

山东金岭化学有限公司  
高低沸环保综合治理项目  
环境影响评价报告书  
(送审稿)

山东省建安环保科技有限公司  
二〇二〇年八月

# 目 录

<b>1 概述</b>	<b>1-1</b>
1.1 建设项目背景及特点	1-1
1.2 环境影响评价工作过程	1-2
1.3 分析判定相关情况	1-2
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	1-3
1.5 环境影响评价主要结论	1-3
<b>2 总则</b>	<b>2-1</b>
2.1 编制依据	2-1
2.2 环境影响因素识别和评价因子筛选	2-9
2.3 环境影响评价标准	2-11
2.4 评价时段及评价重点	2-15
2.5 评价等级及评价范围	2-15
2.6 主要环境保护目标	2-16
2.7 相关规划及环境功能区划	2-19
2.8 政策符合性分析	2-27
<b>3 现有及在建工程分析</b>	<b>3-1</b>
3.1 建设单位概况	3-1
3.2 现有工程概况	3-1
3.3 现有装置概况及产排污环节分析	3-3
3.4 现有工程污染源汇总及达标分析	3-10
3.5 存在的环境问题及拟采取的整改方案	3-14
<b>4 建设项目工程分析</b>	<b>4-1</b>
4.1 建设项目概况	4-1
4.2 污染因素分析	4-7
4.3 污染源源强核算	4-35
4.4 平衡分析	4-44
<b>5 环境现状调查与评价</b>	<b>5-1</b>
5.1 自然环境现状调查与评价	5-1

5.2 环境质量现状调查与评价.....	5-10
<b>6 环境影响预测与评价.....</b>	<b>6-1</b>
6.1 施工期环境影响分析.....	6-1
6.2 环境空气影响预测与评价.....	6-4
6.3 地表水环境影响分析.....	6-24
6.4 地下水环境影响预测与评价.....	6-27
6.5 声环境环境影响预测与评价.....	6-33
6.6 工业固体废物环境影响分析.....	6-36
6.7 土壤环境影响分析.....	6-38
<b>7 环境风险评价.....</b>	<b>7-1</b>
7.1 现有工程环境风险回顾.....	7-1
7.2 拟建项目环境风险评价.....	7-6
7.3 环境风险管理.....	7-21
7.4 环境风险措施“三同时”检查内容及投资.....	7-37
7.5 环境风险结论.....	7-38
<b>8 环境保护措施及其可行性论证.....</b>	<b>8-1</b>
8.1 建设期污染防治措施及其可行性论证.....	8-1
8.2 运营期污染防治措施及其可行性论证.....	8-3
8.3 环境风险防范措施及可行性论证.....	8-17
8.4 环境保护措施主要内容汇总.....	8-18
8.5 环境保护投入.....	8-18
<b>9 环境影响经济损益分析.....</b>	<b>9-1</b>
9.1 环保投资及效益分析.....	9-1
9.2 社会和环境效益分析.....	9-3
9.3 小结.....	9-3
<b>10 环境管理与监测计划.....</b>	<b>10-1</b>
10.1 环境管理要求.....	10-1
10.2 信息公开.....	10-3

10.3 污染物排放清单及管理要求.....	10-3
10.4 环境管理台账要求.....	10-6
10.5 环境监测计划.....	10-7
10.6 小结.....	10-9
<b>11 环境影响评价结论.....</b>	<b>11-1</b>
11.1 建设概况.....	11-1
11.2 环境质量现状.....	11-1
11.3 污染物排放情况.....	11-2
11.4 主要环境影响.....	11-2
11.5 环境保护措施.....	11-4
11.6 环境影响经济损益分析.....	11-8
11.7 环境管理与监测计划.....	11-8
11.8 总结论.....	11-8



# 1 概述

## 1.1 建设项目背景及特点

山东金岭集团有限公司始建于 1992 年，是一家以基础化工、热电联产、房地产开发、餐饮服务为主导产业的国家大型企业。多年以来，公司立足化工领域，实施科技兴业，优化产品结构，拉长产业链条，发展循环经济，实现了勤业的持续快速健康发展，现已形成年产烧碱  $80 \times 10^4\text{t}$ 、甲烷氯化物  $45 \times 10^4\text{t}$ 、苯胺  $30 \times 10^4\text{t}$ 、环氧丙烷  $20 \times 10^4\text{t}$ 、有机硅  $12 \times 10^4\text{t}$ 、氯丙烯  $2 \times 10^4\text{t}$  的生产规模。是中国制造业企业 500 强、中国化工企业 500 强、山东省企业 100 强、山东省纳税百强企业。荣获国家级高新技术企业、国家火炬计划盐化工特色产业基地、中国优秀企业、全国行业诚信经营示范单位、山东省诚信企业、山东省质量管理先进企业、东营市首届功勋企业等多项荣誉称号。

山东金岭化学有限公司位于山东省东营市广饶县经济开发区，北侧为广兴路，南侧为广凯路，均为开发区主要交通干线；西临齐安路、东临团结路，所在区域及四周均为开发区用地，占地属于工业用地。2007 年山东金岭化学有限公司投资建设  $100\text{kt/a}$  有机硅单体工程，并由东营市环境保护局进行批复，批复文号为东环建审[2007]203 号，项目于 2010 年建设完成，并由东营市环境保护局以东环验[2011]2002 号进行验收，山东金岭化学有限公司 2 万吨/年硅橡胶项目已经建设完成，属于环保违规建设项目，由东营市环境保护局进行备案，备案文号为东环建备[2018]4 号。

厂区现有有机硅单体生产过程中产出大量的副产物（包括高沸物及低沸物），副产物将循环工艺链条中的氯带走，造成整套工艺的氯平衡失衡较大，只能通过填补盐酸或氯甲烷来补充平衡中作为副产物失去的氯，增加了原材料成本和消耗，本技改项目，通过对副产物进行深加工处理和综合利用，降低成本消耗，提高耗氯产品附加值、为企业创造高效益，同时，有机硅单体生产过程中产生的大量危险废物高沸浆渣，通过本次技改，进行无害化处理和铜回收，具有较好的环境效益和社会效益。

该项目位于广饶县化工产业园，山东金岭化学有限公司院内，项目总投资约 21211.19 万元，其中环保投资 425 万元。占地面积  $44527\text{m}^2$ ，本项目主要建设内容包括：①对副产品灌装站进行改造，并对灌装尾气配套建设尾气吸收系统；②新建高低沸物转化装置；③新建浆渣处理装置。本项目工定员 24 人，三班三运转，年运行 300d，7200h，其中高低沸转化中的单体精馏单元的年操作时间 8000h，副产品灌装站及尾气吸收、冷

冻站、制氮站为 8000h。本项目主要污染因素重点关注废气、固废。

## 1.2 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，该项目应进行环境影响评价，以对工程投产后产生的环境影响做出系统分析和评价，论证工程实施的可行性，并提出有效的环境保护措施，编制环境影响报告书和完成相关的报批工作。为此，山东金岭化学有限公司委托环评单位开展该项目的环境影响评价工作。

评价单位接受委托后，对项目周边地区的环境进行了调查和资料收集整理，根据建设单位和工程设计单位提供的生产工艺、污染源排放情况，按照环境影响评价有关技术导则的要求开展环境影响评价工作，编写完成了本项目的环境影响报告书。

## 1.3 分析判定相关情况

### 1.3.1 产业政策及相关规划符合性

本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中“第一类鼓励类”中“四十三、环境保护与资源节约综合利用”，“15、“三废”综合利用及治理技术、装备和工程”。本项目浆渣经浆渣水解装置处理后，可减少污染物排放，因此属于鼓励类项目范畴。

本项目符合《广饶县化工产业园总体发展规划（2018-2030）》环境影响报告书及其审查意见的要求。本项目符合《水污染防治行动计划》、《土壤污染防治行动计划》、《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》、《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》、《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》、《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）、《营市打赢蓝天保卫战作战方案（2018-2020 年）》等有关环保政策的要求。

### 1.3.2 “三线一单”符合性

（1）根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）、《关于转发环境保护部<关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理通知>的通知》（鲁环办函[2016]179 号），落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（简称“三线一单”）约束，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

（2）本项目位于广饶县化工产业园，周边无自然保护区、饮用水源保护区等生态

保护目标，距《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》、《东营市生态保护红线规划（2016-2020 年）》最近的生态红线为 4300m，不位于生态红线内。

（3）本项目营运过程中消耗一定量的电资源和水资源等能源物质，项目消耗电能和水资源相对于区域资源利用总量较少。综上，本项目符合资源利用上线要求。

（4）本项目所在区域环境空气质量不能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及 2018 修改单中的二级标准，超标污染物为 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>；东营市为改善区域环境空气质量，制定《东营市打赢蓝天保卫战作战方案（2018-2020 年）》。因此本项目的实施不影响东营市环境空气质量改善目标的实现。

（5）本项目产生的废水经厂内污水处理场处理后送至广饶康达环保水务有限公司进一步处理达标后排放预备河。本项目废水量相对较小，不会对广饶康达环保水务有限公司废水处理产生冲击，不会对预备河水质产生不利影响。

（6）本项目厂界和近距离敏感目标的声环境质量满足相应标准要求，经预测，本项目实施后不会对区域环境造成明显的影响。

（7）本项目不属于广饶县化工产业园发布环境准入负面清单范围。

## 1.4 关注的主要环境问题及环境影响

（1）重点关注区域环境质量情况及变化趋势；

（2）对现有依托工程，重点是污染防治措施运行的可靠性进行分析，分析满足扩建工程的依托要求和增产不增污情况；

（3）本项目生产装置区存在环境风险，环境风险需重点关注；

（4）本项目新建主体工艺生产装置，尽可能依托现有公用工程和辅助设施，环评应对现有工程进行全面回顾性评价，找出现有工程存在的环保问题，并提出相应针对性的解决方案予以解决。

## 1.5 环境影响评价主要结论

本项目符合国家产业政策、国家及地方发展规划；项目位于广饶县化工产业园内，不在生态保护红线区域内，项目的建设不影响广饶县环境空气质量改善目标的实现，未突破地区能源、水、土地等资源消耗上线，不属于环境准入负面清单项目。

本项目采用清洁生产工艺和先进的污染防治措施，废水和废气满足现行排放标准要求，工业固体废物的处理处置符合“减量化、资源化、无害化”原则，厂界噪声能够满足达标排放要求，污染物排放得到有效控制，预测结果表明，本项目对评价区的环境影

响较小，对环境的影响可接受；环境风险防范措施和应急预案可以满足环境风险事故的防范和处置要求，环境风险水平可控。因此，在项目运营过程中，严格落实本环境影响报告书中提出的各项环境保护措施和建议的前提下，从环境保护的角度论证本项目的建设可行。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家相关法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(主席令 2014 年第 9 号修订);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(主席令 2018 年第 24 号修订);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(主席令 2018 年第 16 号修订);
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(主席令 2018 年第 24 号修订);
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》(主席令 2017 年第 70 号修订);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(主席令 2016 年第 57 号修订);
- (7) 《中华人民共和国节约能源法》(主席令 2018 年第 16 号修订);
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(主席令 2018 年第 16 号修订);
- (9) 《中华人民共和国城乡规划法》(主席令 2015 年第 23 号修订);
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》(主席令 2018 年第 16 号修订);
- (11) 《中华人民共和国水土保持法》(主席令 2010 年第 39 号修订);
- (12) 《中华人民共和国突发事件应对法》(主席令 2007 年第 69 号);
- (13) 《中华人民共和国土地管理法》(主席令 2004 年第 28 号修订);
- (14) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(主席令 2018 年第 8 号)。

#### 2.1.2 行政法规与规范

- (1) 《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》(2015 年 4 月 25 日);
- (2) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号修订);
- (3) 《危险化学品安全管理条例》(国务院令第 591 号);
- (4) 《城镇排水与污水处理条例》(国务院令第 641 号);
- (5) 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》(2016 年 3 月 17 日);
- (6) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发[2011]35 号);
- (7) 《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);
- (8) 《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》(国发[2013]41 号);
- (9) 《国务院办公厅关于加强环境监管执法的通知》(国办发[2014]56 号);

- (10) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17号);
- (11) 《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);
- (12) 《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);
- (13) 《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);
- (14) 《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》(2018年6月16日);
- (15) 《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)。

### 2.1.3 部门规章与规范

- (1) 《危险废物转移联单管理办法》(原环保总局令第5号);
- (2) 《国家危险废物名录》(环保部令第39号);
- (3) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(生态环境部令第1号修订);
- (4) 《突发环境事件应急管理办法》(环保部令第34号);
- (5) 《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》(生态环境部令第11号);
- (6) 《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(生态环境部令第3号);
- (7) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号);
- (8) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号);
- (9) 《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);
- (10) 《关于建立健全环境保护和安监部门应急联动工作机制的通知》(环办[2010]5号);
- (11) 《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);
- (12) 《关于开展化学品环境管理和危险废物专项执法检查的通知》(环办[2011]115号);
- (13) 《黄河三角洲高效生态经济区发展规划》(发改地区[2009]3027号);

- (14) 《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);
- (15) 《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);
- (16) 《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)>的通知》(环办[2013]103号);
- (17) 《关于印发〈京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则〉的通知》(环发[2013]104号);
- (18) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发[2015]4号);
- (19) 《关于规范火电等七个行业建设项目环境影响评价文件审批的通知》(环办[2015]112号);
- (20) 《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》(环发[2015]162号);
- (21) 《建设项目环境保护事中事后监督管理办法(试行)》(环发[2015]163号);
- (22) 《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);
- (23) 《危险废物产生单位管理计划制定指南》(公告 2016 年第 7 号);
- (24) 《关于积极发挥环境保护作用促进供给侧结构性改革的指导意见》(环大气[2016]45号);
- (25) 《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);
- (26) 《关于落实<水污染防治行动计划> 实施区域差别化环境准入的指导意见》(环环评[2016]190号);
- (27) 《关于加强化工企业等重点污染排污单位特征污染物监测工作的通知》(环办监测函[2016]1686号);
- (28) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(公告 2017 年 第 43 号);
- (29) 《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》(环大气[2017]121号);
- (30) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评[2017]84号);

(31) 《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);

(32) 《关于印发<排污许可制全面支撑打好污染防治攻坚战工作方案>的通知》(环规财[2018]90 号);

