，降温结晶，进入离心机后固液分离，得到 ST-35 成品。

主要化学反应方程式：



### 3.10.3.2 工艺流程

生产 ST-35 有结晶法和精馏法两种生产工艺，本项目年产 2000 吨 ST-35，其中 1000 吨用结晶法生产，1000 吨用精馏法生产。

#### 1、结晶法

##### 第一步：蒸干

在反应釜内将 26 酚和氢氧化钾溶液充分混合后蒸干釜内水分，废水 W1 进入污水处理系统。

##### 第二步：加成

将丙烯酸甲酯加入反应釜内进行加成反应，反应时间约 10h，反应温度约 120℃。

丙烯酸甲酯完全反应，转化率 100%。

##### 第三步：中和脱水过滤

加成反应结束后加入甲酸中和反应液，在负压的条件下将水脱出，然后使用单袋过滤器进行过滤，滤液进入结晶釜。

废水 W2 排入厂区污水处理站进行处理。过滤得到的滤渣（主要成分为甲酸钾）作为危废送资质单位处置。滤袋定期更换作为危废送资质单位处置。

##### 第四步：结晶离心

向结晶釜内加入甲醇溶液，降温结晶后进入离心机固液分离，得到 ST-35 成品及母液，ST-35 成品包装，母液进入精馏塔进行下一步反应。

离心产生的废气 G12 经集气罩收集后由活性炭吸附装置处理，然后由 1 根 25 米高排气筒（P3）排放。集气罩收集效率 90%，未收集的废气无组织排放。

#### 第五步：蒸馏

母液进入蒸馏塔中进行蒸馏，加热蒸出过量的甲醇，甲醇蒸汽经二级冷凝（水冷+深冷）后回用。未冷凝下来的废气 G13 去废气处理系统（深冷+活性炭吸附+水吸收），然后通过 25 米高排气筒（P2）高空排放。

#### 第六步：闪蒸

剩余的浓母液进入闪蒸塔中进行负压蒸馏，得到 26 酚和 ST-35，气相 26 酚经热水冷凝后作为原料回用，液相 ST-35 返回结晶釜。

未冷凝的 26 酚废气 G14 经缓冲罐去活性炭吸附装置处理，然后通过 25 米高排气筒（P3）高空排放。蒸馏后塔釜剩余的重组分作为副产品 ST-37 销售，主要用作沥青添加剂。

## 2、精馏法

#### 第一步：蒸干

在反应釜内将 26 酚和氢氧化钾溶液充分混合后蒸干釜内水分，废水 W3 排入厂区污水处理站处理。

#### 第二步：加成

将丙烯酸甲酯加入反应釜内进行加成反应，反应时间约 10h，反应温度约 120℃。

丙烯酸甲酯完全反应，转化率 100%。

#### 第三步：中和脱水洗涤

加成反应结束后加入甲酸中和反应液，再加入软水洗涤出盐分，在负压的条件下将水脱出，废水 W4 排入厂区污水处理站处理。

#### 第四步：过滤

反应后的物料使用单袋过滤器进行过滤，过滤出杂质，滤液进入反应液储罐。

过滤得到的滤渣（主要成分为甲酸钾）作为危废送资质单位处置。滤袋定期更换作为危废送资质单位处置

#### 第四步：精馏

反应液进入脱轻塔，上部气相为 26 酚，经热水冷凝后回用，下部液相进入精馏塔精馏，成品进入 ST-35 成品储罐，塔釜重组分进入闪蒸塔，将残留的 ST-35 蒸出来，ST-35 回反应液储罐。

未冷凝的 26 酚废气 G15 经缓冲罐进入活性炭吸附装置，处理后由 1 根 25 米高排气筒

（P3）排放。闪蒸塔釜重组分作为副产品 ST-37 销售，主要用作沥青添加剂。

技改项目工艺流程及产污环节见图 3.10.3-1。

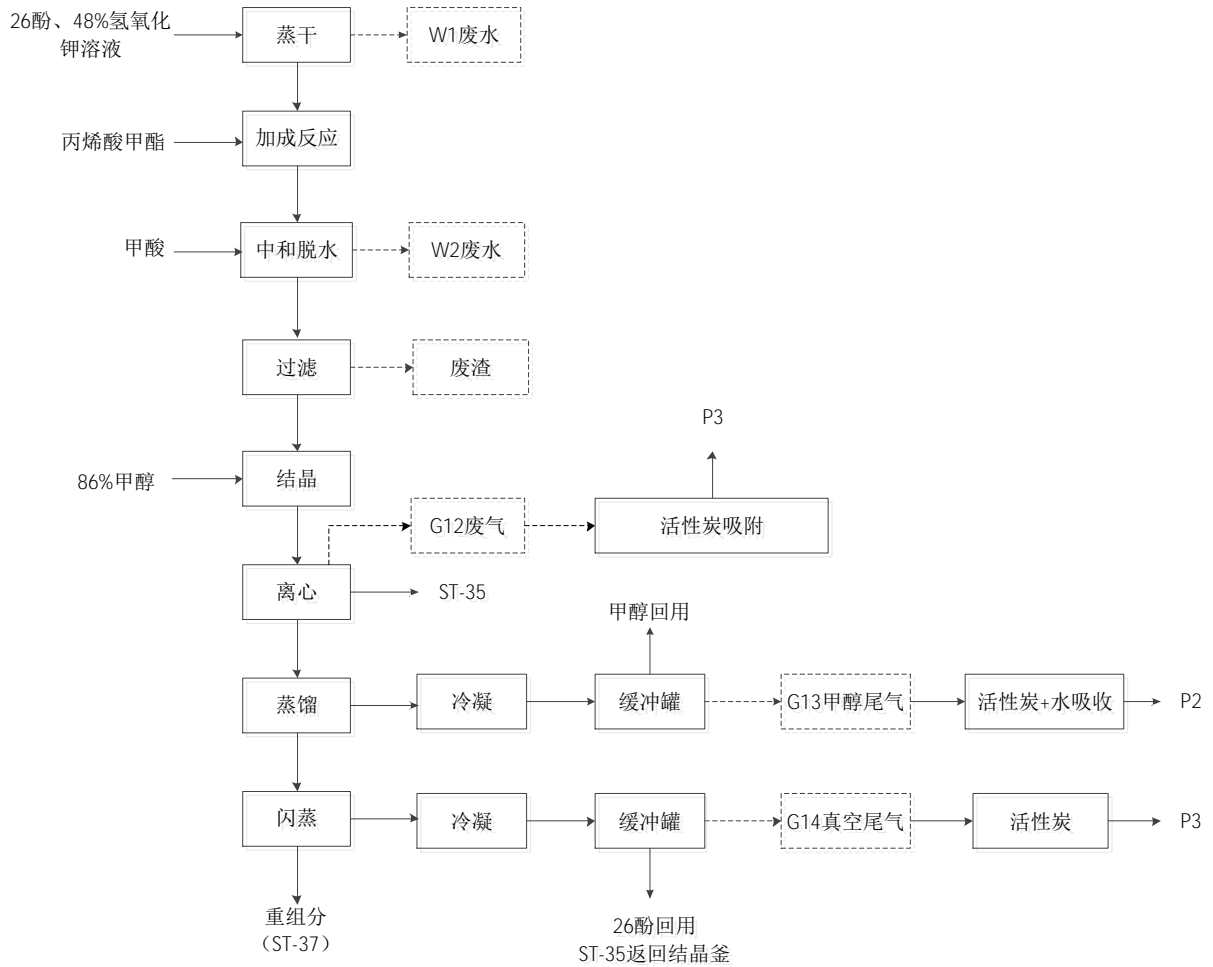


图 3.10.3-1 抗氧剂 ST-35 (结晶法) 工艺流程及产污环节图

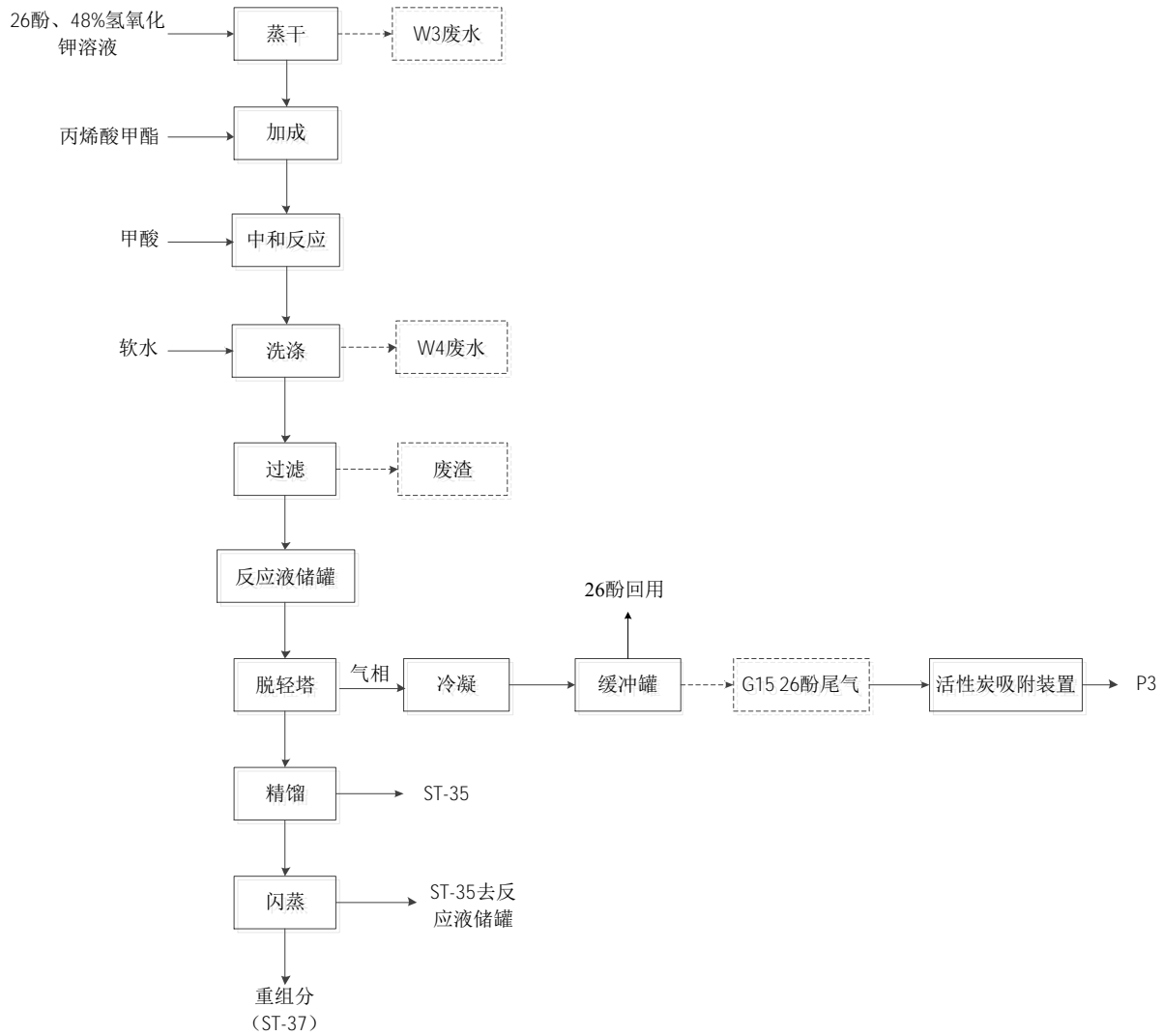


图 3.10.3-2 抗氧化剂 ST-35（精馏法）工艺流程及产污环节图

## 3.10.3.3 产污环节

表 3.10.3-1 抗氧化剂 ST-35（结晶法）产污环节一览表

类别	名称		产污环节	性质	主要污染物	处理方式
废气	有机废气	G12	离心工序	间歇	甲醇	活性炭吸附
		G13	闪蒸工序	间歇	26 酚	
		G14	蒸馏工序	间歇	甲醇	深冷+活性炭吸附
废水	含盐废水	W1	蒸干工序	间歇	全盐量	污水处理厂
		W2	脱水工序			
固废	废渣		过滤工序	间歇	甲酸钾、原料所含杂质	送资质单位处置
	废滤布		过滤工序	间歇	甲酸钾、原料所含杂质	
噪声	各类机泵等			间歇	Leq	隔声、减振

表 3.10.3-2 抗氧剂 ST-35（精馏法）产污环节一览表

类别	名称		产污环节	性质	主要污染物	处理方式
废气	有机废气 G15		脱轻塔	间歇	26 酚	活性炭吸附
废水	含盐 废水	W3	蒸干工序	间歇	全盐量	污水处理厂
		W4	洗涤工序			
固废	废渣		过滤工序	间歇	原料所含杂质	送资质单位处置
	废滤布		过滤工序	间歇	原料所含杂质	
噪声	各类机泵等			间歇	Leq	隔声、减振



### 3.10.3.4 物料平衡

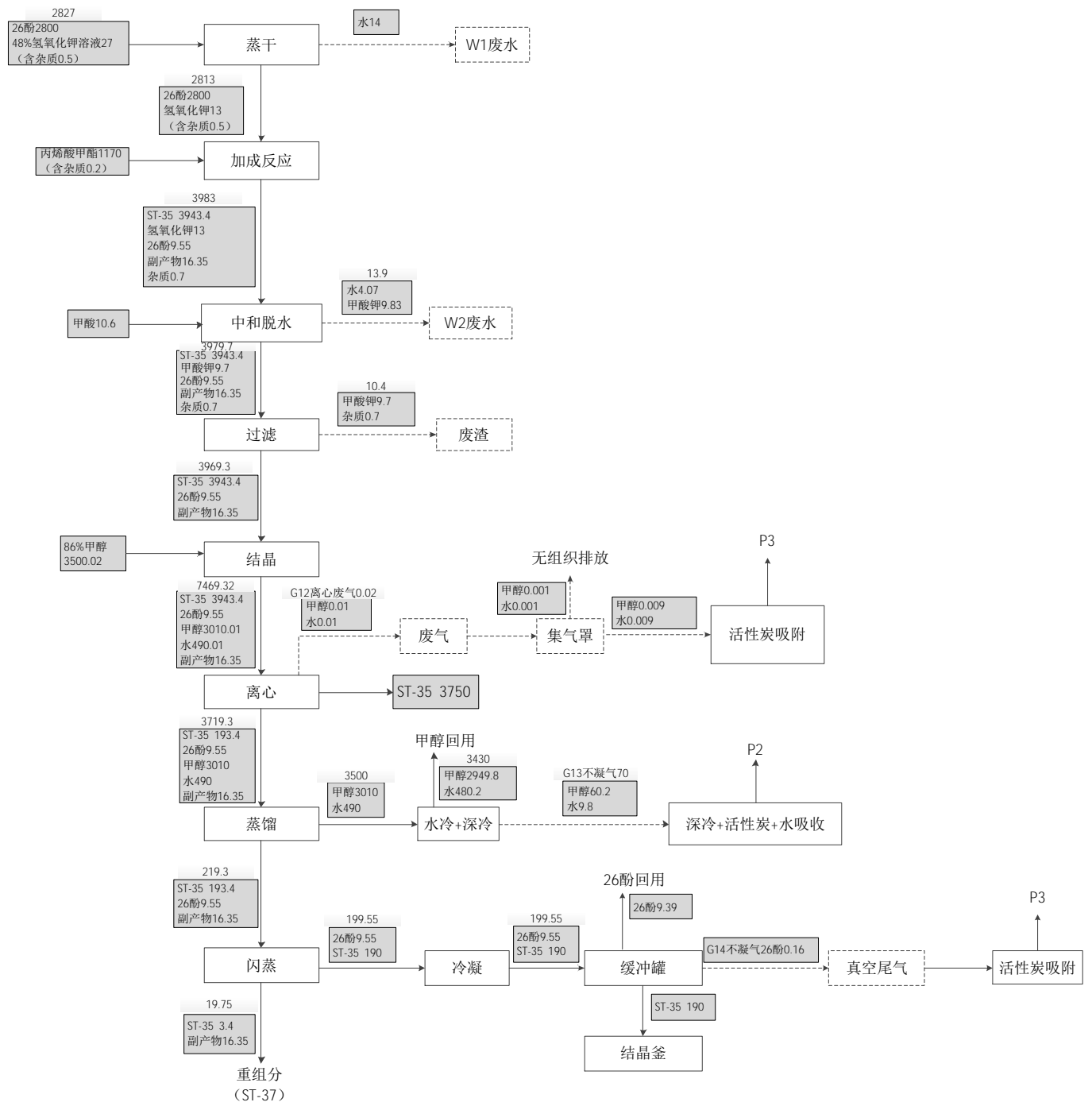


图 3.10.3-2 ST-35 (结晶法) 物料平衡图 单位: kg/批

产品分批生产，结晶法生产 ST-35 每年生产 267 批。物料平衡见下表：

表 3.10.3-2 ST-35（结晶法）物料平衡表 单位：t/a

进项			出项			
序号	名称	数量	序号	名称	数量	
1	26 酚（2, 6-二叔丁基苯酚）	747.6	1	ST-35	1001.25	
2	丙烯酸甲酯	312.39	2	回结晶釜 ST-35	50.73	
3	48%氢氧化钾水溶液	7.21	3	ST-37	5.27	
4	86%甲醇	934.51	4	回用甲醇	915.81	
5	甲酸	2.83	5	回用 26 酚	2.51	
			6	废气 (18.739)	离心工序甲醇	0.0024
					离心工序水蒸气	0.0024
					蒸馏工序甲醇	16.073
					蒸馏工序水蒸气	2.617
					26 酚	0.043
					甲醇	0.0003
					水蒸气	0.0003
			7	废水	7.45	
			8	废渣	2.78	
	合计	2004.54		合计	2004.54	

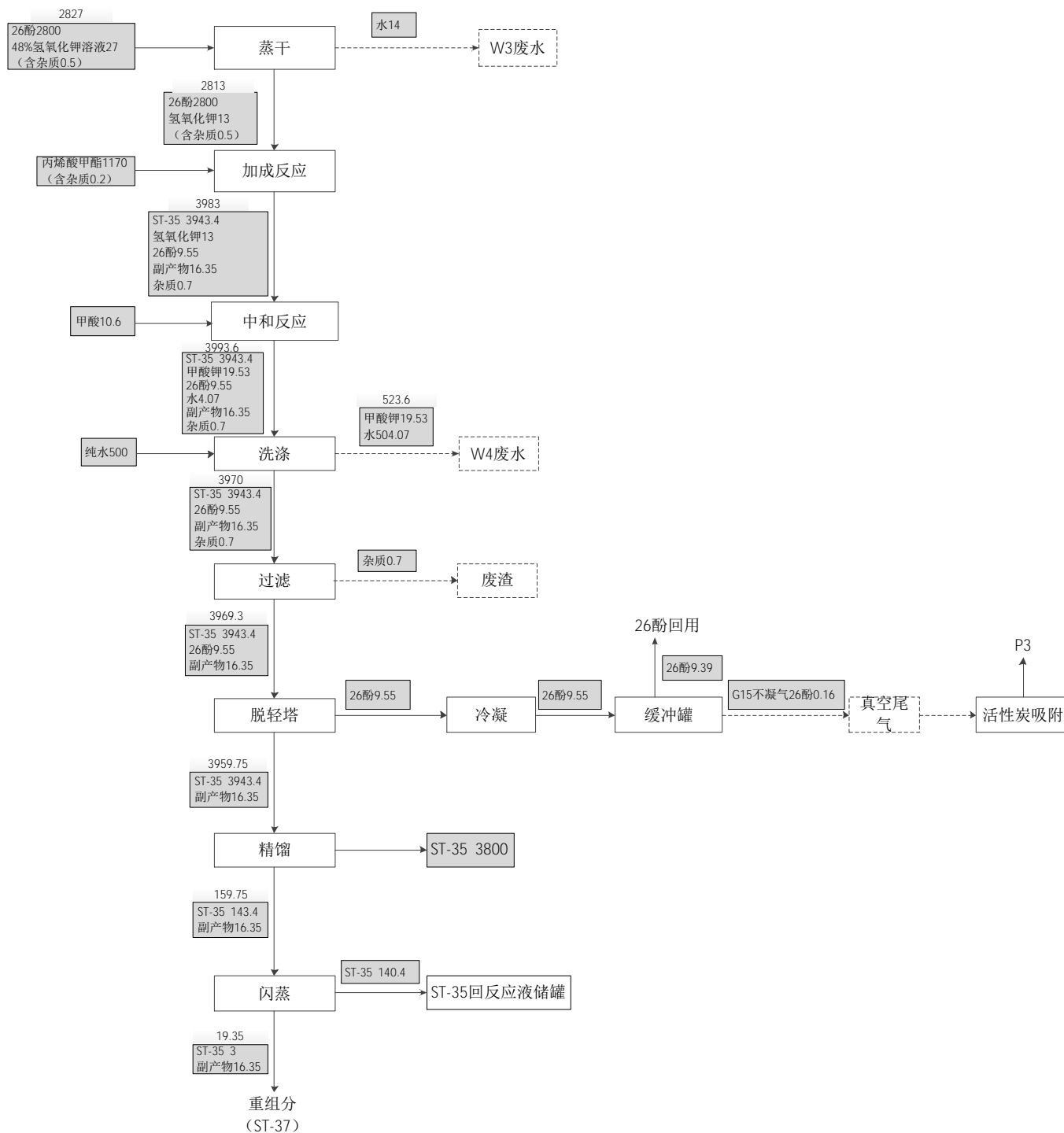


图 3.10.3-2 ST-35（精馏法）物料平衡图 单位：kg/批

产品分批生产,精馏法生产 ST-35 每年生产 263 批。物料平衡见下表:

表 3.10.3-2 ST-35 (精馏法) 物料平衡表 单位: t/a

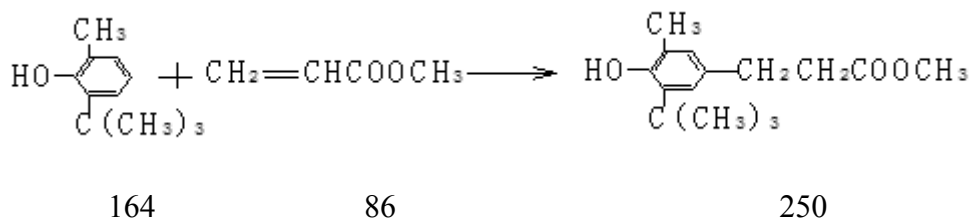
进项			出项			
序号	名称	数量	序号	名称	数量	
1	26 酚 (2, 6-二叔丁基苯酚)	746.4	1	ST-35	999.4	
2	丙烯酸甲酯	307.71	2	回反应罐 ST-35	36.93	
3	48%氢氧化钾水溶液	7.10	3	ST-37	5.09	
4	甲酸	2.79	4	回用 26 酚	2.47	
5	软水	131.5	5	废气	26 酚	0.04
			7	废水	141.39	
			8	废渣	0.18	
合计		1185.5	合计		1185.5	

### 3.10.6 抗氧剂 ST-36

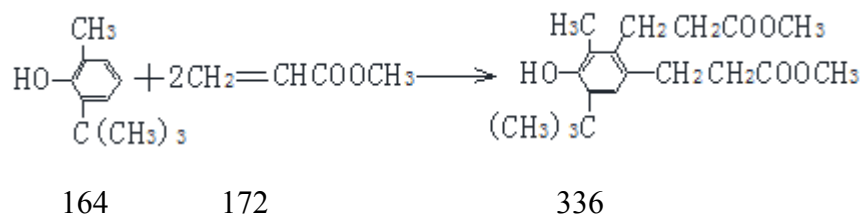
#### 3.10.6.1 反应机理

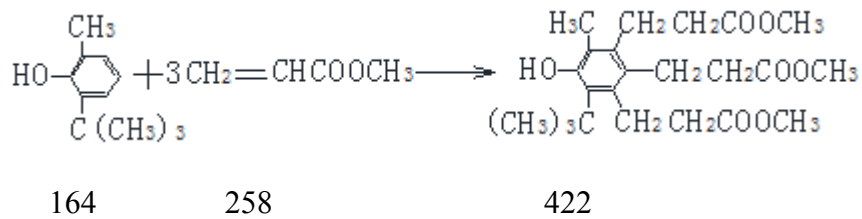
在反应釜内加入 2-叔丁基-6-甲基苯酚、丙烯酸甲酯及催化剂 (48%的氢氧化钾溶液) 进行加成反应,反应结束后加入甲酸中和反应液,过滤,滤液进入结晶釜内,向结晶釜内加入甲醇,降温结晶,进入离心机后固液分离,得到 ST-35 成品。

主要化学反应方程式:



副反应:





### 3.10.3.2 工艺流程

第一步：蒸干

在反应釜内将 2-叔丁基-6-甲基苯酚和氢氧化钾溶液充分混合后蒸干釜内水分，废水 W5 排入厂区污水处理站处理。

第二步：加成

将丙烯酸甲酯加入反应釜内进行加成反应，反应时间约 10h，反应温度约 110~120℃。

丙烯酸甲酯完全反应，转化率 100%。

第三步：中和脱水洗涤

加成反应结束后加入甲酸中和反应液，再加入软水洗涤出盐分，在负压的条件下将水脱出，废水 W6 排入厂区污水处理站处理。

第四步：过滤

反应后的物料使用单袋过滤器进行过滤，滤液进入反应液储罐。

过滤得到的滤渣（主要成分为甲酸钾）作为危废送资质单位处置。滤袋定期更换作为危废送资质单位处置。

第五步：精馏

反应液进入脱轻塔，上部气相为 2-叔丁基-6-甲基苯酚，经热水冷凝后回用，下部液相进入精馏塔精馏，成品进入 ST-36 成品储罐，塔釜重组分进入闪蒸塔，将残留的 ST-36 蒸出来，ST-36 回反应液储罐。

未冷凝的 2-叔丁基-6-甲基苯酚废气 G16 经缓冲罐进入活性炭吸附装置，处理后由 1 根 25 米高排气筒（P3）排放。闪蒸塔釜重组分作为副产品 ST-38 销售，主要用作沥青添加剂。

技改项目工艺流程及产污环节见图 3.10.3-1。

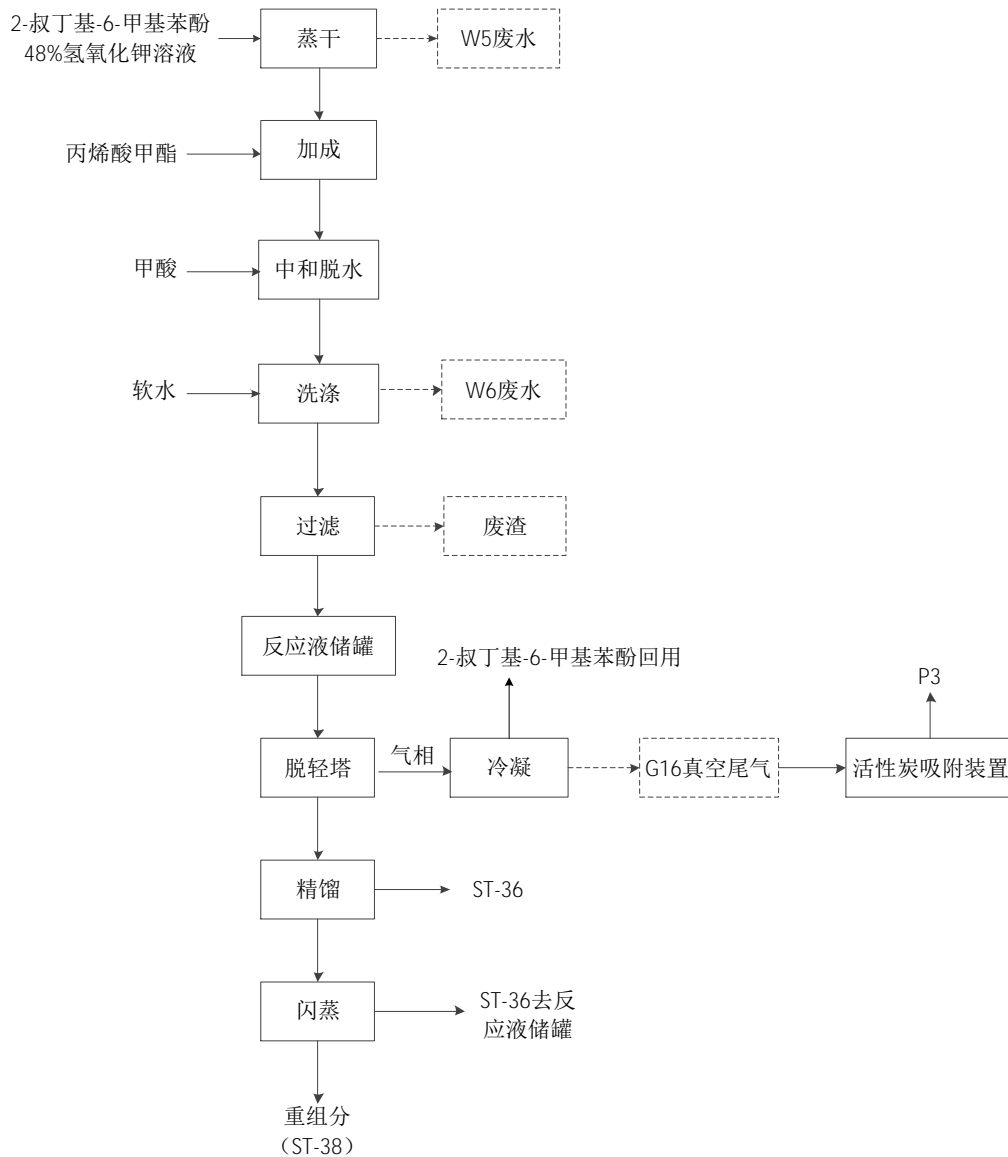


图 3.10.6-1 抗氧剂 ST-36 工艺流程与产污环节图

### 3.10.3.3 产污环节

表 3.10.3-1 抗氧剂 ST-36 产污环节一览表

类别	名称	产污环节	性质	主要污染物	处理方式
废气	有机废气 G16	脱轻塔	间歇	2-叔丁基-6-甲基苯酚	活性炭吸附
废水	含盐 废水	W5 蒸干工序	间歇	全盐量	污水处理厂
		W6 洗涤工序			
固废	废渣	过滤工序	间歇	原料所含杂质	送资质单位处置
	废滤布	过滤工序	间歇	原料所含杂质	
噪声	各类机泵等		间歇	Leq	隔声、减振

### 3.10.3.4 物料平衡

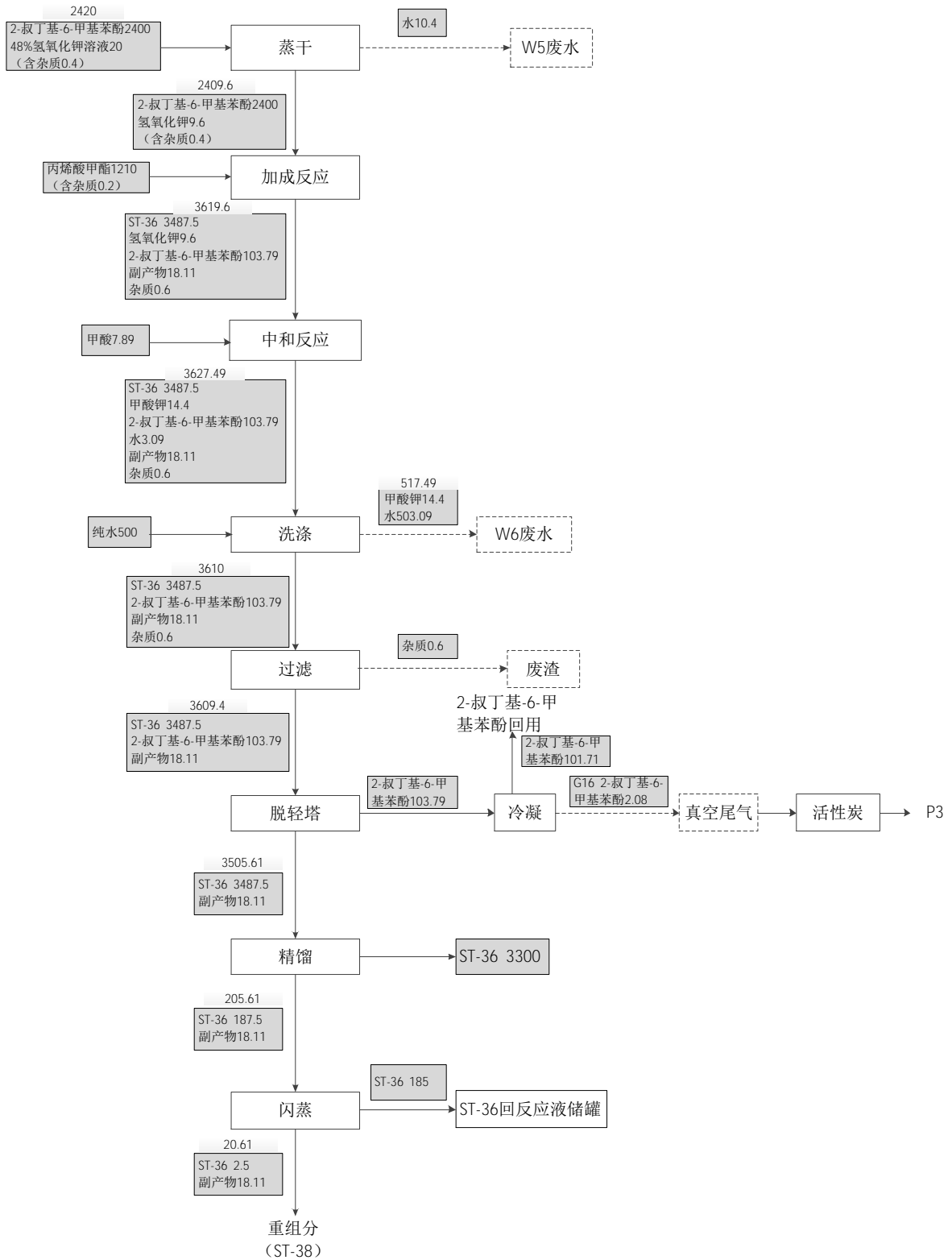


图 3.10.3-2 技改项目物料平衡图 单位：kg/批

产品分批生产，每年生产 515 批。物料平衡见下表：





反应压力为-95~-97KPa，反应温度为 130-160℃，反应产生的副产物甲醇被抽出来，经过水冷+深冷（-10℃）二级冷凝，甲醇凝液通过接收罐放入储罐内存放。

在反应过程中，ST-35 完全反应，转化率 100%。

未冷凝的含甲醇废气 G17 经废气处理系统（深冷+活性炭吸附+水吸收）处理后由 25 米高排气筒（P2）排放。

第二步：蒸馏

反应结束后，将过量的 C8-13 醇在 160-170℃温度范围内、-98~-99KPa 负压条件下蒸出，经水冷+深冷（-10℃）二级冷凝后回收作为原料使用。

未冷凝的 C8-13 醇废气 G18 经废气处理系统（深冷+活性炭吸附+水吸收）处理后由 25 米高排气筒（P2）排放。

第三步：中和脱水

向反应釜内加入甲酸水溶液进行中和反应，静置、分水，废水 W7 排入厂区污水处理站进行处理。在 100~105℃温度范围内、-98~-99KPa 负压条件下将釜内残余的水脱出来，废水 W8 排入厂区污水处理站进行处理。最后得到 ST-1135 粗品。

第四步：过滤

产品经过单袋过滤器过滤其杂质后，用泵将 ST-1135 粗品打入刮板蒸发器中，进一步将 C8-13 醇蒸出来，得到 ST-1135 成品。

刮板蒸发器蒸出的微量 C8-13 醇有机废气 G19 经废气处理系统（深冷+活性炭吸附+水吸收）处理后由 25 米高排气筒（P2）排放。过滤得到的滤渣作为危废送资质单位处置。滤袋定期更换作为危废送资质单位处置。

技改项目工艺流程及产污环节见图 3.10.4-1。

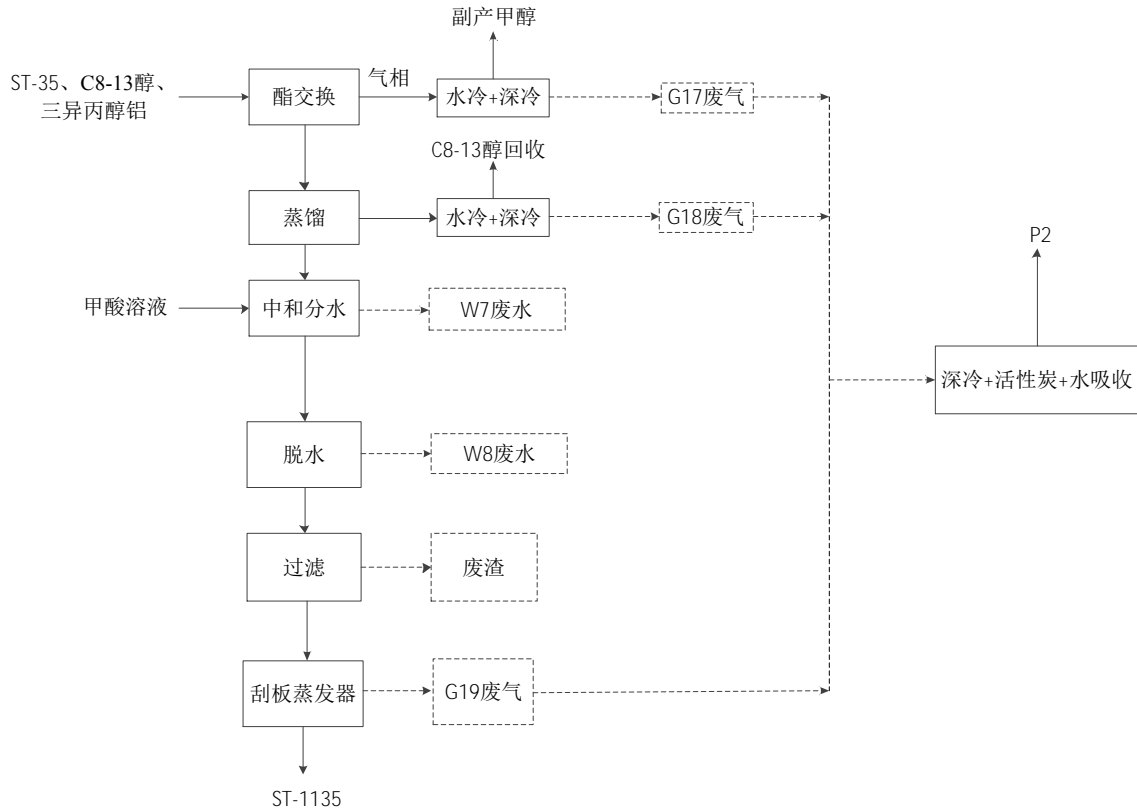


图 3.10.4-1 抗氧剂 ST-1135 工艺流程及产污环节图

## 3.10.4.3 产污环节

表 3.10.4-1 技改项目产污环节一览表

类别	名称		产污环节	性质	主要污染物	处理方式
废气	有机 废气	G17	酯交换工序	间歇	甲醇	深冷+活性炭+水 吸收
		G18	蒸馏工序	间歇	C8-13 醇	
		G19	刮板蒸发工序	间歇	C8-13 醇	
废水	含盐 废水	W7	中和工序	间歇	全盐量、COD	污水处理厂
		W8	脱水工序			
固废	废渣		过滤	间歇	原料所含杂质	送资质单位处置
	废滤布		过滤工序	间歇	原料所含杂质	送资质单位处置
噪声	各类机泵等			间歇	Leq	隔声、减振

## 3.10.4.4 物料平衡

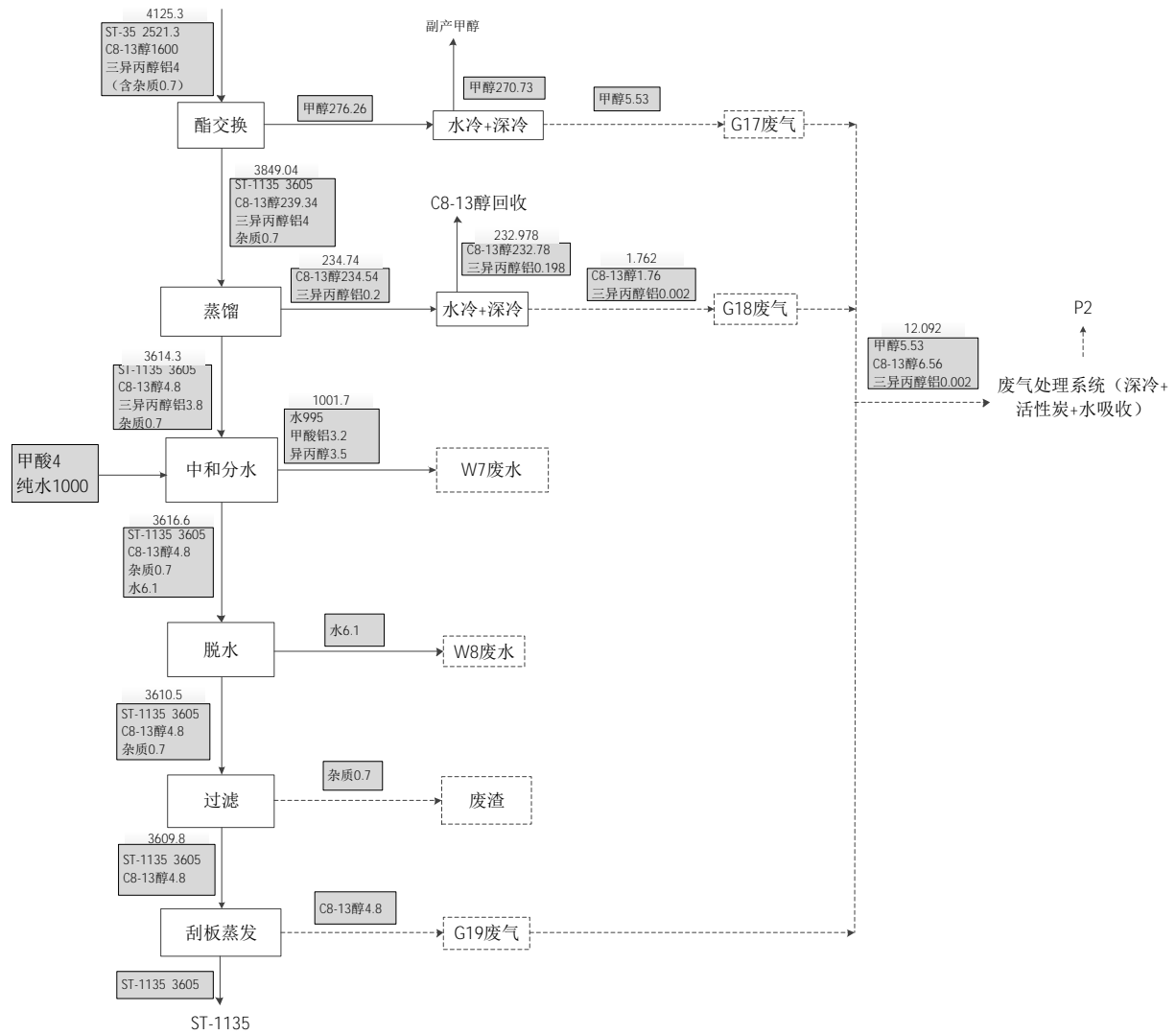


图 3.10.4-2 技改项目物料平衡图 单位：kg/批

产品分批生产，每年生产 555 批。物料平衡见下表：

表 3.10.4-2 技改项目物料平衡表 单位：t/a

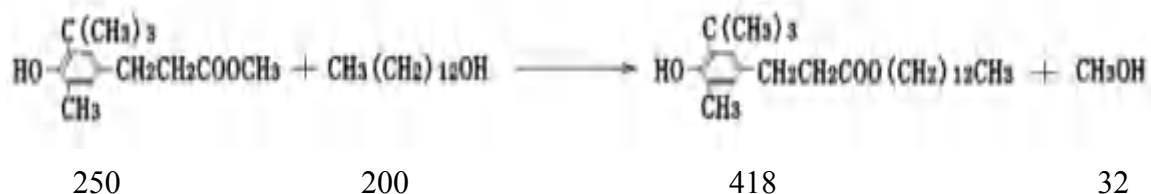
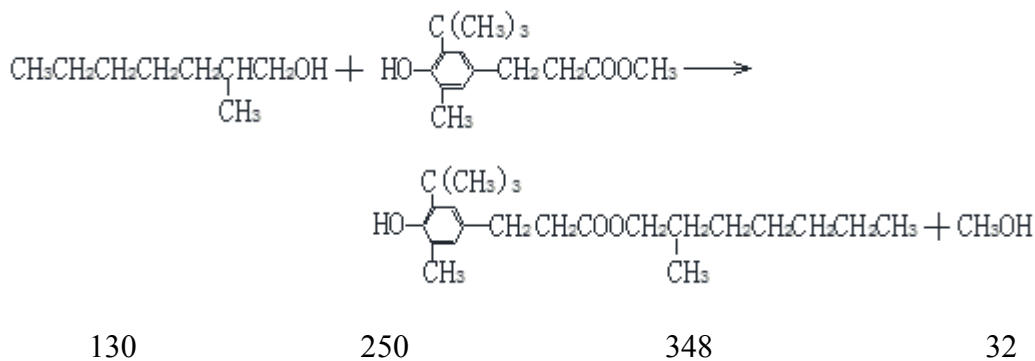
进项			出项			
序号	名称	数量	序号	名称	数量	
1	ST-35	1399.32	1	ST-1135	2000.78	
2	C8-13 醇	888	2	副产甲醇	150.25	
3	三异丙醇铝	2.22	3	回收 C8-13 醇	129.30	
4	甲酸	2.22	4	废气 (6.71)	甲醇	3.069
					C8-13 醇	3.641
					三异丙醇铝	0.001
5	软水	555	5	废水	559.33	
			6	废渣	0.39	

合计	2846.76	合计	2846.76
----	---------	----	---------

### 3.10.8 抗氧剂 ST-1136

#### 3.10.7.1 反应机理

以 ST-36、C8-13 醇为原料,以三异丙醇铝为催化剂,在反应釜内进行酯交换反应,反应压力为-95~-97KPa,反应温度为 130-160℃,反应期间,副产物甲醇被抽除出来冷凝回收。反应结束后,将过量的 C8-13 醇在 160-170℃温度范围内、-98~-99KPa 负压条件下蒸出来,回用。向反应釜内加入甲酸水溶液进行中和反应,静置、分水,在 100~105℃温度范围内、-98~-99KPa 负压条件下将釜内残余的水脱出来,得到 ST-1136 粗品,经过单袋过滤器过滤后,用泵将 ST-1136 粗品打入刮板蒸发器中,进一步将 C8-13 醇蒸出来,得到 ST-1136 成品。副产甲醇对外销售。主要化学反应方程式:



#### 3.10.7.2 工艺流程

##### 第一步:物料反应

以 ST-36、C8-13 醇为原料,以三异丙醇铝为催化剂,在反应釜内进行酯交换反应,反应压力为-95~-97KPa,反应温度为 130-160℃,反应产生的副产物甲醇被抽出来,经过水冷+深冷(-10℃)二级冷凝,甲醇凝液通过接收罐放入储罐内存放。

在反应过程中,ST-36 完全反应,转化率 100%。

未冷凝的含甲醇废气 G20 经废气处理系统(深冷+活性炭吸附+水吸收)处理后由 25 米高排气筒(P2)排放。

##### 第二步:蒸馏

反应结束后,将过量的 C8-13 醇在 160-170℃温度范围内、-98~-99KPa 负压条件下蒸

出，经水冷+深冷（-10℃）二级冷凝后回收作为原料使用。

未冷凝的 C8-13 醇废气 G21 经废气处理系统（深冷+活性炭吸附+水吸收）处理后由 25 米高排气筒（P2）排放。

### 第三步：中和脱水

向反应釜内加入甲酸水溶液进行中和反应，静置、分水，废水 W9 排入厂区污水处理站进行处理。在 100~105℃ 温度范围内、-98~-99KPa 负压条件下将釜内残余的水脱出来，废水 W10 排入厂区污水处理站进行处理。最后得到 ST-1136 粗品。

### 第四步：过滤

产品经过单袋过滤器过滤其杂质后，用泵将 ST-1136 粗品打入刮板蒸发器中，进一步将 C8-13 醇蒸出来，得到 ST-1136 成品。

刮板蒸发器蒸出的微量 C8-13 醇有机废气 G22 经废气处理系统（深冷+活性炭吸附+水吸收）处理后由 25 米高排气筒（P2）排放。过滤得到的滤渣作为危废送资质单位处置。滤袋定期更换作为危废送资质单位处置。

技改项目工艺流程及产污环节见图 3.10.4-1。

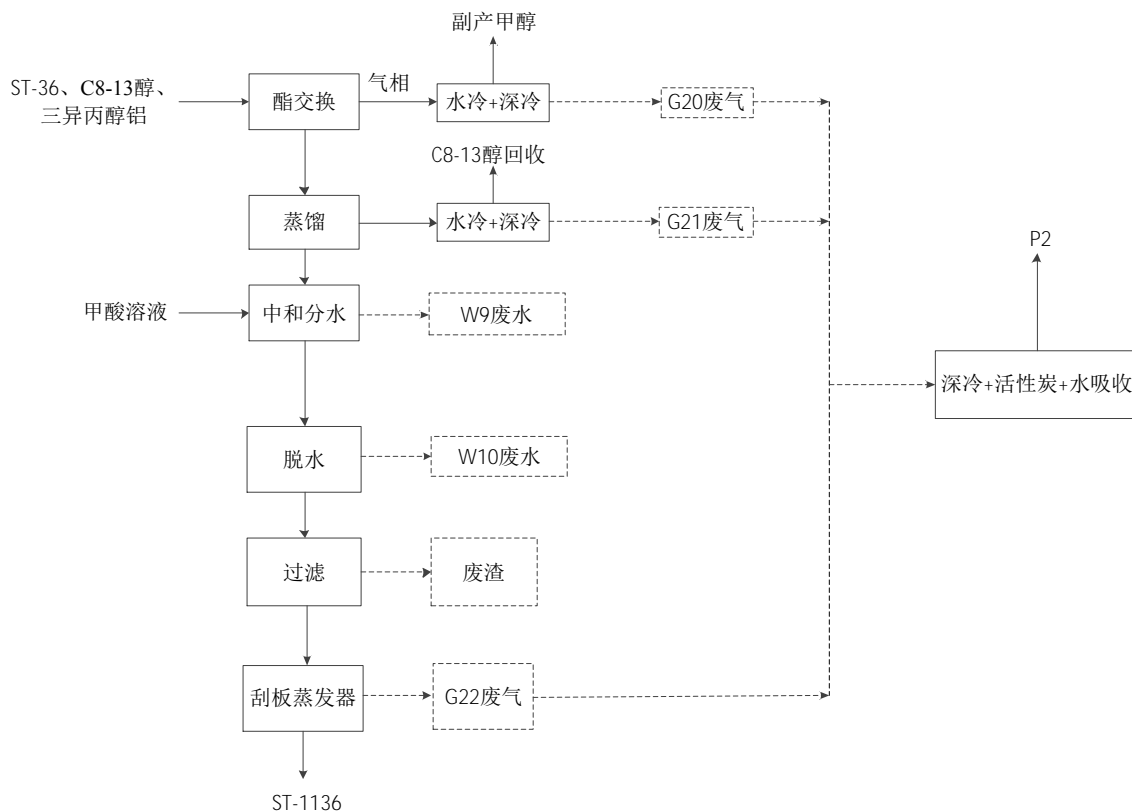


图 3.10.4-1 抗氧剂 ST-1135 工艺流程及产污环节图

### 3.10.4.3 产污环节

表 3.10.4-1 技改项目产污环节一览表

类别	名称		产污环节	性质	主要污染物	处理方式
废气	有机 废气	G20	酯交换工序	间歇	甲醇	深冷+活性炭+水 吸收
		G21	蒸馏工序	间歇	C8-13 醇	
		G22	刮板蒸发工序	间歇	C8-13 醇	
废水	含盐 废水	W9	中和工序	间歇	全盐量、COD	污水处理厂
		W10	脱水工序			
固废	废渣		过滤	间歇	原料所含杂质	送资质单位处置
	废滤布		过滤工序	间歇	原料所含杂质	送资质单位处置
噪声	各类机泵等			间歇	Leq	隔声、减振

## 3.10.4.4 物料平衡

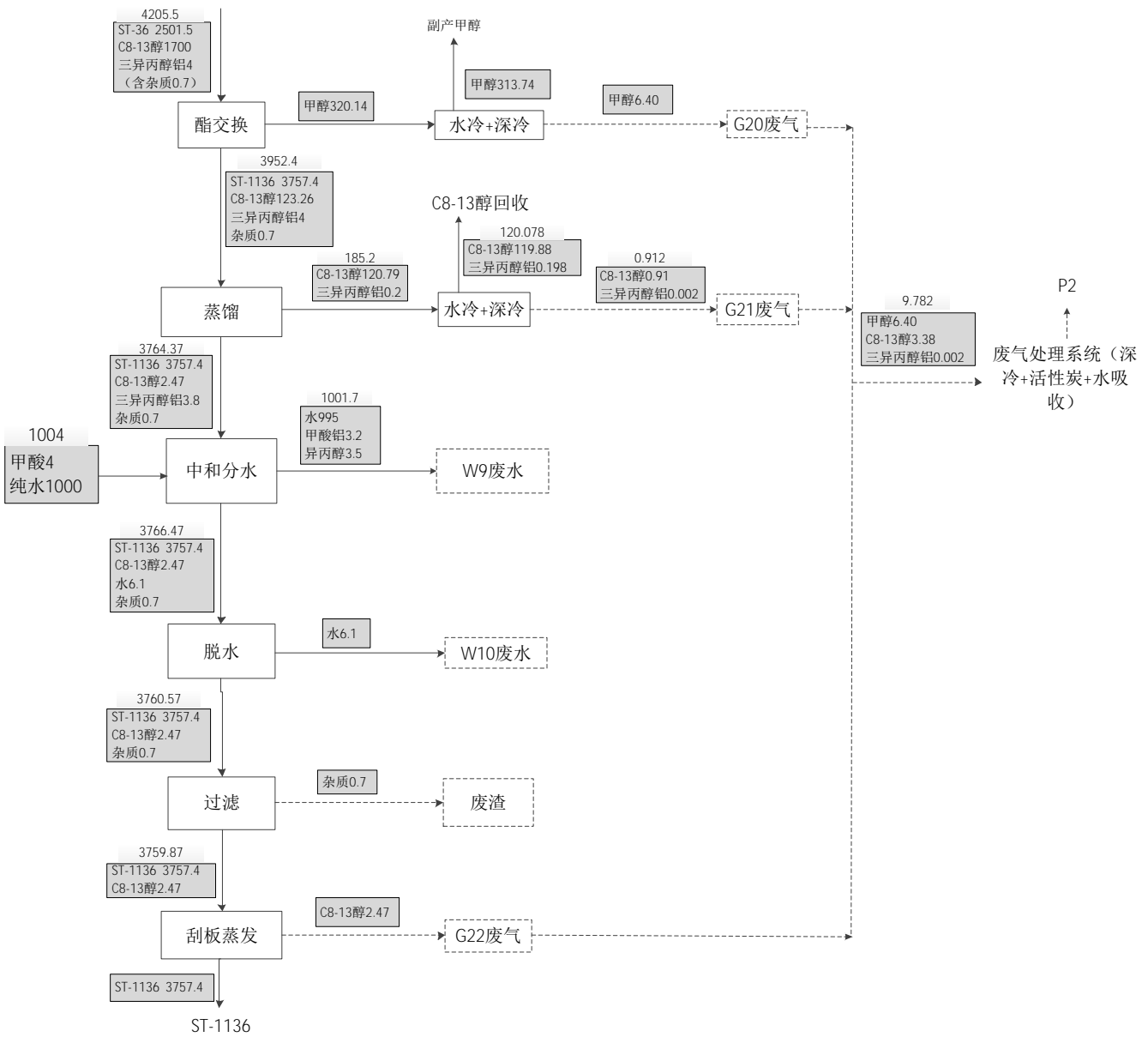


图 3.10.4-2 技改项目物料平衡图 单位: kg/批

产品分批生产, 每年生产 266 批。物料平衡见下表:

表 3.10.4-2 技改项目物料平衡表 单位: t/a

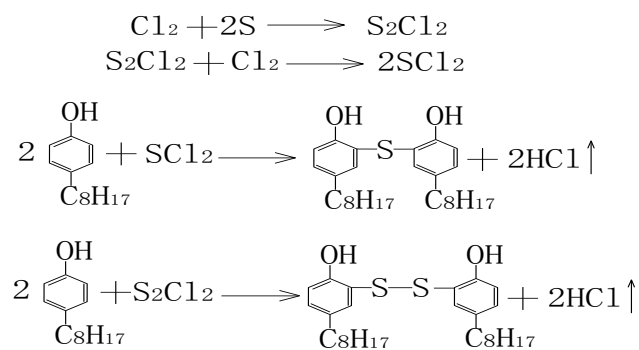
进项			出项			
序号	名称	数量	序号	名称	数量	
1	ST-36	665.40	1	ST-1136	999.47	
2	C8-13 醇	452.2	2	副产甲醇	83.45	
3	三异丙醇铝	1.06	3	回收 C8-13 醇	31.94	
4	甲酸	1.06	4	废气	甲醇	1.702
					C8-13 醇	0.899
					三异丙醇铝	0.001
5	软水	266	5	废水	268.07	
			6	废渣	0.19	
合计		1385.72	合计		1385.72	

### 3.10.9 抗氧剂 300-1

#### 3.10.9.1 反应机理

以氯气和硫磺为原料进行氯化反应, 生成的二氯化硫与对特辛基苯酚反应生成产品 300-1, 未加成的一氯化硫与对特辛基苯酚反应生成副产品 300-2。

反应生成的尾气氯化氢进入吸收系统中, 生成粗盐酸。主要化学反应方程式:



#### 3.10.9.2 工艺流程

第一步: 氯化反应

在反应釜内加入硫磺 (>5mm) 加热, 熔融状态下通入氯气, 在反应釜内进行正压反应, 反应压力 0.2MPa, 反应温度为 80-130℃, 生成一氯化硫。反应结束后给反应釜通冷冻水同时向反应釜内通氯气, 釜内温度控制在 0-5℃, 压力控制在 0.2MPa 以下, 在低温反应条件下, 生成二氯化硫。将二氯化硫放入配制罐内, 加入一定量正辛烷(120#溶剂油),



将二氯化硫稀释，待用。

反应结束剩余的氯气去碱液喷射泵真空密闭循环吸收，碱液为外购 31%液碱，配成 15%的液碱使用。未被碱液吸收的氯气 G23 通过 25 米高排气筒（P4）高空排放。吸收氯气后的废水 W11 排入厂区污水处理站处理。

#### 第二步：滴加二氯化硫

将对特辛基苯酚及 120#溶剂油投入反应釜中，向釜内滴加稀释好的二氯化硫，使得二氯化硫与对特辛基苯酚发生反应，反应温度为 8-10℃，反应压力为常压，生成 300-1 粗品及尾气氯化氢。二氯化硫中残留的一氯化硫与对特辛基苯酚发生反应，生成副产品 300-1F（2,2-二硫代对特辛基苯酚）和氯化氢气体。

尾气氯化氢 G24 进入三级降膜吸收系统中，生成 31%的盐酸作为副产品外卖，未被吸收的氯化氢废气由 25 米高排气筒（P5）排放。

#### 第四步：中和洗涤结晶

向反应釜内加入三乙醇胺中和残留的氯化氢，然后将反应液通入净化釜中加入工艺水洗涤，洗涤水 W12 排入厂区污水处理站处理。洗涤后的料液进入结晶釜降温结晶。

废水进入厂区污水处理系统处理。

#### 第三步：离心

反应釜内悬浊液进入离心机中，将 300-1 粗品分离出来，300-1 粗品进入干燥机进行干燥，干燥完成后 300-1 成品包装，300-1 粗品中少量 120#溶剂油加热变成气体，通过水冷+深冷（-10℃）二级冷凝后，120#溶剂油回用。

包装工序产生的颗粒物 G25 经集气罩收集后通过布袋除尘器处理达标后由 25 米高排气筒（P6）排放。

未冷凝下来的 120#溶剂油废气 G26 经尾气处理系统（深冷+活性炭吸附）处理后由 25 米高排气筒（P6）排放。

#### 第四步：精馏

300-1F 溶解在母液中进入母液罐。通过精馏釜将母液中的 120#溶剂油蒸出来，通过水冷+深冷（-10℃）二级冷凝后回用，作为下一批回用，蒸馏釜内剩余的是 300-1F，装桶存放。

未冷凝的 120#溶剂油废气 G27 经尾气处理系统（深冷+活性炭吸附）处理后由 25 米高排气筒（P6）排放。

技改项目工艺流程及产污环节见图 3.10.5-1。

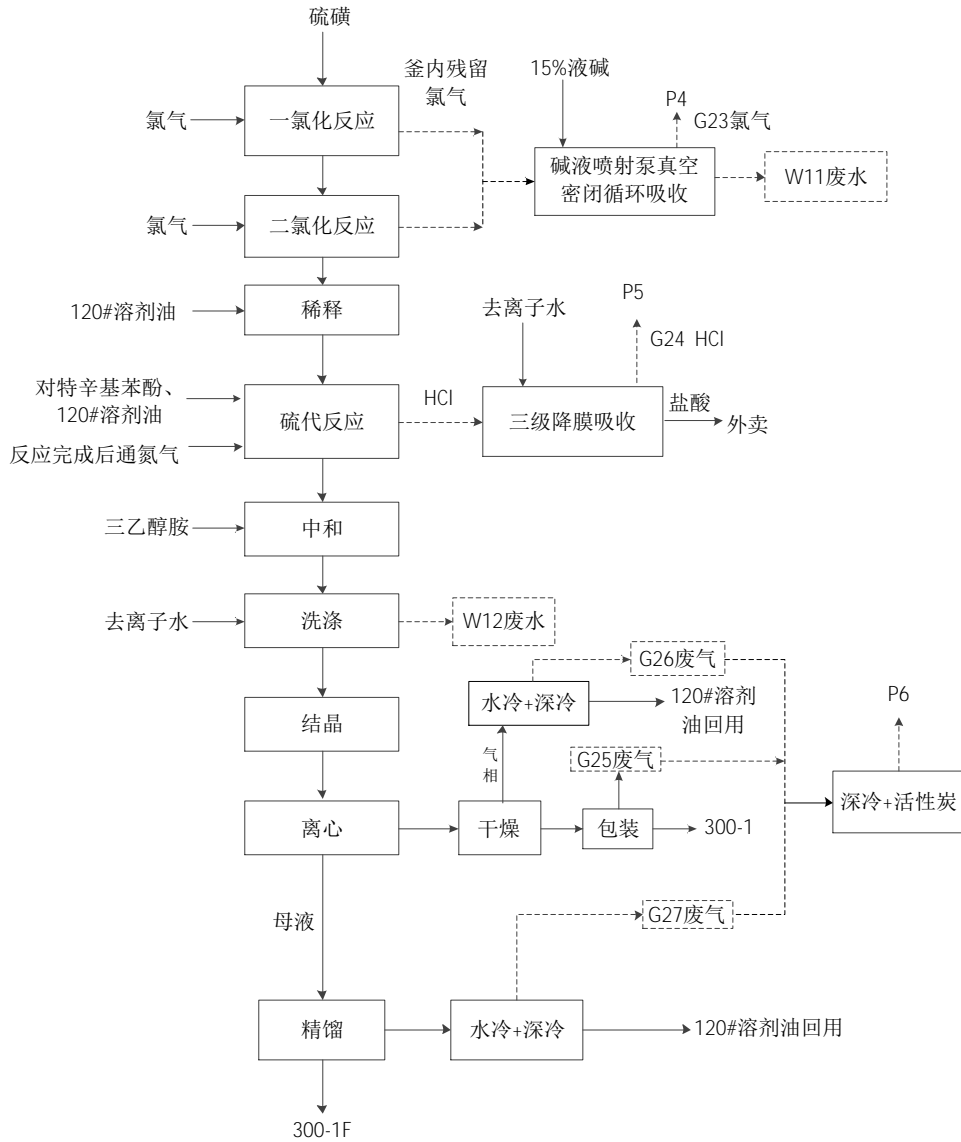


图 3.10.5-1 技改项目工艺流程及产污环节图

3.10.9.3 产污环节

表 3.10.5-1 技改项目产污环节一览表

类别	名称	产污环节	性质	主要污染物	处理方式	
废气	有机废气	G23	氯化反应	间歇	氯气	碱水吸收+排气筒
		G24	硫代反应	间歇	氯化氢	降膜吸收塔
		G25	包装工序	间歇	颗粒物	布袋除尘器
		G26、G27	离心干燥、精馏工序	间歇	VOCs	深冷+活性炭
废水	废水	W11	尾气处理	间歇	全盐量、COD	污水处理系统
		W12	洗涤工序			
噪声	各类机泵等		间歇	Leq	隔声、减振	

3.10.9.4 物料平衡

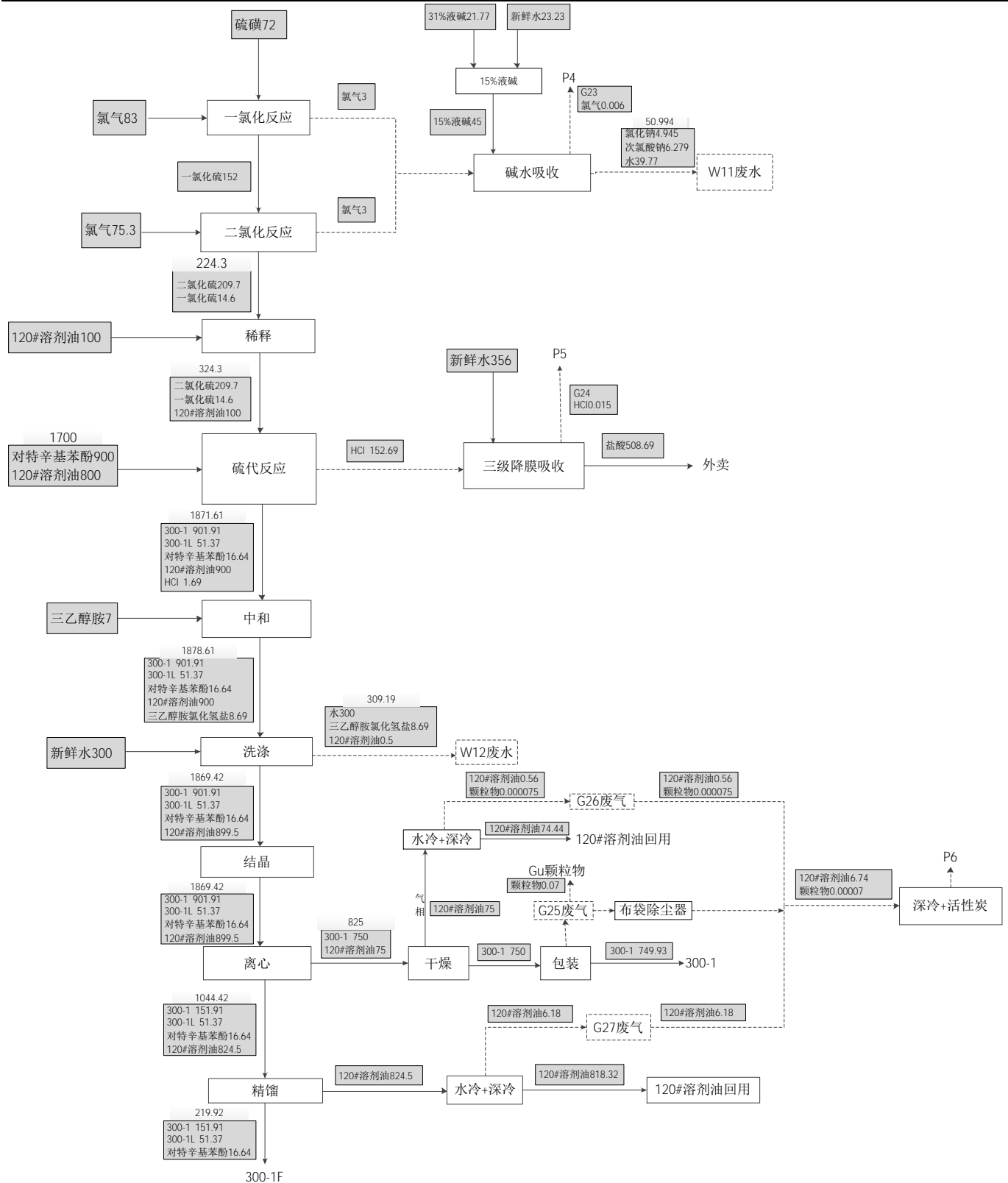


图 3.10.9-2 技改项目物料平衡图 单位: kg/批

注: W11 去废水处理装置的高盐废水蒸发器, 由于次氯酸钠不稳定, 见光分解为氯化钠和氧气。

产品分批生产，每年生产 1333 批。物料平衡见下表：

表 3.10.9-2 技改项目物料平衡表 单位：t/a

进项			出项			
序号	名称	数量	序号	名称	数量	
1	氯气	211.01	1	300-1	999.74	
2	硫磺 (>5mm)	95.98	2	300-1F	293.15	
3	对特辛基苯酚	1199.7	3	副产盐酸	678.08	
4	120#溶剂油	1199.7	4	回用 120#溶剂油	1190.05	
5	三乙醇胺	9.33	5	废气 (9.02)	氯气	0.008
					氯化氢	0.020
					VOCs	8.984
					颗粒物	0.01
6	新鲜水	905.41				
7	31%液碱	29.02	6	废水	480.13	
合计		3650	合计		3650	

表 3.10.9-3 技改项目工艺废气产生及处理情况一览表（单位：t/a）

项目	热稳定剂 ST-605	热稳定剂 ST-607	热稳定剂 ST-609	抗氧剂 ST-35	抗氧剂 ST-36	抗氧剂 ST-1135	抗氧剂 ST-1136	抗氧剂 300-1	合计	处理措施	排气筒
亚磷酸三乙酯	2.599		0.020						2.619	深冷+活性炭+碱吸收	P1
亚磷酸二甲酯		0.020							0.020		
甲醇		0.179							0.179		
乙醇	5.201		0.556						5.757		
三乙胺	0.439	0.003	0.022						0.464		
异辛醇	0.004								0.004		
C8-13 醇	2.855	0.109	0.207						3.171		
甲醇				16.073		3.069	1.702		20.844	深冷+活性炭+水吸收	P2
C8-13 醇						3.641	0.899		4.54		
三异丙醇铝						0.001	0.001		0.002		
甲醇				0.0024					0.0024	活性炭吸附	P3
26 酚				0.083					0.083		
2-叔丁基-6-甲基苯酚					1.07				1.07		
氯气								7.998	7.998	碱吸收	P4
氯化氢								203.535	203.535	三级降膜吸收	P5
120#溶剂油								8.984	8.984	深冷+活性炭吸附	P6
颗粒物								0.09	0.09		

表 3.10.9-3 技改项目工艺废水产生情况一览表（单位：m<sup>3</sup>/a）

序号	项目	废水编码	废水量	
1	抗氧剂 ST-35	结晶法	W1、W2	7.45
		精馏法	W3、W4	141.39
2	抗氧剂 ST-36	W5、W6	271.86	
3	抗氧剂 ST-1135	W7、W8	559.33	
4	抗氧剂 ST-1136	W9、W10	268.07	
5	抗氧剂 300-1	W11、W12	480.13	
合计			1728.23	

### 3.11 技改项目污染物治理及排放情况

#### 3.11.1 废气

##### 3.11.1.1 有组织废气治理措施及排放情况

本项目有组织废气包括 ST-605、ST-607、ST-609 的生产废气，ST-35、ST-1135、ST-1136 的生产废气，ST-35、ST-36 的生产废气，氯化釜产生的氯气，硫代釜产生的氯化氢，抗氧剂 300-1 生产过程中产生的废气，罐区废气及污水处理站废气。

##### (1) ST-605、ST-607、ST-609 的生产废气

ST-605、ST-607、ST-609 的生产废气经过深冷+活性炭+碱吸收处理后，通过 25 米高排气筒 P1 排放。处理示意图见下图：

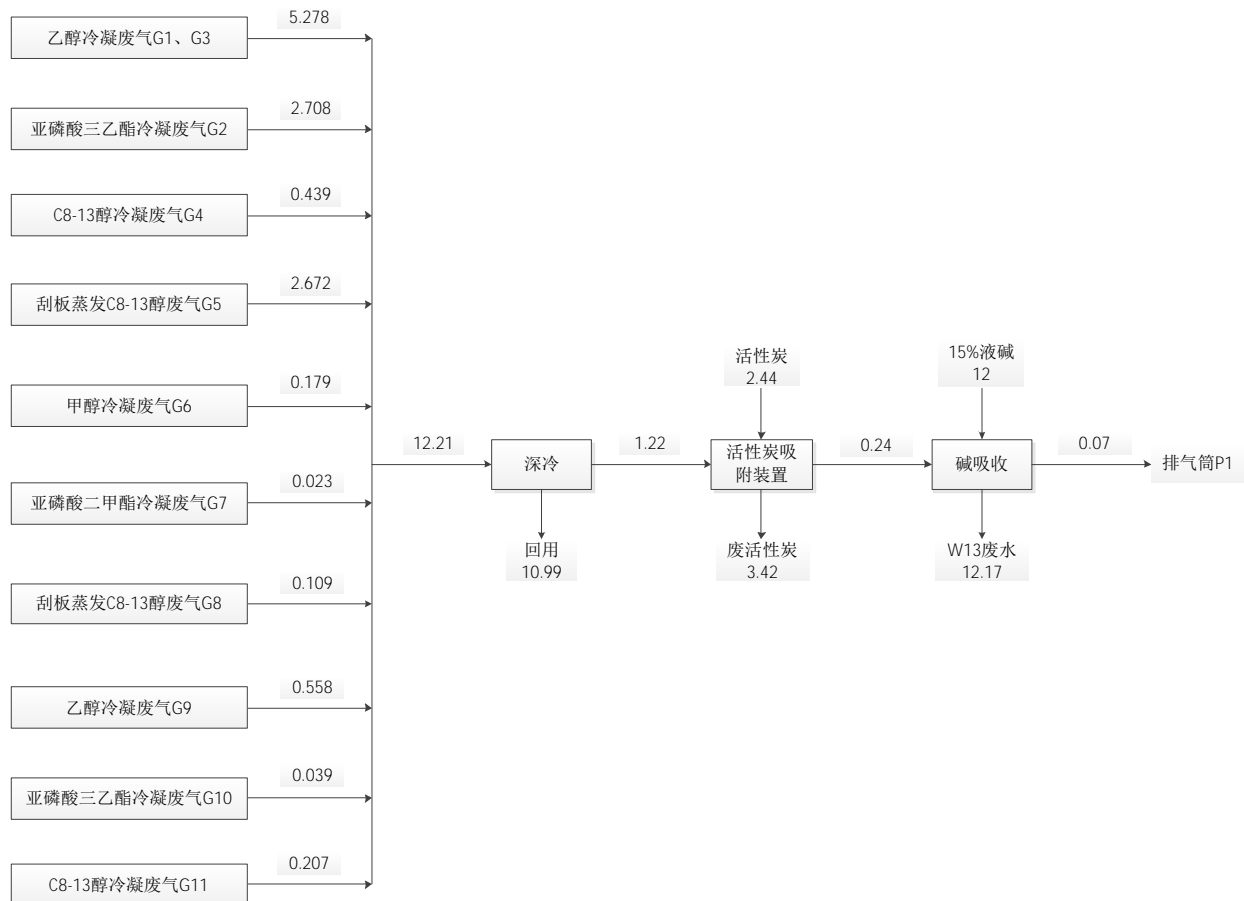


图 3.11-1 深冷+活性炭+碱吸收废气处理系统处理示意图 单位：t/a

注：深冷装置有多套，不同有机废气进入不同的冷凝装置，冷凝下来的有机液体回用，废气经合并后进入后续处理装置处理。

处理效率按照深冷 90%、活性炭 80%，碱吸收 70%计，引风机风量为 1000m<sup>3</sup>/h，因此经处理后，各有机废气排放量见下表：

表 3.11-1 ST-605、ST-607、ST-609 的生产废气产生情况

序号	项目	产生量 (t/a)	处理措施和效率	排放量,t/a	排放浓度, mg/m <sup>3</sup>
1	亚磷酸三乙酯	2.619	深冷 (90%) +活性炭 (80%) +碱 吸收 (70%)	0.0157	1.96
2	亚磷酸二甲酯	0.020		0.0001	0.01
3	甲醇	0.179		0.0011	0.14
4	乙醇	5.757		0.0345	4.31
5	三乙胺	0.464		0.0028	0.35
6	异辛醇	0.004		0.0001	0.01
7	C8-13 醇	3.171		0.0190	2.38
合计	VOCs	12.214		0.0733	9.16

由上表可知, VOCs 排放量为 0.0733t/a, 排放速率 0.0092kg/h, 排放浓度为 9.16mg/m<sup>3</sup>; 甲醇排放量为 0.0011t/a, 排放速率 0.001kg/h, 排放浓度为 0.14mg/m<sup>3</sup>。VOCs 能够满足《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 时段限值标准 (VOCs60mg/m<sup>3</sup>); 甲醇满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 6 排放限值标准 (甲醇 50 mg/m<sup>3</sup>)。

### (2) ST-35、ST-1135、ST-1136 的生产废气

ST-35、ST-1135、ST-1136 的生产废气经深冷+活性炭+水吸收处理后通过 25 米高排气筒 P2 排放。处理示意图见下图:

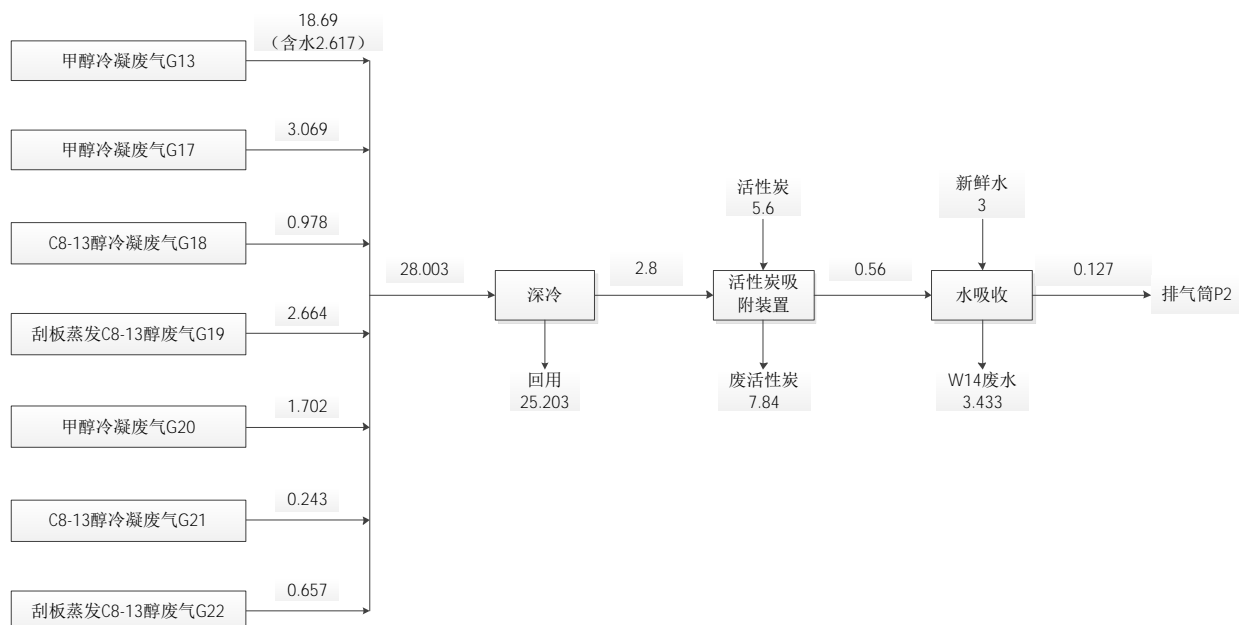


图 3.11-2 深冷+活性炭+水吸收废气处理系统处理示意图 单位: t/a

注: 深冷装置有多套, 不同有机废气进入不同的冷凝装置, 冷凝下来的有机液体回用, 废气经合并后进入后续处理装置处理。

处理效率按照深冷 90%、活性炭 80%, 水吸收 75%计, 引风机风量为 1000m<sup>3</sup>/h, 因



此经处理后，各有机废气排放量见下表：

表 3.11-2 ST-35、ST-1135、ST-1136 的生产废气产生情况

序号	项目	产生量, t/a	处理措施和效率	排放量,t/a	排放浓度, mg/m <sup>3</sup>
1	甲醇	20.844	深冷（90%） +活性炭 （80%）+水 吸收（75%）	0.1042	13.03
2	C8-13 醇	4.54		0.0227	2.84
3	三异丙醇铝	0.002		0.00001	0.001
合计	VOCs	25.386		0.1269	15.87

由上表可知，VOCs 排放量为 0.1269t/a，排放速率 0.0159kg/h，排放浓度为 15.87mg/m<sup>3</sup>；甲醇排放量为 0.1042t/a，排放速率 0.013kg/h，排放浓度为 13.03mg/m<sup>3</sup>。VOCs 能够满足《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 时段限值标准（VOCs60mg/m<sup>3</sup>）；甲醇满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 排放限值标准（甲醇 50 mg/m<sup>3</sup>）。

### （3）ST-35、ST-36 的生产废气

ST-35、ST-36 的生产废气经活性炭处理后通过 25 米高排气筒 P3 排放。处理示意图见下图：

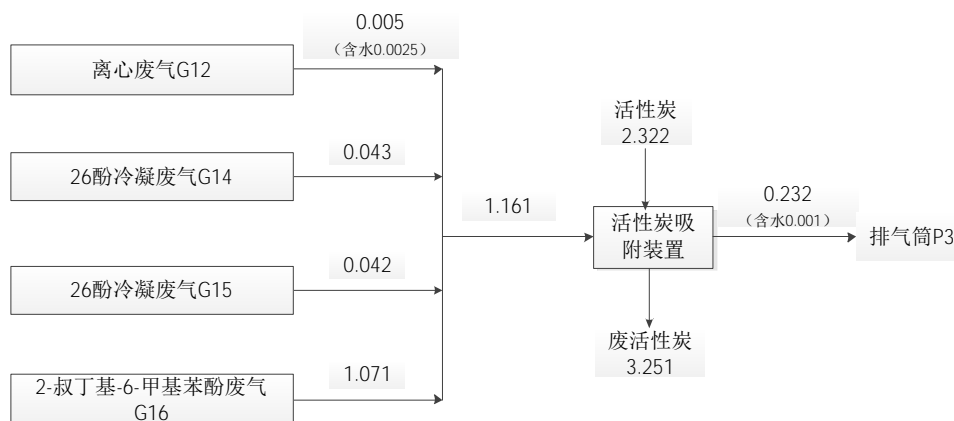


图 3.11-3 活性炭吸附装置废气处理系统处理示意图 单位：t/a

活性炭吸附处理效率按照 80%计，引风机风量为 1000m<sup>3</sup>/h，因此经处理后，各有机废气排放量见下表：

表 3.11-2 ST-35、ST-1135、ST-1136 的生产废气产生情况

序号	项目	产生量, t/a	处理措施和效率	排放量,t/a	排放浓度, mg/m <sup>3</sup>
1	甲醇	0.0024	活性炭（80%）	0.0005	0.06
2	26 酚	0.083		0.0166	2.08
3	2-叔丁基-6-甲基苯酚	1.07		0.214	26.75
合计	VOCs	1.156		0.2311	28.9

由上表可知, VOCs 排放量为 0.2311t/a, 排放速率 0.0289kg/h, 排放浓度为 28.9mg/m<sup>3</sup>, 甲醇排放量为 0.0005t/a, 排放速率 0.00006kg/h, 排放浓度为 0.06mg/m<sup>3</sup>。VOCs 能够满足《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 时段限值标准 (VOCs60mg/m<sup>3</sup>); 甲醇满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 6 排放限值标准 (甲醇 50 mg/m<sup>3</sup>)。

#### (4) 氯化釜产生的氯气

氯化釜产生的氯气经 15%NaOH 溶液吸收后通过 25 米高排气筒 P4 排放。碱水吸收效率为 99.9%, 氯气产生量为 7.998t/a, 风机风量 1000m<sup>3</sup>/h, 则氯气排放量为 0.008t/a, 排放速率 0.001kg/h, 排放浓度为 1.0 mg/m<sup>3</sup>, 能够满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 5 特别排放限值标准 (氯气 5.0mg/m<sup>3</sup>)。

#### (5) 硫代釜产生的氯化氢

硫代釜产生的氯化氢气体经三级降膜吸收后通过 25 米高排气筒 P5 排放。三级降膜吸收效率为 99.99%, 氯化氢气体产生量为 203.535t/a, 风机风量 1000m<sup>3</sup>/h, 则氯化氢排放量为 0.020t/a, 排放速率 0.0025kg/h, 排放浓度为 2.5mg/m<sup>3</sup>, 能够满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 5 特别排放限值标准 (氯化氢 30mg/m<sup>3</sup>)。

#### (6) 抗氧剂 300-1 生产过程中产生的废气

##### ①有机废气

抗氧剂 300-1 生产过程中产生的有机废气经深冷+活性炭吸附后通过 25 米高排气筒 P6 排放。

##### ②颗粒物

干燥工序产生的有机废气排出时会携带部分粉料, 经过干燥机自带除尘器+微孔除尘后, 废气中颗粒物的量极微量, 可忽略不计。

产品包装过程中会产生少量颗粒物, 产生量按产品产量的 1/10000 计, 即 0.1t/a, 经集气罩收集后通过布袋除尘器处理, 最后通过 25 米高排气筒 P6 排放。

废气处理示意图见下图:

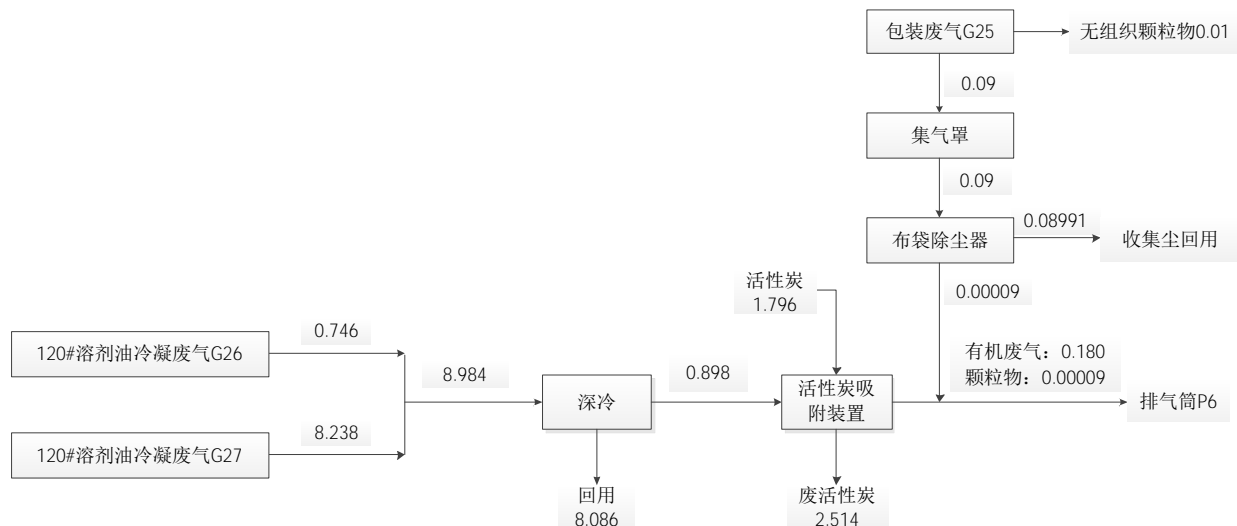


图 3.11-4 深冷+活性炭吸附装置废气处理系统处理示意图 单位：t/a

注：深冷装置有多套，不同有机废气进入不同的冷凝装置，冷凝下来的有机液体回用，废气经合并后进入后续处理装置处理。

深冷效率为 90%、活性炭吸附效率为 80%，有机废气产生量为 8.984t/a，风机风量 1000m<sup>3</sup>/h，则有机废气排放量为 0.180t/a，排放速率 0.0225kg/h，排放浓度为 22.5mg/m<sup>3</sup>，能够满足《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 时段限值标准（VOCs60mg/m<sup>3</sup>）。

集气罩收集效率 90%，除尘器效率 99.9%，则有组织颗粒物排放量为 0.00009t/a。风机风量 1000m<sup>3</sup>/h，则有组织颗粒物排放浓度为 0.01mg/m<sup>3</sup>，能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准。

#### （7）储罐损失 VOCs 排放量+污水处理系统 VOCs 排放量

##### ①储罐损失 VOCs 排放量

本次评价按照《石油库节能设计导则》（SH/T3002-2000）中推荐公式计算储罐区污染物无组织排放量。大呼吸通过平衡管技术消除，不再考虑，因此对于依托罐区，本次环评仅计算本项目物料依托现有罐区储存引起的小呼吸废气排放量。项目挥发性物料储存情况见下表：

表 3.11-3 项目挥发性物料储存情况一览表

物料名称	数量	容积	储罐尺寸,mm	储罐类型
精甲醇	1	V=50m <sup>3</sup>	Φ 3300*6000	固定顶
粗甲醇	1	V=50m <sup>3</sup>	Φ 3300*6000	固定顶
26 酚	2	V=50m <sup>3</sup>	Φ 3300*6000	固定顶
丙烯酸甲酯	2	V=50m <sup>3</sup>	Φ 3300*6000	固定顶

ST-1135 成品	1	V=50m <sup>3</sup>	Φ3300*6000	固定顶
偏 26 酚	1	V=50m <sup>3</sup>	Φ3300*6000	固定顶
粗乙醇	1	V=50m <sup>3</sup>	Φ3300*6000	固定顶
C8-13 醇	2	V=50m <sup>3</sup>	Φ3300*6000	固定顶
亚磷酸三乙酯	1	V=50m <sup>3</sup>	Φ3300*6000	固定顶
120#溶剂	1	V=50m <sup>3</sup>	Φ3300*6000	固定顶
6-特辛基苯酚	1	V=50m <sup>3</sup>	Φ3300*6000	固定顶

根据美国《工业污染源调查和研究》第二辑, 储罐的小呼吸排放量计算公式如下:

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

式中:

LB-固定顶罐的呼吸排放量, 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-储罐的直径, m;

H-平均蒸汽空间高度 (m), 取 1m

ΔT-一天之内的平均温度差 (°C), 取 15°C

FP-涂层因子 (无量纲), 根据油漆状况取值在 1-1.5 之间, 取 1.25。

C-用于小直径罐的调节因子 (无量纲)。

直径在 0-9m 之间,  $C=1-0.0123(D-9)^2$ ; 罐径大于 9m 的  $C=1$ 。

KC-产品因子 (石油原油取 0.65, 其他液体取 1.0)

计算得到储罐小呼吸排放情况见下表:

表 3.11-4 储罐小呼吸排放情况一览表

类型	物料名称	分子量	蒸气压 (kPa)	储罐容积 m <sup>3</sup>	数量 (台)	储罐尺寸 (Φmm*Hmm)	装填系数	周转次数	呼吸排放 kg/a	工作排放 kg/a	总计 (t/a)
固定顶罐	精甲醇	32	12300	50	1	Φ3300*6000	0.8	12	35.078	0.165	0.339
	粗甲醇	32	5330	50	1	Φ3300*6000	0.8	12	18.867	0.071	
	26 酚	206	1.7	50	2	Φ3300*6000	0.8	18	0.982	0.0002	
	丙烯酸甲酯	86	9100	50	2	Φ3300*6000	0.8	18	149.95	0.656	
	偏 26 酚	206	1.7	50	1	Φ3300*6000	0.8	18	0.491	0.0001	
	粗乙醇	46	5330	50	1	Φ3300*6000	0.8	12	27.122	0.103	
	C8-13 醇	130	26	50	2	Φ3300*6000	0.8	12	3.960	0.002	
	亚磷酸三乙酯	166	1600	50	1	Φ3300*6000	0.8	12	42.072	0.111	
	120#溶剂油	100	5330	50	1	Φ3300*6000	0.8	12	58.961	0.223	

注：ST-1135 为混合物，沸点较高，产生的小呼吸 VOCs 的量可忽略不计；C8-13 醇是 50%的 C8 醇和 50%的 C13 醇组成，为保守计算，故此表中按照 C8 醇相关信息填写；120#溶剂油为正庚烷、异庚烷、环庚烷的混合物，此表中按照正庚烷相关信息填写。

26 酚、偏 26 酚、C8-13 醇沸点较高，难以挥发，储罐呼吸废气可忽略不计，所以本项目中将罐区精甲醇、粗甲醇、丙烯酸甲酯、粗乙醇、亚磷酸三乙酯、130#溶剂油储罐呼吸废气收集起来，经活性炭吸附装置处理后由 25m 高排气筒（P7）排放。

## ②污水处理系统 VOCs 排放量

污水处理系统前端收集和厌氧段会产生 VOCs, 污水处理系统加盖密闭, VOCs 经收集后进入活性炭吸附装置处理, 经吸附后通过 25m 高排气筒 (P7) 排放。类比同类污水处理系统, VOCs 的产生量按照处理水量的万分之一计, 即 0.8t/a。

综上, VOCs 产生量 1.139t/a。活性炭吸附处理效率按照 80%计, 引风机风量为 1000m<sup>3</sup>/h, 因此经处理后, VOCs 排放量为 0.23t/a, 排放速率 0.03kg/h, 排放浓度 28.75mg/m<sup>3</sup>; 甲醇排放量为 0.01t/a, 排放速率 0.001kg/h, 排放浓度 1.25mg/m<sup>3</sup>。VOCs 满足《挥发性有机物排放标准 第六部分: 有机化工》(DB37/2801.6-2018) 表 1 中 II 时段标准要求; 甲醇满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 6 排放限值标准。

### 3.11.1.2 无组织废气治理措施及排放情况

项目无组织废气包括生产及储运过程中产生的无组织 VOCs、300-1 产品包装产生的无组织颗粒物以及无组织氯化氢。

#### 1、无组织 VOCs

石化项目正常情况下无组织排放源包括无组织工艺废气、设备动静密封处泄漏、储罐损失、装卸损失、废水处理系统逸散、冷水塔逸散等六个方面。VOCs 排放量计算公式为:

$$E_{\text{无组织}} = E_{\text{无组织工艺废气}} + E_{\text{设备}} + E_{\text{储罐}} + E_{\text{装卸}} + E_{\text{废水}} + E_{\text{冷水塔}}$$

式中:

$E_{\text{无组织工艺废气}}$ --装置无组织排放工艺废气中 VOCs 排放量, 吨/年;

$E_{\text{设备}}$ --设备机泵、阀门、法兰等 VOCs 泄漏量, 吨/年;

$E_{\text{储罐}}$ --原料、半成品、产品储存及调和过程 VOCs 损失量, 吨/年;

$E_{\text{装卸}}$ --原料、产品装卸过程 VOCs 损失量, 吨/年;

$E_{\text{废水}}$ --废水集输、储存、处理过程 VOCs 逸散量, 吨/年;

$E_{\text{冷水塔}}$ --循环水冷却过程 VOCs 逸散量, 吨/年。

#### ①装置无组织排放工艺废气中 VOCs 排放量

技改项目装置中的反应釜等设备在生产过程中均为密闭状态, 因此本项目不考虑装置无组织排放工艺废气中 VOCs 排放量。

#### ②动静密封泄露挥发

石化生产装置及配套设施主要由压缩机、泵、阀门、法兰等设备组成, 这些输送有机介质的动、静密封点都会存在 VOCs 的泄漏排放。

设备动静密封点泄漏计算采用《排污许可证申请与核发技术规范 石化行业》

（HJ853-2017）。挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量按下式计算：

$$E_{\text{设备}} = 0.003 \times \sum_{i=1}^n \left( e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{VOCs},i}}{WF_{\text{TOC},i}} \times t_i \right)$$

式中：E<sub>设备</sub>—设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；

t<sub>i</sub>—密封点i 的年运行时间，h/a；

e<sub>TOC,i</sub>—密封点i 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h，见表4；

WF<sub>VOCs,i</sub>—流经密封点i 的物料中挥发性有机物平均质量分数，根据设计文件取值；

WF<sub>TOC,i</sub>—流经密封点i 的物料中总有机碳（TOC）平均质量分数，根据设计文件取值；

n—挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数，见附录 B 中的表 B.1。

根据 HJ853-2017，技改后本装置设备动静密封点数量及 VOCs 排放量见表 3.11-3。

**表 3.11-3 技改后装置设备动静密封点数量及 VOCs 排放汇总**

序号	密封点名称	数量	排放速率 千克/小时/排放源	泄漏量 Kg/h
1	气体阀门	231	0.024	0.017
2	开口阀或开口管线	112	0.03	0.010
3	有机液体阀门	51	0.036	0.006
4	法兰或连接件	753	0.044	0.099
5	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	15	0.14	0.006
6	其他	0	0.073	0
合计				0.138

由上表可见，全年按照工作 8000h 计，计算得到设备动静密封处泄漏 VOCs 排放量为 1.104t/a。

#### ③储罐损失 VOCs 排放量

罐区储罐产生的废气均引至活性炭吸附装置处理，因此不再考虑储罐无组织废气。

#### ④装卸损失 VOCs 排放量

装车采用平衡管技术，可消除装卸车废气。

#### ⑤废水处理系统逸散 VOCs 排放量

废水处理系统全部加盖密闭，废气经集中收集处理后有组织排放，不再考虑无组织废气排放。

#### ⑥冷水塔逸散 VOCs 排放量

循环冷却水不和物料直接接触，正常冷水塔中基本不产生 VOCs，本次评价不再计算。

综上计算分析，技改后精化装置无组织 VOCs 排放量为 1.104t/a。

## 2、无组织颗粒物

技改项目抗氧剂 300-1 在包装过程中产生颗粒物，颗粒物经集气罩收集后由布袋除尘器处理，未被收集的颗粒物无组织排放。集气罩收集效率 90%，所以无组织颗粒物产生量为 0.01t/a。

## 3、无组织氯化氢

类比现有项目，无组织氯化氢产生量取氯化氢总量的 0.15%，根据物料平衡，氯化氢产生量为 203.5t/a。则无组织氯化氢产生量为 0.03t/a。

## 3.11.2 废水

### 3.11.2.1 废水产生情况

技改项目废水主要是工艺废水、循环冷却排污水、设备及地面冲洗水、初期雨水、废气处理系统废水、钠离子交换树脂再生废水、生活污水等。技改项目废水产生处理情况见表 3.11-6。

表 3.11-6 技改项目废水外排情况一览表 mg/L

废水来源		产生量 t/a	污水类别	治理措施
工艺废水	抗氧剂 ST-35	148.84	含盐废水	双效蒸发器+水解酸化+UASB+高效脱氮+MBR
	抗氧剂 ST-36	271.86	含盐废水	
	抗氧剂 ST-1135	559.33	含油废水	水解酸化+UASB+高效脱氮+MBR
	抗氧剂 ST-1136	268.07	含油废水	
	抗氧剂 300-1	480.13	含盐废水	双效蒸发器+水解酸化+UASB+高效脱氮+MBR
设备及地面冲洗水		570	含油废水	水解酸化+UASB+高效脱氮+MBR
初期雨水		648	含油废水	水解酸化+UASB+高效脱氮+MBR
废气处理系统废水	碱吸收	12.17	含盐废水	双效蒸发器+水解酸化+UASB+高效脱氮+MBR
	水吸收	3.433	含油废水	水解酸化+UASB+高效脱氮+MBR
循环冷却排污水		4800	含盐废水	水解酸化+UASB+高效脱氮+MBR
钠离子交换树脂再生废水		100	含盐废水	
生活废水		924	生活废水	进厂化粪池处理后排入龙泉水务（泰安）污水处理厂
综合污水（产生量）		8785.833	—	厂区污水处理系统和化粪池处理后排入龙泉水务（泰安）污水处理厂



### 3.11.2.2 废水处理措施

#### 1、污水处理

技改项目污水处理工艺为双效蒸发器+水解酸化+UASB+高效脱氮+MBR，其中，高盐废水先进双效蒸发器蒸出其盐分，随后与含油废水进入调节池混合，再进入 UASB 厌氧处理，降解有机物，之后进行 MBR 生化处理，继续降解废水中有机物。

污水处理工艺流程图见下图：

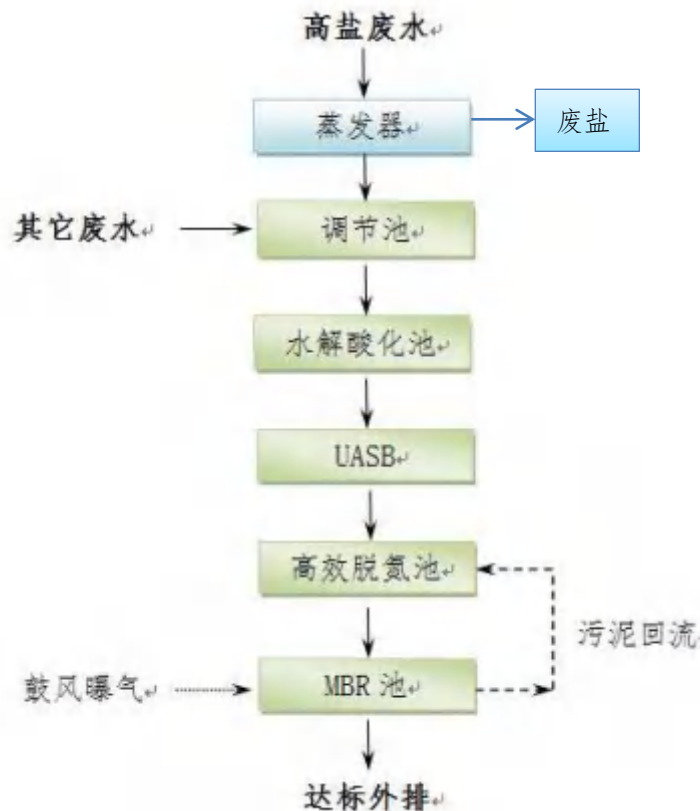


图 3.11-2 技改项目污水处理系统工艺流程图

污水处理系统进水量为 8455.833t/a。根据前文物料平衡计算可知，进入双效蒸发器的废水中含盐量约为 50 吨，则蒸发器所蒸出废盐量约 50t/a。那么，污水处理系统出水量为 8405.833t/a。

项目产生的废水经过厂区污水处理系统处理后能够满足龙泉水务（泰安）有限公司进水水质要求和《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571—2015）表 1 间接排放水污染物排放标准以及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准。

#### 2、龙泉水务（泰安）有限公司污水处理厂简介

龙泉水务（泰安）有限公司污水处理厂（原泰汶污水处理厂）位于厂区西侧约 700m，设计规模 6 万 m<sup>3</sup>/d，分两期完成。一期工程建成规模 3 万 m<sup>3</sup>/d，于 2010 年 12 月 13 日取

得了山东省环境保护厅《关于泰安市泰汶污水处理厂(一期)项目竣工环境保护验收的批复》(鲁环验[2010]197号)。

龙泉水务（泰安）有限公司污水处理厂采用悬挂曝气链倒置 A2/O 二级生化加深度处理工艺，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准，排水去向为大漕河。

本工程外排的生活污水经市政污水管网排至工业园内的龙泉水务（泰安）有限公司污水处理厂。该污水处理厂处理工艺流程图见图 3.11-1。

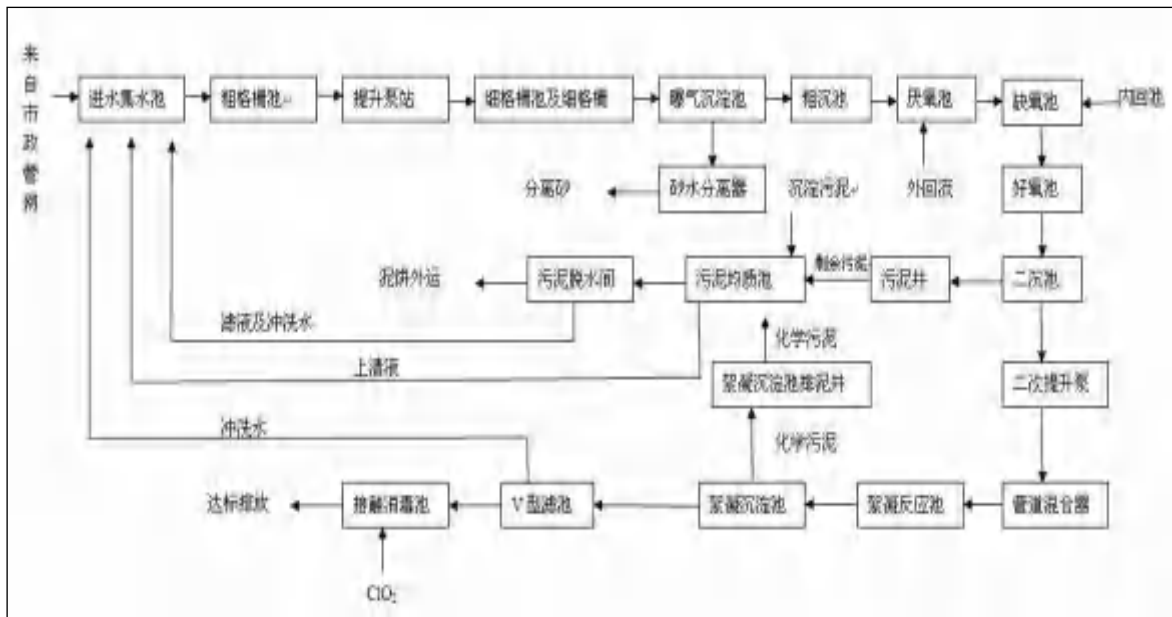


图3.11-1 龙泉水务（泰安）有限公司污水处理厂污水处理工艺流程图

表3.11-7 龙泉水务（泰安）有限公司污水处理厂2018年5~2019年4月在线监测数据

项目	COD 浓度(mg/L)				氨氮浓度 (mg/L)				废水量 (m <sup>3</sup> /月)
	最小值	最大值	平均值	月达标率	最小值	最大值	平均值	月达标率	
2018年5月	31.9	45.6	39.3	100%	0.328	3.6	1.04	100%	287220
2018年6月	18.4	43	35.4	100%	0.289	2.34	0.53	100%	337274
2018年7月	21	50.7	35	96.8%	0.238	0.814	0.441	100%	370000
2018年8月	11.9	39	30.7	100%	0.284	1.31	0.694	100%	494922
2018年9月	27.3	40.6	34.4	100%	0.427	2.12	0.746	100%	451600
2018年10月	34.6	47.6	42.2	100%	0.193	3.67	0.59	100%	355773
2018年11月	33.9	46	41.1	100%	0.143	1.1	0.27	100%	424653
2018年12月	19.6	45.7	35.7	100%	0.105	6.28	1.32	100%	393965
2019年1月	22.5	47	40.4	100%	0.117	5.06	0.697	100%	372482
2019年2月	21.4	49.8	33.1	100%	0.118	5.42	0.586	100%	168557

2019 年 3 月	41.5	49.3	45.7	100%	0.107	0.262	0.143	100%	323915
2019 年 4 月	39.3	48.4	44.9	100%	0.109	1.46	0.221	100%	247745
执行标准	50			5 (8)			--		
达标率	99.7%			100%			--		

注：氨氮排放标准括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

由在线监测结果可知，龙泉水务（泰安）有限公司出水水质基本能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准的要求，运转正常。污水厂目前处理量 2.5 万吨/天，尚有 0.5 万 m<sup>3</sup>/d 接纳余量，本项目废水排放量少，废水水质简单，不会对污水厂造成冲击，不会影响污水厂正常运转，经处理后的污水水质能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

### 3.11.2.3 污染物排放情况

由水平衡和前述分析可知，技改项目废水产生量为 8735.833m<sup>3</sup>/a，经厂污水处理站处理达标后排入龙泉水务（泰安）有限公司污水处理厂，排水水质可满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 间接排放限值及龙泉水务（泰安）有限公司污水处理厂进水水质要求。项目排入龙泉水务（泰安）有限公司污水处理厂的 COD 和氨氮量分别为 2.78t/a、0.37t/a。

项目废水排入龙泉水务（泰安）有限公司污水处理厂，不直接外排地表水体，所需总量纳入龙泉水务（泰安）有限公司污水处理厂的总量指标之内。

### 3.11.3 噪声

技改项目生产装置噪声源主要来自冷冻机组、机泵等，其声压级为 80~95dB（A）。设计中采用以下措施减轻对外界影响：

- （1）在同类设备中选用低噪声设备；
- （2）对噪声较高的设备采用集中布置在隔声厂房内，或设隔音罩、消音器、操作岗位设隔音室等措施；
- （3）对于振动设备设置减振器；
- （4）在平面布置上，将高噪声的机泵布置在远离厂界的区域，以减少对外环境的影响。

本项目噪声设备及具体治理措施情况详见表 3.11-8。

表 3.11-8 技改项目主要噪声源及治理措施一览表

序号	声源设备	数量 (台或套)	声压级 dB(A)	噪声控制措施	降噪效果 dB(A)	车间外等效连续 A 声级 dB(A)
----	------	-------------	--------------	--------	---------------	-----------------------

1	冷冻机组	2	80	基础减振，隔声罩	25	77
2	泵	16	80	基础减振，隔声罩	25	

### 3.11.4 固废

技改项目生产过程中产生的工业固废主要是废矿物油（包括废冷冻机油、废液压油、废润滑油等）、废活性炭、原料包装物、废过滤袋及工艺废渣、废离子交换树脂、废盐、污泥及生活垃圾。

#### 1、废矿物油

机械设备润滑产生废润滑油，根据设备具体运转情况进行更换，每次更换量为 0.3t；离心机维护产生废液压油，每 1~2 年更换一次，每次更换量为 0.2t；冷冻机产生废冷冻机油，每 3~5 年更换一次，每次更换量为 1.2t。

根据企业过去三年的统计数据，技改项目平均产生量为 0.9t/a，属于危险废物，危废类别为 HW08，废矿物油与含矿物油废物，危废代码分别为 900-217-08、900-218-08、900-219-08，处理方式为委托有资质单位处置。

#### 2、废活性炭

根据《国家危险废物名录》（2016 版），有机废气处理过程中产生的废活性炭属于其中 HW49 类危险废物，危废代码 900-041-49。

根据《简明通风设计手册》（中国建筑工业出版社，孙一坚），活性炭的有效吸附量为 0.4kg/kg。根据环保设备厂家提供技术资料，活性炭吸附效率为 80%，根据前文分析可知，进入活性炭吸附装置的 VOCs 为 7.22t/a，活性炭有效吸附的 VOCs 量为 5.776t/a，因此活性炭消耗量为 14.44t/a，废活性炭产生量为活性炭消耗量与吸附的 VOCs 量之和，即废活性炭产生量为 21.66t/a。废活性炭处理方式为委托有资质单位处置。

#### 3、原辅料包装物

原辅料包装使用的包装物，属于危险废物，危废类别为 HW49 其他废物，危废代码为 900-041-49，处理方式为厂家回收，类比现有项目，结合技改后项目原料用量，原辅料包装物产生量为 3t/a。

#### 4、废过滤袋及工艺废渣

生产过程中使用过滤袋对产品进行过滤，以去除原料中的杂质，属于危险废物，危废类别为 HW49 其他废物，危废代码为 900-041-49，处理方式为委托有资质单位处置。类比现有项目，结合技改后项目原料用量，废过滤袋产生量约为 6t/a。

#### 5、废离子交换树脂

项目制备软水时,离子交换树脂需要定期更换,产生的废离子交换树脂属于危险废物,危废类别为HW13有机树脂类废物,危废代码为900-015-13,处理方式为委托有资质单位处置。类比现有项目,结合技改后项目软水用量,废离子交换树脂产生量约为0.05t/3a。

#### 6、废盐

污水处理系统双效蒸发器产生废盐,产生量为50t/a,属于危险废物,危废类别为HW06废有机溶剂与含有机溶剂废物,危废代码为900-410-06,处理方式为委托有资质单位处置。

#### 7、污泥

污水处理系统会产生污泥,产生量35t/a,属疑似危废,危废类别为HW13,危废代码为265-104-13,鉴定之前先按照危险废物管理,委托有资质单位处置。

#### 8、生活垃圾

技改后项目总用工80人,生活垃圾产生量按0.5kg/人·d计,则生活垃圾产生量为13.2t/a。由环卫部门定期清理。

技改后项目固废产生情况汇总如下表:

表 3.11-9 技改项目固体废物产生情况汇总表

序号	固废名称		来源	固废性质	产生量	危险特性	处置方式
1	废矿物油	废润滑油	机械设备润滑	危废, 900-217-08	0.9t/a	T,I	委托资质单位处置
		废液压油	离心机维护	危废, 900-218-08		T,I	
		废冷冻机油	冷冻机维护	危废, 900-219-08		T,I	
2	废活性炭	废气处理	危废, 900-041-49	16.298t/a	T	委托有资质单位处置	
3	原辅料包装物	原料	危废, 900-041-49	3t/a	T	厂家回收	
4	废过滤袋及滤渣	原料过滤	危废, 900-041-49	6t/a	T	委托资质单位处置	
5	废离子交换树脂	软水制备	危废, 900-015-13	1.1t/a	T	委托有资质单位处置	
6	废盐	双效蒸发器	危废, 900-410-06	50t/a	T	委托有资质单位处置	
7	污泥	污水处理	危废, 265-104-13	35t/a	T	委托有资质单位处置	
8	生活垃圾	办公、生活等	一般固废	13.2t/a	—	由环卫部门处置	

由上表可知,项目产生的固体废物均能得到合理处置。

### 3.11.5 非正常工况及污染治理措施

非正常工况是指污染物控制措施出现问题等因素引起的污染源排放量高于设计值，如：设备检修，原料、燃料中毒性较大污染物的含量不稳定，污染物控制措施达不到应有效率等情况。

非正常工况下废气排放有三种情况：第一种情况是当操作失误或突然停水、停电而造成装置紧急停车或局部停车时，装置紧急放空；第二种情况是装置正常开、停工时置换气体和放空气体；第三种情况是装置运行不稳定时安全阀的启跳泄压放空。

本项目在设计时已针对上述情况采取了相应措施：首先，生产控制采用先进的 DCS 控制系统，保证了生产过程控制的安全可靠性，电力供应采取双电源供应方式，蒸汽、供风设计也严格执行相关规范，可最大限度地降低因动力供应故障而引发事故的可能性；其次，一旦出现事故，可在控制系统的指示下进行切断、安全泄压、安全退料直至安全停车等动作。

#### （1）临时开停车

在生产过程中，停电、停水、停风、停汽，或者某一设备发生故障，可导致整套装置临时停工。在临时停工中，关闭进料和出料阀，调节各阀，保持系统内流体的流动，等故障排除后，恢复正常生产。

另外，项目缩合反应属于间歇操作，停车和开车比较容易且时间短。

#### （2）设备检修

生产装置每年一次年检，装置首先要停工，反应器、塔类、容器及换热设备等进行检查、维修和保养后再开工生产。

另外，对于临时开停车以及设备检修等情况，装置内的物料首先要退出，气体密闭送至废气处理系统，液态的物料要倒至贮罐，待系统压力降至常压后，用氮气进行系统置换；塔顶、容器顶安全阀启跳所泄放的气体均密闭送往气柜回收系统。

#### （3）废气处理装置故障

若废气处理装置发生事故，导致处理效率降低或失效，产生的废气将全部外排大气，造成污染。综合考虑，本次环评对工艺废气处理装置发生故障的条件下污染源的排放情况进行预测分析，源强见表 3.11-11。

表 3.11-11 非正常工况下废气排放一览表

事故源	污染物	排放量 t/a	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放浓度限值 mg/m <sup>3</sup>
废气处理系统	氯气	7.998	999.75	1	5

注：非正常工况下，废气未经处理直接排放。

综上，非正常工况下，短时间内事故废气对周围环境空气的影响较大，因此本项目须设置非正常工况下的污染物排放控制措施，具体有：

（1）对生产过程中介质的温度、压力、流量、液位等主要参数采用控制室集中和就地集中相结合的控制方式，优化采用智能自动化仪表、集散控制系统（DCS）等；

（2）设置液位、温度、压力等重要工艺指标及可燃、有毒气体浓度检测信号的集中声光报警、紧急联锁停车，反应物料的比例控制和联锁系统；

（3）设置紧急送入惰性气体的系统；

（4）设置紧急冷却系统；

（5）设置紧急停车系统；

（6）设置安全泄放系统。

由于非正常工况发生次数较少，且排放时间也较短，企业能够及时采取措施处理，所以不会对外界环境空气质量造成长期影响，但企业应加强管理，严格控制规程，提高工人素质，精心操作，防患于未然，将非正常排放控制到最小。一旦发生非正常生产排放，应立即停止生产，及时进行检修，并采取相应措施进行污染物集中处理，确保事故状态后，污染物对环境的影响程度降至最低。

### 3.12 技改项目污染物排放汇总

技改项目建成后主要污染物排放情况见表 3.12-1。

表 3.12-1 技改项目建成后主要污染物排放情况汇总

项目	排放源	污染物	产生量 (t/a)	治理措施	排放情况			达标情况
					排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)	
有组织废气	排气筒 P1	VOCs	12.214	深冷+活性炭+碱吸收	9.16	60	0.0733	VOCs 满足《挥发性有机物排放标准 第六部分：有机化工》(DB37/2801.6-2018)表 1 中 II 时段标准要求； 甲醇满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 6 排放限值标准  满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 5 特别排放限值标准  满足《挥发性有机物排放标准 第六部分：有机化工》(DB37/2801.6-2018)表 1 中 II 时段标准要求  满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB 37/2376-2019)表 2 重点控制区标准  VOCs 满足《挥发性有机物排放标准 第六部分：有机化工》(DB37/2801.6-2018)表 1 中 II 时段标准要求； 甲醇满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 6 排放限值标准
		甲醇	0.179		0.14	50	0.0011	
	排气筒 P2	VOCs	25.386	+活性炭+水吸收	15.87	60	0.1269	
		甲醇	20.844		13.03	50	0.1042	
	排气筒 P3	VOCs	1.155	活性炭	28.9	60	0.2311	
		甲醇	0.0024		0.06	50	0.0005	
	排气筒 P4	氯气	7.998	碱水吸收	1.0	5.0	0.008	
	排气筒 P5	氯化氢	203.535	三级降膜吸收	2.5	30	0.02	
	排气筒 P6	VOCs	8.984	活性炭吸附装置	22.5	60	0.18	
		颗粒物	0.09	布袋除尘器	0.11	10	0.0009	
	排气筒 P7	VOCs	1.139	活性炭吸附装置	28.75	60	0.23	
		甲醇	0.054		1.25	50	0.01	



无组织废气	装置区	VOCs	1.104	--	--	2.0	1.104	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 要求
		颗粒物	0.01	--	--	0.01	0.01	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 要求
		氯化氢	0.03	--	--	0.03	0.03	满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）企业边界大气污染物浓度限值
废水	废水量	8735.833m <sup>3</sup> /a		废水处理系统	8735.833m <sup>3</sup> /a			达标排放
	COD		--		2.62t/a			
	NH <sub>3</sub> -N		--		0.35t/a			
噪声	各类设备噪声			隔声、减振、消声	--	--	--	厂界达标
固废	废矿物油		0.2	--	--	--	0	委托有资质单位处置
	废活性炭		16.298	--	--	--	0	委托有资质单位处置
	原辅料包装物		3	--	--	--	0	委托资质单位处置
	废过滤袋及滤渣		1	--	--	--	0	厂家回收
	废离子交换树脂		1.1	--	--	--	0	委托有资质单位处置
	有机废液		44.279	--	--	--	0	委托有资质单位处置
	废盐		50	--	--	--	0	委托有资质单位处置
	污泥		35	--	--	--	0	委托有资质单位处置
生活垃圾		13.2	--	--	--	0	由环卫部门处置	

### 3.13 技改项目建成后全厂污染物排放汇总

技改项目建成后全厂“三本账”分析见表 3.12-2。

表 3.12-2 技改项目建成后全厂污染物排放“三本账” 单位: t/a

污染物类别	污染物名称	现有工程	本技改项目	技改后全厂排放量 (t/a)	增减量
废气	VOCs (合计)	0.292	1.9453	2.2373	+1.9453
	甲醇	0	0.1158	0.1158	+0.1158
	氯气	0.022	0.008	0.03	+0.008
	氯化氢	0.11	0.05	0.16	+0.05
	颗粒物	0.0324	0.0109	0.0149	-0.0175
废水	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	2615	8735.833	8815.833	+6200.033
	COD	0.78	2.62	2.64	+1.86
	氨氮	0.10	0.35	0.35	+0.25
固废	废矿物油	0.3	0.9	1.2	+0.9
	废活性炭	0	16.298	16.298	+16.298
	原辅料包装物	1.5	3	4.5	+3
	废过滤袋及滤渣	0.5	1	1.5	+1.5
	废离子交换树脂	0	1.1	1.1	+1.1
	有机废液	0	44.279	44.279	+44.279
	废盐	0	50	50	+50
	污泥	0	35	35	+35
生活垃圾	9.9	13.2	13.2	+3.3	
备注	废水为排入龙泉水务(泰安)污水处理厂的量。 技改后, 现有项目颗粒物以新老代的量为 0.028t/a。				

### 3.14 清洁生产

#### 3.14.1 原材料与产品的清洁性

该项目涉及的原料有磷酸三乙酯、季戊四醇、C8-13 醇、2, 6-二叔丁基苯酚、丙烯酸甲酯、2-叔丁基-6-甲基苯酚、液氯、对特辛基苯酚等具有易燃、有毒等特征, 这些物料可通过生产、储存等途径进入环境, 是环境风险分析的对象。通过采取一系列安全和预防措施, 原辅材料在获取过程中对生态环境影响较小, 使用过程中对人健康和生态环境影响较小, 可以有效的控制或缓解危险化学品的使用带来的风险。

本项目产品符合国家产业政策,具有良好的发展前景,具有较强的市场竞争力,该建设规模是在广泛的市场调研基础上确定的,经济合理,可使装置处在最佳的状态下运行,以达到降低能源与生产成本的目的。

### 3.14.2 生产工艺及设备清洁性分析

#### 1、生产工艺清洁性

本项目各产品采取的生产工艺均为成熟工艺,经过工艺选择,本项目选择的生产工艺具有工艺流程短、产品纯度高、收率高、污染小等优点。各产品的生产过程,工序分工明确,生产管理制度健全,能有效减少不必要的物料浪费,符合清洁生产的要求。

#### 2、生产设备

根据物料特性和操作条件,选用国内先进的工艺设备,以满足生产工艺要求,主要生产关键设备为:反应釜、冷凝器、真空泵等,该部分关键设备大多选用具有国际先进水平的国产工艺设备,以更好地提高产品质量,保障项目的正常生产。

### 3.14.3 过程控制

#### 1、工艺设备节能:

- (1) 优化装置设计,合理选择工艺参数,从而降低原料消耗和装置能耗。
- (2) 采用成熟先进的新工艺、新技术。
- (3) 工艺设备根据需要尽可能选用节能高效设备,降低能耗。
- (4) 合理布置车间设备,理顺工艺流程、区别生产区域,使物流便捷;厂内运输与厂外运输相衔接,减少物流周转量,降低物流成本,有效降低生产中不必要的能耗和费用。
- (5) 保持生产均衡和正常的设备维修,使设备处在最佳工作状态下,不仅节约直接能耗,也减少间接能耗。
- (6) 对于功率较大的机泵安装变频装置,可有效节能电耗。
- (7) 选用节能、高效型设备,在设备比选阶段,将单位产品耗电量作为主要技术参数之一进行比较,尽量不选用耗电大的设备,合理匹配电机与机泵的容量,同时对流量变化较大、功率较大的机泵采用变频调速技术,减少装置的用电负荷。

#### 2、设备及管道隔热

设备及管道保温选用导热系数较低的新型保温材料,以减少能耗。

#### 3、供热节能

- (1) 蒸汽输送管道、加热设备等均采用保温措施,防止热能损失,节省能量。
- (2) 加强二次能源的利用率,根据不同过程对蒸汽位能要求的区别,分级使用,充

分套用二次蒸汽、热水等能源,达到节能目的。

(3) 在蒸汽管道上设置性能良好的疏水器或阻汽排水器,对工艺生产过程中产生的蒸汽冷凝水最大限度的回收利用。

#### 4、给排水节能

(1) 厂内用水反复循环使用,做到一水多用,节约用水。

(2) 冷却水循环使用,提高冷却水的重复利用率。

(3) 循环水系统建造大散热面、低水损失的循环水池和凉水塔,利用自然和强制散热的方式达到节能降耗。循环水系统采用有压回水,利用冷却回水余压,将回水直接送上冷却塔,可降低供水系统的动力消耗。

### 3.14.4 资源回用与综合利用

综合利用资源、能源是清洁生产的主要内容之一,清洁生产要求生产过程的产物在内部循环利用,以提高资源的利用程度。实践证明,实现废物资源化是净化环境的一条重要措施,也是企业开源节流、提高经济效益的生财之道。本项目从环境效益和经济效益双重目的出发,在生产过程中进行了良好的资源回用和废物综合利用。改扩建项目在生产过程中蒸汽冷凝水及各种物料进行回收再用,节约了资源。改扩建项目在生产过程中,节约了成本,减少了污染物的排放。改扩建项目在资源回收利用指标上具有较高的清洁生产水平。

### 3.14.5 资源、能源利用分析

节约能源必须领先技术进步。采用先进技术和设备,按照在技术上先进,经济上可行的原则,通过加强现代化管理,提高能源利用率,从而达到合理利用能源的目的。该产品生产过程中主要能源消耗有两大方面:一是设备运转的电能消耗;二是生产过程中的热量损耗。项目资源能源消耗情况详见表 3.14-1。

表 2.4-1 项目能耗一览表

序号	名称	年消耗量	折标系数	折标煤(tce)
1	电	170 万 kWh	1.229tce/万 kWh	208.93
2	新鲜水	28940.44m <sup>3</sup>	2.57tce/万 m <sup>3</sup>	2.42
3	蒸汽	23000t	1.43tce/万 t	3.29
合计	--	--	--	214.64

项目主要采用如下节能措施:

#### 1、采用先进的生产工艺

本项目消耗的能源主要是电能,为降低生产成本,提高公司的经济效益,拟在工艺技术、设备选型等方面采取节能措施,以达到最大限度节约能源的目的。本项目生产工艺是

在比较分析目前国际国内先进生产工艺基础上，综合原辅料供应、工艺操作条件、三废情况及收率等各种因素而制定的。所选设备自动化程度高。因此工艺过程先进，避免了能源的不必要浪费，达到节能目的。

## 2、机械设备节能

风机、水泵等高耗电设备，采用自动控制系统，根据生产实际需要，对设备运转进行调整，自动控制设备出水、出气量，降低设备运转能耗。

## 3、主要管理节能措施

（1）健全产品质量保障制度，降低不合格品的产出率，减少原材料的损失和浪费。

（2）生产运行组织过程中，根据当期订单制订与设备生产能力相适应的生产计划，合理调度，确保设备高效运转，避免产品积压或设备空转。

（3）加强管理，制定和完善各种规章制度，定期定人定责对各类设备、管道、器具等进行检修，减少跑、冒、滴、漏现象，以减少不必要的浪费。

（4）配备和完善各种能源计量仪表，并加强对车间用水、电、汽的计量，为企业管提供依据，搞好能源管理，实现供水、供电、供汽及用水、用电、用汽的合理性。综上，改扩建项目从原辅材料消耗、工艺设备、资源综合利用、排污情况看出，项目符合我国产业政策，工艺技术较成熟，项目清洁生产指标处于国内先进水平，符合清洁生产的要求。

## 4 区域环境概况

### 4.1 自然环境概况

#### 4.1.1 自然环境概况

##### 4.1.1.1 地理位置

泰安市地处山东省中部，北依省会济南，南临古城曲阜，东连古齐都淄博，西濒黄河。东西长约 176.6 公里，南北宽约 102 公里，总面积 7762 平方公里。泰安因境内的泰山而得名，取泰山安则四海皆安之意，象征国泰民安。

满庄镇位于岱岳区南部，距泰城 15 公里，北靠泰山区徐家楼乡，南连大汶口镇，东与北集坡镇接壤，西与夏张镇毗邻，面积 113 平方公里。

项目位于泰安市岱岳区满庄镇兴业街中段，项目区交通方便，地理条件十分优越，具体地理位置详见图 2.1-1，厂区周边关系图详见图 2.1-2。

##### 4.1.1.2 地形地貌

泰安市属鲁中山区的一部分，整个地势自东北向西南倾斜的地貌特征。南北高差在 100 余 m，地面坡度 1%~2%之间，西部为低山丈陵，地形起伏，标高 150~200 米之间，东部、南部为山前倾斜平原，大部位于冲洪积扇裙之上。就地貌形态特征可划分为三个地貌单元，泰山强烈切割的中等断块山侵蚀构造地貌；泰山山前倾斜平原剥蚀堆积地貌；西部变质岩区的剥蚀丘陵地貌。山地丘陵占总面积的 59.40%，平原占 40.60%。最高峰泰山玉皇顶海拔 1545m，最低东平湖底海拔 36m。泰山横列境区北部，东南有蒙山支脉，徂徕山脉、莲花山脉、鲁山纵列于泰山、蒙山之间，形成境区东部山脉呈“E”形分布，自东向西延伸，河谷平原交错其间。西部多山丘陵。中部和西南部为平原，间有洼地、湖泊。项目区域地形地貌见图 4.1-1。

##### 4.1.1.3 水文地质

厂址所在地段位于大汶口盆地中部，汶蒙凹陷西端的单斜断陷盆地中，地形较平坦，略向西南倾斜，坡度一般小于 1°。四周为低山丘陵，东高西低，北高南低，形成一完整的水文地质单元。

项目区属泰山山脉南麓石灰岩山地区，地表第四纪松散堆积层厚度有限，基岩普遍裸露，根据泰安大汶口工业园区域环评地质勘察报告可知，拟建项目地层岩性以粘土、中砂为主，属冲洪积成因项目场址地层岩性以粘土、中砂为主，属冲洪积成因。场址附近地质构造简单，从上到下共分六层，依次为耕土、粉砂、粗砂、粉质粘土、残积土和石灰岩等。

第一层：耕土，褐黄—黄色，稍湿，松散，主要成分为粉土，混有少量粉细砂。该层分布普遍，厚度 0.5m。

第二层：粉砂，黄色，稍湿，松散，颗粒均匀，含少量粘性土，夹薄层粗砂，底部为薄层粉土。该层分布普遍，厚度为 1.3—1.6m，承载力特征值为 100kPa。

第三层：粗砂，浅黄色，湿，松散，主要成分为石英、长石，含少量粘性土。该层厚度为 0.8—2.6m，承载力特征值为 140kPa。

第四层：粉质粘土，褐—黄褐色，湿，可塑，含氧化物、少量砂粒、铁锰质结核。该层厚度为 1.3—2.3m，承载力特征值为 140kPa。

第五层：残积土，黄色—棕红色，湿，可塑—硬塑。主要成分为灰岩、页岩风化残积物，含少量铁锰质结核、岩石碎块。该层厚度为 0.4—3.7m，承载力特征值为 160kPa。

大气降水是其地下水补给的重要途径；该地区地下水主要为第四系松散盐类孔隙水，富水性较好。受区域水文地质构造特征的制约，地表潜水的水平运移和垂直运动都相对较活跃，下移排泄和出露补给地表水是其主要的自然消耗方式。地下水径流方向从东北向西南。

项目区域水文地质见图 4.1-2。

#### 4.1.1.4 地表水系

厂区周围地表水主要有大汶河、漕河、胜利水库。大汶河是由发源于沂源县龙巩峪的牟汶河和发源于沂源县石柱村的柴汶河在东北隅北滕村汇合而成，向西流经大汶口、王家院，经东平湖入黄河，全长 208 公里。漕河发源于南留村北，由东北流向西南，流域面积 648km<sup>2</sup>，由东至西流经大汶口镇、马庄镇、边院镇、汶阳镇，在肖家店汇入大汶河，全长 35km，属季节性河流。胜利水库建于 1977 年，总库容 5920 万 m<sup>3</sup>。

项目周围地表水系见图 4.1-3。

#### 4.1.1.5 气象条件

泰安市属暖温带半湿润大陆性季风气候，春季干燥多风，夏季高温多雨，秋季天高气爽，冬季寒冷少雪。泰安近 20 年（1995~2014 年）年最大风速为 19.8m/s（1999 年），极端最高气温和极端最低气温分别为 42.1℃（2002 年）和-15.6℃（2002 年），年最大降水量为 1031.6mm（2003 年）。由于受季风和地形的影响，泰安市年降水量东部大于西部，山区大于平原。年内 1 月份降水量为最小，平均 6.6mm；7 月份降水量最大，平均 225.2mm，约占全年降水量的 30%；冬季雨雪稀少，季均降水量在 33.6mm 以下。降雪日平均 8.3 天（泰山顶降雪日数年均 27.3 天），平均初雪日为 12 月 3 日~10 日，

经雪日为 2 月 26 日~3 月 18 日。由于受泰山、徂徕山阻挡的影响，泰安市风向多为东北风。风速 8、9 月份最小，平均 1.7~1.9m/s，3、4 月份最大，平均 3.1~3.2m/s。泰安每年有 8 级以上泰安市城区西部热源项目环境影响报告书 83 上大风日数为 18.5 天，1978 年 6 月 30 日，泰安曾记录到瞬时 12 级大风。泰山顶因受高空气流影响，8 级以上大风日数平均每年为 133.5 天，最长达 180 天。大风最多月份为 3~5 月份，平均每月可有两次大风，最少为 8~9 月份。

#### 4.1.2 环境质量现状

##### 4.1.2.1 环境空气

根据例行监测结果，2018 年交通技校例行监测点环境空气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub> 年均浓度或相应百分位数 24h 或 8h 平均质量浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度或相应百分位数 24h 平均质量浓度不达标。

根据现状监测结果，评价区内各监测点氯气、甲醇、氯化氢能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求；TSP 能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

##### 4.1.2.2 地表水

山东华度检测有限公司于 2019 年 7 月 9 日、11 日对区域地表水进行监测，监测结果表明，漕河水水质已不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求；主要超标因子为 COD、高锰酸盐指数、总氮、硫酸盐、氯化物、全盐量、粪大肠菌群，最大超标倍数分别为 0.13 倍、0.31 倍、4.16 倍、0.37 倍、0.95 倍、0.94 倍、0.75 倍，超标主要原因与区域农田使用化肥、面源污染等有关。

##### 4.1.2.3 地下水

山东华度检测有限公司 2019 年 7 月 4 日对项目区域地下水进行监测，监测结果显示，项目所在区域地下水环境质量已不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求，COD、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、硝酸盐超标可能因区内企业污水处置不当意外泄漏和村庄生活污水长期无序排放所致，造成了局部位置面源污染。

##### 4.1.2.4 声环境质量现状

山东华度检测有限公司 2019 年 7 月 3~4 日对项目厂界噪声进行监测，监测结果显示，监测期间项目各厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3



类标准要求。

#### 4.1.2.5 土壤质量现状

山东华度检测有限公司 2019 年 7 月 3 日对项目区域土壤分别取样进行监测，监测结果显示项目区土壤环境质量可满足《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。

## 4.2 大气环境质量现状调查与评价

### 4.2.1 空气质量达标区判定

本次评价收集了距离拟建项目最近的交通技校例行监测点评价基准年 2018 年的年均值数据，数据显示，2018 年泰安市细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）平均浓度为 54.9 μg/m<sup>3</sup>；可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）平均浓度为 101 μg/m<sup>3</sup>；二氧化硫（SO<sub>2</sub>）平均浓度为 14.5 μg/m<sup>3</sup>；二氧化氮（NO<sub>2</sub>）平均浓度为 36.3 μg/m<sup>3</sup>；一氧化碳（CO）平均浓度为 0.894mg/m<sup>3</sup>；臭氧（O<sub>3</sub>）平均浓度为 78.8 μg/m<sup>3</sup>。

《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）规定：“污染物年评价达标是指该污染物年平均浓度（CO 和 O<sub>3</sub> 除外）和特定的百分位数浓度同时达标”。泰安市 2018 年 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 的年均浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，年评价不达标，项目所在处于不达标区。

### 4.2.2 基本污染物环境质量现状调查与评价

本次评价收集了距离拟建项目最近的交通技校例行监测点评价基准年 2018 连续 1 年的监测数据，数据统计及评价情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 交通技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

污染物	单位	年评价指标	现状浓度	评价标准	占标率	达标情况
SO <sub>2</sub>	μg/m <sup>3</sup>	年平均质量浓度	14.5	60	24.2%	达标
		98%保证率日平均浓度 (共 345 个有效数据, 第 339 大值)	33	150	22%	
NO <sub>2</sub>	μg/m <sup>3</sup>	年平均质量浓度	36.3	40	90.8%	达标
		98%保证率日平均浓度 (共 345 个有效数据, 第 339 大值)	77	80	96.3%	
PM <sub>10</sub>	μg/m <sup>3</sup>	年平均质量浓度	101	70	144.3%	超标
		95%保证率日平均浓度 (共 345 个有效数据, 第 328 大值)	210	150	140%	
PM <sub>2.5</sub>	μg/m <sup>3</sup>	年平均质量浓度	54.9	35	156.9%	超标
		95%保证率日平均浓度 (共 362 个有效数据, 第 328 大值)	151	75	201.3%	

CO	mg/m <sup>3</sup>	95%保证率日平均浓度 (共 345 个有效数据, 第 328 大值)	1.67	4	41.8%	达标
O <sub>3</sub>	μg/m <sup>3</sup>	90%保证率日最大 8h 滑动平均浓度 (共 345 个有效数据, 第 311 大值)	148	160	92.5%	达标

由上表可见, 2018 年交通技校例行监测点环境空气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub> 年均浓度和相应百分位数 24h 或 8h 平均质量浓度能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准, PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度或相应百分位数 24h 平均质量浓度不达标。

#### 4.2.3 其他污染物环境质量现状监测

##### 4.2.3.1 监测布点

本次评价根据项目周边敏感目标分布情况及项目大气污染物排放情况进行布点。各监测点位相对拟建项目厂址位置、距离及布设意义见表 4.2-2 及图 4.2-1。

表 4.2-2 技改项目环境空气监测布点情况

序号	监测点	距离 (m)	方位	布设意义
1#	南留南村	3400	NE	了解敏感点环境空气背景值
2#	北臭泉村	1100	SW	了解敏感点环境空气背景值
3#	纸房村	500	S	了解敏感点环境空气背景值
4#	上泉村	400	SE	了解敏感点环境空气背景值
5#	西尼尔厂区	/	/	了解厂区环境空气背景值

##### 4.2.3.2 监测项目

监测项目为 TSP、VOCs、氯气、氯化氢、甲醇, 详见表 4-3。同步观测温度、湿度、风向、风速、云量、气压等常规气象参数。

表 4.2-3 环境空气监测项目一览表

测点序号	名称	监测项目 (其他因子)	备注
1#	南留南村	TSP 测 (日均值) 氯气、氯化氢、甲醇、VOCs 测 (小时值)	<b>特征因子:</b> 连续监测 7 天, 小时值 (一次最大值) 每天不少于 4 次 (北京时间 02、08、14、20 时), 日均值须保证 12 小时采样时间。
2#	北臭泉村		
3#	纸房村		
4#	上泉村		
5#	西尼尔厂区		

##### 4.2.3.3 监测单位及监测时间

监测单位: 山东华度检测有限公司

监测时间: 2019.7.3~2019.7.10

##### 4.2.3.4 监测分析方法

按照国家环保局颁发的《环境空气质量标准》、《空气和废气监测方法》和《环境监测技术规范》中的有关规定进行监测，分析方法见表 4.2-4。

表 4.2-4 环境空气质量监测分析方法

序号	检测项目	依据及分析方法	方法检出限
1	TSP	GB/T 15432-1995 环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	0.001mg/m <sup>3</sup>
2	VOCs	HJ 644-2013 环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附 气相色谱-质谱法	/
3	氯化氢	HJ 549-2016 环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法	0.020 mg/m <sup>3</sup>
4	氯气	HJ/T 30-1999 固定污染源排气中氯气的测定 甲基橙分光光度法	0.3 mg/m <sup>3</sup>
5	甲醇	空气和废气监测分析方法（第四版增补版） 第六篇 第一章 六 气相色谱法	0.8 ng/2uL

#### 4.2.3.5 监测结果

环境空气现状监测采样现场气象条件见表 4.2-5。

表 4.2-5 本项目采样现场气象条件

项目	时间	日期						
		07.03	07.04	07.05	07.07	07.08	07.09	07.10
气温 (°C)	02: 00	25.4	25.1	24.1	20.7	21.4	20.2	20.5
		36.2	37.4	39.4	52.6	42.5	45.2	47.1
	08: 00	28.6	28.0	26.9	24.1	24.7	23.1	22.5
		34.1	34.7	35.1	50.2	39.9	42.1	44.9
湿度 (%)	14: 00	33.7	33.1	35.4	25.9	26.7	28.7	26.7
		30.7	30.8	30.1	49.1	37.1	39.7	42.1
	20: 00	27.4	26.9	25.4	22.1	23.1	22.6	21.7
		35.4	35.6	36.1	51.7	39.5	43.7	47.3
气压 (hPa)	02: 00	1002	1003	1002	1004	1002	1004	1005
	08: 00	1002	1003	1002	1004	1002	1004	1005
	14: 00	1002	1003	1002	1004	1002	1004	1005
	20: 00	1002	1003	1002	1004	1002	1004	1005
风向	02: 00	西北风	西风	西南风	东北风	东北风	东北风	东北风
	08: 00	西北风	西南风	西南风	东北风	东北风	东北风	东北风
	14: 00	西风	西南风	南风	东北风	东北风	东北风	东风
	20: 00	西风	西南风	南风	东北风	东北风	东北风	东风
风速 (m/s)	02: 00	1.8	3.7	4.2	4.4	1.9	1.5	1.4
	08: 00	1.6	3.5	4.0	3.9	1.7	1.2	1.3
	14: 00	1.5	3.3	3.7	3.7	1.5	1.1	1.3
	20: 00	1.7	3.6	4.1	4.2	1.9	1.2	1.4

总云量 低云量	02: 00	4 2	8 5	6 4	6 5	6 4	6 3	5 4
	08: 00	4 3	8 6	7 4	7 5	7 2	7 3	7 5
	14: 00	4 3	8 6	7 5	8 6	7 3	7 3	7 5
	20: 00	4 2	8 5	6 3	7 4	6 3	7 2	7 3
天气 状况		晴	阴	多云	多云	多云	多云	多云

表 4.2-6 其他污染物环境质量现状监测结果

检测项目	TSP		分析日期	2019.07.12
采样点位	采样频次及检测结果 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			
	采样日期	检测结果	采样日期	检测结果
1#南留南村	2019.07.03	119	2019.07.04	193
2#北臭泉村		147		203
3#纸房村		130		197
4#上泉村		132		202
5#西尼尔厂区		137		188
1#南留南村	2019.07.05	133	2019.07.07	162
2#北臭泉村		140		155
3#纸房村		148		147
4#上泉村		135		155
5#西尼尔厂区		132		157
1#南留南村	2019.07.08	110	2019.07.09	149
2#北臭泉村		108		151
3#纸房村		101		149
4#上泉村		111		141
5#西尼尔厂区		113		131
1#南留南村	2019.07.10	135	/	/
2#北臭泉村		122	/	/
3#纸房村		137	/	/
4#上泉村		131	/	/
5#西尼尔厂区		139	/	/

表 4.2-6 其他污染物环境质量现状监测结果

分析日期			2019.07.04-07.12	
采样日期	采样点位	采样时间	采样项目	
			甲醇 (mg/m <sup>3</sup> )	氯气 (mg/m <sup>3</sup> )
2019.07.03	1#南留南村	02:00	<0.1	ND
		08:00	<0.1	0.03
		14:00	<0.1	ND
		20:00	<0.1	ND
	2#北臭泉村	02:00	<0.1	ND
		08:00	<0.1	ND
		14:00	<0.1	ND
		20:00	<0.1	ND
	3#纸房村	02:00	<0.1	ND
		08:00	<0.1	ND
		14:00	<0.1	ND
		20:00	<0.1	ND
	4#上泉村	02:00	<0.1	ND
		08:00	<0.1	ND
		14:00	<0.1	ND
		20:00	<0.1	ND
	5#西尼尔厂区	02:00	<0.1	ND
		08:00	<0.1	0.03
		14:00	<0.1	ND
		20:00	<0.1	ND
2019.07.04	1#南留南村	02:00	<0.1	ND
		08:00	<0.1	ND
		14:00	<0.1	ND
		20:00	<0.1	ND
	2#北臭泉村	02:00	<0.1	ND
		08:00	<0.1	ND
		14:00	<0.1	0.03
		20:00	<0.1	ND
	3#纸房村	02:00	<0.1	ND
		08:00	<0.1	ND

		14:00	<0.1	ND
		20:00	<0.1	ND
	4#上泉村	02:00	<0.1	ND
		08:00	<0.1	ND
		14:00	<0.1	ND
		20:00	<0.1	0.03
	5#西尼尔厂 区	02:00	<0.1	ND
		08:00	<0.1	ND
		14:00	<0.1	ND
		20:00	<0.1	ND
	2019.07.05	1#南留南村	02:00	<0.1
08:00			<0.1	ND
14:00			<0.1	ND
20:00			<0.1	ND
2#北臭泉村		02:00	<0.1	0.04
		08:00	<0.1	0.03
		14:00	<0.1	0.03
		20:00	<0.1	0.03
3#纸房村		02:00	<0.1	ND
		08:00	<0.1	ND
		14:00	<0.1	0.03
		20:00	<0.1	0.03
4#上泉村		02:00	<0.1	ND
		08:00	<0.1	ND
		14:00	<0.1	0.03
		20:00	<0.1	0.03
5#西尼尔厂 区		02:00	<0.1	ND
		08:00	<0.1	ND
		14:00	<0.1	ND
		20:00	<0.1	ND
2019.07.07	1#南留南村	02:00	<0.1	ND
		08:00	<0.1	ND
		14:00	<0.1	ND

		20:00	<0.1	ND
	2#北泉村	02:00	<0.1	0.03
		08:00	<0.1	ND
		14:00	<0.1	0.03
		20:00	<0.1	0.03
	3#纸房村	02:00	<0.1	ND
		08:00	<0.1	ND
		14:00	<0.1	ND
		20:00	<0.1	0.03
	4#上泉村	02:00	<0.1	ND
		08:00	<0.1	0.03
		14:00	<0.1	ND
		20:00	<0.1	0.04
	5#西尼尔厂区	02:00	<0.1	ND
		08:00	<0.1	0.03
		14:00	<0.1	ND
20:00		<0.1	ND	
2019.07.08	1#南留南村	02:00	<0.1	ND
		08:00	<0.1	ND
		14:00	<0.1	0.03
		20:00	<0.1	ND
	2#北泉村	02:00	<0.1	ND
		08:00	<0.1	ND
		14:00	<0.1	ND
		20:00	<0.1	ND
	3#纸房村	02:00	<0.1	ND
		08:00	<0.1	ND
		14:00	<0.1	ND
		20:00	<0.1	ND
	4#上泉村	02:00	<0.1	ND
		08:00	<0.1	ND
		14:00	<0.1	ND
		20:00	<0.1	0.04

	5#西尼尔厂 区	02:00	<0.1	ND
		08:00	<0.1	ND
		14:00	<0.1	ND
		20:00	<0.1	ND
2019.07.09	1#南留南村	02:00	<0.1	ND
		08:00	<0.1	ND
		14:00	<0.1	ND
		20:00	<0.1	ND
	2#北臭泉村	02:00	<0.1	ND
		08:00	<0.1	ND
		14:00	<0.1	ND
		20:00	<0.1	ND
	3#纸房村	02:00	<0.1	ND
		08:00	<0.1	ND
		14:00	<0.1	ND
		20:00	<0.1	0.03
	4#上泉村	02:00	<0.1	ND
		08:00	<0.1	ND
		14:00	<0.1	ND
		20:00	<0.1	ND
	5#西尼尔厂 区	02:00	<0.1	ND
		08:00	<0.1	ND
		14:00	<0.1	ND
		20:00	<0.1	ND
2019.07.10	1#南留南村	02:00	<0.1	ND
		08:00	<0.1	ND
		14:00	<0.1	ND
		20:00	<0.1	ND
	2#北臭泉村	02:00	<0.1	ND
		08:00	<0.1	ND
		14:00	<0.1	ND
		20:00	<0.1	ND
	3#纸房村	02:00	<0.1	ND



		08:00	<0.1	ND
		14:00	<0.1	ND
		20:00	<0.1	ND
	4#上泉村	02:00	<0.1	ND
		08:00	<0.1	ND
		14:00	<0.1	ND
		20:00	<0.1	ND
	5#西尼尔厂 区	02:00	<0.1	ND
		08:00	<0.1	ND
		14:00	<0.1	ND
		20:00	<0.1	ND

表 4.2-6 其他污染物环境质量现状监测结果

分析日期			2019.07.04-07.15	
采样日期	采样 点位	采样 时间	采样项目	
			氯化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	VOCs (μg/m <sup>3</sup> )
2019.07.03	1#南留南村	02:00	ND	50.0
		08:00	ND	41.9
		14:00	ND	59.4
		20:00	ND	63.9
	2#北臭泉村	02:00	ND	48.8
		08:00	ND	61.3
		14:00	ND	33.8
		20:00	ND	47.3
	3#纸房村	02:00	ND	74.4
		08:00	ND	49.2
		14:00	ND	63.8
		20:00	ND	39.1
	4#上泉村	02:00	ND	35.4
		08:00	ND	42.6
		14:00	ND	35.0
		20:00	ND	51.6
	5#西尼尔厂 区	02:00	ND	57.7
		08:00	ND	41.7

		14:00	ND	48.1
		20:00	ND	39.1
2019.07.04	1#南留南村	02:00	ND	139
		08:00	ND	42.1
		14:00	ND	39.6
		20:00	ND	41.9
	2#北臭泉村	02:00	ND	12.6
		08:00	ND	38.9
		14:00	ND	31.7
		20:00	ND	35.6
	3#纸房村	02:00	ND	27.7
		08:00	ND	19.5
		14:00	ND	19.2
		20:00	ND	29.1
	4#上泉村	02:00	ND	17.9
		08:00	ND	20.0
		14:00	ND	21.1
		20:00	ND	19.2
	5#西尼尔厂区	02:00	ND	23.8
		08:00	ND	58.5
		14:00	ND	20.6
		20:00	ND	29.8
2019.07.05	1#南留南村	02:00	ND	170
		08:00	ND	66.0
		14:00	ND	57.7
		20:00	ND	49.9
	2#北臭泉村	02:00	ND	70.3
		08:00	ND	38.4
		14:00	ND	51.5
		20:00	ND	57.5
	3#纸房村	02:00	ND	52.1
		08:00	ND	76.1
		14:00	ND	67.6

		20:00	ND	55.4
	4#上泉村	02:00	ND	49.5
		08:00	ND	54.5
		14:00	ND	32.3
		20:00	ND	52.2
	5#西尼尔厂 区	02:00	ND	56.5
		08:00	ND	77.4
		14:00	ND	71.1
		20:00	ND	42.8
2019.07.07	1#南留南村	02:00	ND	12.2
		08:00	ND	16.9
		14:00	ND	343
		20:00	ND	231
	2#北臭泉村	02:00	ND	313
		08:00	ND	184
		14:00	ND	274
		20:00	ND	367
	3#纸房村	02:00	ND	250
		08:00	ND	228
		14:00	ND	542
		20:00	ND	412
	4#上泉村	02:00	ND	218
		08:00	ND	207
		14:00	ND	234
		20:00	ND	79.6
	5#西尼尔厂 区	02:00	ND	61.3
		08:00	ND	361
		14:00	ND	194
		20:00	ND	74.2
2019.07.08	1#南留南村	02:00	ND	92.0
		08:00	ND	28.1
		14:00	ND	32.9
		20:00	ND	38.3

	2#北臭泉村	02:00	ND	47.1
		08:00	ND	20.1
		14:00	ND	399
		20:00	ND	44.9
	3#纸房村	02:00	ND	37.9
		08:00	ND	32.0
		14:00	ND	32.7
		20:00	ND	32.0
	4#上泉村	02:00	ND	19.6
		08:00	ND	22.5
		14:00	ND	18.4
		20:00	ND	305
	5#西尼尔厂 区	02:00	ND	30.5
		08:00	ND	328
		14:00	ND	45.6
		20:00	ND	285
2019.07.09	1#南留南村	02:00	ND	96.4
		08:00	ND	73.0
		14:00	ND	69.5
		20:00	ND	71.9
	2#北臭泉村	02:00	ND	37.0
		08:00	ND	64.8
		14:00	ND	72.0
		20:00	ND	72.5
	3#纸房村	02:00	ND	61.5
		08:00	ND	86.8
		14:00	ND	47.1
		20:00	ND	78.9
	4#上泉村	02:00	ND	35.2
		08:00	ND	84.0
		14:00	ND	70.2
		20:00	ND	35.3
	5#西尼尔厂	02:00	ND	60.4

	区	08:00	ND	36.9
		14:00	ND	29.8
		20:00	ND	64.7
2019.07.10	1#南留南村	02:00	ND	15.3
		08:00	ND	10.8
		14:00	ND	15.3
		20:00	ND	13.7
	2#北臭泉村	02:00	ND	13.6
		08:00	ND	33.7
		14:00	ND	20.0
		20:00	ND	16.9
	3#纸房村	02:00	ND	25.7
		08:00	ND	23.2
		14:00	ND	15.9
		20:00	ND	21.6
	4#上泉村	02:00	ND	18.5
		08:00	ND	16.7
		14:00	ND	14.6
		20:00	ND	18.6
	5#西尼尔厂 区	02:00	ND	16.4
		08:00	ND	24.9
		14:00	ND	17.4
		20:00	ND	17.6

表 4.2-7 污染物监测结果统计

监测点位	监测项目	样品数	浓度范围
南留南村	TSP	7	110~193 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	甲醇	28	未检出
	氯化氢	28	未检出
	氯气	28	0.03~0.04 $\text{mg}/\text{m}^3$
	VOCs	28	10.8~343 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
北臭泉村	TSP	7	108~203 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	甲醇	28	未检出

	氯化氢	28	未检出
	氯气	28	0.03~0.04mg/m <sup>3</sup>
	VOCs	28	12.6~399μg/m <sup>3</sup>
纸房村	TSP	7	101~197μg/m <sup>3</sup>
	甲醇	28	未检出
	氯化氢	28	未检出
	氯气	28	0.03~0.03mg/m <sup>3</sup>
	VOCs	28	15.9~542μg/m <sup>3</sup>
上泉村	TSP	7	111~202μg/m <sup>3</sup>
	甲醇	28	未检出
	氯化氢	28	未检出
	氯气	28	0.03~0.04mg/m <sup>3</sup>
	VOCs	28	14.6~305μg/m <sup>3</sup>
西尼尔厂区	TSP	7	113~188μg/m <sup>3</sup>
	甲醇	28	未检出
	氯化氢	28	未检出
	氯气	28	0.03~0.03mg/m <sup>3</sup>
	VOCs	28	16.4~361μg/m <sup>3</sup>

#### 4.2.4 环境空气质量现状评价

##### 1、评价因子和评价标准

评价标准参照执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D，标准限值详见总则。

##### 2、评价方法

评价方法采用单因子指数法。单因子指数  $I_i$  计算公式为：

$$I_i = C_i / S_i;$$

式中： $C_i$ — $i$  污染物的实测浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$S_i$ — $i$  污染物的评价标准， $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

##### 3、评价因子

选择监测因子作为评价因子，未检出的监测因子不予评价。

##### 4、评价结果

环境空气质量现状评价结果见表 4.2-8。

表 4.2-8 大气环境质量现状评价结果表

监测点位	污染物	小时浓度（TSP 为日均浓度）			
		评价标准（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	单因子指数范围	超标率/%	最大超标倍数
南留南村	TSP	300	0.36~0.64	0	--
	氯气	100	0.3~0.4	0	--
	VOCs	1200	0.009~0.285	0	--
北臭泉村	TSP	300	0.36~0.67	0	--
	氯气	100	0.3~0.4	0	--
	VOCs	1200	0.01~0.332	0	--
纸房村	TSP	300	0.33~0.65	0	--
	氯气	100	0.3~0.4	0	--
	VOCs	1200	0.013~0.45	0	--
上泉村	TSP	300	0.37~0.67	0	--
	氯气	100	0.3~0.4	0	--
	VOCs	1200	0.012~0.25	0	--
西尼尔厂区	TSP	300	0.37~0.62	0	--
	氯气	100	0.3~0.4	0	--
	VOCs	1200	0.013~0.3	0	--

由表 4.2-7 及表 4.2-8 可以看出，甲醇、氯化氢各监测检出未检出；VOCs、氯化氢可

满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求；TSP 可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单。

#### 4.2.5 区域大气治理方案

为全面贯彻《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》、《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22 号）、《山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013—2020 年大气污染防治规划三期行动计划（2018—2020 年）》、《泰安市 2013—2020 年大气污染防治规划》等文件精神，泰安市人民政府制定了《泰安市人民政府关于印发泰安市打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013—2020 年大气污染防治规划三期行动计划（2018—2020 年）的通知》，并将于近期进行发布。

##### （1）主要目标

经过 3 年努力，大幅减少主要大气污染物排放总量，协同减少温室气体排放，进一步明显降低 PM<sub>2.5</sub> 浓度，明显减少重污染天数，明显改善环境空气质量，明显增强人民的蓝天幸福感。

##### （2）重点任务

###### （一）优化结构与布局。

1. 优化产业结构与布局。着力调整产业结构。加大落后产能淘汰和过剩产能压减力度，严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，推动钢铁、地炼、电解铝、焦化、轮胎、化肥、氯碱等高耗能行业转型升级，按照国家修订的《产业结构调整指导目录》中对重点区域的要求，压减过剩产能，实施“以钢定焦”。

持续实施“散乱污”企业整治。巩固全市“散乱污”企业整治工作成果，坚决杜绝“散乱污”企业项目和已取缔的“散乱污”企业异地转移、死灰复燃。根据产业政策、产业布局规划，以及土地、环保、质量、安全、能耗等要求，按照国家的“散乱污”企业及集群整治标准，将“散乱污”企业及集群整治到位。列入清理取缔类的，确保严格落实“两断三清”（切断工业用水、用电，清除原料、产品、生产设备）的要求；列入整合搬迁类的，按照产业发展规模化、现代化的原则，搬迁至工业园区并实施升级改造；列入升级改造类的，树立行业标杆，实施清洁生产技术改造，对用地、工商、环保手续不全、难以通过改造达标的企业予以关停。

严格控制“两高”行业新增产能。严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。坚持“污染物排放量不增”，新增“两高”行业项目应严格落实污染物排放“减量替代是原则，等量



替代是例外”的要求，实施“上新压旧”“上大压小”“上高压低”，新项目一旦投产，被整合替代的老项目必须同时停产，必须以大气污染物排放量不增为刚性约束。

加快城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出，推动实施一批水泥、平板玻璃、焦化、化工等重污染企业搬迁工程；禁止新建化工园区，加大现有化工园区整治力度。各地已明确的退城企业，要明确时间表，逾期不退城的予以停产。

2. 优化能源消费结构与布局。持续实施煤炭消费总量控制。到 2020 年，全市煤炭消费总量比 2015 年下降 10%。制定实施全市 2018—2020 年煤炭消费减量替代工作方案，将全市煤炭消费压减任务分解落实到县（市、区）。各县（市、区）要编制煤炭消费总量控制实施方案，明确牵头部门和责任分工，完善工作机制，协同推进煤炭消费减量替代工作。严格控制新上耗煤项目审批、核准、备案，鼓励天然气、电力等清洁能源替代煤炭消费。严格控制燃煤机组新增装机规模，新增用电量主要依靠非化石能源发电和外输电满足。完善煤炭替代审查制度，制定实施泰安市耗煤项目煤炭消费减量替代管理暂行办法，提高煤炭利用效率低行业的煤炭减量替代系数。所有新、改、扩建耗煤项目均实行煤炭减量替代，严格落实替代源及替代比例。按照煤炭集中使用、清洁利用的原则，重点削减非电力用煤，到 2020 年，全市电煤（含热电联产供热用煤）占煤炭消费比重达到国家相应目标要求。

加快淘汰落后的燃煤机组。制定专项方案，大力淘汰关停环保、能耗、安全等不达标的 30 万千瓦以下燃煤机组，优先淘汰 30 万千瓦以下的运行满 20 年的纯凝机组、运行满 25 年的抽凝机组和 2018 年年底前仍达不到超低排放标准的燃煤机组。对关停机组的装机容量、煤炭消费量和污染物排放量指标，允许进行交易或置换，可统筹安排建设等容量超低排放燃煤机组。

强力推进燃煤锅炉综合整治。全面淘汰 10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。县级及以上城市建成区基本淘汰茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施，不再新建 35 蒸吨/小时以下的燃煤锅炉。基本淘汰 35 蒸吨/小时以下燃煤锅炉；燃气锅炉基本完成低氮改造；城市建成区生物质锅炉实施超低排放改造。2020 年年底前，30 万千瓦及以上热电联产电厂 15 公里供热半径范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热电厂全部关停整合。65 蒸吨/小时及以上燃煤锅炉在完成超低排放改造的基础上全部完成节能改造。加大对纯凝机组和热电联产机组技术改造力度。加快供热管网建设，充分释放和提高供热能力，淘汰管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。在不具备热电联产集中供热条件的地区，现有多台燃煤锅炉的，可按照等容量替代的原则建设高效大容量燃煤锅炉。

大力推动清洁能源采暖。扩大集中供热范围，加强集中供热热源和配套管网建设，支持跨区联片热电联产项目建设，以热水为供热介质的热电联产项目，20 公里供热半径内原则上不再另行规划建设抽凝热电联产机组；以蒸汽为供热介质的热电联产项目，10 公里供热半径内原则上不再另行规划建设其他热源点。鼓励拥有技术和资金优势的企业参与集中供热热源和配套管网建设。

坚持从实际出发，宜电则电、宜气则气、宜煤则煤、宜热则热，确保群众安全取暖过冬。推进全省散煤治理，优先以乡镇或区县为单元整体推进。将完成电代煤和气代煤的地区划为高污染燃料禁燃区，禁止散煤销售和使用。2020 年采暖季前，在保障能源供应的前提下，7 个传输通道城市平原地区基本完成生活和冬季取暖散煤替代，其他城市也要制定清洁取暖方案，因地制宜推进冬季清洁取暖；到 2020 年，全省 17 个市完成省清洁取暖规划确定的各项目标任务。对暂不具备清洁能源替代条件的山区，积极推广洁净煤，并加强煤质监管，严厉打击销售使用劣质煤行为。燃气壁挂炉能效不得低于 2 级水平。加快农村“煤改电”电网升级改造，制定实施工作方案，电网企业要加强与当地政府的衔接，统筹推进“煤改电”输变电工程建设，满足居民采暖用电需求，鼓励推进蓄热式等电供暖。各地对“煤改电”配套电网工程应予以支持，统筹协调“煤改电”“煤改气”建设用地。做好各类集中式清洁供暖污染物排放标准制定及排放标准实施的监管工作。

按照山东省冬季清洁取暖规划（2018—2020 年）要求，加快天然气产供储销体系建设和储气设施建设步伐。实施气化山东工程，除偏远山区、海岛外，基本实现全省天然气“镇镇通”。新增天然气优先用于城镇居民和大气污染严重地区的生活和冬季取暖散煤替代，重点支持 7 个传输通道城市实现“增气减煤”。“煤改气”坚持“以气定改”，确保安全施工、安全使用、安全管理。有序发展天然气调峰电站等可中断用户，原则上不再新建天然气热电联产和天然气化工项目。

全面提高能源使用效率。继续实施能源消耗总量和强度双控行动。健全节能标准体系，大力开发、推广节能高效技术和产品，实现重点用能行业、设备节能标准全覆盖，新建高耗能项目单位产品（产值）能耗要达到国际先进水平。因地制宜提高建筑节能标准，县级及以上城市规划区建设用地范围内新建建筑严格执行绿色建筑标准。进一步健全能源计量体系，持续推进供热计量改革，推进既有居住建筑节能改造，重点推动全省有改造价值的城镇居住建筑节能改造。鼓励开展农村住房节能改造。

加快发展清洁能源。实施非化石能源倍增行动计划，到 2020 年，非化石能源占能源消费比重达到国家相应目标要求。因地制宜规模化开发利用风能、太阳能、核电、生物

质能、水电等新能源和可再生能源资源，到 2020 年，全省风电、太阳能发电、生物质发电、抽水蓄能发电、核电等新能源和可再生能源发电装机达到 3338 万千瓦左右。到 2020 年，太阳能、生物质能利用量分别相当于替代 1920 万吨、515 万吨标准煤。在具备资源条件的地方，鼓励发展县域生物质热电联产、生物质成型燃料锅炉及生物天然气。加大可再生能源消纳力度，提高可再生能源发电占全社会用电比重，基本解决弃风、弃光问题。加快推进“外电入鲁”。在全面建成榆横、锡盟、扎鲁特、上海庙四条特高压外送电通道基础上，积极做好与送端省份衔接，有序扩大省外来电规模。加快推进潍坊—临沂—枣庄—石家庄特高压环网建设，增强接纳省外来电和安全稳定运行能力。积极搭建与山西、陕西、内蒙古、新疆等资源富集省区的政府合作平台，加快配套电源开发建设，开拓省外能源供应渠道，提高“外电入鲁”中可再生能源电量比重，到 2020 年，外电入鲁能力达到 3500 万千瓦。

3. 优化运输结构与布局。大幅减少公路货物运输量。大幅提升铁路货运比例，到 2020 年，7 个传输通道城市铁路货运量比 2017 年增长 40%。大力推进海铁联运，列入国家重点港口集装箱铁水联运量年均增长 10% 以上。大幅提升青岛港、烟台港、日照港水路及铁路集疏港运量，减少柴油货车集疏港运量。2018 年年底前，全省沿海主要港口煤炭集港改由铁路或水路运输，2020 年采暖季前，矿石、焦炭等大宗货物原则上主要改由铁路或水路运输。已经实施禁止柴油货车运输集疏港煤炭措施的环渤海港口，要加强监管，严禁使用柴油货车运输集疏港煤炭。

压缩大宗物料公路运输量，新、改、扩建涉及大宗物料运输的建设项目，原则上不得采用公路运输。到 2020 年，对运输距离在 400 公里以上的，计划性较强的煤炭、矿石、焦炭、石油等大宗货物基本转为铁路运输或管道运输。大力提升瓦日等铁路线煤炭运输量。加快钢铁、电解铝、电力、焦化等重点企业铁路专用线建设，充分利用已有铁路专用线能力，7 个传输通道城市要完成国家对铁路运输比例的相应目标要求。

减少重污染天气期间柴油货车运输，涉及大宗原材料及产品运输的重点用车企业应制定应急运输响应方案。重污染天气期间，高排放、老旧柴油货车原则上禁止上路行驶。各市应组织公安交管、交通运输、环保、安监、城市综合执法等部门，在货车通行主要道路、卡口，开展高频次的综合执法检查。

大力发展多式联运。依托铁路物流基地、公路港、沿海和内河港口等，推进多式联运型和干支衔接型货运枢纽（物流园区）建设，加快推广集装箱多式联运。建立城市绿色物流体系，支持利用城市现有铁路货场物流转型升级为城市配送中心。鼓励发展甩挂

运输、滚装运输等运输组织方式。

实施运输绿色化改造。推广济东高速公路、青岛港、日照港等绿色交通试点、示范经验，积极争取在青岛港划定港口污染排放控制区，在全省开展交通基础设施绿色提升工程；将京杭运河航道山东段打造为低碳内河水运通道，实现绿色岸电基本全覆盖；推进高速公路服务区和普通国省道沿线充电站（桩）设施建设，加快形成城际快充网络。到 2020 年，全省高速公路服务区充电站达 160 座以上。落实国家对新能源汽车产销量的指标要求。促进交通用能清洁化，大力推广新能源、天然气（CNG/LNG）等节能环保运输工具。凡是财政资金购买的公交车、公务用车及市政、环卫车辆优先采用新能源车，力争到 2020 年实现全覆盖。2020 年年底，济南、青岛市中心城区在保留必要燃油公交车进行应急保障的基础上，全部更换为新能源或清洁能源汽车。加快推进城市建成区新增和更新的公交、环卫、邮政、出租、通勤、轻型物流配送车辆采用新能源或清洁能源汽车，其中 7 个传输通道城市达到 80%；7 个传输通道城市港口、机场、铁路货场等新增或更换作业车辆主要使用新能源或清洁能源汽车。在物流园、产业园、工业园、大型商业购物中心、农贸批发市场等物流集散地建设集中式充电桩和快速充电桩，为物流配送新能源车辆城市通行提供便利。

加强铁路运输、水路运输网络建设。构建“四横六纵”的快速铁路网络，加快济青高铁、青连高铁、鲁南高铁、济莱高铁等项目建设，开工建设雄商高铁、京沪高铁第二通道、潍莱高铁、郑济高铁、济滨高铁、滨东高铁等项目。完善“四纵四横”货运网络，扩大我省西部铁路覆盖范围，完善中东部网络布局，提升路网既有通道运输能力和质量，推进普速干线通道瓶颈路段及关键环节建设，形成多径路、便捷化、大能力的运输通道。加快邯济铁路至胶济铁路联络线、青岛港董家口港疏港铁路、淄博至东营铁路扩能改造、大莱龙铁路扩能改造工程等项目建设，支持其他支线铁路、疏港铁路及企业专用线建设，解决铁路运输的“最后一公里”问题。加快内河航道建设，初步形成以京杭运河主航道为主干，其他支流航道为补充的“一干多支”的航道网络和济宁港、枣庄港、菏泽港、泰安港等内河港口群。

4. 优化国土空间开发布局。各市按照大气污染物排放核心控制区、重点控制区和一般控制区的要求，实施分区分类管理，督促控制区内的企业对照各阶段的排放标准限值和区域功能实施治污设施的提标改造，确保稳定达标排放。各市应基于大气传输路径、污染源分布情况，构建城市通风系统，避免过密过高建筑物的建设，增加冷空气生成区、近郊林地和内城绿地建设，形成有利于大气污染物扩散的城市空间格局。

探索城乡规划、土地利用规划、生态环境保护等规划“多规合一”的路径模式。按照中共中央办公厅、国务院办公厅《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》的要求，全面完成生态保护红线的划定，保障生态安全。推广保护性耕作、林间覆盖等方式，抑制季节性裸地农田扬尘。在城市功能疏解、更新和调整中，将腾退空间用于留白增绿。建设城市绿道绿廊，实施“退工还林还草”。大力提高城市建成区绿化覆盖率，2020 年达到 38.9%。加快荒山荒滩荒地、未利用土地、沙化地、道路两侧造林绿化，对老化、退化和低效林分进行改造提升，2018—2020 年，完成新增、更新和提升改造低效林 360 万亩。

## （二）强化污染综合防治。

1. 全面实施排污许可管理。加快推进排污许可证核发工作，各市要按照《排污许可证管理暂行规定》的申请与核发程序，制定排污许可证核发时间表，在《固定污染源排污许可分类管理名录（2017 年版）》中规定的时间节点完成，到 2020 年，完成排污许可分类管理名录规定的行业许可证核发。推行企业自我申报排污情况、自我承诺排污真实性、自我监测、自我管理、自我公开信息、自我接受社会监督。严格排污许可证实施监管，加大对企业持证排污情况的监管力度，定期检查许可事项的落实情况、执行情况，对投诉举报多、有严重违法违规记录等情况的排污单位，要提高抽查比例，并公开监督检查情况。对不按证排污的，依法实施停产整治，并处罚款，拒不改正的依法实施按日计罚。对未依法取得排污许可证排放污染物的，依法依规予以从严处罚。

2. 工业污染源全面达标排放。持续推进工业污染源提标改造。7 个传输通道城市二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）全面执行大气污染物特别排放限值。全省推动实施钢铁等行业超低排放改造。7 个传输通道城市城市建成区内焦炉要实施炉体加罩封闭，并对废气进行收集处理。自 2020 年 1 月 1 日起，全省全面执行《山东省区域性大气污染物综合排放标准》第四时段大气污染物排放浓度限值。到 2020 年，工业污染源全面执行国家和省大气污染物相应时段排放标准要求。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。

强化工业企业无组织排放控制管理。对钢铁、建材、有色、火电、焦化、铸造等重点行业及燃煤锅炉开展无组织排放排查，建立管理台账，制定无组织排放改造规范方案。对物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移以及企业生产工艺过程等无组织排放提出管控要求，7 个传输通道城市于 2018 年年底前基本完成，其他市于 2019 年年底前基本完成。

结合我省空气质量改善目标要求，在委托第三方机构开展无组织排放控制绩效评估的基础上，制定重点工业企业无组织排放废气现场环境执法监管规范。

推进各类园区循环化改造、规范发展和提质增效。大力推进企业清洁生产。对开发区、工业园区、高新区等进行集中整治，限期进行达标改造，减少工业聚集区污染。完善园区集中供热设施，积极推广集中供热。有条件的工业聚集区建设集中的喷涂工程中心，并配备高效治理设施，替代企业独立喷涂工序。

加强 VOCs 专项整治。结合污染源普查、排污许可证核发和污染源排放清单编制等工作，全面掌握挥发性有机物排放与治理情况。落实《山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》，采取源头削减、过程控制、末端治理全过程防控措施，全面加强 VOCs 污染防治。严格落实国家制定的石化、化工、工业涂装、包装印刷等 VOCs 排放重点行业和油品储运销综合整治方案，执行泄漏检测与修复（LDAR）标准、VOCs 治理技术指南要求。开展焚烧行业 VOCs 等污染物排放情况调查，根据调查结果完善管控政策。委托技术单位开展生活消费领域，包括餐饮油烟、干洗、汽修喷涂、装饰、装修等溶剂使用环节 VOCs 污染排放调查。加大 VOCs 排放源治理效果的监管和信息公开力度。严格执行涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等产品 VOCs 含量限值强制性国家标准。7 个传输通道城市禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。开展重点行业 VOCs 整治情况专项执法行动，督促指导企业加强对其委托的第三方治理和检测机构技术服务能力和效果的信息公开，接受监督。在逐步建立对技术服务机构相关数据信息追溯制度、实行联合惩戒的基础上，扶持培育 VOCs 治理和服务专业化规模化龙头企业。委托第三方面对 VOCs 分行业开展防治措施及效果评估，根据评估结果，对企业提出规范化、精细化的管理要求。到 2020 年，全省 VOCs 排放总量较 2015 年下降 20% 以上。

加强工业炉窑专项整治。在全省炉窑专项整治工作的基础上，组织对各市上报的炉窑清单进行核查，查缺补漏，对照新标准新要求落实有组织达标排放、无组织综合整治、在线监控要求。严防已关停取缔的生产线死灰复燃，未列入核查名单或整治不达标的，纳入关停取缔名单。加快淘汰中小型煤气发生炉，全部淘汰一段式煤气发生炉。将工业炉窑治理纳入环保督查重点任务，凡未列入清单的工业炉窑均纳入秋冬季错峰生产。鼓励工业炉窑使用电、天然气等能源或由周边热电厂供热。加快推进平板玻璃、建筑陶瓷等行业工业炉窑使用电、天然气等能源替代。7 个传输通道城市取缔燃煤热风炉，基本淘汰热电联产供热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉（窑）；淘汰炉膛直径 3 米以下燃料

类煤气发生炉，加大化肥行业固定床间歇式煤气化炉改造力度；集中使用煤气发生炉的工业园区，暂不具备改用天然气条件的，原则上应建设统一的清洁煤制气中心；禁止掺烧高硫石油焦。

加强有毒有害气体治理。重点加强对烧结、工业炉窑、医疗垃圾和危险废物焚烧有毒有害大气污染物排放企业的监管。按国家有关规定对排放有毒有害大气污染物的排放口和周边环境进行定期监测，建设环境风险预警体系，排查环境安全隐患，评估和防范环境风险。加快实施山东省《淘汰消耗臭氧层物质履约能力建设二期项目》，继续加强消耗臭氧层物质的管理，促进消耗臭氧层物质淘汰和替代品发展，积极完成《蒙特利尔议定书》履约目标。

建立健全监测监控体系。加强环境质量和污染源排放 VOCs 自动监测工作，强化 VOCs 执法能力建设，全面提升 VOCs 环保监管能力。省控以上自动监测站点要增加 VOCs 监测指标。排气口高度超过 45 米的高架源，以及石化、化工、包装印刷、工业涂装等 VOCs 排放重点源，要纳入各市重点排污单位名录。凡列入各市重点排污单位名录的废气企业，要安装烟气排放自动监控设施，并按规定与环保部门联网，7 个传输通道城市 2019 年年底前基本完成；其他城市 2020 年年底前基本完成。推进 VOCs 重点排放源厂界监测。有条件的工业园区应结合园区排放特征配置 VOCs 连续自动采样体系或符合园区排放特征的 VOCs 监测监控系统。

3. 提高移动源污染防治水平。加强新车生产源头管控。2019 年 7 月 1 日起，全省实施机动车国六排放标准，7 个传输通道城市提前实施。全省推广使用达到国六排放标准的燃气汽车。强化机动车环保信息公开，加强信息公开监督检查。严格新车环保装置检验，在新车生产、销售、登记等场所开展环保装置抽查，保证新车环保装置生产一致性。依托国家机动车超标排放信息数据库，溯源超标排放机动车生产和进口企业、注册登记地、排放检验机构、维修单位、运输企业等，实现全链条管理。严厉打击新生产、销售不达标机动车违法行为。每年组织机动车生产、销售环节环保达标监督检查，严厉打击生产、销售排放不合格机动车、污染控制装置造假、屏蔽车载诊断系统（OBD）功能、修改车辆环保监控参数、不依法公开环保信息等行为，对销售环节核查发现的不符合要求的非免检新车强制退回生产厂家。环保部门将检查的超标线索移交工商、交通运输、质监、经济和信息化部门，工商部门依法对销售企业进行处罚并向社会公开，环保部门依法对生产企业进行处罚并向社会公开，质监部门负责督促认证机构依法暂停或撤销强制性产品认证。

加快改造淘汰老旧车辆。加速淘汰高排放、老旧柴油货车，2018 年年底前全部淘汰国二及以下排放标准柴油车辆，逾期不办理注销登记的，予以公告牌证作废。综合采用经济补偿、限制使用、严格超标排放监管等方式，大力推进国三及以下营运柴油货车提前淘汰更新，加快淘汰采用稀薄燃烧技术、“油改气”老旧燃气车辆，完成国家下达的国三及以下排放标准营运柴油货车淘汰任务，对纳入淘汰范围的车辆，不予办理变更、检验及转移登记。推进老旧柴油车深度治理，对超标排放具备改造条件的国三排放标准的柴油货车安装污染控制装置控制颗粒物、氮氧化物等污染物排放，配备实时排放监控终端，并与行业行政主管部门联网，稳定达标的可免于本年度环保检验。有条件的城市定期更换出租车三元催化装置。对达到强制报废标准、连续三个检验周期未检验，以及经维修或采用污染控制技术仍无法达标排放的车辆，应当依法实施强制报废。加强路面稽查，将报废车辆信息纳入缉查布控系统，一经发现依法实施强制报废。根据国家修订的《机动车强制报废标准规定》，缩短营运柴油货车使用年限。

研究划定低排放控制区，严格实施监管，将 17 个市城市规划确定的城市区域划分为国三及以下排放标准柴油货车及不符合监控要求的柴油货车限行区，各市可按照具体情况适当扩大限行区范围，2018 年年底前完成。

强化在用车执法检查。开展在用车超标排放联合执法，建立健全环保部门检测、公安交管部门处罚、交通运输部门监督维修的联合监管机制。2018 年年底前，建立公安交管、交通运输、环保等部门重型柴油车监管数据信息共享机制，实现道路车流量、入鲁车流量、超标排放重型柴油车处罚等数据共享。

加强机动车排放检验管理。严厉打击机动车排放检验机构尾气检测弄虚作假、屏蔽和修改车辆环保监控参数等违法行为。对伪造检验结果、出具虚假报告的排放检验机构，环保部门对其依法从严处罚；情节严重的，通报质监部门依法取消其检验资格。

推进“天地车人”一体化监控体系建设和应用。加快建设完善监控体系，实现遥感监测网络、定期排放检验机构国家、省、市三级联网，构建重型柴油车车载诊断远程监控系统。利用机动车遥感监测、排放检验机构联网、车辆远程在线监控，以及道路和停放地监督抽测，对柴油货车进行全天候、全方位的实时监控。加快建设覆盖柴油货车主要通行通道的遥感监测系统，建成国家、省、市三级联网的遥感监测网络和系统平台，7 个传输通道城市于 2018 年年底前完成。

提升油品质量。自 2019 年 1 月 1 日起，全省全面供应符合国六标准的车用汽柴油，停止执行普通柴油标准，停止销售普通柴油和低于国六标准的车用汽柴油，实现车用柴



油、普通柴油、部分船舶用油“三油并轨”。按照国家要求，在车用汽柴油销售前加入符合环保要求的燃油清净增效剂。组织对生产环节车用汽柴油质量监督抽查，对不合格油品生产企业依法进行处罚。

强化生产、销售、使用环节监管，严厉打击生产、销售、使用不合格油品和车用尿素行为。2018 年 12 月底前，各市组织开展炼厂、加油（气）站、油库、企业自备油库油（气）质量专项检查工作，实现市、县两级加油站、油品仓储和批发企业监督检测 100% 全覆盖。各市要在车用柴油和尿素生产、销售环节开展常态化的监督检查，对制售不合格油气行为一律依法处罚，禁止以化工原料名义出售调和油组分，禁止以化工原料勾兑调和油，严禁运输企业储存使用非标油，坚决依法取缔黑加油站点。

全面加强非道路移动机械污染管控。各市开展非道路移动机械摸底调查，划定非道路移动机械低排放控制区，2019 年年底前完成。各市依法划定并公布禁止使用高排放非道路移动机械的区域，对达不到国三排放标准的非道路移动机械禁止入场作业。建立非道路移动机械登记备案、排放检验制度，经第三方检验机构现场检测合格后发放环保标识。住房城乡建设、交通运输、农业、水利、铁路等部门负责协助环保部门在相关企业、工地等开展非道路移动机械摸底调查、登记备案和排放检验等工作。推进工程机械安装实时定位和排放监控装置，建设排放监控平台，7 个传输通道城市于 2020 年年底前基本完成。住房城乡建设、市政、交通运输、水利、农业、铁路等部门应当将本部门管辖工地所使用非道路移动机械的排气达标情况纳入管理，禁止工地使用不达标非道路移动机械。试行将使用国三及以上排放标准的非道路移动机械等污染控制措施纳入工程招标文件，倒逼企业淘汰国二及以下排放标准的非道路移动机械。对工程机械和运输车辆排放超标的产权单位和使用单位，依法予以处罚。

不断强化船舶等污染控制。持续推进船舶更新。严格实施船舶大气污染物排放标准，严禁新建不达标船舶进入运输市场。鼓励淘汰使用 20 年以上的内河航运船舶，依法强制报废超过使用年限的船舶。依法严格管控货运船舶和渔业作业船只冒黑烟问题，加大“黑烟”船舶治理力度，提高淘汰更新比例，降低对区域性大气环境质量的影响。严格实施船舶发动机国家排放标准，全面执行新生产船舶发动机第一阶段排放标准。推广使用电等清洁能源或新能源船舶。

加快港口码头和机场岸电设施建设，提高港口码头和机场岸电设施使用率。2020 年年底前，全省主要港口 50% 以上专业化泊位（危险货物泊位除外）具备向船舶供应岸电的能力。新建码头同步规划、设计、建设岸电设施。推进排放不达标港作机械清洁化

改造和淘汰，沿海港口新增、更换拖船优先使用清洁能源。按照国家统一部署，推广地面电源替代飞机辅助动力装置，民航机场在飞机停靠期间主要使用岸电。

4.加强面源污染综合防治。严格城市面源污染防控。强化城市餐饮油烟治理，加大露天烧烤污染、城市焚烧沥青塑料垃圾、露天焚烧秸秆落叶、餐饮油烟等污染的行政处罚工作力度。指导各市制定重大节假日烟花爆竹燃放限放方案，明确燃放限放区域和时间。

提升施工扬尘防治水平。2018 年年底，各市建立施工工地扬尘管控清单。大力发展装配式建筑，积极推广装配式部品部件及成熟技术体系。将施工工地扬尘污染防治纳入建筑施工安全生产标准化文明施工管理范畴。建立扬尘控制责任制度，治理费用列入工程造价。7 个传输通道城市建筑施工工地、其他城市和县城规划区内建筑面积 1 万平方米以上建筑施工工地全面落实工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”，安装在线监测和视频监控设备，并与当地有关主管部门联网，达不到标准的实施停工整治。规模以下建筑施工工地结合实际提出管控要求。将扬尘管理工作不到位的不良信息纳入建筑市场信用管理体系，情节严重的列入建筑市场主体“黑名单”。试行将“落实扬尘污染控制措施、落实渣土车运输管控措施”等污染控制措施纳入工程招标文件，严格落实施工工地和渣土车的扬尘控制措施。市政、公路、水利等线性工程必须采取扬尘控制措施，拆迁（拆除）工地必须湿法作业。

强化道路扬尘污染治理。大力推进道路清扫保洁机械化作业，提高城市道路机械化清扫和洒水比例，2020 年年底，各市城市建成区达到 70%以上，县城达到 60%以上，7 个传输通道城市要显著提高。深入推进城市道路深度保洁工作，到 2020 年，全省城市和县城 40%以上的主次干路达到深度保洁标准。加强渣土车辆管控，规范渣土运输车辆通行时间和路线，对不符合要求上路行驶的按上限处罚并取消渣土运输资格。推广道路积尘负荷走航检测等先进路面积尘实时监控技术。实施 17 个市降尘考核，各市平均降尘量不得高于 9 吨/月·平方公里。

推进露天矿山综合整治。全面完成露天矿山摸底排查，建立管理台账。对违反资源环境法律法规、规划，污染环境、破坏生态、乱采滥挖的露天矿山，依法予以关闭；对污染治理不规范的露天矿山，依法责令停产整治，按照“一矿一策”制定整治方案，整治完成并经相关部门组织验收合格后方可恢复生产，未通过验收的一律不得恢复生产，对拒不停产或擅自恢复生产的依法强制关闭。强化企业治理主体责任，开展矿山地质环境恢复和综合治理，到 2020 年，全省大中型绿色矿山比例力争达到 80%。对责任主体灭

失的露天矿山，要加强修复绿化，减尘抑尘。7 个传输通道城市原则上禁止新建露天矿山建设项目。按照国家相关要求，加强矸石山治理。

强化秸秆和氨排放控制。切实加强秸秆禁烧管控，强化各级政府秸秆禁烧主体责任。建立网格化监管制度，在夏收和秋收阶段开展秸秆禁烧专项巡查。严防因秸秆露天焚烧造成区域性重污染天气。结合卫星遥感和无人机等先进技术，切实解决农作物秸秆露天焚烧问题。坚持堵疏结合，加大政策支持力度，积极推动秸秆综合利用，努力拓展秸秆肥料化、饲料化、能源化、基料化、原料化利用渠道，到 2020 年，全省秸秆综合利用率达到 92%。

减少化肥农药使用量，增加有机肥使用量，实现化肥农药使用量负增长。提高化肥利用率，到 2020 年，化肥利用率达到 40% 以上。强化畜禽粪污资源化利用，改进养殖场通风环境，加快微生物处理、臭气控制等技术模式应用，减少氨挥发排放。

### （三）健全大气环境管理体系。

1. 完善网格化监管体系。加快构建完善“纵到底、横到边、全覆盖、无死角”的网格化环境监管格局，将监管责任落实到单位、到岗位，推进监管重心下移、力量下沉，及时发现环境问题，将环境问题解决在一线。组织制定市、县、乡、村四级网格污染源清单，着力构建网格化环境监管信息化管理系统。积极开展典型示范，选点突破，不断提升网格化环境监管成效。

2. 加强污染源执法监管。坚持铁腕治污，综合运用按日连续处罚、查封扣押、限产停产、移送拘留等手段依法从严处罚环境违法行为，强化排污者责任。加强县级环境执法能力建设。持续推广“双随机一公开”等环境监管方式。落实国家大气污染热点网格监管要求，加强工业炉窑、工业无组织排放、VOCs 污染治理等环境执法。完善省级环境保护督查机制，突出重点时段和重点区域，配合国家开展秋冬季大气污染强化督查。定期开展生活垃圾焚烧项目专项执法行动。建立对重点排放源监测或者检测结果的全程留痕、信息可追溯机制，严厉打击各类数据造假和质控不符合要求等行为。健全完善省、市、县三级公安环保联席会议制度、公安环保联合办案和移交协作制度，强化协调联动。完善生态环境执法与刑事司法的衔接机制，严厉打击污染大气环境的违法犯罪行为。

3. 实施大气污染源精细化管理。完善环境空气质量监测网络。加强县（市、区）空气质量自动监测网络建设，2020 年年底前，县（市、区）实现监测站点全覆盖，建成高密度监测网络，并与中国环境监测总站实现数据直联。国家级新区、高新区和重点工业园区及港口设置空气质量监测站点。加强降尘量监测，2018 年年底前，7 个传输通道城市

各县（市、区）布设降尘量监测点位。7 个传输通道城市和臭氧污染严重的市开展环境空气质量 VOCs 监测。7 个传输通道城市建设国家大气颗粒物组分监测网、大气光化学监测网以及大气环境天地空大型立体综合观测网。探索建立省级和市级大气污染防治动态评估与管理系统。构建大气污染物排放清单编制工作体系，实现排放清单动态更新。

强化监测数据质量控制。市、县级各类开发区空气质量自动监测站点运维全部上收到省级环境监测部门。加强对环境监测和运维机构监管，建立质控考核与实验室比对、第三方质控、信誉评级等机制，完善“谁出数谁负责、谁签字谁负责”的责任追溯制度。开展环境监测数据质量监督检查专项行动，严厉惩处环境监测数据弄虚作假行为。对地方不当干预监测行为，监测机构运行维护不到位和篡改、伪造、干扰监测数据，排污单位弄虚作假的，依纪依法从严处罚，严肃追究责任。

4.有效应对重污染天气。加强预报预警能力建设。2019 年年底前，省级空气质量预报实现以城市为单位的 7 天预报能力。开展空气质量中长期趋势预测工作。完善预警分级标准体系，区分不同区域不同季节应急响应标准。各相关城市按级别启动应急响应，实施应急联动。及时组织修订完善重污染天气应急预案，完善工业源、扬尘源、移动源应急减排清单并每年进行更新，应急污染物减排目标分别落实到三源清单中。提高各级别应急预案污染物减排比例，黄色、橙色、红色级别减排比例原则上不低于 10%、20%、30%。应急减排措施要落实到具体单位、具体企业、具体工地、具体生产环节，实施“一厂一策”清单化管理。各级、各部门要压实应急工作职责，严格落实分级应急减排措施。

7 个传输通道城市实施秋冬季重点行业错峰生产。加大秋冬季工业企业生产调控力度，7 个传输通道城市针对钢铁、建材、焦化、铸造、有色、化工等高排放行业，组织制定错峰生产调控方案，实施差别化管理，将错峰生产方案细化到企业生产线、工序和设备，载入排污许可证。企业未按期完成治理改造任务的，一并纳入当地错峰生产方案，实施停产。对列入《产业结构调整指导目录》限制类的，提高错峰限产比例或停产。各市调控方案要报省经济和信息化委、省环保厅备案，并向社会公开。在黄色及以上重污染天气预警期间，对钢铁、建材、焦化、有色、化工、矿山等涉及大宗原材料和产品运输的重点用车企业，实施应急运输响应。各市制定秋冬季大气污染综合治理攻坚行动具体实施方案。指导各市按照实际情况和臭氧浓度水平，制定实施臭氧高值季调控方案。

5.加强重污染天气应急联防联控。积极做好京津冀及周边地区重污染天气应急联防联控，完善空气质量预报预警会商机制，统一预警分级标准和应急响应措施。加强区域应急协同，按照区域预警信息，同步启动应急响应，共同应对重污染天气。

### 4.3 地表水环境质量现状调查与评价

#### 4.3.1 依托污水处理设施现状调查

技改项目外排废水经管网排入龙泉水务（泰安）有限公司污水处理厂集中处理，废水经处理达标后由排海管线排入漕河。根据污水厂 2018 年 5 月-2019 年 4 月在线监测数据可知，污水厂外排废水可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

#### 4.3.2 水环境质量现状调查

##### 4.3.2.1 现状监测

###### 4.3.2.1.1 例行监测点

本次环评收集了距离拟建项目最近的漕河苏家大坡桥断面 2018 年 1 月~2018 年 8 月例行监测数据，漕河苏家大坡桥断面位于龙泉水务（泰安）有限公司入漕河排污口下游，主要监测满庄镇及龙泉水务（泰安）有限公司排水对漕河的影响，例行监测断面见表 4.3-1。

表 4.3-1 地表水监测布点一览表

序号	断面位置	功能区划定
1	漕河苏家大坡桥断面	IV 类

###### 4.3.2.1.2 监测项目

pH、溶解氧、COD、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、氟化物、BOD<sub>5</sub>、铜、锌、硒、砷、铅、石油类、汞、镉、铬（六价）、氰化物、挥发酚、LAS、硫化物共 21 项。

###### 4.3.2.1.3 分析项目

根据苏家大坡桥断面 2018 年 1 月~2018 年 12 月的例行监测数据可知，汞、镉、铬（六价）、氰化物、挥发酚、LAS、硫化物未检出，其他监测结果统计见表 4.3-2。