(33) 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);

(34) 《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》(环固体[2019]92 号)。

#### 2.1.4 山东省相关规章与规范

(1) 《山东省大气污染防治条例》(山东省人大常委会公告 2018 年第 47 号修订);

(2) 《山东省水污染防治条例》(山东省人大常委会公告 2018 年第 27 号);

(3) 《山东省环境保护条例》(山东省人大常委会公告 2018 年第 41 号修订);

(4) 《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》(山东省人大常委会公告第 233 号修订);

(5) 《山东省环境噪声污染防治条例》(山东省人大常委会公告第 233 号修订);

(6) 《山东省实施<中华人民共和国环境影响评价法>办法》(山东省人大常委会公告 2018 年第 47 号修订);

(7) 《山东省扬尘污染防治管理办法》(山东省人民政府令第 311 号修订);

(8) 《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);

(9) 《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);

(10) 《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);

(11) 《山东省环境保护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);

(12) 《山东省土壤环境保护和综合治理工作方案》(鲁环发[2014]126 号);



(13) 《关于印发<石化等四个重点行业挥发性有机物综合整治方案>的通知》(鲁环办[2014]56号);

(14) 《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);

(15) 《山东省人民政府办公厅关于加强危险化学品企业安全管理工作的紧急通知》(鲁政办发明电[2015]49号);

(16) 《山东省人民政府办公厅关于加强安全环保节能管理加快全省化工产业转型升级的意见》(鲁政办字[2015]231号);

(17) 《山东省人民政府办公厅关于印发山东省危险化学品企业安全治理规定的通知》(鲁政办字[2015]259号);

(18) 《关于进一步加强化工企业环境安全管理工作的通知》(鲁环办函[2015]149号);

(19) 《山东省人民政府办公厅关于推行建设项目区域化评估评审工作的通知》(鲁政办字[2016]84号);

(20) 《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);

(21) 《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);

(22) 《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价管理工作的通知》(鲁环办函[2016]147号);

(23) 《山东省环境保护厅 山东省质量技术监督局关于批准发布<山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准>等7项标准修改单的通知》(鲁质监标发[2016]46号);

(24) 《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);

(25) 《关于进一步做好全省重点污染源自动监控联网工作的通知》(鲁环办函[2016]174号);

(26) 《山东省环境保护厅等关于印发<山东省生态保护红线规划(2016-2020年)>的通知》(鲁环发[2016]176号);

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

(28) 《山东省人民政府办公厅关于全面加强节约用水工作的通知》(鲁政办字[2017]151号);

(29) 《山东省人民政府办公厅关于推进石化产业调结构促转型增效益的通知》(鲁政办发[2017]78号);

(30) 《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本)的通知》(鲁环发[2017]260号);

(31) 《山东省“十三五”危险废物处置设施建设规划》(鲁环函[2017]452号);

(32) 《关于进一步严把环评关口严控新增大气污染物排放的通知》(鲁环函[2017]561号);

(33) 《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);

(34) 《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);

(35) 《山东省生态环境厅关于贯彻落实<排污许可制全面支撑打好污染防治攻坚战工作方案>的实施意见》(鲁环发[2018]5号);

(36) 《山东省人民政府办公厅关于公布第一批化工园区和专业化工园区名单的通知》(鲁政办字[2018]102号);

(37) 《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暂行办法的通知》(鲁环发[2019]132号);

(38) 《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);

(39) 《山东省人民政府办公厅关于公布第一批化工重点监控点名单的通知》(鲁政办字[2019]114号);

(40) 《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》(鲁环发[2019]134号)。

## 2.1.5 东营市相关规章与规范

(1) 《东营市城市总体规划(2011-2020年)》;

(2) 《东营市生态建设总体规划(2003-2020)》;

(3) 《东营市人民政府关于印发东营市生态环境保护“十三五”规划的通知》(东政发[2017]9号);

- (4) 《东营市人民政府关于印发东营市“十三五”节能减排综合工作方案的通知》(东政发[2017]20号);
- (5) 《东营市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》;
- (6) 《东营市人民政府办公室关于印发东营市公共环境改善工程实施方案的通知》(东政办字[2012]27号);
- (7) 《关于加快推进公共环境改善工程的意见》(东环发[2012]20号);
- (8) 《关于促进全市产业优化升级的指导意见》(东发改发[2014]73号);
- (9) 《关于推动工业转型升级的指导意见》(东发[2015]5号);
- (10) 《东营市提高安全环保水平促进化工产业转型升级工作方案》(东发[2015]10号);
- (11) 《关于调整东营市环境保护局审批环境影响评价文件目录的通知》(东环发[2018]4号);
- (12) 《东营市环境保护局关于印发东营市石化行业等四个重点行业挥发性有机物综合整治实施方案的通知》(东环发[2016]5号);
- (13) 《东营市环境保护局等关于印发<东营市生态保护红线规划(2016-2020)>的通知》(东环字[2016]137号);
- (14) 《东营市人民政府关于印发东营市水污染防治工作方案的通知》(东政发[2016]16号);
- (15) 《东营市人民政府办公室关于开展建设项目区域化评估评审工作的通知》(东政办字[2016]73号);
- (16) 《东营市人民政府关于印发东营市“十三五”大气污染防治规划的通知》(东政发[2017]1号);
- (17) 《东营市人民政府关于印发东营市土壤污染防治工作方案的通知》(东政发[2017]7号);
- (18) 《东营市人民政府办公室关于印发东营市危险化学品安全综合治理实施方案的通知》(东政办发[2017]8号);
- (19) 《东营市2018-2019年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动实施方案》(东政办字[2018]107号);
- (20) 东营市生态环境局关于《落实山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法》的指导意见(东环发[2019]54号);

(21) 《东营市人民政府关于印发东营市打赢蓝天保卫战作战方案(2018-2020年)的通知》(东政发[2018]13号);

(22) 《东营市人民政府关于印发东营市打好危险废物治理攻坚战作战方案(2018-2020年)的通知》(东政字[2018]44号);

(23) 《东营市人民政府办公室关于印发东营市危险废物“一企一档”管理实施方案的通知》(东政办字[2018]109号);

(24) 《东营市人民政府办公室关于印发东营市深入开展危险废物专项排查整治推动“一企一档”管理工作方案的通知》(东政办字[2019]24号);

(25) 《东营市环境保护局关于调整审批环境影响评价文件目录的通知》(东环发[2018]4号);

(26) 《东营市环境保护局关于加快推进土壤污染防治工作的通知》(东环发[2018]56号);

(27) 《关于印发<东营市工业企业堆场扬尘治理技术导则(试行)><东营市橡胶轮胎生产行业废气治理技术导则(试行)>的通知》(东环委办[2018]25号);

(28) 《关于印发<东营市重点行业危险废物管理技术导则 通则>等五项危险废物技术导则的通知》(东环办发[2019]4号);

(29) 《关于印发<东营市石油炼制行业大气污染防治技术导则(试行)>等5个技术导则的通知》(东环委办[2019]8号);

(30) 《关于印发<广饶经济开发区生态环保攻坚年实施方案>的通知》(广经管[2018]25号);

(31) 《广饶县县城总体规划(2011-2030年)》;

(32) 《广饶经济开发区总体规划(2009-2030)》;

(33) 《广饶县化工产业园总体发展规划(2018-2030)》;

(34) 《东营市生态保护红线规划(2016-2020年)》。

## 2.1.6 技术导则与规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016);

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018);

(3) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009);

(4) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)

- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011);
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018);
- (8) 《化工建设项目环境保护设计规范》(GB 50483-2009);
- (9) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ 2000-2010);
- (10) 《水污染治理工程技术导则》(HJ 2015-2010);
- (11) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012);
- (12) 《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ 589-2010);
- (13) 《危险货物品名表》(GB 12268-2012);
- (14) 《危险化学品目录(2015 年版)》;
- (15) 《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013);
- (16) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018);
- (17) 《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》(DB37/T 2643-2014);
- (18) 《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(环保部公告 31 号);
- (19) 《石化行业挥发性有机物综合整治方案》(环发[2014]177 号);
- (20) 《2016 年国家先进污染防治技术目录(VOCs 防治领域)》(环保部公告 75 号);
- (21) 《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-91);
- (22) 《石油化工企业卫生防护距离》(SH3093-1999);
- (23) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017);
- (24) 《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017);
- (25) 《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ 947-2018);
- (26) 《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2017);
- (27) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ 884-2018)。

## 2.2 环境影响因素识别和评价因子筛选

### 2.2.1 环境影响因素识别

#### (1) 施工期

施工期的主要影响因素有扬尘、噪声、弃土及对生态的影响,施工结束后,影响将基本消除。本项目施工期具体环境影响因素识别见表 2.2-1。

表 2.2-1 施工期环境影响因素识别表

序号	影响分类	施工期
1	土地资源	(-)
2	水土流失	(-)
3	生态、景观	(-)
4	声环境	(-)
5	环境空气	(-)
6	水环境	(-)
7	土壤环境	(-)

注：(+) 为正影响；(-) 为负影响；(0) 为无影响。

## (2) 运营期

根据本项目工程特点、污染因子及所在地区的环境特征，分析、识别运营期各污染因素对环境造成不同影响的程度，本项目运营期环境影响因素识别见表 2.2-2。

表 2.2-2 运营期主要污染因素对环境的影响识别表

环境要素	环境影响因子				
	废气		废水		噪声
	常规污染物	特征污染物	常规污染物	特征污染物	各种泵类等
	/	HCl、硅氧烷、VOCs	COD、氨氮	/	
环境空气	有影响		--		--
地表水	--		影响较小		--
地下水	--		影响较小		--
声环境	--		--		有影响
生态环境	影响较小		影响较小		--
土壤环境	--		影响较小		--

## 2.2.2 评价因子筛选

根据环境影响因素识别、影响因子表征和影响程度，筛选的评价因子见表 2.2-3。

表 2.2-3 运营期评价因子识别表

项目	主要污染源	现状监测因子	预测因子
环境空气	生产环节	基本污染物: SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 其他污染物: 非甲烷总烃、氯化氢, 共 2 项	氯化氢、非甲烷总烃
地表水	生产和生活废水	COD、氨氮	—
地下水	生产和生活废水、固体废物	pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、挥发酚、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氰化物、氟化物、砷、汞、铅、镉、镍、铬(六价)、铜、铁、总大肠菌群, 共 19 项及八大离子 (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> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	COD
声环境	生产设备	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>Aeq</sub>
土壤环境	废气、废水	砷、镉、六价铬、铜、铅、锌、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]蒽、苯并[k]蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃等	/
环境风险	生产装置	--	/

## 2.3 环境影响评价标准

### 2.3.1 环境质量标准

本次环评工作采用的环境质量标准见表 2.3-1, 具体详见表 2.3-2~表 2.3-3。

表 2.3-1 环境质量标准

项目	执行标准	标准分级或分类	备 注
环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 29 号)	二级	详见表 2.3-2
	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D	/	
	《大气污染物综合排放标准详解》		
地表水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	V 类	详见表 2.3-3
地下水	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)	III类	详见表 2.3-4
声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	3 类	昼间: 65 dB (A) 夜间: 55 dB (A)
土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)	第二类用地	详见表 2.3-5

表 2.3-2 环境空气评价标准

项目	单位	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单		
		二级标准		
		1 小时平均浓度	24 小时平均浓度	年平均浓度
SO <sub>2</sub>	μg/m <sup>3</sup>	500	150	60
NO <sub>2</sub>	μg/m <sup>3</sup>	200	80	40
PM <sub>10</sub>	μg/m <sup>3</sup>	/	150	70
PM <sub>2.5</sub>	μg/m <sup>3</sup>	/	75	35
CO	mg/m <sup>3</sup>	10	4	/
O <sub>3</sub>	μg/m <sup>3</sup>	200	160(日最大 8h 平均浓度)	/
项目	单位	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D		
		1 小时平均浓度	日平均	
氯化氢	μg/m <sup>3</sup>	50	—	
项目		参照《大气污染物综合排放标准详解》一次浓度（mg/m <sup>3</sup> ）		
非甲烷总烃	mg/m <sup>3</sup>	2.0		

表 2.3-3 地表水环境质量标准（单位：mg/L，pH 除外）

项目	pH	溶解氧	COD	氨氮	硫化物	氰化物	挥发酚	氟化物
标准限值	6~9	≥2	≤40	≤2.0	≤1.0	≤0.2	≤0.1	≤1.5
项目	六价铬	硫酸盐	氯化物	铅	石油类	砷	汞	总氮
标准限值	≤0.1	≤250	≤250	≤0.1	≤1.0	≤0.1	≤0.001	≤2.0

表 2.3-4 地下水质量标准（单位：mg/L，pH 除外）

序号	监测项目	标准值	序号	监测项目	标准值
1	pH	6.5~8.5	15	铁	0.3
2	耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法，以 O <sub>2</sub> 计）	3.0	16	锰	0.1
3	总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）	450	17	硫酸盐	250
4	溶解性总固体	1000	18	氯化物	250
5	氨氮	0.5	19	总大肠菌群	3.0MPN/100mL
6	硝酸盐（以 N 计）	20.0	20	菌落总数	100CFU/mL
7	亚硝酸盐（以 N 计）	1.00	21	氟化物	1.0
8	挥发酚（以苯酚计）	0.002	22	硫化物	0.02
9	汞	0.001	23	石油类	0.05
10	铬（六价）	0.05	24	苯	10.0
11	氰化物	0.05	25	甲苯	0.7
12	砷	0.01	26	二甲苯	0.5
13	铅	0.01	27	乙苯	0.3
14	镉	0.005	28	苯乙烯	0.02



表 2.3-5 建设用土壤环境质量标准

序号	监测项目	单位	筛选值（第二类用地）	管制值（第二类用地）
重金属和无机物				
1	砷	mg/kg	60	140
2	镉	mg/kg	65	172
3	铬（六价）	mg/kg	5.7	78
4	铜	mg/kg	18000	36000
5	铅	mg/kg	800	2500
6	汞	mg/kg	38	82
7	镍	mg/kg	900	2000
挥发性有机物				
8	四氯化碳	mg/kg	2.8	36
9	氯仿	mg/kg	0.9	10
10	氯甲烷	mg/kg	37	120
11	1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	100
12	1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	21
13	1,1-二氯乙烯	mg/kg	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54	163
16	二氯甲烷	mg/kg	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	mg/kg	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	50
20	四氯乙烯	mg/kg	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	15
23	三氯乙烯	mg/kg	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5	5
25	氯乙烯	mg/kg	0.43	4.3
26	苯	mg/kg	4	40
27	氯苯	mg/kg	270	1000
28	1,2-二氯苯	mg/kg	560	560
29	1,4-二氯苯	mg/kg	20	200
30	乙苯	mg/kg	28	280
31	苯乙烯	mg/kg	1290	1290
32	甲苯	mg/kg	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	57	570
34	邻二甲苯	mg/kg	640	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	mg/kg	76	760
36	苯胺	mg/kg	260	663
37	2-氯酚	mg/kg	2256	4500
38	苯并[a]蒽	mg/kg	15	151
39	苯并[a]芘	mg/kg	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	151
41	苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	1500

序号	监测项目	单位	筛选值（第二类用地）	管制值（第二类用地）
42	萘	mg/kg	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15	151
45	苯	mg/kg	70	700
46	石油烃（C10-C40）	mg/kg	4500	9000

### 2.3.2 污染物排放（控制）标准

本次环评工作采用的污染物排放标准见表 2.3-6，具体详见表 2.3-7～表 2.3-10。

表 2.3-6 污染物排放标准

项目	执行标准	标准分级或分类	备注
废气	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）	表 1“重点控制区”	详见表 2.3-8 和表 2.3-9
	《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、表 2、表 3	
	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）	附录 A	
废水	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）	表 1 中 B 级	详见表 2.3-10
	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）	表 1	
	广饶康达环保水务有限公司进水指标	——	
	外排预备河：《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）	一级 A 标准	详见表 2.3-11
噪声	施工期：《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	表 1	昼间：70dB（A） 夜间：55 dB（A）
	运营期：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	3 类	昼间：65 dB（A） 夜间：55 dB（A）
固体废物	《一般固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单	——	——
	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单		

表 2.3-7 有组织废气污染物排放标准

污染源	污染物	排放标准限值		标准来源
		排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	排放速率（kg/h）	
副产品罐装站尾气	HCl	30	/	《石油化学工业污染物排放标准》（GB37571-2015）表 4
	VOCs	60	3.0	《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 1“其他行业”“Ⅱ时段”
浆渣水解洗涤尾气	HCl	30	/	《石油化学工业污染物排放标准》（GB37571-2015）表 4

表 2.3-8 无组织废气污染物排放标准

位置	污染物名称	执行标准限值（mg/m <sup>3</sup> ）	标准来源
企业厂界	VOCs	2	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3
	HCl	0.2	《石油化学工业污染物排放标准》（GB37571-2015）表 7

表 2.3-9 水污染物排放标准（单位：mg/L，pH 除外）

污染物名称	GB31571-2015 表 1“间接排放”	GB/T31962-2015 表 1 中 B 级	广饶康达环保水务有限公司 进水指标	本项目排放标准
pH	——	6.5~9.5	6~9	6~9
COD	——	500	500	500
BOD <sub>5</sub>	——	350	500	350
氨氮	——	45	45	45
石油类	20	15	20	15
硫酸盐	——	600	——	600
全盐量	——	——	——	——

表 2.3-10 城镇污水处理厂污染物排放标准（单位：mg/L，pH 除外）

污染物名称	pH	COD	氨氮	石油类	悬浮物	BOD <sub>5</sub>
执行标准	6~9	40	2	1	10	10

## 2.4 评价时段及评价重点

### 2.4.1 评价重点

在工程分析的基础上重点进行大气环境影响评价、环境风险评价、选址合理性及建设可行性分析，兼顾地表水、地下水、声环境、固体废物、土壤环境等的影响评价，有针对性地提出进一步防治环境污染、减缓生态影响的对策措施。

### 2.4.2 评价时段

根据本项目工程特点和环境管理部门的要求，本次评价时段为施工期及运营期。

## 2.5 评价等级及评价范围

### 2.5.1 评价等级

本项目各环境要素的评价等级见表 2.5-1。

表 2.5-1 本项目环境影响评价等级一览表

项 目	判 据		评价等级
环境空气	最大地面浓度占标率	$P_{\text{甲酮}} > 10\%$	一级
	是否属于高耗能的多源项目	属于化工行业，多源	
声	声环境功能区划	3 类区	三级
	评价范围内敏感目标噪声增加值	评价范围内无敏感目标	
	受影响人群变化	变化不大	
地表水	废水经厂内污水处理站处理后排入污水管网，经广饶康达环保水务有限公司集中处理达标排放，间接排放。		三级 B
地下水	建设项目类别	I类	二级
	地下水环境敏感程度	不敏感	
土壤环境	建设项目类别	I 类	二级
	土壤环境敏感程度	不敏感	
	本项目土壤环境影响类型为污染影响型，5hm <sup>2</sup> <占地面积<50hm <sup>2</sup> ，建设项目占地规模为中型		
环境风险评价	Q<1，风险潜势为I		简单分析

## 2.5.2 评价范围

本次各环境要素的评价等级范围见表 2.5-2。

表 2.5-2 本项目环境影响评价范围表

项 目	评价等级	评 价 范 围
环境空气	一级	厂区外边长为 5km 的矩形范围
地表水环境	三级 B	污水处理厂排放口上游 500m 至下游 2km 范围
地下水环境	二级	厂址周围 20km <sup>2</sup> 范围
声环境	三级	厂界外 1m 范围
环境风险	简单分析	不设置评价范围
土壤环境	二级	占地范围内与占地范围外 200m

## 2.6 主要环境保护目标

本项目周围主要环境保护目标见表 2.6-1 和图 2.6-1。

表 2.6-1 本项目环境空气保护目标一览表

环境空气保护目标								
序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X/m	Y/m					
1	村庄	-444	521	东南村	192 人	GB3095-2012 中的二类区域	NNE	2185
2		-386	823	金帝花苑	198 人		ESE	1350
3		-378	1305	同和小区	224 人		SE	1400
4		90	493	清华家园	300 人		SE	1880
5		419	2518	同和小学	1000 人		SE	2320
6		807	2379	西康村	173 人		SSW	1800
7		1634	-1459	张官前村	326 人		SW	1690
8		1707	-1949	崔王村	70 人		SW	1500
9		946	-1810	袁家村	96 人		WSW	1960
10		-1359	-2198	于王村	173 人		WNW	1270
11		-1622	-1927	明王村	159 人		WNW	1950
12		-1176	-1913	西相村	234 人		NW	1650
13		-1307	-1671	东相村	163 人		NW	1420

注：以本项目厂区中心为原点，原点坐标为（X：0，Y：0）

表 2.6-2 本项目地下水、地表水、噪声敏感保护目标一览表

环境要素	编号	影响因素	重点保护目标	相对厂址方位	与本装置的距离	保护要求
地表水环境	1	本项目生产废水	预备河	N	4200	GB3838-2002 V 类标准
地下水	1	本装置生产废水的下渗	装置周围 20km <sup>2</sup> 范围内的浅层地下水	/	/	GB/T14848-2017 III类标准
噪声	1	本装置产生的噪声	厂界周围 1m 范围内	/	/	GB3096-2008 3 类标准
土壤	1	本项目生产废气、生产废水、固体废物	/	/	/	GB36600-2018 第 二类用地

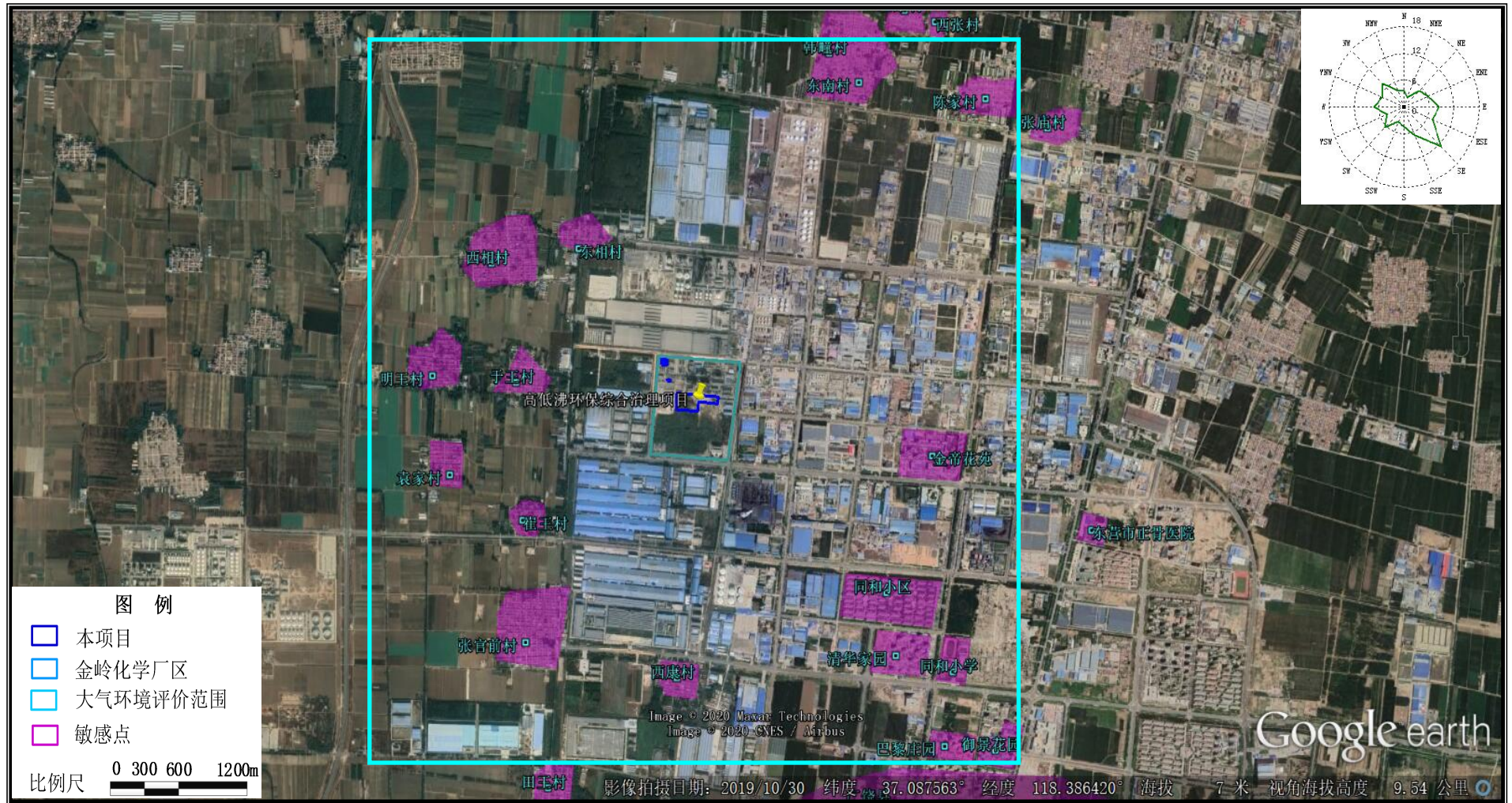


图 2.6-1 本项目评价范围及主要环境保护目标分布图

## 2.7 相关规划及环境功能区划

### 2.7.1 《广饶经济开发区总体规划（2012-2030 年）》

广饶经济开发区始建于 1992 年，2006 年 3 月国家发展和改革委员会以 2006 年第 16 号公告确定广饶经济开发区为省级开发区，2007 年广饶县人民政府批准扩大开发区规划范围，规划总面积为 23.89km<sup>2</sup>，2008 年 10 月，原省环保局以鲁环审[2008]224 号文出具了区域环评审查意见，2014 年进行了调整，并通过山东省环保局审批（鲁环审[2014]79 号）。

根据《关于广饶经济开发区环境影响报告书的审查意见》（鲁环审[2014]79 号），调整后，规划面积 38.5km<sup>2</sup>，分为东片区和西片区，目前园区内经济设施已基本建成，区内规划有工业区、高科技示范区和商贸生活服务区三部分。开发区在发展过程中始终坚持“三为主、一致力”的方针，即以工业项目为主、引进外资为主、出口创汇为主、致力于发展高新技术企业，工业项目的主导地位日渐确定。

《关于山东广饶经济开发区环境影响报告书的审查意见》（鲁环审[2014]79 号）中规定，该园区产业定位为石油化工、精细化工、橡胶轮胎、机械制造、信息电子、精纺织、新材料、新能源、生物医药等先进制造业和高尖端产业。《审查意见》中对优化和调整园区产业结构，严格入区项目环境准入要求为：对不符合园区发展目标和产业导向要求的产业和现有污染严重的企业进行整顿，严禁违反国家产业政策和开发区主导产业范围以外的建设项目入区，逐步建立循环经济体系。