表 4.3-2 漕河（苏家大坡桥断面）例行监测数据（单位：pH 无量纲，其他 mg/L）

时间	pH	DO	COD	COD <sub>Mn</sub>	氨氮	T-P	氟化物	BOD <sub>5</sub>	铜	锌	硒	砷	铅	石油类
2018.1	7.5	1.04	33	6.5	2.2	0.18	1.75	5.7	0.00352	0.0101	0.00535	0.00139	0.00009L	0.04
2018.2	7.21	11.2	16	3.5	1.36	0.07	0.58	3.9	0.00568	0.0231	0.00328	0.00164	0.00065	0.02
2018.3	7.32	10	24	5.8	1.17	0.17	0.79	4.7	0.00398	0.0186	0.00229	0.00139	0.00032	0.03
2018.4	7.65	12.3	18	5.9	0.02	0.08	0.88	4.7	0.00348	0.00918	0.00248	0.00152	0.00009L	0.02
2018.5	7.13	5.3	19	5.2	0.12	0.28	0.90	4.8	0.00248	0.00526	0.00146	0.00207	0.00009L	0.02
2018.6	7.25	8.29	24	6.7	0.38	0.24	0.98	4.8	0.00376	0.00217	0.00281	0.00213	0.00009L	0.01
2018.7	7.18	9.56	26	7.9	0.42	0.35	0.85	5.2	0.00343	0.00460	0.00479	0.00257	0.00024	0.03
2018.8	7.12	3.51	28	8.4	0.37	0.23	0.90	5.5	0.01000	0.01610	0.00740	0.00443	0.00037	0.04
2018.9	7.06	6.72	28	9.1	0.74	0.27	0.80	5.5	0.00266	0.01370	0.00293	0.00090	0.00009L	0.03
2018.10	7.27	6.48	29	9.8	7.46	0.22	0.88	5.7	0.00370	0.02410	0.00297	0.00101	0.00007	0.03
2018.11	7.60	6.8	23	7.2	1.93	0.27	0.71	4.5	0.00365	0.01080	0.00378	0.00246	0.00034	0.03
2018.12	7.57	11.1	29	9.8	2.40	0.27	0.75	5.7	0.00560	0.00613	0.00568	0.00200	0.00025	0.02

### 4.3.2.2 现状评价

#### 4.3.2.2.1 评价标准

地表水所在河段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的IV类标准。

#### 4.3.2.2.2 评价因子

pH、COD<sub>cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、高锰酸盐指数、悬浮物、氨氮、总氮、石油类、总磷、硫酸盐、氯化物、氰化物、挥发酚、全盐量、氟化物、硫化物、砷、铅、镉、六价铬、铜、粪大肠菌群共22项。未检出、无质量标准的者不予评价。

#### 4.3.2.2.3 评价方法

采用单因子指数法对地表水环境质量现状进行评价，计算公式：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中：P<sub>i</sub>—第i种评价因子的标准指数；

C<sub>i</sub>—第i种污染物的实测浓度，mg/L；

S<sub>i</sub>—第i种污染物的评价标准，mg/L。

对于pH，其标准指数按下式计算：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH_{ci}}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_{ci} \leq 7.0)$$

$$P_{pH} = \frac{pH_{ci} - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_{ci} > 7.0)$$

式中：P<sub>pH</sub>—pH的标准指数值；

pH<sub>ci</sub>—pH的现状监测结果；

pH<sub>sd</sub>—pH采用标准的下限值；

pH<sub>su</sub>—pH采用标准的上限值。

对于DO，其标准指数按下式计算：

$$S_{DO_j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO_j} = 10 - 9 \frac{DO_f}{DO_s} DO_j \quad DO_j < DO_s$$

$$DO_f = \frac{14.6}{21.6 + T}$$

式中：DO<sub>j</sub>—j断面溶解氧实测值，mg/L；

DOs——溶解氧标准值, mg/L;

DOf——溶解氧在地面水中的饱和浓度, mg/L;

T——水温, °C。

#### 4.3.2.2.4 评价结果

本次地表水环境质量现状评价结果见表 4.3-3。

表 4.3-3 地表水环境质量评价结果一览表(1)

采样日期	2019.07.09		分析日期	2019.07.09-07.16		
采样点位	pH 值 (无量纲)	化学需氧量 (mg/L)	五日生化需 氧量 (mg/L)	高锰酸盐指 数 (mg/L)	悬浮物 (mg/L)	氨氮 (mg/L)
1#	7.58	<b>31</b>	5.8	<b>13.1</b>	25	0.553
	7.55	<b>32</b>	5.6	<b>11.7</b>	11	0.531
2#	7.49	28	5.2	9.52	25	0.391
	7.52	29	5.2	9.72	25	0.378
3#	7.56	<b>34</b>	5.9	<b>13.7</b>	32	0.339
	7.59	<b>32</b>	5.8	<b>12.7</b>	33	0.317
采样点位	总氮 (mg/L)	总磷(mg/L)	石油类 (mg/L)	硫酸盐 (mg/L)	氰化物 (mg/L)	氯化物 (mg/L)
1#	<b>5.11</b>	0.12	0.03	<b>304</b>	0.004	<b>322</b>
	<b>6.05</b>	0.13	0.04	<b>287</b>	0.005	<b>321</b>
2#	<b>7.74</b>	0.07	0.04	<b>338</b>	0.004	<b>406</b>
	<b>7.19</b>	0.08	0.05	<b>304</b>	0.004	<b>405</b>
3#	<b>5.01</b>	0.12	0.02	<b>337</b>	0.004	<b>488</b>
	<b>5.63</b>	0.12	0.03	<b>342</b>	0.004	<b>488</b>
采样点位	氟化物(mg/L)	硫化物 (mg/L)	全盐量 (mg/L)	挥发酚 (mg/L)	砷 (µg/L)	铅 (µg/L)
1#	0.92	0.010	<b>1.46×10<sup>3</sup></b>	0.0024	0.6	<10
	0.93	0.009	<b>1.43×10<sup>3</sup></b>	0.0022	0.7	12
2#	0.92	0.007	<b>1.68×10<sup>3</sup></b>	0.0026	1.3	<10
	0.95	0.006	<b>1.66×10<sup>3</sup></b>	0.0024	1.4	<10
3#	0.97	ND	<b>1.92×10<sup>3</sup></b>	0.0032	0.9	<10
	0.95	ND	<b>1.94×10<sup>3</sup></b>	0.0025	0.9	<10
采样点位	汞 (µg/L)	镉 (µg/L)	六价铬 (mg/L)	铜 (µg/L)	锌 (mg/L)	粪大肠菌群 (个/L)
1#	ND	2	0.004	14	<0.05	7.0×10 <sup>3</sup>
	ND	2	0.004	6	<0.05	4.6×10 <sup>3</sup>
2#	ND	2	0.008	12	<0.05	4.9×10 <sup>3</sup>
	ND	2	0.007	11	<0.05	3.3×10 <sup>3</sup>
3#	ND	3	0.005	11	<0.05	<b>2.4×10<sup>4</sup></b>
	ND	2	0.006	9	<0.05	<b>3.5×10<sup>4</sup></b>



备注	1#园区污水处理厂漕河排污口上游500m; 2#园区污水处理厂漕河排污口下游1000m; 3#园区污水处理厂漕河排污口下游2500m。
----	--

表 4.3-4 地表水环境质量评价结果一览表(2)

采样日期	2019.07.11		分析日期	2019.07.11-07.16		
采样点位	pH 值 (无量纲)	化学需氧量 (mg/L)	五日生化需 氧量 (mg/L)	高锰酸盐 指数 (mg/L)	悬浮物 (mg/L)	氨氮 (mg/L)
1#	7.60	29	5.6	10.0	18	0.843
	7.67	27	5.4	<b>10.3</b>	21	0.758
2#	7.71	27	5.2	9.36	16	0.583
	7.52	29	5.1	9.72	9	0.553
3#	7.56	<b>32</b>	5.8	<b>11.5</b>	24	0.462
	7.57	<b>31</b>	5.8	<b>11.4</b>	20	0.468
采样点位	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	石油类 (mg/L)	硫酸盐 (mg/L)	氰化物 (mg/L)	氯化物 (mg/L)
1#	<b>7.49</b>	0.08	0.03	<b>316</b>	0.004	<b>403</b>
	<b>7.39</b>	0.07	0.03	<b>310</b>	0.004	<b>399</b>
2#	<b>6.50</b>	0.06	0.04	<b>312</b>	0.004	<b>330</b>
	<b>6.90</b>	0.06	0.04	<b>294</b>	0.004	<b>325</b>
3#	<b>5.46</b>	0.08	0.03	<b>312</b>	0.004	<b>364</b>
	<b>5.41</b>	0.07	0.02	<b>316</b>	0.004	<b>366</b>
采样点位	氟化物 (mg/L)	硫化物 (mg/L)	全盐量 (mg/L)	挥发酚 (mg/L)	砷 ( $\mu\text{g/L}$ )	铅 ( $\mu\text{g/L}$ )
1#	0.93	0.024	<b><math>1.60 \times 10^3</math></b>	0.0026	0.7	<10
	0.91	0.022	<b><math>1.59 \times 10^3</math></b>	0.0018	0.6	<10
2#	0.90	ND	<b><math>1.40 \times 10^3</math></b>	0.0029	1.4	<10
	0.92	ND	<b><math>1.41 \times 10^3</math></b>	0.0020	1.1	<10
3#	0.92	0.005	<b><math>1.48 \times 10^3</math></b>	0.0027	0.9	<10
	0.99	ND	<b><math>1.49 \times 10^3</math></b>	0.0029	0.9	<10
采样点位	汞 ( $\mu\text{g/L}$ )	镉 ( $\mu\text{g/L}$ )	六价铬 (mg/L)	铜 ( $\mu\text{g/L}$ )	锌 (mg/L)	粪大肠菌群 (个/L)
1#	ND	3	0.007	5	<0.05	$4.9 \times 10^3$
	ND	3	0.007	5	<0.05	$4.9 \times 10^3$
2#	ND	2	0.004	15	<0.05	$4.9 \times 10^3$
	ND	1	0.004	14	<0.05	$4.6 \times 10^3$
3#	ND	2	0.008	10	<0.05	$1.4 \times 10^4$
	ND	2	0.008	9	<0.05	$1.3 \times 10^4$
备注	1#园区污水处理厂漕河排污口上游500m; 2#园区污水处理厂漕河排污口下游1000m; 3#园区污水处理厂漕河排污口下游2500m。					

由上表可知, 漕河水质 COD、高锰酸盐指数、总氮、硫酸盐、氯化物和全盐量有超标现象, 其余监测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 IV 类标准的要

求。COD 的最大超标倍数为 1.13, 超标率为 13%, 出现在 3#园区污水处理厂漕河排污口下游 2500m; 高锰酸盐指数的最大超标倍数为 1.37, 超标率为 37%, 出现在 3#园区污水处理厂漕河排污口下游 2500m; 总氮的最大超标倍数为 5.16, 超标率为 416%, 出现在 2#园区污水处理厂漕河排污口下游 1000m; 硫酸盐的最大超标倍数为 1.368, 超标率为 36.8%, 出现在 3#园区污水处理厂漕河排污口下游 2500m; 氯化物的最大超标倍数为 1.94, 超标率为 94%, 出现在 3#园区污水处理厂漕河排污口下游 2500m; 全盐量的最大超标倍数为 1.952, 超标率为 95.2%, 出现在 3#园区污水处理厂漕河排污口下游 2500m; 粪大肠菌群的最大超标倍数为 1.75, 超标率为 75%, 出现在 3#园区污水处理厂漕河排污口下游 2500m。超标主要原因可能是漕河接纳了沿途企业废水以及村庄的生活污水所致。

根据地表水例行监测结果分析, 漕河受到农业面源、生产和生活废水排放影响, 使得评价范围内水质已经受到一定程度的污染, 个别指标的水质已经不能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准要求, 大部分指标能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准要求。

### 4.3.3 区域地表水治理情况

根据漕河上泉段的水污染情况及河流两岸的土地利用现状, 泰安大汶口工业园管委会特申请资金建设了上泉复合生态湿地, 并于 2018 年 8 月完成验收, 目前运行正常。

湿地建设地点位于泰安市岱岳区满庄镇纸坊村与北臭泉村之间。工程通过建设人工湿地对泰安大汶口工业园龙泉污水处理厂出水中污染物进一步削减。一方面通过湿地建设实现生态修复, 达到增加生物多样性的目的; 另一方面净化改善漕河河水水质, 确保漕河上泉段水质主要指标稳定达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类水质标准。

本工程占地 73 亩, 日处理污水量 3.0 万  $m^3$ 。工程土石方总量 4.3 万  $m^3$ , 其中挖方 3.2 万  $m^3$ , 填方 1.1 万  $m^3$ , 多余土石方用于项目区域内的道路填筑及景观营造。主要建设内容如下:

(1) 潜流湿地 69 亩, 主要由 9 个强化潜流池及沿漕河河道改扩建潜流湿地组成。池底部采取了底层原土夯实垫层, 中间层铺设 HDPE 薄膜, 上层铺设无纺土工布的防渗措施。

(2) 生态滞留塘 1.2 亩, 为一直径约 34m、深 0.5~1.5m 水塘, 经潜流湿地净化处理后污水, 在生态滞留塘内进一步停留净化。

(3) 铺设输水管线 180m, 构筑布水渠 160m、收集水渠 160m。输水管线及布水渠为防渗混凝土结构。

(4) 在线监测系统 1 套。湿地栽种水生植物品种主要有香蒲、睡莲、芦苇等，总面积约 33282.5m<sup>2</sup>；陆域区实施草、灌、乔相结合绿化的方案，主要绿化品种有柳树、松树、樱花、侧柏，并建有草皮。湿地内未新建办公区，设置了日常运行管理人员 2 人，由泰安大汶口工业园管理委会指定有关人员兼任。

## 4.4 地下水环境现状调查与评价

### 4.4.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则》（地下水）（HJ610-2016）的要求，结合场区所在区域的地形、水文地质条件及地下水流向，本次地下水现状监测在场区及附近共布设 10 个地下水环境监测点以了解场区及场区附近的地下水环境质量现状，其中水位、水质监测点 5 个，水位监测点 5 个。监测点具体布点情况详见表 4.4-1 及图 4.4-1。

表 4.4-1 地下水现状监测布点表

测点	监测点	断面设置意义
1#	新庄村	了解厂址上游地下水水质背景
2#	场区	了解厂址地下水水质背景
3	纸房村	了解厂址下游地下水水质背景
4#	上泉村	了解厂址侧向下游地下水水质背景
5#	北臭泉村	了解厂址侧向下游地下水水质背景
6#	德州实华化工泰安分公司水井	了解厂址周边地下水水位
7#	海天石化能源有限公司水井	了解厂址周边地下水水位
8#	泰安汉威集团有限公司	了解厂址周边地下水水位
9#	南臭泉村	了解厂址周边地下水水位
10#	萨家官庄村	了解厂址周边地下水水位

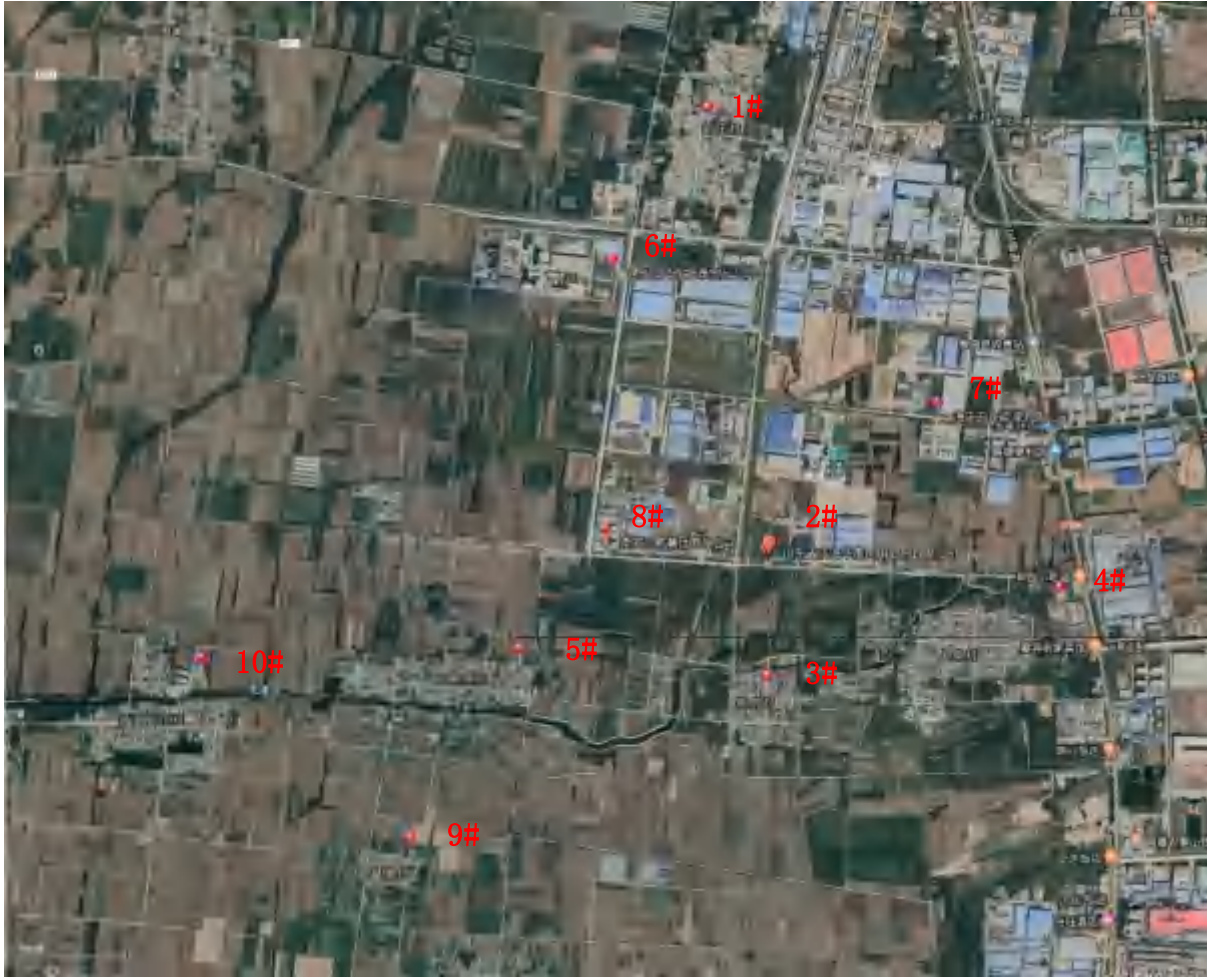


图 4.4-1 地下水环境监测布点图

#### 4.4.2 监测项目、监测时间、频次

监测项目为 pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、总大肠菌群、挥发酚类共 12 项。同时测量水温、井深、地下水埋深、水位、水井距离本项目的距离、方位和水井功能等。

监测时间：2019 年 07 月 04 日至 07 月 08 日。

监测频次：监测 1 天，采样一次。

#### 4.4.3 监测分析方法

按采用《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2004)和《环境水质监测质量保证手册》中有关规定执行，具体详见表 4.4-2。

表 4.4-2 地下水监测方法一览表

序号	监测项目	分析方法	方法来源	检出限 (mg/L)
1	pH (无量纲)	玻璃电极法	GB/T 5750.4-2006	—
2	总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T 5750.4-2006	1.0

3	溶解性总固体	重量法	GB/T 5750.4-2006	4
4	高锰酸盐指数	酸性高锰酸钾滴定法	GB/T 5750.7-2006	0.05
5	氨氮 (NH <sub>3</sub> -N)	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025
6	硝酸盐氮	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006	0.01
7	亚硝酸盐氮	重氮偶合分光光度法	GB/T 5750.5-2006	0.001
8	氯化物	硝酸银容量法	GB/T 5750.5-2006	1.0
9	硫酸盐	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006	0.05
10	氟化物	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006	0.02
11	氰化物	异烟酸-吡唑酮分光光度法	GB/T 5750.5-2006	0.002
12	挥发酚 (以苯酚计)	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003
13	砷	氢化物原子荧光光谱法	GB/T 5750.6-2006	0.001
14	汞	原子荧光光谱法	GB/T 5750.6-2006	0.0001
15	镉	原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	0.0005
16	铜	电感耦合等离子体发射光谱法	GB/T 5750.6-2006	0.009
17	铅	原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	0.0025
18	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 5750.6-2006	0.004
19	锌	电感耦合等离子体发射光谱法	GB/T 5750.6-2006	0.001
20	镍	电感耦合等离子体发射光谱法	GB/T 5750.6-2006	0.006
21	铁	电感耦合等离子体发射光谱法	GB/T 5750.6-2006	0.0045
22	锰	电感耦合等离子体发射光谱法	GB/T 5750.6-2006	0.0005
23	钠	原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	0.01
24	钾	电感耦合等离子体发射光谱法	GB/T 8538-2008	0.02
25	钙	电感耦合等离子体发射光谱法	GB/T 8538-2008	0.011
26	镁	电感耦合等离子体发射光谱法	GB/T 8538-2008	0.013
27	碳酸根	滴定酸碱指示剂法	GB/T 8538-2008	0.1
28	碳酸氢根	滴定酸碱指示剂法	GB/T 8538-2008	0.1
29	总大肠菌群	多管发酵法	GB/T 5750.12-2006	2MPN/100mL
30	菌落总数 (CFU/mL)	平皿计数法	GB/T 5750.12-2006	——

#### 4.4.4 监测结果

项目地下水监测期间地下水水文参数结果见表 4.4-3，监测结果见表 4.4-4。

表 4.4-3 地下水监测期间水文参数一览表

监测日期	监测点位	水温 (°C)	井深 (m)	地下水埋深 (m)	水井功能
2019 年 7 月 04 日	1#新庄村	18.0	10	6.89	生活用水
	2#场区	18.5	25	3.31	生活用水
	3 纸房村	17.6	8	3.15	生活用水
	4#上泉村	18.6	5	1.40	生活用水
	5#北臭泉村	16.8	8	3.81	生活用水

监测日期	监测点位	水温 (°C)	井深 (m)	地下水埋深 (m)	水井功能
	6#德州实华化工泰安分公司水井	——	——	4.71	
	7#海天石化能源有限公司	——	——	3.92	
	8#泰安汉威集团有限公司	——	——	3.77	
	9#南臭泉村	——	——	4.45	
	10#萨家官庄村	——	——	3.91	

表 4.4-4 地下水检测结果

采样点位	采样日期	样品编号	pH 值（无量纲）		耗氧量（mg/L）		总硬度（mg/L）		溶解性总固体（mg/L）		氨氮（mg/L）		
1#辛庄村	2019.07.04	HJ/S1906-0405	6.84	6.85	1.76	1.83	734	744	$1.17 \times 10^3$	$1.19 \times 10^3$	0.02	0.02	
		HJ/S1906-0406	6.86		1.89		754		$1.20 \times 10^3$		0.02		
2#厂址		HJ/S1906-0407	7.12	7.12	3.24	3.21	$1.06 \times 10^3$	$1.05 \times 10^3$	$2.01 \times 10^3$	$2.03 \times 10^3$	0.04	0.04	
		HJ/S1906-0408	7.11		3.17		$1.04 \times 10^3$		$2.04 \times 10^3$		0.03		
3#纸房村		HJ/S1906-0409	7.12	7.12	2.32	2.26	594	593	$1.15 \times 10^3$	$1.16 \times 10^3$	0.02	0.02	
		HJ/S1906-0410	7.11		2.20		591		$1.17 \times 10^3$		0.02		
4#上泉村		HJ/S1906-0411	7.10	7.09	2.96	3.04	924	922	$1.88 \times 10^3$	$1.93 \times 10^3$	0.03	0.03	
		HJ/S1906-0412	7.07		3.11		920		$1.97 \times 10^3$		0.03		
5#北臭泉村		HJ/S1906-0413	7.32	7.34	2.64	2.57	904	901	$2.12 \times 10^3$	$2.13 \times 10^3$	0.04	0.05	
		HJ/S1906-0414	7.36		2.50		898		$2.13 \times 10^3$		0.05		
备注													

表 4.4-4 地下水检测结果(续表)

采样点位	采样日期	样品编号	氟化物 (mg/L)		氯化物 (mg/L)		硫酸盐 (mg/L)		硝酸盐氮 (mg/L)		亚硝酸盐氮 (mg/L)		
1#辛庄村	2019.07.04	HJ/S1906-0405	0.2	0.2	175	175	241	244	11.6	11.7	0.016	0.017	
		HJ/S1906-0406	0.2		174		246		11.7		0.018		
2#厂址		HJ/S1906-0407	0.2	0.2	422	421	376	378	34.2	34.2	0.001	0.001	
		HJ/S1906-0408	0.2		419		380		34.2		0.001		
3#纸房村		HJ/S1906-0409	0.3	0.3	191	191	238	240	9.2	9.1	0.014	0.014	
		HJ/S1906-0410	0.3		191		241		8.9		0.014		
4#上泉村		HJ/S1906-0411	0.4	0.4	364	365	344	343	25.0	24.5	0.008	0.009	
		HJ/S1906-0412	0.4		366		342		23.9		0.009		
5#北臭泉村		HJ/S1906-0413	0.6	0.6	513	513	410	408	2.4	2.4	0.001	0.001	
		HJ/S1906-0414	0.6		512		406		2.4		0.001		
备注													



表 4.4-4 地下水检测结果（续表）

采样点位	采样日期	样品编号	挥发酚 (mg/L)		氰化物 (mg/L)		铅 (μg/L)		砷 (μg/L)		汞 (μg/L)		镉 (μg/L)		
1#辛庄村	2019.07.04	HJ/S1906-0405	0.0010	0.0009	0.004	0.004	<5.0	<5.0	<0.5	<0.5	<0.05	<0.05	<1.0	<1.0	
		HJ/S1906-0406	0.0008		0.003		<5.0		<0.5		<0.05		<1.0		
2#厂址		HJ/S1906-0407	0.0005	0.0004	0.002	0.002	<5.0	<5.0	<0.5	<0.5	<0.05	<0.05	<1.0	<1.0	
		HJ/S1906-0408	0.0003		0.002		<5.0		<0.5		<0.05		<1.0		
3#纸房村		HJ/S1906-0409	0.0005	0.0007	<0.002	<0.002	<5.0	<5.0	<0.5	<0.5	<0.05	<0.05	<1.0	<1.0	
		HJ/S1906-0410	0.0008		<0.002		<5.0		<0.5		<0.05		<1.0		
4#上泉村		HJ/S1906-0411	0.0004	0.0006	<0.002	<0.002	<5.0	<5.0	<0.5	<0.5	<0.05	<0.05	<1.0	<1.0	
		HJ/S1906-0412	0.0007		<0.002		<5.0		<0.5		<0.05		<1.0		
5#北泉村		HJ/S1906-0413	0.0003	0.0010	<0.002	<0.002	<5.0	<5.0	<0.5	<0.5	<0.05	<0.05	1.1	1.1	
		HJ/S1906-0414	0.0017		<0.002		<5.0		<0.5		<0.05		1.1		
备注															

表 4.4-4 地下水检测结果（续表）

采样点位	采样日期	样品编号	六价铬 (mg/L)		铁 (mg/L)		锌 (mg/L)		镍 ( $\mu$ g/L)		铜 (mg/L)		阴离子表面活性剂 (mg/L)		
1#辛庄村	2019.07.04	HJ/S1906-04 05	0.010	0.010	0.01	0.01	ND	ND	<10	<10	ND	ND	<0.050	<0.050	
		HJ/S1906-04 06	0.010		0.01		ND		<10		ND		<0.050		
2#厂址		HJ/S1906-04 07	0.004	0.004	ND	ND	0.018	0.017	<10	<10	ND	ND	<0.050	<0.050	
		HJ/S1906-04 08	0.004		ND		0.015		<10		ND		<0.050		
3#纸房村		HJ/S1906-04 09	<0.004	<0.004	ND	ND	ND	ND	<10	<10	ND	ND	<0.050	<0.050	
		HJ/S1906-04 10	<0.004		ND		ND		<10		ND		<0.050		
4#上泉村		HJ/S1906-04 11	0.008	0.009	0.02	0.02	ND	ND	<10	<10	ND	ND	<0.050	<0.050	
		HJ/S1906-04 12	0.009		0.02		ND		<10		ND		<0.050		
5#北臭泉村		HJ/S1906-04 13	0.008	0.008	ND	ND	ND	ND	<10	<10	ND	ND	<0.050	<0.050	
		HJ/S1906-04 14	0.008		ND		ND		<10		ND		<0.050		
备注		说明： “ND”表示未检出，铁检出限为 0.01 mg/L； 锌检出限为 0.009 mg/L； 铜检出限为 0.006 mg/L。													

表 4.4-4 地下水检测结果（续表）

采样点位	采样日期	样品编号	钾 (mg/L)		钠 (mg/L)		钙 (mg/L)		镁 (mg/L)		碳酸盐 (mg/L)		碳酸氢盐 (mg/L)	
1#辛庄村	2019.07.04	HJ/S1906-0405	3.11	3.89	27.3	25.55	220	225.5	28.4	26.9	0	0	372	373
		HJ/S1906-0406	4.66		23.8		231		25.4		0		373	
2#厂址		HJ/S1906-0407	4.61	4.62	90.4	90.8	322	318	48.2	47.9	0	0	293	295
		HJ/S1906-0408	4.62		91.2		314		47.5		0		296	
3#纸房村		HJ/S1906-0409	5.73	5.77	69.7	70.95	160	157.5	31.4	31.8	0	0	363	362
		HJ/S1906-0410	5.81		72.2		155		32.2		0		360	
4#上泉村		HJ/S1906-0411	4.41	4.21	77.3	74.4	298	291	46.7	45.3	0	0	308	305
		HJ/S1906-0412	4.00		77.0		283		43.8		0		302	
5#北臭泉村		HJ/S1906-0413	2.61	2.55	156	156	266	262	41.7	40.95	0	0	351	352.5
		HJ/S1906-0414	2.49		156		257		40.2		0		354	
备注														

表 4.4-4 地下水检测结果(续表)

采样点位	采样日期	样品编号	总大肠菌群(MPN/100mL)		菌落总数(CFU/mL)		/	/	/	/	
1#辛庄村	2019.07.04	HJ/S1906-0405	9	11.5	$1.1 \times 10^2$	$1.15 \times 10^2$					
		HJ/S1906-0406	14		$1.2 \times 10^2$						
2#厂址		HJ/S1906-0407	9	10	$1.2 \times 10^2$	$1.25 \times 10^2$					
		HJ/S1906-0408	11		$1.3 \times 10^2$						
3#纸房村		HJ/S1906-0409	7	5.5	$1.2 \times 10^2$	$1.1 \times 10^2$					
		HJ/S1906-0410	4		$1.0 \times 10^2$						
4#上泉村		HJ/S1906-0411	9	11.5	$1.4 \times 10^2$	$1.45 \times 10^2$					
		HJ/S1906-0412	14		$1.5 \times 10^2$						
5#北臭泉村		HJ/S1906-0413	4	5.5	82	85					
		HJ/S1906-0414	7		88						
备注											

#### 4.4.5 评价标准

评价标准：采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水标准，选取现状监测因子作为地下水评价因子，评价标准见表 4.4-5。

表 4.4-5 地下水环境质量现状评价标准

监测项目	标准限值	检测结果				
		1#辛庄村	2#厂址	3#纸房村	4#上泉村	5#北臭泉村
pH 值（无量纲）	≥6.5, ≤8.5	6.85	7.12	7.12	7.09	7.34
总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）	≤450	744	1.05×10 <sup>3</sup>	593	922	901
溶解性总固体	≤1000	1.19×10 <sup>3</sup>	2.03×10 <sup>3</sup>	1.16×10 <sup>3</sup>	1.93×10 <sup>3</sup>	2.13×10 <sup>3</sup>
硫酸盐	≤250	244	378	240	343	408
氯化物	≤250	175	421	191	365	513
铁	≤0.3	0.01	ND	ND	0.02	ND
铜	≤1	ND	ND	ND	ND	ND
锌	≤1	ND	0.017	ND	ND	ND
挥发酚（以苯酚计）	≤0.002	0.0009	0.0004	0.0007	0.0006	0.001
阴离子表面活性剂	≤0.3	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法）	≤3	1.83	3.21	2.26	3.04	2.57
氨氮（NH <sub>3</sub> -N）	≤0.5	0.02	0.04	0.02	0.03	0.05
钠	≤200	25.55	90.8	70.95	77.2	156
总大肠菌群（个/L）	≤3	11.5	10	5.5	11.5	5.5
菌落总数	≤1000	1.15×10 <sup>2</sup>	1.25×10 <sup>2</sup>	1.10×10 <sup>2</sup>	1.45×10 <sup>2</sup>	85
亚硝酸盐氮（以 N 计）	≤1	0.017	0.001	0.014	0.009	0.001
硝酸盐氮	≤20	11.7	34.2	9.1	24.5	2.4
氰化物	≤0.05	0.004	0.002	<0.002	<0.002	<0.002
氟化物	≤1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.6
汞	≤1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
砷	≤10	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
镉	≤5	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1.1
六价铬	≤0.05	0.01	0.004	<0.004	0.009	0.008
铅	≤10	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
镍	≤20	<10	<10	<10	<10	<10
备注						

注：pH 无量纲，总大肠菌群(MPN/100mL)，菌落总数(CFU/mL)，汞砷镉铅镍(μg/L)，其他(mg/L)。

#### 4.4.6 评价方法

评价方法采用标准指数法。

标准指数计算公式分为以下两种情况：

1) 对于评价标准为定值的因子，其标准指数计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}} \quad (\text{公式 6.2-1})$$

式中：

$P_i$ —第  $i$  个水质因子的标准指数，无量纲；

$C_i$ —第  $i$  个水质因子的监测浓度值，mg/L；

$C_{si}$ —第  $i$  个水质因子的标准浓度值，mg/L。

2) 对于对于评价标准为区间值得水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad PH_j \leq 7.0$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad PH_j > 7.0 \quad (\text{公式 6.2-2})$$

式中： $P_{pH}$ —pH 的标准指数，无量纲；

$pH$ —pH 监测值；

$pH_{su}$ —标准中 pH 的上限值；

$pH_{sd}$ —标准中 pH 的下限值。

将一个物理导出量用若干个基本量的乘方之积表示出来的表达式，称为该物理量的量纲式，简称量纲。  
无量纲 dimensionless  
意思：没有单位的物理量  
成因：两个量纲相同的物理量的比值

当标准指数大于 1 时，表明该水质因子已超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。

#### 4.4.7 评价结果

各测点的单因子评价结果见表 4.4-6。

表 4.4-6 地下水评价结果一览表

监测项目	监测结果				
	1#辛庄村	2#厂址	3#纸房村	4#上泉村	5#北臭泉村
pH 值（无量纲）	0.1	0.08	0.08	0.06	0.226667
总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）	1.653333	2.333333	1.317778	2.048889	2.002222
溶解性总固体	1.19	2.03	1.16	1.93	2.13
硫酸盐	0.976	1.512	0.96	1.372	1.632
氯化物	0.7	1.684	0.764	1.46	2.052
铁	0.033333	ND	ND	0.066667	ND
铜	ND	ND	ND	ND	ND
锌	ND	0.017	ND	ND	ND
挥发酚（以苯酚计）	0.45	0.2	0.35	0.3	0.5
阴离子表面活性剂	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17
耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法）	0.61	1.07	0.753333	1.013333	0.856667
氨氮（NH <sub>3</sub> -N）	0.04	0.08	0.04	0.06	0.1

钠	0.12775	0.454	0.35475	0.386	0.78
总大肠菌群	3.833333	3.333333	1.833333	3.833333	1.833333
菌落总数	0.115	0.125	0.11	0.145	0.085
亚硝酸盐氮	0.017	0.001	0.014	0.009	0.001
硝酸盐氮	0.585	1.71	0.455	1.225	0.12
氰化物	0.08	0.04	<0.04	<0.04	<0.04
氟化物	0.2	0.2	0.3	0.4	0.6
汞	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
砷	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
镉	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
六价铬	0.2	0.08	<0.08	0.18	0.16
铅	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
镍	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
备注					

由表 4.4-6 可以看出，项目区处总硬度、溶解性总固体、总大肠菌群超标；厂址及上泉村处处硫酸盐、氯化物、耗氧量、硝酸盐氮超标，其余指标能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水标准要求。

总硬度、硫酸盐超标与项目区所处地质环境背景有关，项目区所在的大汶口盆地矿产资源丰富，主要包括石膏、岩盐等，故总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物超标与当地地质、水文地质条件及水化学演变有关；

硝酸盐、COD 可能因区内企业污水处置不当以外泄漏所致；总大肠菌群可能受企业及村庄生活污水污染所致。

总而言之，本区地下水环境质量较差，不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

## 4.5 声环境现状调查与评价

### 4.5.1 现状监测

#### 4.5.1.1 监测布点

根据厂区平面布置情况，本次评价共布设 4 个厂界噪声监测点，具体监测布点见表 4.5-1 及图 4.5-1。

表 4.5-1 噪声现状监测点一览表

测点	名称	相对方位	相对厂界距离 (m)	备注
1#	东厂界	E	厂界外 1m	了解项目厂界声环境现状
2#	南厂界	S	厂界外 1m	

3#	西厂界	W	厂界外 1m
4#	北厂界	N	厂界外 1m

#### 4.5.1.2 监测项目

监测项目为  $L_{eq}$ 。

#### 4.5.1.3 监测时间及频率

山东华度检测有限公司于 2019 年 7 月 3~4 日进行监测，昼、夜各一次。

#### 4.5.1.4 监测方法

监测工作按照《环境监测技术规范》进行，测试方法依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

#### 4.5.1.5 监测结果

监测结果见表 4.5-2。

表 4.5-2 声环境现状监测数据 单位：dB (A)

监测日期	监测时间	监测点位			
		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
7.3	昼间	48.3	51.0	49.6	54.1
	夜间	45.2	45.2	46.0	44.6
7.4	昼间	50.8	53.9	53.3	56.1
	夜间	46.5	42.8	42.8	40.9

#### 4.5.2 现状评价

##### 4.5.2.1 评价方法

评价方法采用超标值法，计算公式为：

$$P=L_{eq}-L_b$$

式中：P—超标值，dB (A)；

$L_{eq}$ —测点等效 A 声级，dB (A)；

$L_b$ —噪声评价标准，dB (A)。

##### 4.5.2.2 评价标准

项目厂界昼间、夜间噪声监测值执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，即昼、夜间等效连续 A 声级分别为 65dB (A)、55dB (A)。

##### 4.5.2.3 评价结果

本次声环境现状评价结果见表 4.5-3。



表 4.5-3 声环境现状评价结果一览表（单位：dB（A））

监测时间	监测点位	昼间				夜间			
		现状值	标准值	超标值	达标情况	现状值	标准值	超标值	达标情况
7.3	东厂界	48.3	65	-16.7	达标	45.2	55	-9.8	达标
	南厂界	51	65	-14	达标	45.2	55	-9.8	达标
	西厂界	49.6	65	-15.4	达标	46	55	-9	达标
	北厂界	54.1	65	-10.9	达标	44.6	55	-10.4	达标
7.4	东厂界	50.8	65	-14.2	达标	46.5	55	-8.5	达标
	南厂界	53.9	65	-11.1	达标	42.8	55	-12.2	达标
	西厂界	53.3	65	-11.7	达标	42.8	55	-12.2	达标
	北厂界	56.1	65	-8.9	达标	40.9	55	-14.1	达标

由上表可以看出，厂界昼间、夜间噪声监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

## 4.6 土壤环境现状调查与评价

### 4.6.1 现状监测

#### 4.6.1.1 监测布点

本次评价共布设 5 处监测点，具体的监测布点见表 4.6-1 及图 4.6-1。

表 4.6-1 土壤现状检测一览表

位置	编号	具体位置	设置意义	备注
西尼尔厂区	1#	抗氧剂 300 装置区	了解装置区土壤环境现状	取柱状样，分层取样： 柱状（0~0.5m）、（0.5~1.0m）、 （1.0~1.5m） 取 1 个表层样： 表层（0~0.2m）

	2#	原有罐区	了解罐区土壤环境现状	取柱状样，分层取样： 柱状（0~0.5m）、（0.5~1.0m）、 （1.0~1.5m）
	3#	污水池	了解污水池区土壤环境现状	取柱状样，分层取样： 柱状（0~0.5m）、（0.5~1.0m）、 （1.0~1.5m）
西尼尔厂 区北侧绿 化带	4#	厂区北侧约 15m	了解厂区周围土壤环境现状	取 1 个表层样： 表层（0~0.2m）
西尼尔厂 区西侧绿 化带	5#	厂区西侧约 15m	了解厂区周围土壤环境现状	取 1 个表层样： 表层（0~0.2m）

#### 4.6.1.2 监测项目

针对项目装置位置及污染物排放特点，本次土壤环境现状调查选取了常规因子和特征因子进行监测，具体监测因子见表 4.6-2。

表 4.6-2 土壤现状调查监测计划

监测因子
pH 值、砷、镉、六价铬、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+苯、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、三氯乙烯+、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、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、邻二甲苯+、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、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、屈、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘、苯酚

#### 4.6.1.3 监测单位、时间与频率

监测单位：山东华度检测有限公司

监测时间：2019 年 7 月 3 日

监测频率：采样监测一天，采样一次。

#### 4.6.1.4 监测分析方法

按照《环境监测分析方法》、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）进行，具体见表 4.6-3。

表 4.6-3 土壤监测分析方法一览表

序号	检测项目	依据及分析方法	方法检出限
1	砷	GB/T 22105.2-2008 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 3 总砷 3-1 原子荧光法	0.01 mg/kg
2	镉	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	0.01 mg/kg
3	六价铬	GB/T15555.4-1995 固体废物 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	0.04 mg/kg
4	铜	GB/T17138-1997 土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法	1 mg/kg

5	铅	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	0.1 mg/kg
6	汞	GB/T 22105.1-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定	0.02 mg/kg
7	镍	GB/T17139-1997 土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法	5 mg/kg
8	氯甲烷	HJ 605-2011 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	1.0 µg/kg
9	氯乙烯	HJ 605-2011 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	1.0 µg/kg
10	1, 1-二氯乙烯	HJ 605-2011 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	1.0 µg/kg
11	二氯甲烷	HJ 605-2011 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	1.5 µg/kg
12	反-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011 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	1.4 µg/kg
13	1, 1-二氯乙烷	HJ 605-2011 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	1.2 µg/kg
14	顺-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011 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	1.3 µg/kg
15	氯仿	HJ 605-2011 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	1.1 µg/kg
16	1, 1, 1-三氯乙烷	HJ 605-2011 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	1.3 µg/kg
17	四氯化碳	HJ 605-2011 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	1.3 µg/kg
18	苯	HJ 605-2011 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	1.9 µg/kg
19	1,2-二氯乙烷	HJ 605-2011 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	1.3 µg/kg
20	三氯乙烯	HJ 605-2011 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	1.2 µg/kg
21	1,2-二氯丙烷	HJ 605-2011 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	1.1 µg/kg
22	甲苯	HJ 605-2011 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	1.3 µg/kg
23	1, 1, 2-三氯乙烷	HJ 605-2011 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	1.2 µg/kg
24	四氯乙烯	HJ 605-2011 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	1.4 µg/kg
25	氯苯	HJ 605-2011 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	1.2 µg/kg
26	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	HJ 605-2011 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	1.2 µg/kg
27	乙苯	HJ 605-2011 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	1.2 µg/kg
28	间, 对二甲苯	HJ 605-2011 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	1.2 µg/kg
29	邻二甲苯	HJ 605-2011 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	1.2 µg/kg

30	苯乙烯	HJ 605-2011 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	1.1 µg/kg
31	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	HJ 605-2011 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	1.2 µg/kg
32	1, 2, 3-三氯丙烷	HJ 605-2011 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	1.2 µg/kg
33	1, 4-二氯苯	HJ 605-2011 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	1.5 µg/kg
34	1,2-二氯苯	HJ 605-2011 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	1.5µg/kg
35	硝基苯	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.09 mg/kg
36	苯胺	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1 mg/kg
37	2-氯酚	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.06 mg/kg
38	苯并[a]蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1 mg/kg
39	蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1 mg/kg
40	苯并[b]荧蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.2 mg/kg
41	苯并[k]荧蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1 mg/kg
42	苯并[a]芘	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1 mg/kg
43	茚并[1,2,3-cd]芘	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1 mg/kg
44	二苯并[a,h]蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1 mg/kg
45	萘	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.09 mg/kg

#### 4.6.1.5 监测结果

土壤监测结果见表 4.6-4。

表 4.6-4 土壤环境现状常规项目监测结果

采样日期	2019.07.03		分析日期	2019.07.03-07.11		
	砷 (mg/kg)	铬（六价 铬） (mg/kg)		汞 (mg/kg)	铜 (mg/kg)	铅 (mg/kg)
1#西尼尔厂区抗氧剂 300 装置区	8.90	ND	0.020	34.6	28.0	0.52
1#西尼尔厂区抗氧剂 300 装置区 0~0.5m	8.46	ND	0.022	28.1	25.6	0.45
1#西尼尔厂区抗氧剂 300 装置区	7.25	ND	0.023	38.0	27.1	0.64

0.5~1.0m						
1#西尼尔厂区抗氧剂 300 装置区 1.0~1.5m	8.44	ND	0.075	31.2	24.0	0.80
2#西尼尔厂区罐区 0~0.5m	9.18	ND	0.042	21.1	25.0	0.67
2#西尼尔厂区罐区 0.5~1.0m	9.65	0.05	0.051	21.3	26.0	0.73
2#西尼尔厂区罐区 1.0~1.5m	10.54	ND	0.041	21.2	26.6	0.74
3#西尼尔厂区污水池 0~0.5m	7.51	ND	0.030	21.4	19.4	0.53
3#西尼尔厂区污水池 0.5~1.0m	6.90	ND	0.034	21.8	22.0	0.55
3#西尼尔厂区污水池 1.0~1.5m	7.25	ND	0.038	22.2	23.2	0.72
4#西尼尔厂区北侧约 15m 绿化带 0~0.2m	6.09	ND	0.533	23.7	67.9	2.00
5#西尼尔厂区西侧约 15m 绿化带 0~0.2m	4.47	0.04	3.821	24.4	34.9	1.69
采样点位	镍 (mg/kg)	四氯化碳 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	氯仿 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	氯甲烷 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	1,1-二氯 乙烷 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	1,2-二氯 乙烷 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )
1#西尼尔厂区抗氧剂 300 装置区	38.3	ND	ND	2.8	ND	ND
1#西尼尔厂区抗氧剂 300 装置区 0~0.5m	36.1	ND	1.8	2.8	ND	ND
1#西尼尔厂区抗氧剂 300 装置区 0.5~1.0m	41.5	ND	1.6	2.6	ND	ND
1#西尼尔厂区抗氧剂 300 装置区 1.0~1.5m	35.8	ND	1.4	2.5	ND	ND
2#西尼尔厂区罐区 0~0.5m	31.0	ND	ND	2.7	ND	ND
2#西尼尔厂区罐区 0.5~1.0m	32.2	ND	1.8	2.7	ND	ND
2#西尼尔厂区罐区 1.0~1.5m	34.8	ND	2.0	2.7	ND	ND
3#西尼尔厂区污水池 0~0.5m	29.9	ND	1.5	2.6	ND	ND
3#西尼尔厂区污水池 0.5~1.0m	30.0	ND	1.3	2.6	ND	ND
3#西尼尔厂区污水池 1.0~1.5m	36.2	ND	1.3	2.7	ND	ND
4#西尼尔厂区北侧约 15m 绿化带 0~0.2m	27.2	ND	ND	2.5	ND	ND
5#西尼尔厂区西侧约	28.5	ND	1.4	2.7	ND	ND

15m 绿化带 0~0.2m						
采样点位	1, 1-二氯乙 烯 (µg/kg)	顺 1,2-二 氯乙 烯 (µg/kg)	反 1,2-二 氯乙 烯 (µg/kg)	二氯甲烷 (µg/kg)	1,2-二氯 丙烷 (µg/kg)	1,1,1,2-四 氯乙烷 (µg/kg)
1#西尼尔厂区抗氧剂 300 装置区	ND	ND	ND	3.2	ND	ND
1#西尼尔厂区抗氧剂 300 装置区 0~0.5m	ND	ND	ND	4.2	ND	ND
1#西尼尔厂区抗氧剂 300 装置区 0.5~1.0m	ND	ND	ND	4.3	ND	ND
1#西尼尔厂区抗氧剂 300 装置区 1.0~1.5m	ND	ND	ND	3.4	ND	ND
2#西尼尔厂区罐区 0~0.5m	ND	ND	ND	3.6	ND	ND
2#西尼尔厂区罐区 0.5~1.0m	ND	ND	ND	4.0	ND	ND
2#西尼尔厂区罐区 1.0~1.5m	ND	ND	ND	5.1	ND	ND
3#西尼尔厂区污水池 0~0.5m	ND	ND	ND	4.3	ND	ND
3#西尼尔厂区污水池 0.5~1.0m	ND	ND	ND	3.6	ND	ND
3#西尼尔厂区污水池 1.0~1.5m	ND	ND	ND	4.9	ND	ND
4#西尼尔厂区北侧约 15m 绿化带 0~0.2m	ND	ND	ND	5.4	ND	ND
5#西尼尔厂区西侧约 15m 绿化带 0~0.2m	ND	ND	ND	4.3	ND	ND
采样点位	1,1,1-三氯乙 烷 (µg/kg)	1,1,2-三氯 乙烷 (µg/kg)	三氯乙烯 (µg/kg)	1,2,3-三氯 丙烷 (µg/kg)	氯乙烯 (µg/kg)	苯 (µg/kg)
1#西尼尔厂区抗氧剂 300 装置区	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1#西尼尔厂区抗氧剂 300 装置区 0~0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1#西尼尔厂区抗氧剂 300 装置区 0.5~1.0m	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1#西尼尔厂区抗氧剂 300 装置区 1.0~1.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2#西尼尔厂区罐区 0~0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2#西尼尔厂区罐区 0.5~1.0m	ND	ND	ND	ND	ND	ND

2#西尼尔厂区罐区 1.0~1.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND
3#西尼尔厂区污水池 0~0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND
3#西尼尔厂区污水池 0.5~1.0m	ND	ND	ND	ND	ND	ND
3#西尼尔厂区污水池 1.0~1.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4#西尼尔厂区北侧约 15m 绿化带 0~0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND
5#西尼尔厂区西侧约 15m 绿化带 0~0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND
采样点位	氯苯(μg/kg)	1,2-二氯 苯(μg/kg)	1,4-二氯 苯(μg/kg)	乙苯 (μg/kg)	苯乙烯 (μg/kg)	甲苯 (μg/kg)
1#西尼尔厂区抗氧剂 300 装置区	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1#西尼尔厂区抗氧剂 300 装置区 0~0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1#西尼尔厂区抗氧剂 300 装置区 0.5~1.0m	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1#西尼尔厂区抗氧剂 300 装置区 1.0~1.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2#西尼尔厂区罐区 0~0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2#西尼尔厂区罐区 0.5~1.0m	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2#西尼尔厂区罐区 1.0~1.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND
3#西尼尔厂区污水池 0~0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND
3#西尼尔厂区污水池 0.5~1.0m	ND	ND	ND	ND	ND	ND
3#西尼尔厂区污水池 1.0~1.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4#西尼尔厂区北侧约 15m 绿化带 0~0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND
5#西尼尔厂区西侧约 15m 绿化带 0~0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND
采样点位	间二甲苯+ 对二甲苯 (μg/kg)	邻二甲苯 (μg/kg)	硝基苯 (mg/kg)	苯胺 (mg/kg)	2-氯酚 (mg/kg)	苯并【a】 蒽(mg/kg)
1#西尼尔厂区抗氧剂 300 装置区	2.6	ND	ND	ND	ND	ND
1#西尼尔厂区抗氧剂 300 装置区 0~0.5m	2.6	ND	ND	ND	ND	ND

1#西尼尔厂区抗氧剂 300 装置区 0.5~1.0m	2.5	ND	ND	ND	ND	ND
1#西尼尔厂区抗氧剂 300 装置区 1.0~1.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2#西尼尔厂区罐区 0~0.5m	2.6	ND	ND	ND	ND	ND
2#西尼尔厂区罐区 0.5~1.0m	2.7	ND	ND	ND	ND	ND
2#西尼尔厂区罐区 1.0~1.5m	2.7	ND	ND	ND	ND	0.2
3#西尼尔厂区污水池 0~0.5m	2.5	ND	ND	ND	ND	0.1
3#西尼尔厂区污水池 0.5~1.0m	2.5	ND	ND	ND	ND	0.4
3#西尼尔厂区污水池 1.0~1.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4#西尼尔厂区北侧约 15m 绿化带 0~0.2m	2.4	ND	ND	ND	ND	ND
5#西尼尔厂区西侧约 15m 绿化带 0~0.2m	2.6	ND	ND	ND	ND	ND
采样点位	苯并【a】芘 (mg/kg)	苯并【b】荧蒽 (mg/kg)	苯并【k】荧蒽 (mg/kg)	茚并【1,2,3-cd】 芘 (mg/kg)	萘(mg/kg)	
1#西尼尔厂区抗氧剂 300 装置区	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1#西尼尔厂区抗氧剂 300 装置区 0~0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1#西尼尔厂区抗氧剂 300 装置区 0.5~1.0m	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1#西尼尔厂区抗氧剂 300 装置区 1.0~1.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2#西尼尔厂区罐区 0~0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2#西尼尔厂区罐区 0.5~1.0m	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2#西尼尔厂区罐区 1.0~1.5m	0.2	0.2	0.2	ND	ND	ND
3#西尼尔厂区污水池 0~0.5m	0.2	ND	0.1	ND	ND	ND
3#西尼尔厂区污水池 0.5~1.0m	0.5	0.3	0.6	ND	ND	ND
3#西尼尔厂区污水池 1.0~1.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4#西尼尔厂区北侧约 15m 绿化带 0~0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND



5#西尼尔厂区西侧约 15m 绿化带 0~0.2m	ND	ND	ND	ND	ND
备注	说明：“ND”表示未检出。				

#### 4.6.2 现状评价

##### (1) 评价标准

执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1、表 2 中筛选值第二类标准限值。

##### (2) 评价方法

###### ①单因子指数法

采用单因子指数法进行现状评价。计算公式为：



式中：Si——污染物单因子指数；

Ci——i 污染物的浓度值，mg/kg；

Csi——i 污染物的评价标准值，mg/kg。

###### ②土壤综合评价

在各土壤元素单项指数评价的基础上，采用尼梅罗污染指数评价方法，评价土壤综合污染。计算公式为：

$$P_{\text{总}} = (P^2/2 + P_{\text{max}}^2/2)^{1/2}$$

式中：P—各单项污染指数的平均值；

Pmax—各单项污染指数的最大值。

土壤综合评价分级标准具体见表 4.6-5。

表 4.6-5 土壤综合评价分级标准

等级划分	土壤综合污染指数 P 综	污染等级	污染水平
1	≤0.7	优	清洁
2	≤1.0	安全	尚清洁
3	≤2.0	轻污染	土壤中污染物浓度超过背景值
4	≤3.0	中污染	土壤和作物受到明显污染
5	>3.0	重污染	土壤和作物受到严重污染

##### (3) 评价因子

选择监测因子作为评价因子，未检出的监测因子不予评价。

##### (4) 评价结果

①单因子指数法评价结果

土壤环境现状评价结果见表 4.6-6。

表 4.6-6 土壤环境现状评价结果表

监测 点位	1#				2#			3#			4#	5#
	0~0.2 m	0~0.5 m	0.5~1 .0m	1.0~1 .5m	0~0.5 m	0.5~1 .0m	1.0~1 .5m	0~0.5 m	0.5~1 .0m	1.0~1 .5m	0~0.2 m	0~0.2 m
砷	0.148	0.141	0.12	0.14	0.153	0.160	0.175	0.125	0.115	0.120	0.101	0.074
镉	0.008	0.007	0.001	0.012	0.01	0.011	0.011	0.008	0.008	0.011	0.031	0.026
六价 铬	/	/	/	/	/	0.009	/	/	/	/	/	0.007
铜	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
铅	0.035	0.032	0.034	0.03	0.031	0.033	0.033	0.024	0.028	0.029	0.085	0.044
汞	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.014	0.1
镍	0.043	0.04	0.046	0.04	0.034	0.036	0.039	0.033	0.033	0.04	0.03	0.032
氯仿	/	0.002	0.002	0.002	/	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	/	0.002
氯甲 烷	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-4</sup>
二氯 甲烷	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-5</sup>
间二 甲苯+ 对二 甲苯	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-5</sup>	/	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-5</sup>	/	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-5</sup>
苯并 【a】 蒽	/	/	/	/	/	/	0.013	0.007	0.027	/	/	/
苯并 【a】 芘	/	/	/	/	/	/	0.133	0.133	0.333	/	/	/
苯并 【b】 荧蒽	/	/	/	/	/	/	0.013	/	0.02	/	/	/
苯并 【k】 荧蒽	/	/	/	/	/	/	0.001	0.001	0.004	/	/	/

根据评价结果，监测点各监测因子可满足《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。

## ②综合评价结果

土壤综合评价结果见表 4.6-7

表 4.6-7 土壤现状综合评价结果表

测点编号		具体位置	P 综	污染等级	污染水平
1#	0~0.2m	抗氧剂 300 装置区	0.1	优	清洁
	0~0.5m		0.1	优	清洁
	0.5~1.0m		0.08	优	清洁
	1.0~1.5m		0.1	优	清洁
2#	0~0.5m	罐区	0.1	优	清洁
	0.5~1.0m		0.1	优	清洁
	1.0~1.5m		0.1	优	清洁
3#	0~0.5m	污水池	0.1	优	清洁
	0.5~1.0m		0.1	优	清洁
	1.0~1.5m		0.1	优	清洁
4#	0~0.2m	厂区北侧约 15m	0.07	优	清洁
5#	0~0.2m	厂区西侧约 15m	0.07	优	清洁

根据综合评价结果，项目所在地土壤环境属“清洁”水平，未受到污染。

## 5 大气环境影响预测与评价

### 5.1 气象资料适应性分析及气候背景

泰安气象站位于 117°09'E, 36°10'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。泰安近 20 年 (1999~2018 年) 最大风速为 19.8m/s, 极端最高气温和极端最低气温分别为 42.1℃ (2002 年) 和 -17.6℃ (2016 年), 年最大降水量为 1031.6mm (2003 年); 近 20 年其它主要气候统计资料见表 5.1-1, 泰安近 20 年各风向频率见表 5.1-2, 图 5.1-2 为泰安近 20 年风向频率玫瑰图。

表 5.1-1 泰安气象站近 20 年 (1999~2018 年) 主要气候要素统计

月份项目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
平均风速 (m/s)	2.2	2.5	2.9	2.8	2.4	2.3	2	2	1.9	1.9	2.2	2.2	2.3
平均气温 (°C)	-1.3	2.2	8.3	15.1	20.7	25	26.7	25.4	21	14.6	6.9	0.5	13.8
平均相对湿度 (%)	57.3	55.2	49.7	55.3	60.4	62.3	77.7	78.9	74.3	69.5	65	61	63.9
降水量 (mm)	5.1	12.9	12.1	32.2	60.8	80.9	203.5	134.6	77.3	25.5	22.2	6.3	674.2
日照时数 (h)	159	158.4	210	232.1	257	218.2	182.4	192.7	182.6	187.4	171.7	158.5	2310.6

表 5.1-2 泰安气象站近 20 年 (1999~2018 年) 各风向频率

	N	NN E	NE	EN E	E	ES E	S E	SS E	S	SS W	SW	WS W	W	WN W	N W	NN W	C
平均	0.2	2.2	19.2	12.6	13.6	4.6	1.2	2.5	6.5	5.2	10.4	8.2	7.7	3.6	1.8	0.5	0

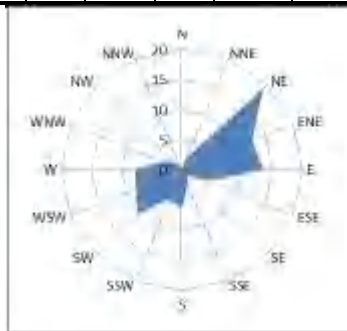


图 5.1-1 泰安近 20 年 (1999~2018 年) 风向频率玫瑰图

## 5.2 评价等级及评价范围

### 5.2.1 环境影响识别与评价因子筛选

根据导则要求对本项目大气环境影响因素进行识别，筛选大气环境影响评价因子，本项目评价因子选取项目有组织 and 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，为氯气、氯化氢、颗粒物、甲醇、VOCs，共 5 个评价因子。各因子评价标准详见表 1.6-2。

根据工程分析核算结果，项目不涉及 SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub>，因此本次评价因子不再考虑二次污染物。

### 5.2.2 评价等级的确定

根据项目排放的污染物情况，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”来确定本项目环境空气的评价等级。

#### 1、估算模型参数选取

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。

参照 HJ2.2-2018 附录 C，本次评价选取的估算模型参数见表 5.2-1。

表 5.2-1 估算模型参数及选取依据表

参数		取值	取值依据
城市/农村选项	城市/农村	农村	项目周边 3km 半径范围内一半以上为农村
	人口数（城市选项时）	--	--
最高环境温度/°C		42.1	近 20 年气象资料统计
最低环境温度/°C		-17.6	
土地利用类型		工业用地	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	SRTMDEMUTM90m 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/°	--	

#### 2、评价等级判定

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  $D_{10\%}$ 。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， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{0i}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

项目评价等级确定情况见表 5.2-2。

表 5.2-2 大气评价等级确定一览表

污染源	污染物	最大地面浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大地面浓度 出现距离 (m)	$D_{10\%}$ 最远 距离 (m)	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)
装置区 P1 排气筒	VOCs	1.0632	75	未出现	2000	0.05
	甲醇	0.0118	75	未出现	3000	0.00
装置区 P2 排气筒	VOCs	1.8900	75	未出现	2000	0.09
	甲醇	1.5356	75	未出现	3000	0.05
装置区 P3 排气筒	VOCs	3.4263	75	未出现	2000	0.17
	甲醇	0.0071	75	未出现	3000	0.00
装置区 P4 排气筒	氯气	0.1181	75	未出现	100	0.12
装置区 P5 排气筒	氯化氢	0.2593	75	未出现	50	0.59
装置区 P6 排气筒	VOCs	2.3626	75	未出现	2000	0.12
	PM10	0.0012	75	未出现	450	0.00
罐区排气筒 P7	VOCs	1.0632	75	未出现	2000	0.05
	甲醇	0.1181	75	未出现	3000	0.00
装置区无组织	VOCs	39.0920	92	未出现	2000	1.95

根据 AERSCREEN 估算结果，项目废气污染源最大地面浓度占标率为装置区无组织排放的 VOCs， $P_{\text{vocs}}=1.95\%$ 。环境空气评价等级为二级。

本项目为编制报告书的化工项目，根据导则“5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”，本项目环境空气评价等级已是最高等级。综上，本项目环境空气影响评价等级确定为一级评价。

### 5.2.3 大气环境评价范围确定

本项目排放的污染物最大地面浓度 D10%未出现，根据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.4 评价范围确定”中的相关规定，本项目评价范围确定为以技改项目区域中心为中心区域（N36° 01' 15.33"、E117° 03' 55.80"），边长 5km 的矩形区域。

### 5.2.4 评价基准年筛选

本次评价选择 2019 年为评价基准年，取得了 2019 年环境空气例行监测点各项基本污染物的逐日监测数据。

### 5.2.5 环境空气保护目标调查

评价范围环境空气保护目标见表 5.2-3。

表 5.2-3 主要环境空气保护目标一览表

名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	相对厂址边界距离/m
纸房村	居住区	人群	二类区	S	500
上泉村	居住区	人群	二类区	ESE	600
北臭泉村	居住区	人群	二类区	WSW	1200
南臭泉村	居住区	人群	二类区	SW	2310
庞家庄	居住区	人群	二类区	SSW	2450
辛庄村	居住区	人群	二类区	N	1540
小北西遥	居住区	人群	二类区	SE	2000
扈石墙村	居住区	人群	二类区	SSE	2430
杭家石墙村	居住区	人群	二类区	S	2660
陈家石墙村	居住区	人群	二类区	S	2590

## 5.3 污染源调查

本项目为技改项目，环境空气评价等级为一级评价，西尼尔现有“年产 400 吨抗氧剂、6100 吨抗氧剂原料项目”。

区域内无与技改项目排放相同污染物的在建项目及拟建项目。

本项目技改前现有点源正常工况参数调查清单见表 5.3-1，技改后点源正常工况参数调查清单见表 5.3-2，技改后面源正常工况参数调查清单见表 5.3-3，技改后非正常工况电源参数调查清单见表 5.3-4。



表 5.3-1 本项目现有点源正常工况参数调查清单

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	排气筒出口内径/m	废气量/(m <sup>3</sup> /h)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物	污染物排放速率/(kg/h)
	X	Y									
300 装置废气排气筒 P0	206	209	91	25	0.3	1500	50	8000	正常工况	氯气	0.000003
										VOCs	0.00002
										氯化氢	0.00001

表 5.3-2 本项目改造后点源正常工况参数调查清单

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	排气筒出口内径/m	废气量(m <sup>3</sup> /h)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物	污染物排放速率(kg/h)
	X	Y									
排气筒 P1	299	199	93	25	0.3	1000	26	8000	正常工况	VOCs	0.009
										甲醇	0.0001
排气筒 P2	247	210	91	25	0.3	1000	26	8000	正常工况	VOCs	0.016
										甲醇	0.013
排气筒 P3	239	212	91	25	0.3	1000	26	8000	正常工况	VOCs	0.029
										甲醇	0.00006
排气筒 P4	230	207	91	25	0.3	1000	26	8000	正常工况	氯气	0.001
排气筒 P5	201	211	91	25	0.3	1000	26	8000	正常工况	氯化氢	0.0025
排气筒 P6	202	212	91	25	0.3	1000	26	8000	正常工况	VOCs	0.0225
								8000	正常	颗粒物	0.0001

									工况		
排气筒 P7	145	156	94	25	0.3	1000	26	8000	正常 工况	VOCs	0.029
								8000	正常 工况	甲醇	0.001

表 5.3-3 本项目改造后面源参数调查清单

污染源名称	坐标		海拔高度 (m)	矩形面源			污染物	排放速率 (kg/h)
	X	Y		长度 (m)	宽度 (m)	有效高度 (m)		
装置区	230	202	91	100	25	20	VOCs	0.126
							颗粒物	0.001
							氯化氢	0.003

表 5.3-4 本技改项目非正常工况点源参数调查清单

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	排气筒出 口内径/m	废气量/ (m <sup>3</sup> /h)	烟气温度 /°C	年排放小 时数/h	排放工 况	污染物	污染物排放速率/ (kg/h)
	X	Y									
排气筒 P4	230	207	91	25	0.3	1000	26	8000	非正常 工况	氯气	1

## 5.4 大气环境影响预测与评价

### 5.4.1 预测因子

对照本次评价确定的评价因子，预测因子选取氯气、氯化氢、颗粒物、甲醇、VOCs 共5个评价因子。

### 5.4.2 预测范围

根据大气导则，本次预测范围取以技改项目区域（N36° 01′ 15.33″、E117° 03′ 55.80″）为中心区域，向外延伸 2.5km，即 5km×5km 的矩形范围，覆盖整个评价范围。

结合下文进一步预测结果，本次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。

### 5.4.3 预测周期

本次评价取 2019年为评价基准年，以2019年为预测周期，预测时段取连续1 年。

### 5.4.4 预测模型

技改项目污染源为点源和面源，污染源排放方式为连续，项目预测范围为东西长5km 南北长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 $\leq 0.5\text{m/s}$  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。

软件采用商业版预测软件“大气环评专业辅助系统 EIAProA-2018”。

### 5.4.5 模型参数

#### 5.4.5.1 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，地面气象资料为泰安气象站2019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。

泰安气象站（117.15° E、36.167° N）距离技改项目约17.15km，满足导则关于地面气象观测站与项目距离（ $< 50\text{km}$ ）的要求。且泰安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。

## ②高空气象数据

采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。高空气象数据是以美国国家环境预报中心的 NCEP/NCAR 的再分析数据为原始气象数据，采用中尺度气象模式MM5模拟生成。采用两层嵌套，第一层网格中心为北纬40.3，东经110.0，格点为50×50，分辨率为81km×81km；第二层网格格点为43×43，分辨率为27km×27km，覆盖华北地区。

本数据网格点数据包含2019年的逐日（每日08时、20时两次）气象数据，主要参数包括气压、离地高度和干球温度，离地高度3000m以下有效数据层数为19层。

模拟探空站距项目所在地满足导则关于常规高空气象观测站与项目距离（<50km）的要求。

### 5.4.5.2 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SRTM DEM UTM 90m分辨率数字高程数据。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。

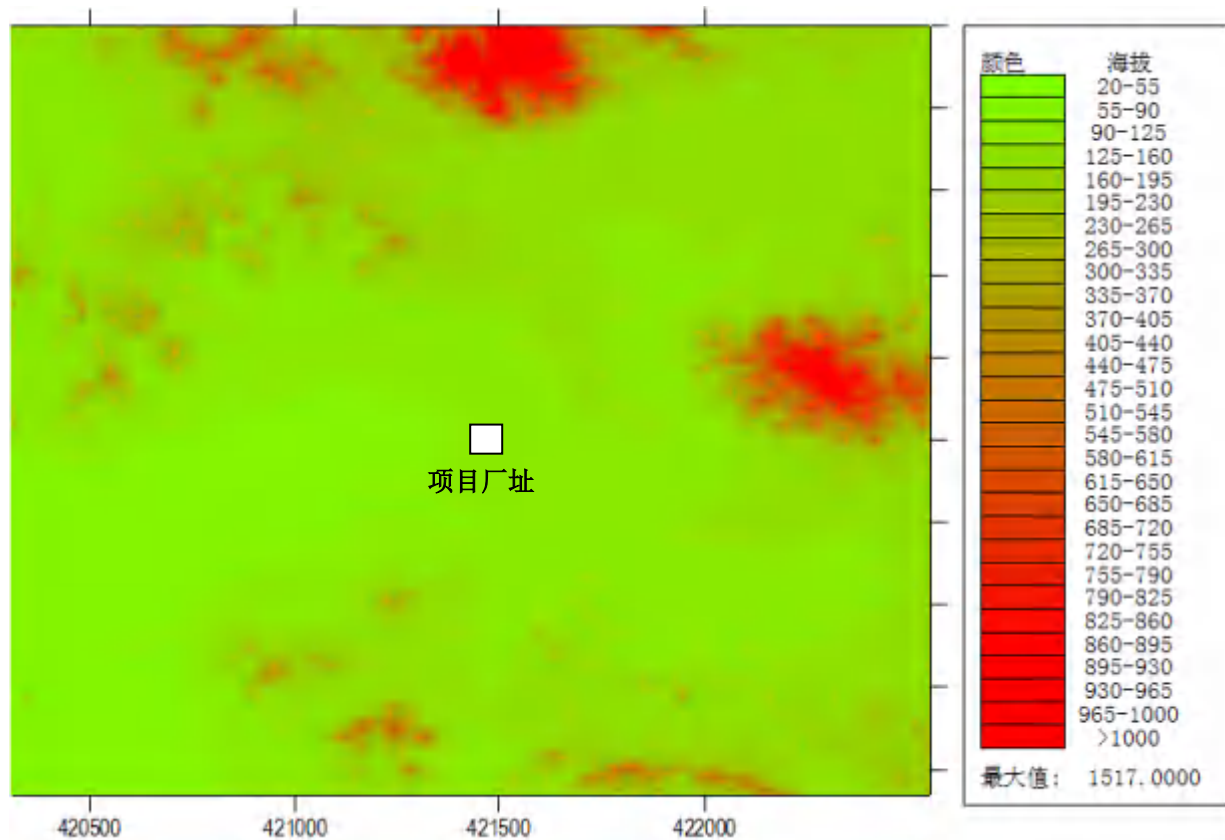


图 5.4-1 项目所在地 90m 分辨率地形高程示意图

### 5.4.5.3 地表参数

根据中国干湿地区划分，项目所在属于半湿润地区。本次预测采用 AERSURFACE 直接读取可识别的土地利用数据文件。

表 5.4-1 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（12、1、2）	0.35	1.5	1
	0-360	春季（3、4、5）	0.14	1	1
	0-360	夏季（6、7、8）	0.16	2	1
	0-360	秋季（9、10、11）	0.18	2	1

### 5.4.6 预测方法

采用 AERMOD 模型系统预测建设项目对预测范围内不同时段的大气环境影响，项目不涉及SO<sub>2</sub>和NO<sub>x</sub>，因此本次评价因子不再考虑二次污染物。

### 5.4.7 预测和评价内容

本项目位于不达标区且区域无达标规划，因此本次预测主要考虑本项目正常和非正常工况及以新带老削减污染源，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贡献值，评价其最大浓度占标率。

②考虑新增污染源 - 以新带老削减污染源，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 5.4-2 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
	新增污染源 -以新带老	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 平均浓度和年均质 量浓度占标率，短期 浓度达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境保护距离	新增污染源+厂区现 有污染源-以新带老	正常排放	短期浓度	大气环境 防护距离

### 5.4.8 预测结果

#### 5.4.8.1 技改项目贡献浓度

技改项目正常工况下对环境保护目标和网格点的贡献浓度见下表。

表 5.4-3 本项目正常工况贡献质量浓度预测结果表

污染物	点名称	点坐标(m)	地面高程(m)	浓度类型	贡献浓度 <sup>3</sup> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率%	是否超标
氯气	南留南村	3575, 749	101.14	1小时	0.0041	19051407	0.00	达标
	北臭泉村	-1122, -519	92.84	1小时	0.0165	19050107	0.02	达标
	纸房村	152, -583	93.99	1小时	0.0081	19012517	0.01	达标
	上泉村	946, -295	95.92	1小时	0.0120	19091508	0.01	达标
	网格点	217,322	94.68	1小时	0.1189	19050707	0.12	达标
氯化氢	南留南村	3575, 749	101.14	1小时	0.0105	19051407	0.02	达标
	北臭泉村	-1122, -519	92.84	1小时	0.0406	19050107	0.08	达标
	纸房村	152, -583	93.99	1小时	0.0220	19073007	0.04	达标
	上泉村	946, -295	95.92	1小时	0.0272	19091508	0.05	达标
	网格点	217,322	95.36	1小时	0.3347	19050707	0.67	达标
甲醇	南留南村	3575, 749	101.14	1小时	0.0578	19051407	0.00	达标
	北臭泉村	-1122, -519	92.84	1小时	0.2340	19050107	0.01	达标
	纸房村	152, -583	93.99	1小时	0.1171	19061107	0.00	达标
	上泉村	946, -295	95.92	1小时	0.1758	19091508	0.01	达标
	网格点	317,322	95.08	1小时	1.5188	19050707	0.05	达标
VOCs	南留南村	3575, 749	101.14	1小时	1.4854	19060307	0.07	达标
	北臭泉村	-1122, -519	92.84	1小时	4.1207	19050107	0.21	达标
	纸房村	152, -583	93.99	1小时	6.4597	19120409	0.32	达标
	上泉村	946, -295	95.92	1小时	4.6404	19073007	0.23	达标
	网格点	217,122	94.98	1小时	33.6984	19121309	1.68	达标
PM10	南留南村	3575, 749	101.14	日平均	0.0002	190514	0.00	达标
				全时段	0.0000	平均值	0.00	达标
	北臭泉村	-1122, -519	92.84	日平均	0.0009	190408	0.00	达标
				全时段	0.0001	平均值	0.00	达标
	纸房村	152, -583	93.99	日平均	0.0006	191124	0.00	达标
				全时段	0.0000	平均值	0.00	达标
	上泉村	946, -295	95.92	日平均	0.0006	190915	0.00	达标
				全时段	0.0000	平均值	0.00	达标
	网格点	217, 322	95.69	日平均	0.0089	190507	0.03	达标

		217, 22	95.69	全时段	0.0014	平均值	0.01	达标
--	--	---------	-------	-----	--------	-----	------	----

#### 5.4.8.2 综合各污染源贡献情况

综合各污染源“新增污染源 - 以新带老”的贡献值并叠加现状背景浓度后，对周围环境的贡献情况见表5.4-4。

表 5.4-4 综合各污染源贡献质量浓度预测结果表

污染物	点名称	点坐标(m)	平均时段	贡献浓度 <sub>3</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加浓度 <sub>3</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率%	是否超标
氯气	南留南村	3575, 749	1小时	0.0041	0.0341	19051407	0.03	达标
	北臭泉村	-1122, -519	1小时	0.0165	0.0465	19050107	0.05	达标
	纸房村	152, -583	1小时	0.0081	0.0381	19012517	0.04	达标
	上泉村	946, -295	1小时	0.0120	0.0420	19091508	0.04	达标
	网格点	217.322	1小时	0.1189	0.1489	19050707	0.15	达标
氯化氢	南留南村	3575, 749	1小时	0.0105	0.0105	19051407	0.02	达标
	北臭泉村	-1122, -519	1小时	0.0406	0.0406	19050107	0.08	达标
	纸房村	152, -583	1小时	0.0220	0.0220	19073007	0.04	达标
	上泉村	946, -295	1小时	0.0272	0.0272	19091508	0.05	达标
	网格点	217,322	1小时	0.3347	0.3347	19050707	0.67	达标
甲醇	南留南村	3575, 749	1小时	0.0578	0.1078	19051407	0.00	达标
	北臭泉村	-1122, -519	1小时	0.2340	0.2840	19050107	0.01	达标
	纸房村	152, -583	1小时	0.1171	0.1671	19061107	0.01	达标
	上泉村	946, -295	1小时	0.1758	0.2258	19091508	0.01	达标
	网格点	317,322	1小时	1.5188	1.5688	19050707	0.05	达标
VOCs	南留南村	3575, 749	1小时	1.4854	91.1964	19060307	4.56	达标
	北臭泉村	-1122, -519	1小时	4.1207	93.8317	19050107	4.69	达标
	纸房村	152, -583	1小时	6.4597	96.1707	19120409	4.81	达标
	上泉村	946, -295	1小时	4.6404	94.3514	19073007	4.72	达标
	网格点	217,122	1小时	33.6984	123.4094	19121309	6.17	达标
PM10	南留南村	3575, 749	95%保证率 日均	0.0000	210.0000	190916	140.00	超标
			年均	-0.0033	100.9967	平均值	144.28	超标
	北臭泉村	-1122, -519	95%保证率 日均	0.0002	210.0002	190601	140.00	超标
			年均	-0.0099	100.9901	平均值	144.27	超标

纸房村	152, -583	95%保证率 日均	0.0004	210.0004	190730	140.00	超标
		年均	-0.0018	100.9982	平均值	144.28	超标
上泉村	946, -295	95%保证率 日均	0.0000	210.0000	190815	140.00	超标
		年均	-0.0018	100.9982	平均值	144.28	超标
网格点	217, 222	95%保证率 日均	0.0023	210.0023	190318	140.00	超标
	2817, -3378	年均	-0.0004	100.9996	平均值	144.29	超标

由上表可见，技改项目建成后各污染物 氯气、氯化氢、颗粒物、甲醇、VOCs对敏感点的贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准和《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D相关要求。

考虑“新增污染源 - 以新带老”综合影响，选择环境质量现状浓度不超标的因子，对各网格点浓度进行叠加的氯气、氯化氢、甲醇、VOCs的浓度分布见图5.4-2~图5.4-5。叠加现状背景浓度后氯气、氯化氢、甲醇、VOCs的浓度分布见图5.4-6~图 5.4-9。

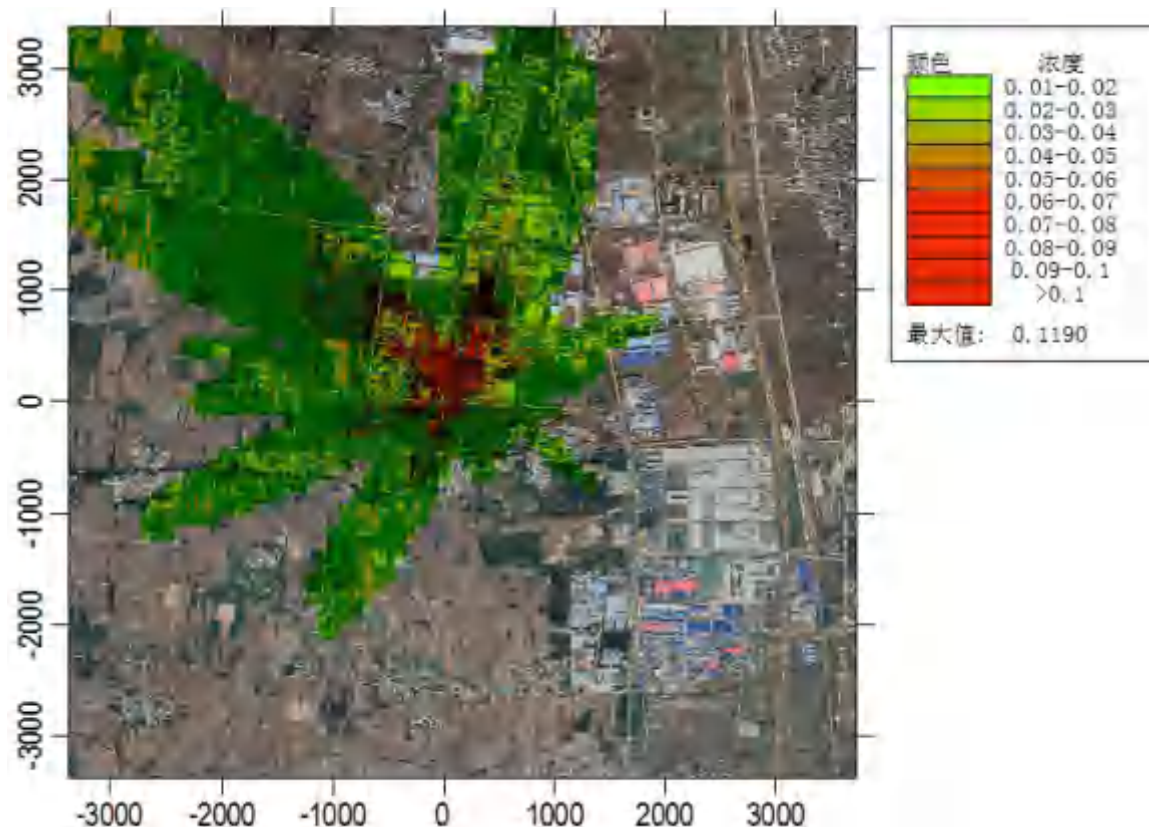


图 5.4-2 区域各污染源氯气最大小时贡献浓度等值线图 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$



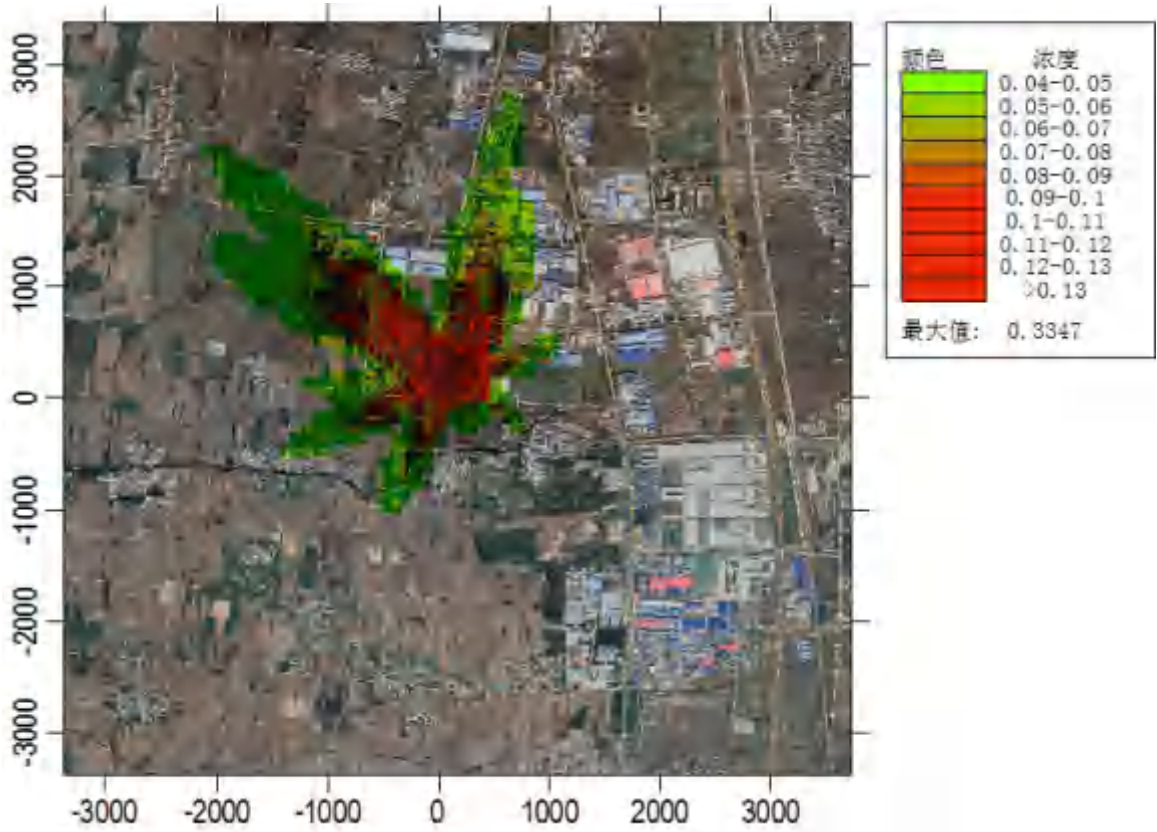


图 5.4-3 区域各污染源氯化氢最大小时贡献浓度等值线图 单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

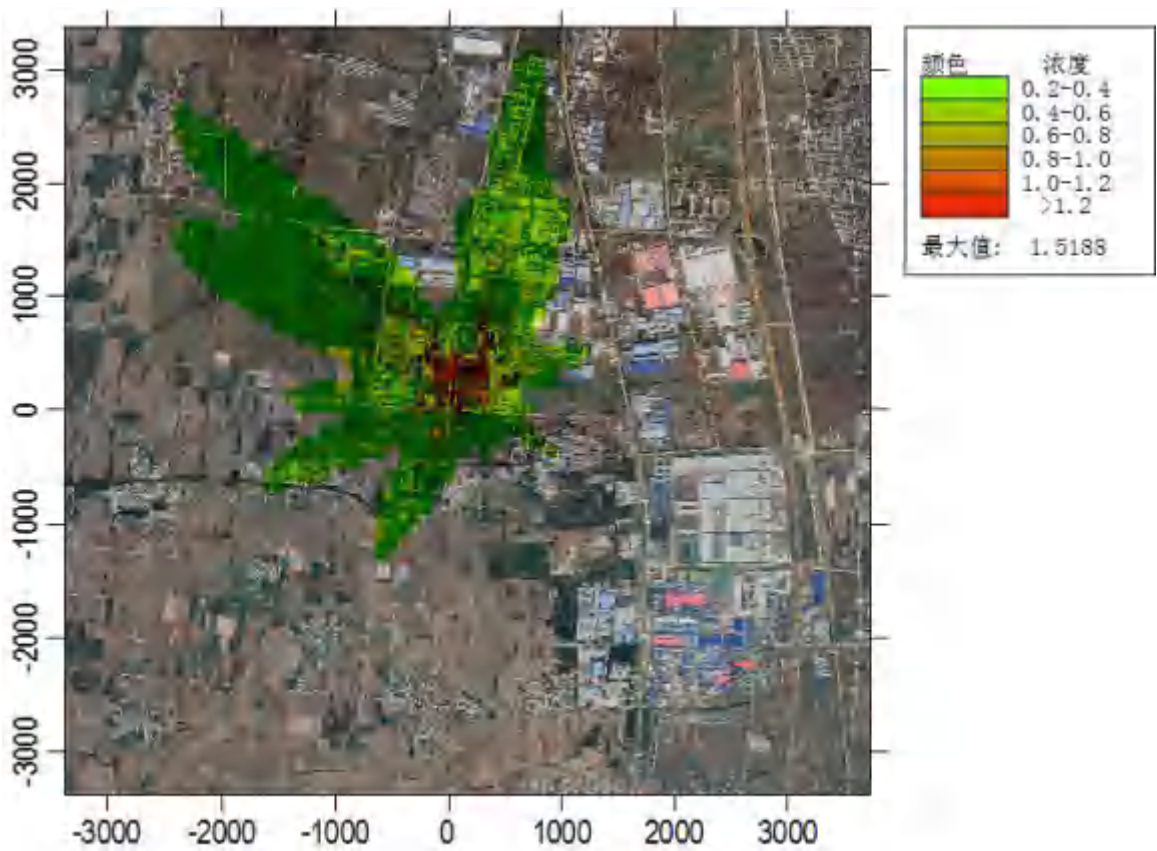


图 5.4-4 区域各污染源甲醇最大小时贡献浓度等值线图 单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

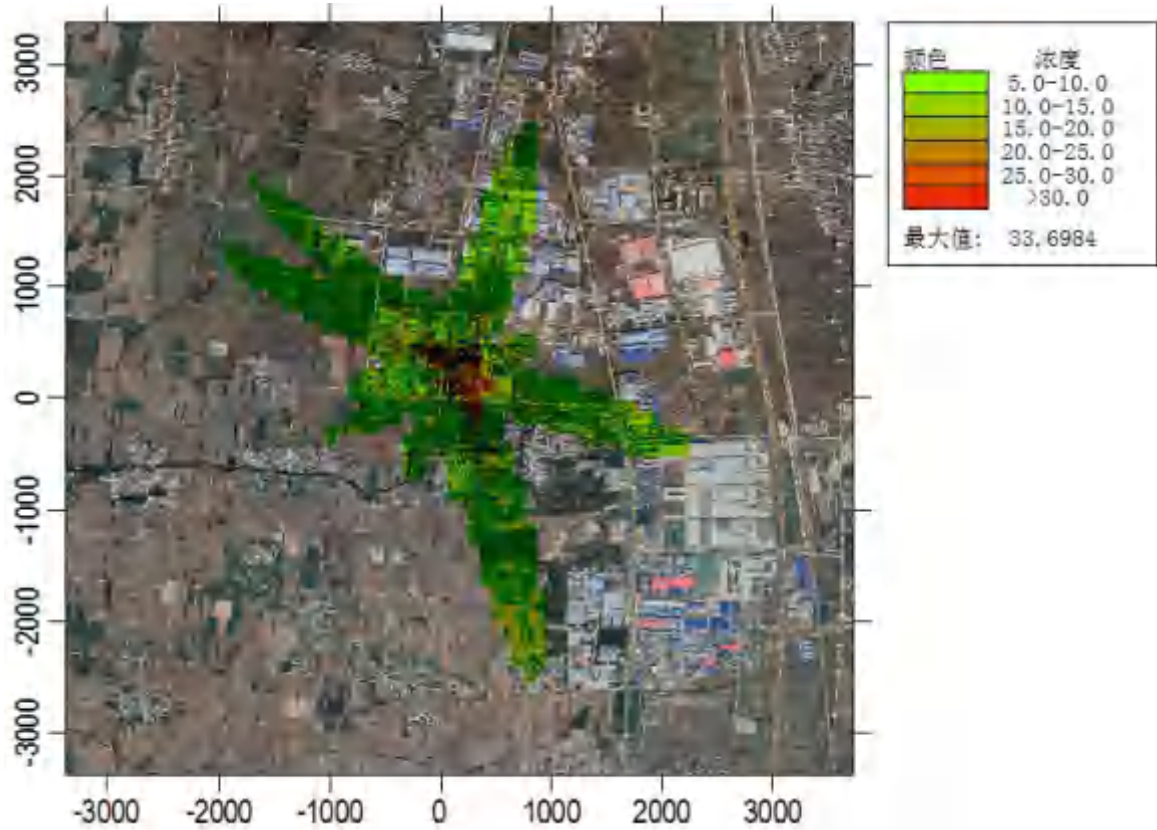


图 5.4-5 区域各污染源 VOCs 最大小时贡献浓度等值线图 单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

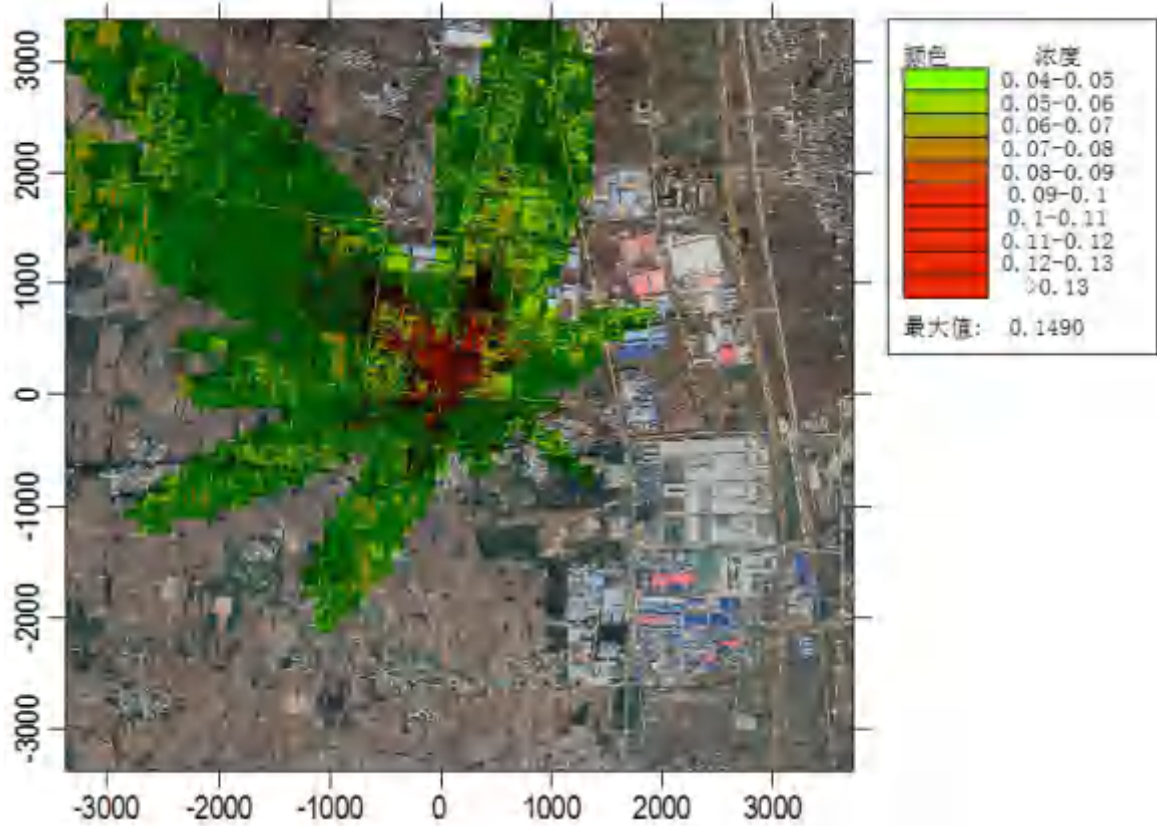


图 5.4-6 各网格点氯气叠加背景值后小时最大平均浓度等值线图 单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



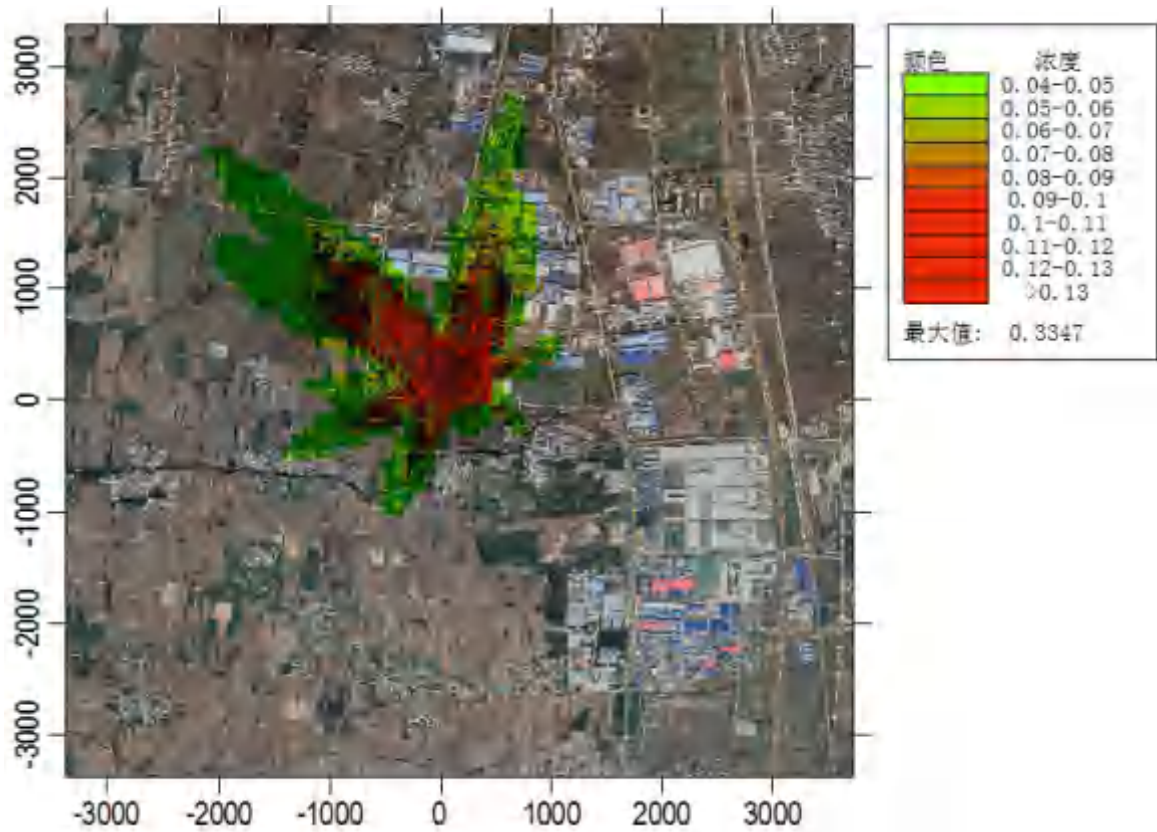


图 5.4-7 各网格点氯化氢 叠加背景值后小时最大平均浓度等值线图 单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

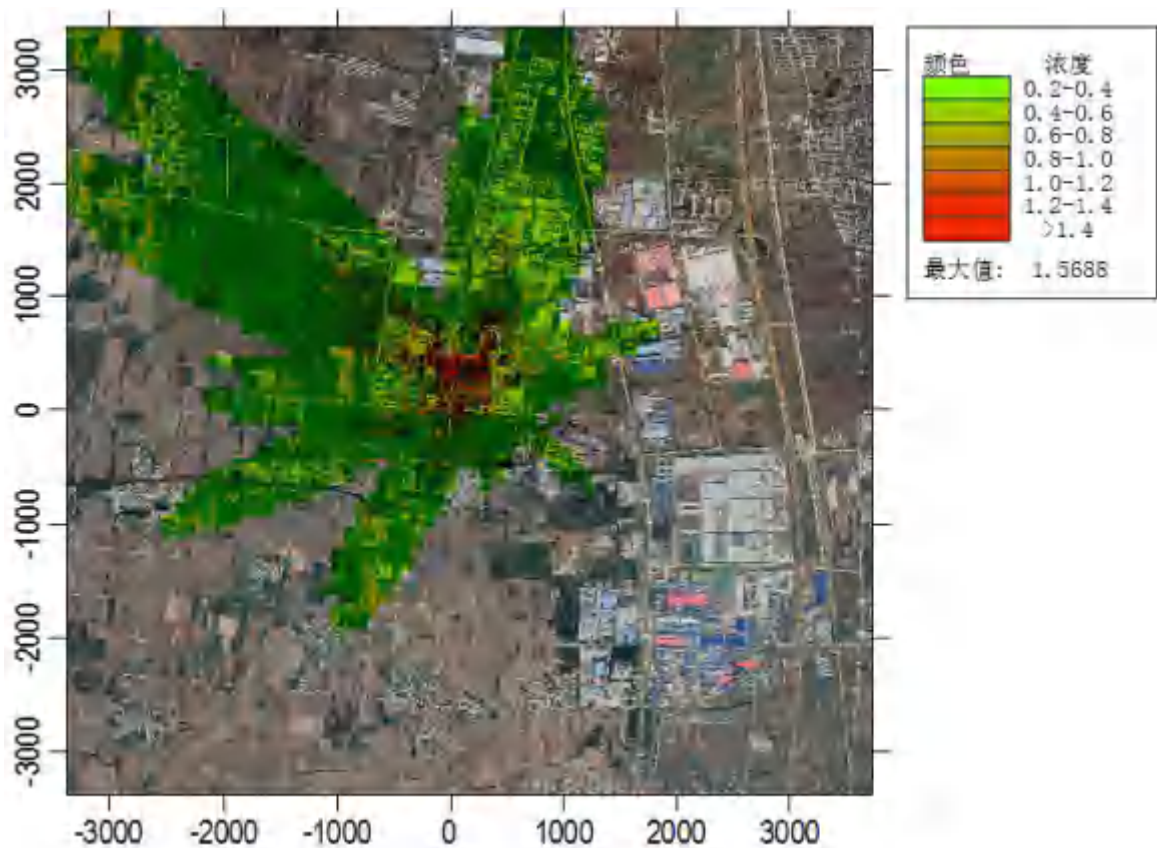


图 5.4-8 各网格点甲醇 叠加背景值后小时最大平均浓度等值线图 单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

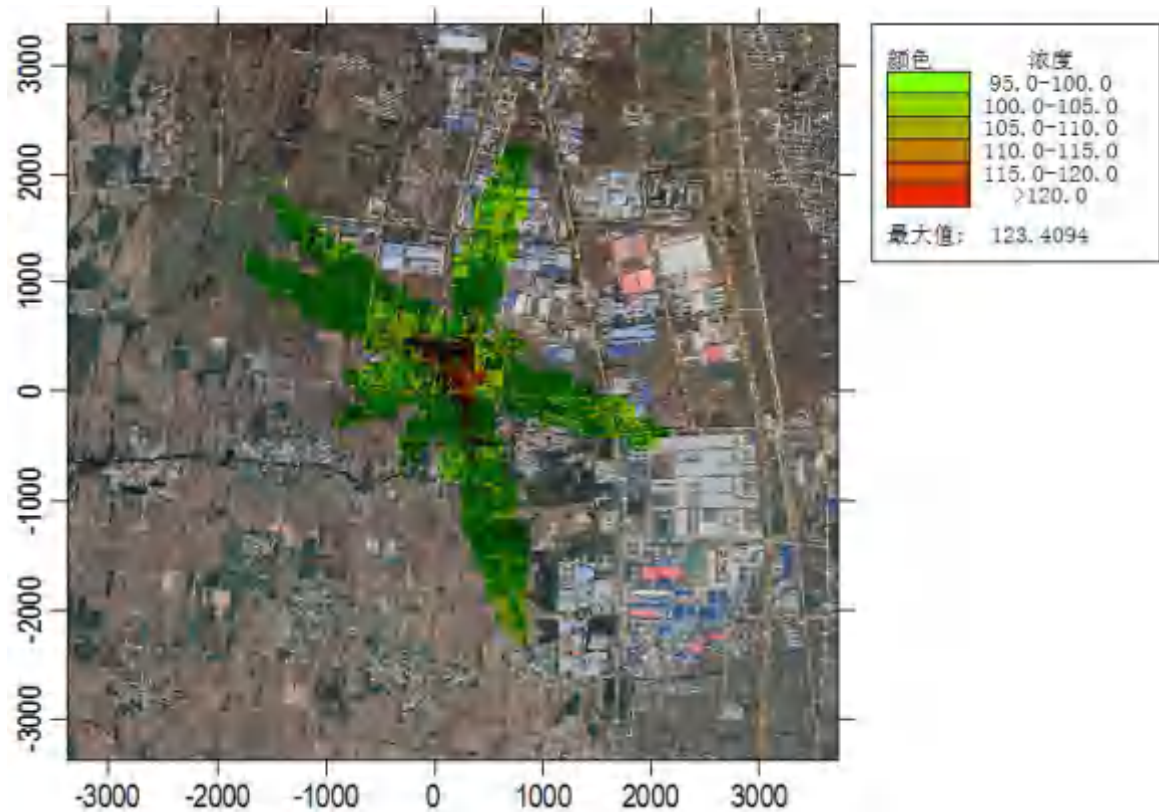


图 5.4-9 各网格点 VOCs 叠加背景值后小时最大平均浓度等值线图 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

#### 5.4.8.3 预测范围年平均质量浓度变化率

技改项目建成后，通过对现有项目以新带老颗粒物削减实现减排，为评价区域环境质量的整体变化情况，按照“新增污染源 - 以新带老”预测方案，给出综合年均贡献浓度，具体见表5.4-5。

表 5.4-5 年平均质量浓度变化率计算表

污染物	所有网格点新增年均贡献值算术平均值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	所有网格点削减年均贡献值算术平均值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	K, %
PM10	$3.2775 \times 10^{-5}$	$3.7344 \times 10^{-3}$	-99.12

计算结果可见，PM10 的浓度变化率  $k \leq -20\%$ ，因此区域环境质量整体改善。

#### 5.4.8.4 非正常工况预测结果

技改项目非正常工况考虑最不利情况下，碱水吸收废气处理系统失灵，对污染物去除效率降为0，该工况下排气筒P4氯气小时贡献浓度见下表。

表 5.4-6 本项目非正常工况小时贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点名称	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率%	是否超标
氯气	南留南村	小时平均	3.9200	19051407	3.92	达标

	北泉村	小时平均	16.6925	19050107	16.69	达标
	纸房村	小时平均	9.8307	19061107	9.83	达标
	上泉村	小时平均	15.0056	19091508	15.01	达标
	网格点	小时平均	124.8592	19050707	124.86	超标

预测结果可见，非正常工况下各敏感点污染物小时最大贡献浓度虽然满足环境质量标准要求，但是网格点有超标，最大超标倍数0.25。建设单位应加强防范，减少非正常工况发生。如出现事故情况，必要时应立即停产检修，待检修完毕后方可再进行生产。

#### 5.4.8.5 大气环境保护距离

考虑与技改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 10m，共设置829个网格点，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要求，不需设置大气环境保护距离。

项目厂界每隔 10m 设置一个网格点，共设置 829个厂界预测点，对全厂各污染物厂界贡献浓度进行预测，各污染物厂界最大贡献浓度见表5.4-7。

表 5.4-7 各污染物厂界达标排放情况

序号	污染物	出现时刻	出现点位	厂界最大贡献浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	厂界浓度限值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标情况
1	氯气	19042407	135,225	0.1070	400	达标
2	氯化氢	19071407	135,225	0.2627	200	达标
3	甲醇	19052807	175,223	1.3827	12000	达标
4	VOCs	19073007	264,182	42.9063	2000	达标
5	PM10	19052807	135,225	0.1045	1000	达标

预测结果可见，技改项目建成后，颗粒物、氯气、氯化氢、甲醇厂界排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相关限值，VOCs厂界排放浓度满足《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 相关要求。同时氯气、氯化氢、甲醇厂界浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中相关限值要求；VOCs厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中相关限值要求；PM10厂界浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单中相关限值要求。

### 5.4.9 污染物排放量核算

#### 1、正常工况污染物排放量核算

表 5.4-8 大气污染物有组织排放量核算表

排放口名称及编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
排气筒 P1	VOCs	9.16	0.009	0.0733
	甲醇	0.14	0.0001	0.0011
排气筒 P2	VOCs	15.87	0.016	0.1269
	甲醇	13.03	0.013	0.1042
排气筒 P3	VOCs	28.9	0.029	0.2311
	甲醇	0.06	0.00006	0.0005
排气筒 P4	氯气	1.0	0.001	0.008
排气筒 P5	氯化氢	2.5	0.0025	0.02
排气筒 P6	VOCs	22.5	0.0225	0.18
	颗粒物	0.0125	0.001	0.0009
排气筒 P7	VOCs	8.75	0.009	0.23
	甲醇	1.25	0.001	0.01
主要排放口合计	氯气			0.008
	氯化氢			0.02
	甲醇			0.1158
	VOCs			0.8413
	颗粒物			0.0009

表 5.4-9 大气污染物无组织排放量核算表

排放口名称及编号	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		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	
装置区	跑冒滴漏	VOCs	加强设备密闭	《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)	2.0	1.104
	产品包装	颗粒物	加强车间密闭	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	1.0	0.01
	跑冒滴漏	氯化氢	加强管件密闭	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 企业边界大气污染物浓度限值	0.2	0.03

表 5.4-10 技改项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	技改前排放量 (t/a)	技改后排放量 (t/a)	排放变化情况 (t/a)
1	VOCs (合计)	0.292	2.2373	+1.9453
2	甲醇	0	0.1158	+0.1158
3	氯气	0.022	0.03	+0.008
4	氯化氢	0.11	0.16	+0.05
5	颗粒物	0.0324	0.0149	-0.0175

## 2、非正常工况污染物排放量核算

表 5.4-11 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)	应对措施
1	P4	碱水吸收装置故障	氯气	1000	1	0.4	1	加强检修频率, 尽量杜绝锅炉故障排放情况

## 5.5 环境监测计划

本项目评价等级为一级，在此仅给出项目污染源主要监测方案。根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），具体监测方案见表5.5-1。

表 5.5-1 项目污染源主要监测方案表

种类	监测位置		监测指标	监测频次	执行排放标准
废气	有组织	排气筒 P1	VOCs、甲醇	正常情况下每半年一次，非正常情况下随时进行必要的监测	氯气、氯化氢、甲醇排放执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中相关限值；VOCs 排放执行《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；颗粒物排放执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1
		排气筒 P2	VOCs、甲醇		
		排气筒 P3	VOCs、甲醇		
		排气筒 P4	氯气		
		排气筒 P5	氯化氢		
		排气筒 P6	VOCs、颗粒物		
		排气筒 P7	VOCs、甲醇		
	无组织	企业边界	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
			颗粒物		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
			氯化氢		《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）企业边界大气污染物浓度限值



## 5.6 大气环境影响评价结论及建议

### 5.6.1 大气环境影响评价结论

#### 1、大气环境影响评价结论

根据泰安市电力学校、人口学校及监测站三个环境质量国控监测点的在线数据统计，本项目位于不达标区，预测结果显示：

①技改项目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%。

②技改项目位于二类功能区，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%。

③通过技改项目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削减年均贡献值算术平均值对照可见，PM<sub>10</sub>年平均质量浓度变化率小于-20%，区域环境质量整体改善，项目对周围环境空气质量影响可接受。

#### 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，根据导则要求，本项目废气治理措施优先考虑治理效果，在只考虑环境因素的前提下选择以下治理措施：

技改项目ST-605、ST-607、ST-609生产中酯交换、蒸馏、刮板蒸发废气经深冷+活性炭+碱吸收处理后由25米排气筒（P1）排放；ST-35蒸馏废气，ST-1135、ST-1136酯交换、蒸馏、刮板蒸发废气通过深冷+活性炭吸附+水吸收后由25米排气筒（P2）排放；ST-35、ST-36生产中离心废气及真空尾气经活性炭吸附后由25米排气筒（P3）排放；300-1生产中离心、蒸馏废气通过深冷+活性炭吸附后由25米排气筒（P6）排放；罐区、污水处理站产生的废气经活性炭装置吸附后通过25米排气筒（P7）排放；碱液喷射泵+碱液吸收罐+25米排气筒（P4）排放；三级降膜吸收塔+25米排气筒（P5）排放；300-1生产中包装工序颗粒物经集气罩+布袋除尘器处理后通过25米排气筒（P6）排放。技改项目高盐废水经蒸发器、其他废水经水解酸化、UASB等环节处理后排入龙泉水务（泰安）有限公司处理。装置区定期进行 LDAR 泄漏检测与修复，确保发现泄漏并及时进行修复。

VOCs能够满足《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时段限值标准（VOCs60mg/m<sup>3</sup>）；甲醇满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表6排放限值标准（甲醇50 mg/m<sup>3</sup>）；氯气能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表5特别排放限值标准（氯气5.0mg/m<sup>3</sup>）；氯化氢能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表5特别排放限值标准（氯化氢



30mg/m<sup>3</sup>); 颗粒物能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表1 重点控制区标准。项目无组织排放源为装置废气、300-1 包装废气, 可做到厂界达标排放。项目采取的废气治理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。项目采取的废气治理措施能够确保各类污染物稳定达标排放, 经济技术可行。

### 3、大气环境保护距离

各污染物厂界排放浓度满足《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 标准要求。考虑技改项目全厂排放污染物的所有源强综合进行计算, 网格间距取10m, 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要求, 不需设置大气环境保护距离。

### 4、污染物排放量核算结果

技改项目正常工况下VOCs、甲醇、氯气、氯化氢、颗粒物, 排放量分别为1.9453t/a、0.1158 t/a、0.008 t/a、0.02 t/a、0.0109 t/a。

## 5.6.5 大气环境影响评价自查表

表 5.6-1 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 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物（ 其它污染物（PM <sub>10</sub> 、VOCs、氯气、氯化氢、甲醇）			包括二次 PM <sub>2.5</sub> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input checked="" type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2019) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AE DT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子（PM <sub>10</sub> 、VOCs、氯气、氯化氢、甲醇）			包括二次 PM <sub>2.5</sub> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时间长 (1) h	C <sub>非正常</sub> 占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C <sub>非正常</sub> 占标率>100% <input checked="" type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C <sub>叠加</sub> 达标 <input type="checkbox"/>			C <sub>叠加</sub> 不达标 <input checked="" type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input checked="" type="checkbox"/>			k>-20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（颗粒物、VOCs、氯气、氯化氢、甲醇）			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子：（）			监测点位数（）		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境防护距离	无						
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : (0) t/a		NO <sub>x</sub> : (0) t/a		颗粒物:	VOCs:	

				(0.0109) t/a	(1.9453) t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“—( )”为内容填写项					

## 6 地表水环境影响预测与评价

### 6.1 评价等级判定

建设项目地表水环境影响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。

本项目废水经厂区污水处理装置处理后排入龙泉水务（泰安）有限公司污水处理厂进一步处理，达标后排入漕河，属于间接排放，地表水评价等级为三级 B。

### 6.2 地表水环境影响评价

#### 6.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评估

技改项目废水主要是工艺废水、循环冷却排污水、设备及地面冲洗水、初期雨水、废气处理系统废水、软水制备产生的污水、生活污水等，技改完成后全厂废水产生量 8815.833m<sup>3</sup>/a。

正常情况下，项目废水经厂区污水处理系统处理达标后排入龙泉水务（泰安）有限公司污水处理厂进一步处理，处理达标后经排入漕河。根据本次环评期间对厂区现有废水水质监测数据，厂区现有污水总排口排水水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 2 间接排放限值及龙泉水务（泰安）有限公司污水处理厂进水水质要求，对地表水环境影响较小。

非正常情况下排水主要为初期雨水及事故状态下消防废水，全部进厂区初期雨水池及事故水池暂存，分批次泵入厂区污水处理系统。事故水池总容量能够保证非正常情况下废水全部得到有效收集，不会直接外排至外环境，对地表水环境影响较小。

因此项目采取的水污染控制和水环境影响减缓措施可行。

#### 6.2.2 依托污水处理设施的可行性评价

龙泉水务（泰安）有限公司污水处理厂（原泰汶污水处理厂）位于厂区西侧约 700m，设计规模 6 万 m<sup>3</sup>/d，分两期完成。一期工程建成规模 3 万 m<sup>3</sup>/d，于 2010 年 12 月 13 日取得了山东省环境保护厅《关于泰安市泰汶污水处理厂(一期)项目竣工环境保护验收的批复》(鲁环验[2010]197 号)。

龙泉水务（泰安）有限公司污水处理厂采用悬挂曝气链倒置 A2/O 二级生化加深度处理工艺，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准，排水去向为大漕河。



由在线监测结果可知，龙泉水务（泰安）有限公司出水水质基本能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准的要求，运转正常。污水厂目前处理量 2.5 万吨/天，尚有 0.5 万 m<sup>3</sup>/d 接纳余量，本项目废水排放量少，废水水质简单，不会对污水厂造成冲击，不会影响污水厂正常运转，经处理后的污水水质能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

### 6.3 污染源排放量

#### 1、废水类别、污染物及污染治理设施信息表：

表 6.3-1 项目废水类别、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		排放口设置是否符合要求	排放口类型
						名称	工艺		
1	工艺废水	抗氧剂 ST-35	全盐量、COD	龙泉水务（泰安）有限公司污水处理厂	间断排放，流量稳定	厂内污水处理系统	双效蒸发器+水解酸化+UASB+高效脱氮+MBR	是	企业总排
2		抗氧剂 ST-36	全盐量、COD						
3		抗氧剂 ST-1135	全盐量、COD						
4		抗氧剂 ST-1136	全盐量、COD						
5		抗氧剂 300-1	全盐量、COD						
6	设备及地面冲洗水		COD、悬浮物		间断排放，流量稳定		水解酸化+UASB+高效脱氮+MBR		
7	初期雨水		COD、悬浮物		间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放		水解酸化+UASB+高效脱氮+MBR		
8	废气处理系统废水	碱吸收	全盐量、COD		间断排放，排放期间流量稳定		双效蒸发器+水解酸化+UASB+高效脱氮+MBR		
9		水吸收	COD、全盐量		间断排放，排放期间流量稳定		水解酸化+UASB+高效脱氮+MBR		
10	循环冷却排污水		全盐量		连续排放，流量稳定		水解酸化+UASB+高效脱氮+MBR		
11	钠离子交换树脂再生废水		全盐量		连续排放，排放期间流量稳定		水解酸化+UASB+高效脱氮+MBR		
12	生活废水		pH、COD、		连续排放，流量		化		

		NH <sub>3</sub> -N、悬浮物		稳定	粪池	理后排入龙泉水务（泰安）污水处理厂		
--	--	------------------------	--	----	----	-------------------	--	--

## 2、废水排放口基本情况表：

表 6.3-2 项目废水间接排放口基本情况表

序号	排放口地理位置		废水排放量 (t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水厂信息		
	经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准限值 (mg/L)
1	117.06565	36.01998	9345.833	污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	/	龙泉水务（泰安）有限公司	COD	50
								pH	6~9 无量纲
								NH <sub>3</sub> -N	5 (8)
								SS	10

表 6.3-3 项目废水污染物排放执行标准表

序号	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	COD	龙泉水务（泰安）有限公司污水处理厂接管协议	300
2	BOD <sub>5</sub>		250
3	NH <sub>3</sub> -N		40
4	pH		6~9 无量纲
5	SS		200
6	总氮		50
7	总磷		8
8	氟化物		2
9	氯化物		800

## 3、废水污染物排放情况

由水平衡和前述分析可知，技改项目废水产生量为9265.833m<sup>3</sup>/a，经厂污水处理站处理达标后排入龙泉水务（泰安）有限公司污水处理厂，排水水质可满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B等级标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表1间接排放限值及龙泉水务（泰安）有限公司污水处理厂进水水质要求。项目排入龙泉水务（泰安）有限公司污水处理厂的 COD 和氨氮量分别为2.78t/a、

0.37t/a。

项目废水排入龙泉水务（泰安）有限公司污水处理厂，不直接外排地表水体，所需总量纳入龙泉水务（泰安）有限公司污水处理厂的总量指标之内。

#### **6.4 地表水环境影响评价小结**

本项目为技改项目，废水经厂区污水处理系统处理后排入龙泉水务（泰安）有限公司污水处理厂进行集中处理，不直接排入外环境。项目采取的水污染控制和水环境影响减缓措施可行，依托的污水处理设施可行，项目废水对地表水环境影响较小。



表 6.4-1 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 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 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 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位（水深） <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>   拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/>   春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>	
	水文情势调查	调查时期	数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/>   春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位

工作内容		自查项目	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	(24) 监测断面或点位个数 (3) 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 (1.5) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>	
	评价因子	(pH 值、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、高锰酸盐指数、石油类、挥发酚、氨氮、总磷、氟化物、硫化物)	
	评价标准	河流、湖库、河口: I 类 <input type="checkbox"/> ; II 类 <input type="checkbox"/> ; III 类 <input type="checkbox"/> ; IV 类 <input checked="" type="checkbox"/> ; V 类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ( )	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	
	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 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
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 <sup>2</sup>	
	预测因子	( )	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	

工作内容		自查项目			
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>			
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
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 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>			
	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）	（4.05）	（40）	
		（NH <sub>3</sub> -N）	（0.20）	（2）	
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 <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（ ）m <sup>3</sup> /s；其他（ ）m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m				

工作内容		自查项目		
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	( )	(厂区污水排放口)
	监测因子	( )	(pH 值、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、石油类、氨氮、总磷、全盐量)	
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。				

## 7 地下水环境影响评价

### 7.1 项目分类及评价等级确定

#### 7.1.1 评价工作等级

##### 7.1.1.1 划分依据

依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）中“附录 A 地下水环境影响评价行业分类表”，拟建项目为年产 1000 吨扩链剂、23000 吨热稳定剂、35000 吨抗氧剂项目（一期），是专用化学品制造项目，项目生产生活用水来自泰安大汶口石膏工业园区供水管网，废水经处理后排入工业区管网，属 I 类项目。

参照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016），建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 7.1-1。

表 7.1-1 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；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水源地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：表中“环境敏感区”系指《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。

据搜集资料显示，拟建项目场区位于山东省泰安市岱岳区满庄镇兴业大街中段，不在集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区范围内，不属于特殊地下水源保护区，也不属于补给径流区。调查了解到，项目区周边企业及周围村庄用水都为市政管网自来水，不饮用地下水，项目周围不存在分散居民饮用水源，也不存在其他的地下水环境敏感区。根据以上条件，确定建设项目地下水环境敏感程度分级为不敏感。

##### 7.1.1.2 建设项目评价工作等级

综上分析，拟建项目属 I 类项目，地下水环境敏感程度为不敏感，评价工作等级确定为二级，见表 7.1-2。

表 7.1-2 评价工作等级分级表

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

### 7.1.2 评价范围

依据《环境影响评价技术导则》（地下水）（HJ610-2016）要求的地下水环境现状调查与评价工作范围以能够说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。据“地下水环境现状调查评价范围参照表”，通过查表法可知，二级建设项目的调查评价面积为 6~20km<sup>2</sup>。根据本地水文地质条件和地形地貌特征，确定本项目地下水环境调查评价区范围东至文化路，西至萨家官庄村，南至庞家庄村，北至新庄村，面积约 14.82km<sup>2</sup>，见图 7.1-1，满足导则规定的评价要求。



图 7.1-1 评价范围图

### 7.1.3 评价对象

依据《环境影响评价技术导则》（地下水）（HJ610-2016）形成的共识，评价及监测井点的层位应以潜水和可能受建设项目影响的有开发利用价值的含水层为主，本区具双含水层结构，但上下含水层间水利联系弱，因此水质评价对象为以上层潜水为主的松散岩类孔隙含水层。

### 7.1.4 本次评价工作情况

我公司结合本区以往的水环工作开展本次评价工作，收集分析了相关已有资料，并在此基础上，开展了地下水水位统测、环境水文地质调查、水质分析等工作。

完成的主要实物工作量见表 7.1-3。

表 7.1-3 完成实物工作量一览表

工作项目	单位	工作量
资料搜集	套	5
评价区水文地质、地质调查	km <sup>2</sup>	14.82
厂区水环地质调查	m <sup>2</sup>	1500
地下水水位统测	点次	10
水质分析	件	10
成果编制	套	1

#### 1、资料搜集工作

广泛收集了区域地质、水文地质、环境地质、气象、水文等有关资料，以及评价区岩土工程勘察等方面的资料，为分析本区地层结构、水文地质条件等提供了充分依据，为掌握评价区含水层厚度、埋深、渗透系数等情况提供了坚实基础。

#### 2、评价区水文地质、地质调查

开展了比例尺为 1:50000 的水文地质、环地质调查工作，面积约 14.82km<sup>2</sup>。主要工作内容为：为了解区域自然地理条件，地层岩性、时代及分布特征，构造发育情况，水文地质条件，含水岩组及分布特征。调查评价区及附近地区的机民井的深度、水质、水位，拟建项目区地下水类型、埋藏条件、地下水流向等，通过此项工作基本查明了评价区的水文地质条件以及区内污染源类型及分布、地下水的开发利用情况。

#### 4、水质分析

为掌握区内地下水环境现状，了解水体的化学特征，进行地下水环境质量现状评价，2019 年 7 月 25 日山东华度检测有限公司采集了 10 件浅层孔隙水水质分析样品，进行了水质分析工作。

## 7.2 地下水环境质量现状监测与评价

### 7.2.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则》（地下水）（HJ610-2016）的要求，结合场区所在区域的地形、水文地质条件及地下水流向，本次地下水现状监测在场区及附近共布设 10 个地下水环境监测点以了解场区及场区附近的地下水环境质量现状，其中水位、水质监测点 5 个，水位监测点 5 个。监测点具体布点情况详见表 7.2-1 及图 7.2-1。

表 7.2-1 地下水现状监测布点表

测点	监测点	断面设置意义
1#	新庄村	了解厂址上游地下水水质背景

2#	场区	了解厂址地下水水质背景
3	纸房村	了解厂址下游地下水水质背景
4#	上泉村	了解厂址侧向下游地下水水质背景
5#	北臭泉村	了解厂址侧向下游地下水水质背景
6#	德州实华化工泰安分公司水井	了解厂址周边地下水水位
7#	海天石化能源有限公司水井	了解厂址周边地下水水位
8#	泰安汉威集团有限公司	了解厂址周边地下水水位
9#	南臭泉村	了解厂址周边地下水水位
10#	萨家官庄村	了解厂址周边地下水水位

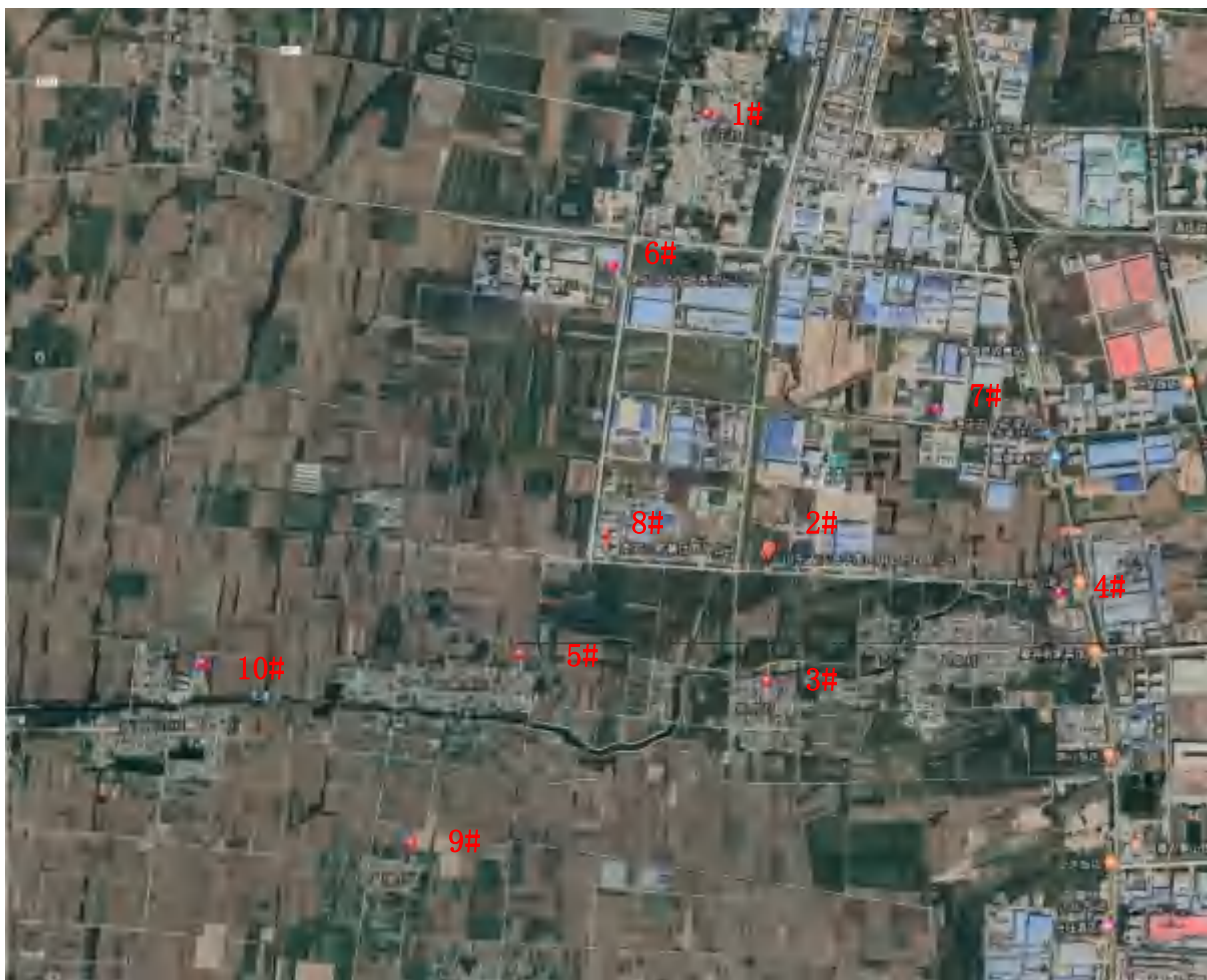


图 7.2-1 地下水环境监测布点图

### 7.2.2 监测项目、监测时间、频次

监测项目为 pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、总大肠菌群、挥发酚类共 12 项。同时测量水温、井深、地下水埋深、水位、水井距离本项目的距离、方位和水井功能等。

监测时间：2019 年 07 月 04 日至 07 月 08 日。



监测频次：监测1天，采样一次。

### 7.2.3 监测分析方法

按采用《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2004)和《环境水质监测质量保证手册》中有关规定执行，具体详见表 7.2-2。

表 7.2-2 地下水监测方法一览表

序号	监测项目	分析方法	方法来源	检出限 (mg/L)
1	pH (无量纲)	玻璃电极法	GB/T 5750.4-2006	—
2	总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T 5750.4-2006	1.0
3	溶解性总固体	重量法	GB/T 5750.4-2006	4
4	高锰酸盐指数	酸性高锰酸钾滴定法	GB/T 5750.7-2006	0.05
5	氨氮 (NH <sub>3</sub> -N)	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025
6	硝酸盐氮	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006	0.01
7	亚硝酸盐氮	重氮偶合分光光度法	GB/T 5750.5-2006	0.001
8	氯化物	硝酸银容量法	GB/T 5750.5-2006	1.0
9	硫酸盐	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006	0.05
10	氟化物	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006	0.02
11	氰化物	异烟酸-吡唑酮分光光度法	GB/T 5750.5-2006	0.002
12	挥发酚 (以苯酚计)	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003
13	砷	氢化物原子荧光光谱法	GB/T 5750.6-2006	0.001
14	汞	原子荧光光谱法	GB/T 5750.6-2006	0.0001
15	镉	原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	0.0005
16	铜	电感耦合等离子体发射光谱法	GB/T 5750.6-2006	0.009
17	铅	原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	0.0025
18	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 5750.6-2006	0.004
19	锌	电感耦合等离子体发射光谱法	GB/T 5750.6-2006	0.001
20	镍	电感耦合等离子体发射光谱法	GB/T 5750.6-2006	0.006
21	铁	电感耦合等离子体发射光谱法	GB/T 5750.6-2006	0.0045
22	锰	电感耦合等离子体发射光谱法	GB/T 5750.6-2006	0.0005
23	钠	原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	0.01
24	钾	电感耦合等离子体发射光谱法	GB/T 8538-2008	0.02
25	钙	电感耦合等离子体发射光谱法	GB/T 8538-2008	0.011
26	镁	电感耦合等离子体发射光谱法	GB/T 8538-2008	0.013
27	碳酸根	滴定酸碱指示剂法	GB/T 8538-2008	0.1
28	碳酸氢根	滴定酸碱指示剂法	GB/T 8538-2008	0.1
29	总大肠菌群	多管发酵法	GB/T 5750.12-2006	2MPN/100mL
30	菌落总数 (CFU/mL)	平皿计数法	GB/T 5750.12-2006	—

## 7.2.4 监测结果

项目地下水监测期间地下水水文参数结果见表 7.2-3，监测结果见表 7.2-4。表 7.2-3 地下水监测期间水文参数一览表

监测日期	监测点位	水温 (°C)	井深 (m)	地下水埋深 (m)	水井功能
2019 年 7 月 04 日	1#新庄村	18.0	10	6.89	生活用水
	2#场区	18.5	25	3.31	生活用水
	3 纸房村	17.6	8	3.15	生活用水
	4#上泉村	18.6	5	1.40	生活用水
	5#北臭泉村	16.8	8	3.81	生活用水
	6#德州实华化工泰安分公司水井	——	——	4.71	
	7#海天石化能源有限公司	——	——	3.92	
	8#泰安汉威集团有限公司	——	——	3.77	
	9#南臭泉村	——	——	4.45	
	10#萨家官庄村	——	——	3.91	

表 7.2-4 地下水检测结果

采样点位	采样日期	样品编号	pH 值（无量纲）		耗氧量（mg/L）		总硬度（mg/L）		溶解性总固体（mg/L）		氨氮（mg/L）		
1#辛庄村	2019.07.04	HJ/S1906-0405	6.84	6.85	1.76	1.83	734	744	$1.17 \times 10^3$	$1.19 \times 10^3$	0.02	0.02	
		HJ/S1906-0406	6.86		1.89		754		$1.20 \times 10^3$		0.02		
2#厂址		HJ/S1906-0407	7.12	7.12	3.24	3.21	$1.06 \times 10^3$	$1.05 \times 10^3$	$2.01 \times 10^3$	$2.03 \times 10^3$	0.04	0.04	
		HJ/S1906-0408	7.11		3.17		$1.04 \times 10^3$		$2.04 \times 10^3$		0.03		
3#纸房村		HJ/S1906-0409	7.12	7.12	2.32	2.26	594	593	$1.15 \times 10^3$	$1.16 \times 10^3$	0.02	0.02	
		HJ/S1906-0410	7.11		2.20		591		$1.17 \times 10^3$		0.02		
4#上泉村		HJ/S1906-0411	7.10	7.09	2.96	3.04	924	922	$1.88 \times 10^3$	$1.93 \times 10^3$	0.03	0.03	
		HJ/S1906-0412	7.07		3.11		920		$1.97 \times 10^3$		0.03		
5#北臭泉村		HJ/S1906-0413	7.32	7.34	2.64	2.57	904	901	$2.12 \times 10^3$	$2.13 \times 10^3$	0.04	0.05	
		HJ/S1906-0414	7.36		2.50		898		$2.13 \times 10^3$		0.05		
备注													

表 7.2-4 地下水检测结果（续表）

采样点位	采样日期	样品编号	氟化物 (mg/L)	氯化物 (mg/L)	氯化物 (mg/L)	硫酸盐 (mg/L)	硝酸盐氮 (mg/L)	亚硝酸盐氮 (mg/L)					
1#辛庄村	2019.07.04	HJ/S1906-0405	0.2	0.2	175	175	241	244	11.6	11.7	0.016	0.017	
		HJ/S1906-0406	0.2		174		246		11.7		0.018		
2#厂址		HJ/S1906-0407	0.2	0.2	422	421	376	378	34.2	34.2	0.001	0.001	
		HJ/S1906-0408	0.2		419		380		34.2		0.001		
3#纸房村		HJ/S1906-0409	0.3	0.3	191	191	238	240	9.2	9.1	0.014	0.014	
		HJ/S1906-0410	0.3		191		241		8.9		0.014		
4#上泉村		HJ/S1906-0411	0.4	0.4	364	365	344	343	25.0	24.5	0.008	0.009	
		HJ/S1906-0412	0.4		366		342		23.9		0.009		
5#北臭泉村		HJ/S1906-0413	0.6	0.6	513	513	410	408	2.4	2.4	0.001	0.001	
		HJ/S1906-0414	0.6		512		406		2.4		0.001		
备注													

表 7.2-4 地下水检测结果（续表）

采样点位	采样日期	样品编号	挥发酚 (mg/L)		氰化物 (mg/L)		铅 (μg/L)		砷 (μg/L)		汞 (μg/L)		镉 (μg/L)		
1#辛庄村	2019.07.04	HJ/S1906-0405	0.0010	0.0009	0.004	0.004	<5.0	<5.0	<0.5	<0.5	<0.05	<0.05	<1.0	<1.0	
		HJ/S1906-0406	0.0008		0.003		<5.0		<0.5		<0.05		<1.0		
2#厂址		HJ/S1906-0407	0.0005	0.0004	0.002	0.002	<5.0	<5.0	<0.5	<0.5	<0.05	<0.05	<1.0	<1.0	
		HJ/S1906-0408	0.0003		0.002		<5.0		<0.5		<0.05		<1.0		
3#纸房村		HJ/S1906-0409	0.0005	0.0007	<0.002	<0.002	<5.0	<5.0	<0.5	<0.5	<0.05	<0.05	<1.0	<1.0	
		HJ/S1906-0410	0.0008		<0.002		<5.0		<0.5		<0.05		<1.0		
4#上泉村		HJ/S1906-0411	0.0004	0.0006	<0.002	<0.002	<5.0	<5.0	<0.5	<0.5	<0.05	<0.05	<1.0	<1.0	
		HJ/S1906-0412	0.0007		<0.002		<5.0		<0.5		<0.05		<1.0		
5#北臭泉村		HJ/S1906-0413	0.0003	0.0010	<0.002	<0.002	<5.0	<5.0	<0.5	<0.5	<0.05	<0.05	1.1	1.1	
		HJ/S1906-0414	0.0017		<0.002		<5.0		<0.5		<0.05		1.1		
备注															

表 7.2-4 地下水检测结果（续表）

采样点位	采样日期	样品编号	六价铬 (mg/L)		铁 (mg/L)		锌 (mg/L)		镍 ( $\mu\text{g/L}$ )		铜 (mg/L)		阴离子表面活性剂 (mg/L)		
1#辛庄村	2019.07.04	HJ/S1906-04 05	0.010	0.010	0.01	0.01	ND	ND	<10	<10	ND	ND	<0.050	<0.050	
		HJ/S1906-04 06	0.010		0.01		ND		<10		ND		<0.050		
2#厂址		HJ/S1906-04 07	0.004	0.004	ND	ND	0.018	0.017	<10	<10	ND	ND	<0.050	<0.050	
		HJ/S1906-04 08	0.004		ND		0.015		<10		ND		<0.050		
3#纸房村		HJ/S1906-04 09	<0.004	<0.004	ND	ND	ND	ND	<10	<10	ND	ND	<0.050	<0.050	
		HJ/S1906-04 10	<0.004		ND		ND		<10		ND		<0.050		
4#上泉村		HJ/S1906-04 11	0.008	0.009	0.02	0.02	ND	ND	<10	<10	ND	ND	<0.050	<0.050	
		HJ/S1906-04 12	0.009		0.02		ND		<10		ND		<0.050		
5#北臭泉村		HJ/S1906-04 13	0.008	0.008	ND	ND	ND	ND	<10	<10	ND	ND	<0.050	<0.050	
		HJ/S1906-04 14	0.008		ND		ND		<10		ND		<0.050		
备注		说明: “ND”表示未检出, 铁检出限为 0.01 mg/L; 锌检出限为 0.009 mg/L; 铜检出限为 0.006 mg/L。													

表 7.2-4 地下水检测结果（续表）

采样点位	采样日期	样品编号	钾 (mg/L)		钠 (mg/L)		钙 (mg/L)		镁 (mg/L)		碳酸盐 (mg/L)		碳酸氢盐 (mg/L)	
1#辛庄村	2019.07.04	HJ/S1906-0405	3.11	3.89	27.3	25.55	220	225.5	28.4	26.9	0	0	372	373
		HJ/S1906-0406	4.66		23.8		231		25.4		0		373	
2#厂址		HJ/S1906-0407	4.61	4.62	90.4	90.8	322	318	48.2	47.9	0	0	293	295
		HJ/S1906-0408	4.62		91.2		314		47.5		0		296	
3#纸房村		HJ/S1906-0409	5.73	5.77	69.7	70.95	160	157.5	31.4	31.8	0	0	363	362
		HJ/S1906-0410	5.81		72.2		155		32.2		0		360	
4#上泉村		HJ/S1906-0411	4.41	4.21	77.3	77.2	298	291	46.7	45.3	0	0	308	305
		HJ/S1906-0412	4.00		77.0		283		43.8		0		302	
5#北臭泉村		HJ/S1906-0413	2.61	2.55	156	156	266	262	41.7	40.95	0	0	351	352.5
		HJ/S1906-0414	2.49		156		257		40.2		0		354	
备注														

表 7.2-4 地下水检测结果(续表)

采样点位	采样日期	样品编号	总大肠菌群(MPN/100mL)		菌落总数(CFU/mL)		/	/	/	/	
1#辛庄村	2019.07.04	HJ/S1906-0405	9	11.5	$1.1 \times 10^2$	$1.15 \times 10^2$					
		HJ/S1906-0406	14		$1.2 \times 10^2$						
2#厂址		HJ/S1906-0407	9	10	$1.2 \times 10^2$	$1.25 \times 10^2$					
		HJ/S1906-0408	11		$1.3 \times 10^2$						
3#纸房村		HJ/S1906-0409	7	5.5	$1.2 \times 10^2$	$1.1 \times 10^2$					
		HJ/S1906-0410	4		$1.0 \times 10^2$						
4#上泉村		HJ/S1906-0411	9	11.5	$1.4 \times 10^2$	$1.45 \times 10^2$					
		HJ/S1906-0412	14		$1.5 \times 10^2$						
5#北臭泉村		HJ/S1906-0413	4	5.5	82	85					
		HJ/S1906-0414	7		88						
备注											



## 7.2.5 评价标准

评价标准：采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类水标准，选取现状监测因子作为地下水评价因子，评价标准见表 7.2-5。

表 7.2-5 地下水环境质量现状评价标准

监测项目	标准限值	检测结果				
		1#辛庄村	2#厂址	3#纸房村	4#上泉村	5#北臭泉村
pH 值(无量纲)	≥6.5, ≤8.5	6.85	7.12	7.12	7.09	7.34
总硬度(以 CaCO <sub>3</sub> 计)	≤450	744	1.05×10 <sup>3</sup>	593	922	901
溶解性总固体	≤1000	1.19×10 <sup>3</sup>	2.03×10 <sup>3</sup>	1.16×10 <sup>3</sup>	1.93×10 <sup>3</sup>	2.13×10 <sup>3</sup>
硫酸盐	≤250	244	378	240	343	408
氯化物	≤250	175	421	191	365	513
铁	≤0.3	0.01	ND	ND	0.02	ND
铜	≤1	ND	ND	ND	ND	ND
锌	≤1	ND	0.017	ND	ND	ND
挥发酚(以苯酚计)	≤0.002	0.0009	0.0004	0.0007	0.0006	0.001
阴离子表面活性剂	≤0.3	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
耗氧量(COD <sub>Mn</sub> 法)	≤3	1.83	3.21	2.26	3.04	2.57
氨氮(NH <sub>3</sub> -N)	≤0.5	0.02	0.04	0.02	0.03	0.05
钠	≤200	25.55	90.8	70.95	77.2	156
总大肠菌群(个/L)	≤3	11.5	10	5.5	11.5	5.5
菌落总数	≤1000	1.15×10 <sup>2</sup>	1.25×10 <sup>2</sup>	1.10×10 <sup>2</sup>	1.45×10 <sup>2</sup>	85
亚硝酸盐氮(以 N 计)	≤1	0.017	0.001	0.014	0.009	0.001
硝酸盐氮	≤20	11.7	34.2	9.1	24.5	2.4
氰化物	≤0.05	0.004	0.002	<0.002	<0.002	<0.002
氟化物	≤1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.6
汞	≤1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
砷	≤10	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
镉	≤5	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1.1
六价铬	≤0.05	0.01	0.004	<0.004	0.009	0.008
铅	≤10	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
镍	≤20	<10	<10	<10	<10	<10
备注						

注：pH 无量纲，总大肠菌群(MPN/100mL)，菌落总数(CFU/mL)，汞砷镉铅镍(μg/L)，其他(mg/L)。

## 7.2.6 评价方法

评价方法采用标准指数法。

标准指数计算公式分为以下两种情况：

1) 对于评价标准为定值的因子，其标准指数计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}} \quad (\text{公式 6.2-1})$$

式中：

$P_i$ —第  $i$  个水质因子的标准指数，无量纲；

$C_i$ —第  $i$  个水质因子的监测浓度值，mg/L；

$C_{si}$ —第  $i$  个水质因子的标准浓度值，mg/L。

2) 对于对于评价标准为区间值得水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad PH_j \leq 7.0$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad PH_j > 7.0 \quad (\text{公式 6.2-2})$$

式中： $P_{pH}$ —pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 监测值；

$pH_{su}$ —标准中 pH 的上限值；

$pH_{sd}$ —标准中 pH 的下限值。

将一个物理导出量用若干个基本量的乘方之积表示出来的表达式，称为该物理量的量纲式，简称量纲。  
无量纲 dimensionless  
意思：没有单位的物理量  
成因：两个量纲相同的物理量的比值

当标准指数大于 1 时，表明该水质因子已超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。

## 7.2.7 评价结果

各测点的单因子评价结果见表 7.2-6。

表 7.2-6 地下水评价结果一览表

监测项目	监测结果				
	1#辛庄村	2#厂址	3#纸房村	4#上泉村	5#北臭泉村
pH 值（无量纲）	0.1	0.08	0.08	0.06	0.226667
总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）	1.653333	2.333333	1.317778	2.048889	2.002222
溶解性总固体	1.19	2.03	1.16	1.93	2.13
硫酸盐	0.976	1.512	0.96	1.372	1.632
氯化物	0.7	1.684	0.764	1.46	2.052
铁	0.033333	ND	ND	0.066667	ND
铜	ND	ND	ND	ND	ND
锌	ND	0.017	ND	ND	ND
挥发酚（以苯酚计）	0.45	0.2	0.35	0.3	0.5
阴离子表面活性剂	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17
耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法）	0.61	1.07	0.753333	1.013333	0.856667
氨氮（NH <sub>3</sub> -N）	0.04	0.08	0.04	0.06	0.1

钠	0.12775	0.454	0.35475	0.386	0.78
总大肠菌群	3.833333	3.333333	1.833333	3.833333	1.833333
菌落总数	0.115	0.125	0.11	0.145	0.085
亚硝酸盐氮	0.017	0.001	0.014	0.009	0.001
硝酸盐氮	0.585	1.71	0.455	1.225	0.12
氰化物	0.08	0.04	<0.04	<0.04	<0.04
氟化物	0.2	0.2	0.3	0.4	0.6
汞	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
砷	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
镉	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
六价铬	0.2	0.08	<0.08	0.18	0.16
铅	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
镍	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
备注					

由表 7.2-6 可以看出，项目区处总硬度、溶解性总固体、总大肠菌群超标；厂址及上泉村处处硫酸盐、氯化物、耗氧量、硝酸盐氮超标，其余指标能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水标准要求。

总硬度、硫酸盐超标与项目区所处地质环境背景有关，项目区所在的大汶口盆地矿产资源丰富，主要包括石膏、岩盐等，故总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物超标与当地地质、水文地质条件及水化学演变有关；

硝酸盐、COD 可能因区内企业污水处置不当以外泄漏所致；总大肠菌群可能受企业及村庄生活污水污染所致。

总而言之，本区地下水环境质量较差，不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

### 7.3 评价区地质、水文地质概况

#### 7.3.1 自然地理

##### 7.3.1.1 地理位置

泰安市位于山东省中部 地处东经 116°20′至 117°59′、北纬 36°06′至 36°20′之间，地处山东省中部，地理条件十分优越，北距省会济南 50 公里，京沪铁路、京沪及京福高速公路、104 国道纵贯南北，新泰、磁莱铁路纵横东西，交通发达。

岱岳区位于山东省泰安市中部偏北，北纬 35°52′~36°28′、东经 116°50′~117°29′，处于“山-水-圣人”旅游热线中间。北与泰山区、济南历城区、长清县和章丘市为邻，东与莱芜市、新泰市接壤，南与宁阳县隔汶河相望，西与肥城市相连。南北长 66 公里，东西宽

56 公里。

泰安大汶口工业园位于泰安市岱岳区的南部，行政区划属满庄镇 46.8 平方公里，已建成 30 平方公里。园区位于山东省“一山、一水、一圣人”黄金旅游热线的中心和泰安市规划的泰城到磁窑、华丰高端产业聚集带的核心位置。北距泰城 10 公里，紧邻泰安市高新区，南至大汶河，东距徂徕山风景区 7 公里，104 国道、京沪、京福高速公路、京沪高铁以及新 104 国道从境内通过，设有京福高速公路工业园匝道；距泰山货运站 12 公里，距京沪高铁泰山站 10 公里，乘坐高铁 2 小时可达北京，3 小时至上海。距青岛港口 360 公里，日照港口 280 公里，均有高速公路连接

拟建项目位于山东省泰安市大汶口石膏工业园区，满庄镇兴业大街中段，交通便利，地理位置优越。

### 7.3.1.2 地形地貌

本区区域处于缓慢上升的断块凸起，在地貌上表现为正地形，断块凹陷则为盆地，因此块状地形地貌是泰安市的主要特征，断块山与断陷盆地发育。全市由北而南分布有泰山山脉、徂徕山山脉和蒙山山脉，其间为泰莱、肥城、汶蒙、大汶口断陷盆地。全市地形东高西低，最高点为泰山主峰玉皇顶，海拔 1545m，最低处位于东平县的稻屯洼，海拔 37.5m。全市约 70% 的地形高程在 100~300m 之间。按成因类型，全市地貌可以划分为以下六种：

#### (1) 侵蚀构造中度切割中山

海拔高度大于 800m，相对高程大于 400m，分布于泰山、徂徕山、新甫山一带，山体由变质岩系组成。最高者泰山，沟深崖陡，山势险峻。

#### (2) 侵蚀、剥蚀、溶蚀低山

分布于各中山周围，山体以变质岩为主，但在山脉北侧多分布有寒武系、奥陶系灰岩，海拔高度在 400~800m 之间，相对高程 200~400m，切割深度小于 100m。

#### (3) 侵蚀、剥蚀、溶蚀丘陵

分布于低山周围，海拔高度 200~400m，相对高程小于 200m。在东平、肥城、新汶的南部地区由古生代碳酸盐岩类组成，岩溶发育；在中部及东部中低山的周围主要由变质岩和不同时期的侵入岩组成，沟谷宽浅，起伏平缓，现多辟为耕地。

#### (4) 剥蚀堆积山前倾斜平原

主要分布于泰莱盆地北部边缘、徂徕山周围、肥城盆地北部和东南部宁阳大部地区，位于河流的山前出口处，海拔高度在 40~200m。

#### (5) 山间盆地冲积平原

主要分布于各断陷盆地的河流及其两侧的两级阶地。地势比较平坦,向河流下游微倾斜,海拔高度40~200m。

#### (6) 黄河冲积平原

分布于东平湖周围,地面平坦,标高38~40m。

泰安大汶口工业园地处于大汶口盆地的东北缘,大汶口盆地为汶蒙凹陷带西端的一个单斜断陷盆地,北断南超,北陡南缓,近似一簸箕形。盆地周边由海拔200m~500m的低山丘陵环绕。构成地表和地下水的分水岭,中部为海拔80m~100m的冲洪积平原,地形平坦,地表坡度小于5。

### 7.3.1.3 气象水文

#### (1) 气象

泰安市属华北暖温带半湿润大陆性季风气候,春季干燥多风,夏季高温多雨,秋季天高气爽,冬季寒冷少雪。据泰安市气象资料,多年平均气温12.5~13.5℃,1月份气温最低,一般为-1.1~2.6℃,7月份最高,一般为26.4~26.7℃,极端最低气温-22.6℃,极端最高气温42.1℃。年平均相对湿度65%,多年平均蒸发量1515.2mm,年平均光照时间109.7天。无霜期年均202天,初霜期为10月中旬,终霜期为4月上旬,最大冻土深度0.46m。

由于地貌影响,泰安市年均降水量东部大于西部,山区大于平原。一年中,1月份降水量为最小,平均6.6mm;7月份降水量最大,平均225.2mm,约占全年降水量的30%以上。冬季雨雪稀少,季降水量均在33.6mm以下,降雪日数平均8.3天(泰山顶降雪日数年均27.3天)。夏季降水最多,平均降水79.3天,季降水量平均482.6mm,占全年降水量的64%以上。年平均降水量685.6mm,年最大降水量1200mm(1964年)。

#### (2) 水文

泰安市区内地表水系发达。由于受泰山和徂徕山的影响,地势东高西低,区内地表水系以泰山玉皇顶为分水岭,分水岭北部的玉符河和大沙河向北注入黄河,分水岭以南的牟汶河、瀛汶河和石汶河等注入大汶河,最终向西流入东平湖。大汶河主要有6条支流,全长208km,流域面积9069km<sup>2</sup>,平均年径流量19亿m<sup>3</sup>,经东平湖进入黄河。

项目区周围地表水主要有漕河、大汶河和胜利水库。地表水系分布图见图7.3-1。

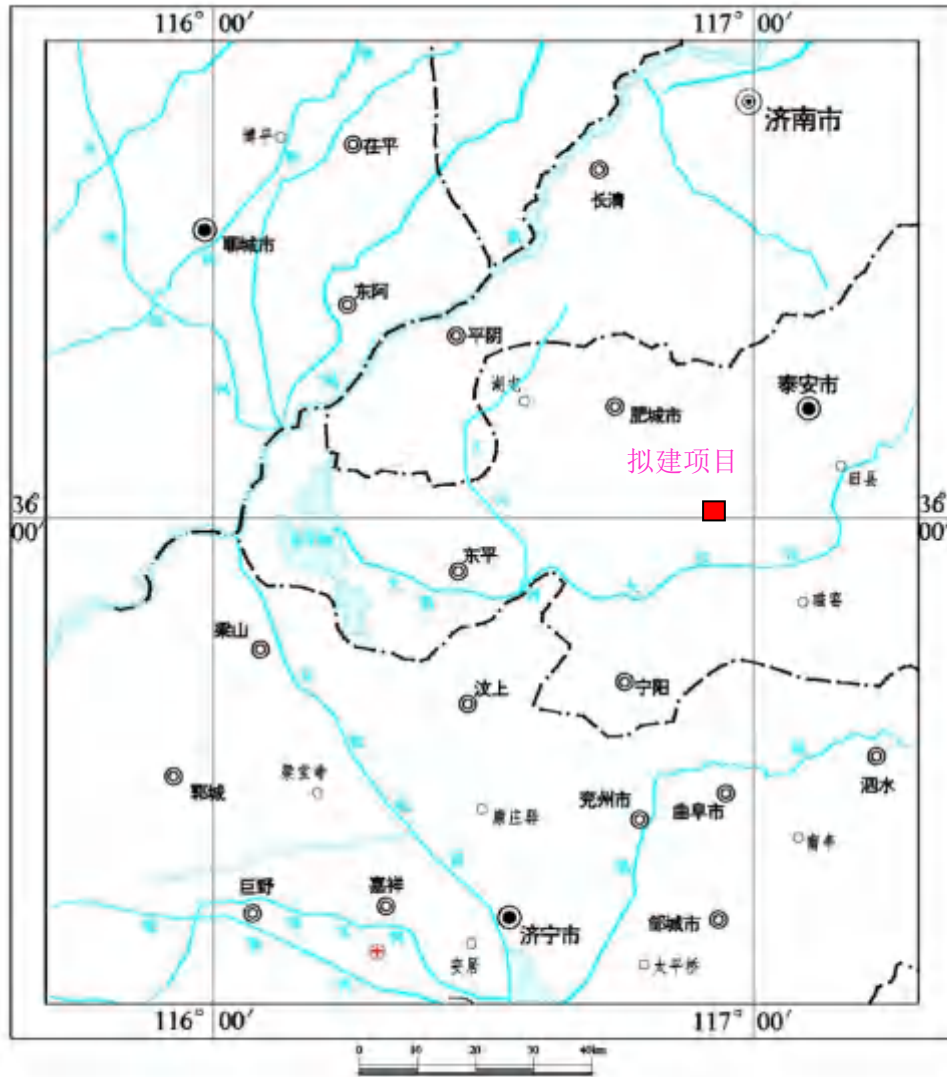


图 7.3-1 地表水系分布图

## ①漕河

距离拟建项目最近的河流是大汶河支流漕河。漕河，古名“蛇水”，是岱岳区、肥城“汶阳田”主要排水河道。全长 39km，流域面积 648K $m^2$ 。地势东北高、西南低，其状如扇，干流河道在流域南部，略成东西流向，其支流多为南北流向，其中 5Km 以上的有 23 条。主要河道自北庄以上分为南北两支，以南支为主。起源于岱岳区北留村以东的胜利水库，西流至漕河崖，先后纳入来自北部丘陵区山泉等小河后，形成漕河干流。河道大致与大汶河平行西流，全为平原河道。至北庄与北支浊河汇流，故又名漕浊河。浊河发源于郊区南白楼一带，上游为山区河道，南流至故县店进入平原区。流经南优、城上注入漕河。漕河向西南流至肖家店西，在堽城坝下游注入大汶河。漕河自胜利水库入汶口长 39Km，落差 40 米，比降 1%。下游河宽多在 50m 以上，两岸均有堤防。

漕河在满庄镇镇域共有5条支流,其中3条支流(包括污水处理厂排入的漕河支流)在当地均统称为大漕河。该三条支流与满庄河和夏张镇区内的响水河汇流后称为大漕河。大漕河在马庄镇西北与小漕河交汇,大小漕河与多条季节性支流汇集为漕河,漕河向西至肥城市汶阳镇北庄与浊河汇流,形成漕浊河,最终在肥城市安驾庄镇肖家庄汇入大汶河。

### ②大汶河

大汶河,古名位水。是山东省名川之一。为黄河下游山东段最大支流,主要汇集泰山东、南、西麓诸水与徂徕山周围诸水。柴汶、瀛汶、石汶、泮汶加上主流牟汶合称“五汶”,为大汶河的主要集水区,面积5655km<sup>2</sup>,占全流域的62.4%。

大汶河流经岱岳区南部,其北支牟汶河发源于沂源县龙巩峪,流经莱芜、泰安两市,其南支柴汶河发源于沂源县石柱村,流经新汶、新泰两市和宁阳县。牟汶河和柴汶河于宁阳县东北隅北腾村汇合为大汶河,向西流经大汶口、王家院,下游汇入大清河,经东平湖入黄河。河流长208km,流域面积为8536.5km<sup>2</sup>,多年平均流量为4.7m<sup>3</sup>/s,多年平均径流量为2.192亿m<sup>3</sup>。大汶河为一条季节性河流,每年7~9月为丰水期,平均流量为100~110m<sup>3</sup>/s,3~6月为枯水期,出现断流或基本断流。

### ③胜利水库

胜利水库为岱岳区第二大水库,现为天颐湖,水库流域成半圆形,属低山丘陵区,干流平均坡度1.10%,上游水土保持良好,坝址以上控制流域面积13.8km<sup>2</sup>。水库距泰安市政府约15km。胜利水库是1978年8月在南留、北留、北迎三个小型水库的基础上建成蓄水的中型平原水库。三座小型水库以连库渠相连,统称为胜利水库,集防汛发电、灌溉、水产养殖、供水于一体,总库容5920万m<sup>3</sup>,其中死库容300万m<sup>3</sup>,死水位114.5m,兴利库容4670万m<sup>3</sup>,兴利水位129.0m,防洪库容900万m<sup>3</sup>,防洪水位130.48m。

胜利水库蓄水主要依靠胜利渠引用牟汶河、瀛汶河和石汶河三条河的河水。胜利渠与胜利水库同期建设,途径岱岳区、泰山区和高新技术开发区,三区10个乡镇(办事处),跨越6条河流,全长53.87km。渠首在报书范镇郑家子村东牟汶河上,渠尾在北渠坡镇道洼村南,胜利渠渠尾高程是127.0m。

胜利水库多年平均兴利库容3200万m<sup>3</sup>,年供水能力为5000万m<sup>3</sup>,目前每年实际供水2000万m<sup>3</sup>(其中1000~1500万m<sup>3</sup>左右的农业用水,剩余的为工业用水),剩余3000万m<sup>3</sup>的外供水能力。

## 7.3.2 评价区地质条件

泰安市区地处中朝准地台,鲁西断块隆起区,自北而南由泰山断块凸起(南部)和泰

莱断陷盆地(西部)2个构造单元组成。地层属华北地层大区,晋冀鲁地层区,鲁西地层分区泰安地层小区,岩浆岩在北部、西部零星出露,见图7.3-2。构造以断裂为主。

### 7.3.2.1 地层

工作区地层从老到新依次为太古界泰山岩群(Art)雁翎关组(Arty)、下古生界长清群( $\hat{c}$ )、九龙群( $\in j$ )、马家沟组(OM)、古近系官庄群(Eg)、第四系沂河组(QY)、临沂组(QL)、大站组(QD)。各地层分述如下:

#### (1) 泰山岩群雁翎关组(Arty)

呈包体状产出,零星分布在早前寒武纪片麻岩状花岗岩中。岩性主要有绿黑色细粒斜长角闪岩、绿灰色微细粒含石英黑云斜长角闪岩、绿褐色绿泥透闪片岩、黄绿色绿泥透闪片岩等。

#### (2) 寒武系长清群( $\hat{c}$ )

##### ①朱砂洞组( $\hat{c} \hat{Z}$ )



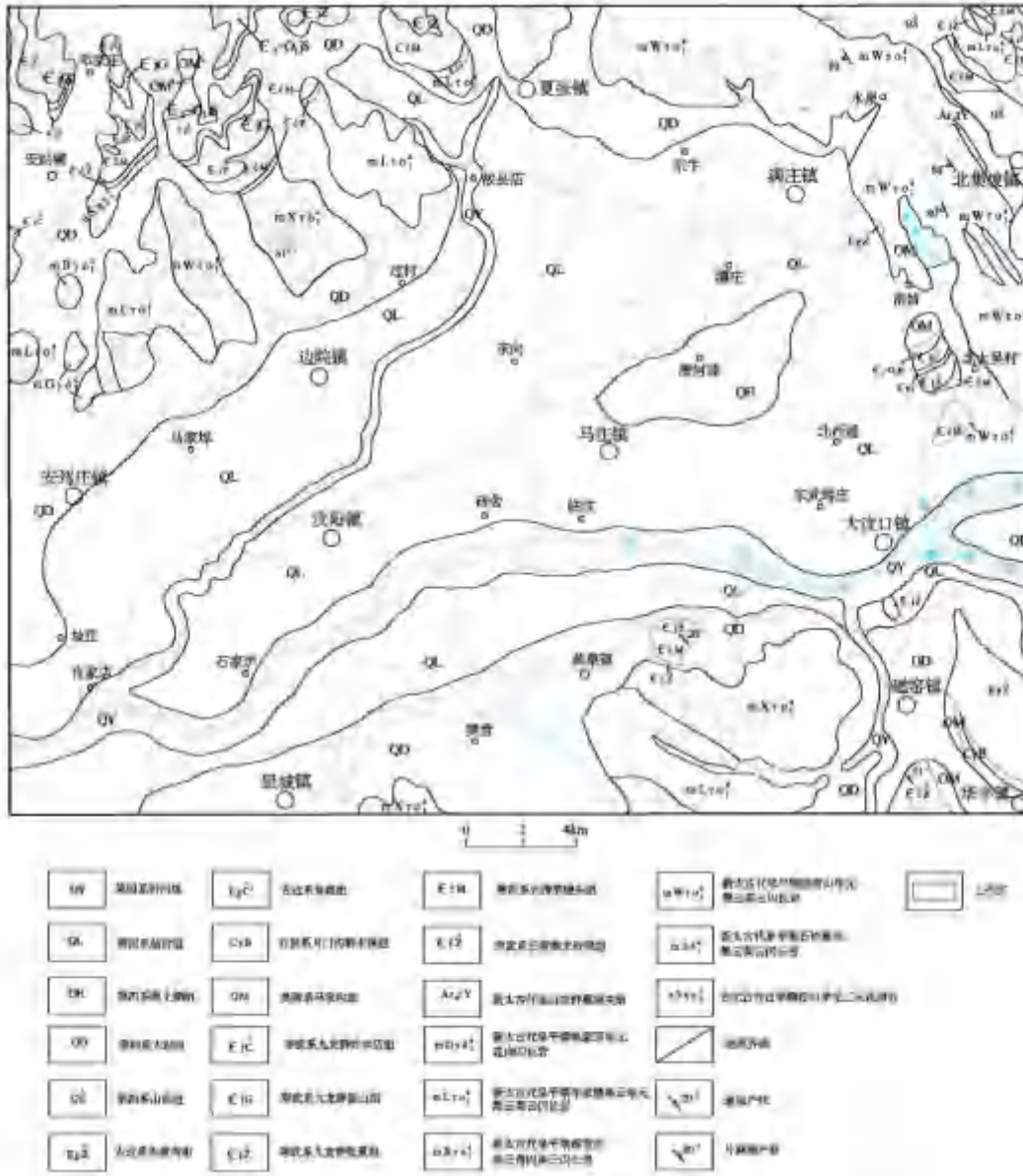


图 7.3-2 区域地质图

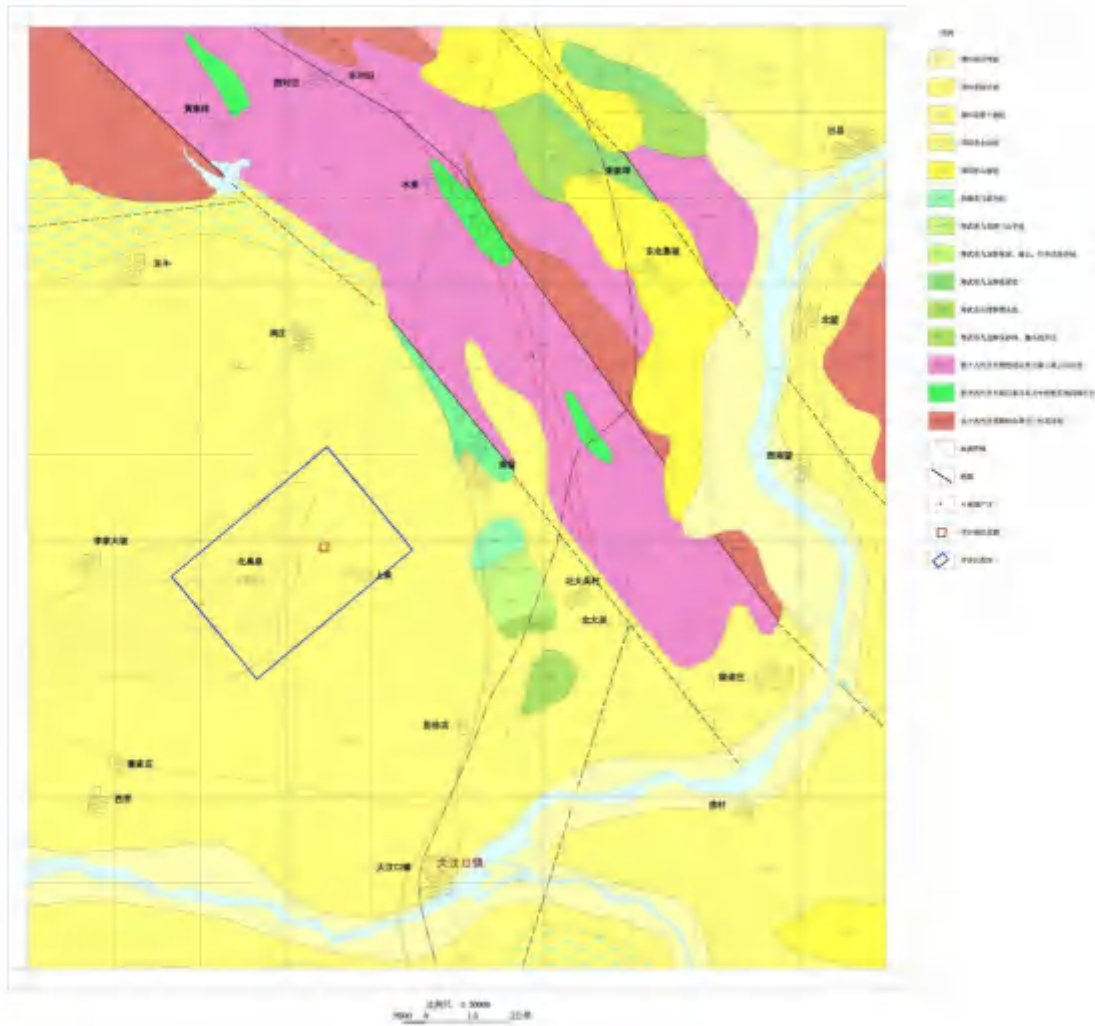


图 7.3-3 评价区地质图

与下伏泰山岩群呈整合接触，下部为中厚层含燧石结核（条带）白云岩、灰黄色薄层含泥质白云岩，上部为薄层状黄灰色灰岩，厚 15~35m。

### ②馒头组 ( $\hat{c}M$ )

整合于朱砂洞组之上，主要为砖红色、紫红色页岩，上部夹紫红色砂岩，中部夹鲕状灰岩，下部夹较多的黄灰色、砖红色灰岩、白云岩，厚约 197.8m。

### (3) 寒武系九龙群 ( $\in j$ )

与下伏长清群整合接触，自下而上为张夏组 ( $\in j\hat{Z}$ )、崮山组 ( $\in jG$ )、炒米店组 ( $\in j\hat{C}$ )、三山子组 ( $\in_{3-O}jS$ )。

### ① 张夏组 ( $\in j\hat{Z}$ )

整合于长清群馒头组之上，岩性为灰色厚层鲕粒灰岩和藻凝块灰岩，夹黄绿色页岩，厚约 178.1m。

## ② 崮山组 ( $\in jG$ )

与张夏组整合接触,岩性主要为绿灰色薄板状~疙瘩状泥晶灰岩、淡绿色页岩互层,夹灰色厚层泥纹~泥质条带灰岩、砾屑灰岩,厚度约150m,局部富水性中等。

## ② 炒米店组 ( $\in j\hat{C}$ )

与下伏崮山组整合接触,岩性主要为中厚层微晶灰岩、藻屑灰岩、鲕状灰岩、薄层灰岩、竹叶状灰岩和页岩,厚度约131.8m,富水性弱,隔水性良好。

## ③ 三山子组 ( $\in_3-O_{ij}S$ )

与下伏炒米店组整合接触,岩性主要为灰色厚层含燧石结核(条带)白云岩、烟灰色微晶白云岩,厚180~201.4m。

## (4) 奥陶系马家沟组 (OM)

与下伏九龙群平行不整合接触,厚度约650m,倾向北东,倾角 $10^\circ\sim 20^\circ$ ,裂隙岩溶发育。

## (5) 古近系官庄群 (Eg)

共分为两组,自下而上分别为:朱家沟组(EgZj)、大汶口组(Egd)。

### ① 朱家沟组 (EgZj)

分布于北部和东部,直接不整合于马家沟组之上,岩性为灰褐、灰红色厚层灰质砾岩、巨砾岩夹紫红色砂岩、泥岩,最大厚度约500m。

### ② 大汶口组 (Egd)

分布于北部和东部,与下伏朱家沟组整合接触,下部岩性为红色泥岩,中部岩性为灰色泥岩夹石膏、盐岩,上部岩性以灰色泥岩、页岩、泥灰岩为主,厚度大于400m。该组富水性弱,隔水性良好。

## (6) 第四系 (Q)

区内第四系地层有临沂组(QL)、沂河组(QY)、大站组(QD)。

① 沂河组(QY):分布于区内大汶河及其支流牟汶河、柴汶河、海子河、漕河的河床及其河漫滩地带,岩性主要为中粗砂、含卵砾砂,厚度0~30m。

② 临沂组(QL):沿区内大汶河及其支流牟汶河、柴汶河、海子河、漕河的河漫滩两侧分布,岩性为粉砂质粘土、含卵砾粗砂及砾砂,厚度2~32m。

③ 大站组(QD):分布于磁窑镇——蒋集镇——堽城镇一线南部地区、彩山的山前地带,岩性为中粗砂、含砾粉砂质粘土,厚度1~6m。

### 6.3.2.2 构造

在断块构造分区上,本区处于华北断块区鲁西断块中部。按地质力学划分为鲁西旋卷构造体系的组成部分,在构造分区上属鲁西隆起区Ⅱ泰山-沂山隆起Ⅲ泰来凹陷Ⅳ内。

20 亿年前,即早元古代末期,山东基底最终固结。中元古代时期,沂沭断裂作为大型的剪切平移断裂,强烈改造了山东古基底面貌,使之分为鲁东和鲁西两个单元。鲁西隆起区在古生代时期处于“地台”发育阶段,构造活动较弱。进入中生代,山东地区构造活动剧增,印支、燕山运动形成了大量的次级隆起、凹陷、断裂和褶皱 并伴有大规模的酸性和中性岩浆活动。新生代以来仍以继承性、间歇性整体上升为主 沂山-鲁山-泰山凸起、泰来凹陷的格局主要在此期确定。

区内断裂构造发育,主要有近东西向、北西向、近南北向及北东向四组,见附图 7.3-3。

#### (1) 近东西向断裂

该组断裂主要有 F1 和 F5 断裂,具多期活动特征,近期主要表现为张性特征,它们对水源地南北边界起着决定性作用。

F1 断裂:位于东武水源地北部,推测长度为 5.17km,走向近东西,倾向 18~21°,倾角 70°~80°,垂直断距 200m 左右。该断裂被后期形成的北东向及北北东向断裂多次错断,水平错距不一。断裂南侧为奥陶系地层,北侧为古近系地层(厚度大于 200m)。古近系泥岩、粘土岩透水性很差,阻止了南部岩溶水向北运动,成为水源地北部隔水边界。

F5 断裂:位于大汶口盆地南缘,寒武系长清群地层与泰山岩群地层接触带,长度大于 6.5km,总体走向近东西,倾向北,倾角 70°~80°,垂直断距 500m 左右。

#### (2) 北西向断裂

F3 断裂:该断裂东起中大吴,西经西大吴、周家院至北臭泉。推测长度为 4.25km,走向 315°,倾向南西,倾角 80°,垂直断距 630m,为先张后扭性断裂。断裂南侧为巨厚层的古近系地层,北侧为第四系覆盖下的寒武系九龙群灰岩,中间被后期形成的北东向断裂多次错断。

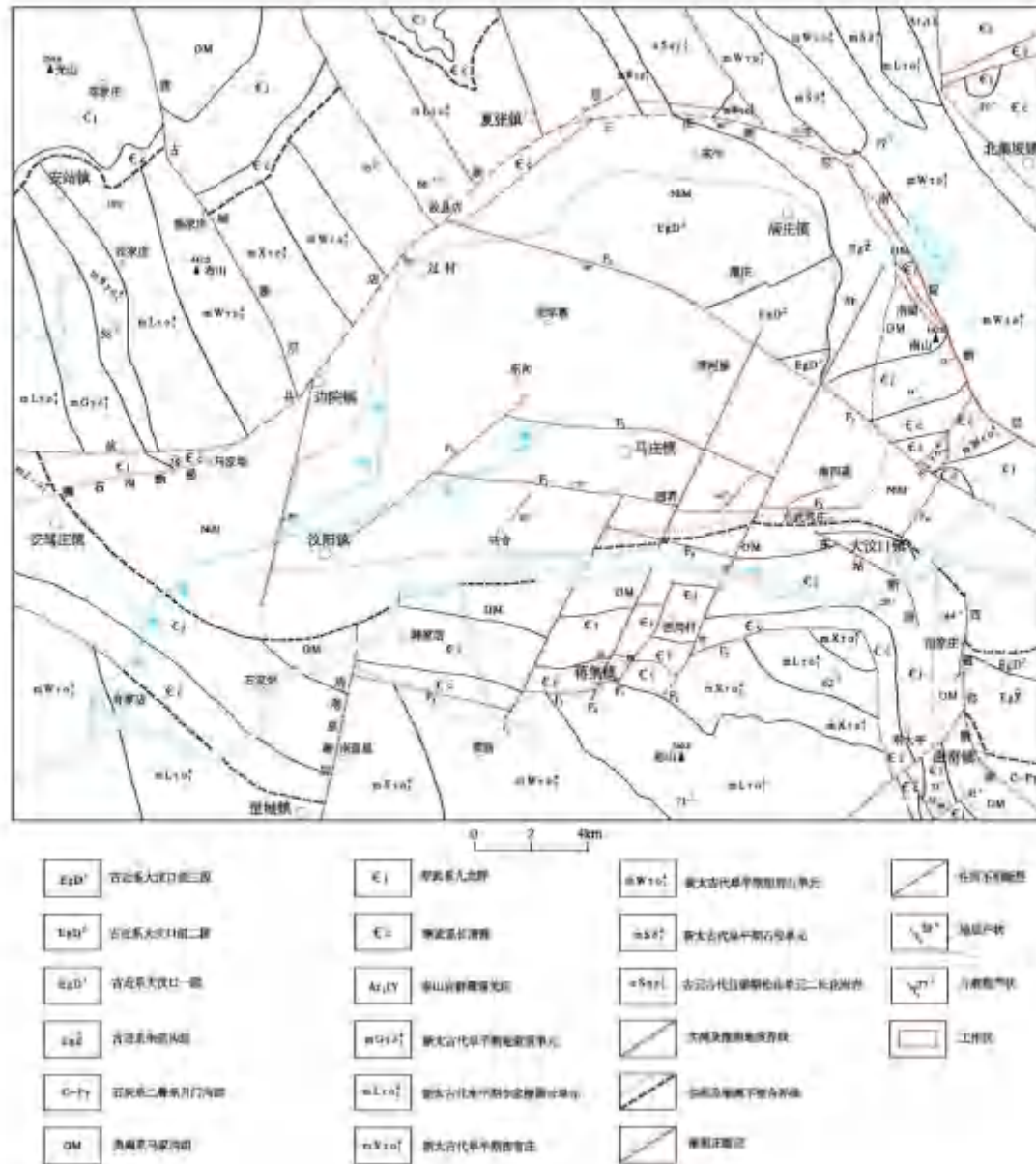


图 7.3-3

区域断裂构造纲要图

(3) 近南北向断裂

主要断裂构造有 F7、F26。

F7 断裂：南起茶棚，北至大汶口石桥大汶河北岸，长度约 500m，走向近南北向，倾向东北，倾角 87°，为先张后压性断裂。

F26 断裂：北起高村西，经泊家庄至磁窑，推测长度约 2.9km，走向近南北向，倾向东，产状陡立，为隐伏压性断裂。断裂西侧为奥陶系地层，东侧为古近系砾岩，为阻水断裂。

(4) 北东向及北北东向断裂

北东向断裂在本区主要有 F2、F4、F8、F10、F12、F16、F24、F68 等断裂。

该组断裂推测长度2.5~29km,走向34°~51°,倾向北西,倾角70°~80°,具左行压扭性特征。

F24 断裂:南起郑家庄,经高村、北腾村向东北延伸,全长15km,走向北东,倾向南东,倾角80°,为多期活动构造,是汶东盆地的西部控制构造。其北部隐伏,断距大于500m,南部出露,显示右行压扭性特征,具弱透水性。

F68 断裂:南起堽城,北至辛庄以北,全长29km,走向北东,倾向北西,倾角70°~80°,北部隐伏,南部出露,显示左行压扭性特征,水平错距大于2.5km。断裂南部断裂东南为寒武、奥陶系灰岩,北部及西北为古近系泥岩、泥灰岩。断裂北部透水性极差,南部具弱透水性。

北北东向断裂有F6、F14、F18。

F6 断裂:南起尹家寨,北经马家庄、岳家庄至郝家石墙以西,走向24°,倾向北西,断裂具左行扭动特征,两侧地层水平错距在40~420m之间。断裂北部两侧为古近系地层,中部及南部两侧为寒武、奥陶系地层,具导水作用。

F14 断裂:南起程家花观西,经送驾庄至南西遥东,推测长度6.5km,总体走向25°,倾向北西。

F18 断裂:南起前海子以南,经大汶口至云亭山。推测长度8.5km,走向28°,倾向北西,倾角70°。该断裂在云亭山一带两盘均为泰山岩群地层,中南部两侧为奥陶系、寒武系地层,具有左行扭动特征,两侧地层错动距离在30~250m,具导水作用。

### 6.3.3.3 岩浆岩

广泛分布于大汶口盆地周边凸起区,为太古宙阜平期侵入岩——蒙山超单元,岩性主要是片麻状花岗闪长岩、片麻状英云闪长岩,它们是低山丘陵的主要物质成分;少量为元古代吕梁期傲徕山超单元中粒二长花岗岩、中生代燕山期苍山、沂南超单元花岗闪长岩、闪长玢岩,厚度大于500m。蒙山超单元岩石变质作用显著,片麻理、揉皱构造发育,显示出强烈的塑性变形特征,为一套分异良好的I型岩浆岩。

大汶口断陷盆地内岩浆岩以浅成基性侵入岩为主,岩性为含橄榄辉绿岩,厚0.56~63.33m,呈岩床状侵入至官庄群大汶口组中。

## 7.3.3 评价区水文地质条件

### 7.3.3.1 地下水含水岩组及其富水性

依据地下水的赋存条件、水理性质及水动力特征、含水层性质,将区内地下水划分为四大类、七小类,见图7.3-4:

### (1) I 第四系松散岩类孔隙水含水岩组

#### ① I<sub>1</sub> 更新统坡洪积层孔隙水含水亚组

主要分布于区内南部、东南部、东北部的山间河谷、山前坡地中。岩性为黄褐色-棕红色粉质粘土夹碎石,厚1~10m,一般1~4m,最大单位涌水量 $9\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ,水位埋深一般6.0~8.0m,旱季水位埋深5.0~8.0m,雨季2.5~6.0m,年水位变幅2.0~4.0m。上覆1.0~3.0m的弱透水粉土、粉质粘土。边缘与冲洪积层交界处夹杂0.5~3.0m厚的中粗砂,底部常有不透水的粘土层。

#### ② I<sub>2</sub> 全新统、更新统松散岩类孔隙水含水亚组

分布于现代河床两侧,大汶口——边院一带,含水岩性为中粗砂、砂砾石层,厚度2~18m,一般4~8m,其上为微透水的粉土、粉质粘土,厚度2~7m;下部砂砾石层直接与古近系地层和奥陶、寒武系灰岩接触。单位涌水量 $100\sim 6240\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ,一般 $500\sim 1500\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ 。水位埋深旱季2.9~11.2m,雨季0.5~8.0m,年水位变幅1~6m,丰水季节微具承压性。由于含水层的厚度及所处的部位不同,其富水性有较大差异,沿现代河床及古河道砂层颗粒粗、厚度大、富水性强,是地下水的富水带。靠两岸边缘附近,砂层颗粒细、厚度薄、富水性相对较差。大汶河南岸及漕河以北,含水层较薄、富水性较差,单位涌水量小于 $200\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ 。

### (2) II 碎屑岩类裂隙或层间岩溶裂隙水含水岩组

主要分布于满庄上泉以东, F1 断裂以南的古近系地层中。含水层岩性为古近系底部砾岩,岩溶发育不均,富水性差异很大。上覆第四系松散堆积物厚度2~6m,民井涌水量一般小于 $500\text{m}^3/\text{d}$ 。当构造裂隙及岩溶发育,补给来源充沛时,涌水量剧增。

### (3) III 碳酸盐岩类裂隙岩溶水含水岩组

#### ① III<sub>1-1</sub> 碳酸盐岩 (OM- $\in_3$ -O<sub>1</sub>S) 裂隙岩溶水含水亚组

分布于 F1 断裂以南,大汶河沿岸大汶口——堽城及 F3 断裂以北、上泉以东地区。岩性以灰岩、灰质白云岩、白云质灰岩、云斑灰岩、角砾状泥灰质白云岩为主。除南留、大汶口——泊家庄一带局部或零星出露外,其它均隐伏于第四系或古近系地层之下。含水层埋深20~165m,厚度5~60m,一般10~30m。水位埋深旱季8~15m,雨季2~11m,年水位变幅1~7m。单位涌水量 $38\sim 40695\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ,一般 $1000\sim 5000\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ 。

#### ② III<sub>1-2</sub> 碳酸盐岩夹碎屑岩类 ( $\in_j \hat{Z}$ 、 $\in_c \hat{Z}$ ) 岩溶裂隙水含水亚组

分布于大汶口盆地南部边缘大汶河沿岸,南留断裂(F63)西侧、南落星一带。岩性



主要为灰岩、白云质灰岩、云斑灰岩。除南留、南落星及大汶口东南部部分出露地表以外,其它隐伏于第四系之下,上覆第四系厚度 2~30m。由于受构造、岩性等条件的影响,裂隙、岩溶较为发育。含水层厚度 1~20m,水位埋深 8.8~13.0m,雨季 1.3~5.2m,年水位变幅 5~8m,单位涌水量  $360\sim 3428\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ,一般  $500\sim 2000\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ 。

④ III<sub>2</sub> 碳酸盐岩 ( $\in j\hat{C}$ 、 $\in jG$ 、 $\in \hat{c}M$ ) 裂隙岩溶水含水亚组

分布于盆地南部边缘大汶河沿岸、云亭山及南落星一带。岩性主要为灰岩、页岩夹薄层灰岩,灰岩裂隙岩溶不发育。含水层厚度 1~10m,水位埋深旱季 8~11m,雨季 1~6m,年水位变幅 3~7m,单位涌量  $50\sim 100\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ 。

(4) IV 基岩裂隙水含水岩组

分布于控制大汶口盆地形成的南部和北部弧形断裂的外侧,含水层岩性为闪长岩类,表面风化裂隙发育,风化带厚度 20m 左右,富水性差。水位埋深旱季 3.1~10.6m,雨季 0.5~3.5m,年水位变幅 2~8m,单位涌水量  $10\sim 12\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ 。





图 7.3-4 区域水文地质图

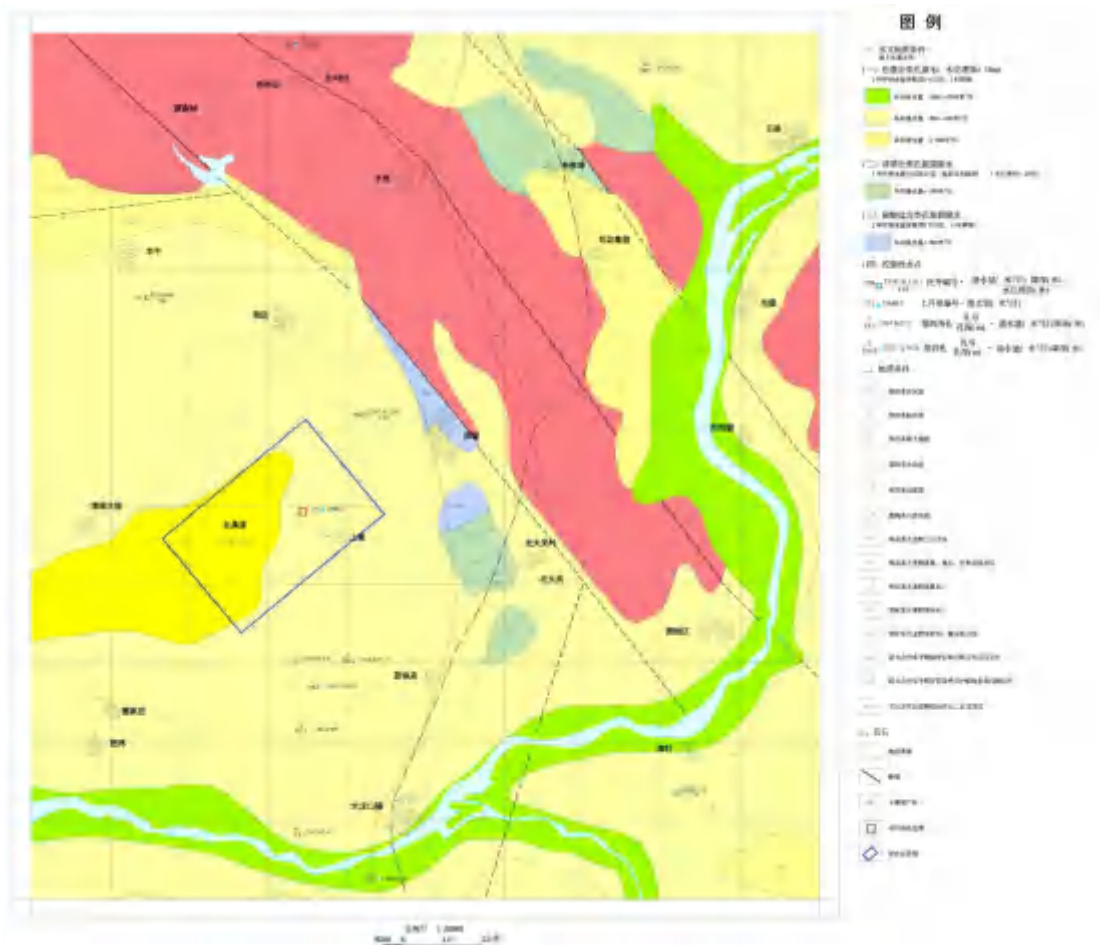


图 7.3-4 评价区水文地质图

### 7.3.3.2 地下水补给、径流、排泄条件

#### (1) 第四系松散岩类孔隙水补、径、排条件

第四系松散岩类孔隙水补给来源为大汶河水、大气降水、农灌水。地下水流向与地形坡向一致，由东、东北向西、西南方向径流，除沿途蒸发消耗外，一部分由潜流变成表流排泄于大汶河，另一部分以越流的形式补给下伏基岩。农灌开采是另一种排泄方式，动态变化受季节及农灌开采的影响明显。

#### (2) 古近系碎屑岩类裂隙水补、径、排条件

古近系碎屑岩类裂隙水补给来源为大气降水和其上覆第四系松散岩类孔隙水的下渗补给，由东向西径流，排泄方式主要为矿坑排水，次为人工抽水农灌。

#### (3) 岩溶水补、径、排条件

全市灰岩地层多以单斜产状分布于各断块凸起北侧，该类型多在盆地南部灰岩裸露区接受大气降水补给，另外还接受地表水体及其它含水岩组地下水的补给，特别是在许多灰岩隐伏区常与第四系孔隙水产生较强烈相互补给转化。

泰安市裂隙岩溶水径流方向大都由东南向北西、或由南而北径流,而肥城断陷盆地地下水径流方向则是由东与北东向西,而后转向南西;泰安~旧县块段则是由北而南,于旧县附近和东部侧向来水汇流后向地表或第四系孔隙水中排泄。南留—上泉富水地段岩溶地下水在东部接受大气降水、上覆第四系孔隙水及地表水补给后向南西运移。

大汶河是岩溶地下水的集中排泄地带。其排泄方式一是顶托排泄于第四系孔隙水及其它含水岩组中,然后再向河流排泄;另外则是直接排向地表水体。目前在一些开发程度较高的地段,人工开采已成为其主要排泄方式。

#### (4) 基岩裂隙水补、径、排条件

基岩裂隙水主要接受大气降水的补给,其次为农灌水补给,地下水流向与地形坡向一致,总体由东南流向西北,补给冲沟内第四系孔隙水,部分流出冲沟排泄。

#### 7.3.3.3 地下水水化学动态特征

地下水化学动态以常量组分含量总体具升高趋势为主要特点。农业不合理施用化肥成为硝酸根含量迅速增加的主要因素,煤矿开采、工业与生活用煤量的增加使大气降水中硫含量升高,从而影响地下水硫酸根含量增加,由此造成区域地下水中硫酸根含量普遍上升,并在大部区域摩尔百分比浓度超过25%,导致水质类型变得复杂。从地域分布上看,城镇、工矿区与汶河污染河段两岸各种类型地下水的质都相对变差,而在偏远的山区,地下水质量较优良,依然呈现天然或近天然状态。

#### 7.3.3.4 地下水水位动态特征

通过长期的监测与综合研究发现,松散岩类孔隙水入渗—开采—径流型,影响泰安市区域内地下水水位动态的主导因素依然是大气降水量,但人工开采的作用越来越大。丰水季节降水量大,孔隙水水位高,枯水季节降水量小,孔隙水水位低。每年的3~6月份,在人工开采的影响下,孔隙水水位迅速下降,一般到6月底,水位达到最低,而7~10月份,在降水补给下,水位迅速上升。年内最低水位一般出现在5~6月份,最高水位出现在9~11月份。在强开采地区,降水枯水年份地下水水位峰谷值的变化,往往受开采强度影响而使大气降水补给的影响削弱乃至消失,地下水头呈现连续递减趋势;原来以泉水形式排泄的自流水盆地,其泉水流量大幅度递减乃至不复流,从而转化为无压区或低水头区,整体地下水水位动态呈现大变幅的特点。

### 7.3.4 周边水源地及敏感点分布

#### 7.3.4.1 周边地表饮用水水源地分布情况

根据搜集资料,泰安市共有地市级地表水饮用水水源地一处,为泰山景区黄前水库水

源地；县级地表水饮用水水源地四处，分别为新泰市东周水库水源地、金斗水库水源地、光明水库水源地、高新区彩山水库水源地，其中彩山水库水源地为泰城备用水源地。具体见表 7.3-2。

表 7.3-2 泰安市地表饮用水水源地保护区划分结果

饮用水水源地名称	饮用水水源地类型	位置	一级保护区范围	二级保护区范围	准保护区范围
彩山水库	小型	泰安市岱岳区化马湾乡	—	—	—
东周水库	小型	新泰市青云街道	设计防洪水位线以下为一保护区	自设计防洪水位线至各水库流域来水面范围	—
金斗水库	小型	新泰市青云街道	设计防洪水位线以下为一保护区	自设计防洪水位线至各水库流域来水面范围	—
光明水库	小型	新泰市刘杜镇	设计防洪水位线以下为一保护区	自设计防洪水位线至各水库流域来水面范围	—
黄前水库	中型	泰安泰山东麓	水库兴利水位线(209.00 米)以下以及枢纽工程管理范围的区域	一级保护区以外至向水坡范围以内的汇水范围。具体范围为:自大坝起东经芦山、杨山、东野坡、北山、麦黄山、长城岭、馍馍顶、窝角山等山头连线以内的区域;	三级保护区为二级保护区以外的流域范围。