本项目属于金岭化学有机硅单体技术改造项目，位于广饶经济开发区化工产业园区，符合《广饶经济开发区总体规划（2012-2030 年）》的要求。

广饶经济开发区总体规划图见图 2.7-1。



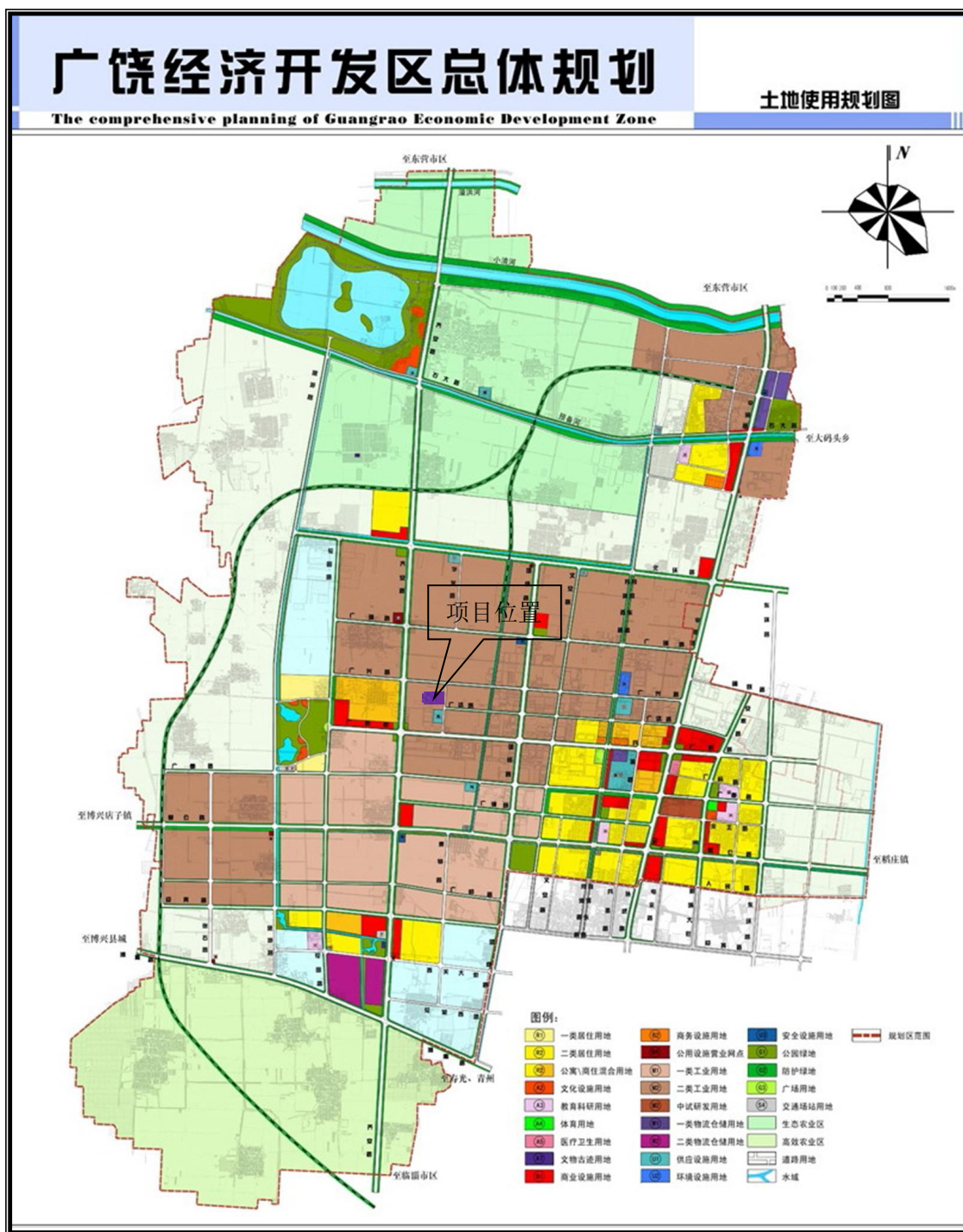


图 2.7-1 广饶经济开发区总体规划图

## 2.7.2 广饶县化工产业园规划

### 2.7.2.1 规划范围

根据《广饶县化工产业园总体发展规划（2018-2030 年）》，广饶县化工产业园规划范围为：南至广明路，东至团结路，北至广顺路南，西至广饶与博兴界，规划面积为



11.25 平方公里。

### 2.7.2.2 规划期限

规划期限为 2018~2030 年，规划基准年为 2017 年，近期为 2022 年，远期为 2030 年。

### 2.7.2.3 园区定位

#### (1) 功能定位

以山东省化工产业转型升级、城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造和东营市化工产业转型发展等为契机，以建设广饶县新型化工生产基地为目标，以提升和扩大广饶经济开发区化工产业集约化发展为主线，以市场为导向，以项目为载体，按照技术领先化、产品高端化、生产清洁化和安全环保化的要求，将广饶县化工产业园打造成广饶县以炼油化工为基础、以高端石化和化工新材料及精细化学品为特色的化工制造基地。

#### (2) 产业发展定位

广饶县化工产业园以提升产业园已有炼油生产为基础，大力实施创新驱动发展战略，在延链、补链、增强的同时，通过新型烯烃项目的建设形成炼油-化工一体化发展的格局，实现“减油增化”，并据此按产品高端化的发展思路，建设一批高端石化、化工新材料和专用化学品等项目，逐步形成以炼化一体化为龙头，以高端石化和化工新材料及精细化学品为特色的化工制造基地。

### 2.7.2.4 规划布局及功能区划

广饶县化工产业园用地按功能分区可分为产业区、公用工程区，根据园区发展现状及产业规划，产业区划分为轮胎配套项目区、高端石化产品及炼油升级工程项目区、新材料项目区、精细化学品项目区、有机硅系列产品项目区及材料加工项目区。

轮胎配套项目区位于园区用地东部，规划面积 4.56km<sup>2</sup>，区内以园区现有企业为主；

高端石化产品及炼油升级工程项目区位于园区用地西部，规划面积 3.12km<sup>2</sup>，规划布置在经二路以西地块内；

新材料项目区位于园区用地中部，规划面积 1.66km<sup>2</sup>，规划布置在经二路以东、经三路以西、綦公路以北的地块内；

精细化学品项目区位于新材料项目区东侧，规划面积 1.14km<sup>2</sup>，规划布置在经三路以东、綦公路以北、齐安路以西地块内；

有机硅系列产品项目区位于园区用地东北部，规划面积 0.15km<sup>2</sup>，规划布置在广兴路以南地块内；

材料加工项目区位于园区用地中部，规划面积 0.62km<sup>2</sup>，规划布置在经二路以东、綦公路以南、齐安路以西地块内。

本项目属于山东金岭化学有限公司高低沸环保综合治理项目，位于山东金岭化学有限公司现有厂区内，占地三类工业用地，位于有机硅系列产品项目区，符合广饶县化工产业园总体发展规划。

广饶县化工产业园总体发展规划见图 2.7-2 及图 2.7-3。

### 2.7.2.5 广饶县化工产业园项目准入及环保准入

园区的产业发展应本着节约环境资源的原则，产业结构需遵循《国务院关于当前产业政策要点决定》，对其项目类型提出相应的要求。

根据《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见（试行）》（环办环评[2016]14 号）相关要求，“在综合考虑规划空间管制要求、环境质量现状和目标等因素基础上，论证区域产业发展定位的环境合理性，提出环境准入负面清单和差别化环境准入条件”，本规划区占地面积小，环境功能区划基本一致。园区规划提出的产业禁止及限制准入环境负面清单如下：

选择工业项目及它们的组合时，应从广饶县化工产业园区的实际情况及规划主导产业、总体布局等方面入手进行选择，可遵循以下原则：依照国家相关产业政策，遵循化工产业园区产业定位，结合化工产业园区对建设项目的环保要求，并遵循有利于发展生态产业、构建循环经济链网体系的原则，制定化工产业园区建设项目准入条件。化工产业园区在优先发展产业定位的行业同时，还可以吸收符合国家产业政策、能耗低、污染少、科技含量高的其它行业进驻园区。

具体引进的行业应遵循以下原则：

- 1、进区项目应是科技含量高的、产品附加值高的项目，其生产工艺、设备和环保设施应达同类国际先进水平，至少是国内先进水平；
- 2、废水经预处理可达到广饶县化工产业园区内污水处理厂的接收标准，并确保不影响污水处理厂的处理效果，“三废”排放能实现稳定达标排放；
- 3、采用有效的回收、回用技术，包括物料回收、各类废水回用等；
- 4、有利于广饶县化工产业园区内企业之间产业链的延续，有利于能源、资源梯级

利用的项目；

5、有利于广饶县化工产业园区现状工业产业链延伸的项目，能够使用中水的项目优先进驻；

6、与广饶县化工产业园区规划的主导产业配套、污染较少的相关产业。

达不到进区企业要求的建设项目坚决不支持进入。主要体现为：

1、不符合广饶县化工产业园区产业定位且污染排放较大、对外环境影响较大的项目；

2、产生重金属废水、剧毒废水、放射性废水、难降解废水的项目，废水经预处理达不到广饶县化工产业园区污水处理厂接收标准的项目；

3、采用落后的生产工艺或设备，不符合国家相关产业政策、达不到规模经济的项目；

4、严禁建设感官差、毒性强、治理难度大的化工项目。

广饶县化工产业园区入区行业控制级别具体内容见表 2.7-1

表 2.7-1 化工产业园区入区行业控制级别表

行业类别（中类）	行业小类	具体生产装置	控制级别
C251 精炼石油产品制造	C2511 原油加工及石油制品制造	催化裂化装置	●
		石油焦化装置	●
		催化重整装置	★
		加氢装置	★
		氧化沥青装置	●
		石油制品精制	★
		含硫含酸重质、劣质原油炼制装置	★
		新建 80 万吨/年以下石脑油裂解制乙烯	▲
		新建 20 万吨/年以下苯乙烯（干气制乙苯工艺除外）	▲
		新建 7 万吨/年以下聚丙烯（连续法及间歇法）	▲
		新建 10 万吨/年以下己内酰胺	▲
		新建 1000 万吨/年以下常减压装置	▲
		200 万吨/年及以下常减压装置	×
	C2519 其他原油制造	人造原油生产（包括页岩原油、煤炼油、合成液体燃料等的生产）	×
C252 煤炭加工	全部	炼焦、煤制合成气、煤制液体燃料、煤制品制造等	×
C261 基础化学原料制造	C2614 有机化学原料制造	15 万吨/年及以上直接氧化法环氧丙烷装置	★
		氯醇法环氧丙烷和皂化法环氧氯丙烷生产装置	▲
		主产四氯化碳（CTC）、以四氯化碳（CTC）为加工助剂的所有产品	×
C262 肥料制造	全部	氮肥、磷肥、钾肥、复混肥料、有机肥料及微生物肥料等	▲
C263 农药制造	C2631 化学农药制造	化学农药原药	×
		化学农药制剂	▲
	C2632 生物化学农药及微生物农药制造	生物化学农药及微生物农药	▲
C264 涂料、油墨、颜料及类似产品制	全部	涂料、油墨、颜料、密封用填料及类似产品	●

造			
C265 合成材料制造	全部	初级形态塑料及合成树脂、合成橡胶等	●
		ABS 本体法聚合大型成套技术	★
		合成橡胶化学改性技术开发与应用	★
		五大通用树脂高性能化技术、顺式和反式异戊橡胶合成及加工关键技术	★
		广饶县不位于化工园区，符合产业政策和环保要求的项目，符合产业政策和环保要求、废水生化性较好的化工项目	★
C266 专用化学产品制造	全部	化学试剂和助剂、专项化学用品、环境污染处理专用药剂材料等	★
		广饶县不位于化工园区，符合产业政策和环保要求的项目，符合产业政策和环保要求、废水生化性较好的化工项目	★
C27 医药制造业	C2710 医药制造业	化学药品原料药、	×
	其他	化学用品制剂、中药饮片加工、中成药、兽用药品等	▲
C291 橡胶制品业	C2911 轮胎制造	高性能子午线轮胎及配套专用材料生产	★
	C2912 橡胶板、管、带制造	橡胶板、管、带等	★
	C2913 橡胶零件制造	橡胶零件	★
C352 化工、木材、非金属加工专用设备制造	C3521 炼油、化工生产专用设备制造	炼油、化学工业生产专用设备	●
	C3522 橡胶加工专用设备制造	加工橡胶，或以橡胶为材料生产橡胶制品的专用机械	●
	C3525 模具制造	橡胶用模具制造	★
其他行业	电镀、皮革、造纸、制浆、冶炼、放射性、印染、染料、炼焦及其它有严重污染的企业		×

注：★—优先进入行业；●—准许进入行业；▲—控制进入行业；×—禁止进入行业。

根据广饶县化工产业园区，园区内现有化工企业山东金岭化学有限公司高低沸环保综合治理项目属于技改项目，技改完成后，既可提高产品附加值，也能将有机硅单体生产过程中产生的大量危险废物高沸浆渣进行无害化处理和铜回收，属于园区准入行业，满足广饶县化工产业园区行业准入条件。