据搜集资料显示，拟建项目厂区距离上述泰安市地表水水源地较远，无水力联系。

#### 7.3.4.2 周边地下水饮用水水源地分布情况

据山东省地质矿产勘查开发局第五地质大队《泰安市辖区内地下饮用水水源地保护区划分技术报告（2013 年）》显示，泰安市城区共有 3 处地下饮用水水源地，各水源地基本情况见表 7.3-3。

表 7.3-3 泰安市地下饮用水水源地基本情况一览表

饮用水源地类型	水源地名称	位置	建成时间	允许开采量(104m <sup>3</sup> /d)	目前开采量(104m <sup>3</sup> /d)
地下岩溶水型	苑庄水源地	泰山区省庄镇西苑庄村北	2005 年	1.5	备用
	旧县水源地	泰山区邱家店镇中旧庄村北	1984 年	5.0	备用
	东武水源地	岱岳区大汶口镇东武驾村至大侯村	2000 年	5.0	备用

拟建场区地下水流向自东北向西南，场区距离上游的旧县水源地保护区约 8km，距离下游的东武水源地保护区约 5km，详见图 7.3-5。

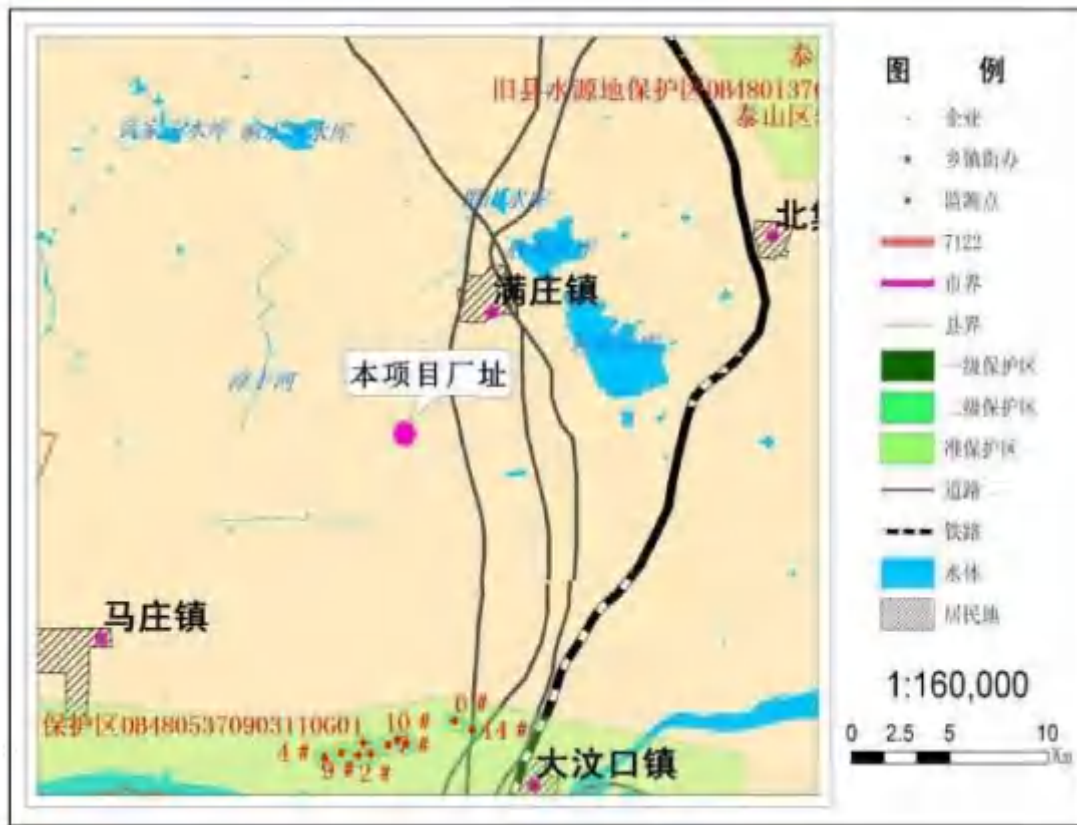


图 7.3-5 周边地下水源地分布图

根据调查，本项目场址不在水源地保护区范围内，也不在水源地保护区补给径流区范围内。虽然位于东武水源地保护区上游，项目区属古近系地层，富水性差，东武水源地区域属于寒武系和奥陶系地层，不属于同一地质构造单元，没有明显的水力联系。因此，拟建项目对周边水源地保护区的影响较小。

据走访调查，场区不开采地下水，给水水源依托泰安大汶口石膏工业园区供水管网提供，通过 DN100 的供水管道引入厂区内。场区附近村庄用水均不开采饮用当地地下水，用水主要取用市政网自来水，水质可以得到保障。

### 7.3.5 评价区污染源调查

#### 1、周边污染源

拟建项目位于工业园区内，化工类企业居多，正常情况下各企业的废水得以有效的防渗和处理，不会污染地下水，就目前地下水环境质量现状监测结果看，未出现有明显的水质恶化。

园区周边农村及大面积农田，在农村生活及农业生产过程中，存在农田中的氮素、磷素、农药重金属、农村禽畜粪便与生活垃圾等有机或无机物质，通过雨水冲刷或直接入渗进入地下含水层的现象，随地下水径流可能造成污染。



## 2、包气带污染现状调查

本项目为扩建项目，为此，应展开包气带污染现状调查。

本次水位调查期间场区地下水稳定水位埋深约 1.60~2.10m，即包气带厚度约 1.60~2.10m，包气带岩性主要为耕土、粉质黏土。现有项目污水设施为地上和半地上构筑物，如因处置不当物料泄漏可能会污染包气带，因此对①层耕土和②层粉质黏土分别取样，取样位置为装置区南侧和污水处理系统南侧。为进行对比，在厂区外部取样 2 个，测定结果见表 7.3-1。

表 7.3-1 浸溶实验测定结果表（土/水 1/5）

编号	位置	取样深度 (m)	PH	高锰酸盐指数 (mg/Kg)	氨氮 (mg/Kg)	溶解性总固体 (mg/Kg)	硫化物 (以 S <sup>2-</sup> 计) (mg/Kg)
J1	装置区 南侧	0.3~0.4	7.96	127.60	0.90	440	<0.05
J2	污水处 理系统 南侧	0.8~0.9	7.92	105.89	0.75	470	<0.05
J3	厂区外 西侧	0.2~0.3	8.01	138.14	0.40	290	<0.05
J4	厂区外 南侧	0.7~0.8	8.02	81.09	0.55	360	<0.05

## 7.4 厂区环境水文地质条件

### 7.4.1 地形地貌

本项目场区位于泰安市大汶口石膏工业园内，地貌单元属于山间盆地冲积平原地貌，地势东北高西南低，地形相对比较平坦，海拔高度为 91~93m，微地貌形态是人工改造形成的。

### 7.4.2 地层结构

区域地表所见均为第四系所覆盖，泰安汉威化工有限公司位于本项目厂区正西 588m，同本项目厂区在同一地质单元内。

根据搜集到的《泰安汉威化工危险品库及仓库岩土工程勘察报告》（2016 年）钻孔揭露显示，场区地层自上而下分为 3 层，分别为：

- ①第四系全新统杂填土层（底层标高 91.34-93.44m）；
- ②粉质黏土层（90.77-91.44m）；
- ③古近系强风化泥灰岩层。

详见工程地质剖面 6.4-1 及 6.4-2。

根据搜集到的《泰安汉威化工有限公司年产 10 万吨氯化胆碱、500 吨碘化钾项目岩土工程勘察报告》（2010 年）钻孔揭露显示，场区地层自上而下分为 3 层，分别为：

- ①耕土（层底标高 91.7-92.10）；
- ②全风化泥灰岩（90.2-90.7）；
- ③强风化泥灰岩。

详见工程地质剖面 6.4-3 及钻孔柱状图 7.4-4。

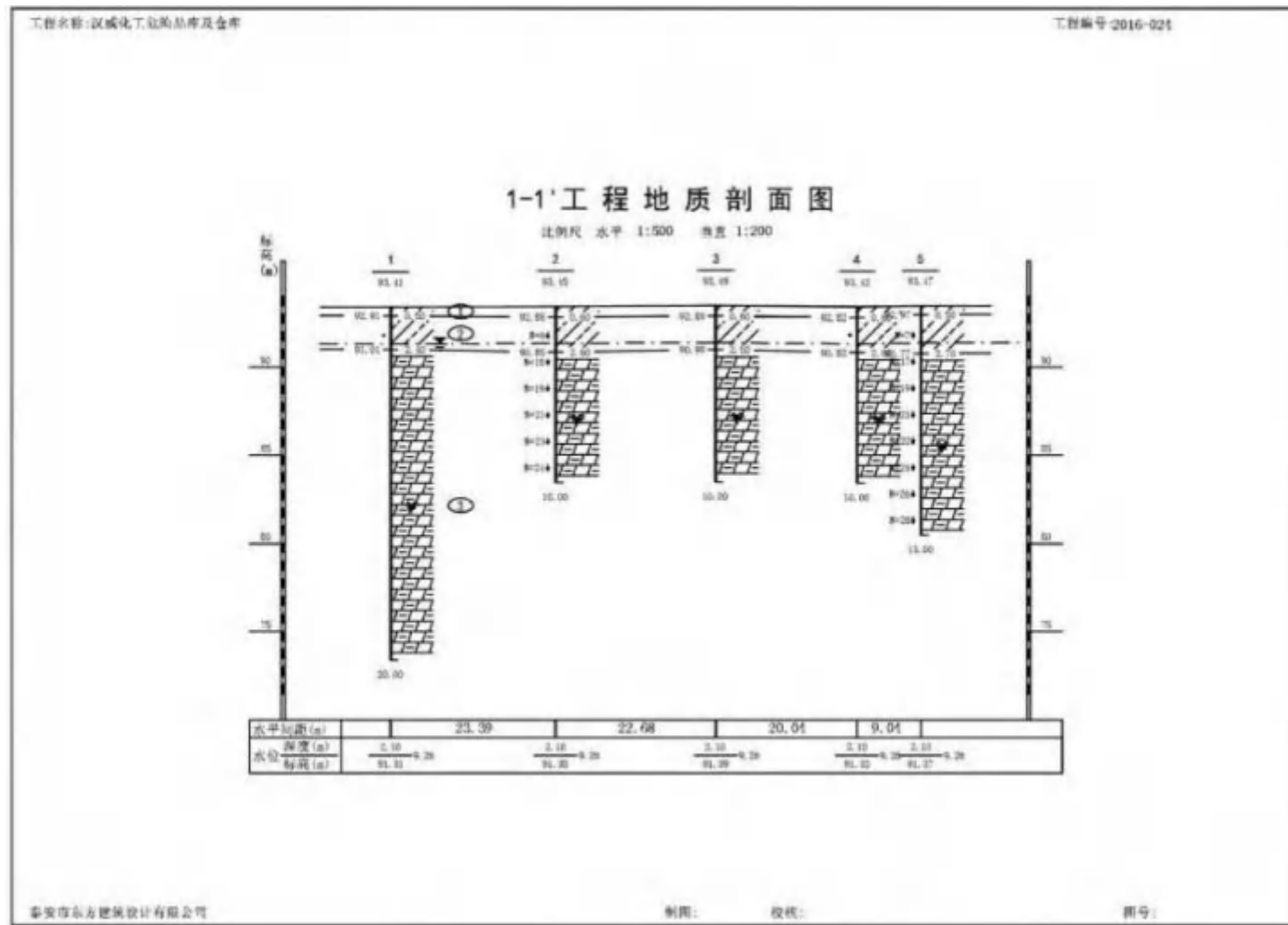


图 7.4-1 工程地质剖面图



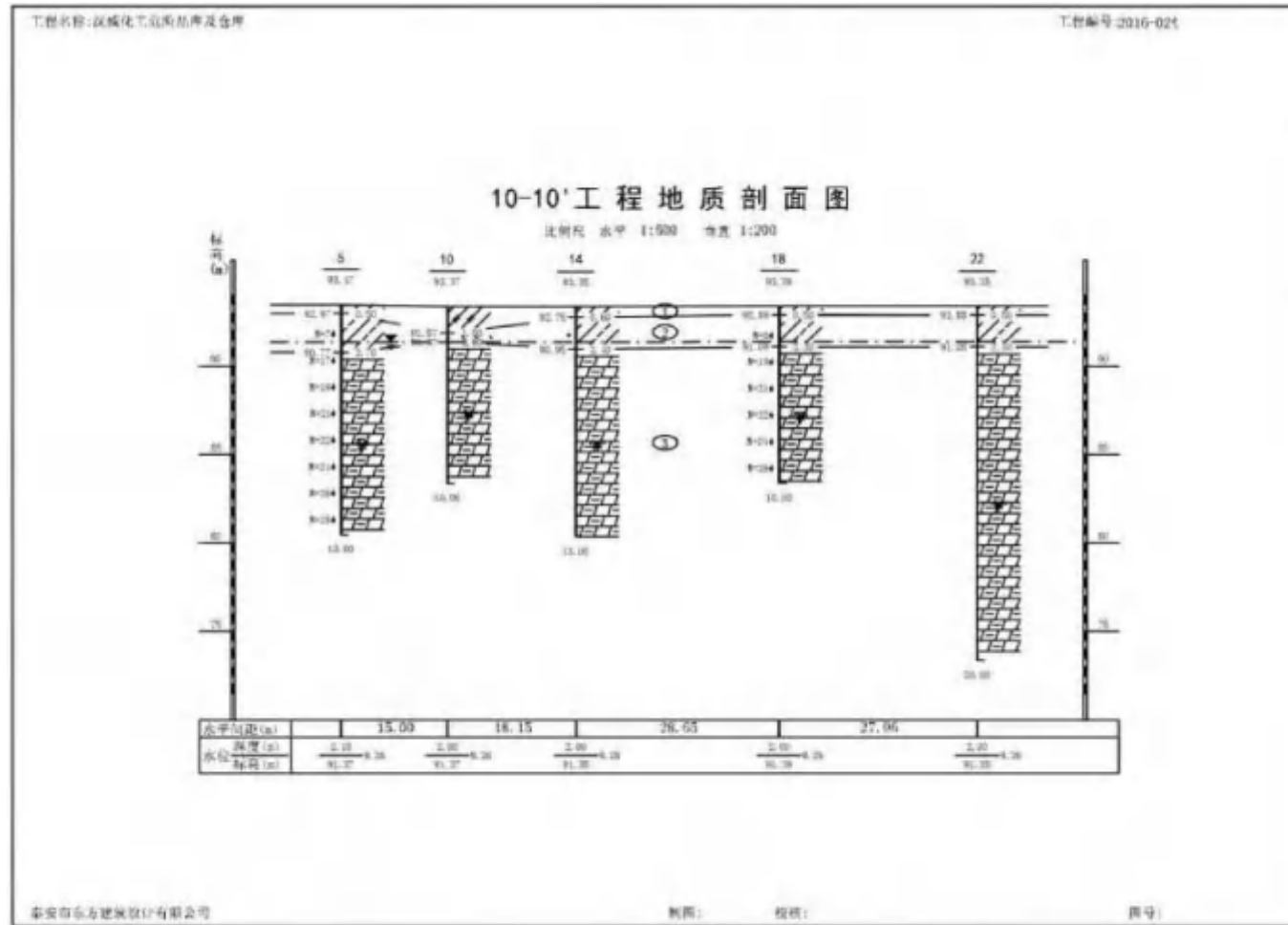


图 7.4-2 工程地质剖面图

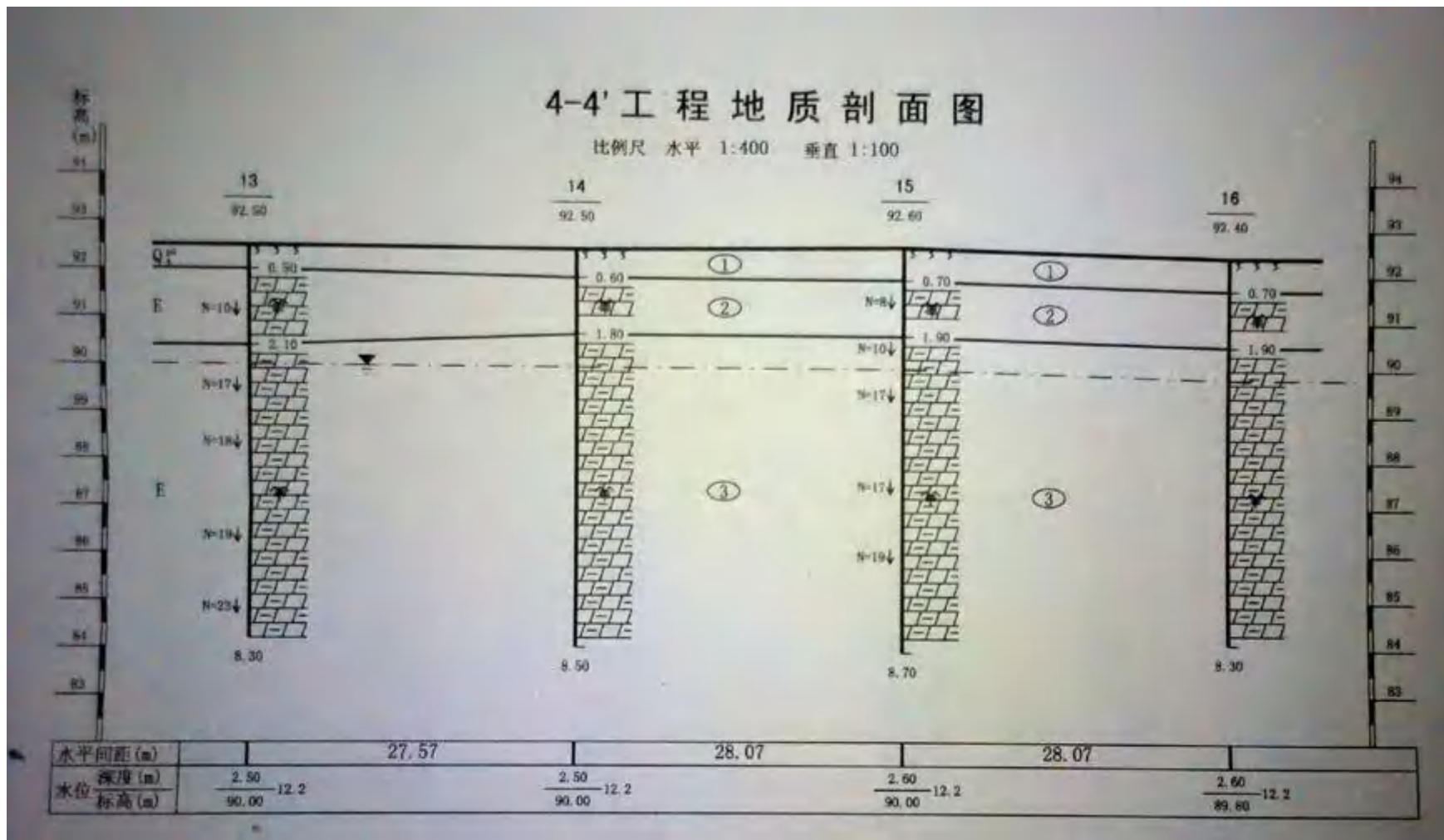


图 7.4-3 工程地质剖面图

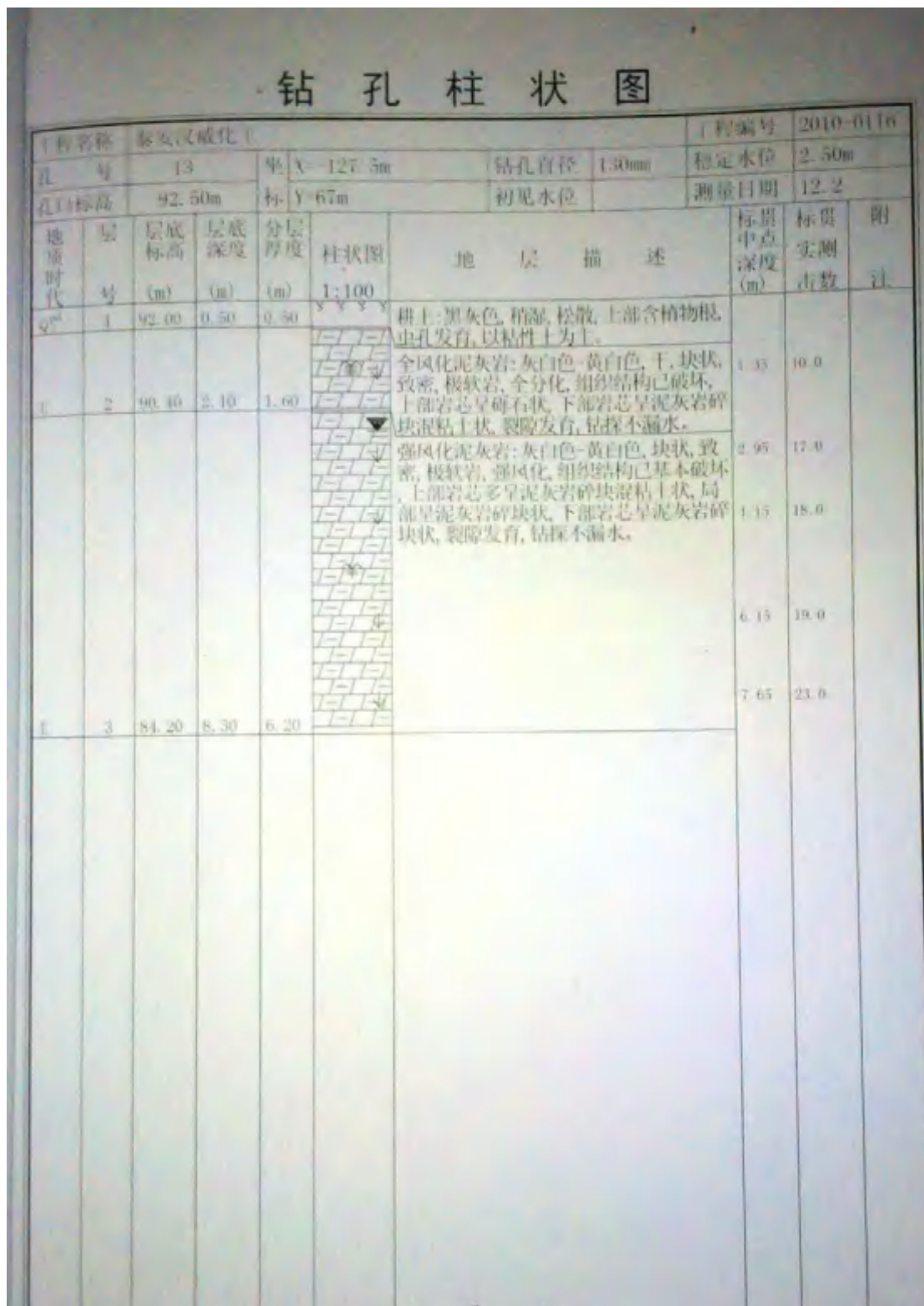


图 7.4-4 钻孔柱状图

对搜集的资料分析,结合实地调查,本项目场区内地层划分为 4 层,现由上而下分述如下:

第①层: 耕土 (Q<sub>4</sub><sup>ml</sup>): 黑灰色, 稍湿, 松散, 以粘性土为主, 含植物根系。。

土性不稳定,分布均匀,压实程度低,层厚0.50m-0.80m,层底深度0.50-0.80m,层底标高91.7-92.10m,平均厚度0.56m。

第②层:粉质黏土( $Q_4^{al}$ ):灰黑-黄褐色,硬塑,稍有光泽,中压缩性,中等干强度,中等韧性,含铁锰结核和少量粗砂粒,下部含少量姜石。

土性较稳定,分布不均匀,局部缺失该层。揭露厚度0.40m-2.20m,揭露层底深度2.00-2.70m,层底标高90.7-91.4m,平均厚度1.61m。

第③层:全风化泥灰岩:灰黄色\*灰白色,全风化,干,致密结构,块状构造,极软岩,组织结构已破坏,上部岩芯呈砾石状,下部岩芯呈泥灰岩碎块混黏土状,钻探不漏水。

岩性较稳定,分布均匀,层厚1.10-1.80m,层底深度1.80-2.30m,层底标高90.2-90.7m,平均厚度1.10m。

第④层:强风化泥灰岩:棕黄色,块状,强风化,组织结构已基本破坏,裂隙发育,岩芯多呈碎块状,局部岩芯呈碎块混黏土状,钻探不漏水。所有钻孔终止于该层。岩性稳定,主要矿物成分为方解石,少量黏土矿物,分布均匀。

该层埋藏较深,未揭露至层底,钻孔最大揭露厚度为17.70m。

### 7.4.3 水文地质条件

根据搜集资料显示,场区地层上部主要为第四系粘性土,下伏基岩为古近系泥灰岩。近场区虽有南留断裂等断裂发育,但近代未发现有活动的迹象,对场地地基的稳定性无不良影响。场地内无滑坡等不良地质现象;场区泥灰岩未发现溶洞。

场区内浅层地下水主要是第四系松散岩类孔隙水,含水层为粉质黏土层下部分,其下部为古近纪地层。大气降水入渗补给是主要补给来源,部分地区也得到岩溶水的越流补给。地下水流由北向南,蒸发为主要排泄方式。地下水径流方向与地形坡向基本一致,总体趋势由河流北侧向河流下游方向运动,牟汶河及其支流为主要排泄通道。第四纪受地表水补给,一半多出现在雨季河水高水位期,而在一般季节牟汶河及支流则为孔隙水的排泄地带。

### 7.4.4 包气带防污性能评价

#### 1、包气带岩性及厚度

依据《泰安汉威化工危险品库及仓库岩土工程勘察报告》钻孔揭露显示,场区稳定水位埋深为1.60~2.10m,即包气带厚度1.60-2.10m,场区内包气带岩性主要为①耕土、②粉质黏土。耕土( $Q_4^{ml}$ )平均厚度0.56m;粉质黏土( $Q_4^{al}$ )平均厚度1.61m。

#### 2、包气带的渗透性能

根据收集的相关工勘报告，结合《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中附录 B 渗透系数经验值表确定场区粉质黏土层的渗透系数为  $2.89 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ （即  $0.25 \text{m/d}$ ）。

### 3、包气带防污性能综合判定

根据前述，拟建场区粉质黏土层厚  $0.40 \sim 2.20 \text{m}$ ，平均  $1.60 \text{m}$ ，渗透系数为  $2.89 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 。参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）“天然包气带防污性能分级”参照表（表 3.4-1），拟建项目场区天然包气带防污性能为“弱”。

## 7.5 地下水环境影响预测与评价

### 7.5.1 预测情景的设定

拟建项目废水产生及循环是有意的、有组织的，而产生的废水对地下水的影响是不同的，均是无意间排放的，加之地下水隔水性能的差异性、含水层、土壤层分布的各项异性等原因，对地下水的预测只能建立在人为的假设基础之上。

项目建设施工期生产废水主要来源于基坑排水、混凝土拌和养护碱性废水、施工设备冲洗废水等，均为间歇式排放，水量小，污染物浓度低，经适当处理后，对附近地下水环境产生影响甚微；施工人员生活污水在施工人员临时居住区设置旱厕处理，外运用作农肥，对地下水环境影响可忽略不计。

项目运营期，各污水处理设施正常运行，做好了防渗措施，不会产行泄漏，不会对地下水环境造成影响。项目服务期满后，停止运行，不会产生污水，不会对地下水水质造成影响。所以本次预测仅考虑项目运行期的非正常工况时，污废水渗漏对地下水的影响。项目运行时，生产废水和生活污水通过管道收集，再通入场区污水处理装置处理，经处理达《污水综合排放标准》GB8978-1996 中二级标准后，送入泰安市大汶口石膏工业园区污水处理厂处理，处理达标后排放。

综述，场区污水收集收集处理装置水量最为集中，且污染物浓度高，最具代表性，如发生泄露对地下水的污染最大。而其他生产车间废水水量小，污染物浓度也较低，均不具代表性。因此，本次预测考虑有场区污水收集处理装置进水管道的破损产生的瞬时泄漏情景和污水处理池破损而产生的持续泄漏情景。

### 7.5.2 预测范围

从拟建项目周边的区域地形地貌、水文特征、地质条件、水文地质条件和周围的地下水环境敏感目标等综合因素考虑，本次评价工作的预测范围与评价范围一致。

本区松散岩类孔隙含水岩组底部多为不透水的粘土层，所以其与下伏的碳酸盐岩类裂

隙岩溶含水岩组水力联系较差，仅浅水含水层易受建设场区物料泄漏污染，因此预测层位为松散岩类孔隙含水层。

### 7.5.3 预测因子、标准和方法

#### 6.5.3.1 预测因子、标准

本次采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类水标准进行预测。

拟建项目废水污染因子主要为 COD、NH<sub>3</sub>-N，超标范围分别为 3.0mg/L 和 0.5mg/L。

#### 6.5.3.2 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—地下水环境》（HJ610-2016）的规定，建议优先采用数值法，但本区水文地质钻孔较少，难以掌握详细的基础资料。所以，预测方法采用解析模型预测，能够满足二级评价的要求。

### 7.5.4 污染源概化

根据工程分析可知，本项目排水系统采用雨污分流、清污分流制。本区污染源应为将来企业工程全部生产运行时所产生的污废水。根据规划可知，技改项目废水主要是工艺废水、循环冷却排污水、设备及地面冲洗水、初期雨水、生活污水等。经过厂区污水处理装置处理后，经园区污水管网，排入龙泉水务（泰安）有限公司进一步处理。鉴于废水产生量大小和主要污染物浓度高低，本次预测内容为假设将来工程全部运行时废水输送管道发生的跑、冒、滴、漏事故所泄露的液体。

从场区附近水文地质条件上概化，由于场区地下水由东北向西南流，工程建设运行过程中发的“跑、冒、滴、漏”等事故污染总体上顺地下水流向发生运移，呈面状污染。因此，本工程建设污染源可以概化为点状污染源。工程建设运行后，项目废水通过输送管道和污水处理装置时发生跑、冒、滴、漏事故后很难被发现，不能及时处理并切断污染源。因此，污染源的排放规律可以概化为连续排放。

### 7.5.5 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，含有污染质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，符合工程设计思想。

## 1、瞬时泄露时污染模型的建立

此次模拟计算, 污染物泄漏点主要考虑在位于污水处理系统进水管处。

场址区地下水由东北向西南径流, 加之场区以及地下水径流区内并没有集中型供水水源地, 地下水位动态稳定, 因此污染物在浅层含水层中的迁移, 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。另外, 污染物发生“跑、冒、滴、漏”是无法进行全面控制的, 由于其具有隐蔽性, 往往会持续较长时间, 因此, 该情况下污染物运移可概化为平面连续点源一维稳定流动二维水动力弥散问题。取平行地下水流动方向为 x 轴正方向, 垂直于地下水流向为 y 轴, 则求取污染物浓度分布模型公式如下:

$$C(x, y, t) = \frac{mM / M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]} \quad (6-1)$$

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;

DL—纵向 x 方向的弥散系数, m<sup>2</sup>/d;

DT—横向 y 方向的弥散系数, m<sup>2</sup>/d;

π—圆周率。

## 2、连续泄露污染模型的建立

此次模拟计算, 污染物泄漏点主要考虑在厂区的污水处理装置破损。

正常情况下, 污水管线发生泄露不易发现, 其污染物运移可概化为连续注入示踪剂—平面连续点源的一维稳定流动二维水动力弥散问题, 取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向, 则求取污染物浓度分布的模型如下:

$$C(x, y, t) = \frac{m_i}{4\pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xu}{2D_L}} \left[ 2k_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right] \quad (6-2)$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

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,  $m$ ;

$mM$ —单位时间注入的示踪剂质量,  $kg/d$ ;

$u$ —水流速度,  $m/d$ ;

$n$ —有效孔隙度, 无量纲;

$DL$ —纵向  $x$  方向的弥散系数,  $m^2/d$ ;

$DT$ —横向  $y$  方向的弥散系数,  $m^2/d$ ;

$\pi$ —圆周率。

### 7.5.6 预测参数的选取

利用所选取的污染物迁移模型, 能否达到对污染物迁移过程的合理预测, 关键就在于模型参数的选取和确定是否正确合理。

由上述模型可知, 模型需要的参数有: 污染物质量、含水层厚度、有效孔隙度、水流速度、纵向弥散系数、横向弥散系数, 分别确定如下:

#### 1、外泄污染物质量 $m$ 的确定

##### (1) 瞬时泄露情景:

根据工程分析可知, 拟建项目生产废水送至厂区化粪池和污水处理系统处理, 处理达标后, 经市政污水管网排至工业园内的龙泉水务(泰安)有限公司污水处理厂进一步处理。由于本项目依托现有工程, 本次预测污染物浓度取厂区污水站进水口水质监测结果最大值, COD 和氨氮分别为  $5000mg/L$  和  $400mg/L$ 。

假如进水管道局部破裂, 造成泄露事故, 渗水量按照设计废水量的 ( $8815.833m^3/a$ , 合  $26.715m^3/d$ ) 的 5% 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:  $5000mg/L \times 22.796m^3/d \times 5\% \times 5d = 28495g$

$HN_3-N$  渗水质量为:  $400mg/L \times 22.796m^3/d \times 5\% \times 5d = 2279.6g$

##### (2) 持续泄漏情景:

假如污水收集池出现了局部破损 (COD 和氨氮分别为  $5000mg/L$  和  $400mg/L$ ), 造成



泄露事故，泄露量按照设计水量（ $22.796\text{m}^3/\text{d}$ ）的 1% 计算，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： $5000\text{mg/L}\times 22.796\text{m}^3/\text{d}\times 1\%=1139.8\text{g/d}$

HN3-N 渗水质量为： $400\text{mg/L}\times 22.796\text{m}^3/\text{d}\times 1\%=91.184\text{g/d}$

## 2、有效孔隙度

根据区域勘察、试验资料显示，场区第四系含水层主要为粉质粘土层，根据搜集到的《泰安汉威化工危险品库及仓库岩土工程勘察报告》（2016 年）、《泰安汉威化工有限公司年产 10 万吨氯化胆碱、500 吨碘化钾项目岩土工程勘察报告》（2010 年）中试验成果可知，本场区含水层的孔隙比平均值为 0.826。根据公式  $e=n/(1-n)$ ，计算得出，场区含水层有效孔隙度  $n=0.452$ 。

## 3、水流速度（u）

根据所搜集的相关工勘报告，结合《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中附录 B 渗透系数经验值表确定场区粉质黏土层的渗透系数为  $2.89\times 10^{-4}\text{cm/s}$ （即  $0.25\text{m/d}$ ）。为保险起见，考虑丰水期将水力坡度设定为 3‰，地下水的平均渗透流速：

$u=v/n=KI/n=(0.25\text{m/d}\times 0.003)/0.452=0.00166\text{m/d}$ 。

## 4、纵向 x 方向的弥散系数 DL、横向 y 方向的弥散系数 DT

弥散度是地下水动力弥散理论中用来描述空隙介质弥散特征的一个重要参数，具有尺度效应性质，它反映了含水层介质空间结构的非均质性。本次工作充分收集了大量国内外在不同试验尺度下和实验条件下分别运用解析方法和数值方法所得的纵向弥散度数据，结合工作区实际条件，考虑到局部规模和区域规模的差别，确定纵向弥散系数  $DL=0.85(\text{m}^2/\text{d})$ 。

根据经验一般  $\frac{D_r}{D_L}=0.1$ ，因此 DT 取为  $0.085(\text{m}^2/\text{d})$ 。

## 5、含水层厚度

根据搜集到的《泰安汉威化工危险品库及仓库岩土工程勘察报告》（2016 年）、《泰安汉威化工有限公司年产 10 万吨氯化胆碱、500 吨碘化钾项目岩土工程勘察报告》（2010 年）等钻孔数据和工程地质剖面图等相关资料，确定本次目的含水层为浅层孔隙水含水层，厚度约为  $0.36\text{m}$ 。

## 7.5.7 地下水环境影响预测

### 6.5.7.1 瞬时泄露时污染预测

根据对预测模型的公式推导，可以看出在预测时段内，污染物对地下水的超标范围以椭圆的形式向外扩展，随时间推移超标范围不断扩大，超标距离不断变远。

#### 1、COD 在地下水中的运移预测

非正常工况下，COD 在含水层的最大超标距离为 28.07m，超标时间为 17290 天。在预测时段内，可以得出 COD 对地下水的超标范围不断增大，即浓度超过 3mg/L 的范围不断增大，同时不断向南西方向扩散运移。随着时间的推移，在地下水的稀释作用下，浓度也会不断降低。

各阶段 COD 在含水层中的浓度分布情况及运移距离见表 7.5-1，图 7.5-1。

表 7.5-1 各阶段 COD 对地下水环境影响范围预测

预测时间(天)	中心点距污染源的距离 (m)	中心点浓度(mg/L)	最大超标距离 (m)	超标面积(m <sup>2</sup> )
100	-1.5	518.66	43	1694.03
365	-1.5	142.09	70	4516.89
1825	1	28.42	119	13709.24
3650	3.5	14.21	142	18700.27
7300	10	7.1	156	21088.24

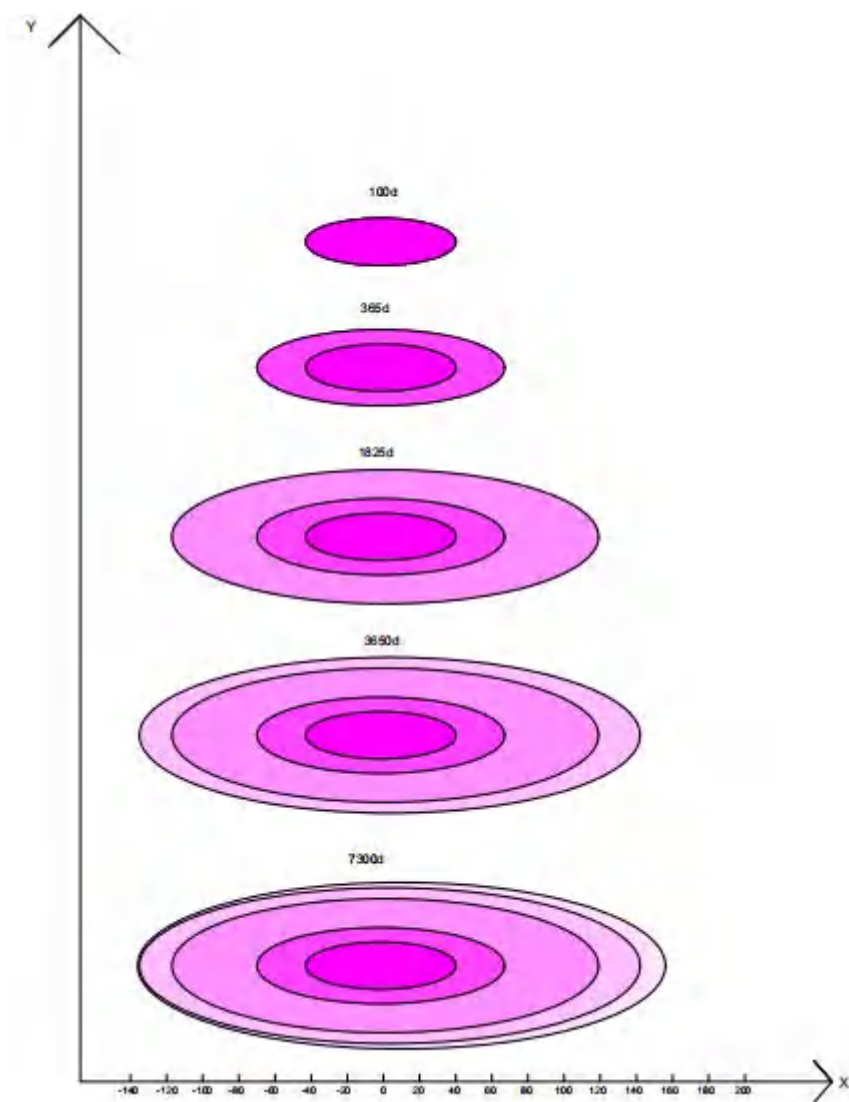


图 7.5-1 点源瞬时污染 COD 预测超标范围图（单位：m）

场址区下游 20m 处在 17 天时污染物浓度达到 3mg/L，随后浓度逐渐变大，在 117 天时浓度达到最大，随后浓度逐渐减小。见图 7.5-2。

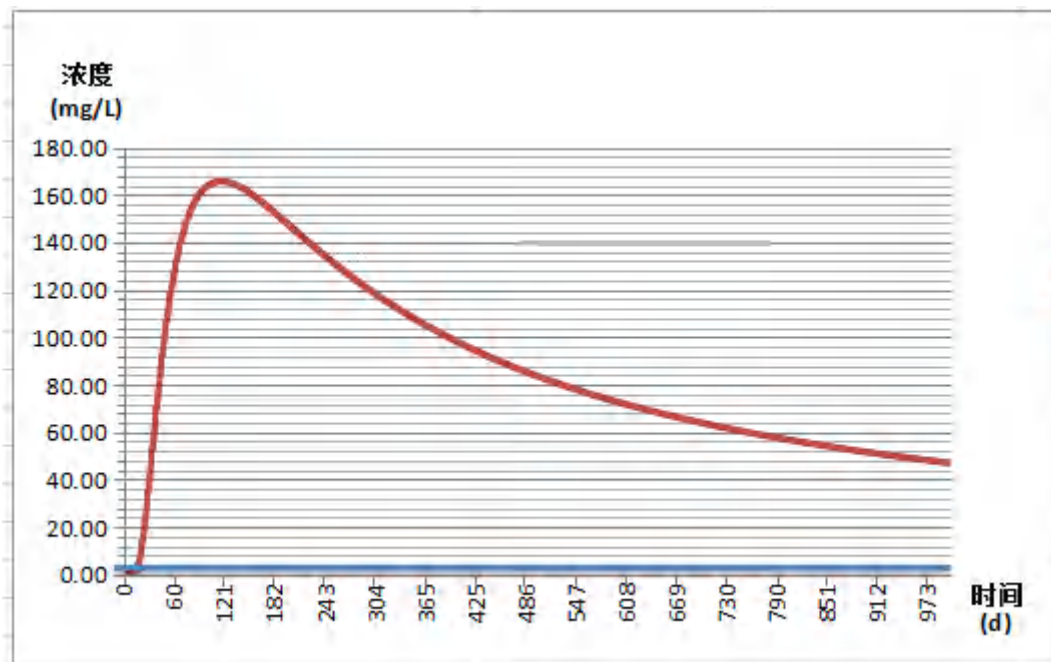


图 7.5-2 下游 20 米含水层中 COD 浓度变化趋势图

## 2、氨氮在地下水中的运移预测

非正常工况下，氨氮在含水层的最大超标距离为 13.78m，超标时间为 8299 天，在预测时段内，可以得出氨氮对地下水的超标范围先增大后减小，即浓度超过 0.5mg/L 的范围不断增大后慢慢减小，同时不断向南西方向扩散运移，随着时间的推移，在地下水的稀释作用下，浓度也会不断降低。

各阶段氨氮在含水层中的浓度分布情况及运移距离见表 7.5-2，图 7.5-3。

表 7.5-2 各阶段氨氮对地下水环境影响范围预测

预测时间 (天)	中心点距污染源的距 (m)	中心点浓度 (mg/L)	最大超标距离 (m)	超标面积 (m <sup>2</sup> )
100	-2	41.49	40	1431.84
365	-1.5	11.36	63	3669.09
1825	0.5	2.27	97	9090.3
3650	3.5	1.14	104	9782.67
7300	10	0.57	66	2989.28

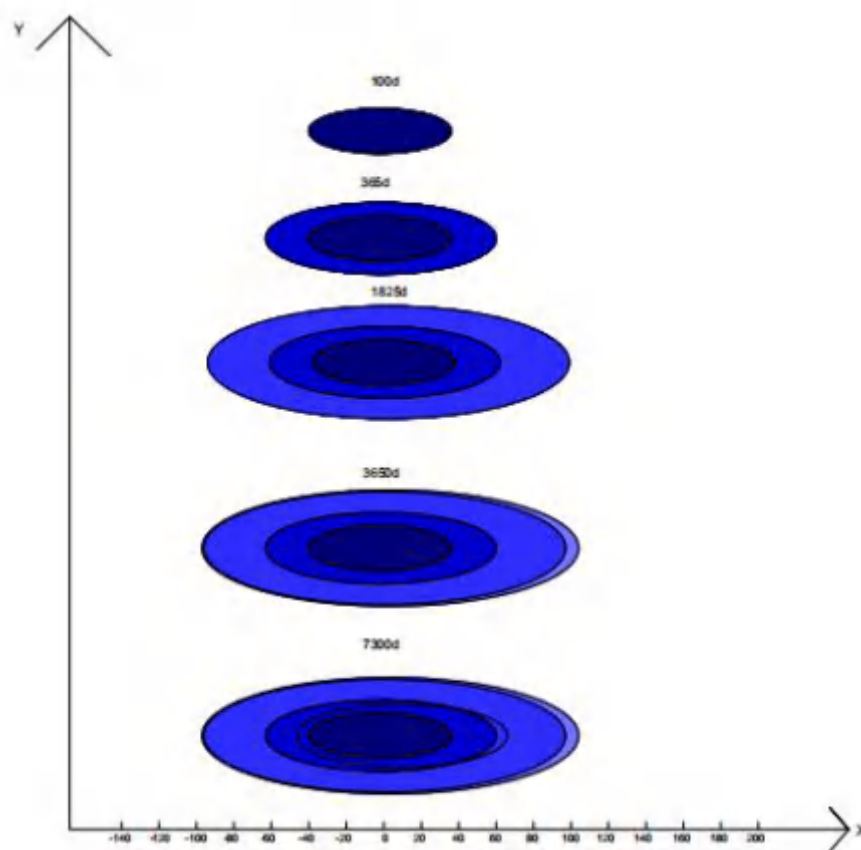


图 7.5-3 点源瞬时污染氨氮预测超标范围图（单位：m）

场址区下游 20m 处在 20 天时污染物浓度达到 0.50mg/L，随后浓度逐渐变大，在 117 天浓度达到最大，随后浓度慢慢减小。见图 7.5-4。

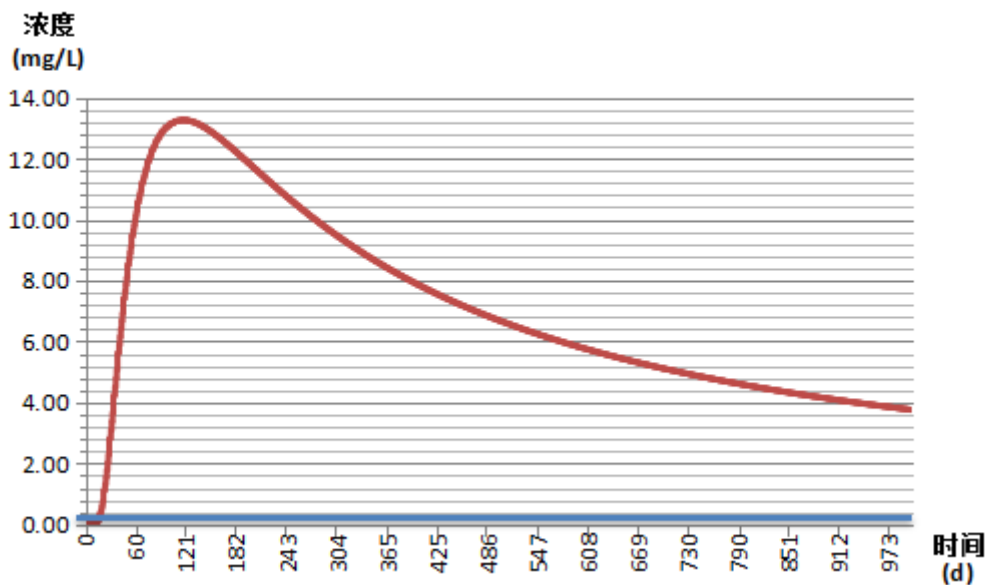


图 7.5-4 下游 20 米含水层中氨氮浓度变化趋势图

#### 7.5.7.2 连续泄露时污染预测

根据对预测模型的公式推导，可以看出污染物对地下水的超标范围以椭圆的形式向外扩展，随时间推移超标范围逐渐扩大。

将前面各水文地质参数的数值和预测因子的浓度代入模型（公式 6-4），求出 COD 和氨氮在连续泄漏 100 天、365 天、1825 天、3650 天、7300 天的浓度变化的情况。

预测结果见表 7.5-3、图 7.5-5、图 7.5-6。

表 7.5-3 各阶段 COD 和氨氮对地下水环境超标范围预测表

预测时间（天）	COD		氨氮	
	最大超标距离（m）	最大超标面积（m <sup>2</sup> ）	最大超标距离（m）	最大超标面积（m <sup>2</sup> ）
100	40	1507.2	37	1277.98
365	77	5765.04	72	4939.22
1825	174	29079.54	163	25198.5
3650	249	58873.43	232	51320.16
7300	355	117908.57	332	102119.08

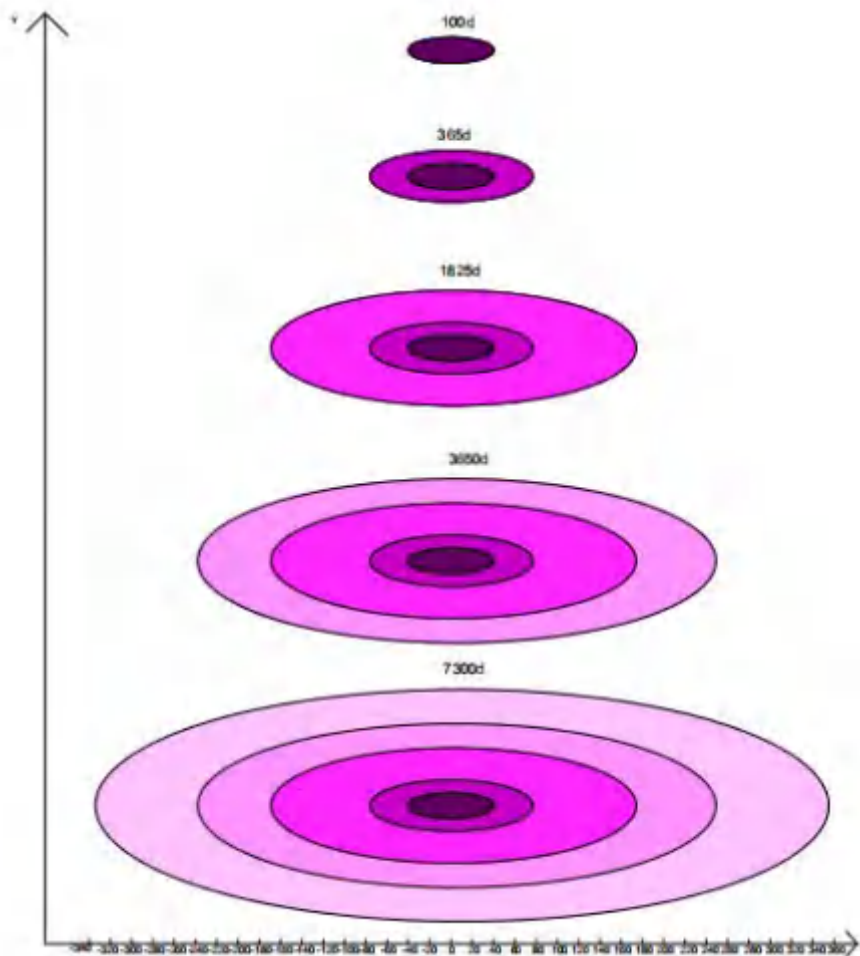


图 7.5-5 COD 污染晕分布示意图

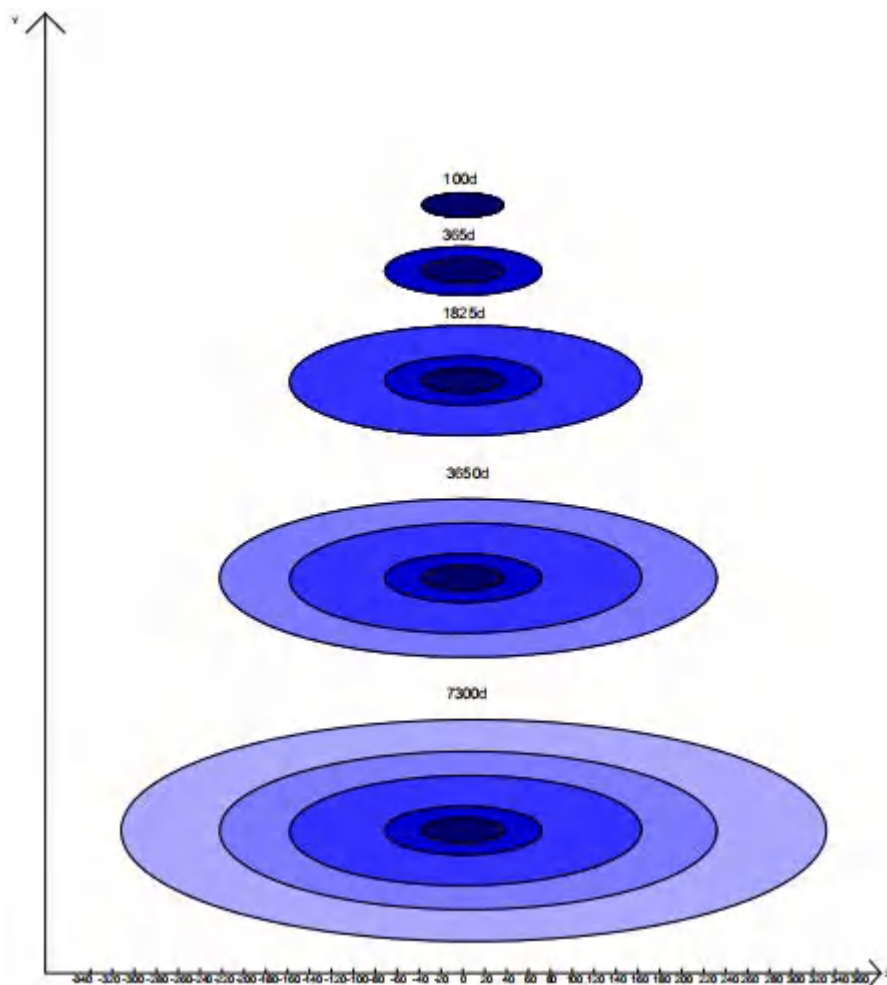


图 7.5-6 氨氮污染晕分布示意图

### 7.5.8 地下水环境影响评价

#### 1、运营期正常情况下污水对地下水水质的影响

项目运营期正常工况下，各污水处置设施正常运行，做好了防渗措施，不会产行泄漏，项目运行时，生产废水和生活污水通过管道收集，再通入场区污水处理装置处理，经处理达《污水综合排放标准》GB8978-1996 中二级标准后，送入泰安市大汶口石膏工业园区污水处理厂处理，处理达标后排放。所以正常工况下，建设项目产生的污水不会进入地下水中，对地下水环境影响极小。

#### 2、非正常工况下废水泄漏对地下水水质的影响

由于生产工艺及生产过程中污水设施的隐蔽性，废水生产过程中有发生“跑、冒、滴、漏”事故可能，一旦发生事故，尤其是在水池、管网埋地部位，污废水一旦泄漏难以被发现且浓度较高，将会通过包气带渗入至地下水中，从而造成地下水污染，使地下水水质恶化。

根据建立的污染预测模型分析可知，在非正常工况的瞬时泄露条件下，污染物渗漏会

对地下水造成一定程度的污染，由于渗漏量较少，随着时间的推移，污染物不断得到稀释，COD、氨氮等污染物在一定时间后，浓度会下降至检出限以下。

另外，地下水及岩（土）层本身有一定的自净功能，本次预测没有考虑其影响，因此污染物对地下水的污染程度会比本次预测结果要小一些。尽管如此，项目建设和生产也绝不能忽视污染问题，应严格按照相关规范和要求制定防渗措施，并加强日常检查，将对地下水环境的影响降至最低。

在实际运行过程中，如果做好地下水污染防治措施，污水泄漏是可以及时发现的。根据预测情况可知，地下水水质在建设项目实施的某个阶段，如泄漏未及时发现，有个别评价因子超标范围可超出场界，如泄漏发现及时，采取控制源头、包气带修复、抽取地下水等措施后，评价因子的超标范围可有效控制，并达到《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类要求。因此，在做好污染防治措施和监控措施的前提下，本项目从地下水保护角度讲是可行的。

当发生污染物泄露事故后，必须立即启动应急预案，参照预测结果(图 7.5-1 至 6.5-6)，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，抽出污水送污水处理场集中处理，使污染地下水扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低限度。此外，如污染物泄露及时发现，不会造成长时间的泄露，加之有效的防渗手段，可大幅减少泄露事故对地下水的污染，所以在拟建项目投产后，应做好污染监控措施，对生产车间、仓库、污水池、罐区及管道等仍必须采取可靠的防渗防漏措施，防止重大事故或者事故处理不及时污水泄漏对地下水环境造成污染。

## 7.6 地下水污染防治措施及地下水资源保护对策

### 7.6.1 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：**结合场区产业类型、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、池体、管网



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。

## 7.6.2 地下水污染防治措施

### 7.6.2.1 源头控制措施

设计、施工时对污水储存、收集、处理、排放设备等应采用优质、稳定、成熟的产品，做好质量检查、验收工作，防止设备破损和“跑、冒、滴、漏”现象。

管道敷设尽量采用“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。

定期对排水沟、水池、管道等隐蔽设施的渗漏性进行检查，即注满水后观察是否有渗水、漏水现象，发现问题及时解决（建议二月一次）。

禁止在场区内任意设置排污水口，全封闭，防止流入环境中。为了防止突发事故，污染物外泄，造成对环境的污染，应设置专门的安全事故报警系统，一旦有事故发生，将污水直接排入事故水池等待处理。

场区内设置生活垃圾收集点，集中收集后由环卫部门统一运至城市规划的垃圾填埋场。

对现有工程防渗设施进行排查，杜绝设备老化，防渗不达标。

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。

### 7.6.2.2 分区防治措施

项目区天然包气带防污性能为弱，根据项目区可能泄漏至地面区域、污染物的性质和建筑物的构筑方式、污染控制难易程度、污染物类型等情况，将拟建场区分为重点防治区、一般防治区和非污染防治区，见表 7.6-1，6.6-2，图 7.6-1。

表 7.6-1 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
----------	------

难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

表 7.6-2 地下水污染防渗分区表

构筑物	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗分区	防渗技术要求
污水处理系统、事故水池、循环水池等或半地下装置的池底、池壁；灌区地面及围堰；装置区地面；固体危化品库地面；污水管网管沟等	弱	难	持久性有机污染物	重点防渗区	等效粘土防渗层 Mb $\geq$ 6.0m, K $\leq$ 10 <sup>-7</sup> cm/s；或参照（GB18596-2001）执行
	中-强	难			
	弱	易			
仓库、成品库、原料库、装卸车区、炉房、空压站、化验室地面；消防水池等	弱	易-难	其它类型	一般污染防渗区	等效粘土防渗层 Mb $\geq$ 1.5m, K $\leq$ 10 <sup>-7</sup> cm/s；或参照（GB16889—2008）执行
	中-强	难	重金属、持久性有机污染物		
	中	易			
	强	易			
场内道路、绿化区、配电室、控制室等			无	非污染防渗区	一般地面硬化

**重点污染防治区：**危险废物的物料泄漏较集中、浓度大或不容易及时发现和处理的区域，主要包括污水处理系统、事故水池、循环水池等或半地下装置的池底、池壁；灌区地面及围堰；装置区地面；固体危化品库地面；污水管网管沟等区域。重点污染防治区参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）要求制定防渗措施。本区天然包气带防污性能不能满足防渗要求，应进行人工防渗，地面应做基础防渗，池类或半地下构筑物池底和池壁均应防渗处理，埋地管道应挖设管沟做防渗处理。设计防渗层可选用 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq$ 10<sup>-10</sup>cm/s，或采用其他措施，等效粘土防渗层 Mb $\geq$ 6.0m, K $\leq$ 10<sup>-7</sup>cm/s。管道采用耐腐蚀抗压的夹砂玻璃钢管道；管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口。

**一般污染防治区：**污染地下水环境的物料相对不集中、浓度低或泄漏容易及时发现和处理的区域，主要包括仓库、成品库、原料库、装卸车区、炉房、空压站、化验室地面；消防水池等。一般污染防治区参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求制定防渗措施。本区天然包气带防污性能不能满足防渗要求，应选用人工材料构筑防渗层，渗透性等效粘土防渗层 Mb $\geq$ 1.5m, K $\leq$ 10<sup>-7</sup>cm/s。

**非污染防治区：**不会对地下水环境造成污染的区域，主要包括场内道路、绿化区、配

电室、控制室等。采取一般地面硬化即可，本区不采取专门针对地下水污染的防治措施。

**污水管网：**拟建场区的污水管线应按照设计要求严格施工；施工过程中对管道、阀门严格检查，采用优质产品，有质量问题及时更换。对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，处理后统一排入市政污水管网。

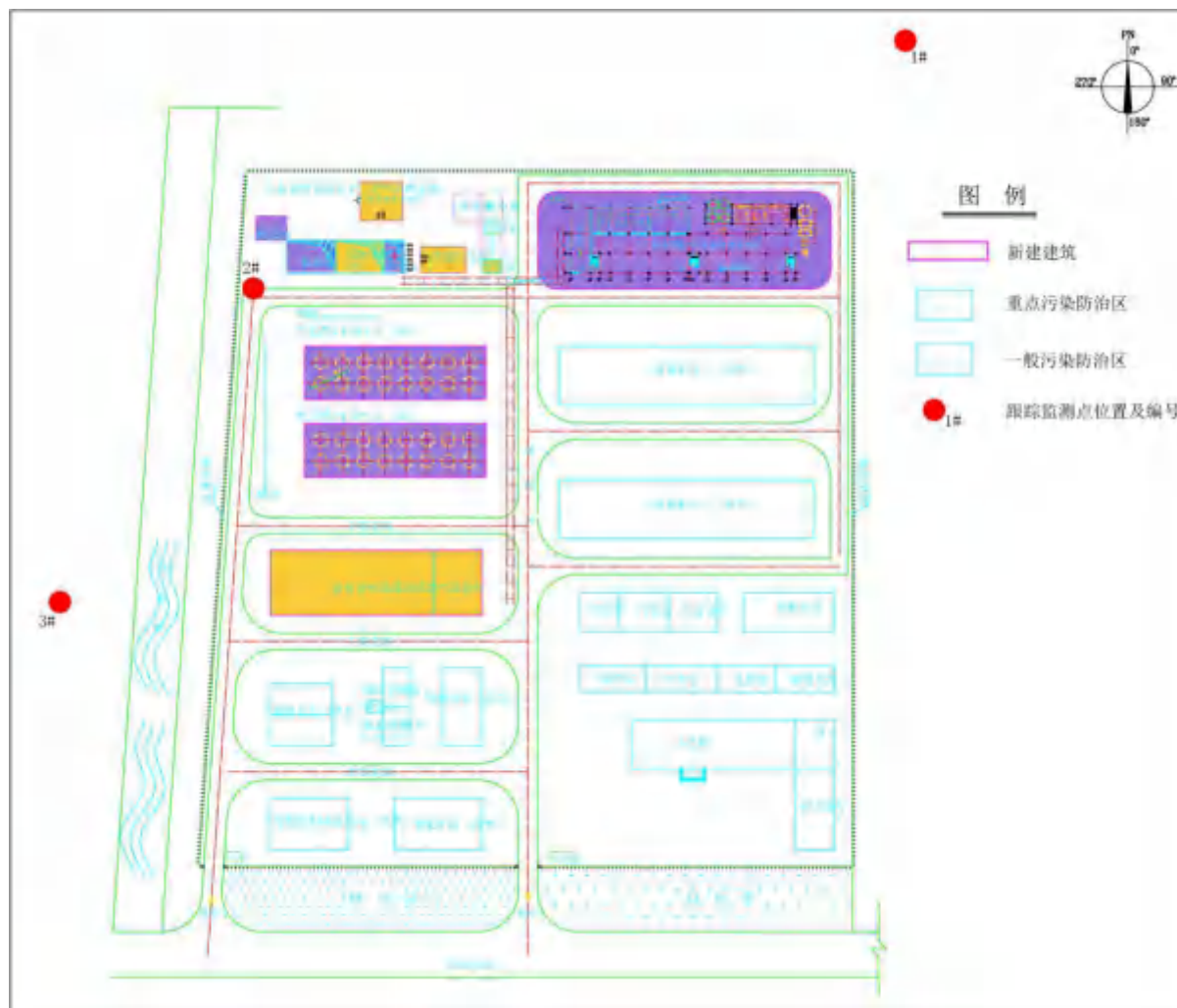


图 7.6-1 拟建项目分区防渗及跟踪监测图

### 7.6.3 污染监测措施

#### 1、跟踪监测点布设

为了掌握本工程周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应对项目所在地周围的地下水水质进行监测，以便及时准确地反馈地下水水质状况，为防止对地下水的污染采取相应的措施提供重要依据。根据《地下水环境监测技术规范》HJ/T164-2004 的要求，根据前述地下水预测结果，本次共布设 3 个跟踪监测点：

1#设置在厂区外东北方向 50m 内，作为背景值监控井；2#设置在污水处理系统西南角，作为泄漏源监控井及应急抽水井；3#厂区外西南 30m 内，作为污染监控井（上述井均可利用区内现有井）。监控层位为松散岩孔隙含水层和基岩裂隙含水层，井孔应加滤水管，井口增设防护罩。跟踪监测点位置见图 7.6-1。

表 7.6-3 地下水监测孔相关参数

孔号	地点	功能	孔深 (m)	井孔结构	监测层位	监测频率	监测项目
1#	厂区上游约 50m	背景值观测井	10	1、终孔口径 300mm。	松散岩孔隙潜水和基岩裂隙含水层	每季度监测 1 次	COD、氨氮、全盐量及特征污染物等
2#	污水处理系统西南	泄漏源监控井	20	2、孔内下入 $\Phi 270\text{mm}$ 水泥管 20m，含水层处为滤水管，两端为井壁管。		每一月监测 1 次	
3#	厂区下游约 30m	污染监控井	10	3、滤水管外填砾径约 2-3mm 滤料；井壁管外采用粘土填充。 4、成井后洗井至水清		每两月监测 1 次	

#### 2、监测因子

监测因子主要为：COD、氨氮及场区企业特征污染物等。

#### 3、监测频率

场区所布跟踪监测点，1#监测频率宜为每三个月 1 次；2#监测频率宜为每一个月 1 次；3#监测频率宜为每二个月 1 次。监测一旦发现水质发生异常，应及时通知有关管理部门和当地居民，做好应急防范工作，同时应立即查找渗漏点，进行修补。

#### 4、地下水监控管理

为保证地下水监控有效、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场区环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

②企业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，并按要求及时分析整理原始资料和负责监测报告的编写工作。

③企业应按时（宜两月一次）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、原料及成品贮存与运输装置、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、维护记录等。由项目区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。

## 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，查找异常原因，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可靠的依据。应采取的措施如下：

了解企业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定期对污染区的装置等进行检查。

## 7.6.4 地下水应急预案及处理

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。

根据地下水事故应急预案的要求，项目地下水事故应急预案纲要如下：

**表 7.6-3 地下水污染应急预案内容**

序号	项目	内容及要求
1	污染源概况	详述污染源类型、数量及其分布，包括生产装置、辅助设施、公用工程
2	应急计划区	列出危险目标：生产装置区、辅助设施、公用工程区、环境保护目标，在厂区总图中标明位置
3	应急组织	应急指挥部～负责现场全面指挥；专业救援队伍～负责事故控制、救援、善后处理；专业监测队伍负责对厂监测站的支援；
4	应急状态分类及应急响应程序	规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序。按照突发环境事件严重性和紧急程度，该预案将突发环境事件分为特别重大环境事件（Ⅰ级）、重大环境事件（Ⅱ级）、较大环境事件（Ⅲ级）和一般环境事件（Ⅳ级）四级。
5	应急设施、设备与材料	防有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料。
6	应急通讯、通讯和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
7	应急环境监测及事故后评估	由厂区环境监测站进行现场地下水环境进行监测。 对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
8	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。邻近区域：控制污染区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。
9	应急浓度、排放量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员制定污染物的应急控制浓度、排放量，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 环境敏感目标：受事故影响的邻近区域人员及公众对污染物应急控制浓度、排放量规定，撤离组织计划及救护。
10	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序。事故现场善后处理，恢复措施。邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。建立重大环境事故责任追究、奖惩制度。
11	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
12	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
13	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。
14	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

## 2、地下水污染应急措施

- 1) 当发生地下水异常情况时，按照定制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，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) 项目区水力梯度平缓，当发生污染事故时，污染物的运移速度较慢，污染范围较小，因此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挖出污染物泄露点处的包气带土壤，并进行修复治理工作，

③根据地下水污染程度，采取 2#监测孔抽水的方式（如污染物向下游扩散严重，抽水应延伸至 3#），随时化验各井水质，根据水质情况实时调整。

④将抽取的地下水进行集中收集处理，做好污水接收工作。

⑤当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划标准后，逐步停止井点抽水，并进行善后工作。

#### 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，由于雨水的林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。

### 7.6.5 可行性分析

本建设项目污染防治措施以“源头控制、防渗、跟踪监测”三方面为污染源控制手段，并以“实时监测、土壤修复、抽取受污染地下水”为污染发生后的应急治理手段，可有效的保障对地下水的防护。

污染源控制方面：根据企业的工艺特征，对各生产设施、污废水的存储与处理设施采用防渗措施可有效阻断液态污染物深入地下，也是公认的较经济的防治手段，防渗结构有刚性、柔性、人工、天然等多种方式多种组合，本次环评不提出具体结构要求，只提出防渗性能要求，业主可根据自身工艺特点自行选择防渗方式，既保证的地下水防治要求，又能使投资降到最低。通过采取防渗措施，污染物渗入量极少，通过地下水自身稀释后，基



本不会产生影响，更不会出现污染物超标现象。

在做好防渗工作的前提下，通过企业各设施合理布局、合理分配、各类其他污染物有效控制（如降雨、生活垃圾）、定期对污废水装置与防渗结构检查等工作，可防止除渗漏以外其他方面对地下水的污染，即便是事故状态下，只要防渗层未被破坏，均能有效控制污染源。

为能及时发现隐蔽性的污水泄漏，通过在场区周边布设跟踪监测点，定期监测地下水水质，可补充“源头控制、防渗”等措施的不足。结合场址区水文地质条件、污染物在含水层中的运移特征、生产装置位置，来确定监控井与场区的位置关系，既能及时发现泄漏，有可作为地下水污染治理的抽水井。

地下水污染治理措施方面：首先应制定好合理的地下水应急预案，应包括应急指挥、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内容，以备不时之需。

明确地下水被本建设项目污染后，应及时控制废水、采取治理措施。本项目各工艺装置较为简单，地面部分以混凝土构筑物为主，切断污染源后，找出污染泄漏位置，据污染程度，可拆除地上构筑物，采用开挖方式挖出包气带土，换用未污染土壤，然后采用抽水方式抽出被污染地下水。上述方法简单、有效，比较适用于本区和本项目，相对较为经济，所以作为首选治理方式。

#### **7.6.6 地下水污染防控环境管理体系**

为保证建立良好的环境保护机制，使其达到一致性、有效性、可行性和持久性，可建立由环保部门、环评机构、业主、公众共同参与、相互制约的体系，明确各方职能，确立公众对地下水保护的监管权利，提高公众参与的积极性。

充分认识地下水环境污染的系统性、复杂性、长期性、危害性及修复的艰难性，地下水污染超前预防与控制应是环境污染防治实施中的重要目标，地下水污染后的应急处理也应是体系内各方不可推卸的责任。

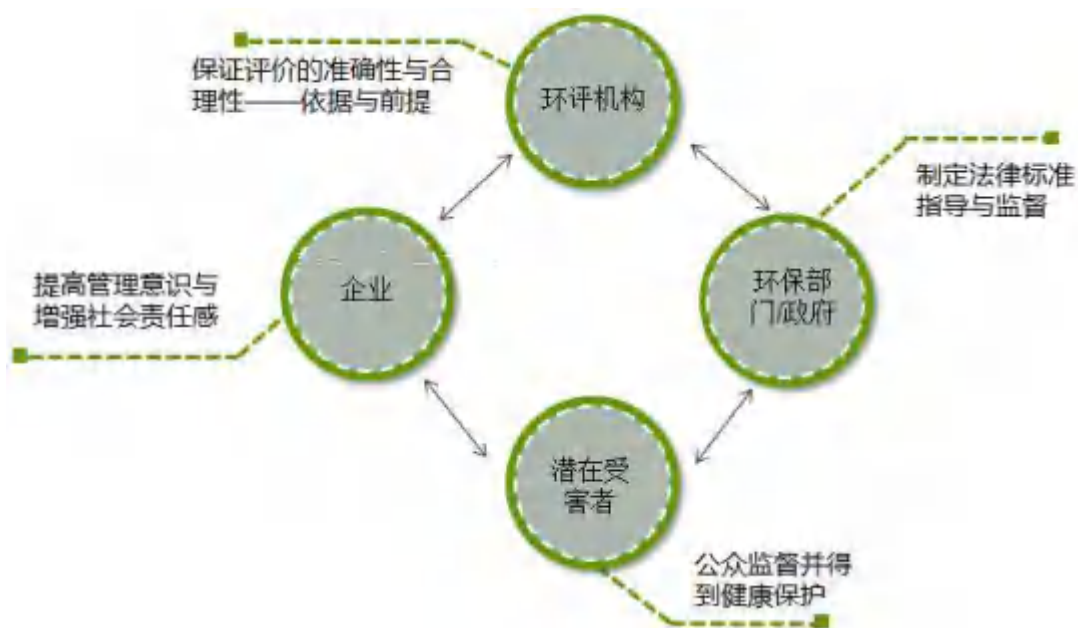


图 7.6-2 环境管理体系

## 7.7 结论与建议

### 7.7.1 结论

1、拟建场区位于泰安市岱岳区区内。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610—2016)要求,拟建场区综合判定为**I类**项目,环境敏感程度定为“**不敏感**”,地下水环境影响评价级别划定为**二级**。

2、评价区以拟建厂区为中心点,东至文化路,西至萨家官庄村,南至庞家庄村,北至新庄村,面积约14.82km<sup>2</sup>,满足导则关于二级评价的范围要求;地下水评价对象为松散岩类孔隙含水层。

3、依据导则,按照地下水二级评价的要求,进行了地下水环境现状调查与评价,对场区周边10眼水井进行了水位统测工作,满足导则要求。

4、经调查实验,项目建设场地的包气带防污性能“弱”,应做好防渗及污水收集、污染防治工作。

5、本次工作选用解析法进行了地下水环境影响预测和评价,根据预测结果,非正常工况下场区污水处理厂的污水池进水管道的破损产生瞬时泄漏,污染物运移距离较短,对地下环境的影响较小;而污水处理池产生持续泄露,若未及时发现,污染物会顺地下水径流方向持续南西方向扩散,下游地区均会受到影响,对区域内地下水环境质量影响较大。如泄漏发现及时,采取控制源头、包气带修复、抽取地下水等措施后,评价因子的超标范围可有效控制,并达到《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)要求。

6、本场区规划产业相对污染物产生量小、废水量小,在做好污染防治措施和监控措施的前提下,可有效的降低甚至是杜绝对区内地下水环境造成的影响,从地下水保护角度讲是可行的。

### 7.7.2 建议

1、按照污染防治措施与对策,做好区内企业各设备、装置的防渗工作,并按照已经通过环保审查批复的设计要求严格施工;

2、严格落实源头控制措施,避免因管理不当、人为因素造成污染泄露事故。

3、严格落实地下水污染监控措施,合理布设跟踪监测点,一旦发现水质出现异常,应及时通知有关管理部门和当地居民,做好应急防范工作,同时应立即查找渗漏点,进行修补,开展地下水污染治理工作。

4、指派专人对场区内各生产企业、各车间的渗漏情况进行定期检查,避免污水出现长期连续渗漏。

## 8 噪声环境影响预测与评价

### 8.1 声环境评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）“5 评价工作等级中 5.2 评价等级划分”进行项目声环境评价等级的确定。

技改项目所在地声环境功能区属于 3 类区域，本项目噪声污染源种类单一，采取有效的降噪措施后，对厂界影响较小。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）确定噪声影响评价等级为三级。

### 8.2 声环境影响预测与评价

#### 8.2.1 项目噪声源分析

技改项目生产装置噪声源主要来自各种风机、泵类等，其声压级为 80~95dB(A)。设计中采用以下措施减轻对外界影响：①在同类设备中选用低噪声设备；②对大功率机泵加隔声罩，进行隔音处理；③对压缩机进行消声、隔声、吸声及综合治理；④各放空口加消音器；⑤在平面布置上，将高噪声的机泵布置在远离厂界的区域，以减少对外环境的影响。本项目噪声设备及采取降噪措施详见表 8.2-1。

表 8.2-1 项目主要噪声源参数一览表

序号	主要噪声源	台数	噪声 dB(A)	治理措施	降噪后噪声值 dB(A)
1	各种机泵	20	90	减震、隔声	70
2	离心机	6	80	减震、隔声、消声	65
3	转鼓干燥机	3	80	减震、隔声	65
4	制冷机组	2	80	减震、隔声	65

#### 8.2.2 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中工业噪声预测计算模式预测：

##### 1、室内噪声源预测模式如下：

①某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级计算公式：

$$L_{p2} = L_{p1} - \left( \frac{Q}{4\pi r^2} - \frac{1}{4R} \right) \quad (1)$$

式中： $Q$ —指向性因数；通常对无指向性声源，当声源在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当三面墙夹角处时， $Q=8$ 。

$R$ —房间常数； $R = Sa / (1-a)$ ， $S$  为房间内表面面积， $m^2$ ； $a$  为平均吸声系数。

$r$ —声源到靠近围护结构某点处的距离， $m$ 。

②所有室内声源在围护结构处产生的  $i$  倍频带叠加声压级计算公式：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right) \quad (\text{II})$$

式中： $L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构室内  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1ij}$ —室内  $j$  声源  $i$  倍频带的声压级，dB；

$N$ —室内声源总数。

③在室内近似为扩散声场时，按下列公式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6) \quad (\text{III})$$

式中： $L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级，dB；

$TL_i$ —围护结构  $i$  倍频带的隔声量，dB。

**2、室内噪声源声压级等效为室外噪声源声压级后预测模式如下：**

④已知靠近声源处某点的倍频带声压级，相同方向预测点位置的倍频带声压级可按下列公式计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A \quad (\text{IV})$$

式中： $L_p(r)$ —预测点位置的倍频带声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —已知靠近声源处某点的倍频带声压级，dB；

$A$ —倍频带衰减，dB。

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc} \quad (\text{V})$$

式中： $A_{div}$ —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。

⑤预测点的  $A$  声级，可利用 8 个倍频带的声压级按下列公式计算：

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{pi}(r) + \Delta L_i]} \right\} \quad (\text{VI})$$

式中： $L_{pi}(r)$ —预测点  $(r)$  处，第  $i$  倍频带声压级，dB；

$\Delta L_i$ —i 倍频带 A 计权网络修正值，dB。（详见表 8.2-2）

表 8.2-2 A 计权网络修正值表

频率 (HZ)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	16000
$\Delta L_i$ (dB)	-26.2	-16.1	-8.6	-3.2	0	1.2	1.0	-1.1	-6.6

⑥噪声贡献值计算公式：

设第  $i$  个室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{A_i}$ ，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  $L_{A_j}$ ，在  $T$  时间内该声源工作时间为  $t_j$ ，则计算公式如下：

$$L_{\text{eqg}} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{A_i}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{A_j}} \right) \right] \quad (\text{VII})$$

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。

⑦预测点的预测等效声级 ( $L_{eq}$ ) 计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1 L_{eqg}} + 10^{0.1 L_{eqb}}) \quad (\text{VIII})$$

式中： $L_{eqg}$ —本项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB (A)；

$L_{eqb}$ —预测点的背景值，dB (A)。

### 8.2.3 预测点位

由于本项目噪声源较多，分布相对集中，且厂区面积较大，本次环评中以本装置区为单元分析其对厂界对噪声影响情况。本装置区到各预测点位的距离见表 8.2-3。

表 8.2-3 各噪声源到预测点位的距离

车间或工段	噪声源	与各测点的距离 (m)			
		东	南	西	北
装置区	各种机泵	12	166	118	12
	离心机				
	干燥机				
	制冷机组				

## 8.2.4 预测结果

根据厂区总平面布置情况，本环评主要计算本项目对东、南、西、北四个厂界最大噪声预测值，再与本底值叠加得预测结果，具体见表 8.2-4。

表 8.2-4 厂界环境噪声值预测结果一览表 单位：dB (A)

预测点位	昼间			夜间		
	现状值	贡献值	预测值	现状值	贡献值	预测值
东厂界	50.8	52.6	54.8	46.5	52.6	53.5
南厂界	53.9	49.2	55.2	45.2	49.2	50.6
西厂界	53.3	50.3	55.1	46	50.3	51.6
北厂界	56.1	53.1	57.9	44.6	53.1	53.6

## 8.2.5 声环境影响评价

### 1、评价标准

评价标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类。

### 2、评价方法

评价方法采用超标值法进行评价，计算公式为：

$$P = L_{Aeq} - L_b$$

式中：P—超标值，dB (A)；

$L_{Aeq}$ —监测点位预测 A 声级，dB (A)；

$L_b$ —区域噪声标准，dB (A)。

### 3、评价结果

噪声预测评价结果详见表 8.2-5。

表 8.2-5 噪声预测评价结果一览表 单位：dB (A)

预测点位	昼间	夜间
东厂界	54.8	53.5
南厂界	55.2	50.6
西厂界	55.1	51.6
北厂界	57.9	53.6

由评价结果可见，本项目投产后，东、南、西、北四个厂界昼间、夜间噪声均不超标，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准要求，因此项目的建设对周围声环境影响较小。

### 8.3 噪声控制措施

根据以上分析，技改项目建成投产后，经采取降噪措施，正常运转情况下，本项目噪声贡献值在厂界处能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，但仍需严格落实以下措施：

（1）建设单位应保证购置低噪设备，同时加大高噪声设备的治理力度。对于噪声控制应有相关专业人员进行设计，确保治理效果。

（2）加强和完善道路和厂区的绿化等辅助性降噪措施，以进一步降低技改工程噪声和交通噪声对周围环境的影响。



## 9 固体废物环境影响分析

### 9.1 现有工程固体废物环境影响分析

#### 9.1.1 危废车间建设情况

厂区现有及在建工程固体废物主要为废矿物油（包括废冷冻机油、废液压油、废润滑油等）、原料包装物、废过滤袋及生活垃圾。西尼尔（山东）新材料科技有限公司厂区内设有一座危废暂存间。

厂区现有工程固体废物产生及处置情况见表 9.1-1。

表 9.1-1 现有工程固体废物产生及处理情况一览表

序号	危废名称	危废类别	危废代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废规律	危险特性	防治措施和去向	
1	废矿物油	废润滑油	HW08	900-217-08	0.1 t/a	机械设备润滑	液态	废润滑油	矿物油	间断	T, I	委托资质单位处置
		废液压油	HW08	900-218-08	0.1 t/a	离心机维护	液态	废液压油	矿物油	间断	T, I	
		废冷冻机油	HW08	900-219-08	0.1 t/a	冷冻机维护	液态	废冷冻机油	矿物油	间断	T, I	
2	废过滤袋	HW49	900-041-49	0.5t/a	原料过滤	固态	废过滤袋	过滤袋	间断	T		
3	原辅料包装物	HW49	900-041-49	1.5t/a	原料	固态	废包装物	废包装物	间断	T	厂家回收	
4	生活垃圾	一般固废	一般固废	9.9t/a	职工生活	固态	--	--	间断	—	环卫部门处理	

## 9.2 技改项目固体废物产生及处置情况

### 9.2.1 技改项目固废产生情况

项目技改完成后运营过程中产生的固体废物主要是废导热油、废矿物油（包括废冷冻机油、废液压油、废润滑油等）、废活性炭、原料包装物、废过滤袋、工艺废渣及生活垃圾。具体固废产生及处置情况见表 9.2-1。

表 9.2-1 技改项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	危废名称		危废类别	危废代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废规律	危险特性	防治措施和去向
1	废矿物油	废润滑油	HW08	900-217-08	0.9t/a	机械设备润滑	液态	废润滑油	矿物油	间断	T, I	委托资质单位处置
		废液压油	HW08	900-218-08		离心机维护	液态	废液压油	矿物油	间断	T, I	
		废冷冻机油	HW08	900-219-08		冷冻机维护	液态	废冷冻机油	矿物油	间断	T, I	
2	废活性炭		HW49	900-041-49	16.298t/a	废气处理	固态	废过滤袋	吸附的有机物	间断	T	
3	原辅料包装物		HW49	900-041-49	3t/a	原料包装	固态	废包装物	废包装物	间断	T	厂家回收
4	废过滤袋及滤渣		HW49	900-041-49	6t/a	过滤	固态	废活性炭	吸附的有机物	间断	T	委托有资质单位处置
5	废离子交换树脂		HW13	900-015-13	1.1t/a	软水制备	固态	树脂	树脂	间断	T	委托有资质单位处置
6	废盐		HW06	900-410-06	114t/a	污水处理	半固态	盐分	盐分	间断	T	委托有资质单位处置
7	污泥		HW13	265-104-13	35t/a	污水处理	半固态	污泥	污泥	间断	T	委托有资质单位处置
8	生活垃圾		/	/	13.2t/a	职工生活	固态	/	//	间断	/	环卫部门定期清运

## 9.2.2 固体废物环境影响分析

### 9.2.2.1 固体废物的收集

#### 1、一般固体废物的收集

技改项目产生的一般固废主要为生活垃圾。生活垃圾由办公区和装置区设置的生活垃圾收集桶收集，由环卫部门垃圾清运车每天至厂区进行清运。

#### 2、危险废物的收集

本项目危险废物中废过滤袋、废包装物、废活性炭、工艺残渣为固态，定期收集后送至危险废物暂存间。废矿物油经相应包装桶收集后运至危废暂存间。废导热油由导热油供应厂家更换套热油时回收。危险废物贮存场所基本情况见下表。

表 9.2-2 危险废物贮存场所基本情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	废矿物油	HW08	900-217-08	危废暂存间	240m <sup>2</sup>	桶装	1t	<1年
			900-218-08					
			900-219-08					
2	废活性炭	HW49	900-041-49			袋装	8t	<半年
3	原辅料包装物	HW49	900-041-49			袋装	3t	<1年
4	废过滤袋及滤渣	HW49	900-041-49			袋装	6t	<1年
5	废离子交换树脂	HW13	900-015-13			袋装	0.5t	<1年
6	废盐	HW06	900-410-06	桶装	60t	<半年		
7	污泥	HW13	265-104-13	吨包	20	<半年		

技改项目危险废物的收集应满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求：

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制定危险废物收集操作规程，内容包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

③危险废物收集和转运作业人员根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

④在危险废物收集和转运过程中，采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防治污染环境的措施。

⑤危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素选择合适的包装形式。

### 9.2.2.2 固体废物的暂存

#### 1、一般固体废物的贮存

生活垃圾由办公区和装置区设置的生活垃圾收集桶暂时贮存，由环卫部门垃圾清运车每天至厂区进行清运。

#### 2、危险废物的贮存

技改项目产生的危险废物主要为废矿物油（包括废冷冻机油、废液压油、废变压器油等）、废活性炭、原料包装物、废过滤袋及工艺废渣、废离子交换树脂、有机废液、废盐、污泥，收集后暂存于危废暂存仓库。本项目建设危废暂存库应满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的相关要求，做好防风、防雨、防渗、防腐等相应措施。各危险废物存放应设置分区围堰及导流槽，做好收集处理措施。

技改项目危险废物经内部收集转运至危废暂存场所时，以及危险废物经危废暂存场所转移出来运输至危废处置单位进行处置时，须由危废管理人员填写《危险废物出入库交接记录表》，纳入危废贮存档案进行管理，做好相应记录及管理工作。

### 9.2.2.3 固体废物的运输转移

技改项目生活垃圾由办公区和装置区设置的生活垃圾收集桶收集，由环卫部门垃圾清运车每天至厂区进行清运。

技改项目危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁布的危险货物运输资质。技改项目危险废物运输采用公路运输方式，应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005]第 9 号）执行。

运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志，运输车辆应按 GB13392 设立车辆标志。危废运输车辆应配备符合有关国家标准以及与其所载运的危险货物相适应的应急处理器材和安全防护设备。

危险废物运输时的装卸应遵照如下技术要求：①装卸区的工作人员应熟悉危险废物危险特性，并配备适当的个人防护装备，如橡胶手套、防护服和口罩。②装卸区域应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。装卸区域应设置隔离设施。

#### 9.2.2.4 固体废物的处置可行性

生活垃圾收集后由环卫部门定期清运。

技改项目产生的危险废物类别包括：HW08（900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-249-08）、HW49（900-041-49）、HW13（900-015-13、265-104-13）等，委托有资质危险废物处理单位处理。

泰安及周边地区的危险废物处置单位主要有：

##### （1）山东泰西东正环保科技有限公司：

山东泰西东正环保科技有限公司位于泰安肥城市，于 2018 年投资建设东正环保利用泰西水泥窑协同处置工业固废项目，利用山东泰西水泥有限公司西厂区一条 4000t/d 水泥熟料生产线协同处置工业固废 10 万 t/a，主要处置危险废物、污染土、污泥等废物，项目可接收处理的危险废物类别含 HW02~HW04、HW08、HW09、HW11~HW13、HW16~HW18、HW21~HW24、HW31、HW33~HW35、HW38~HW40、HW45~HW47、HW49、HW50 共 33 类。项目已经于 2018 年 6 月由泰安市环境保护局以泰环审[2018]9 号进行了批复。本项目产生危险废物均可送至山东泰西东正环保科技有限公司处置。

##### （2）山东中再生环境服务有限公司：

山东中再生环境服务有限公司位于临沂，于 2013 年注册成立，公司承建的“临沂市危险废物集中处置中心项目”是经国务院批准的《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》在山东的三个危险废物集中处置中心之一。主要负责收集、贮存、处置区域内产生的危险废物，按照综合利用、焚烧与安全填埋及观光旅游教育“三位一体”的高标准要求组织建设。建设总规模为 30000 吨/年，其中焚烧线处置量 16550 吨/年，安全填埋处置量 13450 吨/年，项目总投资约 2.4 亿元。目前处理类别有 HW01、HW02、HW04、HW06、HW08、HW09、HW11~HW13、HW15~HW17、HW21~HW24、HW29、HW31、HW34~HW37、HW39、HW41、HW42、HW45~HW47、HW49 共 29 类。后期又新增了 HW03、HW05、HW07、HW14、HW18~HW20、HW25~HW28、HW32、HW33、HW38、HW40、HW48 等 16 类危险废物的处置。本项目建成运营后产生的危险废物均可送至山东中再生环境服务有限公司安全处置。

通过以上分析可以看出，技改项目危险废物在泰安市内均可找到具备相应类别的处置单位进行处置，技改项目投产后危险废物委托处置有保障。

### 9.3 固体废物环境影响分析小结

项目针对固体废物产生情况采取了合理的处置措施，固体废物在厂区的贮运也应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）等相关规范进行。

此外，项目应积极采用先进技术，注重清洁生产，生产中尽量降低固废的产生量；项目产生的固体废物应及时运走妥善处置，不要积存，尽可能减轻对周围环境的影响。

## 10 土壤环境影响分析

### 10.1 土壤环境污染影响识别

本项目属于化工项目，根据项目具体情况，重点针对运营期的土壤环境影响类型与影响途径进行识别：

#### 1、建设项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A“石油、化工”，本项目为化学原料和化学制品制造项目，为 I 类建设项目。

#### 2、土壤环境影响识别

本项目属于污染影响型建设项目，重点对运营期的环境影响进行识别，具体见表 10.1-1 和表 10.1-2。

表 10.1-1 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期								
运营期	√		√					
服务期满后								

表 10.1-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	污染途径	土壤特征因子	备注
生产废气	大气沉降	VOCs、HCL	连续排放
污水处理站	垂直入渗	全盐量、石油烃	事故状态
危废暂存间	垂直入渗	石油烃	事故状态

#### 3、项目及周边土地利用类型及敏感目标

根据《齐鲁化学工业区总体发展规划--土地利用规划》（2017-2025 年），本项目所在位置及周边均为二类工业用地，厂区周边 200m 范围内无土壤环境敏感目标。考虑到项目所在区为大武地下水富集区，因此，技改项目场地周边的土壤环境敏感程度为“较敏感”。

### 10.2 评价等级确定

建设项目土壤环境影响评价工作等级的划分标准，根据土壤环境影响评价项目类别、



占地规模与敏感程度综合确定。

#### 1、建设项目类别

项目土壤环境影响评价项目类别为 I 类。

#### 2、建设项目占地规模

本项目占地面积总计为 4.07hm<sup>2</sup>，属于小型（<5hm<sup>2</sup>）。

#### 3、建设项目场地的土壤环境敏感程度

建设项目的土壤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。

**表 10.2-1 土壤环境敏感程度分级表**

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

项目建设地点位于岱岳区大汶口化工园区，为山东省认定的化工园区，周边为规划的工业用地。项目周边不存在“耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标”，因此，技改项目场地周边的土壤环境敏感程度为“不敏感”。

#### 4、评价等级判定

建设项目土壤环境影响评价工作等级划分见表 10.2-2。

**表 10.2-2 评价工作等级分级表**

评价工作等级 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

综上，本项目属于 I 类项目，土壤环境敏感程度为不敏感，占地规模属于小型，本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

## 10.3 土壤环境现状调查

### 10.3.1 调查范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），建设项目土壤环境影响现

状调查范围应包括项目可能影响的范围，能满足环境影响预测和评价要求，本次土壤环境现状调查范围确定为西尼尔（山东）新材料科技有限公司年产 1000 吨扩链剂、23000 吨热稳定剂、35000 吨抗氧剂项目（一期）所在厂区以及厂区外 200m 的范围内。

### 10.3.2 区域土壤资料调查

#### 1、土地利用情况调查

根据查询国家土壤信息平台，本项目调查评价范围内的土壤类型属于潮土，土地利用现状为工业用地，土地利用规划为工业用地。

#### 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第三章 4.1.1 小节内容。

#### 3、土地利用历史情况

根据调研，本项目调查评价范围内的土地一直为工业用地。

### 10.3.3 土壤理化特性调查

根据查询国家土壤信息平台，本项目调查评价范围内的土壤类型属于潮土，根据中国土壤数据库查询，潮土见于近代河流冲积平原或低平阶地，地下水位浅，潜水参与成土过程，底土氧化还原作用交替，形成锈色斑纹和小型铁子。长期耕作，表层有机质含量 10~15g/kg，剖面为 A11-A12-Cu 或 A11-C-Cu 构型。

### 10.3.4 影响源调查

根据调查，技改项目影响因子具体情况见表 10.3-1。

表 10.3-1 现有影响源及影响因子表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	土壤特征因子	备注
废气	生产废气	大气沉降	VOCs、HCL	连续排放
废水	装置区废水	垂直入渗	石油烃	事故状态
固废	危废暂存间	垂直入渗	石油烃	事故状态

## 10.4 土壤环境影响现状与评价

### 10.4.1 评价范围

本次土壤环境预测范围与现状调查范围一致，确定为建设项目所在的厂区以及厂区外 200m 的范围内。

### 10.4.2 评价时段

根据本项目排污特点，确定重点预测时段为运营期。

### 10.4.3 情景设置

项目运营期，各生产装置废气处理设施正常运行，产生大气沉降的可能性较小，因此本次预测考虑项目运行期污染物垂直入渗（污水站底部破裂）对土壤造成的污染。根据污染物的排放情况以及影响程度综合考虑，本次预测情景为污水处理站底部破裂导致石油烃垂直入渗对评价范围内土壤的影响。

#### 10.4.4 评价因子

本次预测选取重金属镍作为预测因子。依据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值镍标准为 900mg/kg。

#### 10.4.5 现状监测

采用《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）中 8.7.3 推荐的类比分析方式。泰安东大化工科技有限公司年产 400 吨抗氧剂、6100 吨抗氧剂原料项目 2011 年建成投产，至今运行 9 年。因此本次通过监测该装置附近的监测数据，类比分析说明本项目运行后的土壤影响情况。

表 10.4-1 类比项目监测数据对比表

项目	现有装置区	污水池
石油烃	41.5mg/kg	36.2mg/kg

根据土壤类比监测结果，现有项目所在区域土壤中镍监测数值完全能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值（900mg/kg）的要求。同时现有装置已稳定运行多年，未发生过明显污染土壤的事件。因此经类比，本项目建成投产后评价区域土壤中镍指标能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准，对周边土壤因子影响较小。

### 10.5 土壤环境保护措施与对策

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令第 3 号）等要求，技改项目应采取如下土壤污染控制措施：

#### 1、源头控制措施

控制项目污染物的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量控制要求。

#### 2、过程防控措施

（1）企业应加强厂区的绿化工作，尽量选择适宜当地环境且对大气污染物具有较强吸附能力的植物，从而控制污染物通过大气沉降影响土壤环境。

(2) 生产装置、储罐和管道等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，从而控制污染物通过垂直入渗影响土壤环境。