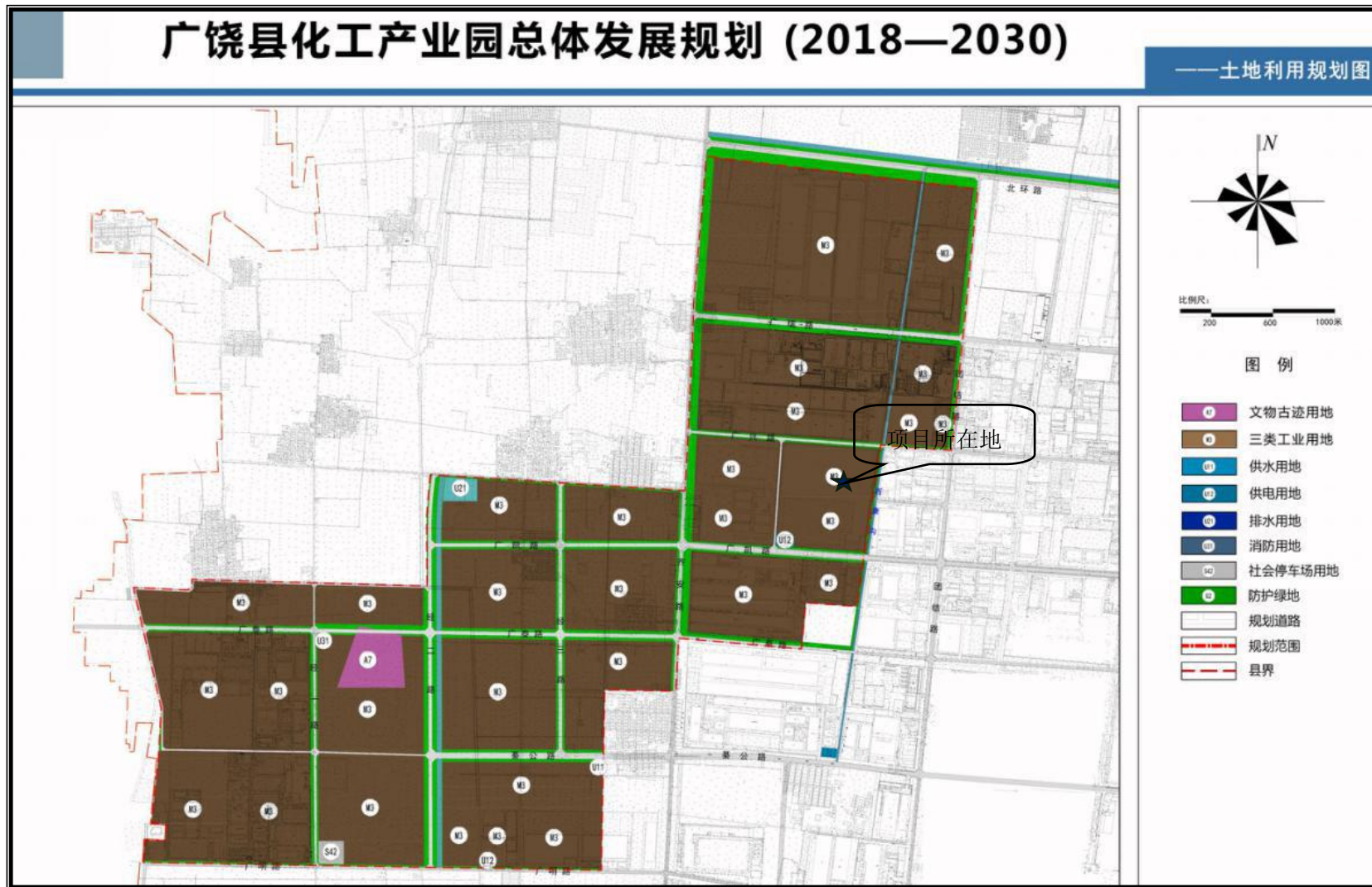


图 2.7-2 广饶县化工产业园总体发展规划 (2018-2030) -土地利用规划图



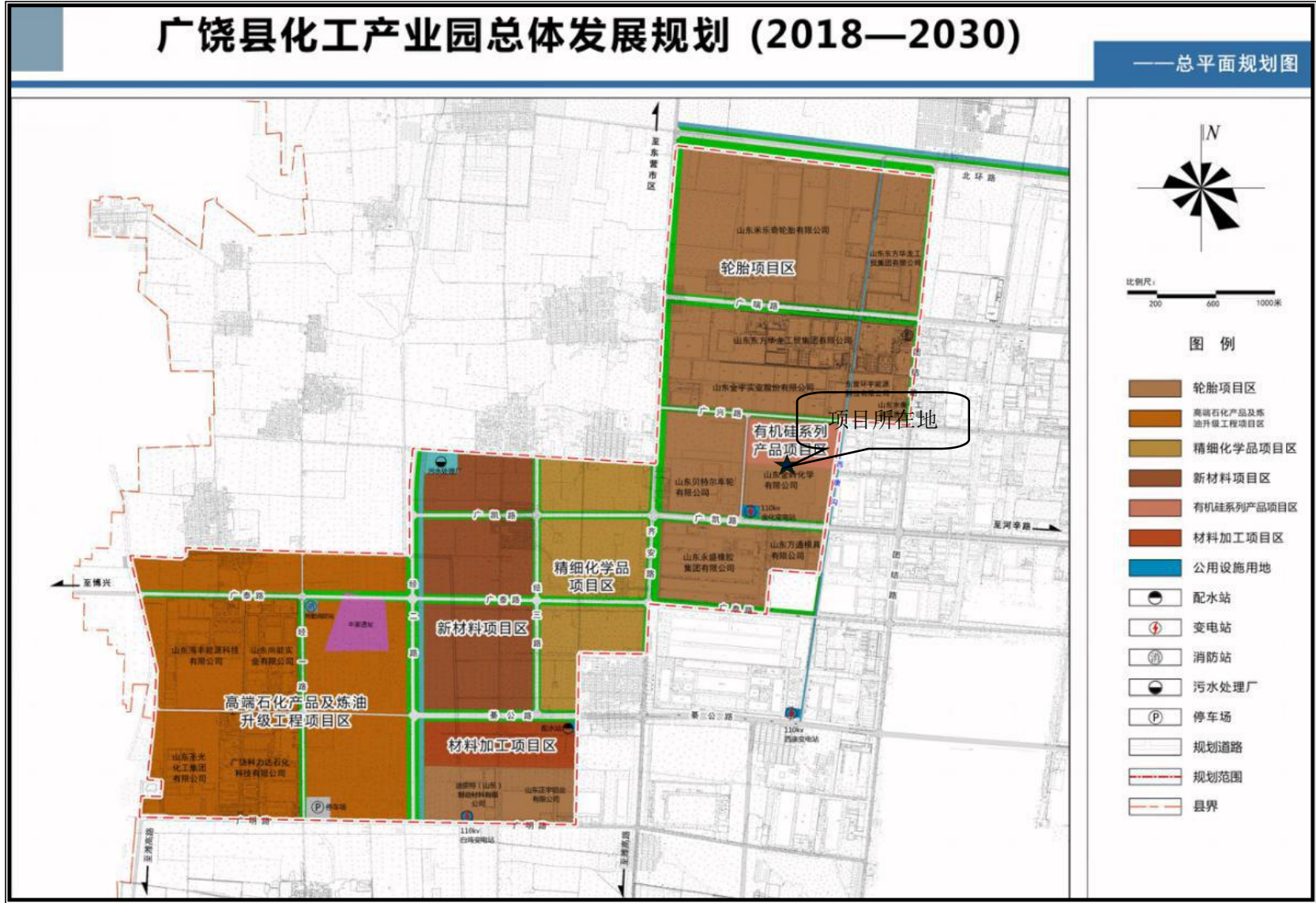


图 2.7-3 广饶县化工产业园总体规划 (2018-2030) -总平面规划图

### 2.7.3 环境功能区划

本项目所在区域环境功能区划具体见表 2.7-2。

表 2.7-2 本项目所在地的环境功能区划情况

类型	功能区名称	保护级别	备注
环境空气	二类环境空气质量功能区	二级	——
地表水	一般景观用水	V 类	预备河
地下水	——	III类	——
声环境	3 类功能区	3 类噪声限值	——
土壤环境	GB15618-2018 农用地土壤污染风险筛选值	农用地	周围农田
	GB36600-2018 第二类用地	第二类用地	园区内

## 2.8政策符合性分析

### 2.8.1 产业政策符合性分析

本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中“第一类鼓励类”中“四十三、环境保护与资源节约综合利用”，“15、“三废”综合利用及治理技术、装备和工程”。本项目浆渣经浆渣水解装置处理后，可减少污染物排放，因此属于鼓励类项目范畴。本项目已取得建设项目备案证明。

### 2.8.2环保政策符合性分析

#### 2.8.2.1与《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号）符合性分析

2015 年 4 月 2 日国务院发布《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号），本项目与该文件的符合性分析见表 2.8-1。

**表 2.8-1 本项目与国发[2015]17 号文的符合性分析**

国发（2015）17 号文中有关规定		本项目	符合性
集中治理工业集聚区水污染	强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。	本项目产生的废水经收集后送至厂内污水处理站，经处理后送至排入广饶康达环保水务有限公司处理，达标后排入预备河。	符合
优化空间布局	合理确定发展布局、结构和规模。充分考虑水资源、水环境承载能力，以水定城、以水定地、以水定人、以水定产。	本项目实施后，用水量较小，未超出区域水资源的供水能力。	符合
	重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区，并符合城乡规划和土地利用总体规划。	本项目所在厂址符合当地土地利用规划。	符合
控制用水总量	新建、改建、扩建项目用水要达到行业先进水平，节水设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投运。	本项目在设计阶段充分考虑节水，从源头降低用水量。	符合

### 2.8.2.2 与《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）的符合性分析

2016 年 5 月 31 日国务院发布《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），本项目与该文件的符合性分析见表 2.8-2。



表 2.8-2 本项目与国发[2016]31 号文的符合性分析

国发〔2016〕31 号文中有关规定		本项目	符合性
全面 强化 监管 执法	明确监管重点。重点监测土壤中镉、汞、砷、铅、铬等重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物，重点监管有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油开采、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业，以及产粮（油）大县、地级以上城市建成区等区域。	本次评价对《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中规定的重金属和无机物、挥发性有机物、半挥发性有机物进行监测并进行评价，所有因子均满足 GB36600-2018 表 1 中“第二类用地”筛选值	符合
防范 建设 用地 新增 污染	排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。	本项目生产装置区根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）中有关要求设计防渗措施；依托的危险废物暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）设计。以上措施能有效防止土壤污染。	符合
强化 空间 布局 管控	加强规划区划和建设项目布局论证，根据土壤等环境承载能力，合理确定区域功能定位、空间布局。鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染。	本项目所在厂址位于山东省广饶县经济开发区内	符合

### 2.8.2.3 与《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）的符合性分析

2014 年 3 月 25 日环境保护部办公厅发布《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），本项目与该文件的符合性分析见表 2.8-3。

表 2.8-3 本项目与环办[2014]30 号文的符合性分析

环办〔2014〕30 号中有关要求		本项目	符合性
严格落实规划与建设项目环境影响评价的联动机制	凡未开展或未完成规划环境影响评价的，各级环境保护行政主管部门不得受理规划所含建设项目的环境影响评价报批申请。	本项目所在厂址位于山东省广饶县经济开发区，《山东省广饶县经济开发区环境影响报告书》已于 2014 年通过原山东省环境保护局审查，批复文号为：鲁环审[2014]79 号，2018 年 1 月广饶经济开发区管委会委托石油和化学工业规划院编制了《广饶县化工产业园总体规划（2018-2030）》。2018 年 5 月，广饶县人民政府出具同意《广饶县化工产业园总体规划》的批复（广政批复[2018]60 号）	符合
严格把好建设项目环境影响评价审批准入关口	排放二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机污染物的项目，必须落实相关污染物总量减排方案。	本项目为技改项目，项目实施后，污染物均落实总量减排方案。	符合
强化建设项目大气污染源控制和治理措施	火电、钢铁、水泥、有色、石化、化工和燃煤锅炉项目，必须采用清洁生产工艺，配套建设高效脱硫、脱硝、除尘设施。	本项目无新增锅炉，焚烧废气配套高效脱硝、除尘设施	符合
	石化、有机化工、表面涂装、包装印刷、原油成品油码头、储油库、加油站项目，必须采取严格的挥发性有机物排放控制措施	①本项目高低沸物转化废气经现有工程焚烧炉处理后，经 50m 排气筒达标排放 ②非正常工况产生时立即停止生产。	符合

#### 2.8.2.4 与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121 号）的符合性分析

2017 年 12 月 15 日环境保护部等 6 部门发布《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），本项目与该文件的符合性分析见表 2.8-4。

表 2.8-4 本项目与环大气[2017]121 号文的符合性分析

环大气[2017]121 号相关要求		本项目	符合性
严格建设项目环境准入	新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园区	本项目所在厂区位于山东省广饶县经济开发区。	符合
	严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。	本项目为技改项目，项目实施后，污染物均落实总量减排方案。	符合
全面实施石化行业达标排放	全面开展泄漏检测与修复（LDAR），建立健全管理制度，重点加强搅拌器、泵、压缩机等动密封点，以及低点导淋、取样口、高点放空、液位计、仪表连接件等静密封点的泄漏管理。	现有工程已按要求实施 LDAR，本项目建成后将按要求纳入现有实施计划中	符合
	强化废水处理系统等逸散废气收集治理，废水集输、储存、处理处置过程中的集水井（池）、调节池、隔油池、曝气池、气浮池、浓缩池等高浓度 VOCs 逸散环节应采用密闭收集措施，并回收利用，难以利用的应安装高效治理设施。	本项目依托的污水处理场进行加盖密闭，收集废气经生物处理后高空排放	符合
	加强有组织工艺废气治理，工艺弛放气、酸性水罐工艺尾气、氧化尾气、重整催化剂再生尾气等工艺废气优先回收利用，难以利用的，应送火炬系统处理，或采用催化焚烧、热力焚烧等销毁措施。	本项目本项目高低沸物转化废气经现有工程焚烧炉处理后，经 50m 排气筒达标排放	符合
	加强非正常工况排放控制。在确保安全前提下，非正常工况排放的有机废气严禁直接排放，有火炬系统的，送入火炬系统处理，禁止熄灭火炬长明灯；	本项目出现非正常工况主要指废气处置设施效率降低，不能对收集的废气进行 100%处理，但废气仍可通过排气筒外排。	符合

### 2.8.2.5 与《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）符合性分析

根据国发[2018]22 号的规定，本项目与该文件符合性分析见表 2.8-5。

表 2.8-5 本项目与国发[2018]22 号文的符合性分析

要求			符合性
一、总体要求	(三) 重点区域范围	京津冀及周边地区，包含北京市，天津市，河北省石家庄、唐山、邯郸、邢台、保定、沧州、廊坊、衡水市以及雄安新区，山西省太原、阳泉、长治、晋城市，山东省济南、淄博、济宁、德州、聊城、滨州、菏泽市，河南省郑州、开封、安阳、鹤壁、新乡、焦作、濮阳市等；长三角地区，包含上海市、江苏省、浙江省、安徽省；汾渭平原，包含山西省晋中、运城、临汾、吕梁市，河南省洛阳、三门峡市，陕西省西安、铜川、宝鸡、咸阳、渭南市以及杨凌示范区等。	本项目位于东营市，不在重点区域范围内。
	(五) 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。（工业和信息化部、发展改革委牵头，生态环境部等参与）	苯项目不属于以上严格控制产业
二、调整优化产业结构，推进产业绿色发展	(二十五) 实施 VOCs 专项整治方案。	制定石化、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，出台泄漏检测与修复标准，编制 VOCs 治理技术指南。重点区域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，加大餐饮油烟治理力度。开展 VOCs 整治专项执法行动，严厉打击违法排污行为，对治理效果差、技术服务能力弱、运营管理水平低的治理单位，公布名单，实行联合惩戒，扶持培育 VOCs 治理和服务专业化规模化龙头企业。2020 年，VOCs 排放总量较 2015 年下降 10%以上。（生态环境部牵头，发展改革委、工业和信息化部、商务部、市场监管总局、能源局等参与）	本项目为环保节能项目，项目实施后，可减少 VOCs 排放量。