(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) 建立土壤污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。重点区域包括涉及有毒有害物质的生产区，原材料及固体废物的堆存区、储放区和转运区等；重点设施包括涉及有毒有害物质的储存及污染治理设施等。

(5) 按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。

(6) 在隐患排查、监测等活动中发现项目用地土壤存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

(7) 拆除涉及有毒有害物质的生产设施设备、构筑物 and 污染治理设施的，应当按照有关规定，事先制定企业拆除活动污染防治方案，并在拆除活动前十五个工作日报所在地县级生态环境、工业和信息化主管部门备案。

企业拆除活动污染防治方案应当包括被拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施的基本情况、拆除活动全过程土壤污染防治的技术要求、针对周边环境的污染防治要求等内容。拆除活动应当严格按照有关规定实施残留物料和污染物、污染设备和设施的安全处理处置，并做好拆除活动相关记录，防范拆除活动污染土壤和地下水。拆除活动相关记录应当长期保存。

### 3、环境跟踪监测方案

土壤二级评价的建设项目，应按要求进行土壤环境跟踪监测方案。本项目设置 1 处监控点，基本情况见下表。

**表 10.5-1 土壤跟踪监测点信息表**

监测点	监测项目	监测频次	备注
项目装置区附近空地	镍	每 3 年一次	委托第三方机构进行监测

## 10.6 评价结论

1、根据本次环评现状监测，项目厂址区域土壤各污染物浓度均满足《土壤环境质量标准-建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中筛选值标准要求。

2、技改项目主要影响阶段为运营期。本次对现状监测数据进行分析，运营期废水垂直入渗对占地范围内及周边环境敏感目标处影响较小。土壤环境敏感目标处及占地范围内各评价因子均能满足《土壤环境质量标准-建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中筛选值。

3、企业委托第三方在重点影响区域及土壤环境敏感目标处进行定期检测，及时掌握土壤环境质量变化情况。

4、在严格落实重点区域防渗措施的前提下，技改项目对土壤环境影响风险较小，在建立完善的土壤环境跟踪监测计划后，本项目运行对土壤污染的风险可控。

表 10.6-1 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□				
	土地利用类型	建设用地√；农用地□；未利用地□				
	占地规模	(4.07) hm <sup>2</sup>				
	敏感目标信息	敏感目标（ ）、方位（ ）、距离（ ）				
	影响途径	大气沉降□；地面漫流□；垂直入渗√；地下水位□；其他（ ）				
	全部污染物	VOCs、氯气、氯化氢、颗粒物				
	特征因子					
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类√；II类□；III类□；IV类□				
	敏感程度	敏感□；较敏感□；不敏感√				
评价工作等级		一级□；二级√；三级□				
现状调查内容	资料收集	a) √；b) √；c) √；d) √				
	理化特性	颜色、结构、质地、pH、阳离子交换量等			同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	0	2	0-50cm	
		柱状样点数	4	0	0-50 cm 50-100 cm 100-150 cm	
现状监测因子	45 项基本因子					
现状	评价因子	同现状监测因子				
	评价标准	GB 15618□；GB 36600√；表D.1□；表 D.2□；其他（ ）				

评价	现状评价结论	厂区及周边区域目前土壤环境质量良好		
影响预测	预测因子	镍		
	预测方法	附录E□；附录F□；其他（类比法）		
	预测分析内容	影响范围（控制在评价范围内） 影响程度（对土壤环境影响较小）		
	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障：源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他（ <input type="checkbox"/> ）		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		1	镍	每3年一次
信息公开指标	防控措施和跟踪监测计划全部内容			
评价结论	土壤影响可以接受			
注 1：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可 <input checked="" type="checkbox"/> ；“（ <input type="checkbox"/> ）”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。				

## 11 环境风险评价

### 11.1 现有工程环境风险回顾性评价

#### 11.1.1 现有工程采取的风险防范措施

根据厂区危险物质的贮存及生产工艺情况，西尼尔（山东）新材料科技有限公司现有工程采取了较完善的风险防范措施。

表 11.1-1 现有工程风险防范措施一览表

项目	环境风险防范措施
大气环境 防范措施	1、生产区配备了可燃气体、有毒气体报警器； 2、各重点部位设备设置自动控制系统控制和设置完善的报警联锁系统、以及水消防系统和灭火器等。
水环境 风险防范 措施	1、防渗措施：厂区内一般区域采用水泥硬化地面，装置区、装卸区污水收集管线等污染区采取重点防渗； 2、事故废水收集措施：完善废水收集系统，装置区周围设置导排沟，通过事故水管网进入事故水池，在污水处理站附近建设事故水池； 3、完善三级风险防控体系。一级防控将污染物控制在围堰内；二级防控将污染物控制在事故池内；三级防控将污染物控制在厂界内； 4、在厂区总排水口设置环境风险预警监测点位，每班进行一次检测，在发现检测指标超标后，在 2 小时内向当地环保部门报告。
防火防爆 措施	厂区平面布置按照规范进行设计，工艺自动化控制，建/构筑物防火、电气防火、设备泄压等采取防火防爆控制措施。
防毒措施	减少就地操作岗位，使作业人员不接触或尽量少接触有毒物质，防止误操作造成中毒事故；安装氯化氢等有毒气体浓度监测报警装置，防止有毒气体在厂房内积聚，造成操作人员中毒窒息。
安全管理 措施	设置安全管理机构，建立安全管理制度，加强人员培训，预防安全事故发生。
环境应急 监测方案	制定事故应急救援预案，从组织机构、救援保障、报警通讯、应急监测及救护保障、应急处置措施、事故原因调查分析等方面制定严格的制度，定期组织培训、演练。

#### 11.1.2 环境风险应急预案备案情况

西尼尔（山东）新材料科技有限公司于 2018 年编制了突发环境事件应急预案，并在泰安市生态环境局岱岳分局备案，备案编号 370911-2018-063-L，手续齐全。

#### 11.1.3 现有工程风险事故回顾

西尼尔（山东）新材料科技有限公司自建厂以来，通过制定详细的风险应急预案，采取严格的风险防范措施，未发生过风险事故。企业经过多年的实际生产，具备一定的风险应急能力，对今后生产过程中应对风险事故奠定了较好的基础。

### 11.2 技改项目环境风险评价

#### 11.2.1 环境风险评价等级和评价范围

### 11.2.1.1 评价工作等级

#### 11.2.1.1.1 评价工作等级划分依据

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

#### 11.2.1.1.2 环境风险潜势判断

##### 1、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

##### （1）危险物质数量与临界量比值（Q）

本项目涉及的化学品包括亚磷酸三乙酯、季戊四醇、C8-13 醇、三乙胺、亚磷酸二甲酯、硬脂酸、氢氧化钾、26 酚（2，6-二叔丁基苯酚）、丙烯酸甲酯、甲酸、甲醇、2-叔丁基-6-甲基苯酚、三异丙醇铝、液氯、硫磺、对特辛基苯酚、120#溶剂油、三乙醇胺、31%液碱等，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 的规定，结合本项目实际情况，确定本项目风险物质为液氯、甲酸、甲醇、丙烯酸甲酯、硫磺，本项目 Q 值见表 11.2-1。

表 11.2-1 本项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 $q_n/t$	临界量 $Q_n/t$	该种危险物质 Q 值
1	液氯	7782-50-5	5	1	5
2	甲酸	64-18-6	2	10	0.2
3	甲醇	67-56-1	45	10	4.5
4	丙烯酸甲酯	96-33-3	78	10	7.8
5	硫磺	63705-05-5	6.5	10	6.5
项目 Q 值 $\Sigma$					24

##### （2）行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 11.2-2 评估生产工艺情况。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。

表 11.2-2 行业及生产工艺（M）

行业	评分依据	分值	企业得分
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	10/套	10



	新工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺		
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	5
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	0
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	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	0
<sup>a</sup> 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{ MPa}$ ； <sup>b</sup> 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价			

本项目为化工项目，涉及 1 座危险物质罐区，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 表 C.1，M 分值为 15，以 M2 表示。

表 11.2-3 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
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

根据 Q 值、M 值及表 11.2-3 判定，危险物质及工艺系统危险性分级为 P2。

## 2、环境敏感程度（E）分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 中的有关规定，项目环境敏感特征表见表 11.2-4。

表 11.2-4 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
环境空气	序号	敏感目标	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	上泉村	SE	335	居住区	913
	2	纸房村	S	510	居住区	393
	3	北臭泉村	SW	1300	居住区	521
	4	小西北遥村	SE	1920	居住区	85
	5	南臭泉村	SW	2200	居住区	77
	6	庞家庄	SW	2200	居住区	235
	7	岱岳职业教育中	NE	2375	学校	4562

		心				
	8	刘家石墙村	S	2400	居住区	1309
	9	陈家石墙村	S	2400	居住区	1190
	10	杭家墙村	S	2560	居住区	899
	11	萨家庄村	SW	2710	居住区	712
	12	灌庄村	NW	3090	居住区	2225
	13	南流北村	NE	3270	居住区	3130
	14	北西遥村	SSE	3300	居住区	2990
	15	膏城花园	N	3500	居住区	4250
	16	满庄镇中心小学南校	NW	3580	学校	2150
	17	漕河村	SW	3660	居住区	670
	18	双杨店村	SW	3760	居住区	993
	19	周家院村	SE	3810	居住区	642
	20	曹家寨村	N	3900	居住区	2806
	21	北留村	N	4310	居住区	3664
	22	满庄镇一中	NNE	4510	学校	1700
	23	肖家官庄村	NWW	4510	居住区	471
	24	东庄村	N	4580	居住区	1016
	25	王家官庄村	SNW	4670	居住区	595
	26	徐店村	SE	4720	居住区	315
	27	石家店村	SE	4300	居住区	728
	28	焦家庄村	WSE	4880	居住区	497
	29	南西遥村	S	4630	居住区	1054
	30	田家山村	NNE	4800	居住区	828
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					973
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					41620
	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 内径流范围/km	
	1	漕河	IV		103.7	
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征		水质目标	与排放点距离/m

	1	--	低敏感 F3		V	--
	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/m
	1	--	较敏感 G3	III	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，按照表 11.2-5 确定环境风险潜势。

表 11.2-5 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感区 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV <sup>+</sup>	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<sup>+</sup>为极高环境风险

项目大气、地表水、地下水环境风险潜势见表 11.2-6。

表 11.2-6 技改项目环境风险潜势

环境要素	环境敏感区	危险物质及工艺系统危险性	环境风险潜势	评价工作等级
大气	E2	P2	III	二
地表水	E3		III	二
地下水	E2		III	二

#### 11.2.1.1.3 评价工作等级判定

评价工作等级划分见表 11.2-7。

表 11.2-7 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>

<sup>a</sup>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的说明。见附录 A

根据上表判定，本项目环境风险评价等级为二级。

#### 11.2.1.2 评价范围及保护目标

根据判定的环境风险评价等级，大气环境风险评价范围为距项目边界 5km 范围；地

地表水环境风险评价范围参照《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价三级 B，按照导则要求评价范围应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求，评价范围定为漕河污水处理厂排口上游 500m 至下游 1000m 之间的河段；地下水环境风险评价范围参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》HJ610-2016，即东至文化路，西至萨家官庄村，南至庞家庄村，北至新庄村，面积约 14.82km<sup>2</sup>，

区域内的环境敏感目标情况见表 1.5-2 和图 1.5-1。

## 11.2.2 风险识别

### 11.2.2.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B，对技改项目主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物进行识别。本项目涉及的化学品主要包括氯气、氯化氢、甲酸、甲醇、丙烯酸甲酯、硫磺。危险特性见表 11.2-8~表 11.2-13。

表 11.2-8 甲酸主要的危险特性

标识			
中文名	甲酸 (≥90.0%)	英文名	formic acid
CAS 号	64-18-6	UN 编号	1779
危险货物编号	81101	危险性类别	第 8.1 类 酸性腐蚀品
危险有害特性			
侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
环境危害	对环境有危害，对水体可造成污染。		
燃爆危险	本品可燃，具强腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。		
健康危害	主要引起皮肤、粘膜的刺激症状。接触后可引起结膜炎、眼睑水肿、鼻炎、支气管炎，重者可引起急性化学性肺炎。浓甲酸口服后可腐蚀口腔及消化道粘膜，引起呕吐、腹泻及胃肠出血，甚至因急性肾功能衰竭或呼吸功能衰竭而致死。皮肤接触可引起炎症和溃疡。偶有过敏反应。		
消防措施			
危险特性	可燃。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与强氧化剂接触可发生化学反应。具有较强的腐蚀性。		
有害燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳。		
灭火方法	消防人员须穿全身防护服、佩戴氧气呼吸器灭火。用水保持火场容器冷却，并用水喷淋保护去堵漏的人员。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。		
防护措施			
职业接触限值	TWA (mg/m <sup>3</sup> ): 10, STEL (mg/m <sup>3</sup> ): 20		
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	可能接触其蒸气时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或自吸式长管面具。		

防护	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。		
其它	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。		
<b>急救措施</b>			
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。		
<b>理化性质</b>			
外观与性状	无色透明发烟液体，有强烈刺激性酸味。		
相对密度（水=1）	1.23	相对蒸气密度（空气=1）	1.59
熔点（℃）	8.2	沸点（℃）	100.8
闪点（℃）	68.9	引燃温度（℃）	410
爆炸上限[%（V/V）]	57.0	爆炸下限[%（V/V）]	18.0
溶解性	与水混溶，不溶于烃类，可混溶于醇。		
主要用途	用于制化学药品、橡胶凝固剂及纺织、印染、电镀等。		
<b>稳定性和反应活性</b>			
稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
禁忌物	强氧化剂、强碱、活性金属粉末。		
<b>毒理学资料</b>			
急性毒性	LD <sub>50</sub> : 1100 mg/kg（大鼠经口）；LC <sub>50</sub> : 15000 mg/m <sup>3</sup> ，15 分钟（大鼠吸入）		
<b>操作处置注意事项</b>			
密闭操作，加强通风。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毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、碱类、活性金属粉末接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。			
<b>废弃处置方法</b>			
处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。			
<b>泄漏应急处理</b>			
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，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。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。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水冷却和稀释蒸汽。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。			
<b>储存注意事项</b>			

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。应与氧化剂、碱类、活性金属粉末分开存放，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。			
包装标志	腐蚀品；有毒品	包装类别	O52
<b>包装方法</b>			
玻璃瓶或塑料桶（罐）外全开口钢桶；玻璃瓶或塑料桶（罐）外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。			
<b>运输注意事项</b>			
铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、碱类、活性金属粉末、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。			

表 11.2-9 硫磺主要的危险特性

<b>标识</b>			
中文名	硫	英文名	Sulfur
CAS 号	7704-34-9	危险性类别	第 4.1 类 易燃固体
危险货物编号	41501	UN 编号	1350
<b>健康危害</b>			
侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
健康危害	因其能在肠内部分转化为硫化氢而被吸收，故大量口服可致硫化氢中毒。急性硫化氢中毒的全身毒作用表现为中枢神经系统症状，有头痛、头晕、乏力、呕吐、共济失调、昏迷等。本品可引起眼结膜炎、皮肤湿疹。对皮肤有弱刺激性。生产中长期吸入硫粉尘一般无明显毒性作用。		
<b>急救措施</b>			
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。		
<b>危险特性与灭火方法</b>			
危险特性	与卤素、金属粉末等接触剧烈反应。硫磺为不良导体，在储运过程中易产生静电荷，可导致硫尘起火。粉尘或蒸气与空气或氧化剂混合形成爆炸性混合物。		
灭火方法	遇小火用砂土闷熄。遇大火可用雾状水灭火。切勿将水流直接射至熔融物，以免引起严重的流淌火灾或引起剧烈的飞溅。消防人员须戴好防毒面具，在安全距离以外，在上风向灭火。		
<b>泄漏应急处理</b>			
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），穿一般作业工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，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。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖。使用无火花工具收集回收或运至废物处理			

场所处置。			
<b>操作处置注意事项</b>			
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。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。避免产生粉尘。避免与氧化剂接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。			
<b>储存注意事项</b>			
储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装密封。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。储区应备有合适的材料收容泄漏物。			
<b>防护措施</b>			
接触极限	——		
监测方法	——		
工程控制	密闭操作，局部排风。		
呼吸系统防护	一般不需特殊防护。空气中粉尘浓度较高时，佩戴自吸过滤式防尘口罩。		
眼睛防护	一般不需特殊防护。		
身体防护	穿一般作业防护服。		
手防护	戴一般作业防护手套。		
其它	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。		
<b>理化性质</b>			
外观与性状	淡黄色脆性结晶或粉末，有特殊臭味。		
分子式	S	相对分子量	32.06
熔点（℃）	112.8~120	沸点（℃）	444.6
闪点（℃）	207	引燃温度（℃）	232
爆炸上限（mg/m <sup>3</sup> ）	1400	爆炸下限（mg/m <sup>3</sup> ）	35
燃烧热（kJ/mol）	无资料	临界温度（℃）	1040
临界压力（MPa）	11.75	辛醇/水分配系数	0.23
相对密度（空气=1）	无资料	相对密度（水=1）	1.92~2.07
溶解性	不溶于水，微溶于乙醇、醚，易溶于二硫化碳。		
主要用途	用于制造染料、农药、火柴、火药、橡胶、人造丝、医药等。		
<b>稳定性和反应活性</b>			
稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
燃烧产物	氧化硫	禁忌物	强氧化剂。
避免接触的条件	——		
<b>毒理学资料</b>			
LD <sub>50</sub> : >8437mg/kg（大鼠经口）；LC <sub>50</sub> : 无资料。			

<b>废弃处置方法</b>
建议用焚烧法处理。与燃料混合后，再焚烧。焚烧炉排出的硫氧化物通过洗涤器除去。
<b>包装方法</b>
两层塑料袋或一层塑料袋外麻袋、塑料编织袋、乳胶布袋；塑料袋外复合塑料编织袋（聚丙烯三合一袋、聚乙烯三合一袋、聚丙烯二合一袋、聚乙烯二合一袋）；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。
<b>运输注意事项</b>
硫磺散装经铁路运输时：限在港口发往收货人的专用线或专用铁路上装车；装车前托运人需用席子在车内衬垫好；装车后苫盖自备篷布；托运人需派人押运。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。装运本品的车辆排气管须有阻火装置。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源。车辆运输完毕应进行彻底清扫。铁路运输时要禁止溜放。

表 11.2-10 甲醇主要的危险特性

<b>标识</b>			
中文名	甲醇	英文名	methyl alcohol
CAS 号	67-56-1	危险性类别	第 3.2 类 中闪点易燃液体
危险货物编号	32058	UN 编号	1230
<b>健康危害</b>			
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：神经衰弱综合征，植物神经功能失调，粘膜刺激，视力减退等。皮肤出现脱脂、皮炎等。		
<b>消防措施</b>			
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，遇火源会着火回燃。		
有害燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳。		
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。		
<b>防护措施</b>			
职业接触限值	中国 MAC (mg/m <sup>3</sup> ): 50 前苏联 MAC (mg/m <sup>3</sup> ): 1		
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，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。		
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，淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。		
<b>急救措施</b>			
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。用清水或 1% 硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。		
<b>理化性质</b>			
外观与性状	无色澄清液体，有刺激性气味。		
分子式	CH <sub>4</sub> O	相对分子量	32.0
熔点（℃）	-97.8	沸点（℃）	64.7
闪点（℃）	12	引燃温度（℃）	464
爆炸下限[%（V/V）]	6	爆炸上限[%（V/V）]	36.5
燃烧热（kJ/mol）	723	临界温度（℃）	240
辛醇/水分配系数	-0.82~-0.77	临界压力（MPa）	7.95
相对密度（水=1）	0.79	相对蒸气密度（空气=1）	1.1
溶解性	溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂。		
主要用途	主要用于制甲醛、香精、染料、医药、火药、防冻剂等。		
<b>稳定性和反应活性</b>			
稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
禁忌物	酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属。		
<b>毒理学资料</b>			
急性毒性	LC <sub>50</sub> : 83776mg/m <sup>3</sup> , 4 小时（大鼠吸入）		
<b>泄漏应急处理</b>			
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。不要直接接触泄漏物。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。			
<b>操作处置注意事项</b>			
密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、碱金属接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。			
<b>储存注意事项</b>			
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、碱金属等分开存放，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。			
<b>运输信息</b>			
包装标志	易燃液体；有毒品	包装类别	O52
包装方法	小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。		

**运输注意事项**

本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

**表 11.2-11 液氯主要的危险特性**

标识			
中文名	氯	英文名	chlorine
CAS 号	7782-50-5	危险性类别	第 2.3 类 有毒气体
危险货物编号	23002	UN 编号	1017
健康危害			
侵入途径	吸入		
健康危害	对眼、呼吸道粘膜有刺激作用。急性中毒：轻度者有流泪、咳嗽、咳少量痰、胸闷，出现气管炎和支气管炎的表现；中度中毒发生支气管肺炎或间质性肺水肿，病人除有上述症状的加重外，出现呼吸困难、轻度紫绀等；重者发生肺水肿、昏迷和休克，可出现气胸、纵隔气肿等并发症。吸入极高浓度的氯气，可引起迷走神经反射性心跳骤停或喉头痉挛而发生“电击样”死亡。皮肤接触液氯或高浓度氯，在暴露部位可有灼伤或急性皮炎。慢性影响：长期低浓度接触，可引起慢性支气管炎、支气管哮喘等；可引起职业性痤疮及牙齿酸蚀症。		
急救措施			
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	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。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。		
食入	——		
危险特性与灭火方法			
危险特性	本品不会燃烧，但可助燃。一般可燃物大都能在氯气中燃烧，一般易燃气体或蒸气也都能与氯气形成爆炸性混合物。氯气能与许多化学品如乙炔、松节油、乙醚、氨、燃料气、烃类、氢气、金属粉末等猛烈反应发生爆炸或生成爆炸性物质。它几乎对金属和非金属都有腐蚀作用。		
灭火方法	本品不燃。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。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。		
泄漏应急处理			
迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 450m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。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，用管道将泄漏物导至还原剂（酸式硫酸钠或酸式碳酸钠）溶液。也可以将漏气钢瓶浸入石灰乳液中。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。			

操作处置注意事项			
严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴空气呼吸器，穿带面罩式胶布防毒衣，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与醇类接触。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。			
储存注意事项			
储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。应与易（可）燃物、醇类、食用化学品分开存放，切忌混储。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。			
防护措施			
接触极限	中国 MAC(mg/m <sup>3</sup> ): 1		
监测方法	甲基橙比色法；甲基橙分光光度法		
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，建议佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴氧气呼吸器。		
眼睛防护	呼吸系统防护中已作防护。		
身体防护	穿带面罩式胶布防毒衣。		
手防护	戴橡胶手套。		
其它	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。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。		
理化性质			
外观与性状	黄绿色、有刺激性气味的气体。		
分子式	Cl <sub>2</sub>	相对分子量	70.90
熔点（℃）	-101	沸点（℃）	-34.0
闪点（℃）	——	引燃温度（℃）	——
爆炸上限%（V/V）	——	爆炸下限%（V/V）	——
燃烧热（kJ/mol）	——	临界温度（℃）	144
临界压力（MPa）	7.71	辛醇/水分配系数	0.85
相对密度（空气=1）	2.5	相对密度（水=1）	1.41（20℃）
溶解性	微溶于冷水，溶于碱、氯化物和醇类。		
主要用途	用于漂白，制造氯化物、盐酸、聚氯乙烯等。		
稳定性和反应活性			
稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
分解产物	——	禁忌物	易燃或可燃物、烷烃、炔烃、醇类、乙醚、氢。
避免接触的条件	——		
毒理学资料			

LD <sub>50</sub> : 无资料; LC <sub>50</sub> : 850mg/m <sup>3</sup> , 1 小时(大鼠吸入)。
<b>废弃处置方法</b>
把废气通入过量的还原性溶液（亚硫酸氢盐、亚铁盐、硫代亚硫酸钠溶液）中，中和后用水冲入下水道。
<b>包装方法</b>
钢质气瓶。
<b>运输注意事项</b>
本品铁路运输时须使用耐压液化气企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与易燃物或可燃物、醇类、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。

表 11.2-12 丙烯酸甲酯主要的危险特性

<b>标识</b>			
中文名	丙烯酸甲酯	英文名	methyl acrylate
CAS 号	96-33-3	危险性类别	第 3.2 类 中闪点易燃液体
危险货物编号	32146	UN 编号	1919
<b>健康危害</b>			
侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
健康危害	高浓度接触，引起流涎、眼及呼吸道的刺激症状，严重者口唇发白、呼吸困难、痉挛，因肺水肿而死亡。误服急性中毒者，出现口腔、胃、食管腐蚀症状，伴有虚脱、呼吸困难、躁动等。长期接触可致皮肤损害，亦可致肺、肝、肾病变。		
<b>急救措施</b>			
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。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。		
<b>危险特性与灭火方法</b>			
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。容易自聚，聚合反应随着温度的上升而急剧加剧。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。		
灭火方法	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。遇大火，消防人员须在有防护掩蔽处操作。灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效，但可用水保持火场中容器冷却。		
<b>泄漏应急处理</b>			
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			

<p>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。喷雾状水或泡沫冷却和稀释蒸汽、保护现场人员。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。</p>			
<b>操作处置注意事项</b>			
<p>密闭操作，全面通风。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毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、碱类接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。</p>			
<b>储存注意事项</b>			
<p>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 26℃。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。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。</p>			
<b>防护措施</b>			
接触极限	中国 MAC(mg/m <sup>3</sup> ): 20		
监测方法	气相色谱法		
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，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）必要时，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	戴橡胶耐油手套。		
其它	工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。		
<b>理化性质</b>			
外观与性状	无色透明液体，有类似大蒜的气味。		
分子式	C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub>	相对分子量	86.09
熔点（℃）	-76.5	沸点（℃）	80.5
闪点（℃）	-3	引燃温度（℃）	468
爆炸上限%（V/V）	25.0	爆炸下限%（V/V）	2.8
燃烧热（kJ/mol）	2102	临界温度（℃）	263
临界压力（MPa）	4.3	辛醇/水分配系数	0.8
相对密度（空气=1）	0.95	相对密度（水=1）	0.95
溶解性	微溶于水。		
主要用途	用于聚丙烯腈纤维的第二单体，胶粘剂。		
<b>稳定性和反应活性</b>			

稳定性	稳定	聚合危害	聚合
燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳。	禁忌物	酸类、碱类、强氧化剂。
避免接触的条件	受热、空气。		
<b>毒理学资料</b>			
LD <sub>50</sub> : 277 mg/kg(大鼠经口); 1243 mg/kg(兔经皮); LC <sub>50</sub> : 4752mg/m <sup>3</sup> , 4 小时(大鼠吸入)。			
<b>废弃处置方法</b>			
处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。			
<b>包装方法</b>			
小开口钢桶; 安瓿瓶外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱。			
<b>运输注意事项</b>			
运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链, 槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。			

表 11.2-13 氯化氢主要的危险特性

<b>标识</b>			
中文名	氯化氢	英文名	hydrochloric acid
CAS 号	7647-01-0	危险性类别	第 2.2 类 不燃气体
危险货物编号	81013	UN 编号	1789
<b>健康危害</b>			
侵入途径	吸入。		
健康危害	本品对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。急性中毒: 出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或混浊。皮肤直接接触可出现大量粟粒样红色小丘疹而呈潮红痛热。慢性影响: 长期较高浓度接触, 可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸蚀症。		
<b>急救措施</b>			
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。		
<b>危险特性与灭火方法</b>			

危险特性	无水氯化氢无腐蚀性，但遇水时有强腐蚀性。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。		
灭火方法	本品不燃。但与其它物品接触引起火灾时，消防人员须穿戴全身防护服，关闭火场中钢瓶的阀门，减弱火势，并用水喷淋保护去关闭阀门的人员。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。		
<b>泄漏应急处理</b>			
迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 300m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿化学防护服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷氨水或其它稀碱液中和。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。			
<b>操作处置注意事项</b>			
严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿化学防护服，戴橡胶手套。避免产生烟雾。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与碱类、活性金属粉末接触。尤其要注意避免与水接触。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。			
<b>储存注意事项</b>			
储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与碱类、活性金属粉末分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。			
<b>防护措施</b>			
接触极限	中国 MAC(mg/m <sup>3</sup> ): 7.5		
监测方法	硫氰酸汞比色法。		
工程控制	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。		
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）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。		
眼睛防护	必要时，戴化学安全防护眼镜。		
身体防护	穿化学防护服。		
手防护	戴橡胶手套。		
其它	工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。		
<b>理化性质</b>			
外观与性状	无色有刺激性气味的气体。		
分子式	HCl	相对分子量	36.46
熔点（℃）	-114.2	沸点（℃）	-85.0
闪点（℃）	——	引燃温度（℃）	——
爆炸上限%（V/V）	——	爆炸下限%（V/V）	——
燃烧热（kJ/mol）	——	临界温度（℃）	51.4
临界压力（MPa）	8.26	辛醇/水分配系数	0.25

相对密度（空气=1）	1.27	相对密度（水=1）	1.19
溶解性	易溶于水。		
主要用途	制染料、香料、药物、各种氯化物及腐蚀抑制剂。		
<b>稳定性和反应活性</b>			
稳定性	稳定。	聚合危害	不聚合。
燃烧产物	——	禁忌物	碱类、活性金属粉末
避免接触的条件	——		
<b>毒理学资料</b>			
LD <sub>50</sub> : 900mg/kg, (大鼠经口); LC <sub>50</sub> : 4600mg/m <sup>3</sup> , 3124ppm(大鼠吸入, 1 小时)。			
<b>废弃处置方法</b>			
根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系, 确定处置方法。			
<b>包装方法</b>			
耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱; 玻璃瓶或塑料桶(罐)外普通木箱或半花格木箱; 磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱。			
<b>运输注意事项</b>			
铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放, 并将瓶口朝同一方向, 不可交叉; 高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。严禁与碱类、活性金属粉末、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。公路运输时要按规定路线行驶, 禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。			

### 11.2.2.2 生产系统危险性识别

#### 11.2.2.2.1 生产装置存在的危险、有害因素分析

项目为化工项目, 生产装置的反应器、塔等对设备及相应管道的承压、密封和耐腐蚀的要求都很高, 存在着因设备腐蚀或密封件破裂而发生毒物泄漏及燃烧爆炸的可能性。

#### 11.2.2.2.2 储存系统危险因素分析

厂区项目储罐数量较多, 危险物质品种较多, 且需设置原料泵、中间产品泵和产品泵输送产品, 一旦发生事故后果严重, 危害较大。在生产运行中存在着由于静电积聚、设备失修、管道接口/阀门/机泵等泄漏、误操作和明火引起火灾爆炸事故的可能性以及由于设备故障、失效等造成有毒物料泄漏的可能性, 从而引发环境事故。

#### 11.2.2.3 危险物质向环境转移的途径识别

项目可能发生的风险事故包括泄露、火灾、爆炸。火灾、爆炸过程中, 释放大量能量, 同时燃烧产生的 CO 等污染物, 以及燃烧物料本身, 均会以废气的形式进入大气。



泄漏、火灾、爆炸等产生的挥发气体影响环境质量，对职工及附近居民的身体健康造成损害。

发生事故时，事故控制过程产生的消防污水如没有得到有效控制，可能会进入雨水系统，造成附近的水体污染。同时会有部分液体物料、受污染消防水进入土壤，进而污染地下水。

项目危险单元划分及其环境风险识别见下表。

表 11.2-14 项目环境风险识别表

序号	危险单元	项目风险源	主要危险物质	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	装置区	氯气钢瓶	氯气	泄露	大气、地表水、地下水	周围居民区及企事业单位、漕河、地下水
2	储罐区	原料储罐	甲醇、甲酸、丙烯酸甲酯	泄露、火灾、爆炸		

### 11.2.3 风险事故情形分析

#### 11.2.3.1 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：

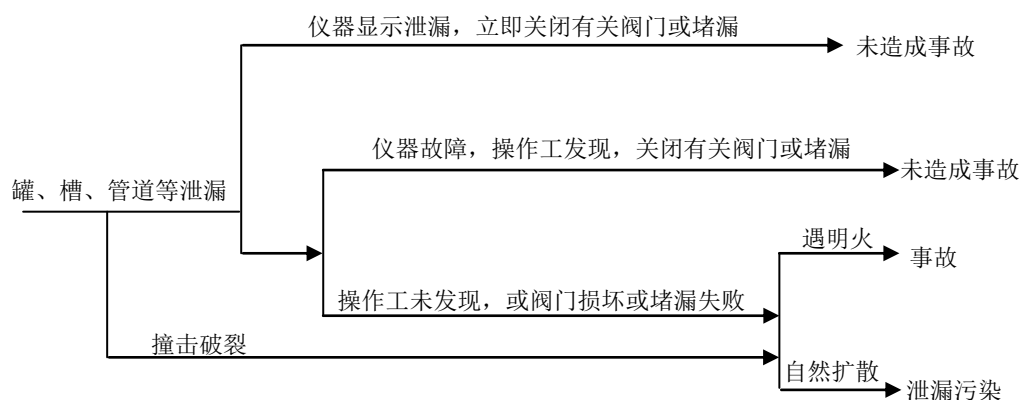


图 11.2-1 事件树示意图

从图 11.2-1 中可知，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。

#### 11.2.3.2 相关事故案例

2007 年安徽六安市霍邱县某化工厂液氯发生泄漏，事故中有 4 人中毒，原因是液氯钢瓶瓶阀与连接管处发生泄漏。

#### 11.2.3.3 项目风险故事情形设定

在不考虑自然灾害如大地震、洪水、台风等引起的事故风险情况下，鉴于项目的工程特点，确定潜在风险类型为物质泄漏风险，事故可能发生在生产装置、贮运系统等不同地点。

本项目可能发生风险事故的原因主要有：①管线破裂；②阀门损坏；③设备老化、腐蚀严重；④违规操作导致泄漏。其中，①、②、③项通过采购质量良好的设备，并且定期检修和更换等措施，可使其发生的可能性降至最小；④项需要在生产中严格按照操作规程进行，与员工技术水平、安全意识有较大关系。

本次环境风险评价发生事故主要部位为储罐、管道、阀门等破损造成泄漏、爆炸、火灾事故。《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 给出了泄漏频率的推荐值，具体概率见表 11.2-15。

表 11.2-15 风险事故概率确定表

部件类型	泄漏模式	泄漏概率
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	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
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	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
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	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $1.25 \times 10^{-8}/a$ $1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为10%孔径 全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-6}/(\text{m}\cdot\text{a})$ $1.00 \times 10^{-6}/(\text{m}\cdot\text{a})$
$75\text{mm} < \text{内径} \leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为10%孔径 全管径泄漏	$2.00 \times 10^{-6}/(\text{m}\cdot\text{a})$ $3.00 \times 10^{-7}/(\text{m}\cdot\text{a})$
内径 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为10%孔径（最大50mm） 全管径泄漏	$2.40 \times 10^{-6}/(\text{m}\cdot\text{a})$ $1.00 \times 10^{-7}/(\text{m}\cdot\text{a})$
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	$5.00 \times 10^{-4}/(\text{m}\cdot\text{a})$ $1.00 \times 10^{-4}/(\text{m}\cdot\text{a})$
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	$3.00 \times 10^{-7}/(\text{m}\cdot\text{a})$ $3.00 \times 10^{-8}/(\text{m}\cdot\text{a})$
装卸软管	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	$4.00 \times 10^{-5}/(\text{m}\cdot\text{a})$ $4.00 \times 10^{-6}/(\text{m}\cdot\text{a})$

根据上表结合技改项目风险源类型和特点，技改项目风险事故主要考虑如下：

储罐灾害事故：本次环评主要考虑液氯钢瓶接管破裂发生泄漏，全管径泄露为技改

项目最大可信事故，技改项目液氯钢瓶接管破裂事故发生概率为  $1.0 \times 10^{-6}/a$ ；丙烯酸甲酯储罐泄漏发生火灾爆炸引起的 CO 次生污染，事故发生概率为  $1.00 \times 10^{-4}/a$ 。

项目风险评价的最大可信事故设定见表 11.2-16。

表 11.2-16 最大可信事故设定

事故发生位置	危险因子	最大可信事故	泄露概率
液氯钢瓶	氯气	液氯钢瓶接管破裂，考虑全管径泄漏	$1.0 \times 10^{-6}/a$
丙烯酸甲酯储罐	丙烯酸甲酯	物料泄漏发生火灾引发次生灾害	$1.0 \times 10^{-4}/a$

## 11.2.4 源项分析

### 11.2.4.1 氯气泄漏事故

本次环评主要针对有毒有害物质对大气影响进行预测，确定预测因子为氯气。根据事故统计，泄漏事故大多数集中在容器与进出料管道连接处（接头），并根据项目事故应急响应时间设定，一般事故发生后案例系统报警，在 15min 内泄漏得到控制。储存物料发生泄漏时，高压状态下的液体迅速气化扩散到大气中。泄漏速率采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录中推荐的气体泄漏速率计算公式进行估算，公式如下：假定气体的特性是理想气体，气体泄漏速度  $Q_G$  按下式计算：

$$Q = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \gamma \left( \frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma + 1}{\gamma - 1}}}{R T_G}}$$

式中： $Q_G$ ——气体泄漏速度，kg/s；

$P$ ——容器压力，Pa，氯气储罐压力取 0.5MPa；

$C_d$ ——气体泄漏系数，本次取 1.0；

$A$ ——裂口面积，根据泄漏孔径计算，氯气接管裂口面积为  $0.0000785m^2$ （接管管径 DN10）；

$M$ ——分子量；

$R$ ——气体常数，J/（mol·k），取 8.314；

$T_G$ ——气体温度，293K；

$Y$ ——流出系数，取 1；

$\gamma$ ——气体绝热系数（热容比），即定压热容  $C_P$  与定容热容  $C_V$  之比，取风险预测软件中的数值。

经计算，氯气泄漏速率为 0.254kg/s。由于应急响应时间设定为 10min，氯气泄漏量为 0.152t/次。

#### 11.2.4.2 丙烯酸甲酯储罐泄漏事故

技改项目丙烯酸甲酯储罐泄漏发生火灾/爆炸产生次生 CO 的大气环境影响分析。

技改项目丙烯酸甲酯储罐单罐容积为 50m<sup>3</sup>，围堰尺寸为 16m\*15m\*1.0m，围堰区空地面积为 188m<sup>2</sup>。

##### （1）丙烯酸甲酯泄露源强计算

本次评价设定丙烯酸甲酯储罐泄漏起火，10min 后停止泄漏，泄漏出的丙烯酸甲酯在围堰内形成液池后起火燃烧，10min 后火被扑灭。丙烯酸甲酯不完全燃烧产生 CO，本次评价对丙烯酸甲酯燃烧时产生的 CO 气体对周围的影响进行预测。

##### （一）丙烯酸甲酯泄漏量

假定丙烯酸甲酯储罐泄漏时间 10 分钟，泄漏速率计算公式可采用下式：

$$Q_L = C_d A \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q<sub>L</sub>——液体泄漏速度，kg/s；

C<sub>d</sub>——液体泄漏系数，取 0.65；

A——裂口面积，m<sup>2</sup>，取 0.0039；

ρ——泄漏液体密度，kg/m<sup>3</sup>，取 950；

P——容器内介质压力，Pa，取 101325；

P<sub>0</sub>——环境压力，Pa，取 101325；

g——重力加速度，m/s<sup>2</sup>，取 9.8；

h——裂口之上液位高度，m，取 3.2。

由计算可知，丙烯酸甲酯泄漏速率为 19.11kg/s，30 分钟泄漏量约 34.41t。

##### （二）丙烯酸甲酯燃烧量

丙烯酸甲酯的沸点高于环境温度，因此，其燃烧速度可根据下式进行计算：

$$m_f = \frac{0.001H_c}{C_p(T_b - T_a) + H_v}$$

式中：m<sub>f</sub>——液体单位表面积燃烧速度，kg/（m<sup>2</sup>s）；

H<sub>c</sub>——液体燃烧热；本项目丙烯酸甲酯取 2.102×10<sup>7</sup>J/kg；

C<sub>p</sub>——液体的定压比热容；本项目丙烯酸甲酯取 2200J/（kg·K）；

$T_b$ ——液体的沸点, 本项目计算取 351K;

$T_a$ ——环境温度, 本项目计算取 293K;

$H_v$ ——液体在常压沸点下的蒸发热(气化热), 本项目丙烯酸甲酯取 33200J/kg。

计算可得丙烯酸甲酯的燃烧速度为  $0.142\text{kg}/(\text{m}^2\text{s})$ , 池火面积为  $188\text{m}^2$ , 则丙烯酸甲酯燃烧量为  $26.7\text{kg/s}$ 。燃烧时间为 20min, 则燃烧消耗的丙烯酸甲酯量为 32.03t。

### (三) CO 产生量

$$G_{\text{一氧化碳}}=2330qCQ$$

式中:  $G_{\text{一氧化碳}}$ ——一氧化碳排放速率, kg/s;

$C$ ——物质中碳的含量, 取 66.7%;

$q$ ——化学不完全燃烧值, 取 1.5%~6.0%, 本次取 6.0%;

$Q$ ——参与燃烧的物质质量(丙烯酸甲酯), t/s。

计算可得发生池火时一氧化碳产生速率  $2.49\text{kg/s}$ , 燃烧时间为 20min, 则燃烧过程产生一氧化碳量为 2.99t。

表 11.2-16 项目危险物质大气毒性终点浓度 单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$

危险物质	毒性终点浓度-1	毒性终点浓度-2
氯气	58	5.8
CO	380	95

## 11.2.5 风险事故环境影响预测

### 11.2.5.1 有毒有害物质在大气中的扩散

#### 11.2.5.1.1 预测模型筛选

根据导则要求, 预测计算时, 应区分重质气体与轻质气体排放, 依据附录 G 筛选大气风险预测推荐模型的方法, 确定各事故下预测模型如下:

表 11.2-17 各事故下预测模型筛选确定表

有毒有害物质	氯气	CO
模型选择	SLAB 模型	AFTOX 模型

#### 11.2.5.1.2 预测范围与计算点

预测范围为预测物质达到评价标准时的最大影响范围, 根据预测结果进行调整、选取。一般计算点按照导则要求, 均取 50m 间距。特殊计算点的选取综合考虑距离风险源的距离以及敏感点人数等因素, 选取了北臭泉村、纸坊村、上泉村 3 个距源最近点。本次预测预测范围与计算点选取情况详见下表:

表 11.2-18 预测预测范围与计算点选取情况

项目	氯气
轴线最远距离	事故源至下风向 1600m
轴线计算距离	10m
离散点	北臭泉村、纸坊村、上泉村

## 11.2.5.1.3 气象参数

本次大气风险预测等级为二级，需选取最不利气象条件，选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度。大气风险预测模型主要参数见表 11.2-19。

表 11.2-19 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/°	117°03'54"
	事故源纬度/°	36°01'16"
	事故源类型	氯气泄露；丙烯酸甲酯储罐泄露发生火灾事故引发的 CO 次生污染
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速（m/s）	2
	环境温度（℃）	20
	相对湿度（%）	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度（m）	0.1
	是否考虑地形	平原
	地形数据经度（m）	90

## 1、氯气影响

## (1) 一般计算点影响情况

根据前文事故源强及导则推荐的 SLAB 模式，计算最不利气象条件氯气泄漏事故一般计算点浓度，各距离下最大浓度见图 11.2-2，超过大气毒性终点浓度值影响区域见表 11.2-20 和图 11.2-3。

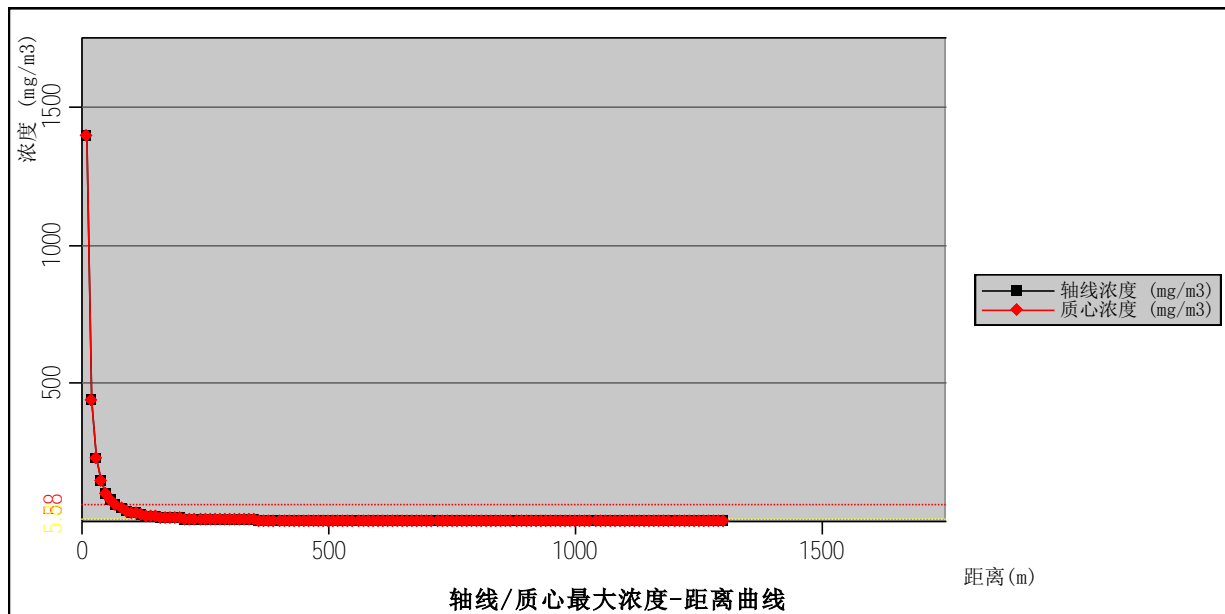


图 11.2-2 氯气泄漏事故最不利气象轴线最大浓度-距离曲线

表 11.2-20 氯气大气毒性终点浓度值影响区域

项目	浓度值	相应阈值影响区域对应位置/时间
		最不利气象条件
毒性终点浓度-2 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	5.8	250m;
毒性终点浓度-1 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	58	60m;



图 11.2-3 氯气泄漏事故最不利气象影响区域图（黄线：终点浓度 2；红线：终点浓度 1）

## (2) 关心点情况

各关心点氯气浓度随时间变化情况及超出评价标准持续时间见表 11.2-21。

表 11.2-21 关心点氯气浓度随时间变化情况及超出评价标准持续时间

名称	最大浓度   时间 (min)	5 min	10min	15min	20min	25min	30min	超出时间
北臭泉村	0   5	0	0	0	0	0	0	0
纸房村	0   5	0	0	0	0	0	0	0
上泉村	0   5	0	0	0	0	0	0	0

## 2、一氧化碳影响

## (1) 一般计算点影响情况

次生灾害一氧化碳最不利气象条件下，各距离下最大浓度见图11.2-3 和图 11.2-4，大气毒性终点浓度值影响区域见表 11.2-22。

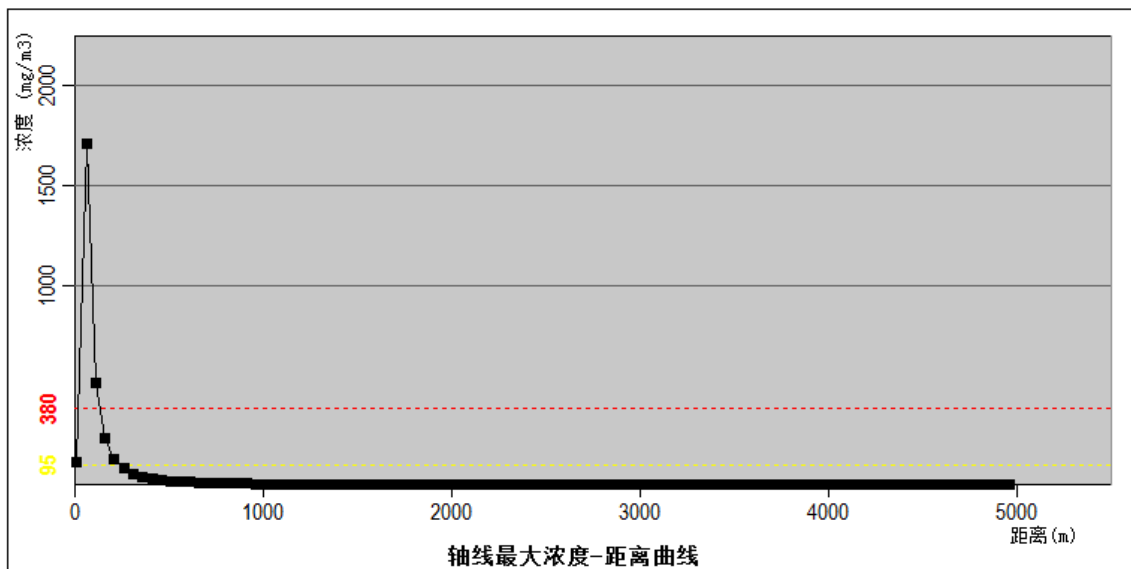


图 11.2-3 次生 CO 最不利气象轴线最大浓度-距离曲线

表 11.2-22 次生 CO 大气毒性终点浓度值影响区域

项目	浓度值	相应阈值影响区域对应位置/时间
		最不利气象条件
毒性终点浓度-2 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	95	230m
毒性终点浓度-1 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	380	115m





图 11.2-4 次生 CO 最不利气象影响区域图（黄线：终点浓度 2；红线：终点浓度 1）

## (2) 关心点情况

各关心点一氧化碳浓度随时间变化情况见表 11.2-23。

表 11.2-23 关心点 CO 浓度随时间变化情况表

名称	最大浓度   时间 (min)	5 min	10min	15min	20min	25min	30min	超出时间
北臭泉村	0.5314   10	0.0000	0.5314	0.5314	0.5314	0.5225	0.3299	0
纸房村	0.0177   5	0.0177	0.0177	0.0177	0.0177	0.0021	0.0000	0
上泉村	0.0000   5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0

### 11.2.5.2 有毒有害物质在水环境中的运移扩散

#### 1、水污染事故应急系统的设置

本项目水污染系统的事故应急系统包括：设置 525m<sup>3</sup> 应急事故池及罐区围堰。

#### 2、事故水池设置合理性分析

厂区现有 525m<sup>3</sup> 应急事故池，用于收集项目事故水和初期雨水。装置区和事故水池之间有管道连通，事故水可自流实现汇入事故水池，并设施初期雨水切换装置。

本次事故废水量计算根据《石油化工环境保护设计规范》(SH/T3024-2017)中计算公式确定，具体公式如下：

$$V = (V_1 + V_2 - V_3)_{\max} + V_4 + V_5$$

$V_1$ : 收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量, m<sup>3</sup>

$V_2$ : 发生事故的储罐或装置消防水量, m<sup>3</sup>, 取用项目设计中数据150m<sup>3</sup>/h;

$$V_2 = \sum Q_{wi} t_{wi}$$

$Q_{wi}$  发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量 m<sup>3</sup>/h;  $t_{wi}$  消防设施对应的设计消防历时, h

$V_3$ : 发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量, m<sup>3</sup>。装置区不考虑; 罐区围堰内容积240m<sup>3</sup>, 储罐占用容积52m<sup>3</sup>, 有效容积188m<sup>3</sup>。

$V_4$ : 发生事故时仍应进入该收集系统的工业废水量, m<sup>3</sup>; 本次不考虑。

$V_5$ : 发生事故时可能进入该收集系统的降雨水量, m<sup>3</sup>。

$$V_5 = 10qF, q = q_a/n$$

$q$ —降雨强度, 按平均日降雨量, mm, (岱岳区为 6.14mm)

$q_a$ —年平均降雨量 mm;  $n$ —年平均降雨日数, 天。F——应进入事故废水收集系统的雨水汇水面积, ha, (本项目主要装置区和罐区占地面积约0.25ha)

根据上述计算公式事故储存设施总有效容积计算见表 6-35。

事故水池容积计算表

序号	参数	装置区取值	罐区取值
1	$V_1$	25m <sup>3</sup>	50m <sup>3</sup>
2	$V_2$	300m <sup>3</sup>	150m <sup>3</sup>
3	$V_3$	0	188m <sup>3</sup>
4	$V_4$	0	0m <sup>3</sup>
5	$V_5$	11.7m <sup>3</sup>	6.9m <sup>3</sup>
6	$V_{\text{总}}$	336.7m <sup>3</sup>	18.9m <sup>3</sup>

根据上表确定, 本项目最大事故废水量为 355.6m<sup>3</sup>, 本项目装置区四周设置事故水导排系统, 将事故废水收集至事故水池。厂区现有事故水池容积 525m<sup>3</sup>, 能满足本项目事故废水的暂存需求。

### 3、事故情况下风险防范措施分析

项目周边最近的地表河流为南侧约 500m 处的漕河，发生风险事故时，如不采取及时有效的措施，可能会对地表水体造成污染。因此企业应做好水环境风险防范措施。

石油化工项目各生产设施、输油管线及储油库严格按照《石油化工企业设计防火标准》（2018 年修订版）中相关要求建设。

建设水环境风险防范三级风险防控体系：

#### 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 100mm 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暗沟连接阀门，受污染水排入污水处理系统，并在污水排放系统前设隔油池，并设清油设施，清净雨水切入雨排系统，切换阀宜设在地面操作，切换时间按照《石油化工污水处理设计规范》（SH3095—2000）执行；

（4）在围堰检修通道及交通入口的围堰应当设为梯形缓坡，便于车辆的通行；

（5）在巡检通道经过的围堰处应设置指示标志和警示标识；

（6）在围堰内应设置混凝土地坪，并要求防渗达到  $10^{-7}$ cm/s。

#### 二级防控措施：

一级防控措施不能满足要求时，将物料及消防水等引入事故水池储存。

#### 三级防控措施：

事故状态下切断厂区污水出水口，雨水总排口，防止事故状态下污水经污水管线进入地表水水体，事故结束后，将事故水池收集的事故废水分批次排入厂区污水处理装置处理达标后排放。

由于项目区采取严格的防渗措施，并设有完善的废水收集系统，概率较大的泄漏及火灾事故发生后，污染物可全部通过废水收集系统进入事故水池，不会出现泄露的物料和消防水漫流的情况，从而不会通过下渗污染项目区周围地下水。污染物收集后渐次泵入污水站处理达标后排入龙泉水务（泰安）污水处理厂进一步处理，废水执行严格的排放标准，对水环境影响较小。

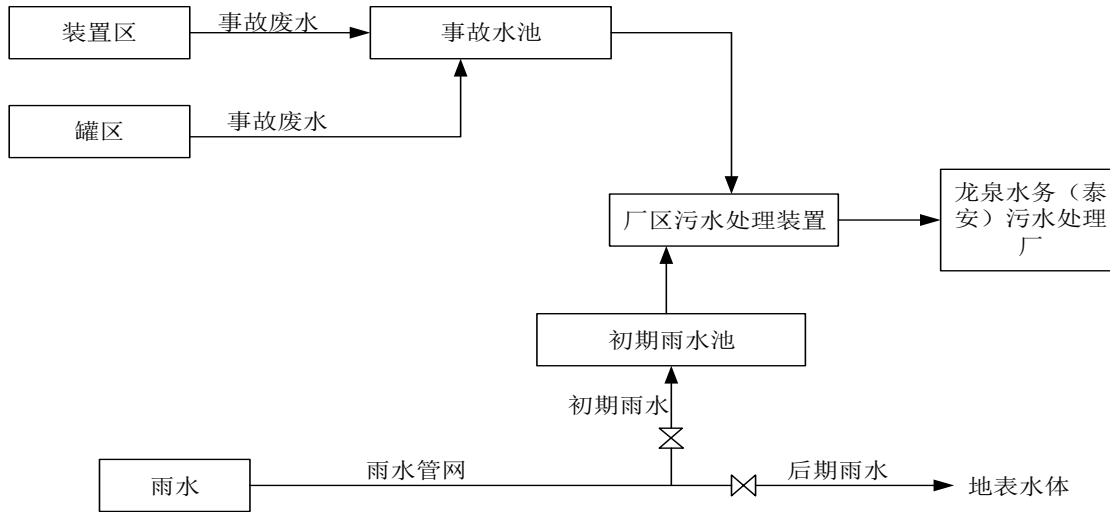


图 11.2-5 事故排水控制管线图

表 11.2-24 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析 <sup>a</sup>					
代表性风险事故情形描述	1、氯气钢瓶事故：氯气液氯钢瓶接管破裂，发生毒性气体氯气泄露； 2、丙烯酸甲酯储罐泄漏发生火灾爆炸，产生 CO 次生环境影响。				
环境风险类型	风险物质泄露				
泄露设备类型	常压单包容储罐	操作温度/°C	常温	操作压力/MPa	常压
泄露危险物质	氯气	最大存在量/kg	5000	泄露孔径/mm	0.5
泄露速率/(kg/s)	0.254	泄露时间/min	10	泄露量/kg	152
泄露高度/m	0.3	泄露液体蒸发量/kg	--	泄露频率	1.0×10 <sup>-6</sup> /a
泄露设备类型	常压单包容储罐	操作温度/°C	常温	操作压力/MPa	常压
泄露危险物质	丙烯酸甲酯	最大存在量/kg	1000	泄露孔径/mm	0.5
泄露速率/(kg/s)	19.11	泄露时间/min	30	泄露量/kg	34.41
泄露高度/m	0.5	泄露液体蒸发量/kg	--	泄露频率	1.0×10 <sup>-4</sup> /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	氯气	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	58	60	/
		大气毒性终点浓度-2	5.8	250	/
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )
		北臭泉村	/	/	0.0000
		纸房村	/	/	0.0000
		上泉村	/	/	0.0000

	CO	大气毒性终点浓度-1	380			
		大气毒性终点浓度-2	95			
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/（mg/m <sup>3</sup> ）	
		北臭泉村	/	/	0.5314	
		纸房村	/	/	0.0177	
		上泉村	/	/	0.0000	
地表水	危险物质	地表水环境影响 <sup>b</sup>				
	COD	接纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离到达时间/h	
		漕河	--		--	
		敏感目标名称	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				
	COD	厂区边界	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/（mg/L）
		--	--	--	--	--
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/（mg/L）
		--	--	--	--	--
a 按选择的代表性风险事故情形分别填写；						
b 根据预测结果表述，选择接纳水体最远超标距离及到达时间或环境敏感目标到达时间、超标时间、超标持续时间及最大浓度填写。						

## 11.2.6 环境风险管理

### 11.2.6.1 环境风险防范措施

#### 11.2.6.1.1 大气环境风险事故防范措施

##### 1、建立大气环境风险防范措施体系

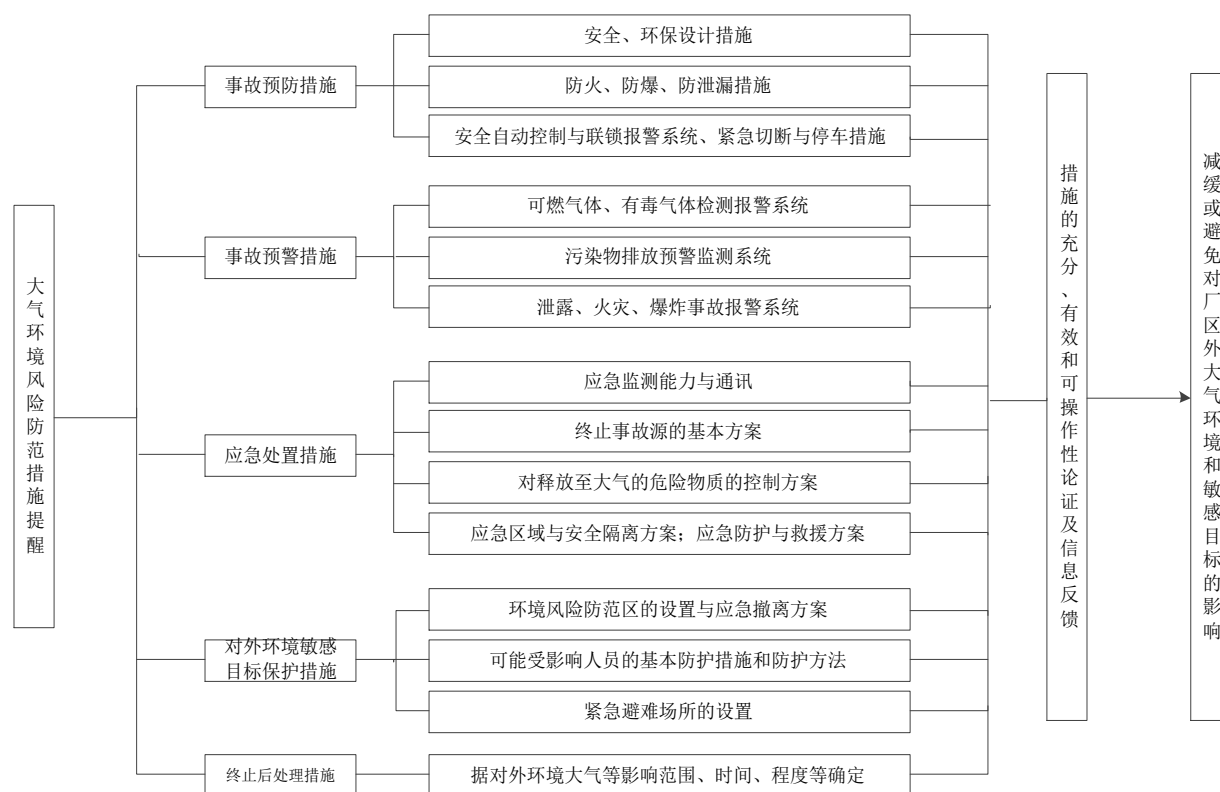


图 11.2-6 大气环境风险防范措施体系框架图

##### 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，连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、泡沫覆盖、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、技改项目大气环境风险防范措施

技改项目大气环境风险防范措施见表 11.2-25。

表 11.2-25 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》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、越限连锁及机泵、阀门等连锁主要通过 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连锁系统、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、LC <sub>50</sub> （半致死）撤离半径安全隔离、IDLH（立即威胁生命和健康）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	风险防范区：事故现场安全隔离区、LC <sub>50</sub> （半致死）撤离半径安全隔离区、IDLH 撤离半径安全隔离区
		应急撤离方案：包括事故现场人员清点、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

### 11.2.6.1.2 水环境风险事故防范措施

#### 1、建立水环境风险防范措施体系



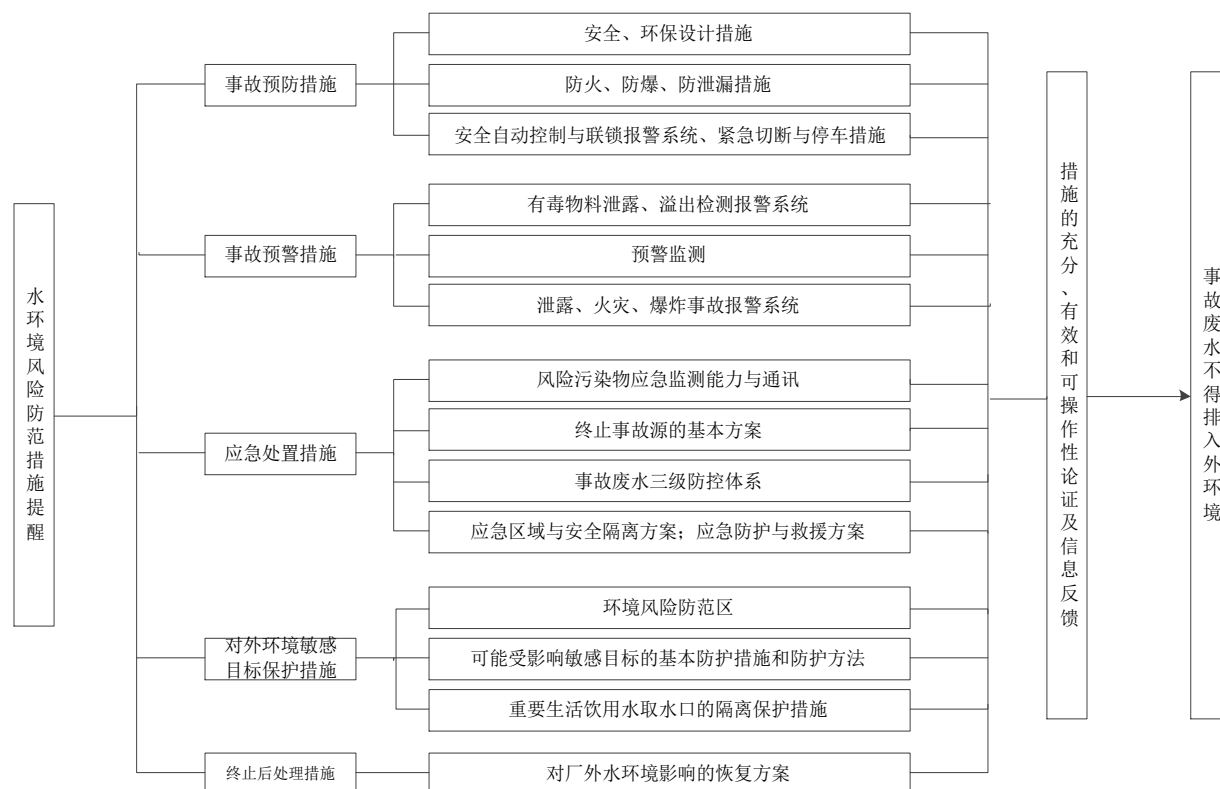


图 11.2-7 水环境风险防范措施体系框架图

## 2、事故废液排放环境影响分析

根据上述计算（11.2.5.2 小节），技改项目事故状态下产生的最大废水总量约  $355.6\text{m}^3$ /次，原料罐区、装置区均设置围堰，对事故时产生的消防废水收集，收集后的废液全部由水泵打入事故水池。

事故水收集系统容积能够满足本项目事故废水的收集，确保事故废水不直排。待事故平息后，事故水池内污水经厂区污水装置分批次处理后排入污水处理厂处理达标后排放。济海华泰公司应对厂内罐区围堰、事故水池等进行防渗处理，防渗系数小于  $1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，经采取上述措施后，事故状态下产生的废水对周围环境的影响较小。

### 11.2.6.1.3 应急监测

监测因子：根据事故范围选择适当的监测因子。

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。

一般情况下对氯气、氯化氢、甲醇、VOCs、CO 等因子，每小时监测 1 次，随事故控制减弱，适当减少监测频次。

测点布设：按事故发生时的主导风向的下风向，考虑区域功能，按照弧形方向设置监测点，具体见表 11.2-26。

表 11.2-26 大气环境监测点位一览表

环境要素	测点名称	监测点位	监测项目	监测频次
环境空气	当时风向的下风向	每隔 500m 布设一个监控点，共布设 3 个	VOCs、氯气、氯化氢、甲醇、CO	每 15 分钟一次，随事故控制减弱
	当时风向的侧风向	两侧各布设一个监控点，共布设 2 个		
	北臭泉村、纸坊村、上泉村			

## (2) 水环境应急环境监测方案

根据《关于构建全省环境安全防控体系的实施意见》要求，结合本项目的实际情况，需在以下点位设置预警监测点：1、风险源单位车间排放口和总排口；2、风险源单位聚集区河流下游临近断面。

根据如上要求，本项目需在厂区污水总排口设置风险预警监测断面。

监测因子：根据事故范围选择适当的监测因子。

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下每小时取样一次。随事故控制减弱，适当减少监测频次。

测点布设具体位置见表 11.2-27。

表 11.2-27 水质监测断面布设一览表

环境要素	监测点位	监测项目	监测频次
地表水	厂区污水总排口	pH、COD、氨氮、石油类、全盐量	每小时一次，随事故控制减弱

## 11.2.6.1.4 其他风险防范措施

技改项目采取的其它风险防范措施见表 11.2-28。

表 11.2-28 其它风险防范措施

风险类型	危险单位名称	监控方法	预防措施	应急处理措施
液氯、氯化氢泄露中毒	装置区	现场报警检测与便携式监测仪结合，一旦发生氯化氢泄漏，即可第一时间报警	1、物料的加工、储存、输送过程采用密闭的方式，避免操作人员的直接接触，减少对人员的危害。2、采用 DCS 系统对生产过程进行远距离遥控，减少操作人员的接触机会。3、装置区内设备、管线均为露天布置，基本以框架结构为主，利于有害物质的扩散稀释。4、可能泄漏并积聚有毒气体的场所，设置有有毒气体检测报警仪。	1、关闭泄漏源：室内通过控制阀关闭泄漏源阀门；室外关闭泄漏点前后的手动阀门（若可能）。2、向厂安全环保部门报警。3、组织进行人员抢救和现场人员疏散。检查关闭现场的用火火源，切断临时用电电源。4、关闭装置含油污水出装置阀，避免污水进入污水处理厂。5、携可燃气体检测仪测试，划定警戒范围。6、打开消防通道，接应消防、气防、环境监测等车辆及外部应急增援力量。7、具备堵漏条件时，组织人员进入现场堵

				漏。
火灾爆炸	装置区、罐区	采用 DCS 装置系统。定期检修、维护、保养，保持设备处于完好状态；定期巡查。	1、严禁吸烟、携带火种、穿带钉皮鞋等进入易燃易爆区。2、动火作业必须严格执行《厂区动火作业安全规程》。3、使用防爆工具，严禁钢质工具敲打、撞击、抛掷。4、按规定要求采取防静电措施，安装避雷装置，并定期进行检测，保证完好。5、转动设备部位要清洁，防止杂物等因摩擦燃烧。	1、组织进行人员抢救和现场人员疏散。检查关闭现场的用火火源，切断临时用电电源。2、携可燃气体检测仪测试，划定警戒范围。3、打开消防通道，接应消防、气防、环境监测等车辆及外部应急增援力量。

### 11.2.6.2 突发环境事件应急预案

项目依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）为指导，结合《突发环境事件应急管理办法》（2015 年 4 月 16 日 环境保护部令 部令第 34 号）、《环境污染事故应急预案编制技术指南》、《关于构建全省环境安全防控体系的实施意见》（鲁环发[2009]80）、《山东省突发环境事件应急预案》（山东省人民政府办公厅 2013 年 7 月 5 日印发）的规定，对新、改、扩建设项目的环境风险源识别、环境风险预测、选址及敏感目标、防范措施等如实做出评价，提出科学可行的预警监测措施、应急处置措施和应急预案。

#### 11.2.6.2.1 应急救援保障

公司需具备应急救援保障设备及器材，包括防护服、消防车、吊车、水喷淋系统、消防水泵、格式灭火器材、氧气呼吸器、氧气充填泵、氧气苏生器、担架、防爆手电、对讲机、手提式扬声器、警戒围绳等，由公司安全生产委员会提供，生产部负责储备、保管和维护。除此之外，公司还应配备一些常规检修器具及堵漏密封备件等，以便检测及排除事故时使用。

#### 11.2.6.2.2 预案分级相应条件及响应处理方案

##### （1）一级预案启动条件及响应处理方案

出现事件分级中岗位级事件，如因管道、阀门、接头泄漏等引起的微小污染事故或大气污染防治设施运行不正常等情况。利用本车间在岗人员或厂内应急力量能够及时处理、解决事故，启动三级响应，运行现场处置方案，本车间职工参与。由厂内应急救援小组实施抢救工作。

当发现可能发生严重环境事件时，应进入应急准备状态，并将情况报告公司领导，做好准备；当发生初起火灾或化学物质少量泄漏，不会产生重大环境污染事件时，应进

入小型应急状态，迅速利用现有的消防、气防器材进行灭火，将泄漏污染物收集入事故水池，争取把事故控制在初期阶段。

### （2）二级预案启动条件及响应处理方案

出现事件分级中车间级事件，如存储区或装置区发生泄露，污染物能够被拦截在厂区内，不进入外环境，大气污染物在大气环境防护距离临界点达标排放。为此需启动二级响应，拨打 110、120 急救电话，并迅速通知周边友邻单位及应急指挥部，在启动此预案的同时启动相应的专项预案，不失时机地对项目周边居住区居民、厂区人员等进行应急疏散、救援，特别是下风向范围内人员。周边居民的疏散工作由厂内警戒小组成员配合公安、政府等部门组织，周围企业人员疏散、救援由厂内警戒小组成员配合各企业应急队伍组织。友邻单位、社会援助队伍进入厂区时，领导小组应责成专人联络，引导并告之安全、环保注意事项。本厂的救援专业队，也是外单位事故的救援队和社会救援力量的组成部分，一旦接到救援任务，要立即组织人员，及时赶赴事故现场当发生较大火灾、爆炸而引起化学泄漏事故，引起较大环境污染事件时，已不能用初起事故扑救设施实施救援，威胁到地表、周围环境时，应进入中等应急救援状态。此时，应迅速报告区环保、消防等相关单位请求救援。

### （3）三级预案启动条件及响应处理方案

出现事件分级中公司级及以上事件，所发生的事故为储存区或装置区大量泄漏引发火灾爆炸等事故，迅速波及  $1\text{km}^2$  范围以上区域时需立即启动此预案，立即发布公司级预警，拨打环境应急电话 110、120，并立即通知应急指挥部、周边单位、环保部门及地方政府，联动政府请求立即派外部支援力量，同时出动消防车沿周边喊话，大范围疏散影响范围内居民，特别是下风向的居民。

当发生重大的火灾、爆炸或化学泄漏事故，危及附近地区的居民安全、环境污染时，应进入大型应急救援状态，此时，应迅速报告市环保、医疗、消防、公安等应急救援指挥机构请求救援。

#### 11.2.6.2.3 应急救援响应程序

（1）最早发现者应立即向公司控制室、车间主任报警，并尽量采取措施切断事故源。要求提供准确、简明的事故现场信息，并提供报警人的联系方式。控制室 24 小时应急电话：0538-8158897。

（2）控制室在接到警报后，当班班长应迅速组织人员进行确认事故查明事故原因，并上报通知车间主任，同时发出警报。车间主任应提出临时应对策略后，立即向应急总

指挥及副总指挥汇报，确定是否需要疏散，是否需要人员进入临时避难所。

(3) 指挥部成员及专业救援队迅速赶往事故现场，做出周边区域是否停产及人员撤离的判断，并组织实施。如需要疏散至公司外，则通知人力资源部（疏散组）疏散集中点。人力资源部（疏散组）应对集合地点人员进行清点并根据总指挥的要求组织大家撤离至公司外疏散集中点，在公司外疏散集中点清点人数，如与应到人数不符，则与现场控制室取得联系查找相关人员，并报应急总指挥疏散情况。与应急处理和疏散管理有关人员应在控制室集中，根据应急救援指挥部的要求采取进一步措施控制灾情或依指令撤离。

(4) 指挥部成员通知自己所在处室按专业对口后，在 1 小时内迅速向主管部门和公安机关、应急局、生态环境局、劳动局、卫生局等上级领导机关报告事故情况，情况紧急可以随时上报。

#### 11.2.6.2.4 报警、联络方式

企业应公布公司各级部门联络电话，并张贴公布岱岳区安全局、泰安市生态环境局岱岳分局等其它部门联络电话，以便于及时联络。

#### 11.2.6.2.5 突发环境事件报告方式与内容

(1) 当班操作工发现报警仪报警、生产设施液位、流量等异常、生产设施出现冒烟、着火点等异常现象，立即向生产车间主任报告，生产车间主任立即安排不少于 2 名的员工佩戴空气呼吸器并穿好防护服到现场对异常现象进行确认。

(2) 维修工检查机泵密封、管线阀门、连接法兰、管线焊缝等部位，确认物料泄漏、或着火点立即用对讲机向班组长报告，班组长立即向车间主任报告，同时，按照职责采取关闭阀门、切换机泵等应急措施；若有人员受到伤害首先将受害人抬出现场放置到空气较流通的地方进行紧急施救。

(3) 生产调度接报后立即向公司总指挥报告，总指挥确定污染事件为公司级事故后，立即下达启动本应急预案的指令，公司应急救援指挥部所有成员和本预案的应急小组成员迅速达到指定位置并开始履行各自的应急救援职责。

(4) 由公司应急救援指挥部总指挥决定，现场指挥向泰安市生态环境局岱岳分局、岱岳应急管理局、公安局、镇政府等部门报告，报告内容为单位名称、事件发生的时间、地点和部位，污染物介质、数量及污染情况，有无人员中毒、受伤，目前已经采取的紧急措施和可能对环境造成的后果等。

#### 11.2.6.2.6 现场应急处置

首先通过工艺调整，减少生产装置或设施中的污染物质跑损量；其次分析污染物质可能造成的对外环境的污染路径，制定措施，合理调度物料流向，减少向外环境的跑损量；最后根据监测结果，及时切断并分流事故后期无污染的水流，尽量减少事故污水量。

### **1、装置区发生火灾、爆炸、泄漏事故导致水体污染事件时**

1) 工艺处理：由生产调度室负责指挥切断阀门、紧急停车，或改变工艺流程、局部停车、打循环、降负荷运行等。

2) 封堵泄漏源：由检维修设备人员采用使用胶垫和管箍或铁丝封堵泄漏处；生产调度员工用沙土或其他合适材料堵截泄漏液体或者引流到安全地点，避免或减少物料外流。

3) 生产调度室及时关闭雨水截断阀或切断雨水排放口，必要时用沙袋封堵通向厂外的雨排口和其它出口，并监视物料是否溢流到厂外或溢流到厂内未硬化的地面上。

4) 安环部主任带领组员启动应急程序，回收污水至事故池；如果污水量可能超出事故池的能力，并由通讯联络组联系协作单位派出罐车和潜水泵增援。

5) 抢修抢险组安排吸附车回收泄漏物料。

6) 对于泄漏量较大，无法将物料或污染污水堵截到事故池时，抢修抢险组根据现场总指挥安排，由安环部指挥抢修抢险组按照封堵示意图，采取筑沙袋或土墙进行封堵污染水流；如果第一道拦截坝失效，立即组织筑建第二道土坝或者第三道土坝进行拦截，污染污水决不能进入外界的空地。

7) 现场监测人员按照监测方案确定的监测因子，对污染污水、事故池收集污水、厂外的污水、受保护敏感目标范围内的水体进行监测。

8) 事故得到控制，已产生的污水要尽快收集并妥善处置，并经现场监测，确认水体恢复正常后报告总指挥。

### **2、发生火灾、爆炸、泄漏事故导致大气污染事故并有有毒有害物质逸散时**

1) 工艺处理：由生产调度室负责，迅速查明泄漏源点，关闭相关阀门或紧急停车，切断泄漏源。立即停止加料，采取措施迅速降温降压，防止局部急剧升温升压，引起爆炸。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。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。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入污水收集系统。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。

2) 消防人员采取有效防护措施后进入现场抢救中毒人员。

3) 对于较大泄漏，向有害物蒸气云喷射雾状水，加速气体向高空扩散。对于易燃易爆气体，可以在现场喷射水蒸气或氮气，破坏燃烧条件。

4) 委托环境监测站监测空气氯气、VOCs、氯化氢、甲醇等有毒物质的浓度，并上报现场总指挥。根据现场风向等气象条件，确定警戒和疏散范围，并发出有害气体逸散警报。

5) 现场保卫组立即疏散现场无关人员，联系政府有关部门对影响范围内的周边村民、居民、企业职工等人员进行疏散。

6) 后勤服务组立即落实加强现场人员个体防护，配置相应的个体防护用品。

### 3、存储区发生火灾、爆炸、泄漏事故导致消防废水污染水体环境时

1) 工艺处理：由生产调度室负责指挥查出泄露部位，并关闭阀门等。

2) 封堵泄漏源：由检修设备人员戴好防毒面具、空气呼吸器，穿好防护服进入现场进行现场堵漏。如果桶体或储罐发生泄露，立即进行倒料处理，将物料转移到备用空桶内，或者立即对储罐进行维修。

3) 安环部员工用沙土或其他合适材料堵截泄漏液体和消防废水并引流到事故应急池，避免或减少污水外流。生产调度室及时关闭雨水截断阀或切断雨水排放口，必要时用沙袋封堵通向厂外的雨排口和其它出口，并监视消防废水和泄露物料是否溢流到厂外或溢流到厂内未硬化的地面上。如果物料溢流到厂外，用沙袋和砂土进行堵截。

4) 消防人员穿好防护服，佩戴空气呼吸器和防毒面具进入现场，在安全距离以外，在上风向灭火。用水喷射出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。

5) 委托环境监测站监测消防水体中 PH、COD、石油类、氨氮等有毒物质的浓度，并上报现场总指挥。根据现场风向等气象条件，确定警戒和疏散范围，并发出有害气体逸散警报。

6) 现场保卫组立即疏散现场无关人员，联系政府有关部门对影响范围内的周边村民、居民、企业职工等人员进行疏散。

7) 后勤服务组立即落实加强现场人员个体防护，配置相应的个体防护用品。

针对消防污水的特点，在将其送入污水处理厂前，还应注意以下几点：

①消防污水在被送入污水处理厂前须进行检测。

②事故池须有一定的调节容积。

③当消防污水可回收利用时，应考虑回收利用。

④事故池需做好防身防漏工作，防止污染周围地表水和地下水，防止产生二次污染。

#### 4、氯气气体泄漏对水体和大气环境产生危害时现场处置方案

1) 工艺处理：当发生氯气泄漏时，控制室内 DCS 会有显示，氯气仪表指示报警。

2) 关闭泄漏源：室内通过控制阀关闭泄漏源阀门；室外关闭泄漏点前后的手动阀门（若可能）；关闭作业流程，或改动作业流程从上游切断泄漏源。打开消防通道，接应消防、气防、环境监测等车辆及外部应急增援力量。具备堵漏条件时，组织人员进入现场堵漏。

3) 向气防站和厂安全环保部门报警。

4) 组织进行人员抢救和现场人员疏散。检查关闭现场的用火火源，切断临时用电电源。

5) 消防人员穿好防护服，佩戴空气呼吸器和防毒面具进入现场，用雾状水保护消防人员。对于较大泄漏，向有害物蒸气云喷射雾状水，加速气体向高空扩散。

6) 关闭装置含油污水出装置阀，避免污水进入污水处理厂。检查确保明沟阀关闭，并用沙袋堵死确保污水不外流。请示厂安全环保处对污水给予处理措施。

7) 生产调度室及时关闭雨水截断阀或切断雨水排放口，必要时用沙袋封堵通向厂外的雨排口和其它出口，并监视消防废水和泄露物料是否溢流到厂外或溢流到厂内未硬化的地面上。如果物料溢流到厂外，用沙袋和砂土进行堵截。

8) 携可燃气体检测仪测试，划定警戒范围。委托环境监测站监测消防水体中 PH、COD、石油类、氨氮等有毒物质的浓度，空气中甲醛等有毒物质浓度。并上报现场总指挥。

根据现场风向等气象条件，确定警戒和疏散范围，并发出有害气体逸散警报。

9) 现场保卫组立即疏散现场无关人员，联系政府有关部门对影响范围内的周边村民、居民、企业职工等人员进行疏散。

10) 后勤服务组立即落实加强现场人员个体防护，配置相应的个体防护用品。

##### 11.2.6.2.7 应急预案与园区联动

如果发生的事故超出企业本身范围，超过预案规定，应及时与地方政府联系。化工园区将制定区域应急预案，化工园区的区域应急预案应将本项目考虑在内，本公司的应急预案也必须与区域事故应急预案相衔接，充分利用社会的救援力量。包括消防中队、应急环境监测等。

如果事故超出化工园区、地市或省级人民政府处置能力、跨省（区、市）的突发环境事件等，预案规定，应及时向上级有关部门和地方各级人民政府及其相关部门汇报，



环境应急指挥部，负责指导、协调应急处置工作，并按照属地为主，分级响应的原则，由事件发生地省级人民政府成立现场应急救援指挥部，具体组织实施有关处置工作。

本项目应建立应急分中心，以指挥调度企业的安全生产，也是本企业应对处置各类事故的综合部门。其主要职责：制定本企业的应急预案，负责调度、指挥处置本企业发生的各类事故；负责向齐鲁化工区应急响应中心报警，协助化工区应急响应中心处置各类事故，事故处置后将具体情况报化工区应急响应中心。

## 11.3 评价结论及建议

### 11.3.1 项目危险因素

本项目涉及危险物料主要包括氯气、氯化氢、甲酸、甲醇、丙烯酸甲酯、硫磺等，项目风险物质存储量超过临界量，Q 值为 24，主要风险事故为氯气钢瓶破裂泄露、丙烯酸甲酯储罐泄漏发生火灾爆炸，产生 CO 造成对大气环境、地表水环境及地下水环境的影响。

### 11.3.2 环境敏感性及事故环境影响

项目大气环境敏感程度分级为 E2；地表水环境敏感程度分级为 E3；地下水环境敏感程度分级为 E2。

根据氯气泄漏及 CO 次生事故的大气风险预测结果，确定项目大气环境风险影响范围为事故源下风向 5km 的范围；周边敏感点氯气浓度均未超标。

### 11.3.3 环境风险防范措施和应急预案

项目生产装置具有潜在的事故风险，应从建设、生产、贮运等各方面积极采取措施。为了防范事故和减少事故的危害，应加强危险物料管理、完善安全生产制度、系统排查现有工程存在的环境风险，杜绝环境风险事故发生。当出现事故时，要采取紧急的工程应对措施，如有必要，要采取社会应急措施，并根据实时情况和事故种类确定人群疏散范围，以控制事故和减少对环境造成的危害。建设单位必须做好风险事故应急预案的编制、组织和实施工作，完善公司风险防范体系。

### 11.3.4 环境风险评价结论与建议

事故发生后要积极开展灾后危险化学品及消防废水废渣的处理，认真落实事故风险水池的建设，强化事故水导排系统，防止二次污染发生以及事故废水、废液进入地表水、地下水环境。

11.3-1 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	液氯	甲酸	丙烯酸甲酯	硫磺	甲醇	
		存在总量/t	5	2	78	6.5	45	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>913</u> 人		5000m 范围内人口数 <u>41680</u> 人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大） <u>0</u> 人					
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
	地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input checked="" type="checkbox"/>	G3 <input type="checkbox"/>		
		包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input checked="" type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>		
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>		1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	1≤Q<100 <input checked="" type="checkbox"/>		Q>100 <input type="checkbox"/>
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input checked="" type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input type="checkbox"/>
P 值		P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input checked="" type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>			E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>			E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>			E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
环境风险势	IV <sup>+</sup> <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>		I <input type="checkbox"/>		
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>			
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>				
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input type="checkbox"/>	地下水 <input type="checkbox"/>			
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>		AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
		预测结果（氯气）	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>60</u> m					
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>250</u> m					
		预测结果（CO）	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>115</u> m					
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>230</u> m							
	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 -- d							
	最近环境敏感目标，到达时间 -- d							
重点风险防范措施	1.原料罐区：原料罐区配套建设事故围堰、防护，以确保泄漏或火灾事故发生后对泄漏物料及消防水的收集； 2.生产装置：生产装置采用 DCS 集中控制自动化系统；装置区设置可燃/有毒							

	<p>气体报警器，当可燃/有毒气体浓度达到报警设定值时进行声光报警；</p> <p>3.物料管道：输送管道设置连锁应急切断系统，发生泄漏后自动切断原料供应的源头来料；物料输送管道的法兰、阀门及管道链接等处应定期进行检修；</p> <p>4.厂区防渗：装置区、罐区、污水站等防渗措施；</p> <p>5.消防保障：配备必要的应急救援器材、设备和现场作业人员安全防护物品支出，消防设备，器材等；</p> <p>6.应急监测方案：便携水质分析仪，可燃气体报警仪；</p> <p>7.三级防控系统：事故水池总容积为 525m<sup>3</sup>可以满足本项目事故废水及前期雨水的暂存需求；</p>
评价结论与建议	在落实好各项风险防范措施和应急措施的前提下，项目环境风险可防可控
注：“□”为勾选项，“___”为填写项。	

## 12 施工期环境影响分析

拟建项目建设工期为6个月。在施工期间,将会对周围环境产生一定的影响,主要影响因素有:施工机械设备噪声、废气、设备安装过程产生的废下脚料等,由于拟建项目建设期较短,各类污染物的产生量较小,在采取相应的防治措施后,对周围环境的影响很小,并会随施工期的结束而消失。

### 12.1 环境空气影响分析

拟建项目施工期对周围大气环境的影响主要因素是:施工机械燃油废气、设备安装产生的焊接烟尘以及车辆运输及施工设备运行产生的扬尘。

各类施工机械运行中排放尾气,主要污染物为CO、NO<sub>x</sub>,由于污染源较分散,且每天排放的量相对较少,因此,对区域大气环境影响较小。

在项目区范围内的建设工程施工,应当根据《山东省扬尘污染防治管理办法》(2018年1月24日修订)等要求,本项目应加强施工期扬尘污染治理,应做到以下要求,具体见下表:

表 4.7-1 山东省扬尘污染防治相关要求

条款	《山东省扬尘污染防治管理办法》具体要求
8	可能产生扬尘污染的单位,应当制定扬尘污染防治责任制度和防治措施,达到国家规定的标准。建设单位与施工单位签订施工承包合同,应当明确施工单位的扬尘污染防治责任,将扬尘污染防治费用列入工程预算。
9	建设单位报批的建设项目环境影响评价文件应当包括扬尘污染防治内容。对可能产生扬尘污染、未取得环境影响评价审批文件的建设项目,该项目审批部门不得批准其建设,建设单位不得开工建设。
10	建设项目监理单位应当将扬尘污染防治纳入工程监理细则,对发现的扬尘污染行为,应当要求施工单位立即改正,并及时报告建设单位及有关行政主管部门。
11	工程施工单位应当建立扬尘污染防治责任制,采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施,施工工地内车行道路应当采取硬化等降尘措施,裸露地面应当铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料,或者采取覆盖防尘布或者防尘网等措施,保持施工场所和周围环境的清洁。进行管线和道路施工除符合前款规定外,还应当对回填的沟槽,采取洒水、覆盖等措施,防止扬尘污染。 禁止工程施工单位从高处向下倾倒或者抛洒各类散装物料和建筑垃圾。
13	运输砂石、渣土、土方、垃圾等物料的车辆应当采取蓬盖、密闭等措施,防止在运输过程中因物料遗撒或者泄漏而产生扬尘污染。
14	码头、堆场、露天仓库的物料堆存应当遵守下列防尘规定: (1)堆场的场坪、路面应当进行硬化处理,并保持路面整洁; (2)堆场周边应当配备高于堆存物料的围挡、防风抑尘网等设施;大型堆场应当配置车辆清洗专用设施; (3)对堆场物料应当根据物料类别采取相应的覆盖、喷淋和围挡等防风抑尘措施; (4)露天装卸物料应当采取洒水、喷淋等抑尘措施;密闭输送物料应当在装料、卸料处配备吸尘、喷淋等防尘设施。

此外,施工期要严格按照《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》(鲁环发

〔2019〕112 号）要求进行。

表 4.7-2 山东省扬尘污染综合整治方案相关要求

序号	《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》（鲁环发〔2019〕112 号）具体要求
1	（一）各类施工工地扬尘污染整治。认真落实有关法律法规以及国家、省关于各类施工工地扬尘污染防治的规定和标准规范要求，7 个传输通道城市建筑施工工地、其他城市和县城规划区内规模以上（建筑面积 1 万平方米以上）建筑施工工地全面落实工地周边围挡、产生物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六项措施”；规模以下建筑施工工地按照住房城乡建设部办公厅《关于进一步加强施工工地和道路扬尘管控工作的通知》（建办质〔2019〕23 号）要求，严格落实各项防尘降尘管控措施。市政、公路、水利等线性工程必须采取扬尘控制措施，实行分段施工。拆除工地必须湿法作业。城市建成区内施工现场禁止现场搅拌混凝土、现场配制砂浆；高层建筑施工单位应当采用容器或者搭设专用封闭式垃圾道方式清运施工垃圾，禁止高空抛撒施工垃圾。各类土石方开挖施工，必须采取有效抑尘措施，确保不产生扬尘污染。暂时不能开工的裸露空置建设用地和因旧城改造、城中村改造、违法建筑拆除等产生的裸露空置地块要及时全部进行覆盖或者绿化。以上要求未落实的，停工整改，并由所在的县级以上政府确定的行政主管部门依法处罚。重污染天气应急期间，按要求严格落实各项应急减排措施。（省住房城乡建设厅、省交通运输厅、省水利厅牵头，各级政府负责落实，以下工作均需各级政府落实，不再列出）
2	（二）物料运输扬尘污染整治。运输渣土、土方、砂石、垃圾、灰浆、煤炭等散装、流体物料的车辆，应当采取密闭措施，按照规定安装卫星定位装置，并按照规定的路线、时间行驶，在运输过程中不得遗撒、泄漏物料，对不符合要求上路行驶的，依法依规严厉查处。严格落实《山东省城市建筑渣土运输管理“十个必须”》，对城市建成区渣土运输车辆经过的路段加强机械化清扫。重污染天气应急期间，按要求严格落实各项应急减排措施。（省住房城乡建设厅、省公安厅、省交通运输厅牵头）
3	（三）道路扬尘污染整治。对城市建成区主次干道及人行道、慢行道，高速公路和国、省、市、县、乡级公路积土积尘进行全面清理清洗，并实行定期保洁、机械化清扫、定时洒水制度，部分路段辅以人工清扫，及时清理清洗积尘路面，路面范围内达到路见本色、基本无浮土。重污染天气应急期间，根据空气质量变化情况增加抑尘或者降尘措施实施频次。（省住房城乡建设厅、省交通运输厅牵头）
4	（五）各类露天堆场扬尘污染整治。工业企业堆场料场，应按照“空中防扬散、地面防流失、底下防渗漏”的标准控制扬尘污染，安装在线监测设施，厂区路面硬化，采用防风抑尘网或者封闭料场（仓、棚、库），并采取喷淋等抑尘措施。港口、码头、露天矿山、垃圾填埋场、建筑垃圾消纳场等应采取苫盖、喷淋、道路硬化等防治扬尘污染措施，安装在线监测设施，设置车辆清洗设施。重污染天气应急期间，按要求严格落实各项应急减排措施。（省生态环境厅、省自然资源厅、省住房城乡建设厅牵头）

## 12.2 水环境影响分析

施工期废水主要为工地施工人员产生的生活污水和施工废水。施工期生活污水排放量约为 4m<sup>3</sup>/d。施工期生活污水进化粪池处理后排入市政污水管网；施工废水，经沉淀处理后循环使用，不外排。且以上废水随着施工期的完成而结束，因此对周围水环境影响较小。

### 12.3 声环境影响分析

项目主要噪声为机械吊装作业及设备焊接安装,参考同类施工机械噪声影响预测结论,施工机械影响范围为100m~200m,影响范围较小,并会随施工期的结束而消失。项目200m范围内无环境保护敏感目标。

项目施工期应采取以下措施控制施工期噪声影响:

- (1) 采用较先进、噪声较低的施工设备;
- (2) 将噪声级大的工作尽量安排在白天,夜间进行噪声较小的施工,对打桩机等主要噪声源应禁止其在夜间22:00后施工;
- (3) 禁止夜间运行的设备应严格执行有关规定,若必须夜间施工,须先向环保部门申报并征得许可,同时事先通知周围居民,以取得谅解;
- (4) 将有固定工作地点的施工机械尽量设置在距居民区较远的位置,并采取适当的封闭和隔声措施。

通过采取上述措施,项目施工期产生的噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准。

### 12.4 固废环境影响分析

本项目施工期固体废弃物主要为施工弃土、建筑垃圾及施工人员生活垃圾。

#### (1) 施工弃土

施工期间土方开挖将产生部分弃土,根据项目建设单位提供的数据,本项目共开挖土石方1000m<sup>3</sup>,其中回填量为800m<sup>3</sup>,其余土石方用作其他项目回填。

#### (2) 建筑垃圾

在施工期间的建筑垃圾主要为废建材、洒落的砂石料、工程土、混凝土、废装修材料等。

本项目建筑结构以钢筋混凝土结构为主,根据建设部城市环境卫生设施规划规范工作组的调查数据,施工建筑垃圾产生系数为0.05t/m<sup>2</sup>,本项目总建筑面积为2400m<sup>2</sup>,则建筑垃圾产生量为120t。由施工人员送至指定地点存放。

#### (3) 生活垃圾

施工人员将产生一定量的生活垃圾,按高峰期施工人数30人计算,每人每天产生的固体垃圾约0.5kg/d,则工人的生活垃圾产生量为15kg/d。本项目施工人员生活垃圾应及时运送至环卫部门指定地点进行处理,避免对周围环境产生影响。

综上所述，本项目施工期固废均得到妥善处理，且随着施工期的结束而结束，因此对外界环境影响较小。

## 12.5 小结

项目施工期应严格按照《山东省扬尘污染防治管理办法》（2018 年 1 月 24 日修订）、《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》（鲁环发〔2019〕112 号）中的相关要求采取相应的措施减少扬尘污染。项目施工期间采取了废气、废水、固废和噪声防治措施减轻环境污染，因此，施工期环境影响总体较小。