### 2.8.2.6与《东营市打赢蓝天保卫战作战方案（2018-2020 年）》符合性分析

根据东营市打赢蓝天保卫战作战方案（2018-2020 年）的规定，本项目与该文件符合性分析见表 2.8-6。

**表 2.8-6 本项目与东营市打赢蓝天保卫战作战方案的符合性分析**

文件相关要求		本项目	符合性
深化重点行业无组织废气治理。	2018 年年底前，所有企业对产生废气的工艺点源进行排查建档，编制治理方案，全面收集处理无组织工艺废气。	本项目废气均经收集处理后通过排气筒排放。	符合
全面梳理石化、化工企业治污设施	2019 年年底前石化、化工企业对治污设施进行全面排查建档，查漏补缺，制定污染治理方案，实现废气全面治理。	本项目生产装备均采用密闭装置，且废气经收集处理后通过排气筒排放。	符合

### 2.8.3 选址合理性分析

#### （1）符合开发区产业定位及用地规划

广饶经济开发区位于山东省东营市广饶县西南部，建有完善的给排水设施、供电和供热设施。

本项目位于广饶经济开发区，广饶县化工产业园，山东金岭化学有限公司公司厂区内，为高低沸物环保综合治理项目，符合广饶县化工产业园总体规划和产业布局。

#### （2）符合相关环保政策

本项目符合《水污染防治行动计划》、《土壤污染防治行动计划》、《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》、《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》、《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》、《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）、《东营市打赢蓝天保卫战作战方案（2018-2020 年）》等有关环保政策的要求。

#### （3）符合当地“三线一单”要求（约束）

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）、《关于转发环境保护部<关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理通知>的通知》（鲁环办函[2016]179 号）等文件，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（简称“三线一单”）约束，更好地发挥环评制度，能起到从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

本项目与“三线一单”要求的符合性见表 2.8-7。

表 2.8-7 本项目与“三线一单”符合性分析一览表

序号	内容	项目情况	符合性
1	生态保护红线	本项目位于广饶经济开发区化工产业园区，山东金岭化学有限公司院内，根据《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》、《东营市生态保护红线规划（2016-2020 年）》，本项目用地附近最近的生态保护红线区为广饶地下水源汉阳生态保护红线区（SD-05-B1-06），距离约 4.3km，不在自然保护区内，不涉及生态红线，符合山东省生态保护红线规划及东营市生态保护红线规划的要求。山东省生态保护红线规划的东营市生态红线图见图 2.8-1。	符合
2	资源利用上线	本项目用电依托厂区原有供电工程，项目消耗电能和水资源相对于区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求。	符合
3	环境质量底线	<p>本项目所在区域环境空气质量不能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及 2018 修改单中的二级标准，超标污染物为 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、O<sub>3</sub>；东营市为改善区域环境空气质量，制定《东营市打赢蓝天保卫战作战方案（2018-2020 年）》，因此本项目的实施不影响东营市环境空气质量改善目标的实现。</p> <p>本项目产生的废水经厂内污水处理场处理后送至广饶康达环保水务有限公司进一步处理达标后排放预备河。本项目废水量相对较小，不会对广饶康达环保水务有限公司废水处理产生冲击，不会对预备河水质产生不利影响。</p> <p>本项目厂界的声环境质量满足相应标准要求，经预测，本项目实施后不会对区域声环境造成明显的影响。</p>	符合
4	负面清单	本项目属于节能环保项目，不属于山东东营胜利经济开发区禁止和控制进入的行业，因此本项目不在当地环境准入负面清单内。	符合

### （5）环境可行性分析

#### ①厂址周围环境状况分析

本项目所在厂区地形开阔、平坦、有利于大气污染物的扩散。从污染系数和风向玫瑰图综合分析，项目对其东南（SE）方位污染较为严重，对污染敏感的受体应分布在污染源的西北（NW）方向最佳。从周围敏感目标的分布情况来看，在污染较为严重的西北方向，在 1km 范围内，无敏感目标分布，因此，工程选址可行。

#### ②对环境空气质量的影响

从项目的预测结果来看，工程建成后，本项目对周围环境空气影响可接受。

#### ③对地表水环境的影响

本工程废水经厂区污水处理站处理达标后，排入广饶康达环保水务有限公司处理后，COD、氨氮能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准，其他满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求后排入预备河。本项目废水不直接排放，且本项目废水产生量较小，排入广饶康达环保水务有限公司后不影

响该污水处理厂的运行，因此本项目对地表水的影响较小。

#### ④对地下水环境的影响

通过落实各项环保治理措施，对厂区排水管网、排水管道以及生产设备区地面进行防渗处理，严格杜绝各种污水下渗对地下水造成污染，本项目所排放废水对厂区周围地下水不会产生明显的影响。

#### ⑤声环境影响

从目前厂址周围环境来看，厂址厂界临近交通干道，噪声环境主要受交通干道噪声的影响。工程主要噪声均采取了相应有效的防噪降噪措施，经预测评价，该工程投产以后厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

#### ⑥环境风险可防控

从环境风险控制的角度来评价，经采取相应应急措施，能大大减少事故发生概率，并且一旦发生事故，能迅速采取有力措施，减小对环境污染。在落实本项目提出的环境风险防范措施和应急预案并按照国家环境风险管理相关要求的前提下，本项目潜在的事故风险是可控的。

综上所述，从环境保护角度来讲，本项目建设地址合理、可行。

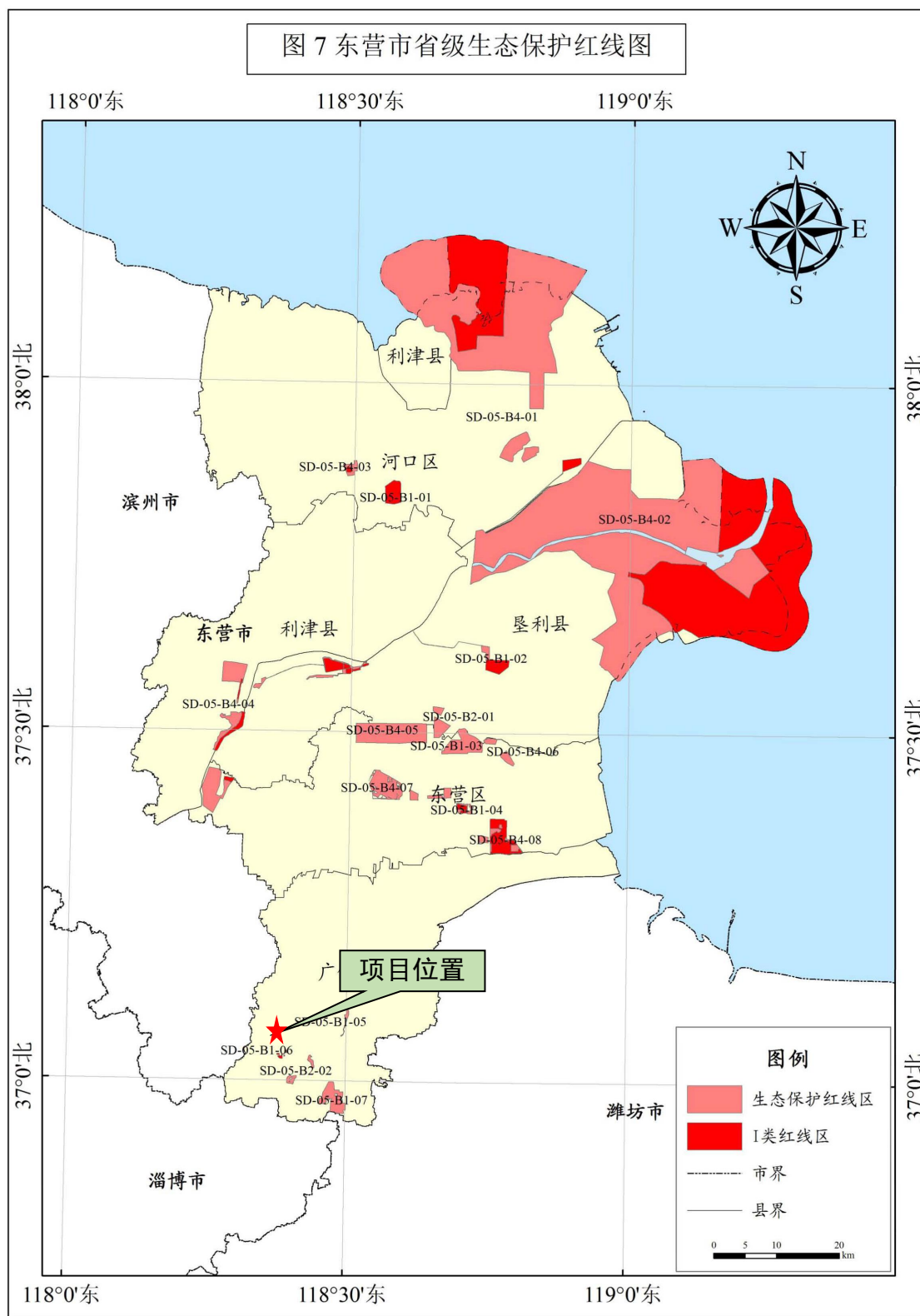


图 2.8-1 东营市生态保护红线示意图



#### 2.8.4 小结

本项目生产技术先进，符合产业政策、规划选址和环保准入条件，在采取相应污染防治措施的基础上，环境影响能够得到有效控制，建设条件较优越，选址与建设利大于弊，因此本项目选址和建设是合理可行的。

### 3 现有工程分析

#### 3.1 建设单位概况

山东金岭化学有限公司位于山东省东营市广饶县经济开发区，北侧为广兴路，南侧为广凯路，均为开发区主要交通干线；西临齐安路、东临团结路，所在区域及四周均为开发区用地，占地属于工业用地。

山东金岭化学有限公司厂区目前包括 100kt/a 有机硅单体项目、2 万吨/年硅橡胶项目，100kt/a 有机硅单体项目于 2007 年 4 月 29 日经原东营市环境保护局审批，审批文号为东环建审[2007]203 号，2011 年 2 月 23 日由原东营市环境保护局进行验收，验收批复文号为东环验[2011]2002 号。2 万吨/年硅橡胶项目经原东营市环境保护局备案，备案文号为东环建备[2018]4 号。

山东金岭化学有限公司现有项目环保手续执行情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 企业现有项目环保手续执行情况一览表

序号	项目名称	审批时间	批复文号	验收时间	验收文号	备注
1	100kt/a 有机硅单体工程	2007 年 4 月 29 日	东环建审 [2007]203 号	2011 年 2 月 23 日	东环验 [2011]2002 号	运行
2	2 万吨/年硅橡胶项目	2018 年 2 月 7 日	东环建备 [2018]4 号	环保违规项目		运行

#### 3.2 现有工程概况

##### 3.2.1 现有工程概况

现有生产设施及运行情况（含试运行装置）见表 3.2-1。

表 3.2-1 现有生产设施及运行情况一览表

序号	项目	组成		装置处理或生产能力 (10 <sup>4</sup> t/a)		备注
				设计值	目前加工量	
1	主体工程	100kt/a 有机硅单体工程	氯甲烷生产装置	10	10	现有
2			硅粉	3	3	现有
3			粗甲基单体	10	10	现有
4			精甲级单体	10	10	现有
5			二甲水解、裂解及环体蒸馏装置	4.5	4.5	现有
6		2万吨/年硅橡胶项目	甲基乙烯基生胶合成装置	0.8	0.8	现有
7			硅橡胶装置	1.2	1.2	现有
1	辅助工程	办公、生活区		包括办公楼、食堂等		已建
2		化验室及机修车间		包括监测化验室、维修车间等		已建
1	公用工程	新鲜水供水设施		水源为园区供水管网		现有
2		循环水场		1#: 570m <sup>3</sup> /h 座循环水场 1 座		现有
3		供热		由开发区供热管网提供, 供热量为 90t/h		现有
4		空压		空压站 1 座, 供风能力 1450Nm <sup>3</sup> /h		现有
5		空分		空分站 1 座, 供风能力 750Nm <sup>3</sup> /h		现有
6		制冷		制冷站 1 座		现有
1	储运工程	罐区	甲醇储罐区	内浮顶罐, 4×1000m <sup>3</sup>		现有
			浓盐酸	固定顶罐, 10×1000m <sup>3</sup>		现有
			稀盐酸	固定顶罐, 3×1000m <sup>3</sup>		现有
			液碱	固定顶罐, 1×220m <sup>3</sup>		现有
			浓硫酸	固定顶罐, 3×220m <sup>3</sup>		现有
			稀硫酸	固定顶罐, 3×200m <sup>3</sup>		现有
			氯甲烷罐区	球罐, 2×650m <sup>3</sup>		现有
			高沸物	固定顶罐, 2×164m <sup>3</sup>		现有
				固定顶罐, 2×230m <sup>3</sup>		现有
			M1、M2 混合	固定顶罐, 1×230.65m <sup>3</sup>		现有
			M2	固定顶罐, 2×230.65m <sup>3</sup>		现有
			M1	固定顶罐, 2×164 m <sup>3</sup>		现有
			DMC	固定顶罐, 6×610m <sup>3</sup>		现有
			低沸物	固定顶罐, 1×64m <sup>3</sup>		现有
			共沸物	固定顶罐, 1×64m <sup>3</sup>		现有
			MH	固定顶罐, 2×230m <sup>3</sup>		现有
			M3	固定顶罐, 3×230m <sup>3</sup>		现有
			甲基氯硅烷混合环体	球罐, 2×1000m <sup>3</sup>		现有
			M2	球罐, 2×6500m <sup>3</sup>		现有
			M1	球罐, 2×6500m <sup>3</sup>		现有
1	环保工程	污水处理站		处理规模 50t/h, 采用“芬顿氧化+微电解+气浮+好氧+混凝沉淀”工艺		现有
2		事故池		1 座 6240m <sup>3</sup> 事故池		现有
3		危废暂存区		1 座 40m <sup>2</sup> 危废暂存间		现有