## 13 污染防治措施及经济技术论证

### 13.1 大气污染防治措施可行性

#### 13.1.1 产污环节及环保措施

项目废气产生环节及主要治理措施情况见表 13.1-1。

表 13.1-1 项目废气产生环节及治理措施一览表

类别	项目	产生环节	编号	主要污染物	治理措施	排放方式
废气	热稳定剂 ST-605	乙醇冷凝废气	G1	甲醇	深冷+活性炭 +碱吸收	P1 排气 筒
		亚磷酸三乙酯冷凝废气	G2	亚磷酸三乙酯		
		乙醇冷凝废气	G3	甲醇		
		C8-13 醇冷凝废气	G4	C8-13 醇		
		刮板蒸发 C8-13 醇废气	G5	C8-13 醇		
	热稳定剂 ST-607	甲醇冷凝废气	G6	甲醇		
		亚磷酸二甲酯冷凝废气	G7	亚磷酸二甲酯		
		刮板蒸发 C8-13 醇废气	G8	C8-13 醇		
	热稳定剂 ST-609	乙醇冷凝废气	G9	乙醇		
		亚磷酸三乙酯冷凝废气	G10	亚磷酸三乙酯		
		C8-13 醇冷凝废气	G11	C8-13 醇		
	抗氧剂 ST-35	甲醇冷凝废气	G13	甲醇	深冷+活性炭 +水吸收	P2 排气 筒
	抗氧剂 ST-1135	甲醇冷凝废气	G17	甲醇		
		C8-13 醇冷凝废气	G18	C8-13 醇		
		刮板蒸发 C8-13 醇废气	G19	C8-13 醇		
	抗氧剂 ST-1136	甲醇冷凝废气	G20	甲醇		
		C8-13 醇冷凝废气	G21	C8-13 醇		
		刮板蒸发 C8-13 醇废气	G22	C8-13 醇		
	抗氧剂 ST-35	离心废气	G12	甲醇	活性炭吸附	P3 排气 筒
		26 酚冷凝废气	G14	26 酚		
		26 酚冷凝废气	G15	26 酚		
	抗氧剂 ST-36	2-叔丁基-6-甲基苯酚废气	G16	2-叔丁基-6-甲基 苯酚		
	抗氧剂 300-1	氯化釜废气	G23	氯气	碱水吸收	P4 排气 筒
		硫代釜废气	G24	氯化氢	三级降膜吸 收	P5 排气 筒



		包装废气	G25	颗粒物	布袋除尘器	P6 排气筒
		120#溶剂油冷凝废气	G26	VOCs	深冷+活性炭	
		120#溶剂油冷凝废气	G27	VOCs		
	装置	装置跑冒滴漏	--	VOCs	加强设备密闭	无组织排放
			--	氯化氢	加强管件密封性	
		包装废气	--	颗粒物	加强车间密闭	

### 13.1.2 环保措施技术经济可行性分析

#### 13.1.2.1 有组织废气治理措施

##### 1、深冷+活性炭+碱吸收

G1~G11 有机废气经深冷+活性炭+碱吸收处理后经 25 米高排气筒达标排放。

深冷是采用低温冷却或加压方法对有机溶剂废气进行处理，使其中待去除物质达到过饱和状态而冷凝从气体中分离出来，达到去除废气的效果。深冷装置设备简单，操作管理方便，基建费用适中；占地面积适中；稳定性好，运行费用中等，无二次污染。

活性炭吸附是利用活性炭比表面积大、孔隙率高的特点对有机废气、恶臭气体进行物理吸附而脱除。活性炭吸附装置设备简单，管理方便，基建费用低，但是操作管理要求高，更换频次大，运行费用高；产生固体废物，有二次污染。

碱吸收是外购 31%液碱，配置成 15%液碱吸收有机废气，其中，酯类有机废气可与碱反应生成盐类，可有效分解废气中的酯类有机废气。

##### 2、深冷+活性炭+水吸收

G13、G17~G22 有机废气经深冷+活性炭+水吸收处理后经 25 米高排气筒达标排放。

深冷是采用低温冷却或加压方法对有机溶剂废气进行处理，使其中待去除物质达到过饱和状态而冷凝从气体中分离出来，达到去除废气的效果。深冷装置设备简单，操作管理方便，基建费用适中；占地面积适中；稳定性好，运行费用中等，无二次污染。

活性炭吸附是利用活性炭比表面积大、孔隙率高的特点对有机废气、恶臭气体进行物理吸附而脱除。活性炭吸附装置设备简单，管理方便，基建费用低，但是操作管理要求高，更换频次大，运行费用高；产生固体废物，有二次污染。

水吸收是用水吸收有机废气，溶于水的有机组分可溶于水中，水吸收能有效吸收废气水溶性有机废气。

### 3、碱液喷射泵

反应釜内残留的氯气经碱液喷射泵真空密闭循环吸收处理，处理后的废气经 25m 高的排气筒达标排放。

碱液喷淋吸收是国内目前用于治理氯气及其他酸性水溶性气体有效、常用的技术。该处理方法投资费用较少，运行成本也较低，已广泛应用于气态污染物的净化领域，成为控制气态污染物排放的重要技术之一。由于吸收操作在化工生产中应用相当普遍，因此在治理气态污染物时，技术上比较成熟，操作经验也比较丰富，运行效果稳定，可回收酸。本项目采用碱液作为吸收剂，可有效吸收氯气尾气。废气排放量将降至最低，可以实现达标排放。

### 4、三级降膜吸收塔

反应过程中产生的氯化氢尾气采用三级降膜吸收塔吸收的方式进行净化，净化后尾气经 30 米高排气筒达标排放。

多级水喷淋吸收是国内目前用于治理氯化氢及其他酸性水溶液气体有效、常用的技术。该处理方法投资费用较少，运行成本较低，已广泛应用于气态污染物的净化领域，成为控制气态污染物排放的重要技术之一。由于吸收操作在化工生产中应用相当普遍，因此在治理气态污染物时，技术上比较成熟，操作经验也比较丰富，运行效果稳定，可回收酸。本项目采用水作为吸收剂，可有效吸收氯化氢废气。废气排放量将降至最低，可以实现达标排放。

### 5、布袋除尘器

本项目 300-1 粉料包装过程产生的含尘废气经布袋除尘器收集后外排。本项目投料废气中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 中重点控制区标准要求。

综上，从处理规模、工艺技术及经济等各方面论证，本项目公共废气处理系统经济技术可行。

#### 13.1.2.2 无组织废气治理措施

技改项目无组织排放主要来自原料及产品储运过程的扩散、生产过程的跑冒滴漏和处理装置的挥发等，需采取以下无组织排放控制措施：

1、装置区采用 LDAR 技术。采用质量可靠的设备、管道、阀门及管路附件，增强运行办理，准时更换相关零部件，将装置的静密封点泄漏率控制在 0.2‰以下，动密封点泄漏率在 1‰以下（无泄漏车间静密封点泄漏率为 0.5‰，动密封点泄漏率为 2‰），减少装

置跑、冒、滴、漏现象的发生，降低污染物的无组织排放量。尽量减少中间储罐物料存储时间，将中间储罐采用氮封工艺减少无组织排放。

2、中间罐、计量罐与收料釜建有气相平衡管，减少物料投加过程中的呼吸排放量；中间罐设置氮封，控制罐内压力恒定减少物料转运过程中无组织排放。

3、在工艺允许的条件下，尽量减少物料输送管线阀门、法兰等连接，全部液体物料转移采用管道转移，杜绝桶装物料输送。

4、投料要求采用浸没式液下投料，液体物料投料口尽量设置在釜底，减少投料时飞溅产生的液体挥发量。

5、装车采用浸没式密闭装车方式，采用带密封盖的装车鹤管，卸车中采用管道与槽车法兰连接形式。槽车有两个接口，一个液相接口，一个气相接口。卸车过程中，液相接口经管道连接到站内储罐的进液口，用来输送液体；而气相管道的作用是在液体卸完后回收槽车内气体。气液相与汽车密闭连接，物料进入储罐，储罐气相进槽车，装卸过程中无组织排放较小，通过储罐大呼吸排放。

#### **泄漏检测与修复（LDAR）技术：**

##### 1、实施必要性

装置区采用 LDAR(泄漏检测与修复)技术是目前精细行业全面推行装置区无组织排放控制技术，实施后可有效降低无组织排放。

##### 2、实施单位

泄漏检测过程可由企业自行完成，也可委托第三方开展。检测过程发现的泄漏点将由企业进行及时修复。

##### 3、泄漏检测过程的要求

检测过程应满足《石化装置挥发性有机化合物泄漏检测规范》(Q/SH0546-2012)中的要求。

##### 4、技术经济可行性论证

根据美国环保总署网站上查阅到的文献资料，实现 LDAR 后可减少 63%的设备泄漏，减少 56%的挥发性有机化合物排放，从而减少产品损失、提高安全,减少对工人和敏感点的影响,减少污染物排放费用，从经济角度分析可行。

LDAR 技术是国家大力推行的污染防治措施，是今后控制装置区泄漏引起的油气无组织排放的主要方法，从技术角度可行。

### 13.1.2.3 经济可行性

项目废气环保设施投资费用见表 13.1-2。

表 13.1-2 项目采取的大气污染物治理措施

环保设施/措施	投资额（万元）
深冷+活性炭+碱吸收	40
深冷+活性炭+水吸收	40
活性炭吸附装置	10
碱水吸收氯气	20
深冷+活性炭	30
布袋除尘器	10
合计	150

本项目废气治理设施投资 150 万元，占总投资费用的 2.5%，占总投资额比例较小。

综上所述，技改项目采取的废气处理措施技术、经济可行。

## 13.2 水污染防治措施可行性

技改项目废水主要是工艺废水、循环冷却排污水、设备及地面冲洗水、初期雨水、废气处理系统废水、钠离子交换树脂再生废水、生活污水等，废水产生量 8735.833m<sup>3</sup>/a。项目废水经厂区污水处理系统处理达标后排入龙泉水务（泰安）污水处理厂进一步处理，达标后排入漕河。

### 13.2.1 厂区污水处理系统

技改项目污水处理工艺为双效蒸发器+水解酸化+UASB+高效脱氮+MBR，其中，高盐废水先进双效蒸发器蒸出其盐分，随后与含油废水进入调节池混合，再进入 UASB 厌氧处理，降解有机物，之后进行 MBR 生化处理，继续降解废水中有机物。

污水处理工艺流程图见下图：

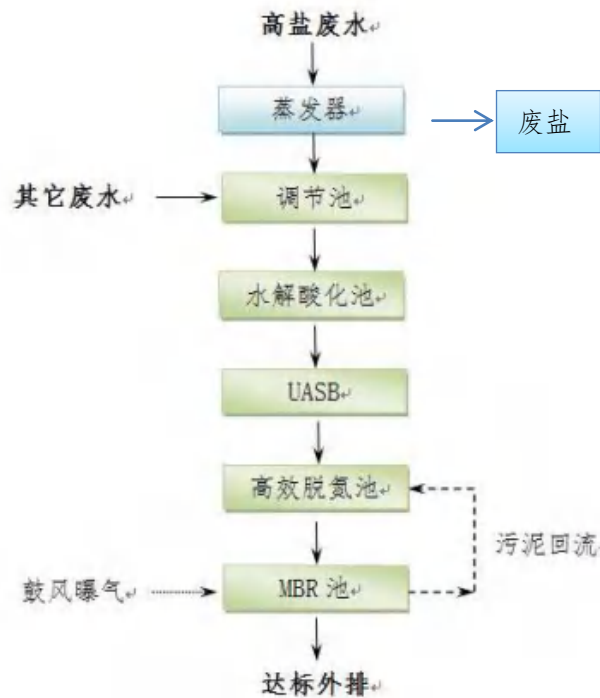


图 13.2-1 技改项目污水处理系统工艺流程图

项目产生的废水经过厂区污水处理系统处理后能够满足龙泉水务（泰安）有限公司进水水质要求和《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571—2015）表 1 间接排放水污染物排放标准以及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准。

### 13.2.2 龙泉水务（泰安）有限公司污水处理厂

#### 13.2.2.1 污水处理厂简介

龙泉水务（泰安）有限公司污水处理厂（原泰汶污水处理厂）位于厂区西侧约 700m，设计规模 6 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，分两期完成。一期工程建成规模 3 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，于 2010 年 12 月 13 日取得了山东省环境保护厅《关于泰安市泰汶污水处理厂(一期)项目竣工环境保护验收的批复》(鲁环验[2010]197 号)。

龙泉水务（泰安）有限公司污水处理厂采用悬挂曝气链倒置 A2/O 二级生化加深度处理工艺，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准，排水去向为大漕河。

本工程外排的生活污水经市政污水管网排至工业园内的龙泉水务（泰安）有限公司污水处理厂。该污水处理厂处理工艺流程图如下：

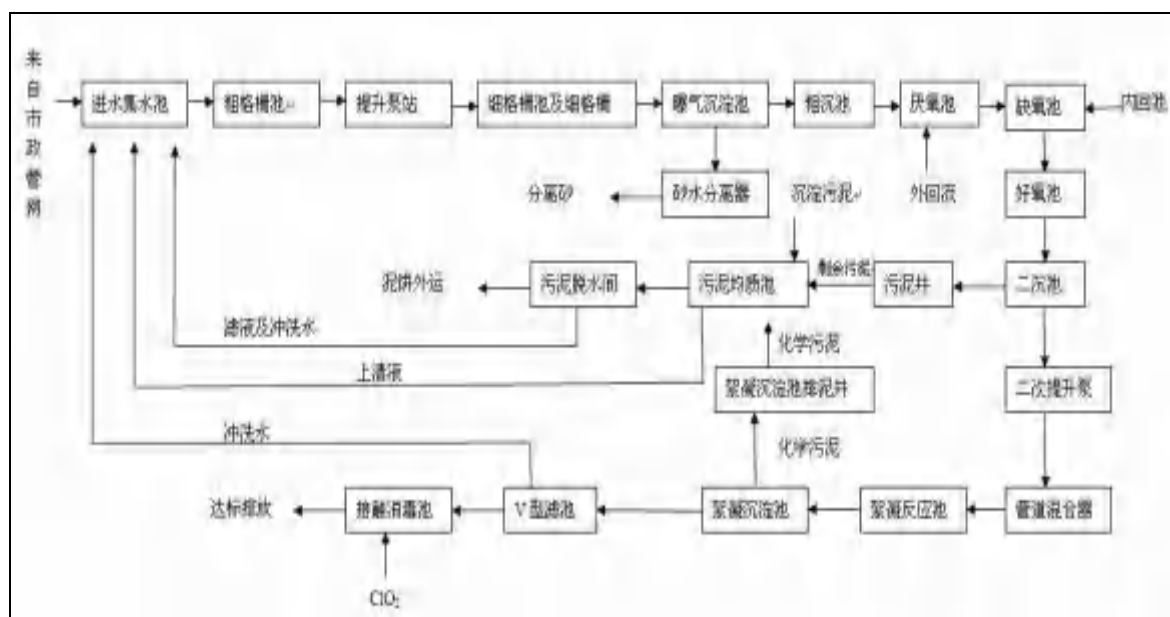


图 13.2-2 龙泉水务（泰安）污水处理厂工艺流程图

### 13.2.2.2 废水处理可行性分析

龙泉水务（泰安）有限公司处理后的污水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排入漕河。龙泉水务（泰安）有限公司 2018 年 5 月-2019 年 4 月主要污染因子在线监测数据见表 13.3-1。

表 13.2-1 龙泉水务（泰安）有限公司污水处理厂 2018 年 5~2019 年 4 月在线监测数据

项目	COD 浓度(mg/L)				氨氮浓度 (mg/L)				废水量 (m <sup>3</sup> /月)
	最小值	最大值	平均值	月达标率	最小值	最大值	平均值	月达标率	
2018 年 5 月	31.9	45.6	39.3	100%	0.328	3.6	1.04	100%	287220
2018 年 6 月	18.4	43	35.4	100%	0.289	2.34	0.53	100%	337274
2018 年 7 月	21	50.7	35	96.8%	0.238	0.814	0.441	100%	370000
2018 年 8 月	11.9	39	30.7	100%	0.284	1.31	0.694	100%	494922
2018 年 9 月	27.3	40.6	34.4	100%	0.427	2.12	0.746	100%	451600
2018 年 10 月	34.6	47.6	42.2	100%	0.193	3.67	0.59	100%	355773
2018 年 11 月	33.9	46	41.1	100%	0.143	1.1	0.27	100%	424653
2018 年 12 月	19.6	45.7	35.7	100%	0.105	6.28	1.32	100%	393965
2019 年 1 月	22.5	47	40.4	100%	0.117	5.06	0.697	100%	372482
2019 年 2 月	21.4	49.8	33.1	100%	0.118	5.42	0.586	100%	168557
2019 年 3 月	41.5	49.3	45.7	100%	0.107	0.262	0.143	100%	323915
2019 年 4 月	39.3	48.4	44.9	100%	0.109	1.46	0.221	100%	247745
执行标准	50				5 (8)				--

达标率	99.7%	100%	--
-----	-------	------	----

由在线监测结果可知，龙泉水务（泰安）有限公司出水水质基本能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准的要求，运转正常。污水厂目前处理量 2.5 万吨/天，尚有 0.5 万 m<sup>3</sup>/d 接纳余量，本项目废水排放量少，废水水质简单，不会对污水厂造成冲击，不会影响污水厂正常运转，经处理后的污水水质能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

### 13.2.3 地下水防控措施

#### 13.2.3.1 源头控制措施

应对本项目各装置及其所经过的管道经常巡查，杜绝“跑、冒、滴、漏”等事故的发生，尤其是在污水处理设施、污水输送管道等周边，要进行严格的防渗处理，从源头上防止污水进入地下水含水层之中。

#### 13.2.3.2 分区防渗

厂区已按《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）以及《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）要求对厂区进行了分区防渗，能够满足防渗要求。

#### 13.2.3.3 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，集中送至污水处理厂处理。

采取以上措施后项目对地下水影响较小，地下水防控措施可行。

## 13.3 固废处置措施可行性

技改项目生产过程中产生的工业固废主要是废矿物油（包括废冷冻机油、废液压油、废润滑油等）、废活性炭、原料包装物、废过滤袋及工艺废渣、废离子交换树脂、废盐、污泥及生活垃圾。

### 1、废矿物油

机械设备润滑产生废润滑油，根据设备具体运转情况进行更换，每次更换量为 0.3t；离心机维护产生废液压油，每 1~2 年更换一次，每次更换量为 0.2t；冷冻机产生废冷冻机油，每 3~5 年更换一次，每次更换量为 1.2t。

根据企业过去三年的统计数据，技改项目平均产生量为 0.9t/a，属于危险废物，危废类别为 HW08，废矿物油与含矿物油废物，危废代码分别为 900-217-08、900-218-08、900-219-08，处理方式为委托有资质单位处置。

## 2、废活性炭

根据《国家危险废物名录》（2016 版），有机废气处理过程中产生的废活性炭属于其中 HW49 类危险废物，危废代码 900-041-49。

根据《简明通风设计手册》（中国建筑工业出版社，孙一坚），活性炭的有效吸附量为 0.4kg/kg。根据环保设备厂家提供技术资料，活性炭吸附效率为 80%，根据前文分析可知，进入活性炭吸附装置的 VOCs 为 7.22t/a，活性炭有效吸附的 VOCs 量为 5.776t/a，因此活性炭消耗量为 14.44t/a，废活性炭产生量为活性炭消耗量与吸附的 VOCs 量之和，即废活性炭产生量为 21.66t/a。废活性炭处理方式为委托有资质单位处置。

## 3、原辅料包装物

原辅料包装使用的包装物，属于危险废物，危废类别为 HW49 其他废物，危废代码为 900-041-49，处理方式为厂家回收，类比现有项目，结合技改后项目原料用量，原辅料包装物产生量为 3t/a。

## 4、废过滤袋及工艺废渣

生产过程中使用过滤袋对产品进行过滤，以去除原料中的杂质，属于危险废物，危废类别为 HW49 其他废物，危废代码为 900-041-49，处理方式为委托有资质单位处置。类比现有项目，结合技改后项目原料用量，废过滤袋产生量约为 6t/a。

## 5、废离子交换树脂

项目制备软水时，离子交换树脂需要定期更换，产生的废离子交换树脂属于危险废物，危废类别为 HW13 有机树脂类废物，危废代码为 900-015-13，处理方式为委托有资质单位处置。类比现有项目，结合技改后项目软水用量，废离子交换树脂产生量约为 0.05t/3a。

## 6、废盐

污水处理系统双效蒸发器产生废盐，产生量为 50t/a，属于危险废物，危废类别为 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，危废代码为 900-410-06，处理方式为委托有资质单位处置。

## 7、污泥

污水处理系统会产生污泥，产生量 35t/a，属疑似危废，危废类别为 HW13，危废代码为 265-104-13，鉴定之前先按照危险废物管理，委托有资质单位处置。

## 8、生活垃圾

技改后项目总用工 80 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，则生活垃圾产生量为



13.2t/a。由环卫部门定期清理。

企业新建一座占地面积 240m<sup>2</sup> 的危废暂存库，能够满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单相关要求。

#### 13.4 噪声控制措施可行性

项目主要噪声源为各种风机、泵类等设备，其噪声水平一般在 80~95dB（A）之间，采取措施后噪声水平一般在 65~75dB（A）之间。根据监测结果，场界噪声均能够达标。

本项目的噪声设备属于化工行业常见噪声设备，采取的控制措施是成熟和定型的，从技术角度讲是可靠的，经济上是合理的。

#### 13.5 环境风险防范措施可行性

项目环境风险水平较低，主要风险事故为储罐泄漏发生火灾爆炸事故。罐区设置了可燃气体检测报警设备，厂区严格按照《建筑设计防火规范》进行安全环保设计，可有效防范环境风险。针对事故废水，全厂设置了三级防控体系，确保事故状态下事故废水不外排。

项目采取的风险防范措施可靠，工程风险能够得到有效控制。

## 14 污染物总量控制分析

### 14.1 总量控制原则

实施污染物排放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。国家提出的“排污总量控制”实际上是区域性的，也就是说，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削减，使区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定数量内，使污染物的受纳水体、空气等的环境质量可达到规定的环境目标。

目前，国家实施污染物排放总量控制的基本原则是：由各级政府层层分界、下达区域控制目标，各级政府在根据辖区内企业发展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”达标排放，并以新带老，尽量做到增产不增污。对确实需要增加排污量的新建或扩建项目，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。

### 14.2 总量控制对象

《全国主要污染物总量控制计划》提出我国实行污染物总量控制的 12 种污染物：大气污染物为烟尘、SO<sub>2</sub>、工业粉尘，废水污染物有 COD<sub>Cr</sub>、石油类、氰化物、砷、汞、铅、镉、六价铬，固体废弃物为工业固体废物排放量。按照《“十三五”生态环境保护规划》、《山东省环境保护“十三五”规划》以及泰安市总量控制要求，“十三五”期间山东省对 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOCs、颗粒物实行总量控制。

按照项目特点，本项目主要污染物总量控制对象确定为：COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、VOCs、颗粒物。

### 14.3 污染物总量控制分析

#### 14.3.1 污染物排放情况

##### （1）废水

技改项目建成后，全厂废水产生量约 8815.833m<sup>3</sup>/a（其中，技改项目废水量为 8735.833m<sup>3</sup>/a），经污水处理装置处理达标后排入龙泉水务（泰安）污水处理厂作进一步处理，不直接外排。技改项目建成后，全厂排入龙泉水务（泰安）污水处理厂的废水中 COD<sub>Cr</sub> 排污量为 2.64t/a（技改项目贡献 2.62t/a）、NH<sub>3</sub>-N 排污量为 0.35t/a（技改项目贡献 0.35t/a）。

##### （2）废气

本项目有组织废气包括 ST-605、ST-607、ST-609 的生产废气，ST-35、ST-1135、ST-1136 的生产废气，ST-35、ST-36 的生产废气，氯化釜产生的氯气，硫代釜产生的氯化氢，抗氧剂 300-1 生产过程中产生的有机废气以及罐区和污水处理系统废气。项目无组织排放主要包括生产装置区无组织排放的 VOCs、颗粒物。

根据核算，VOCs 产生量为 2.2373t/a，颗粒物产生量为 0.0149t/a。

### 14.3.2 总量达标分析

根据统计分析，技改项目建成后污染物排放量为 SO<sub>2</sub>: 0.05t/a、NO<sub>x</sub>: 0.5t/a、COD: 1.65t/a，NH<sub>3</sub>-N: 0.016t/a。

项目投产后，COD、NH<sub>3</sub>-N 使用龙泉水务（泰安）有限公司总量指标，不再单独申请总量；项目 VOCs、颗粒物排放量分别为 2.2373t/a，0.0149t/a，拟建项目需向当地环保局申请 VOCs、颗粒物总量分别 2.2373t/a、0.0149t/a。

## 15 环境经济损益分析

### 15.1 经济效益分析

本项目总投资 6000 万元，通过技改提高了产品品质及种类，具有一定的经济效益。

### 15.2 环保投资及效益分析

本项目将同步投入一定量的环保资金，采取相应治理措施对产生的污染物进行控制，削减各主要污染物排放量，环境效益显著。

#### 15.2.1 环保设施投资预算

本次技改项目新增环保设施及其投资情况详见表 15.2-1，本项目新增环保投资 200 万元，环保投资占总投资的 3.33%。

表 15.2-1 技改项目新增环保投资情况

序号	环保设施、设备	新增环保投资额（万元）
1	布袋除尘器、活性炭吸附装置、深冷装置、碱吸收装置、水吸收装置、碱液吸收氯气装置	150
2	废水处理系统	40
	噪声治理（噪声设备基础减振、降噪）	10
环保投资合计		200
环保投资占总投资比例（%）		3.33%

#### 15.2.2 环境效益分析

本项目设计充分考虑了环境保护的因素，按照清洁生产的要求，采用先进生产工艺，通过科学严格的管理，将污染尽可能消除或减少在工艺过程中，从根本上减少污染物的排放，减轻对环境的影响。

本项目废气集中处理后，对周围环境影响不大。项目废水经厂内处理后再进入龙泉水务（泰安）污水处理厂进一步处理，对地表水影响较小。本项目针对固废自身性质，本着“减量化”、“资源化”和“无害化”的原则进行固体废物处置。

### 15.3 小结

本项目采取环保措施后，可以大大减轻项目运行对周围环境的影响，促进了企业生产的良性循环，具有良好的环境效益和经济效益。

## 16 环境管理与监测计划

环境管理与环境监测是企业管理中的重要环节。在企业中建立健全的环保机构，加强环境管理工作，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。根据项目生产工艺特点、排污性质，从环境保护的角度出发，建立、健全环保机构和加强环境监测管理，开展厂内监测工作，减少企业内污染物的排放。

### 16.1 公司环境管理机构设置

西尼尔（山东）新材料科技有限公司现设有专门的安环科，建立了环保安全管理工作领导小组，分管公司的安全环保手续、建设项目“三同时”实施的监督检查、与环保部门的协调等工作。项目建成投产后，根据开展环境保护工作的实际需要，其环境保护工作由现有安环科统一负责。

### 16.2 环境保护职责和任务

安环科主要职责：

- （1）组织与监督公司环境管理体系的运行情况，制定公司环保长期规划，公司年度环保计划；
- （2）组织制定与完善公司环保制度与环保方案，根据公司长期规划，制定公司各个产品的排放标准、总量指标，并定期监督其执行情况；
- （3）监督与检查新、改、扩建项目环境方案的制定与实施；
- （4）组织环境责任事故的分析与处理；
- （5）监督公司废水处理站的工作状态，对废水的排放达标负责；
- （6）关注并收集国家环境方面的法律、法规及相关要求的变动状况；
- （7）组织新、改、扩建项目的环评及“三同时”工作。

### 16.3 污染物排放清单

表 16.3-1 技改项目污染物排放清单及管理要求一览表

项目	排放源	污染物	产生量 (t/a)	治理措施	排放情况			达标情况	环境监测	
					排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)			
有组织废气	排气筒 P1	VOCs	12.214	深冷+活性炭+碱吸收	9.16	60	0.0733	VOCs 满足《挥发性有机物排放标准 第六部分：有机化工》(DB37/2801.6-2018) 表 1 中 II 时段标准要求； 甲醇满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 6 排放限值标准	每半年一次	
		甲醇	0.179		0.14	50	0.0011			
	排气筒 P2	VOCs	25.386	+活性炭+水吸收	15.87	60	0.1269			
		甲醇	20.844		13.03	50	0.1042			
	排气筒 P3	VOCs	1.155	活性炭	28.9	60	0.2311			
		甲醇	0.0024		0.06	50	0.0005			
	排气筒 P4	氯气	7.998	碱水吸收	1.0	5.0	0.008			满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 5 特别排放限值标准
	排气筒 P5	氯化氢	203.535	三级降膜吸收	2.5	30	0.02			
	排气筒 P6	VOCs	8.984	活性炭吸附装置	22.5	60	0.18			满足《挥发性有机物排放标准 第六部分：有机化工》(DB37/2801.6-2018) 表 1 中 II 时段标准要求
		颗粒物	0.09	布袋除尘器	0.11	10	0.0009			满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB 37/2376-2019) 表 2 重点控制区标准
排气筒 P7	VOCs	1.139	活性炭吸附装置	28.75	60	0.23	VOCs 满足《挥发性有机物排放标准 第六部分：有机化工》(DB37/2801.6-2018) 表 1 中 II 时段标准要求；			
	甲醇	0.054		1.25	50	0.01	甲醇满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 6 排放限值标准			
无组织废气	装置区	VOCs	1.104	--	--	2.0	1.104	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 要求	每半年一次	
		氯化氢	0.03			0.2	0.03	满足《石油化学工业污染物排放标准》		

								(GB31571-2015) 企业边界大气污染物 浓度限值	
		颗粒物	0.01	--	--	0.01	0.01	满足《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 要求	
废水	废水量	8735.833m <sup>3</sup> /a		废水处 理系统	8735.833m <sup>3</sup> /a			达标排放	每季度一次
	COD		--		2.62t/a				
	NH <sub>3</sub> -N		--		0.35t/a				
噪声	各类设备噪声			隔声、减 振、消声	--	--	--	厂界达标	每季度一次
固废	废矿物油	0.2	--	--	--	0	委托有资质单位处置	台账管理	
	废活性炭	16.298	--	--	--	0	委托有资质单位处置		
	原辅料包装物	3	--	--	--	0	委托资质单位处置		
	废过滤袋及滤渣	1	--	--	--	0	厂家回收		
	废离子交换树脂	1.1	--	--	--	0	委托有资质单位处置		
	废盐	50	--	--	--	0	委托有资质单位处置		
	污泥	35	--	--	--	0	委托有资质单位处置		
	生活垃圾	13.2	--	--	--	0	由环卫部门处置		

## 16.4 环境监测计划

### 16.4.1 监测制度

根据工程排污特点及实际情况，建立健全各项监测制度并保证其实施。监测计划要注重本项目特征污染物的监测。各项目的监测分析方法按照现行国家、部颁布的标准和有关规定执行。

### 16.4.2 具体监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），对非重点排污单位主要排放口主要监测指标半年至一年一次，其他监测指标每年一次，其他排放口的监测指标每年一次。本次按照现状及《挥发性有机物排放标准 第六部分：有机化工》（DB37/2801.6-2018）相关要求制订监测计划，详细内容见表 16.4-1、16.4-2。

表 16.4-1 污染源监测计划表

种类	监测位置		监测指标	监测频次	排放执行标准
废气	有组织	排气筒 P1	VOCs	季度	VOCs 执行《挥发性有机物排放标准 第六部分：有机化工》（DB37/2801.6-2018）表 1 中 II 时段标准要求； 甲醇执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 排放限值标准
			甲醇		
		排气筒 P2	VOCs	季度	
			甲醇		
		排气筒 P3	VOCs	季度	
			甲醇		
		排气筒 P4	氯气	季度	
	排气筒 P5	氯化氢	季度		
	排气筒 P6	VOCs	季度	执行《挥发性有机物排放标准 第六部分：有机化工》（DB37/2801.6-2018）表 1 中 II 时段标准要求	
		颗粒物		执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/2376-2019）表 2 重点控制区标准	
排气筒 P7	VOCs	季度	VOCs 执行《挥发性有机物排放标准 第六部分：有机化工》（DB37/2801.6-2018）表 1 中 II 时段标准要求； 甲醇执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 排放限值标准		
	甲醇				
无组织	企业边界	VOCs	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 3	



			氯化氢	季度	满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)企业边界大气污染物浓度限值
			颗粒物	季度	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2
废水	厂区污水总排口	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、总氮、总磷、石油类		季度	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表 1 间接排放标准限值、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 等级标准及污水厂进水水质要求
噪声	厂界噪声	昼间、夜间等效 A 声级		季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准
固废	统计全厂各类固废量	统计种类、产生量、处理方式、去向		每月统计 1 次	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及其修改单；《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单

表 16.4-2 风险应急环境监测方案

环境要素	测点名称	监测方位	监测指标	监测频次
环境空气	厂界	当时风向的下风向	VOCs、氯气、氯化氢	事故发生及处理过程中进行时时监测，过后按照事故泄漏的污染源和泄漏物的持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下每小时监测 1~4 次，随事故控制减弱，适当减少监测频次
	纸房村	近距离敏感点		
地表水	厂区污水总排口		PH、COD、氨氮等	
	区域污水厂排污口下游 500m			

### 16.4.3 配备的监测设备

目前西尼尔（山东）新材料科技有限公司已配备了部分监测设备，但仍不能完成自行监测，后期需继续完善监测设备的配备，已配备和拟配备的监测设备见表 16.4-3。

表 16.4-3 主要监测仪器设备一览表

序号	设备名称	规格型号	台套数	用途	配备情况
一、基本仪器					
1.1	电子天平	FA2004	1	称量	已配备
1.2	分光光度计	7230G	2	分析样品	已配备
1.3	电热恒温干燥箱	202	1	干燥	已配备
1.4	常规分析玻璃仪器	—	若干	分析	已配备
二、废气监测					
2.1	便携式挥发性气体监测仪	—	3	检测 VOCs	已配备
三、废水监测					

3.1	水质快速测定仪	DR3900	1	水样采集	已配备
四、噪声监测					
4.1	积分平均声级计	HY105	1	噪声监测	已配备
五、应急监测及其他					
5.1	水质分析仪	DR3900	1	应急废水监测	已配备
5.3	可燃气体检测报警器	BTS-5	3	可燃气体报警、检测	已配备

## 16.5 规范排放口

本项目应按照 GB1556.2-1995《环境保护图形标志—排放口（源）》、GB15562.2《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》中有关规定执行。

			
污水排放口	污水排放口	废气排放口	废气排放口
			
噪声排放源	噪声排放源	一般固体废物	一般固体废物
	—		
危险废物			

图 16.5-1 环境保护图形标志—排放口（源）

环境保护图形标志—排放口（源）的形状及颜色见表 16.5-1。

表 16.5-1 标志的形状及颜色说明

项目	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

## 16.6 信息记录和报告

### 16.6.1 信息记录

信息记录按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）规定执行。主要包括以下几个方面：

- 1、手工监测的记录；
- 2、自动监测运维记录；
- 3、生产和污染治理设施运行记录；
- 4、固体废物的产生与处理状况。

### 16.6.2 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：

- 1、监测方案的调整变化情况及变更原因；
- 2、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；
- 3、按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果；
- 4、自行监测开展的其他情况说明；
- 5、排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

### 16.6.3 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。

### 16.6.4 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》（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。

## 16.7 环境保护“三同时”竣工验收内容

技改项目环境保护“三同时”验收一览表见表 15.7-1。

表 16.7-1 环境保护“三同时”验收一览表

项目	排放源	污染物	治理措施	处理效果	验收标准		
有组织废气	排气筒 P1	VOCs	深冷+活性炭+碱吸收	VOCs≤60mg/m <sup>3</sup> 甲醇≤50mg/m <sup>3</sup>	《挥发性有机物排放标准 第六部分：有机化工》（DB37/2801.6-2018）表 1 中 II 时段标准要求； 《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 排放限值标准		
		甲醇					
	排气筒 P2	VOCs	+活性炭+水吸收				
		甲醇					
	排气筒 P3	VOCs	活性炭				
		甲醇					
	排气筒 P4	氯气	碱水吸收			氯气≤5mg/m <sup>3</sup>	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 特别排放限值标准
	排气筒 P5	氯化氢	三级降膜吸收			氯化氢≤30mg/m <sup>3</sup>	
排气筒 P6	VOCs	活性炭吸附装置	VOCs≤60mg/m <sup>3</sup> 颗粒物≤10mg/m <sup>3</sup>	《挥发性有机物排放标准 第六部分：有机化工》（DB37/2801.6-2018）表 1 中 II 时段标准要求 《区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/2376-2019）表 2 重点控制区标准			
	颗粒物	布袋除尘器					
排气筒 P7	VOCs	活性炭吸附装置	VOCs≤60mg/m <sup>3</sup> 甲醇≤50mg/m <sup>3</sup>	《挥发性有机物排放标准 第六部分：有机化工》（DB37/2801.6-2018）表 1 中 II 时段标准要求； 《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 排放限值标准			
	甲醇						
无组织废气	装置区	VOCs	--	VOCs≤2.0mg/m <sup>3</sup> 氯化氢≤0.2mg/m <sup>3</sup> 颗粒物≤1.0mg/m <sup>3</sup>	《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 要求 满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）企业边界大气污染物浓度限值 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 要求		
		氯化氢	--				
		颗粒物	--				
废水	废水量	9265.833m <sup>3</sup> /a	废水处理系统	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571—2015）表 1 间接排放标准限值、 《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准及污水厂进水水质要求			
	COD						
	NH <sub>3</sub> -N						
噪声	各类设备噪声		隔声、减振、消声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类			

固废	废矿物油	委托有资质单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单
	废活性炭	委托有资质单位处置	
	原辅料包装物	委托资质单位处置	
	废过滤袋及滤渣	厂家回收	
	废离子交换树脂	委托有资质单位处置	
	废盐	委托有资质单位处置	
	污泥	委托有资质单位处置	
	生活垃圾	由环卫部门处置	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单

## 17 项目建设可行性论证

### 17.1 政策符合性

#### 17.1.1 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录》（2019年），本项目不属于鼓励类、限制类及淘汰类，为允许类，符合国家产业政策。

本项目已备案，项目代码为：2020-370900-26-03-018642。综合分析，本项目符合产业政策要求。

#### 17.1.2 环保政策符合性

1、《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）

山东省环保厅于2011年6月下发了《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），文件中要求“新的化工石化建设项目必须进入县级以上人民政府确定的化工集中区域或化工园区”。项目厂址位于岱岳区化学产业园。根据《山东省人民政府办公厅关于公布第二批化工园区和专业化工园区名单的通知》（鲁政办字[2018]185号），泰安岱岳化工产业园位于岱岳区满庄镇南部，四至范围为东至G104国道，西至萧大亨路——满南路，南至兴业街，北至天颐南街，总面积约5.65km<sup>2</sup>。根据已进驻企业的情况，泰安岱岳化工产业园规划以盐化工、精细化工为主导产业，主要建设基础原料、精细化学品、化工新材料、医药化工和其他化工板块等五大板块。根据泰安大汶口工业园总体规划，项目所在地位于规划区内，为工业用地，项目建设符合泰安岱岳化工产业园的规划。

2、《关于加强化工园区环境保护工作的意见》（环发[2012]54号）

表 17.1-1 项目与环发[2012]54号文相关审批要求符合情况

分类	环发[2012]54号	本项目情况	符合性
严格环境准入，深化项目管理	规范入园项目技术要求。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。	项目符合国家产业结构调整要求。采用先进清洁生产技术	符合
	实行园区污染物排放总量控制。园区所在辖区人民政府应进一步明确园区污染物排放总量，将园区总量指标和项目总量指标作为入园项目环评审批的前置条件，确保建成后该项目和园区各类污染物排放总量符合总量控制目标要求。鼓励通过结构调整、产业升级、循环经济、	根据园区环评，该园区明确了污染物排放总量指标；本项目建成后，需申请VOCs、颗粒物、COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N	符合

	技术创新和技术改造等措施减少园区污染物排放总量。	总量控制指标。	
	入园项目必须开展环境影响评价工作。园内企业应按要求编制建设项目环境影响评价文件，将环境风险评价作为危险化学品入园项目环境影响评价的重要内容，并提出有针对性的环境风险防控措施。	该项目编制环境影响评价文件，并提出有针对性的环境风险控制措施	符合
加快设施建设，加强日常监管	新建园区应建设集中式污水处理厂及配套管网，确保园内企业排水接管率达100%。废水排入城市污水处理设施的现有园区，必须对废水进行预处理达到城市污水处理设施接管要求。	项目废水处理能够达到龙泉水务（泰安）污水处理厂的进水要求	符合
	园内企业应加强对废气尤其是有毒及恶臭气体的收集和处理，严格控制挥发性有机物（VOC）、有毒及恶臭气体的排放，配备相应的应急处置设施。园区内固体废物和危险废物必须严格按照国家相关管理规定及规范进行安全处置	企业对装置区、罐区、污水处理站等环节采取了废气控制措施，固体废物均得到妥善处理	符合

## 3、《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）

表 17.1-2 项目与环发[2012]98 号文相关审批要求符合情况

分类	环发[2012]98号	本项目情况
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。	项目在网站、报纸进行了公示
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险的项目,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。	本项目属于化工石化类项目,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,位于泰安岱岳化工产业园
	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。	项目位于泰安岱岳化工产业园,不位于敏感目标附近
	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	项目不需设置防护距离,位于工业园区内,周边无敏感点,项目选址可行
	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

## 4、《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）

表 17.1-3 项目与（国发〔2015〕17 号文符合情况

分类	文件要求	项目情况	符合性
一、全	（一）狠抓工业污染防治。专项整治十大重点行业。制	本项目不属于上述重点	符合

面控制 污染物 排放	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。	行业；项目废水经厂区预处理后达标后排区域污水处理厂处理	
二、推 动经 济 结 构 转 型 升 级	<b>(五) 调整产业结构。依法淘汰落后产能。</b> 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。	本项目不属于淘汰落后产能，符合要求	符合
九、明 确和 落 实 各 方 责 任	<b>(三十一) 落实排污单位主体责任。</b> 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，且定期开展监测	符合

## 5、《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）

表 17.1-4 项目与《土壤污染防治行动计划》符合情况

分类	文件要求	项目情况	符合性
五、强化微 污 染 土 壤 保 护，严 控 新 增 土 壤 污 染	<b>(十六) 防范建设用地新增污染。</b> 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	本次评价在厂区设置了 3 个土壤监测点，报告中包括对土壤环境影响评价的内容，并提出防范土壤污染的具体措施	符合

## 6、《关于印发山东省化工投资项目管理暂行规定的通知》（鲁政办字〔2017〕215号）

表 17.1-5 与鲁政办字〔2017〕215 号符合性

鲁政办字〔2017〕215 号文件中的主要内容	项目情况	是否符合
一、适用范围 本规定适用于国家统计局《国民经济行业分类代码表》（GB/T4754—2017）中制造业 25 大类石油、煤炭及其他燃料加工业（其中 2524 煤制品制造、2530 核燃料加工、2542 生物质致密成型燃料加工除外）、26 大类化学原料和化学制品制造业（其中 2671 炸药及火工产品制造除外）、291 中类橡胶制品业。	本项目国民经济行业类型为 C261 基础化学原料制造，适用于该文件要求	符合
二、投资原则 企业新建、改建、扩建化工投资项目，应遵循以下原则： （一）先进性原则。项目必须属于产业政策鼓励类或允许类，严控限制类项目（搬迁入园项目除外），严禁投资淘汰类项目；搬迁入园项目要着力提升工艺装备水平，实现转型升级；鼓励发展产品档次高、附加值高、替代进口，工艺、技术、装备水平国际国内领先的项目。	项目属于产业政策允许类，采用国内先进的工艺路线	符合



（二）安全环保原则。项目建设的同时，要按照有关规定配套建设安全、环保、消防设施，鼓励建设安全隐患整治、环保综合治理项目；严格限制新建剧毒化学品项目。	项目建设的同时，将按规定配套建设安全、环保、消防设施	符合
（三）园区化原则。统筹规划认定一批高水平化工园区，大力推进化工企业进区入园，新建、扩建项目原则上进入省政府公布的化工园区、专业化工园区或化工重点监控点建设。	项目所在泰安岱岳化工产业园是被省政府认定的第二批化工园区和专业化工园区之一	符合
三、项目管理 （一）严把行业准入，严格项目审批。 1.所有化工类新建、改建、扩建项目的核准或备案权限，上收至市级投资主管部门。	项目已在临淄经信局备案，项目代码为：2020-370900-26-03-018642	符合
2.除产品填补国内空白或工艺技术达到国内领先水平的创新成果转化项目和搬迁入园项目外，各地原则上不再核准或备案固定资产投资额低于 3 亿元（不含土地费用）的新建、扩建危化品项目。	本项目为技术改造项目，且位于泰安岱岳化工产业园	符合
3.除列入国家石油和化工产业规划布局方案、国家“十三五”石油和化工行业发展规划、省新旧动能转换重大工程项目、省高端石化产业规划、省高端化工产业规划等省重点项目，以及大型冶金项目现场制气、冶炼尾气制硫酸（硫磺）、废弃物生产有机肥、溴素等不适合入园项目外，严格控制在省公布的化工园区、专业化工园区和重点监控点之外实施新建、扩建化工项目。	项目所在泰安岱岳化工产业园是被省政府认定的第二批化工园区和专业化工园区之一	符合
4.危化品储存、经营、运输类投资项目由市级及以上主管部门按原程序办理。	项目各项前期手续正在由市级及以上主管部门按原程序办理。	符合
（二）化工园区认定前，严格控制新建、扩建化工项目。省重点项目由省化工产业安全生产转型升级专项行动领导小组办公室（以下简称省化工专项行动办）牵头，组织省有关部门联合审查同意后，按权限由相应核准备案机关办理；其它新建、改建、扩建项目暂停核准或备案，已完成相关手续尚未开工的暂缓开工建设。不新增产能的技术改造项目和安全隐患整治、环保综合治理项目，按权限由相应核准备案机关办理。	项目所在泰安岱岳化工产业园是被省政府认定的第二批化工园区和专业化工园区之一	符合

## 7、《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）

表 17.1-6 与环环评[2016]150 号符合性

环环评[2016]150 号文件中的主要内容	项目情况	是否符合
（一）生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。	项目不位于生态保护红线范围内	符合

（二）环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	环评分析预测了项目建设对环境的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求	符合
（三）资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。	项目为建设项目，不属于规划环评	/
（四）环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。	项目为建设项目，不属于规划环评	/
（五）加强规划环评与建设项目环评联动。规划环评要探索清单式管理，在结论和审查意见中明确“三线一单”相关管控要求，并推动将管控要求纳入规划。规划环评要作为规划所包含项目环评的重要依据，对于不符合规划环评结论及审查意见的项目环评，依法不予审批。规划所包含项目的环评内容，应当根据规划环评结论和审查意见予以简化	项目位于泰安岱岳化工产业园	符合
（六）建立项目环评审批与现有项目环境管理联动机制。对于现有同类型项目环境污染或生态破坏严重、环境违法违规现象多发，致使环境容量接近或超过承载能力的地区，在现有问题整改到位前，依法暂停审批该地区同类行业的项目环评文件。改建、扩建和技术改造项目，应对现有工程的环境保护措施及效果进行全面梳理；如现有工程已经造成明显环境问题，应提出有效的整改方案和“以新带老”措施。	泰安岱岳化工产业园不属于上述问题的地区；本次环评对现有工程环保措施进行了梳理并监测，对现有工程存在的问题提出了整改措施	符合
（七）建立项目环评审批与区域环境质量联动机制。对环境质量现状超标的地区，项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，依法不予审批其环评文件。对未达到环境质量目标考核要求的地区，除民生项目与节能减排项目外，依法暂停审批该地区新增排放相应重点污染物的项目环评文件。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等项目。	区域地表水、环境空气质量超标，区域已制定了整改方案	符合

## 8、《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22号）

表 17.1-7 项目与国发[2018]22 号符合性分析

分类	国发[2018]22 号意见要求	本项目情况	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。	项目满足“三线一单”控制要求，属于产业结构调整指导目录中的鼓励类项目，项目位于泰安岱岳化工产业园，项目建设满足规划环评要求	符合

	严控“两高”行业产能。重点区域严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；新、改、扩建涉及大宗物料运输的建设项目，原则上不得采用公路运输。	本项目不在以上控制行业之列	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。	采取报告书提出的各项污染防治措施后，项目污染物均可达标排放	符合

## 9、《山东省加强污染源防治推进“四减四增”三年行动方案（2018-2020年）》

**表 17.1-8 项目与《山东省加强污染源防治推进“四减四增”三年行动方案（2018-2020年）》符合情况**

分类	文件要求	项目符合性分析	符合性	
二、调整产业结构	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。	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；	不属于淘汰工艺	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。	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。	项目不属于所列行业	符合	
	5.着力实施季节性工业企业错峰生产。 除满足达标排放要求的电炉、天然气炉外，省会城市群和传输通道城市其他铸造企业采暖季全部实施停产。	企业积极配合季节性工业企业错峰生产，本项目不使用窑炉	符合	
(二) 增加新的增长动能	4.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。	项目不属于所列行业	符合	
三、调整能源结构	(二) 增加清洁能源使用	2.大力提升天然气供给能力。	项目使用不使用天然气	符合

根据上表，项目符合《山东省加强污染源防治推进“四减四增”三年行动方案（2018-2020年）》要求。

## 17.2 选址合理性

### 17.2.1 与泰安岱岳化工产业园符合性分析

根据《山东省人民政府办公厅关于公布第二批化工园区和专业化工园区名单的通知》（鲁政办字[2018]185号），泰安岱岳化工产业园位于岱岳区满庄镇南部，四至范围为东至 G104 国道，西至萧大亨路——满南路，南至兴业街，北至天颐南街，总面积约 5.65km<sup>2</sup>。根据已进驻企业的情况，泰安岱岳化工产业园规划以盐化工、精细化工为主导产业，主要建设基础原料、精细化学品、化工新材料、医药化工和其他化工板块等五大板块。根据泰安大汶口工业园总体规划，项目所在地位于规划区内，为工业用地，项目属于医药或保健品原料生产项目，其建设符合泰安岱岳化工产业园的规划。

园区准入原则：总的原则是符合园区的功能定位，禁止严重危及生产安全、环境污染严重、产品质量不符合国家标准、原材料和能源消耗高及国家法律法规规定的禁止投资的项目入区；限制生产能力严重过剩、新上项目对产业结构没有改善、工艺技术落后（已有先进、成熟工艺技术替代的除外）、不利于节约资源和保护生态环境及法律、法规规定的限制投资的项目入区，根据《泰安岱岳化工产业园总体规划》产业规划如下表。

表 17.2-1 项目与《泰安岱岳化工产业园总体规划》的符合性

准入条件	本项目情况	符合性
入园企业应为《产业结构调整指导目录》（国家发展和改革委员会令 9 号，2011 年 3 月）（修正版）中鼓励类产业和允许类产业	该项目属于《产业结构调整指导目录》（2019 年）中允许类项目	符合
符合中华人民共和国公布的《国家重点行业清洁生产导向目录》（第一批、第二批）清洁生产技术要求的企业，清洁生产水平至少为同行业国内先进水平	《国家重点行业清洁生产导向目录》（第一批、第二批）中没有该行业，但项目清洁生产水平为同行业国内先进水平	符合
用水应符合《节水型城市目标导则》和《节水型企业（单位）目标导则》要求	项目运营过程废水排放量较小	符合
符合“循环经济”理念，有助于形成项目区内部循环经济产业链	项目运营过程产生固废均合理处置，符合“循环经济”理念	符合
园区产业定位：基础原料、精细化学品、化工新材料、医药化工和其他化工板块	该项目为化工生产项目	符合

### 17.2.2 符合环境功能区划

#### 17.2.2.1 对环境空气的影响

项目有组织废气：ST-605、ST-607、ST-609 生产中酯交换、蒸馏、刮板蒸发废气经深

冷+活性炭+碱吸收处理后由25米排气筒（P1）排放；ST-35蒸馏废气，ST-1135、ST-1136酯交换、蒸馏、刮板蒸发废气通过深冷+活性炭吸附+水吸收后由25米排气筒（P2）排放；ST-35、ST-36生产中离心废气及真空尾气经活性炭吸附后由25米排气筒（P3）排放；300-1生产中离心、蒸馏废气通过深冷+活性炭吸附后由25米排气筒（P6）排放；罐区、污水处理站产生的废气经活性炭装置吸附后通过25米排气筒（P7）排放；碱液喷射泵+碱液吸收罐+25米排气筒（P4）排放；三级降膜吸收塔+25米排气筒（P5）排放；300-1生产中包装工序颗粒物经集气罩+布袋除尘器处理后通过25米排气筒（P6）排放。

项目无组织废气包括生产及储运过程中产生的无组织VOCs以及300-1产品包装产生的无组织颗粒物。装置区定期进行LDAR泄漏检测与修复，确保发现泄漏并及时进行修复。

VOCs能够满足《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时段限值标准（VOCs $60\text{mg}/\text{m}^3$ ）；甲醇满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表6排放限值标准（甲醇 $50\text{mg}/\text{m}^3$ ）；氯气能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表5特别排放限值标准（氯气 $5.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）；氯化氢能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表5特别排放限值标准（氯化氢 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ）；颗粒物能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1重点控制区标准。项目无组织排放源为装置废气、300-1包装废气，可做到厂界达标排放。项目采取的废气治理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。项目采取的废气治理措施能够确保各类污染物稳定达标排放，经济技术可行。

#### 17.2.2.2 对地表水环境的影响

技改项目废水主要是工艺废水、循环冷却排污水、设备及地面冲洗水、初期雨水、废气处理系统废水、软水制备产生的浓水、生活污水等，进入厂区污水处理系统处理，《满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B等级标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表2间接排放限值及龙泉水务（泰安）污水处理厂进水水质要求后排入污水处理厂进一步处理。龙泉水务（泰安）污水处理厂出水满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表2中直接排放标准、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A排放标准，对周围水环境影响较小。

#### 17.2.2.3 对地下水环境的影响

根据预测结果，非正常工况下污水池产生瞬时泄漏，污染物运移距离较短，对地下

水环境的影响较小；当污水池产生持续泄漏，若未及时发现，污染物会顺地下水径流方向持续向北扩散，污染范围随时间不断扩大，对区域内地下水环境质量影响较大。如提前做好防渗，泄漏发现及时，采取控制源头、包气带修复、抽取地下水等措施后，评价因子的超标范围可有效控制，并达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）要求。

在严格落实防渗措施的前提下，本项目对地下水环境影响风险较小，综合考虑地区水文地质条件、地下水保护目标等因素，该项目的建设对地下水环境影响较小，并且建立完善的地下水监测系统后，本项目运行对地下水污染的风险可控。

#### 17.2.2.4 对声环境的影响

项目投产后各生产设备对各厂界噪声贡献值和叠加值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。本项目的建设对周围声环境影响较小。

综上，本项目的建设不会改变区域环境功能。

#### 17.2.3 公众支持

本次环评期间建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》进行了公众参与，广泛征求公众对项目建设的意见，征求意见期间未收到反对意见，说明公众认可项目采取的环境保护措施，认为项目实施后对周围环境的影响较小，公众支持项目建设。

### 17.3 小结

综上所述，项目符合国家产业政策和相关环保政策要求。化工区配套的给水、排水、供热等基础设施方面较为完善，区位优势明显；项目配套各项环保措施可行，不影响当地的环境功能区划。在严格执行报告书中的污染防治措施后，从环境角度，项目建设合理可行。

## 18 评价结论及对策建议

### 18.1 评价结论

#### 18.1.1 项目基本情况

西尼尔（山东）新材料科技有限公司成立于 2020 年，法人代表吴国华，注册资本一亿元，厂址位于岱岳区满庄兴业大街中段。公司前身为山东济海华泰医用助剂有限公司，2020 年 3 月变更为西尼尔（山东）新材料科技有限公司。公司现有职工 60 人，经营范围：企业类型为有限责任公司，经营范围：从事石油化工领域内的技术开发、技术咨询、技术服务，生产、销售化工产品及其衍生产品，派生产品和助剂。（上述涉及危险品生产、销售的凭许可证经营）自营和代理各类商品和货物的进出口业务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

公司为优化产品结构和适应市场需求形式的变化，通过市场和技术调研，认为热稳定剂 ST-605、热稳定剂 ST-607、热稳定剂 ST-609、抗氧剂 ST-35、抗氧剂 ST-36、抗氧剂 ST-1135、抗氧剂 ST-1136、抗氧剂 300-1、复合热稳定剂市场前景好，技术先进成熟，环保高效。

2018 年山东省人民政府提出新旧动能转换指导思想，综合以上两方面因素，公司借“山东省人民政府提倡新旧动能转换”契机，在市场需求和先进成熟工艺技术支持下，拟在零增地前提下，利用原有厂房及设备设施基础，投资 6000 万元，建设年产 1000 吨扩链剂、23000 吨热稳定剂、35000 吨抗氧剂项目（一期）。

技改项目在公司现有厂区，依托部分现有装置，不新征土地，具体技改内容如下：

技改项目总投资 3300 万元，在公司现有厂区，依托部分现有装置，不新征土地，具体技改内容如下：

- 1、增加一套装置，生产热稳定剂 ST-605、热稳定剂 ST-607、热稳定剂 ST-609 和复合热稳定剂；
- 2、新建抗氧剂 300-1 装置（干燥装置与抗氧剂 300 共用）；
- 3、增加一套装置，生产抗氧剂抗氧剂 ST-35、抗氧剂 ST-36、抗氧剂 ST-1135、抗氧剂 ST-1136。
- 4、公用工程：新建 2 座占地面积 720m<sup>2</sup>的原料库仓库，新建 1 座占地面积为 880m<sup>2</sup>的罐区，新建软水制备装置，新建污水处理系统，新建 1 座占地面积为 240m<sup>2</sup>的危废暂存库。

## 18.1.2 政策符合性

### 18.1.2.1 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目不属于鼓励类、限制类及淘汰类，为允许类，符合国家产业政策。

本项目已备案，项目代码为：2020-370900-26-03-018642。综上分析，本项目符合产业政策要求。

### 18.1.2.2 规划符合性

项目厂址位于岱岳区化学产业园，根据泰安大汶口工业园总体规划，项目所在地位于规划区内，为工业用地，项目建设符合泰安岱岳化工产业园的规划。

### 18.1.2.3 选址合理性分析

项目从城市发展规划符合性、区域发展产业规划符合性、水源保护规划符合性、“三线一单”符合性、防护距离、环境功能区划、投资等角度综合分析了该项目的选址合理性，符合相关政策要求。

## 18.1.3 环境质量现状

### 18.1.3.1 空气环境质量

根据例行监测结果，2018 年泰安市电力学校例行监测点环境空气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub> 年均浓度或相应百分位数 24h 或 8h 平均质量浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度或相应百分位数 24h 平均质量浓度不达标。

根据本次现状监测甲醇、氯化氢各监测检出未检出；VOCs、氯化氢可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求；TSP 可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单。

### 18.1.3.2 地表水

根据对漕河苏家大坡桥断面的现状监测结果可知：漕河苏家大坡桥断面溶解氧、COD、氨氮、总磷和氟化物有超标现象，其余监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准的要求。超标主要原因与区域农田使用化肥、面源污染等有关。

根据分析，漕河受到农业面源、生产和生活废水排放影响，使得评价范围内水质已经受到一定程度的污染，个别月份的水质已经不能达到《地表水环境质量标准》



（GB3838-2002）Ⅳ类标准要求，大部分月份能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准要求。

### 18.1.3.3 地下水

1、拟建场区位于泰安市岱岳区区内。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610—2016）要求，拟建场区综合判定为Ⅰ类项目，环境敏感程度定为“不敏感”，地下水环境影响评价级别划定为二级。

2、评价区以拟建厂区为中心点，东至文化路，西至萨家官庄村，南至庞家庄村，北至新庄村，面积约 14.82km<sup>2</sup>，满足导则关于二级评价的范围要求；地下水评价对象为松散岩类孔隙含水层。

3、依据导则，按照地下水二级评价的要求，进行了地下水环境现状调查与评价，对场区周边 10 眼水井进行了水位统测工作，满足导则要求。

4、经调查实验，项目建设场地的包气带防污性能“弱”，应做好防渗及污水收集、污染防治工作。

5、本次工作选用解析法进行了地下水环境影响预测和评价，根据预测结果，非正常工况下场区污水处理厂的污水池进水管道破损产生瞬时泄漏，污染物运移距离较短，对地下环境的影响较小；而污水处理池产生持续泄露，若未及时发现，污染物会顺地下水径流方向持续南西方向扩散，下游地区均会受到影响，对区域内地下水环境质量影响较大。如泄漏发现及时，采取控制源头、包气带修复、抽取地下水等措施后，评价因子的超标范围可有效控制，并达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）要求。

6、本场区规划产业相对污染物产生量小、废水量小，在做好污染防治措施和监控措施的前提下，可有效的降低甚至是杜绝对区内地下水环境造成的影响，从地下水保护角度讲是可行的。

### 18.1.3.4 声环境

根据本次监测结果，厂界环境噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准要求。

### 18.1.3.5 土壤环境

通过对厂区各土壤监测点的监测，土壤中污染物含量低于《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。

## 18.1.4 污染控制及排放情况

### 18.1.4.1 废气污染防治措施

## 1、有组织排放

ST-605、ST-607、ST-609 生产中酯交换、蒸馏、刮板蒸发废气经深冷+活性炭+碱吸收处理后由 25 米排气筒（P1）排放；ST-35 蒸馏废气，ST-1135、ST-1136 酯交换、蒸馏、刮板蒸发废气通过深冷+活性炭吸附+水吸收后由 25 米排气筒（P2）排放；ST-35、ST-36 生产中离心废气及真空尾气经活性炭吸附后由 25 米排气筒（P3）排放；300-1 生产中离心、蒸馏废气通过深冷+活性炭吸附后由 25 米排气筒（P6）排放；罐区、污水处理站产生的废气经活性炭装置吸附后通过 25 米排气筒（P7）排放；碱液喷射泵+碱液吸收罐+25 米排气筒（P4）排放；三级降膜吸收塔+25 米排气筒（P5）排放；300-1 生产中包装工序颗粒物经集气罩+布袋除尘器处理后通过 25 米排气筒（P6）排放。

VOCs 能够满足《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 时段限值标准（VOCs $60\text{mg}/\text{m}^3$ ）；甲醇满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 排放限值标准（甲醇  $50\text{mg}/\text{m}^3$ ）；氯气能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 特别排放限值标准（氯气  $5.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）；氯化氢能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 特别排放限值标准（氯化氢  $30\text{mg}/\text{m}^3$ ）；颗粒物能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准。

## 2、无组织排放防治措施

无组织废气主要是装置的跑冒滴漏产生的，采取加强设备密闭的控制方法。厂界无组织 VOCs 能够满足《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 中相关限值（ $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）；厂界无组织颗粒物排放能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中相关限值（颗粒物  $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）；厂界氯化氢浓度能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）企业边界大气污染物浓度限值（ $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

综上所述，项目建成后对周围环境空气的影响较小。

### 18.1.4.2 废水污染防治措施

技改项目废水主要是工艺废水、循环冷却排污水、设备及地面冲洗水、初期雨水、废气处理系统废水、钠离子交换树脂再生废水、生活污水等，进入厂区污水处理系统处理，《满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 2 间接排放限值及龙泉水务（泰安）污水处理厂进水水质要求后排入污水处理厂进一步处理。龙泉水务（泰安）污水处理厂出水

满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 2 中直接排放标准、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 排放标准，对周围水环境影响较小。

#### 18.1.4.3 噪声防治措施

项目主要噪声源为各种风机、泵类等设备，采取减震、隔声、消声等防治措施，厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

#### 18.1.4.4 固废防治措施

技改项目生产过程中产生的工业固废主要是废矿物油（包括废冷冻机油、废液压油、废润滑油等）、废活性炭、原料包装物、废过滤袋及工艺废渣、废离子交换树脂、废盐、污泥及生活垃圾。废矿物油、废活性炭、废过滤袋及工艺废渣、废离子交换树脂、废盐、污泥经危废暂存间暂存后委托有资质单位处置；原料包装物由厂家回收处理；生活垃圾由环卫部门清运。

项目产生的固体废物均能得到合理处置。

### 18.1.5 环境影响情况

#### 18.1.5.1 环境空气影响

项目采取的废气治理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。项目采取的废气治理措施能够确保各类污染物稳定达标排放，经济技术可行。项目无需设置大气环境保护距离。

#### 18.1.5.2 水环境影响

地表水：本项目废水经厂内污水处理系统处理达标后，再进入龙泉水务（泰安）污水处理厂进一步处理后达标排放，不直接排入外环境，对周围地表水水质影响较小。

地下水：在严格落实防渗措施的前提下，项目的建设运行对地下水环境影响风险较小，综合考虑区域水文地质条件、地下水保护目标等因素，从水文地质角度分析，该项目的建设对地下水环境影响较小。

#### 18.1.5.3 噪声环境影响

在采取减震、隔声、消声等相关防治措施后，厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。

#### 18.1.5.4 环境风险评价

本项目涉及危险物料主要包括氯气、氯化氢、甲酸、甲醇、丙烯酸甲酯、硫磺等，项目风险物质存储量超过临界量，Q 值为 24，主要风险事故为氯气钢瓶破裂泄露、丙烯

酸甲酯储罐泄漏发生火灾爆炸，产生 CO 造成对大气环境、地表水环境及地下水环境的影响。在落实风险防范措施和应急预案的前提下，本项目的最大可信事故风险水平是可接受的。

厂区现有容积为 525m<sup>3</sup> 的应急事故池。用以事故状态下本项目消防、事故废水的收集，确保事故水不直接排入附近地表水体。一旦发生事故，建设单位应立即启动应急预案，迅速通知附近单位及居民，立即疏散，并采取有效的保护措施，以最大限度减轻污染危害。

### 18.1.6 大气环境保护距离

本项目不需设置大气防护距离。

### 18.1.7 清洁生产

技改后项目污染物排放情况有所降低，清洁生产水平提高。

### 18.1.8 污染物排放总量

技改项目污染物排放量为 VOCs(含甲醇): 1.9453t/a, 甲醇: 0.1158t/a, 氯气: 0.008t/a, 氯化氢: 0.05t/a, 颗粒物: 0.0109t/a, COD: 2.62t/a, NH<sub>3</sub>-N: 0.35t/a。技改项目建成后全厂污染物排放量为: VOCs(含甲醇): 2.2373t/a, 甲醇: 0.1158t/a, 氯气: 0.03t/a, 氯化氢: 0.16t/a, 颗粒物: 0.0149t/a, COD: 2.64t/a, NH<sub>3</sub>-N: 0.35t/a。

项目投产后，COD、NH<sub>3</sub>-N 使用龙泉水务（泰安）有限公司总量指标，不再单独申请总量；项目 VOCs、颗粒物排放量分别为 2.2373t/a, 0.0149t/a, 拟建项目需向当地环保局申请 VOCs、颗粒物总量分别 2.2373t/a、0.0149t/a。

### 18.1.9 公众参与

本次环评期间建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》进行了公众参与，广泛征求公众对项目建设的意见，征求意见期间未收到反对意见，说明公众认可项目采取的环境保护措施，认为项目实施后对周围环境的影响较小，公众支持项目建设。

综上所述，西尼尔（山东）新材料科技有限公司年产 1000 吨扩链剂、23000 吨热稳定剂、35000 吨抗氧剂项目（一期）符合国家产业政策要求，选址符合城市规划，落实各项污染治理措施后，满足当地环境功能要求。技改项目实施后清洁生产水平有所提高，污染物排放总量符合总量控制要求，工程风险能够有效控制，公众支持本项目建设，项目实施后可实现全厂污染物减排，对区域环境具有改善效应。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后，项目建设是可行的。

## 18.2 措施与建议

### 18.2.1 措施

1、项目建设必须严格执行环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度，工程竣工后按规定程序申请环保验收，验收合格后主体工程方可投入正式运行。

2、按照“雨污分流、清污分流”的原则，设计和建设排水系统，建设初期雨水收集、导排系统。废水经厂区预处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 2 间接排放限值及龙泉水务（泰安）污水处理厂进水水质要求后排入龙泉水务（泰安）污水处理厂。

3、优先选用低噪声设备，对高噪声设备采取隔声、消音、减振等措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

4、对项目各种固体废物分类收集后妥善处理和处置。

5、对罐区、生产装置区、污水处理系统、废水收集管网等设施采取严格的防渗措施，防止污染地下水和土壤。

6、严格落实报告书中提出的各项环境风险防范措施及应急预案，将事故风险环境影响降到最低水平。

### 18.2.2 建议

1.进一步加强节水措施，提高水的综合利用率，减少污水的排放量。

2.加强对环保设施的管理运行，定期检查运行情况，保证污染物稳定达标排放。

3.制定清洁生产管理办法，定期开展清洁生产审核，进一步提高节能、减污的水平。

4.加强和完善道路和厂区的绿化等辅助性降噪措施，以进一步降低项目噪声和交通噪声对环境的影响。

表 18.2-1 环境保护“三同时”验收一览表

项目	排放源	污染物	治理措施	处理效果	验收标准		
有组织废气	排气筒 P1	VOCs	深冷+活性炭+碱吸收	VOCs≤60mg/m <sup>3</sup> 甲醇≤50mg/m <sup>3</sup>	《挥发性有机物排放标准 第六部分：有机化工》（DB37/2801.6-2018）表 1 中 II 时段标准要求； 《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 排放限值标准		
		甲醇					
	排气筒 P2	VOCs	+活性炭+水吸收				
		甲醇					
	排气筒 P3	VOCs	活性炭				
		甲醇					
	排气筒 P4	氯气	碱水吸收			氯气≤5mg/m <sup>3</sup>	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 特别排放限值标准
	排气筒 P5	氯化氢	三级降膜吸收			氯化氢≤30mg/m <sup>3</sup>	
排气筒 P6	VOCs	活性炭吸附装置	VOCs≤60mg/m <sup>3</sup> 颗粒物≤10mg/m <sup>3</sup>	《挥发性有机物排放标准 第六部分：有机化工》（DB37/2801.6-2018）表 1 中 II 时段标准要求 《区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/2376-2019）表 2 重点控制区标准			
	颗粒物	布袋除尘器					
排气筒 P7	VOCs	活性炭吸附装置	VOCs≤60mg/m <sup>3</sup> 甲醇≤50mg/m <sup>3</sup>	《挥发性有机物排放标准 第六部分：有机化工》（DB37/2801.6-2018）表 1 中 II 时段标准要求； 《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 排放限值标准			
	甲醇						
无组织废气	装置区	VOCs	--	VOCs≤2.0mg/m <sup>3</sup> 氯化氢≤0.2mg/m <sup>3</sup> 颗粒物≤1.0mg/m <sup>3</sup>	《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 要求 《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）企业边界大气污染物浓度限值 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 要求		
		氯化氢	--				
		颗粒物	--				
废水	废水量	9265.833m <sup>3</sup> /a	废水处理系统	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571—2015）表 1 间接排放标准限值、 《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准及污水厂进水水质要求			
	COD						
	NH <sub>3</sub> -N						
噪声	各类设备噪声		隔声、减振、消声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类			

固废	废矿物油	委托有资质单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单
	废活性炭	委托有资质单位处置	
	原辅料包装物	委托资质单位处置	
	废过滤袋及滤渣	厂家回收	
	废离子交换树脂	委托有资质单位处置	
	废盐	委托有资质单位处置	
	污泥	委托有资质单位处置	
	生活垃圾	由环卫部门处置	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单

## 委托书

山东树源工程技术有限公司：

现委托贵公司对我单位年产 1000 吨扩链剂、23000 吨热稳定剂、35000 吨抗氧剂项目（一期）项目进行环境影响评价工作。有关双方的权利与义务、履行期限等其他相关问题在技术服务合同中另行约定。

委托单位：西尼尔（山东）新材料科技有限公司

委托人：

委托日期：2020 年 8 月 30 日



## 承诺书

山东树源工程技术有限公司：

现委托贵公司对我单位年产 1000 吨扩链剂、23000 吨热稳定剂、35000 吨抗氧剂项目（一期）项目进行环境影响评价工作。有关双方的权利与义务、履行期限等其他相关问题在技术服务合同中另行约定。

我公司已经对贵公司编制的环评报告认真、全面的进行了核对，报告中有关该项目的生产工艺流程、物料平衡、原辅材料种类及数量、设备明细、工作制度、占地面积、项目用工、投资额等相关技术资料、数据及其他支撑性证明文件均由我单位提供，内容真实可靠，没有虚假，如存在瞒报、假报和造假等情况及由此导致的一切法律后果，均由我单位承担，与山东树源工程技术有限公司无关。


特此声明。

委托单位（盖章）：西尼尔（山东）新材料科技有限公司

法人代表（签字）：

承诺日期：2020 年 11 月 8 日

附件 3 营业执照



# 营业执照

(副本) 2-2

统一社会信用代码  
91370900MA3RMMKGY12

扫描二维码  
“国家企业信用  
信息公示系统”  
了解更多登记、  
备案、许可、监  
管信息

注册 资本 壹亿元整

成 立 日期 2020 年 03 月 27 日

营 业 期 限 2020 年 03 月 27 日 至 年 月 日

名 称 西尼尔（山东）新材料科技有限公司

类 型 有限责任公司(非自然人投资或控股的法人独资)


法 定 代 表 人 吴国华

经 营 范 围 从事石油化工领域内的技术开发、技术咨询、技术服务、生  
产、销售化工产品及其衍生产品，派生产品和助剂，（上述涉  
及危险品生产、销售的凭许可证经营）自营和代理各类商品和  
货物的进出口业务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准  
后方可开展经营活动）

所 址 山东省泰安市岱岳区大汶口工业园岱岳制益有  
限公司南100米

登记机关

2020 年 03 月 27 日




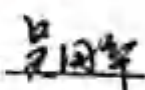
国家市场监督管理总局监制

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国  
家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

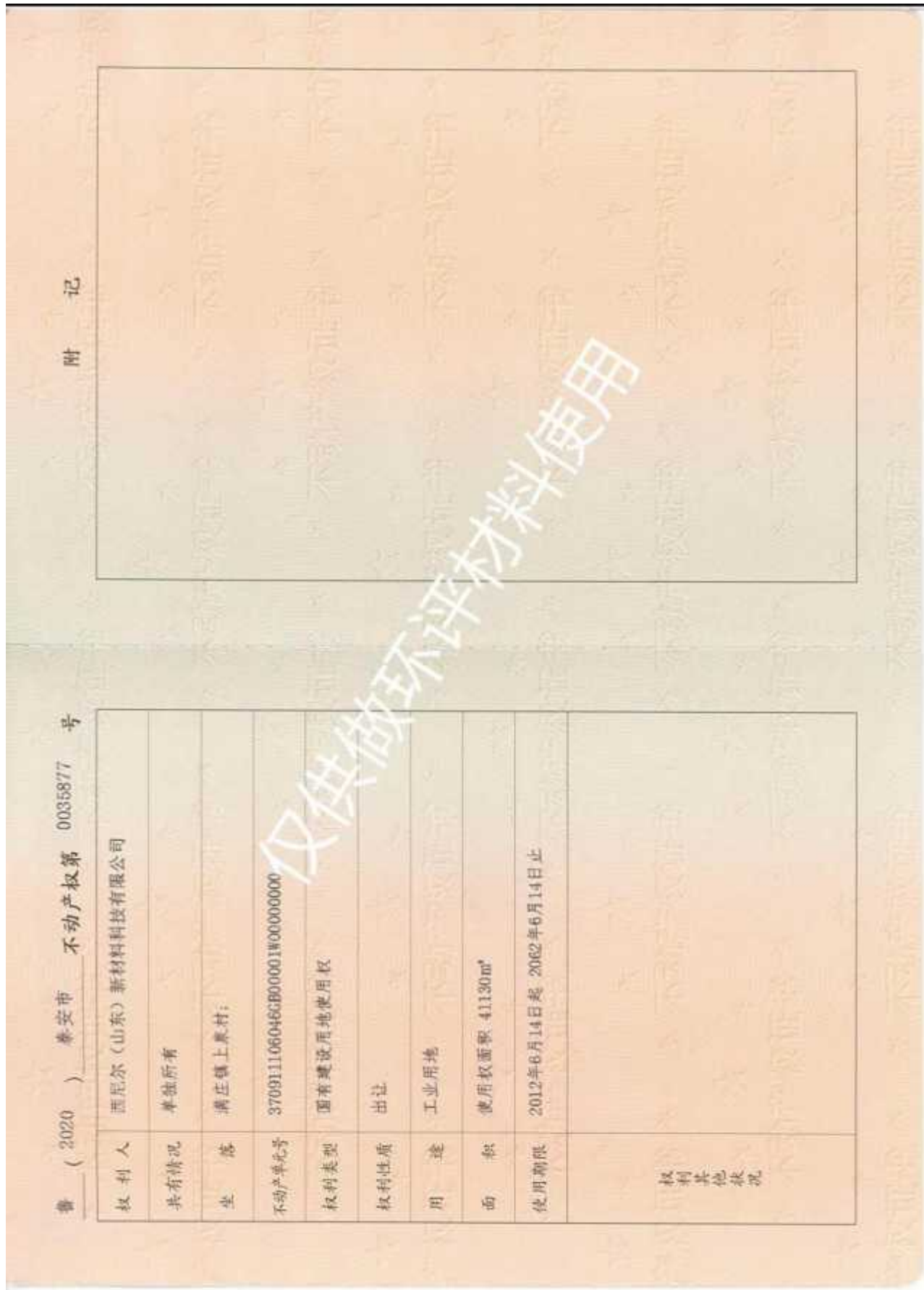
http://www.gsxt.gov.cn

国家企业信用信息公示系统网址：

## 附件 4 立项证明

<b>山东省建设项目备案证明</b>			
项目单位 基本情况	单位名称	西尼尔（山东）新材料科技有限公司	
	单位注册地	山东省泰安市岱岳区大汶口工业园内 法定代表人 吴国华	
	项目代码	2020-370900-26-03-018642	
项目基本 情况	项目名称	年产1000吨扩链剂、23000吨热稳定剂、35000吨抗氧剂项目	
	建设地点	岱岳区	
	建设规模和内容	建筑规模及内容：我公司拟投资51700万元，在山东省泰安市岱岳区大汶口工业园内建设新建项目，项目占地面积73333平方米，建设厂房15800平方米，办公室1800平方米，购置设备1100台，项目建成后可年产1000吨扩链剂、23000吨热稳定剂、35000吨抗氧剂。我公司承诺：1、该项目位于山东省人民政府以“鲁政办字〔2018〕185号”文件确认的“泰安岱岳化工产业园”内；2、项目不涉及剧毒化学品，特别是涉及光气及光气化产品和硝基化合物的生产，业经泰安市化转办以“泰化安转办〔2020〕10号”文件予以联审；3、项目不违反相关产业政策、行业规划和布局；4、项目不涉及新增煤炭消耗，开工前做好节能审查工作；5、项目保证做好相关安全、环保、消防等保障措施，建立健全安全生产风险分级管控和隐患排查治理双重预防体系。	
总投资	51700万元	建设起止年限 2020年至2022年	
	项目负责人	曹标	联系电话 13671604133
备注			
<b>承诺：</b>			
西尼尔（山东）新材料科技有限公司（单位）承诺所填写各项内容真实、准确、完整，建设项目符合相关产业政策规定。如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由本单位承担全部责任。			
		法定代表人或项目负责人签字： 	
		备案时间：2020-3-26	

附件 5 土地证





附件6 《泰山·泰安大汶口石膏工业园环境影响报告书》批复意见

# 山东省环境保护厅

鲁环审〔2010〕20号

## 关于泰山·泰安大汶口石膏工业园 环境影响报告书的审查意见

泰安大汶口石膏工业园管理委员会:

你单位《关于〈泰山·泰安大汶口石膏工业园环境影响报告书〉批复的请示》(泰岱膏委字[2009]41号)收悉。经研究,对泰山·泰安大汶口石膏工业园环境影响报告书提出审查意见如下:

### 一、关于工业园区基本情况

(一)位置与规划范围。山东泰安高新技术产业园区(包括:泰安高新技术产业开发区、泰安经济开发区、泰山泰安大汶口石膏工业园)是经省政府批准的省级开发区,泰山泰安大汶口石膏工业园位于泰安市岱岳区满庄镇。省政府对泰山泰安大汶口石膏工业园审核面积为3.0km<sup>2</sup>,审核范围东至京福路,南至泰曲收费站,

西至新庄村，北至南迎村。泰山泰安大汶口石膏工业园规划面积为5.0km<sup>2</sup>，规划范围西起满新路，东至京福高速公路，北起兴盛路，南至泰汶污水处理厂。

(二)产业定位与总体布局。省政府批复的山东泰安高新技术产业园区主导产业为电力电器、改装汽车及汽车零部件制造业、精细盐化工。泰山泰安大汶口石膏工业园规划的主导产业在省政府批复的产业定位基础上，形成盐化工、建筑建材工业及机械制造业等为主导产业的现代化新型工业园区。泰山泰安大汶口石膏工业园规划形成以三条道路为轴、三大片区的布局结构，形成“三纵二横”的结构模式，“三纵”指104国道、兴旺路和一号路。“二横”指工业路、二号(南灌)路。

(三)环境可行性。该工业园区环境影响报告书编制较规范，内容较全面，依据较充分，评价目的和指导思想明确，评价因子、评价标准、评价方法和预测模式可行，环境影响预测、分析正确，提出的污染防治和生态保护对策，措施总体可行，评价结论总体可信。该工业园区开发规划基本符合《泰安市城市总体规划》(2005-2020年)要求，在落实环境影响报告书中相应的污染防治、生态保护措施以及本审查意见以后，从环境保护角度分析，工业园区建设总体可行。

## 二、关于环境基础设施

(一)水资源开发及供给。工业园区工业用水及生活供水水源为胜利水库和上泉水源地地下水，2010年初完成供水管网敷设工

作。工业园区要建设水资源优化配置和污水资源化利用信息技术与调度平台,实施分质供水方案,严格控制开采地下水,节约使用地表水,优先利用城市污水处理厂中水。

(二)排水系统。按照“雨污分流、清污分流”的原则合理设计和建设排水系统,强化污水管网维护管理,2010年底完成工业园区配套污水管网敷设工作和中水回用管网敷设工作。园区企业生产废水经企业污水处理设施处理后优先考虑综合利用,外排废水处理达到相关行业标准及污水处理厂进水水质要求后与经化粪池预处理的生活污水一起经污水管网进入泰汶污水处理厂统一处理。污水处理厂处理后不能回用的废水排入漕河支流。

(三)污水处理设施。泰汶污水处理厂主要处理工业园和满庄镇政府驻地排放的污水。根据工业园区与满庄镇的发展进度,适度提前污水处理厂和中水回用工程的规划与建设。2010年初建成污水处理厂一期工程3.0万 $m^3/d$ 和中水回用工程1.0万 $m^3/d$ ,2011年底污水处理厂处理规模达到6.0万 $m^3/d$ 、中水回用工程规模达到2.0万 $m^3/d$ 。污水处理厂出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)一级A标准要求。

(四)集中供热与燃气。工业园区现状热源为新矿热电厂,规划在工业园西南部新建一座热源厂。2010年底完成供热管网的改造,新入区企业不得自建小燃煤(油)锅炉。规划供气来源为工业园西南部的天然气储配站。

(五)固体废物。工业园区生活垃圾全部送至泰安市城市固体

废弃物处置中心进行处理;一般工业固体废物尽可能进行综合利用;工业园区内的危险废物由各危废产生单位委托有相应处置资质的单位进行妥善处置,临时堆场满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求。

### 三、关于环境容量

根据报告书计算结果,工业园区SO<sub>2</sub>环境容量为510t/a;工业园区2010、2020年SO<sub>2</sub>排放量分别为272.36t/a、272.36t/a,SO<sub>2</sub>排放均满足工业园区环境容量要求。

评价河段2007年COD、氨氮环境容量分别为215.8t/a、38.72t/a;2010年COD、氨氮环境容量分别为215.9t/a、38.74t/a;2020年COD、氨氮环境容量分别为215.9t/a、38.73t/a。2007年区域COD排放量为0.183t/a,无氨氮排放;2010、2020年区域COD、氨氮排放量分别为212.2t/a、21.2t/a,211.1t/a、21.1t/a。区域COD、氨氮排放量能够满足纳污水体水环境功能区要求。

### 四、关于调整规划的建议

(一)严格控制排放《污染物综合排放标准》(GB8978-1996)表1中的第一类污染物的项目进入工业园。

(二)工业园区开发过程应加强对水资源的保护。F6断层以东区域灰岩基本裸露地表,建议F6断层以东区域仅建设少量民用建筑,严格控制建设重度污染的工业企业,避免污染上泉水源地水质。



及时采取补救措施。建立环境管理体系，定期开展工业园区内的环境质量监测。若规划发生重大变化，重新开展环境影响评价工作。

(六)切实做好区内村庄居民的安置工作。村民搬迁和居民生活区应与小城镇建设统筹考虑，集中建设。按照相关环评批复要求做好工业园区内居民搬迁工作。居民安置点在选址时要充分论证，确保选择在各企业卫生防护距离之外。

(七)由泰安市环保局、岱岳区环保局负责开发区的日常环境保护监督管理。



主题词：环保 环境影响 报告书 审查意见

抄报：环境保护部。

抄送：省环境监察总队，泰安市环保局，岱岳区人民政府，  
岱岳区环保局，省建设项目环境审核受理中心，省  
环科院。

山东省环境保护厅办公室

2010年1月19日印发

附件7 现有项目环评手续

# 泰安市环境保护局文件

泰环发[2011]168号

## 关于泰安东大化工科技有限公司年产400吨 抗氧剂、6100吨抗氧剂原料项目环境影响 报告书的批复

泰安东大化工科技有限公司:

你单位“关于申请审查泰安东大化工科技有限公司年产400吨抗氧剂、6100吨抗氧剂原料项目环境影响报告书的报告”收悉,经研究,批复如下:

一、该项目总投资12000万元,其中环保投资533万元。项目位于泰山泰安大汶口石膏工业园,占地面积40738平方米,主要建设抗氧剂及抗氧剂原料装置区、原料成品仓库、异丁烯储罐区、导热油炉房、冷冻站、变电室、配电室、控制室、化验室、消防水池、事故池、循环水池、污水池、厂前生活办公区等。产品生产规模为年产400吨抗氧剂300、1000吨6-叔丁基邻甲酚、1000吨6-叔丁基间甲酚、700吨2-叔丁基对甲酚、2000吨间甲酚、1400吨对甲酚。该项目符合国家产业政策,符

合泰山 泰安大汶口石膏工业园规划及准入条件,在落实环境影响报告书提出的污染防治措施的前提下,污染物可达标排放并能够满足总量控制要求,同意你公司按报告书提出的规模、地点、生产工艺、环境保护措施、风险防范措施等进行建设。

二、建设单位须重点落实报告书提出的各项环保对策措施和以下要求:

1、厂区排水要做到雨污分流、清污分流。循环冷却水可直接排入园区雨水管网;厂区初期雨水利用项目拟建的事故水池进行收集;净化釜洗涤废水经隔油池处理后与车间冲洗水经中和沉淀后连同生活废水、初期雨水,经处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343-2010)表1中B等级标准及泰汶污水处理厂进水水质后,进入园区的污水管网,最终全部排入泰汶污水处理厂进行深度处理,严禁随意外排。

2、严格落实各项废气污染防治措施。抗氧剂300生产过程中氯化反应泄压残留 $Cl_2$ 经吸收效率大于99.5%的碱液喷射泵真空密闭循环吸收后,与反应釜产生的HCL经吸收效率大于99.9%三级降膜吸收塔吸收后的尾气,满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准限值后,经30米高1#排气筒排放;200#溶剂油减压精馏系统产生的尾气,6-叔丁基邻甲酚生产过程中的真空冷凝系统废气、6-叔丁基间甲酚中的真空冷凝系统废气采用回收效率大于99.5%一级真空冷凝系统回收后达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准限值后,经30米高2#排气筒排放;导热油炉采用清洁能源天然气,其废气满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2001)二类区II时段标准后经15米高排气筒达标排放。

加强无组织排放废气污染控制措施，各管道和设备采用严格的密封管理，严防跑冒滴漏，确保无组织氯、HCL、非甲烷总烃、酚类浓度均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值。

3、厂区内排污管道、事故水池、储罐区、生产装置区、原料成品仓库、固废贮存场所等须采取严格的防渗措施，防止污染地下水。

4、优化厂区平面布局。选用低噪声设备，采取基础减振、安装消音器、厂房隔声等治理措施，加强对设备噪声的治理力度，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

5、严格按照国家、省市有关规定，落实各类固体废物收集、处置和综合利用措施。主要成分为酚类物质的各反应釜底料作为副产品外卖；各反应釜残液要做好生产再利用；生活垃圾由环卫部门处理；废活性炭、废导热油、原辅材料包装物等危险废物须由有危废处置资质单位处置。

加强各类危险废物储存、运输和处置的全过程环境管理，防止产生二次污染。危险废物厂内暂存场所应按国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求建设。

6、公司应制定并实施详细的事故应急预案，加强管理，强化安全防范和应急措施，杜绝各类事故发生。在生产装置区和罐区设置围堰，并建设规模不低于 450 立方米事故储水池，确保事故状态下，废水不直接排入外环境。

7、加强施工期环保管理，落实各项施工期污染防治措施。

8、项目卫生防护距离为 200 米，在此范围内禁止规划建设



三、岱岳区环保局负责该项目施工期和试运行期间的环境保护监督检查工作。项目建成后，环保设施经岱岳区环保局检查同意后，主体工程方可进行试生产，试生产 3 个月内报泰安市环保局申请工程竣工环境保护验收。

四、若项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染措施等发生重大变化，应当重新向我局报批环境影响评价文件；若项目在建设、运行过程中产生不符合我局批准的环境影响评价文件情形的，应当进行后评价，采取改进措施并报我局备案。

五、该项目环境影响评价文件自批准之日起，有效期为五年。

六、建设单位在项目批复 10 日内将该环境影响评价文件和泰安市环保局的批复意见报岱岳区环保局备案。



泰安市环境保护局办公室

2011 年 6 月 15 日印

共印 10 份

表十二

验收组(委员会)验收意见:

**泰安东大化工科技有限公司**  
**年产400吨抗氧剂、6100吨抗氧剂原料项目竣工环境保护**  
**验收组验收意见**

2014年1月16日,泰安市环保局组织市环境监察支队、岱岳区环保局在泰安东大化工科技有限公司(现更名为:山东济海华泰医用助剂有限公司)召开了该公司年产400吨抗氧剂、6100吨抗氧剂原料项目竣工环保验收会议,参加会议的还有泰安市环境保护监测站、泰山大汶口石膏工业园管委会、山东同济环境工程设计院有限公司、泰安东岳建筑安装工程有限公司、山东济海华泰医用助剂有限公司等单位代表。验收组听取了建设单位环保执行情况和市环境保护监测站对该项目验收监测情况的汇报,现场检查了工程及环保设施的建设、运行情况,审阅并核实了有关资料,经认真讨论,形成验收意见如下:

**一、项目基本情况**

泰安东大化工科技有限公司年产400吨抗氧剂、6100吨抗氧剂原料项目,位于岱岳区大汶口石膏工业园区,总占地面积40738m<sup>2</sup>,主要建设内容包括:抗氧剂及抗氧剂原料生产装置、原料及成品仓库、异丁烯储罐区、导热油炉、冷冻站、变配电室、化验室等主体公用工程,配套建设废气净化设施,污水池、事故水池等环保设施,综合办公楼、食堂等辅助设施未建设,公司委托山东同济环境工程设计院编制了该项目的环境影响报告书,2011年6月泰安市环保局以泰环发[2011]168号文予以批复,2011年7月开工建设,2013年5月30日经岱岳区环保局批准投入试生产,实际总投资3160万元,其中环保投资169万元,环保投资占总投资额的5.3%。

**二、环保执行情况**

该项目主要原辅材料为液氯、硫磺、溶剂油、液氨、异丁烯、邻甲酚、泥酚、催化剂等,生产过程主要污染因素包括废气、废水、噪声和固体废物。抗氧剂生产中氯化反应釜尾气、溶剂油减压精馏系统尾气、真空冷凝系统废气等采用了三级降膜吸收塔吸收,一级真空冷凝回收处理,废气统一由30米高的排气筒排放;400万大卡导热油炉燃用天然气,烟气经15米高烟囱排放,公司加强生产装置、罐区和原料、产品的装卸、运输管理,对无组织废气进行治理,减少废气排放,厂区按照清污分流建设排水系统,生产过程中氯化反应釜碱液喷射泵循环吸收系统吸收液,三级降膜吸收塔吸收液,作为副产品外卖;净化釜洗涤废水收集后经隔油、中和处理后排入园区污水管网,同生活污水一道进入泰安污水处理厂处理。选用低噪声设备,对冷却塔、鼓风机、真空泵等噪声源采取了隔声、减振等降噪措施,反应釜残渣、精馏釜底料等作为副产品外卖;原料包装桶由厂家回收重复利用;抗氧化剂过滤工序使用滤布,不再添加使用活性炭,无废活性炭产生。滤布、残渣、废导热油属危险废物,委托青岛新天地固体废物综合处置有限公司处理;生活垃圾由环卫部门清运,生产装置区和储罐区设置了围堰,建设了450m<sup>3</sup>的应急事故水池,应急事故水池、隔油中和池以及废水输送管道作了防渗漏处理,200m卫生防护距离内无新建住宅、学校、医院等环境敏感建筑,公司编制了环境事故应急预案,设有环保管理机构,环保管理制度较完善。

### 三、验收监测结果

泰安市环境保护监测站于2013年8月-11月对该项目进行了验收监测和调查,监测期间生产负荷达到75-86%。

废气:工艺废气监测,抗氧剂氧化反应釜、硫化反应釜30米高排放口监测,氯气排放浓度为 $0.89\text{mg}/\text{m}^3$ ,HCl排放浓度为 $4.22\text{mg}/\text{m}^3$ ;溶剂油减压精馏系统、酚真空系统30米高排放口监测,非甲烷总烃排放浓度 $86.3\text{mg}/\text{m}^3$ ,酚类未检出,工艺废气均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准要求;导热油炉废气, $\text{SO}_2$ 、氮氧化物、烟尘排放浓度分别为 $14\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $81\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $22\text{mg}/\text{m}^3$ ,均符合《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2001)二类区II时段标准要求;无组织废气上下风向设4个测点2天监测,HCl、氯气、非甲烷总烃、酚类监测值均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放监控浓度限值。

废水:生活污水出口监测,流量 $2.0\text{m}^3/\text{d}$ ,pH值7.0-7.6,COD、SS、氨氮 $\text{BOD}_5$ 2天日均值最大值分别为 $36\text{mg}/\text{L}$ 、 $40\text{mg}/\text{L}$ 、 $1.04\text{mg}/\text{L}$ 、 $9.6\text{mg}/\text{L}$ ,符合《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343-2010)表1B级标准要求,同时满足泰汶污水处理厂进水水质要求。

噪声:厂界噪声4个测点昼夜间各1次监测,昼间噪声监测值为54.2-60.6dB(A),夜间监测值为51.9-55.3dB(A),除南界外受交通噪声影响夜间超标(超标0.3dB(A),无敏感目标)外,其它点均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。

公众意见调查:所有被调查公众对本项目环保措施落实情况表示满意或较满意。施工期和试运行期间,当地环保部门未接到公众对本工程的环保投诉。

### 四、验收结论

山东济海华泰医用助剂有限公司年产400吨抗氧剂、6100吨抗氧剂原料项目,落实了环评报告书及其批复要求的各项环保措施,主要污染物达标排放,固体废物全部妥善处置。该项目符合《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的有关规定,建议通过验收。

### 五、要求和建议

1. 规范危废储存场所,确保危废按规定妥善处置;
2. 搞好厂区绿化,减少废气、噪声对周边环境的影响;
3. 强化应急管理,落实环境事故应急预案,定期进行演练并做好记录;
4. 加强各类环保设施的日常维护和管理,确保环保设施正常运转,各项污染物长期稳定达标排放。如遇环保设施检修、停运等情况,要及时向当地环保部门报告,并如实记录备查。

以上要求和建议由岱岳区环保局监督落实。

验收组

二〇一四年一月十六日




表十三  
 山东济海华泰医用助剂有限公司（原泰安东大化工科技有限  
 公司）年产 400 吨抗氧剂、6100 吨抗氧剂原料项目  
 竣工环境保护验收组成员名单

	姓 名	单 位	职务、职称	签 名
组 长	翟汉岳	泰安市环保局	主任科员	翟汉岳
副组长	陈 波	岱岳区环保局	副局长	陈波
	曹 颖	泰安市环保监测站	研究员	曹颖
	宋梦龙	泰安市环境监察支队	科 长	宋梦龙
	张 剑	岱岳区环保局	科 长	张剑
	赵前鑫	岱岳区环保局	副大队长	赵前鑫
	仇大刚	大汶口石膏工业园区管委会	主 任	仇大刚

1份原件  
 翟汉岳



表十四

行业主管部门验收意见：	
（公章）	
经办人（签字）：	年 月 日
所在地环境保护行政主管部门验收意见： 山东济海华泰医用助剂有限公司年产 400 吨抗氧剂、6100 吨抗氧剂原料项目，污染防治措施健全，环保管理制度较完善，环境事故应急预案可行，经研究，同意验收组意见并上报市局审查。	
经办人：郭华明	

表十五

负责验收的环境保护行政主管部门意见：

泰环验〔2014〕07号

山东济海华泰医用助剂有限公司（原泰安东大化工科技有限公司）报送的《年产 400 吨抗氧剂、6100 吨抗氧剂原料项目竣工环境保护验收申请报告》及相关材料收悉，经研究，提出验收意见如下：

同意验收组意见。

泰安东大化工科技有限公司年产 400 吨抗氧剂、6100 吨抗氧剂原料项目，位于岱岳区大汶口石膏工业园区，总占地面积 40738 m<sup>2</sup>。主要建设内容包括：抗氧剂及抗氧剂原料生产装置、原料及成品仓库、异丁烯储罐区、导热油炉、冷冻站、变配电室、化验室等主体公用工程，配套建设废气净化设施、污水池、事故水池等环保设施。综合办公楼、食堂等辅助设施未建设。该项目建设认真执行了环境影响评价制度和“三同时”制度，落实了环评报告书及其批复要求的污染防治措施。经泰安市环境保护监测站验收监测，废水、废气、噪声等主要污染物达标排放，固体废物全部妥善处置。公司设置了环境管理机构，环境管理制度较完善，验收资料齐全。该项目符合《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的有关规定，同意通过验收。

该项目正式投入运行后，应进一步规范危废储存场所，确保危废按规定妥善处置；搞好厂区绿化，减少废气、噪声对周边环境的影响；落实环境事故应急预案，定期进行演练；加强各类环保设施的日常维护和管理，确保环保设施正常运转，各项污染物长期稳定达标排放，如遇环保设施检修、停运等情况，要及时向环保部门报告，并如实记录备查。

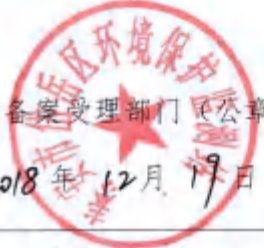
请岱岳区环保局根据验收意见要求做好该项目运营期间的环境监管工作。



## 附件 8 应急预案备案表

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	山东济海华泰医用助剂有限公司	机构代码	9137090057775822XF
法定代表人	谭秀纲	联系电话	18853807988
联系人	宋兆成	联系电话	13953349863
传真	0538-5866188	电子邮箱	13953349863@163.com
地址	泰安大汶口石膏工业园 中心经度 117° 4' 33.6" E 中心纬度 36° 2' 45.6" N		
预案名称	山东济海华泰医用助剂有限公司突发环境事件应急预案		
风险级别	一般[一般-大气 (Q1M1E2) +一般-水 (Q1M1E3)]		
<p>本单位于 2018 年 11 月 30 日签署发布了突发环境事件应急预案, 备案条件具备, 备案文件齐全, 现报送备案。</p> <p>本单位承诺, 本单位在办理备案中所提供的相关文件及信息均经本单位确认真实, 无虚假, 且未隐瞒事实。</p>			
 预案制定单位 (公章)			
预案签署人	宋兆成	报送时间	2018.12.17

突发环境事件应急预案文件目录	1. 突发环境事件应急预案备案表； 2. 环境应急预案及编制说明： 环境应急预案（签署发布文件、环境应急预案文本）； 编制说明（编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明）； 3. 环境风险评估报告； 4. 环境应急资源调查报告； 5. 环境应急预案评审意见；		
备案意见	该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于 2018 年 12 月 19 日收讫，文件齐全，予以备案。  <div style="text-align: center;">             备案受理部门（公章）            2018 年 12 月 19 日         </div>		
备案编号	370911-2018-083-L		
报送单位	山东济海华泰医用助剂有限公司		
受理部门负责人		经办人	

注：备案编号由企业所在地县级行政区划代码、年份、流水号、企业环境风险级别（一般 L、较大 M、重大 H）及跨区域（T）表征字母组成。例如，河北省永年县\*\*重大环境风险非跨区域企业环境应急预案 2015 年备案，是永年县环境保护局当年受理的第 26 个备案，则编号为：130429-2015-026-H；如果是跨区域的企业，则编号为：130429-2015-026-HT。

附件 9 副产甲醇企业标准



# Q/XNE

## 西尼尔（山东）新材料科技有 限公司企业标准

Q/370900XNE004—2020

副产甲醇

2020—10—30 发布

2020—11—01 实施

西尼尔（山东）新材料科技有限公司  
发布



Q/370900XNE004—2020

## 目次

前言

1、范围 .....	(3)
2、规范性引用文件.....	(3)
3、要求.....	(3)
4、试验方法 .....	(3)
5、标志、标签 .....	(6)
6、包装、贮运、安全、保证期 .....	(6)

企业标准信息公共服务平台  
公开 2020年10月31日 09点08分





Q/370900XNE004—2020

## 副产甲醇

### 1 范围

本标准规定了副产甲醇的要求, 试验方法以及标志、包装、贮运和保证期。  
本品为两种组分（C8-13醇、甲醇）的混合物的混合物。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款对本文件的应用是必不可少的, 凡是注日期的引用文件, 仅注日期的版本适用于本文件, 凡是其最新版本(包括所的修改单)适用于本文件。不注日期的引用文件通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,

HG/T3921-2006 化学试剂 采样及验收规则

### 3 要求

#### 3.1 外观

本品为无色透明液体。

#### 3. 控制项目指标

副产甲醇的应符合表 1 要求。

表 1: 副产甲醇控制项目指标

项 目	指 标
外观	无色透明
甲醇 wt%	≥95
C8-13醇 wt%	≤4
水份 wt%	≤1
PH值	6-8

### 4 试验方法

#### 4.1 外观检查

把 25mL 样品倒入 25mL 具塞比色管中, 目测观察其颜色、透明度, 是否有悬浮物, 应为无色透明液体。

#### 4.4 含量的测定

##### 4.5.1 方法原理

用微量进样针取微量样品注入气相色谱中, 各组分经色谱柱分离后经氢火焰检测器检测, 由色谱工作站得到各组分的含量数据。

##### 4.5.2 仪器与设备

气相色谱仪 (带 FID 检测器);

记录系统: 色谱工作站;

微量进样器: 10 μL;

##### 4.5.3 色谱柱及操作条件

4.5.3.1 色谱柱: HP-5 毛细管柱, 30m\*0.32mm\*0.25μm



Q/370900XNE004—2020

5.3.2 操作条件应符合表 2 规定：

表 2 气相色谱仪操作条件

项 目	指 标
柱内载气流速, ml/min	2.0
分流比	15: 1
氢气流速, ml/min	30
空气流速, ml/min	300
进样口温度, ml/min	280
检测器温度, ℃	300
柱温, ℃	145 (1min) →280 (25min), Rate:15℃/min

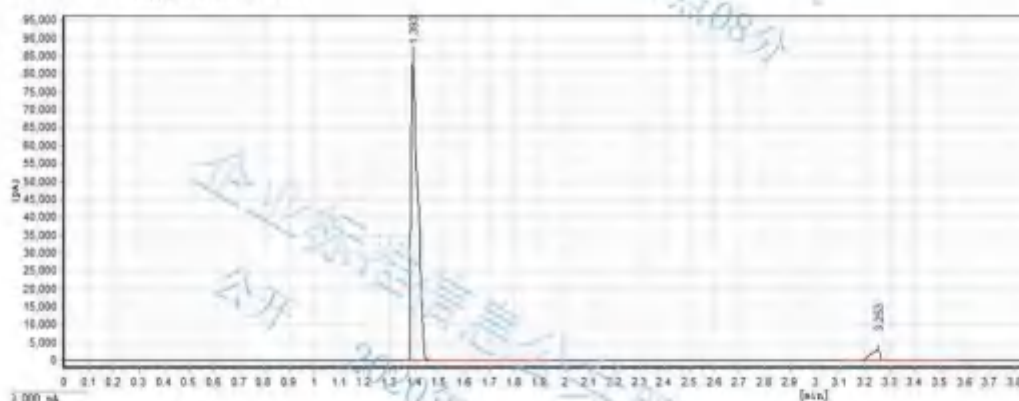
## 4.5.4 分析步骤（面积归一化法）

4.4.5.1 设定操作条件：色谱仪启动后进行必要的调节，以达到表 2 所述的典型操作条件。

4.4.5.2 试样测定：

取约 1 g 试样于 10mL 容量瓶中，用约 10 倍二甲苯溶解，摇匀，过滤，用微量注射器吸取试样滤液 0.4 μL，并注入色谱仪。每一试样需重复测定两次。

## 4.5.4.1 典型色谱图见下图：



注：1.393min:甲醇 3.253min:C8-13 醇

## 4.5.5 计算

4.5.6.1 以质量分数  $X_s$  表示的被测组分含量,数值以%表示,按式 (3) 表示:

$$X_s = \frac{A_s}{\sum A_i} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(3)$$

式中：

 $A_i$ —样品中各组分的峰面积, mAU · s; $A_s$ —样品中被测组分的峰面积, mAU · s。

## 4.5.6 允许差

对于任一试样，都需进行平行测定，取算术平均值表示其分析结果,主含量报告试验结果到一位小数,两次平行测定结果的绝对差值不大于 0.2%。

## 4.6 水分测定





Q/370900XNE004—2020

#### 6.1 适用范围

本方法适用于样品中微量水分的测定。

#### 4.6.2 原理

样品溶于合适的溶剂中,用卡尔费休试剂滴定,终点由永停终点法测定。用消耗的卡尔费休试剂来计算样品中水分含量

注:全套仪器必须干燥,试剂必须与环境中的水汽隔绝。

#### 4.6.3 仪器和试剂

甲醇(GB/T683-79)分析纯H<sub>2</sub>O≤0.05%(m/m),如试剂水含量大于0.05%,与500mL甲醇中加入5A分子筛约50g塞上瓶塞,放置过夜,吸取上层清液使用。

干燥剂:5A分子筛,直径3mm-5mm颗粒,使用前于500℃下焙烧2小时,并在内装分子筛的干燥器中冷却,使用过的分子筛可用水洗,烘干,焙烧再生后备用。

天平:(精度0.01g)

#### 4.6.4 操作步骤

卡尔费休试剂的标定

用注射器经加料口注入约10mL(浸没电极)甲醇到滴定容器中,在搅拌下加入卡尔费休试剂,直到电流计指针达到40uAr的斜度,并至少保持稳定30秒。

用微量注射器准确吸取10ul的蒸馏水,注入滴定容器中,用卡尔费休试剂滴定,直到电流计指针达到同样偏斜度,并至少保持稳定30秒,记录消耗卡尔费休试剂的体积V<sub>1</sub>。计算卡尔费休试剂水的当量T,以mg/mL表示。

卡尔费休试剂水的当量(T)按下式计算:

$$T = \frac{10}{V_1}$$

式中:10——10μL蒸馏水一相当于10mg蒸馏水;

V<sub>1</sub>——滴定10.0μL L蒸馏水消耗卡尔费休试剂的体积,μL;

测定

通过排液嘴将滴定容器内的残液放完,用注射器或移液管向滴定容器内注入约10mL合适的溶剂(无水、能溶解样品),打开电磁搅拌器,用卡尔费休试剂滴至终点(指针稳定并保持30秒)

称取适量样品,加入滴定容器中,立即用卡尔费休试剂滴定至终点,记下消耗的卡尔费休试剂体积V<sub>1</sub>。

注:样品加入量以所用卡尔费休液为0.5~5mL为宜。

#### 4.6.5 计算

水的质量百分数为:

$$X = \frac{T \times V_1}{m \times 10}$$

式中:X—样品中水的百分含量,%;

T—卡尔费休试剂的水当量,mg/mL;

V<sub>1</sub>—消耗卡尔费休试剂的体积,mL;

m—加入样品的重量。

#### 4.6.6 结果的表示与允许差

对于任一试样需以两次重复测定,求出平均值表示其分析结果。

允许差:对于同一试样,两次测定结果之差不得大于0.02%。

#### 4.7 PH值测定

##### 4.7.1 适用范围

本方法适用于样品酸碱性的测定

##### 4.7.2 实验试剂及仪器



Q/370900XNE004—2020

用广泛试纸、清水、滴管

7.3 操作步骤

用滴管取一滴清水滴到 PH 试纸上，用换一只滴管取一滴二甲苯溶解的 300-1F 样品，滴在 PH 试纸（被清水浸湿部分），用比色卡对照，确定 PH 值。

5 检验规则

检验规则按 HG/T3921-2006 规定。

6 标志、标签和包装

6.4 每次装车都要有质检单，其内容包括：

6.1.1 产品名称、标准代号；

6.1.2 生产厂名称、地址；

6.1.3 净重；

6.1.4 出厂日期或批号。

7 运输、贮存

7.1 运输过程中要有防雨雪措施。

7.2 产品应贮存于通风干燥的仓库内。

7.3 产品保质期为 24 个月。

企业标准信息公共服务平台  
公开  
2020年10月31日 09点08分

企业标准信息公共服务平台  
公开  
2020年10月31日 09点08分

附件 10 副产乙醇企业标准



**Q/XNE**

**西尼尔（山东）新材料科技有  
限公司企业标准**

Q/370900XNE005—2020

副产乙醇

2020—10—30 发布

2020—11—01 实施

**西尼尔（山东）新材料科技有限公司**  
发布



Q/370900XNE005—2020

## 目次

前言

1、范围 .....	(3)
2、规范性引用文件.....	(3)
3、要求.....	(3)
4、试验方法 .....	(3)
5、标志、标签 .....	(6)
6、包装、贮运、安全、保证期 .....	(6)

企业标准信息公共服务平台  
公开 2020年10月31日 09点10分



Q/370900XNE005—2020

## 前 言

本标准根据国家有关资料、法律法规及用户要求，结合实际生产情况制定，为本公司生产副产乙醇提供依据。

本标准编写格式符合 GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第一部分 标准的结构和编写》。

本标准由西尼尔（山东）新材料科技有限公司首次提出。

本标准起草部门：西尼尔（山东）新材料科技有限公司。

本标准主要起草人：曹标

企业标准信息公共服务平台  
2020年10月31日 09点10分

企业标准信息公共服务平台  
公开 2020年10月31日 09点10分



Q/370900XNE005—2020

## 副产乙醇

### 1 范围

本标准规定了副产乙醇的要求, 试验方法以及标志、包装、贮运和保证期。

本品为两种组分（乙醇、亚磷酸三乙酯、三乙胺、C8-13醇）的混合物的混合物。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款对本文件的应用是必不可少的, 凡是注日期的引用文件, 仅注日期的版本适用于本文件, 凡是其最新版本(包括所的的修改单)适用于本文件, 不注日期的引用文件通过本标准的引用而成为本标准的条款, 凡是注日期的引用文件。

HG/T3921-2006 化学试剂 采样及验收规则

### 3 要求

#### 3.1 外观

本品为无色透明液体。

#### 3. 控制项目指标

副产乙醇的应符合表 1 要求。

表 1: 副产乙醇控制项目指标

项 目	指 标
外观	无色透明
乙醇 wt%	≥90
亚磷酸三乙酯 wt%	≤6
三乙胺 wt%	≤2
C8-13醇 wt%	≤2
PH值	6-8

### 4 试验方法

#### 4.1 外观检查

把 25mL 样品倒入 25mL 具塞比色管中, 目测观察其颜色、透明度, 是否有悬浮物, 应为无色透明液体。

#### 4.4 含量的测定

##### 4.5.1 方法原理

用微量进样针取微量样品注入气相色谱中, 各组分经色谱柱分离后经氢火焰检测器检测, 由色谱工作站得到各组分的含量数据。

##### 4.5.2 仪器与设备

气相色谱仪 (带 FID 检测器);

记录系统: 色谱工作站;

微量进样器: 10 μL;

##### 4.5.3 色谱柱及操作条件





Q/370900XNE005—2020

5.3.1 色谱柱：HP-5 毛细管柱,30m\*0.32mm\*0.25μm

5.3.2 操作条件应符合表 2 规定：

表 2 气相色谱仪操作条件

项 目	指 标
柱内载气流速, ml/min	2.0
分流比	15: 1
氢气流速, ml/min	30
空气流速, ml/min	300
进样口温度, ml/min	280
检测器温度, ℃	300
柱温, ℃	145 (1min) → 280 (25min), Rate: 15℃/min

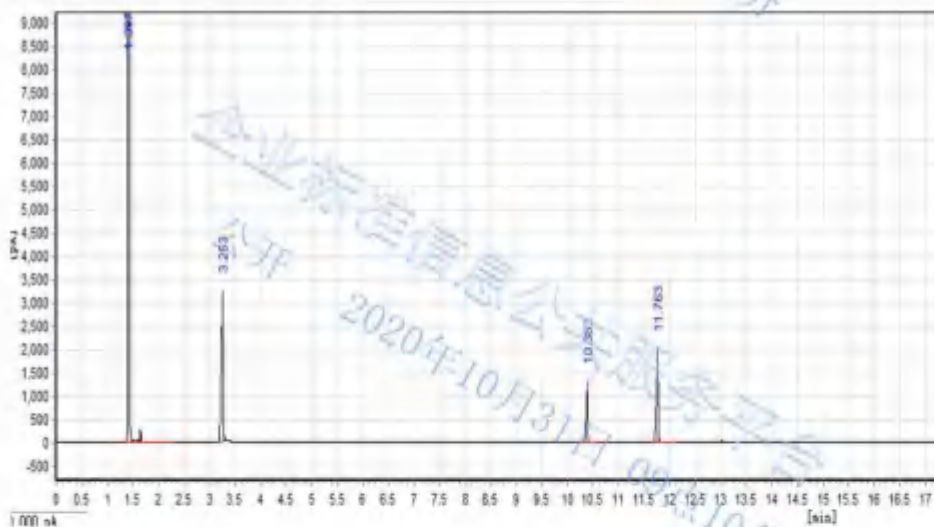
## 4.5.4 分析步骤（面积归一化法）

4.4.5.1 设定操作条件：色谱仪启动后进行必要的调节，以达到表 2 所述的典型操作条件。

4.4.5.2 试样测定：

取约 1g 试样于 10mL 容量瓶中，用约 10 倍二甲苯溶解，摇匀，过滤，用微量注射器吸取试样滤液 0.4 μL，并注入色谱仪。每一试样需重复测定两次。

## 4.5.4.1 典型色谱图见下图：



注：1.397min:乙醇 3.253min:亚磷酸三乙酯 10.383min:C8-13 醇 11.763min:三乙胺

## 4.5.5 计算

4.5.6.1 以质量分数  $X_s$  表示的被测组分含量,数值以%表示,按式 (3) 表示：

$$X_s = \frac{A_s}{\sum A_i} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(3)$$

式中：

 $A_i$ —样品中各组分的峰面积, mAU · s;



Q/370900XNE005—2020

$A_s$ —样品中被测组分的峰面积,  $\text{mAU} \cdot \text{s}$ 。

#### 5.6 允许差

对于任一试样, 都需进行平行测定, 取算术平均值表示其分析结果, 主含量报告试验结果到一位小数, 两次平行测定结果的绝对差值不大于 0.2%。

#### 4.6 水分测定

##### 4.6.1 适用范围

本方法适用于样品中微量水分的测定。

##### 4.6.2 原理

样品溶于合适的溶剂中, 用卡尔费休试剂滴定, 终点由永停终点法测定。用消耗的卡尔费休试剂来计算样品中水分含量

注: 全套仪器必须干燥, 试剂必须与环境中的水汽隔绝。

##### 4.6.3 仪器和试剂

甲醇(GB/T683-79)分析纯  $\text{H}_2\text{O} \leq 0.05\%$  (m/m), 如试剂水含量大于 0.05%, 与 500mL 甲醇中加入 5A 分子筛约 50g 塞上瓶塞, 放置过夜, 吸取上层清液使用。

干燥剂: 5A 分子筛, 直径 3mm-5mm 颗粒, 使用前于 500℃ 下焙烧 2 小时, 并在内装分子筛的干燥器中冷却, 使用过的分子筛可用水洗、烘干、焙烧再生后备用。

天平: (精度 0.01g)

##### 4.6.4 操作步骤

卡尔费休试剂的标定

用注射器经加料口注入约 10mL (浸没电极) 甲醇到滴定容器中, 在搅拌下加入卡尔费休试剂, 直到电流计指针达到 40 $\mu\text{A}$ r 的斜度, 并至少保持稳定 30 秒。

用微量注射器准确吸取 10  $\mu\text{l}$  的蒸馏水, 注入滴定容器中, 用卡尔费休试剂滴定, 直到电流计指针达到同样偏斜度, 并至少保持稳定 30 秒, 记录消耗卡尔费休试剂的体积  $V_1$ 。计算卡尔费休试剂水的当量  $T$ , 以 mg/mL 表示。

卡尔费休试剂水的当量 ( $T$ ) 按下式计算:

$$T = \frac{10}{V_1}$$

式中: 10——10  $\mu\text{L}$  蒸馏水—相当于 10mg 蒸馏水;

$V_1$ ——滴定 10.0  $\mu\text{L}$  L 蒸馏水消耗卡尔费休试剂的体积,  $\mu\text{L}$ ;

测定

通过排液嘴将滴定容器内的残液放完, 用注射器或移液管向滴定容器内注入约 10mL 合适的溶剂(无水、能溶解样品), 打开电磁搅拌器, 用卡尔费休试剂滴至终点(指针稳定并保持 30 秒)

称取适量样品, 加入滴定容器中, 立即用卡尔费休试剂滴定至终点, 记下消耗的卡尔费休试剂体积  $V_1$ 。

注: 样品加入量以所用卡尔费休液为 0.5~5ml 为宜。

##### 4.6.5 计算

水的质量百分数为:

$$X = \frac{T \times V_1}{m \times 10}$$

式中:  $X$ —样品中水的百分含量, %;

$T$ —卡尔费休试剂的水当量, mg/mL;

$V_1$ —消耗卡尔费休试剂的体积, mL;

$m$ —加入样品的重量。

##### 4.6.6 结果的表示与允许差

对于任一试样需以两次重复测定, 求出平均值表示其分析结果。





Q/370900XNE005—2020

允许差：对于同一试样，两次测定结果之差不得大于 0.02%。

#### 7 PH 值测定

##### 4.7.1 适用范围

本方法适用于样品酸碱性的测定

##### 4.7.2 实验试剂及仪器

PH 广泛试纸、清水、滴管

##### 4.7.3 操作步骤

用滴管取一滴清水滴到 PH 试纸上，用另一只滴管取一滴二甲苯溶解的 300-1F 样品，滴在 PH 试纸（被清水浸湿部分），用比色卡对照，确定 PH 值。

#### 5 检验规则

检验规则按 HG/T3921-2006 规定。

#### 6 标志、标签和包装

6.4 每次装车都要有质检单，其内容包括：

6.1.1 产品名称、标准代号；

6.1.2 生产厂名称、地址；

6.1.3 净重；

6.1.4 出厂日期或批号。

#### 7 运输、贮存

7.1 运输过程中要有防雨雪措施。

7.2 产品应贮存于通风干燥的仓库内。

7.3 产品保质期为 24 个月。

附件 11 添加剂 300-1F 企业标准



**Q/XNE**

**西尼尔（山东）新材料科技有  
限公司企业标准**

Q/370900XNE003—2020

公开  
2020年10月30日 09:09分  
企业标准信息公共服务平台  
**添加剂 300-1F**

2020—10—30 发布

2020—11—01 实施

**西尼尔（山东）新材料科技有限公司**  
发布



Q/370900XNE003—2020

## 目次

前言

1、范围 .....	(3)
2、规范性引用文件.....	(3)
3、要求.....	(3)
4、试验方法 .....	(3)
5、标志、标签 .....	(6)
6、包装、贮运、安全、保证期 .....	(6)

企业标准信息公共服务平台  
公开 2020年10月30日 09点09分



Q/370900XNE003—2020

## 前 言

本标准根据国家有关资料、法律法规及用户要求，结合实际生产情况制定，为本公司生产辅助添加剂 300-1F 提供依据。

本标准编写格式符合 GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第一部分 标准的结构和编写》。

本标准由西尼尔（山东）新材料科技有限公司首次提出。

本标准起草部门：西尼尔（山东）新材料科技有限公司。

本标准主要起草人：曹标

企业标准信息公共服务平台  
2020年10月30日 09点09分

企业标准信息公共服务平台  
公开  
2020年10月30日 09点09分



Q/370900XNE003—2020

## 添加剂 300-1F

### 1 范围

本标准规定了添加剂300-1F的要求, 试验方法以及标志、包装、贮运和保证期。  
本品为两种组分（组分1、组分2）的混合物的混合物。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款对本文件的应用是必不可少的, 凡是注日期的引用文件, 仅注日期的版本适用于本文件, 凡是其最新版本(包括所的的修改单)适用于本文件。不注日期的引用文件通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件

HG/T3921-2006 化学试剂 采样及验收规则

### 3 要求

#### 3.1 外观

本品为黄褐色液体或固体。

#### 3. 控制项目指标

添加剂 300-1F 的应符合表 1 要求。

表 1: 添加剂 300-1F 控制项目指标

项 目	指 标
外观	黄褐色粘稠状态
有效含量 wt%	≥97
PH	6-7
水份 wt%	≤1

### 4 试验方法

#### 4.1 外观检查

把约 50g 试样放在 30cm×30cm (大约) 的白色滤纸上, 然后轻轻摊成 20cm×20cm (大约) 的面积, 在自然光下目测颜色、形状。

#### 4.4 含量的测定

##### 4.5.1 方法原理

试样溶解于甲醇后, 用微量进样针取甲醇溶解液注入气相色谱中, 各组分经色谱柱分离后经氢火焰检测器检测, 由色谱工作站得到各组分的含量数据。

##### 4.5.2 试剂

甲醇: 分析纯。

##### 4.5.3 仪器与设备

液相色谱仪 (带 FID 检测器);

记录系统: 色谱工作站;

微量进样器: 25 μL;

##### 4.5.4 色谱柱及操作条件



Q/370900XNE003—2020

5.4.1 色谱柱：毛细管柱,15cm\*0.32mm\*0.25μm

5.4.2 操作条件应符合表 2 规定：

表 2 液相色谱仪操作条件

项 目	指 标
柱内载气流速, ml/min	2.0
分流比	9: 10
进样口温度, ml/min	40
柱温, ℃	40 (1min)

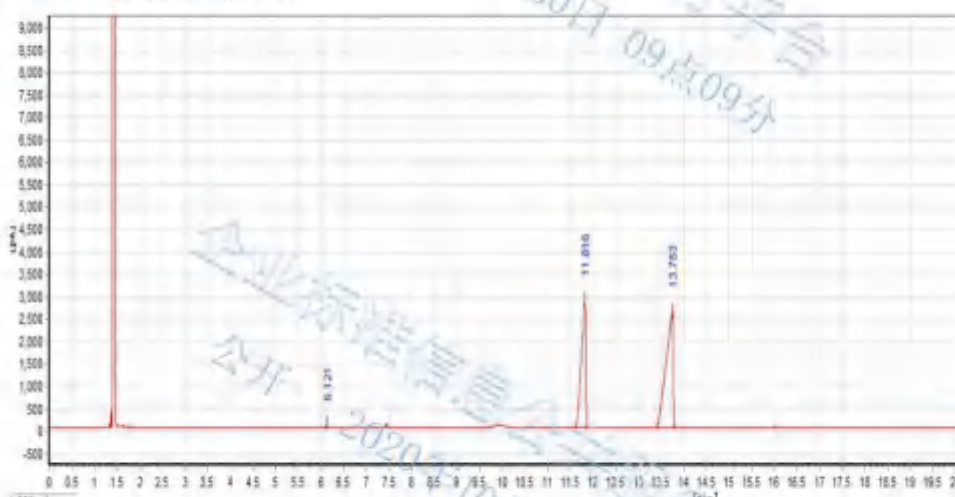
## 4.5.5 分析步骤（面积归一化法）

4.4.5.1 设定操作条件：色谱仪启动后进行必要的调节，以达到表 2 所述的典型操作条件。

4.4.5.2 试样测定：

取约 1 g 试样于 10mL 容量瓶中，用约 10 倍甲醇溶解，摇匀，过滤，用微量注射器吸取试样滤液 0.4 μL，并注入色谱仪。每一试样需重复测定两次。

## 4.5.5.1 典型色谱图见下图：



注：11.816min:组分 1 13.753min:组分 2

## 4.5.6 计算

4.5.6.1 以质量分数  $X_s$  表示的被测组分含量,数值以%表示,按式 (3) 表示:

$$X_s = \frac{A_s}{\sum A_i} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(3)$$

式中：

 $A_i$ —样品中各组分的峰面积, mAU · s; $A_s$ —样品中被测组分的峰面积, mAU · s。

## 4.5.7 允许差

对于任一试样，都需进行平行测定，取算术平均值表示其分析结果,主含量报告试验结果到一位小数,两次平行测定结果的绝对差值不大于 0.2%。





Q/370900XNE003—2020

## 6 水分测定

### 6.1 适用范围

本方法适用于样品中微量水分的测定。

#### 4.6.2 原理

样品溶于合适的溶剂中,用卡尔费休试剂滴定,终点由永停终点法测定。用消耗的卡尔费休试剂来计算样品中水分含量

注:全套仪器必须干燥,试剂必须与环境中的水汽隔绝。

#### 4.6.3 仪器和试剂

甲醇(GB/T683-79)分析纯  $H_2O \leq 0.05\%$  (m/m),如试剂水含量大于0.05%,与500mL甲醇中加入5A分子筛约50g塞上瓶塞,放置过夜,吸取上层清液使用。

干燥剂:5A分子筛,直径3mm-5mm颗粒,使用前于500℃下焙烧2小时,并在内装分子筛的干燥器中冷却,使用过的分子筛可用水洗、烘干、焙烧再生后备用。

天平:(精度0.01g)

#### 4.6.4 操作步骤

卡尔费休试剂的标定

用注射器经加料口注入约10mL(浸没电极)甲醇到滴定容器中,在搅拌下加入卡尔费休试剂,直到电流计指针达到40uAr的斜度,并至少保持稳定30秒。

用微量注射器准确吸取10ul的蒸馏水,注入滴定容器中,用卡尔费休试剂滴定,直到电流计指针达到同样偏斜度,并至少保持稳定30秒,记录消耗卡尔费休试剂的体积 $V_1$ ,计算卡尔费休试剂水的当量 $T$ ,以mg/mL表示。

卡尔费休试剂水的当量( $T$ )按下式计算:

$$T = \frac{10}{V_1}$$

式中:10——10ul蒸馏水一相当于10mg蒸馏水;

$V_1$ ——滴定10.0ul蒸馏水消耗卡尔费休试剂的体积,ul;

测定

通过排液嘴将滴定容器内的残液放完,用注射器或移液管向滴定容器内注入约10mL合适的溶剂(无水、能溶解样品),打开电磁搅拌器,用卡尔费休试剂滴至终点(指针稳定并保持30秒)

称取适量样品,加入滴定容器中,立即用卡尔费休试剂滴定至终点,记下消耗的卡尔费休试剂体积 $V_1$ 。

注:样品加入量以所用卡尔费休液为0.5-5mL为宜。

#### 4.6.5 计算

水的质量百分数为:

$$X = \frac{T \times V_1}{m \times 10}$$

式中: $X$ —样品中水的百分含量, %;

$T$ —卡尔费休试剂的水当量, mg/mL;

$V_1$ —消耗卡尔费休试剂的体积, mL;

$m$ —加入样品的重量。

#### 4.6.6 结果的表示与允许差

对于任一试样需以两次重复测定,求出平均值表示其分析结果。

允许差:对于同一试样,两次测定结果之差不得大于0.02%。

#### 4.7 PH值测定

##### 4.7.1 适用范围

本方法适用于样品酸碱性的测定



Q/370900XNE003—2020

## 7.2 实验试剂及仪器

H 广泛试纸、清水、滴管

### 4.7.3 操作步骤

用滴管取一滴清水滴到 PH 试纸上，用换一只滴管取一滴甲醇溶解的 300-1F 样品，滴在 PH 试纸（被清水浸湿部分），用比色卡对照，确定 PH 值。

## 5 检验规则

检验规则按 HG/T3921-2006 规定。

## 6 标志、标签和包装

6.4 每个包装上都应附有清晰的标签，其内容包括：

6.1.1 产品名称、标准代号；

6.1.2 生产厂名称、地址；

6.1.3 净重；

6.1.4 出厂日期或批号。

6.5 每个包装都应有耐久性标志，其内容包括

6.2.1 产品名称

6.2.2 生产厂名称、地址；

6.3 重量。

用 210L 铁桶，每桶净重为标识标明的重量，允许偏差±1%，但是，每一批平均重量不得低于标签标明重量。

## 7 运输、贮存

7.1 运输过程中要有防雨雪措施。

7.2 产品应贮存于通风干燥的仓库内。

7.3 产品保质期为 24 个月。



附件 12 添加剂 ST-37 企业标准



**Q/XNE**

**西尼尔（山东）新材料科技有  
限公司企业标准**

Q/370900XNE001—2020

公开 企业标准信息公共服务平台  
2020年10月30日 08点47分  
**添加剂 ST-37**

2020—10—30 发布

2020—11—01 实施

**西尼尔（山东）新材料科技有限公司**  
发布



Q/370900XNE001—2020

## 目次

前言

1、范围 .....	(3)
2、规范性引用文件.....	(3)
3、要求.....	(3)
4、试验方法 .....	(3)
5、标志、标签 .....	(6)
6、包装、贮运、安全、保证期 .....	(6)

企业标准信息公共服务平台  
公开  
2020年10月30日 08点47分

企业标准信息公共服务平台  
公开  
2020年10月30日 08点47分



Q/370900XNE001—2020

## 前 言

本标准根据国家有关资料、法律法规及用户要求，结合实际生产情况制定，为本公司生产辅助添加剂 ST-37 提供依据。

本标准编写格式符合 GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第一部分 标准的结构和编写》。

本标准由西尼尔（山东）新材料科技有限公司首次提出。

本标准起草部门：西尼尔（山东）新材料科技有限公司。

本标准主要起草人：曹标

企业标准信息公共服务平台  
2020年10月30日 08点47分

企业标准信息公共服务平台  
公开  
2020年10月30日 08点47分



Q/370900XNE001—2020

## 添加剂 ST-37

### 1 范围

本标准规定了添加剂ST-37的要求, 试验方法以及标志、包装、贮运和保证期。  
本品为两种组分（组分1、组分2）的混合物的混合物。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款对本文件的应用是必不可少的, 凡是注日期的引用文件, 仅注日期的版本适用于本文件, 凡是其最新版本(包括所的的修改单)适用于本文件。不注日期的引用文件通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件

HG/T3921-2006 化学试剂 采样及验收规则

### 3 要求

#### 3.1 外观

本品为黑褐色固体。

#### 3. 控制项目指标

添加剂 SF-37 的应符合表 1 要求。

表 1: 添加剂 ST-37 控制项目指标

项 目	指 标
外观	黑褐色固体
组分1 wt%	≥96
组分2 wt%	
ST-35 wt%	≤3
水份 wt%	≤1

### 4 试验方法

#### 4.1 外观检查

把约 50g 试样放在 30cm×30cm (大约) 的白色滤纸上, 然后轻轻摊成 20cm×20cm (大约) 的面积, 在自然光下目测颜色、形状。

#### 4.4 含量的测定

##### 4.5.1 方法原理

试样溶解于二甲苯后, 用微量进样针取二甲苯溶解液注入气相色谱中, 各组分经色谱柱分离后经氢火焰检测器检测, 由色谱工作站得到各组分的含量数据。

##### 4.5.2 试剂

二甲苯: 分析纯。

##### 4.5.3 仪器与设备

气相色谱仪 (带 FID 检测器);

记录系统: 色谱工作站;



Q/370900XNE001—2020

微量进样器：10 μL；

## 5.4 色谱柱及操作条件

4.5.4.1 色谱柱：HP-5 毛细管柱,30m\*0.32mm\*0.25μm

4.5.4.2 操作条件应符合表 2 规定：

表 2 气相色谱仪操作条件

项 目	指 标
柱内载气流速, ml/min	2.0
分流比	15: 1
氢气流速, ml/min	30
空气流速, ml/min	300
进样口温度, ℃	280
检测器温度, ℃	300
柱温, ℃	145 (1min) →280(25min), Rate:15℃/min

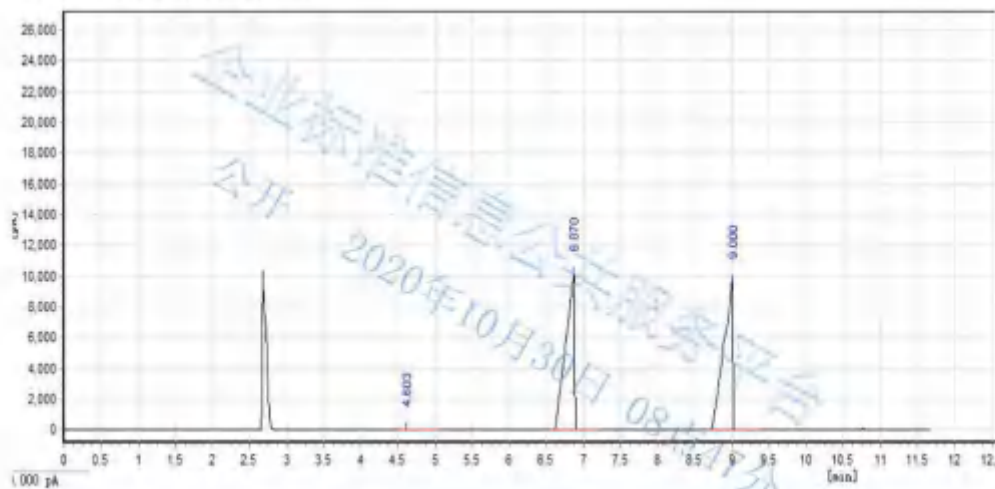
## 4.5.5 分析步骤（面积归一化法）

4.4.5.1 设定操作条件：色谱仪启动后进行必要的调节，以达到表 2 所述的典型操作条件。

4.4.5.2 试样测定：

取约 1 g 试样于 10mL 容量瓶中，用约 10 倍二甲苯溶解，摇匀，过滤，用微量注射器吸取试样滤液 0.4 μL，并注入色谱仪。每一试样需重复测定两次。

## 4.5.5.1 典型色谱图见下图：



注： 4.603min:ST-35 6.870min:组分 1 9.000min:组分 2

## 4.5.6 计算

4.5.6.1 以质量分数  $X_s$  表示的被测组分含量,数值以%表示,按式 (3) 表示：

$$X_s = \frac{A_s}{\sum A_i} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(3)$$

式中：



Q/370900XNE001—2020

$A_i$ —样品中各组分的峰面积,  $\text{mAU} \cdot \text{s}$ ;

$A_s$ —样品中被测组分的峰面积,  $\text{mAU} \cdot \text{s}$ 。

#### 4.5.7 允许差

对于任一试样, 都需进行平行测定, 取算术平均值表示其分析结果, 主含量报告试验结果到一位小数, 两次平行测定结果的绝对差值不大于 0.2%。

#### 4.6 水分测定

##### 4.6.1 适用范围

本方法适用于样品中微量水分的测定。

##### 4.6.2 原理

样品溶于合适的溶剂中, 用卡尔费休试剂滴定, 终点由永停终点法测定。用消耗的卡尔费休试剂来计算样品中水分含量

注: 全套仪器必须干燥, 试剂必须与环境中的水汽隔绝。

##### 4.6.3 仪器和试剂

甲醇(GB/T683-79)分析纯  $\text{H}_2\text{O} \leq 0.05\%$  ( $\mu\text{g}/\text{mL}$ ), 如试剂水含量大于 0.05%, 与 500mL 甲醇中加入 5A 分子筛约 50g 塞上瓶塞, 放置过夜, 吸取上层清液使用。

干燥剂: 5A 分子筛, 直径 3mm-5mm 颗粒, 使用前于 500°C 下焙烧 2 小时, 并在内装分子筛的干燥器中冷却, 使用过的分子筛可用水洗、烘干, 焙烧再生后备用。

天平: (精度 0.01g)

##### 4.6.4 操作步骤

卡尔费休试剂的标定

用注射器经加料口注入约 10mL (浸没电极) 甲醇到滴定容器中, 在搅拌下加入卡尔费休试剂, 直到电流计指针达到 40 $\mu\text{A}$ r 的斜度, 并至少保持稳定 30 秒。

用微量注射器准确吸取 10  $\mu\text{L}$  的蒸馏水, 注入滴定容器中, 用卡尔费休试剂滴定, 直到电流计指针达到同样偏斜度, 并至少保持稳定 30 秒, 记录消耗卡尔费休试剂的体积  $V_1$ 。计算卡尔费休试剂水的当量  $T$ , 以  $\text{mg}/\text{mL}$  表示。

卡尔费休试剂水的当量 ( $T$ ) 按下式计算:

$$T = \frac{10}{V_1}$$

式中: 10——10  $\mu\text{L}$  蒸馏水—相当于 10mg 蒸馏水;

$V_1$ ——滴定 10.0  $\mu\text{L}$  L 蒸馏水消耗卡尔费休试剂的体积,  $\mu\text{L}$ ;

测定

通过排液嘴将滴定容器内的残液放完, 用注射器或移液管向滴定容器内注入约 10mL 合适的溶剂(无水、能溶解样品), 打开电磁搅拌器, 用卡尔费休试剂滴至终点(指针稳定并保持 30 秒)

称取适量样品, 加入滴定容器中, 立即用卡尔费休试剂滴定至终点, 记下消耗的卡尔费休试剂体积  $V_1$ 。

注: 样品加入量以所用卡尔费休试剂为 0.5~5mL 为宜。

##### 4.6.5 计算

水的质量百分数为:

$$X = \frac{T \times V_1}{m \times 10}$$

式中:  $X$ —样品中水的百分含量, %;

$T$ —卡尔费休试剂的水当量,  $\text{mg}/\text{mL}$ ;

$V_1$ —消耗卡尔费休试剂的体积,  $\text{mL}$ ;

$m$ —加入样品的重量。

##### 4.6.6 结果的表示与允许差





Q/370900XNE001—2020

对于任一试样需以两次重复测定，求出平均值表示其分析结果。

允许差：对于同一试样，两次测定结果之差不得大于 0.02%。

#### 5 检验规则

检验规则按 HG/T3921-2006 规定。

#### 6 标志、标签和包装

6.4 每个包装上都应附有清晰的标签，其内容包括：

6.1.1 产品名称、标准代号；

6.1.2 生产厂名称、地址；

6.1.3 净重；

6.1.4 出厂日期或批号。

6.5 每个包装都应有耐久性标志，其内容包括

6.2.1 产品名称

6.2.2 生产厂名称、地址；

6.3 重量。

用 210L 铁桶，每桶净重为标识标明的重量，允许偏差±1%，但是，每一批平均重量不得低于标签标明重量。

#### 7 运输、贮存

7.1 运输过程中要有防雨雪措施。

7.2 产品应贮存于通风干燥的仓库内。

7.3 产品保质期为 24 个月。

附件 13 添加剂 ST-38 企业标准



**Q/XNE**

**西尼尔（山东）新材料科技有  
限公司企业标准**

Q/370900XNE002—2020

企业标准信息公共服务平台  
公开  
2020年10月30日 09点16分

**添加剂 ST-38**

企业标准信息公共服务平台  
公开  
2020年10月30日 09点16分

2020—10—30 发布

2020—11—01 实施

**西尼尔（山东）新材料科技有限公司**  
发布





Q/370900XNE002—2020

## 目次

前言

1、范围 .....	(3)
2、规范性引用文件.....	(3)
3、要求.....	(3)
4、试验方法 .....	(3)
5、标志、标签 .....	(6)
6、包装、贮运、安全、保证期 .....	(6)

企业标准信息公共服务平台  
公开  
2020年10月30日 09点16分

企业标准信息公共服务平台  
公开  
2020年10月30日 09点16分



Q/370900XNE002—2020

## 前 言

本标准根据国家有关资料、法律法规及用户要求，结合实际生产情况制定，为本公司生产辅助添加剂 ST-38 提供依据。

本标准编写格式符合 GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第一部分 标准的结构和编写》。

本标准由西尼尔（山东）新材料科技有限公司首次提出。

本标准起草部门：西尼尔（山东）新材料科技有限公司。

本标准主要起草人：曹标

企业标准信息公共服务平台  
2020年10月30日 09点16分

企业标准信息公共服务平台  
公开  
2020年10月30日 09点16分



Q/370900XNE002—2020

## 添加剂 ST-38

### 1 范围

本标准规定了添加剂ST-38的要求, 试验方法以及标志、包装、贮运和保证期。  
本品为两种组分（组分1、组分2）的混合物的混合物。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款对本文件的应用是必不可少的, 凡是注日期的引用文件, 仅注日期的版本适用于本文件, 凡是其最新版本(包括所的的修改单)适用于本文件。不注日期的引用文件通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件

HG/T3921-2006 化学试剂 采样及验收规则

### 3 要求

#### 3.1 外观

本品为黑褐色固体。

#### 3. 控制项目指标

添加剂 SF-38 的应符合表 1 要求。

表 1: 添加剂 ST-38 控制项目指标

项 目	指 标
外观	黑褐色固体
组分1 wt%	≥96
组分2 wt%	
ST-36 wt%	≤3
水份 wt%	≤1

### 4 试验方法

#### 4.1 外观检查

把约 50g 试样放在 30cm×30cm (大约) 的白色滤纸上, 然后轻轻摊成 20cm×20cm (大约) 的面积, 在自然光下目测颜色、形状。

#### 4.4 含量的测定

##### 4.5.1 方法原理

试样溶解于二甲苯后, 用微量进样针取二甲苯溶解液注入气相色谱中, 各组分经色谱柱分离后经氢火焰检测器检测, 由色谱工作站得到各组分的含量数据。

##### 4.5.2 试剂

二甲苯: 分析纯。

##### 4.5.3 仪器与设备

气相色谱仪 (带 FID 检测器);

记录系统: 色谱工作站;

微量进样器: 10 μL;



Q/370900XNE002—2020

## 5.4 色谱柱及操作条件

5.4.1 色谱柱：HP-5 毛细管柱,30m\*0.32mm\*0.25μm

4.5.4.2 操作条件应符合表 2 规定：

表 2 气相色谱仪操作条件

项 目	指 标
柱内载气流速, ml/min	2.0
分流比	15: 1
氢气流速, ml/min	30
空气流速, ml/min	300
进样口温度, ml/min	280
检测器温度, ℃	300
柱温, ℃	145 (1min) →280(25min), Rate:15℃/min

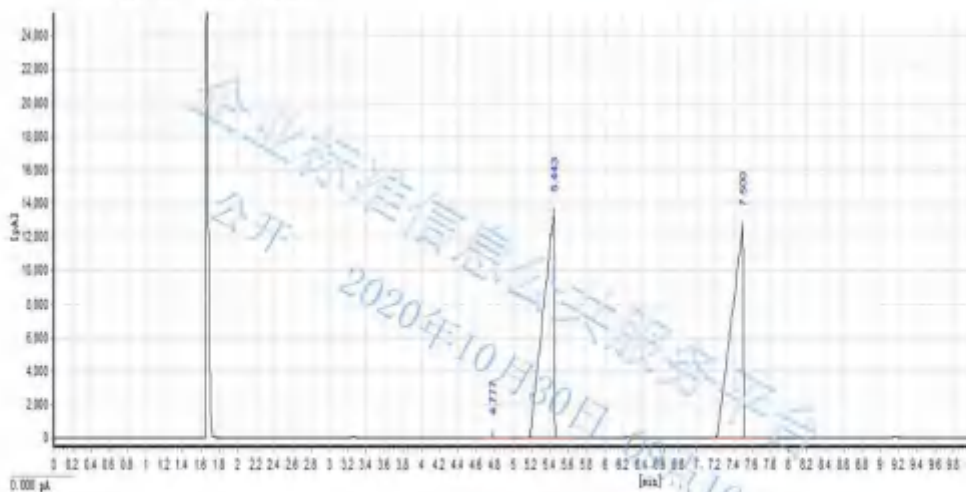
## 4.5.5 分析步骤（面积归一化法）

4.4.5.1 设定操作条件：色谱仪启动后进行必要的调节，以达到表 2 所述的典型操作条件。

4.4.5.2 试样测定：

取约 1 g 试样于 10mL 容量瓶中，用约 10 倍二甲苯溶解，摇匀，过滤，用微量注射器吸取试样滤液 0.4 μL，并注入色谱仪。每一试样需重复测定两次。

## 4.5.5.1 典型色谱图见下图：



注：4.777min:ST-36 5.443min:组分 1 7.500min:组分 2

## 4.5.6 计算

4.5.6.1 以质量分数  $X_s$  表示的被测组分含量,数值以%表示,按式 (3) 表示：

$$X_s = \frac{A_s}{\sum A_i} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(3)$$

式中：

 $A_i$ —样品中各组分的峰面积, mAU · s;



Q/370900XNE002—2020

$A_s$ —样品中被测组分的峰面积,  $\text{mAU} \cdot \text{s}$ 。

#### 5.7 允许差

对于任一试样, 都需进行平行测定, 取算术平均值表示其分析结果, 主含量报告试验结果到一位小数, 两次平行测定结果的绝对差值不大于 0.2%。

### 4.6 水分测定

#### 4.6.1 适用范围

本方法适用于样品中微量水分的测定。

#### 4.6.2 原理

样品溶于合适的溶剂中, 用卡尔费休试剂滴定, 终点由永停终点法测定。用消耗的卡尔费休试剂来计算样品中水分含量。

注: 全套仪器必须干燥, 试剂必须与环境中的水汽隔绝。

#### 4.6.3 仪器和试剂

甲醇(GB/T683-79)分析纯  $\text{H}_2\text{O} \leq 0.05\%$  ( $\text{m}/\text{m}$ )。如试剂水含量大于 0.05%, 与 500mL 甲醇中加入 5A 分子筛约 50g 塞上瓶塞, 放置过夜, 吸取上层清液使用。

干燥剂: 5A 分子筛, 直径 3mm-5mm 颗粒, 使用前于 500℃ 下焙烧 2 小时, 并在内装分子筛的干燥器中冷却, 使用过的分子筛可用水洗、烘干, 焙烧再生后备用。

天平: (精度 0.01g)

#### 4.6.4 操作步骤

卡尔费休试剂的标定

用注射器经加料口注入约 10mL (浸没电极) 甲醇到滴定容器中, 在搅拌下加入卡尔费休试剂, 直到电流计指针达到 40 $\mu\text{A}$ r 的斜度, 并至少保持稳定 30 秒。

用微量注射器准确吸取 10  $\mu\text{l}$  的蒸馏水, 注入滴定容器中, 用卡尔费休试剂滴定, 直到电流计指针达到同样偏斜度, 并至少保持稳定 30 秒, 记录消耗卡尔费休试剂的体积  $V_1$ 。计算卡尔费休试剂水的当量  $T$ , 以  $\text{mg}/\text{mL}$  表示。

卡尔费休试剂水的当量 ( $T$ ) 按下式计算:

$$T = \frac{10}{V_1}$$

式中: 10——10  $\mu\text{L}$  蒸馏水—相当于 10mg 蒸馏水;

$V_1$ ——滴定 10.0  $\mu\text{L}$  L 蒸馏水消耗卡尔费休试剂的体积,  $\mu\text{L}$ ;

测定

通过排液嘴将滴定容器内的残液放完, 用注射器或移液管向滴定容器内注入约 10mL 合适的溶剂(无水、能溶解样品), 打开电磁搅拌器, 用卡尔费休试剂滴至终点(指针稳定并保持 30 秒)

称取适量样品, 加入滴定容器中, 立即用卡尔费休试剂滴定至终点, 记下消耗的卡尔费休试剂体积  $V_1$ 。

注: 样品加入量以所用卡尔费休试剂为 0.5~5mL 为宜。

#### 4.6.5 计算

水的质量百分数为:

$$X = \frac{T \times V_1}{m \times 10}$$

式中:  $X$ —样品中水的百分含量, %;

$T$ —卡尔费休试剂的水当量,  $\text{mg}/\text{mL}$ ;

$V_1$ —消耗卡尔费休试剂的体积,  $\text{mL}$ ;

$m$ —加入样品的重量。

#### 4.6.6 结果的表示与允许差

对于任一试样需以两次重复测定, 求出平均值表示其分析结果。



Q/370900XNE002—2020

允许差：对于同一试样，两次测定结果之差不得大于 0.02%。

#### 检验规则

检验规则按 HG/T3921-2006 规定。

#### 6 标志、标签和包装

6.4 每个包装上都应附有清晰的标签，其内容包括：

6.1.1 产品名称、标准代号；

6.1.2 生产厂名称、地址；

6.1.3 净重；

6.1.4 出厂日期或批号。

6.5 每个包装都应有持久性标志，其内容包括

6.2.1 产品名称

6.2.2 生产厂名称、地址；

6.3 重量。

用 210L 铁桶，每桶净重为标识标明的重量，允许偏差±1%，但是，每一批平均重量不得低于标签标明重量。

#### 7 运输、贮存

7.1 运输过程中要有防雨雪措施。

7.2 产品应贮存于通风干燥的仓库内。

7.3 产品保质期为 24 个月。



## 附件 14 供汽协议

## 供 汽 协 议

供汽方：山东岱岳制盐有限公司

用汽方：西尼尔（山东）新材料科技有限公司

为了明确供汽方与用汽方在蒸汽供应和使用中的权利、义务及经济责任，根据国家有关法规并结合双方的实际情况，经供用汽双方协商，订立本合同，以便共同遵守。

### 第一条 用汽地点及供用汽参数

(一) 用汽地点：用汽方厂区内

(二) 用汽范围：用汽方内部用汽

(三) 供汽参数（以供汽计量表为准）：

蒸汽压力 (MPa)	蒸汽温度 (℃)	常用汽量 (t/h)	最大用汽量 (t/h)	最小用汽量 (t/h)
0.7-0.85	170	0.8	3	0

### 第二条 汽费、计量及结算方式

(一) 经双方协商供汽价格按 240 元/t 执行（含税价）；当定价因素变化较大，需要调整供汽价格时，双方另行协商。

(二) 汽量的计量以供汽方蒸汽计量表为准。

(三) 费用每月结算一次：每月 26 日双方共同抄表，自抄表之日起 5 日内全额结算完毕。

### 第三条 供汽时间

从\_\_\_\_\_年\_\_月\_\_日起开始供汽。

### 第四条 供用汽产权分界及维护管理

(一) 供用汽设施产权以供汽母管分支点为分界点，供汽母管分支点以内归供汽方所有，供汽母管分支点以外归用汽方所有。供用汽双方按产权界定对供用汽设施进行维护、维修及更新改造。

(二) 蒸汽计量表产权及管理权归供汽方所有。

## 第五条 供汽方的权力和义务

- (一) 有权对新增用汽方的供汽设施进行入网验收。
- (二) 有权对用汽方的用汽情况及设施运行状况进行监督和检查。
- (三) 监督用汽方在合同约定地点、数量、范围内用汽，有权制止用汽方超量、超使用范围用汽，直至停止供汽。
- (四) 有权对用汽方违反操作规程、造成计量表显示数字与实际供汽量不符，仿造用汽记录等行为予以制止。
- (五) 有权在用汽方用汽设施存在安全隐患，可能造成供汽设施损害时，或者用汽方在合同约定时限内拒不缴纳汽费时停止供汽。
- (六) 有权按合同约定收取汽费。
- (七) 属供汽方产权范围内供汽设施出现故障不能正常供汽及不可抗力等原因中断供汽时，供汽方应及时通报停汽原因，立即组织抢修、及时恢复供汽。
- (八) 因供汽设施正常检修或临时检修等原因中断供汽，应提前 1 天通知用汽方。
- (九) 有按照合同约定向用汽方供汽义务。

## 第六条 用汽方的权力和义务

- (一) 监督供汽方按照合同约定的数量、质量供汽。
- (二) 有权核实供汽方收取的汽费、数量及价格。
- (三) 用汽方变更用汽性质、户名、增加或减少用汽量、暂停或停止用汽，应及时通知供汽方并办理有关手续。
- (四) 用汽方有义务保护己方场地内供汽设备、设施，应对供汽设备、设施的非正常损坏负责，出现异常应及时通知供汽方。
- (五) 用汽方有义务按照合同约定向供汽方缴纳汽费。
- (六) 用汽方对自己产权范围内的用汽设施及时维护、检修。
- (七) 用汽方应积极配合供汽方对供汽范围内设施的的检查工作。
- (八) 用汽方有按照约定内容用汽的权力和义务。



## 第七条 违约责任

### （一）供汽方违约责任

1、供汽方未按合同约定向用汽方供汽，给用汽方造成经济损失，应承担赔偿责任。但有下列情况之一，供汽方不承担责任：

（1）供汽设施正常检修、抢修或新设备试运行期间且提前告知用汽方的情况。

（2）由用汽方或第三方责任原因引起的停汽。

（3）由不可抗力原因或政府行为等造成的停汽。

### （二）用汽方违约责任

1、用汽方逾期缴纳汽费，每日支付汽费总额的 0.5% 违约金；供汽方经电话或书面催收，用汽方 3 日内仍不缴纳汽费和滞纳金，供汽方有权停止供汽。

2、用汽方违反合同约定擅自开启供汽总阀用汽或用汽设施及安全管理存在安全隐患，供汽方有权责令用汽方改正或立即停止供汽，用汽方应承担赔偿责任。

3、用汽方在用汽过程中未严格按操作程序执行，由此造成的用汽方损失，由用汽方自己承担。

4、因用汽方原因造成计量仪表损坏或不能正常显示数据，此期间按月最大汽量缴纳汽费。

5、根据计量数据显示，用汽量如持续超出合同约定范围，供汽方以书面或电话等形式通知用汽方，15 天内更换相应范围的计量仪表，否则供汽方有权停止供应蒸汽。

## 第八条 合同有效期

1、合同自双方签字盖章之日起生效，有效期一年。合同期满前 20 天内双方协商重新签订合同；合同期满日仍未重新签订合同的，自次日起本合同终止，供汽方停止供应蒸汽。

2、本合同一式四份，双方各执两份。



**第九条 合同的变更**

当事人如需修改合同条款或合同有未尽事宜，须经双方协商一致，签订补充协议，补充协议与原合同有同等效力。

**第十条 争议的解决方式**

本合同履行期间发生争议时，由双方协商解决，双方协商期间供汽方有权暂时停止供汽直至协商解决争议，协商不成可申请仲裁或直接向当地法院提起诉讼。

**第十一条 其它约定**

- 1、用汽方办理停用汽手续时，须向供汽方结清汽费。
- 2、对蒸汽计量结果有异议，可提请国家计量主管部门对计量仪表进行检定，若表检验合格，检定费用由提请方承担。

供汽方:

法定代表人:

(签字或盖章)

委托代理人:

开户银行:

账号:

电话:

2020年9月1日

用汽方:

法定代表人:

(签字或盖章)

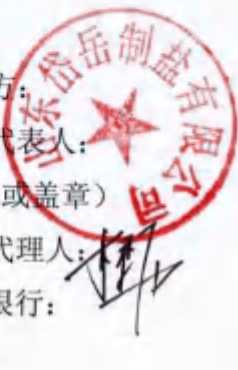
委托代理人:

开户银行:

账号:

电话:

2020年9月1日



### 附件 15 副产品购销协议及使用说明

## ST-37、ST-38、300-1F 购销协议

供方：西尼尔（山东）新材料科技有限公司

协议编号：2020101001

需方：温县汇诚助剂有限公司

签订地点：山东省泰安市

签订日期：2020 年 10 月 10

日

协议内容：

- 1、供方根据需方要求，按照双方协定好的包装形式准备产品 ST-37、ST-38、300-1F，并负责装车。
- 2、产品 ST-37、ST-38、300-1F 的质量达到企业标准。
- 3、需方负责安排运输车辆并承担相应费用。
- 4、产品 ST-37、ST-38、300-1F 价格根据市场行情变化及双方协商后定价。
- 5、如任何一方出现违约现象，违约方承担相应责任。

供方：西尼尔（山东）新材料科技有限公司

需方：温县汇诚助剂有限公司

委托人：1

委托人：1

电话：13335289611

电话：



## 关于 ST-37、ST-38、300-1F 使用情况说明

本公司使用西尼尔（山东）新材料科技有限公司生产的产品 ST-37、ST-38、300-1F 作为公司产品的添加剂，使用领域及用量情况如下：

- 1、ST-37、ST-38 作为沥青添加剂用于修路，起到加快沥青凝固、提高沥青熔化温度的作用，尤其在夏季，效果尤为明显。也可作为防水涂料添加剂使用。年需求量 600 吨。
- 2、300-1F 作为再生橡胶的活化剂，起到改变橡胶性能作用。年需求量 800 吨。

温县汇诚助剂有限公司

2010 年 10 月 10 日

### 甲醇、乙醇购销协议

供方：西尼尔（山东）新材料科技有限公司

协议编号：2020101003

需方：沧州鑫安化工产品有限公司

签定地点：山东省泰安市

签定日期：20201010

#### 协议内容：

- 1、供方根据需方要求，按照双方协定好的包装形式准备甲醇、乙醇，并负责装车。
- 2、甲醇、乙醇的质量达到企业标准。
- 3、需方负责安排运输车辆并承担相应费用。
- 4、甲醇、乙醇价格根据市场行情变化及双方协商后定价。
- 5、如任何一方出现违约现象，违约方承担相应责任。

供方：西尼尔（山东）新材料科技有限公司

需方：沧州鑫安化工产品有限公司

委托人：[Signature]

委托人：[Signature]

电话：13335289614

电话：15128755153



## 关于甲醇、乙醇使用情况说明

本公司采购西尼尔（山东）新材料科技有限公司生产的甲醇、乙醇销售给下游企业单位作为溶剂使用，公司对甲醇年需求量 5000 吨，乙醇年需求量 4000 吨。





## 附件 16 现有项目高浓度废水委托处理协议



### 高浓度废水委托处理协议

合同编号：DSWTA-YXB-HT-202009-016

受托方：龙泉水务（泰安）有限公司  
委托方：西尼尔（山东）新材料科技有限公司  
签订日期：2020 年 10 月 20 日  
签订地点：山东省泰安市





受托方：龙泉水务（泰安）有限公司（以下简称甲方）

委托方：西尼尔（山东）新材料科技有限公司（以下简称乙方）

为实现环境保护和经济发展的双赢理念，甲方同意在龙泉水务（泰安）有限公司污水处理厂污水处理设施正常运行下，有偿接受乙方产生的高浓度废水进行单独处理。甲乙双方本着诚信、互利的原则，经双方共同协商，制订本废水委托处理协议。

#### 一、委托项目：

甲方接受乙方符合接纳指标的高浓度废水，废水由乙方运至甲方指定位置，由甲方负责指标检测，符合接纳指标将实施单独处理，并确保达到国家排放标准；如不符合甲方接纳指标，则退回乙方，如因此产生争议，在退回乙方后，双方提取保留样本，可以委托有资质的单位进行检测。

#### 二、甲乙双方权利和义务：

##### 1、甲方权利和义务：

1) 甲方负责处理乙方运送至甲方厂区处理罐的废水，在系统正常的情况下，甲方优先保证乙方废水的处理。在乙方运送过程中发生的泄露、污染等事件，一切责任由乙方承担，并应承担给甲方造成的全部损失。





2) 甲方只负责处理厂区处理罐内的高浓度废水，并严格登记台帐制度，对乙方未运至甲方处理罐内的废水不负法律责任。

3) 甲方如发现此废水对系统产生影响，或系统出现波动时，甲方有权随时停止处理此废水，首先保证自身运营正常，并不对此承担责任。

## 2、乙方权利和义务：

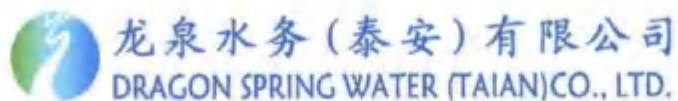
1) 乙方应保证委托给甲方的高浓度废水是无毒无害的；

2) 乙方应保证委托给甲方处理的高浓度废水符合甲方接纳指标：氨氮 $\leq 1000$  mg/L，COD  $\leq 1500$  mg/L，氯化物 $\leq 15000$  mg/L。其他指标按照《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中规定的标准执行。如超过相关接纳指标，甲方不予接纳，已经排入甲方厂内处理罐的废水，乙方须在接到甲方通知后三日内自行运出甲方厂区，一切相关费用由乙方承担。

3) 乙方提供处理罐放在甲方厂内指定位置，其维护保养由乙方负责，如罐体出现泄漏等问题，乙方立即进行抢修止漏，造成的损失由乙方承担，后期如有需要单管接入，施工费、材料费、人工费用由乙方负责。

## 三、服务费用：

协议签订后的保底水量为 800 吨/年，年保底处理费用为 20 万元。



如年处理水量低于保底水量，按照保底水量进行收费。如年处理水量超过保底水量，超出部分按照 250 元/m<sup>3</sup>进行收费。

#### 四、结算方式：

1、合同签订后，乙方需预付甲方污水处理费 24000 元（人民币大写贰万肆仟元整），并于每月 3 日前支付当月处理费 16000 元（人民币壹万陆仟元整）。逾期不缴，甲方将停止接受处理乙方废水。

2、本处理协议到期，双方结清全部款项。如达不到保底水量，按合同约定年保底处理费 20 万元收取；如超出保底水量，超出部分按实际水量另行收取。甲方向乙方出具增值税普通发票。

#### 五、其它：

1、如乙方违反本协议的约定，需要承担给甲方造成的全部损失，并支付违约金叁万元。

2、协议如发生纠纷，当事人双方应当及时协商解决，协商不成可以直接向甲方所在地人民法院提起诉讼。

3、本协议自 2020 年 11 月 1 日起至 2021 年 11 月 1 日止。协议执行期内，甲乙双方均不得随意变更或解除协议。协议终止后，甲乙双方如需进一步合作，需要重新协商确立。

4、本协议正本一式贰份，甲乙双方各执壹份，具同等法律效力，自双方签字盖章之日起生效。



受托方单位（甲方）：

（公章）



签字：

日期：

委托方单位（乙方）：

（公章）



签字：

日期：2020.11.1



## 附件 17 污水处理协议

## 工业污水接纳协议

甲方： 龙泉水务（泰安）有限公司 （以下简称甲方）

乙方： 西尼尔（山东）新材料科技有限公司 （以下简称乙方）

为了保护水环境安全，加强园区工业废水接纳管理，保障满庄驻地及园区生活污水收集与污水厂处理系统的正常运行和达标排放，根据国家《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T31962-2015）、《流域水污染物综合排放标准第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB37/3416.1-2018）等文件规定，甲乙双方就乙方污水排入甲方约定如下条款：

一、甲方同意接纳乙方产生的生产废水 24 吨/日、车间地面冲洗废水 2 吨/日、生活污水 5 吨/日，废水合计 31 吨/日，由于《流域水污染物综合排放标准第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB37/3416.1-2018）指标加严，乙方废水不但符合《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T31962-2015、CJ343-2010）和行业排放标准，同时符合以下加严项目指标，甲方方可接纳处理。

项目	限值	项目	限值	项目	限值
COD	≤ 300mg/L	氨氮	≤ 40mg/L	氟化物	≤ 2mg/L
TN	≤ 50mg/L	pH	6-9	BOD <sub>5</sub>	≤ 250mg/L
SS	≤ 200mg/L	TP	≤ 8mg/L	氯化物	≤ 800mg/L

二、乙方内部管道设置必须做到雨、污水分流，不得混接，乙方在污水总排放口设置监测井、总闸门和污水计量装置，以便甲方取样检测，乙方需无条件配合。

三、在污水接纳期间，乙方遇特殊原因需临时排放超标浓度污水，应提前一天通知甲方，并经甲方同意后方能排放，由甲方单独存贮并单独收费

处理。甲方因特殊情况，需乙方暂时减少排放量或停止排放时，乙方应在接到甲方通知时立即进行调整。

四、甲方有权对乙方排放的水质进行不定期采样、检测，并不定期委托有资质的第三方检查和监测，乙方应无条件配合。

五、按照国家有关规定，禁止乙方向甲方污水管网排放下列有害物质：

(1) 挥发性有机溶剂及易燃易爆物质（汽油、润滑油、重油、石油醚类等）；

(2) 氰化物、硫化物、汞等有毒物质和重金属；

(3) 腐蚀管道及导致下水道阻塞的物质：如 PH 值在 6~9 之外的各种酸碱物质、城市垃圾、工业废渣及其他能在管道中形成胶凝体或沉积的物质。

(4) 按照规定不能排放的其他有害物质。

六、乙方凡排放含有放射性物质的废水，除遵守本协议外同时必须达到《放射防护规定》(GBJ48-74) 要求，才准许排入污水管网。

七、如有超标废水，乙方应立即采取整改或停排措施，甲方有权拒绝接收超标废水，并上报主管部门。乙方如排放损害甲方污水处理工艺设施的废水或危害甲方污水处理人员安全健康的废水，甲方有权按照相关规定封堵乙方废水排放口，所造成的一切损失由乙方承担。

八、违约责任：如乙方违反本协议约定，给甲方造成的损失乙方应负责赔偿，赔偿范围包括但不限于检验费、药剂费、应急处理费、专家费、调查费、公证费、律师费、诉讼费、交通费、行政部门的罚款等损失。

九、国家各项标准如有更新，按新标准执行。

十、本协议经甲乙双方盖章后生效，复印件无法律效力，本协议有效期为三年，自本协议生效之日起计算。

本协议一式两份，甲乙双方各持一份。

甲方：  
经办人：  
  
王元

2020 年 11 月 2 日

乙方：  
经办人：  
  
刘利东

2020 年 11 月 2 日





附件 18 危废合同

甲方合同编号：

乙方合同编号：ZSHB-2020-A-020

危险废物委托处置合同

甲 方：山东济海华泰医用助剂有限公司

乙 方：德州正朔环保有限公司

签 约 地 点：山东省德州乐陵市

签 约 时 间：二 0 二 0 年 六 月 二 十 三 日

## 危险废物委托处置合同

甲方（委托方）：山东济海华泰医用助剂有限公司

单位地址：泰安大汶口石膏工业园 邮政编码：

联系电话：0538-8158897 传真：\_

乙方（受托方）：德州正朔环保有限公司

单位地址：山东省德州市乐陵市铁营镇 247 省道东侧 邮政编码：253611

联系电话：0534-6865888 传 真：0534-6865999

鉴于：

1、甲方有危险废物需要委托具有相应民事权利能力和民事行为能力企业法人进行安全化处置。

2、乙方是德州市发改委批准建设的“德州市环境保护固体废物综合处置中心”，已获得山东省环境保护厅颁发的危险废物经营许可证（批文号：鲁危证 28 号），可以提供 25 大类危险废物、一般固体废物处置的权利能力和行为能力。

为加强危险废物污染防治，保护环境安全和人民健康，根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《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》、《危险废物转移联单管理办法》和《危险废物经营许可证管理办法》等法律法规的规定要求，就甲方委托乙方集中收集、运输、安全无害化处置等事宜达成一致，签定如下协议共同遵守：

### 第一条 合作与分工

（一）甲方负责分类收集本单位产生的危险废物，确保废物包装符合《道路危险货物运输管理规定》要求。

（二）甲方提前 10 个工作日联系乙方承运，乙方确认符合承运要求，负责危险废物运输、接收及无害化处置工作。



**第二条 危废名称、数量及处置价格**

危废名称	危废代码	形态	预处置量 (吨/年)	处置价格 (元/吨)	运输价格 (车/次)	包装规格	合同总额 (元)
滤布、滤渣	900-041-49	固态	1	2800	/	吨袋	/
废包装物	900-041-49	固态	1	2800	/	吨袋	/
釜底残渣	900-013-011	固态	20	2800	/	吨桶	/
如无另行书面约定，以上各项均为含税处置价格，不含运输费用。							

须处置危险废物名称、数量、价格、合同标的总额实行据实结算并经双方确认。

**第三条 危险废物的收集、运输、处理、交接**

1、甲方负责收集、包装、装车，乙方组织车辆承运。在甲方厂区废物由甲方负责装卸，人工、机械辅助装卸产生的装卸费由甲方承担。乙方指定的车辆到达甲方装货地点，如因甲方原因无法装货，车辆无货而返，所产生的一切费用由甲方承担。

2、处置要求：达到国家相关标准和山东省相关环保标准的要求。

3、处置地点：山东省德州市乐陵市铁营镇循环经济示范园。

4、甲、乙双方按照《山东省危险废物转移联单管理办法》实施交接，并签字确认。

**第四条 责任与义务****（一）甲方责任**

- 1、甲方负责对其产生的废物进行分类、标识、收集，根据双方协议约定集中转运。
- 2、甲方确保包装无泄漏，包装物符合《国家危险废物名录》等相关环保要求，包装物按危险废物计算重量，且乙方不返还废物包装物。
- 3、甲方如实、完整的向乙方提供危险废物的数量、种类、特性、成分及危险性等技术资料。
- 4、甲、乙双方认可符合国家计量标准允许误差范围内的对方提供的危险废物计量重量。

**（二）乙方责任**

- 1、乙方凭甲方办理的危险废物转移联单及时进行废物的清运。
- 2、乙方进入甲方厂区应严格遵守甲方的有关规章制度。
- 3、乙方负责协调危险废物的运输工作。
- 4、乙方严格按照国家有关环保标准对甲方产生的危险废物进行无害化处置，如因处置不当所造成的污染责任事故由乙方负责。

**第五条 收款方式**

收款账户：8093 0010 1421 0041 08

单位名称：德州正朔环保有限公司

开户行：德州银行乐陵支行

税号：9137 1481 3996 4962 8Q

公司地址：山东省德州市乐陵市铁营镇 247 省道东侧

电话：0534—6865888

- 1、乙方预收处置费人民币 5000.00 元，合同期内可抵等额处置费用。
- 2、危废量少于五吨的，甲方预付全部处置费后给予运输，多退少补。
- 3、乙方为甲方转移完成约定数量的危废后，甲方应于自危废转运后 10 个工作日内，将剩余处置费全部汇入乙方账户，到期仍未付清余款时，甲方应向乙方交纳未付清处置费总额每天千分之二的滞纳金作为违约金。

#### 第六条 本合同有效期

本合同有效期壹年，自 2020 年 6 月 23 日至 2021 年 6 月 22 日。

#### 第七条 违约约定

- 1、甲方未按约定向乙方支付余下处置费，乙方有权拒绝接收甲方下一批次危险废物；已转移到乙方的危险废物仍为甲方所有，并由甲方负责运出乙方厂区。
- 2、合同中约定的危废类别转移至乙方厂区，因乙方处置不善造成污染事故而导致国家有关环保部门的相关经济处罚由乙方承担，因甲方在技术交底时反馈不实、所运危废与企业样品不符，隐瞒废物特性带来的处置费用增加及一切损失由甲方承担，并同时支付给乙方本批次处置费 10 倍的赔偿金。

#### 第八条 争议的解决

双方应严格遵守本协议，如发生争议，双方可协商解决，协商解决未果时，可向乐陵市辖区内人民法院提起诉讼。

#### 第九条 合同终止

- (1) 合同到期，自然终止。
- (2) 发生不可抗力，自动终止。
- (3) 本合同条款终止，不影响双方因执行本合同期间已经产生的权利和义务。

第十条 本合同一式 六 份，甲方 三 份，乙方 三 份，具有同等法律效力。自签字、盖章之日起生效。

第十一条 未尽事宜：1、以实际转移量结算。2、预收处置费本合同期内有效，合同逾期不退还、也不能冲抵下一个合同期处置费用。

甲方：山东济海华泰医用助剂有限公司

授权代理人：

2020 年 6 月 23 日



乙方：德州正朔环保科技有限公司

授权代理人：陈富佳

2020 年 6 月 23 日



## 附件 19 危废转移联单



危险废物转移联单

编号: 2020370900001921

一、废物产生单位填写			
产生单位	山东济海华泰医用助剂有限公司	单位盖章	电话 0538-8158897
通讯地址	泰安市岱岳区大汶口工业园 山东济海华泰医用助剂有限公司	邮编	271024
运输单位	北京蓝洁利德环境科技有限公司	电话	13501320780
通讯地址	北京市海淀区苏家坨镇车耳营村 78 号平房	邮编	
接受单位	德州正朔环保有限公司	电话	17615785703
通讯地址	山东省德州市乐陵市铁营镇循环经济示范园园区	邮编	253600
废物名称	滤布、滤渣	类别编号	HW49(900-041-49) 数量 0.418 吨
废物特性	毒性, 易燃性	形态	固态 包装方式 编织袋(塑料, 数量 5)
外运目的:	中转贮存 <input type="checkbox"/>	利用 <input type="checkbox"/>	处理 <input type="checkbox"/> 处置 <input checked="" type="checkbox"/>
主要危险成分	酚类		
禁忌与应急措施	用灭火器		
应急设备	灭火器		
发运人	周广岳	运达地	山东省德州市乐陵市铁营镇循环经济示范园园区 转移时间 2020-07-08
二、废物运输单位填写			
运输者须知: 你必须核对以上栏目事项, 当与实际情况不符时, 有权拒绝接受。			
第一承运人	北京蓝洁利德环境科技有限公司	运输时间	2020-07-08
车(船)型	汽车	牌号	京 AAT052 道路运输证号 110108002394
运输起点	泰安市岱岳区	经由地	济南 运输终点 德州市乐陵市 运输人签字 赵力海
第二承运人	/	运输时间	/
车(船)型	/	牌号	/ 道路运输证号 /
运输起点	/	经由地	/ 运输终点 / 运输人签字 /
三、废物接受单位填写			
接受者须知: 你必须核对以上栏目事项, 当与实际情况不符时, 有权拒绝接受。			
接受单位	德州正朔环保有限公司	经营许可证号	鲁危证 28 号
接受人	李印如	接受日期	2020.07.10 签收量 0.418吨
废物处置方式	利用 <input type="checkbox"/>	贮存 <input type="checkbox"/>	焚烧 <input checked="" type="checkbox"/> 安全填埋 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>
单位负责人签字		单位盖章	日期 2020.7.10

打印时间: 2020-07-08 16:20:06





### 危险废物转移联单

编号：2020370900001920

<b>一、废物产生单位填写</b>			
产生单位	山东济海华泰医用助剂有限公司	单位盖章	电话 0538-8158897
通讯地址	泰安市岱岳区大汶口工业园 山东济海华泰医用助剂有限公司	邮编	271024
运输单位	北京蓝洁利德环境科技有限公司	电话	13501320780
通讯地址	北京市海淀区苏家坨镇车耳营村 78 号平房	邮编	
接受单位	德州正朔环保有限公司	电话	17615785703
通讯地址	山东省德州市乐陵市铁营镇循环经济示范园园区	邮编	253600
废物名称	废包装物	类别编号	HW49(900-041-49) 数量 0.282 吨
废物特性	毒性, 易燃性	形态	固态
包装方式	编织袋(塑料, 数量 5)	处理	<input type="checkbox"/>
外运目的:	中转贮存 <input type="checkbox"/> 利用 <input type="checkbox"/> 处置 <input checked="" type="checkbox"/>		
主要危险成分	硫磺残留		
禁忌与应急措施	灭火器		
应急设备	干粉灭火器		
发运人	廉广岳	运达地	山东省德州市乐陵市铁营镇循环经济示范园园区
转移时间	2020-07-08		
<b>二、废物运输单位填写</b>			
运输者须知：你必须核对以上栏目事项，当与实际情况不符时，有权拒绝接受。			
第一承运人	北京蓝洁利德环境科技有限公司	运输时间	2020-07-08
车(船)型	汽车	牌号	京AT052
道路运输证号	110108002394		
运输起点	泰安市岱岳区	经由地	济南
运输终点	德州市乐陵市		
运输人签字	赵力海		
第二承运人	/	运输时间	/
车(船)型	/	牌号	(7)
道路运输证号	/		
运输起点	/	经由地	/
运输终点	/		
运输人签字	/		
<b>三、废物接受单位填写</b>			
接受者须知：你必须核对以上栏目事项，当与实际情况不符时，有权拒绝接受。			
接受单位	德州正朔环保有限公司	经营许可证号	鲁危证 28 号
接受人	李田	接受日期	2020 07 10
签收量	0.282 吨		
废物处置方式	利用 <input type="checkbox"/> 贮存 <input type="checkbox"/> 焚烧 <input checked="" type="checkbox"/> 安全填埋 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>		
单位负责人签字		单位盖章	日期 200-7/10

打印时间：2020-07-08 16:26:27

附件 20 检测报告



报告编号 国润检字 202009HJ0114 号



# 检 测 报 告

INSPECTION REPORT



委托单位： 西尼尔（山东）新材料科技有限公司

报告日期： 2020.09.30

山东国润环境检测有限公司

(加盖检测专用章)





报告编号 国润检字 202009HJ0114 号

## 报告说明

1. 报告无检测专用章、CMA 章，骑缝章无效。
2. 复制报告未重新加盖业务专用章无效。
3. 报告无编制、审核、授权签字人批准无效。
4. 报告涂改无效。
5. 对检测若有异议，请在收到报告之日起十五日内向检测单位提出，过期不予受理。
6. 委托送样检测，本检验机构仅对来样负责。
7. 本次报告仅对本次样品的结果有效。
8. 本报告不得用作宣传使用。
9. 不可重复性试验不进行复检。
10. 未经本机构批准，不得复制(全文复制除外)报告。

地 址：泰安市泰山工业园区(中正集团院内)

邮政编码：271000

电 话：0538-8502826

邮 箱：sdgrem@163.com



报告编号 国润检字 202009HJ0114 号

## 检测报告

样品类别	有组织废气、无组织废气、 废水、噪声	检测类别	委托检测
检测编号	国润检字 202009HJ0114 号	被检单位	西尼尔（山东）新材料科技 有限公司
检测地点	有组织废气：西尼尔（山东）新材料科技有限公司抗氧化剂生产车间废 气排气筒 无组织废气、噪声：西尼尔（山东）新材料科技有限公司厂界 废水：西尼尔（山东）新材料科技有限公司厂区总排污口		
委托单位	西尼尔（山东）新材料科技 有限公司	联系人	周广岳 133 3528 9611
样品状态	厂区总排污口：微黄微浊液体	包装情况	完好
采样日期	2020.09.22	完成日期	2020.09.30
检测方法	详见报告第 2-3 页		
检测结果	检测结果不做判定，详见报告第 4-7 页		



编制人

审核人

授权签字人

2020年 9月 30日





报告编号 国润检字 202009HJ0114 号

## 检测方法

表 1: 有组织废气

检测项目	检测依据及检测方法	采样仪器、型号及设备编号	检测仪器、型号及设备编号	检出限
氯气	HJ/T 30-1999 固定污染源排气中氯气的测定 甲基橙分光光度法	空气采样器-3 SP500 GRJC/CY-063	紫外可见分光光度计 TU-1810PC GRJC/SY-003	0.2 mg/m <sup>3</sup>
氯化氢	HJ/T 27-1999 固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法	双路烟气采样器 ZR-3710 GRJC/CY-008	紫外可见分光光度计 TU-1810PC GRJC/SY-003	0.9 mg/m <sup>3</sup>
非甲烷总烃	HJ 38-2017 固定污染源废气 总烃、甲烷、非甲烷总烃的测定 气相色谱法	真空箱气袋采样器-3 VA-5010 型 GRJC/CY-134	气相色谱仪-2 GC-7820 GRJC/SY-013	0.07 mg/m <sup>3</sup>
酚类化合物	HJ/T 32-1999 固定污染源排气中酚类化合物的测定 4-氨基安替比林分光光度法	双路烟气采样器 ZR-3710 GRJC/CY-008	紫外可见分光光度计 TU-1810PC GRJC/SY-003	0.3 mg/m <sup>3</sup>

表 2: 无组织废气

检测项目	检测依据及检测方法	采样仪器、型号及设备编号	检测仪器、型号及设备编号	检出限
氯气	HJ/T 30-1999 固定污染源排气中氯气的测定 甲基橙分光光度法	高负压智能综合采样器-1-4 ADS-2062G GRJC/CY-057-060	紫外可见分光光度计 TU-1810PC GRJC/SY-003	0.03 mg/m <sup>3</sup>
氯化氢	HJ/T 27-1999 固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法	高负压智能综合采样器-1-4 ADS-2062G GRJC/CY-057-060	紫外可见分光光度计 TU-1810PC GRJC/SY-003	0.05 mg/m <sup>3</sup>
非甲烷总烃	HJ 604-2017 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	真空箱气袋采样器-3 VA-5010 型 GRJC/CY-134	气相色谱仪-2 GC-7820 GRJC/SY-013	0.07 mg/m <sup>3</sup>
酚类化合物	HJ/T 32-1999 固定污染源排气中酚类化合物的测定 4-氨基安替比林分光光度法	高负压智能综合采样器-1-4 ADS-2062G GRJC/CY-057-060	紫外可见分光光度计 TU-1810PC GRJC/SY-003	0.003 mg/m <sup>3</sup>

本页以下空白

第 2 页 共 7 页



报告编号 国润检字 202009HJ0114 号

表 3：废水

检测项目	检测依据及检测方法	检测仪器、型号及设备编号	检出限
化学需氧量	HJ 828-2017 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	50mL 棕色酸式滴定管	4 mg/L
氨氮	HJ 535-2009 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	紫外可见分光光度计 TU-1810PC GRJC/SY-003	0.025 mg/L
石油类	HJ 637-2018 水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法	红外分光测油仪 OIL460 GRJC/SY-029	0.06 mg/L
悬浮物	GB/T 11901-1989 水质 悬浮物的测定 重量法	电子天平-2 ME204E/02 GRJC/SY-005	--

表 4：噪声

检测项目	检测依据及检测方法	采样仪器、型号及设备编号
噪声	GB 12348-2008 工业企业厂界环境噪声排放标准	多功能声级计 AWA5688 GRJC/CY-067 声校准器-2 AWA6021 GRJC/CY-147

本页以下空白



报告编号 国润检字 202009HJ0114 号

## 有组织废气检测结果报告单

采样日期	2020.09.22	完成日期	2020.09.30		
排气筒名称	抗氧化剂生产车间 废气排气筒	采样位置	排气筒出口		
净化方式	真空冷凝+三级降膜 吸收	运行负荷 (%)	80%		
排气筒高度 (m)	25	测点截面积 (m <sup>2</sup> )	0.0020		
样品编号	202009HJ0114Q001-01/02~202009HJ0114Q010-01/02				
检测项目	检测结果				
测点流速 (m/s)	1.6				
标况流量 (m <sup>3</sup> /h)	10				
氯气	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.3			
	排放速率 (kg/h)	3.00×10 <sup>-6</sup>			
氯化氢	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.2			
	排放速率 (kg/h)	1.20×10 <sup>-5</sup>			
酚类化合物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	ND			
	排放速率 (kg/h)	1.50×10 <sup>-6</sup>			
检测项目	检测结果				
		第一次	第二次	第三次	均值
测点流速 (m/s)	1.6	1.8	1.8	1.7	
标况流量 (m <sup>3</sup> /h)	10	11	11	11	
非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.27	1.70	1.81	1.59
	排放速率 (kg/h)	1.27×10 <sup>-5</sup>	1.87×10 <sup>-5</sup>	1.99×10 <sup>-5</sup>	1.75×10 <sup>-5</sup>
备注	运行负荷由企业提供；ND 表示未检出				

本页以下空白



报告编号 国润检字 202009HJ0114 号

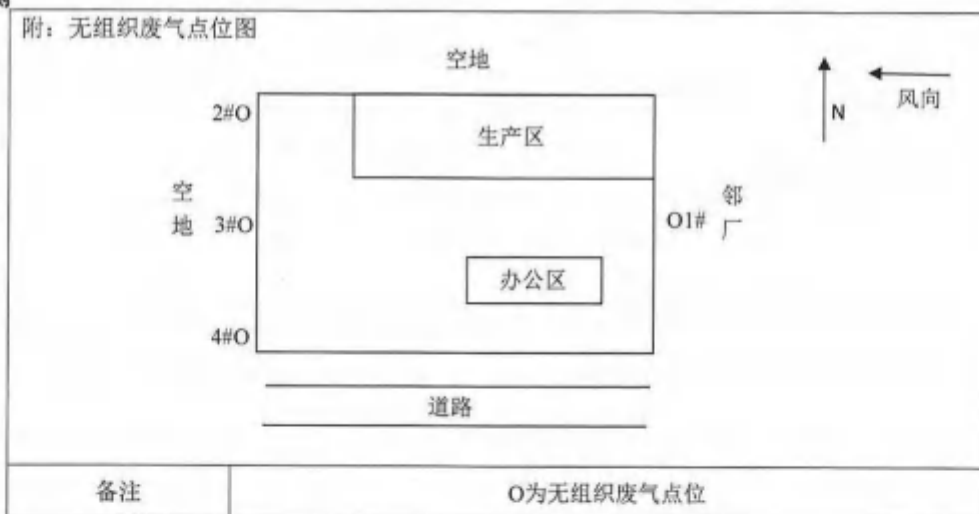
## 无组织废气检测结果报告单

采样日期	2020.09.22	完成日期	2020.09.30		
样品编号	202009HJ0114Q011-01/02~202009HJ0114Q038-01/02				
检测点位 (见附图)	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )				
氯气	厂界上风向 1#	0.21			
	厂界下风向 2#	0.31			
	厂界下风向 3#	0.24			
	厂界下风向 4#	0.35			
氯化氢	厂界上风向 1#	0.12			
	厂界下风向 2#	0.14			
	厂界下风向 3#	0.20			
	厂界下风向 4#	0.14			
酚类化合物	厂界上风向 1#	ND			
	厂界下风向 2#	ND			
	厂界下风向 3#	ND			
	厂界下风向 4#	ND			
检测点位 (见附图)	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )				
	第一次	第二次	第三次	平均值	
非甲烷总烃	厂界上风向 1#	0.57	0.62	0.75	0.65
	厂界下风向 2#	1.27	1.93	1.51	1.57
	厂界下风向 3#	1.41	1.34	1.45	1.40
	厂界下风向 4#	1.89	1.58	1.51	1.66
备注	ND 表示未检出				

本页以下空白



报告编号 国润检字 202009HJ0114 号



附：废气检测期间气象参数

检测日期	检测时间	气压(kPa)	气温(℃)	相对湿度(%)	风向	风速(m/s)
2020.09.22	15:50	99.5	27.0	46.2	东	1.0
2020.09.22	15:55	99.5	27.1	46.2	东	1.0
2020.09.22	17:00	99.5	26.4	46.7	东	1.0

### 废水检测结果报告单

采样点位	样品编号	检测项目	检测结果	单位	
厂区总排污口	202009HJ0114S001	氨氮	0.432	mg/L	
		石油类	0.16	mg/L	
		悬浮物	21	mg/L	
	202009HJ0114S001	化学需氧量	82	84	mg/L
	202009HJ0114S002		85		
备注	无				

本页以下空白



报告编号 国润检字 202009HJ0114 号

## 噪声检测结果报告单

检测类别	工业企业厂界环境噪声				
气象条件	2020 年 09 月 22 日, 昼间: 晴、东风、风速为 1.0m/s, 气温: 26.2℃ 2020 年 09 月 22 日, 夜间: 晴、东风、风速为 1.1m/s, 气温: 14.4℃				
校准结果	测量前 dB(A)	测量后 dB(A)	差值 dB(A)	允许差值 dB(A)	结论
昼间	94.0	93.8	-0.2	≤0.5	合格
夜间	94.0	93.8	-0.2	≤0.5	合格
检测点位 (见附图)	测量时间		主要声源	测量值 LeqdB(A)	
东厂界 1# 厂外 1 米处	17:27		厂内机械噪声	56	
南厂界 2# 厂外 1 米处	17:34		厂内机械噪声	55	
西厂界 3# 厂外 1 米处	17:41		厂内机械噪声	56	
北厂界 4# 厂外 1 米处	17:49		厂内机械噪声	55	
东厂界 1# 厂外 1 米处	23:30		厂内机械噪声	47	
南厂界 2# 厂外 1 米处	23:37		厂内机械噪声	44	
西厂界 3# 厂外 1 米处	23:44		厂内机械噪声	45	
北厂界 4# 厂外 1 米处	23:52		厂内机械噪声	46	
附: 噪声点位图					
备注	▲为噪声检测点位				

报告结束

编号：HDJC/HJ/20201104-06



# 检测报告

项目名称：废气检测

委托单位：西尼尔（山东）新材料科技有限公司

山东华度检测有限公司

二〇二〇年十一月九日



山东华度检测有限公司

编号: HDJC/HJ/20201104-06

## 1 委托单位

西尼尔（山东）新材料科技有限公司

## 2 检测结果

### 无组织颗粒物检测结果

检测项目	颗粒物		检测地点	厂界		
采样日期	2020.11.06		检测日期	2020.11.06-11.09		
采样点位	采样频次及检测结果 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )					
	样品编号	第一次	样品编号	第二次	样品编号	第三次
1#	HJ/Q2011-0571	214	HJ/Q2011-0575	162	HJ/Q2011-0579	291
2#	HJ/Q2011-0572	303	HJ/Q2011-0576	198	HJ/Q2011-0580	255
3#	HJ/Q2011-0573	232	HJ/Q2011-0577	216	HJ/Q2011-0581	309
4#	HJ/Q2011-0574	285	HJ/Q2011-0578	270	HJ/Q2011-0582	364

## 3 检测技术规范、依据分析方法及使用仪器

检测类别	检测项目	依据及分析方法	现场采样仪器	实验室分析仪器
无组织废气	颗粒物	GB/T 15432-1995 环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	ADS-2062E 智能综合采样器 CY/HJ-071、073、086、087	ME204E 电子天平 SYS-153 LHP-160 恒温恒湿培养箱 SYS-074

此页以下空白



编号：HJ/C/HJ/20201104-06

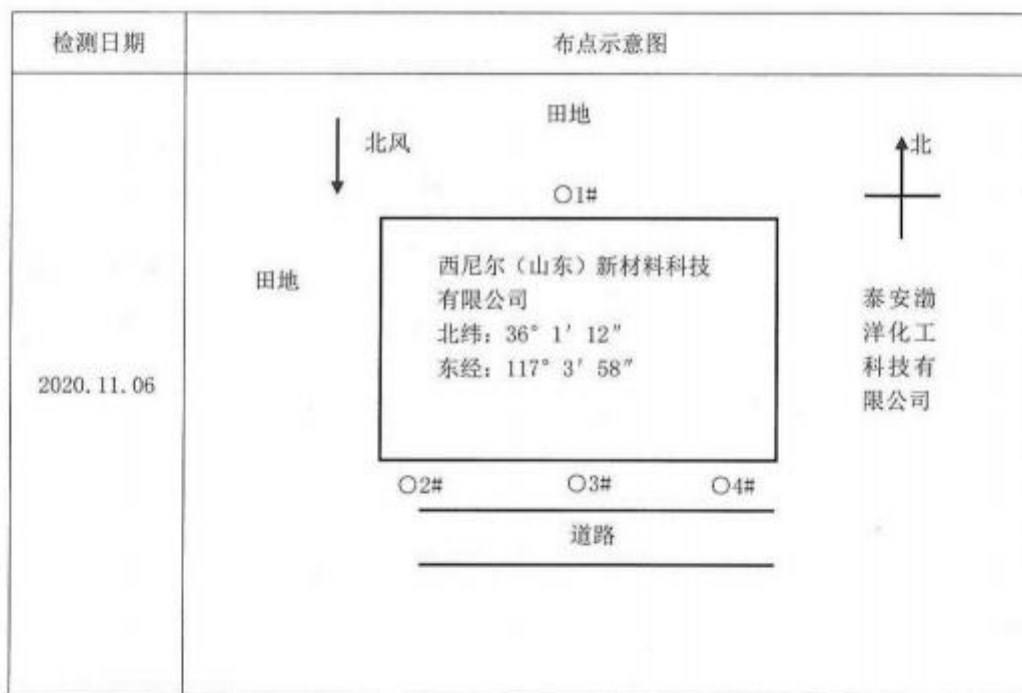
## 4 附表

无组织采样现场气象观测记录表

项目名称 采样日期	检测项目	采样频次	气温 ( $^{\circ}\text{C}$ )	湿度 (%)	气压 (hPa)	风向	风速 (m/s)
2020.11.06	颗粒物	第一次	17.3	54.5	999	北风	1.3
		第二次	17.9	44.7	998	北风	1.3
		第三次	18.7	33.4	995	北风	1.4

## 5 检测或测量布点示意图

无组织采样布点示意图



编号：HDJC/HJ/20201104-06

## 6 其它需要说明事项

本次检测结果不予评价。

- 本报告结束 -

编制人（签字）：闫圣雨

审核人（签字）：刘文付

授权签字人（签字）：于伟华

签发日期：2020 年 11 月 9 日

编号：HDJC/HJ/20201104-06

## 检测报告说明

- 1、报告没有加盖本公司检测专用章、骑缝章及 CMA 章，报告无效。
- 2、报告无编制人、审核人、授权签字人签字无效。
- 3、报告需填写清楚，涂改无效。
- 4、部分复制检测报告无效；任何对本报告未经授权之涂改、伪造、变更及不当使用均属违法，其责任人将承担相关法律及经济责任，我公司保留对上述违法行为追究法律责任的权利。
- 5、检测委托方如对检测报告有异议，须于收到本检测报告之日起十五日内向我公司提出，逾期不再受理。
- 6、由委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责。
- 7、本报告不得用于广告宣传。

地址：山东省淄博市高新区柳泉路 111 号创业火炬广场 C 座 9 层 邮编：255086

电话：0533-6079118 / 6076170

传真：0533-6079118 / 6076170