### 3.2.2 现有工程原料及产品

#### 3.2.2.1 原料消耗

现有工程原料消耗见表 3.2-2。

表 3.2-2 原料消耗

序号	名称	规格	形态	用量	来源	运输方式
有机硅单体						
1	甲醇	≥99.9 (wt%)	液	55250	外购	公路
2	硅块	≥99.3 (wt%)	固	25000	外购	公路
3	浓盐酸	≥31 (wt%)	液	127000	自产	管道
4	液碱	≥30 (wt%)	液	850	自产	管道
5	硫酸	≥98 (wt%)	液	6800	外购	公路
6	铜粉催化剂	≥92.5 (wt%)	固	400	外购	公路
7	KOH	化学纯	固	258	外购	公路
8	纯碱	工业级	固	1290	外购	公路
9	ZnCl <sub>2</sub>	≥99.8 (wt%)	固	85	外购	公路
10	导热油		液	120	外购	公路
硅橡胶						
1	DMC	≥99%	液	20050.4	自产	管道
2	KOH	≥95%	固	0.71	外购	公路
3	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	≥85%	液	0.807	外购	公路
4	乙烯基四环体	≥99%	液	20.08	外购	公路
5	乙烯基硅油	≥99%	液	4.278	外购	公路
6	羟基硅油	≥99%	液	4.278	外购	公路
7	四甲基氢氧化铵	≥98	液	0.295	外购	公路

#### 3.2.2.2 产品方案

现有工程主要产品及数量见表 3.2-3。

表 3.2-3 主要产品一览表

序号	名称	产量 (×10 <sup>4</sup> t/a)
1	氯甲烷	10
2	硅粉	3
3	粗甲基单体	10
4	精甲级单体	10
5	碳酸二甲酯	4.5
6	甲基乙烯基生胶	0.8
7	硅橡胶	1.2

### 3.3 现有装置概况及产排污环节分析

#### 3.3.1 100kt/a 有机硅单体工程

外购硅块经烘干后，进入破碎机破碎，破碎的碎硅块经斗提给入碎料仓，

再经给料机给入磨粉机进行研磨。经过筛分分级，合格硅粉进入硅粉仓贮存，再通过气流输送送往甲基单体合成装置。

来自本厂氯碱装置的 31% 的盐酸经过解吸、来自二甲水解装置产生的氯化氢气体，与外购的甲醇经过计量后进入氯甲烷反应釜，经催化后反应生成一氯甲烷、水和少量的二甲醚。然后通过精制、压缩、冷凝得到合格的一氯甲烷产品，供甲基合成装置使用。

来自硅粉加工装置的硅粉加入铜粉催化剂进行预混在流化床反应器。来自氯甲烷合成装置及循环的液体一氯甲烷经气化后连续进入流化床反应器，反应生产的合成气里含粗单体甲基氯硅烷。合成气经旋风分离器过滤除尘，脱尘后的合成气经循环粗单体急冷除去细尘和高沸重组分，得到粗甲基单体。

粗甲基单体在单体分离装置经重组分分离塔、二甲塔、一甲塔、MH/M3 分离塔、一甲含氢塔、三甲塔，得到下列各种精单体和馏分：一甲、二甲、一氢甲、三甲、高沸物、共沸物和低沸物，其中二甲单体送往水解装置作为原料进行水解，高沸物不定期进行精馏，回收二甲单体后与低沸物一同送焚烧处理。

自甲基单体分离装置来的二甲单体进入水解反应环路系统，水解产物在解吸塔分离出反应生产的氯化氢，送至氯甲烷合成装置，最后中性水解物再经干燥后去精制。

获得精制的水解物在精馏塔底获得，塔顶馏出液为含有少量水的低分子碳氢化合物和硅氧烷组分，静止分层，上部的含有机相的水去副产品水解，下部的有机相返回水解系统循环。

水解物进入裂解反应器，按比例加入氢氧化钾溶液，在一定条件下进行裂解反应，经裂解重排后混合反应物去环体蒸馏，反应残留物—硅醇钾盐送出处理。环体蒸馏为三塔连续精馏过程。I 塔为脱轻塔，脱轻后的反应物既可作为 DMC 产品，还可以经进一步提纯来获得组分单一的环硅氧烷。II 塔为 D4 塔，脱轻后的反应物在此塔中经过精馏分离，塔顶获得纯度较高的 D4 产品，塔釜出料进入 III 塔。

III 塔为 D5 塔，III 塔塔釜液经精馏分离，塔顶获得纯度较高的 D5 产品，塔釜出料返回裂解系统循环。

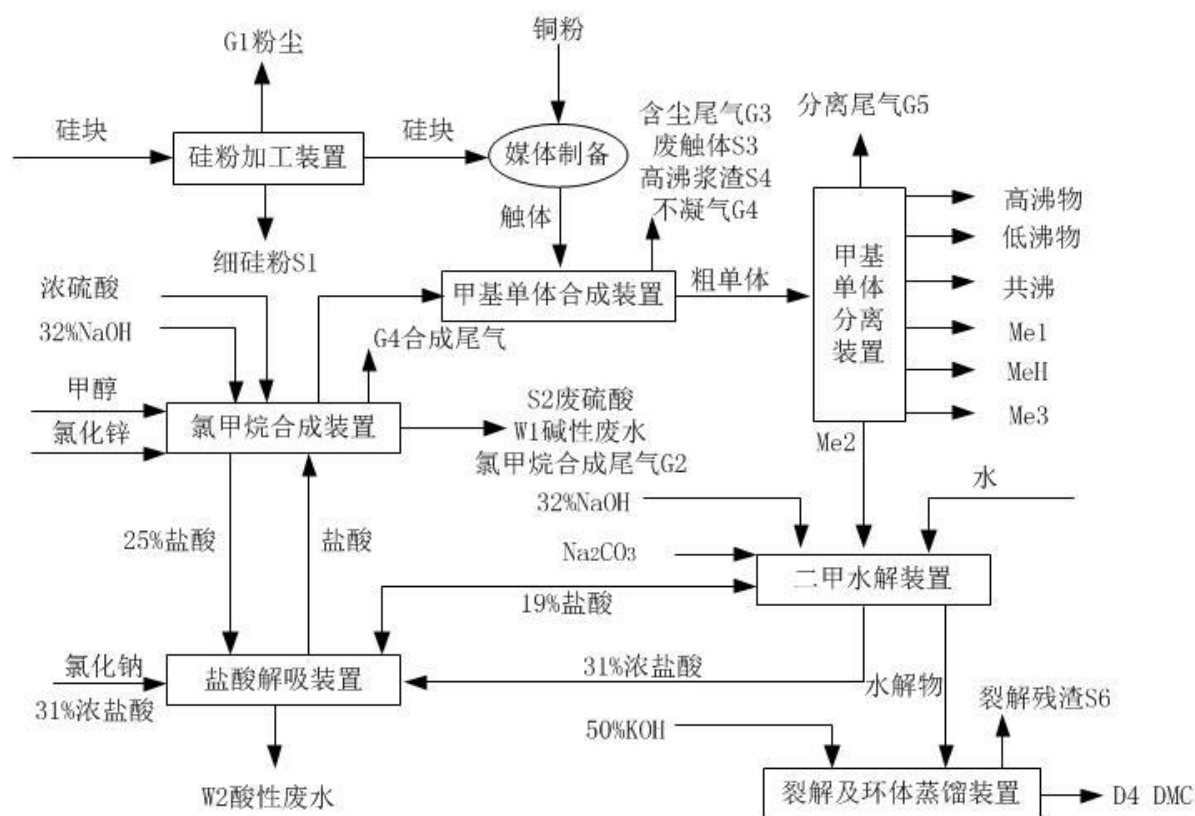


图 3.3-1 现有工程工艺流程图

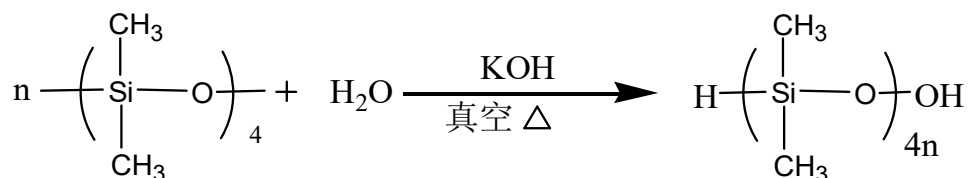
### 3.3.2 2 万吨/年硅橡胶项目

#### (1) 107 硅橡胶

##### 1) 反应原理

本项目 107 硅橡胶生产工艺采用间歇法碱催化水解物调聚，即原料水解物依次经过调聚、中和以及脱低分子物过程最后生产得到产品，本项目设置 107 硅橡胶生产装置 3 套，全年共生产 1898 批次，每批生产时间为 3.75h，每批产量约为 6.322t。

107 橡胶生产采用八甲基环硅氧烷（简称 DMC、D4）为原料，分子式 $[(CH_3)_2SiO]_4$ ，常温下为无色透明的油状液体，无味、无毒、无腐蚀性，不溶于水，溶于苯等有机溶剂。将水解物用真空抽入聚合釜，加热升温到 80℃后消除真空并加入氢氧化钾，继续升温到 140℃~160℃进行聚合，同时不断加入去离子水进行降解。经过一个聚合与降解的平衡过程，当聚合物粘度稳定后加入磷酸中和，中和结束后升温至 180℃，在真空条件下脱去低分子物，经冷却后即得到 107 胶。反应方程式如下：



## 2) 生产工艺及产物环节分析

### ①脱水

有机硅单体罐区内 DMC 经输送泵打入生产区临时储罐内，生产时将临时罐内 DMC 经过滤后由真空泵抽入聚合釜，进料工序耗时 20min。

采用导热油加热器加热，控制温度 145℃~155℃以去除 DMC 中水分。除水过程挥发的有机物低分子通过冷凝器后回收低分子和微量水分，进入低分子受器进行静置分层，然后低分子由泵打入储罐回用于生产，脱水工序耗时 30min。本阶段主要为物理蒸发过程，没有化学反应。

产污环节：脱水工序抽真空废气（G1）；DMC 过滤产生废滤纸（S1）。

### ②开环调聚

DMC 脱水完毕后向釜内加入少量 50% 的 KOH 溶液，聚合釜采用导热油加热器加热，当温度达到 145℃~155℃时，反应 30min。

产污环节：调聚工序抽真空废气（G1）。

### ③降解反应

调聚完毕后，去离子水经计量后加入反应釜，采用导热油加热器加热，控制反应温度在 145℃~155℃，反应 60min。

产污环节：降解工序抽真空废气（G1）。

### ④中和反应

将聚合釜中的混合物由泵加入到中和反应釜中，同时将计量的磷酸加入中和反应釜，以中和加入的催化剂氢氧化钾。中和反应方程式为：



由于产品中生成的磷酸钙量很少，因此混在产品中不影响产品的质量，因此不进行去除。

### ⑤脱低分子物

物料经中和处理后泵入脱水釜，保持脱水釜负压，采用导热油加热器加热，当温度达到 200℃~205℃时，保持 3 小时 30 分钟，将产品中的水分和低分子物除去，物料脱除低分子物后即成为成品基础胶，蒸出的低分子和少量水分通过冷凝器回收。进入低分子受器进行静置分层后，低分子由泵打入储罐回用于

生产。

产污环节：脱低分子冷凝过程中产生真空废气（G2），脱水冷凝水（W1）。本项目真空泵采用往复真空泵和罗茨真空泵，不产生真空泵废水。

#### ⑥拼混工序

由于生产过程中每批产品的粘度有一定波动范围，因此将不同批脱低后的橡胶送入拼混釜进行拼混，可以使生产的硅橡胶粘度控制在一定范围内，方便用户使用。

107 硅橡胶工艺流程及产污环节具体见图 3.3-2。

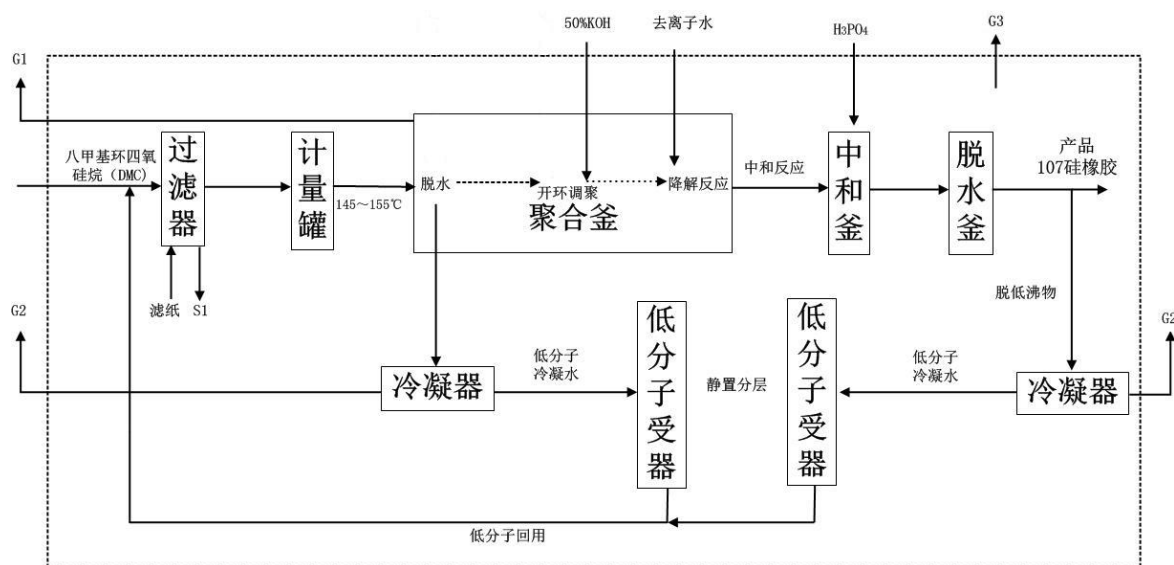
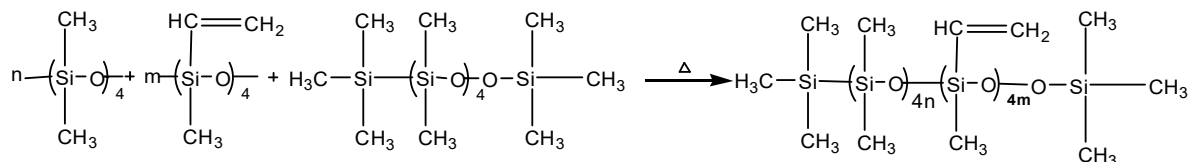


图 3.3-2 107 硅橡胶工艺流程及产污环节图

### （2）甲基乙烯基生胶

#### 1) 反应机理

本项目采用釜式间隙聚合法工艺生产甲基乙烯基生胶。采用 DMC（D4）为主要原料，脱水后加入乙烯基四环体、催化剂、封头剂等，经过脱水、聚合，在脱低分子器中消除催化剂影响、连续脱除低分子，再经出胶机出胶后，得到产物甲基乙烯基生胶，其分子主链由-Si-O-Si-键组成，侧基是甲基和乙烯基，其中乙烯基含量 0.19%~0.24%。反应方程式如下：



其中， $m/n=0.07\sim0.12$ 。

本项目设置甲基乙烯基生胶生产装置 2 套，全年共生产 1967 批次，批次生产时间为 3.5h，每批产量约为 4.067t。

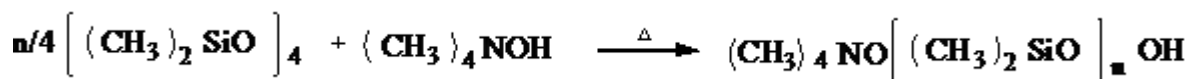


## 2) 生产工艺及产物环节

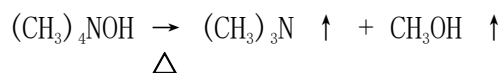
### ①碱胶的制备

将四甲基氢氧化氨晶体和 DMC 投入碱胶反应釜中,物料中四甲基氢氧化氨晶含量约为 2%~10%,使用碱胶真空泵在 1.3KPa 条件下通过蒸汽盘管升温至 40℃,干燥氮气鼓泡搅拌下反应 0.5h。然后将真空度调至 13.3Kpa,温度升至 80℃,这时反应物粘度逐渐增大至粘稠状。当反应物粘度开始下降时,再将真空度调至 1.3KPa 以下,约半小时,反应物达透明,即可冷却后出料进入碱胶罐备用。

反应方程式如下:



碱胶制备过程中催化剂四甲基氢氧化铵加热到一定温度时会分解,从而失去使硅氧键重排的催化活性。



催化剂在生胶分子端基分解后,在端基留下一个甲氧基。同时产生污染物三甲胺和甲醇,经真空泵抽出后进入水洗塔洗涤,经洗涤后的废气经排气筒排向大气。洗涤废液去污水处理站进行处理。

### ②脱水

有机硅单体罐区内的 DMC 经输送泵打入生产区临时储罐内,生产时临时罐内 DMC 经滤纸过滤少量机械杂质后用真空泵抽入脱水釜。

通过蒸汽盘管升温并开启搅拌,控制温度 48℃~50℃,通入经干燥器干燥的氮气鼓泡搅拌 3h 去除 DMC 中微量水分。

加入共聚的乙烯基四环体(甲基乙烯基环硅氧烷)及环体总量 0.01%~0.02% 的催化剂碱胶和适量低粘度硅油作为止链剂,然后在同样条件下进行二次脱水 1h。除水过程挥发的有机物低分子和少量水蒸气通过冷凝器回收,收集的低分子物进入低分子受器进行静置分层,然后低分子泵打入低分子储罐回用于生产。本阶段主要为物理蒸发过程,没有化学反应,整个脱水始终使用氮气进行保护。

### ③开环调聚

将聚合釜、物料管、熟化器先抽真空，然后用干燥氮气将脱水釜压力维护在常压下启动计量泵，将脱水后混合物以一定速度连续加到温度为  $115^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  带有搅拌的聚合釜中，停留 30min，使在熟化器中反应物分子量接近控制值，然后进入脱低分子器。聚合釜采用蒸汽盘管加热。

### ④脱低分子

用氮气将物料压入脱低分子器。蒸汽盘管加热至约  $200^{\circ}\text{C}$  破坏催化剂，真空闪蒸脱除低分子、冷却后出料，得产品物料物后即成品基础胶，蒸出的水分及低分子物由冷凝装置回收。收集的低分子物进入低分子受器进行静置分层，低分子物由泵打入低分子储罐回用于生产；不凝气通入洗气水塔吸收后排放。

脱低过程中碱胶加热分解为 DMC 和四甲基氢氧化铵，四甲基氢氧化铵分解，产生污染物三甲胺和甲醇。

主要产污环节：脱水冷凝过程后的不凝气(G4)，水洗塔未吸收的尾气(G5)，水洗塔排水(W2)，脱水冷凝水(W3)。

本项目碱胶制备以及反应结束后加脱低分子工序热破坏催化剂均产生含三甲胺和甲醇，由于三甲胺和水均易溶于水，因此洗气塔采用水吸收废气中的三甲胺和甲醇，经洗涤后的废气经排气筒排向大气。洗涤废液去污水处理站进行处理。

甲基乙烯基生胶工艺流程及产污环节见图 3.3-3。

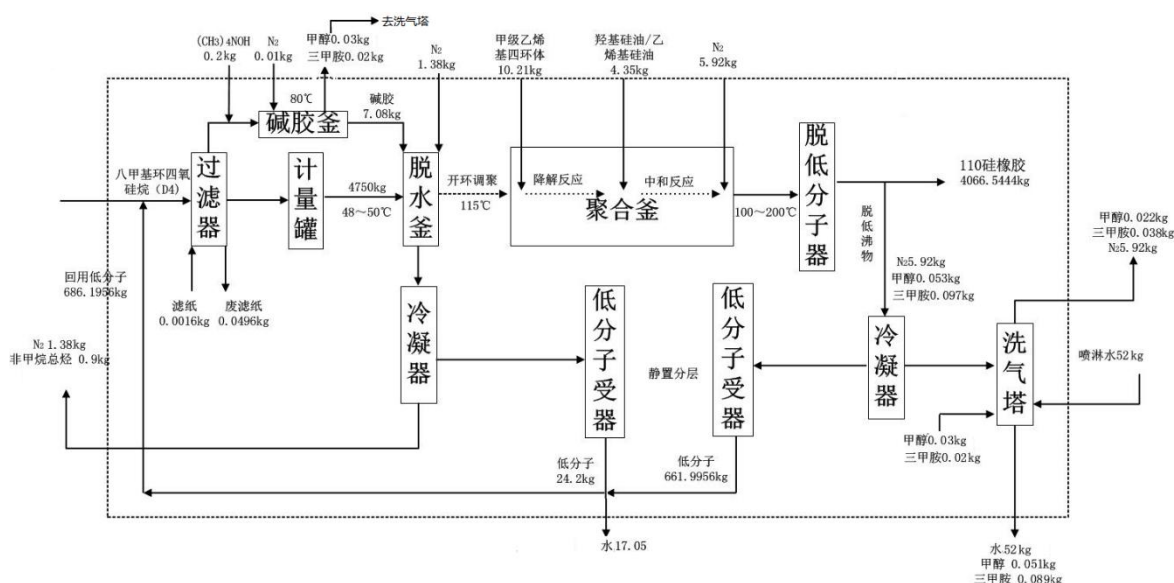


图 3.3-3 甲基乙烯基生胶工艺流程及产污环节图

### 3.4 现有工程污染源汇总及达标分析

#### 3.4.1 现有工程废气污染源汇总

##### 3.4.1.1 有组织排放源及达标排放分析

现有工程有组织废气排放情况见表 3.4-1、表 3.4-2。

表 3.4-1 现有工程有组织废气排放情况一览表

序号	排气筒 编号	排放口名称	污染物类型	排气筒 高度(m)	排气筒 出口内 径 (m)	排气温 度(°C)	备注
1	DA001	焚烧炉排气筒	二氧化硫,氮氧化物,颗粒物,二噁英类,挥发性有机物	50	0.8	100	/
2	DA002	硅粉加工排气筒	颗粒物	15	0.3	常温	/
3	DA003	二甲水解装置排气筒	挥发性有机物	20	0.1	常温	
4	DA004	甲基单体合成装置排气筒	颗粒物	15	0.15	常温	/
5	DA005	污水处理站排气筒	挥发性有机物	15	0.8	常温	/
6	DA006	浆渣车间排气筒	挥发性有机物	15	1.1	常温	/
7	DA007	硅橡胶真空泵排气筒 1	挥发性有机物	15	0.05	常温	/
8	DA008	硅橡胶真空泵排气筒 2	挥发性有机物	15	0.05	常温	/
9	DA009	硅橡胶真空泵排气筒 3	挥发性有机物	15	0.05	常温	/
10	DA010	生胶车间真空泵排气筒 1	挥发性有机物	15	0.05	常温	/
11	DA011	生胶车间真空泵排气筒 2	挥发性有机物	15	0.05	常温	/
12	DA012	洗涤塔排气筒	挥发性有机物	15	0.05	常温	/

表 3.4-2 现有工程有组织废气排放情况一览表

排放口 编号	排气筒名称	污染因子	许可浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	申请许可排放量			年排放量 (t)	是否 合规
				第一年	第一年	第一年		
DA001	焚烧炉排气筒	二氧化硫	100mg/Nm <sup>3</sup>	7.92	7.92	7.92	7.92	合规
		二噁英类	0.5ng-TEQ/ m <sup>3</sup>	/	/	/	/	合规
		颗粒物	10mg/Nm <sup>3</sup>	0.792	0.792	0.792	0.792	合规
		氮氧化物	180mg/Nm <sup>3</sup>	14.256	14.256	14.256	14.256	合规
		挥发性有机物	60mg/Nm <sup>3</sup>	4.608	4.608	4.608	4.608	合规
DA002	硅粉加工排气筒	颗粒物	10mg/Nm <sup>3</sup>	0.079	0.079	0.079	0.079	合规
DA003	二甲水解装置排气筒	挥发性有机物	60mg/Nm <sup>3</sup>	0.007	0.007	0.007	0.007	合规
DA004	甲基单体合成装置排气筒	颗粒物	10mg/Nm <sup>3</sup>	0.012	0.012	0.012	0.012	合规
DA005	污水处理站排气筒	挥发性有机物	60mg/Nm <sup>3</sup>	4.8	4.8	4.8	4.8	合规
DA006	浆渣车间排气筒	挥发性有机物	60mg/Nm <sup>3</sup>	2.4	2.4	2.4	2.4	合规
DA007	硅橡胶真空泵排气筒 1	挥发性有机物	60mg/Nm <sup>3</sup>	0.151	0.151	0.151	0.151	合规
DA008	硅橡胶真空泵排气筒 2	挥发性有机物	60mg/Nm <sup>3</sup>	0.151	0.151	0.151	0.151	合规
DA014	硅橡胶真空泵排气筒 3	挥发性有机物	60mg/Nm <sup>3</sup>	0.151	0.151	0.151	0.151	合规
DA015	生胶车间真空泵排气筒 1	挥发性有机物	60mg/Nm <sup>3</sup>	0.151	0.151	0.151	0.151	合规
DA016	生胶车间真空泵排气筒 2	挥发性有机物	60mg/Nm <sup>3</sup>	0.151	0.151	0.151	0.151	合规
DA017	洗涤塔排气筒	挥发性有机物	60mg/Nm <sup>3</sup>	0.151	0.151	0.151	0.151	合规
合计		二氧化硫		0.883	0.883	0.883	0.883	
		颗粒物		7.92	7.92	7.92	7.92	
		氮氧化物		14.256	14.256	14.256	14.256	
		挥发性有机物		12.721	12.721	12.721	12.721	

### 3.4.1.2 无组织排放源

现有工程无组织排放主要来自生产装置、罐区，根据排污许可，现有工程无组织排放泄漏量汇总于表 3.4-3。

表 3.4-3 现有工程主要装置无组织排放泄漏量汇总表

序号	装置名称	排放量
1	VOCs	0.24t/a

#### (7) 无组织排放达标分析

本次环评引用山东嘉誉测试科技有限公司于 2019 年 10 月 08 日对厂界的监测数据（报告编号：山嘉测（2019）第 C190455-02-001 号），监测结果见表 3.4-4。

表 3.4-4 厂区无组织废气监测结果表

采样点位	采样时间	检测点位及结果				
		二氯甲烷 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	氯化氢 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	氯气 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	甲醇 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	颗粒物 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )
上风向 1#	09:00	13.3	0.08	0.04	未检出	0.284
	11:00	14.9	0.10	0.09	未检出	0.299
	14:00	37.8	0.10	0.07	未检出	0.25
下风向 1#	09:00	121	0.13	0.12	未检出	0.301
	11:00	220	0.12	0.15	未检出	0.333
	14:00	92.7	0.11	0.11	未检出	0.351
下风向 2#	09:00	361	0.19	0.19	未检出	0.385
	11:00	56.5	0.18	0.16	未检出	0.400
	14:00	429	0.18	0.22	未检出	0.367
下风向 3#	09:00	19.7	0.15	0.26	未检出	0.332
	11:00	36.0	0.14	0.30	未检出	0.349
	14:00	44.5	0.17	0.23	未检出	0.317

监测结果表明，金岭化学厂界颗粒物、氯化氢满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 7 标准限值要求。

### 3.4.1.3 废气污染源排放汇总

综上所述，金岭化学现有工程废气污染物的排放情况详见表 3.4-5。

表 3.4-5 现有工程废气污染物的排放情况

项目名称	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	烟尘	VOCs
有组织排放(t/a)	7.92	14.256	0.792	12.721
无组织排放(t/a)	/	/	/	0.24
合计(t/a)	7.92	14.256	0.792	12.961

### 3.4.2 现有工程废水污染源汇总

现有工程生产装置产生废水包括氯甲烷洗涤碱性废水、酸水洗塔产生的稀盐酸气提后的废水、裂解及环体蒸馏酸性废水，另有酸性气洗涤塔废水、焚烧炉尾气洗涤水，污水站采取微电解+中和沉淀+化学氧化+活性炭过滤工艺，厂区污水处理站进水水质标准见表 3.4-6。

根据山东中泽环境检测有限公司于 2020 年 5 月 16 日对厂区排放口废水水质的监测（报告编号：山中检字（2020）第 DY077-5 号）。

表 3.4-6 现有工程废水排放情况一览表（单位：mg/L，pH 无量纲）

序号	项目	监测值	标准值	达标情况
1	pH	7.21~7.22	6~9	达标
2	COD	19~21	500	达标
3	BOD	5.2~5.4	350	达标
4	SS	10~13	20	达标
5	氨氮	7.15~7.45	45	达标
6	总磷	0.35~0.39	8	达标
7	石油类	0.33~0.35	15	达标
8	挥发酚	未检出	0.5	达标
9	总锌	未检出	2.0	达标
10	铜	未检出	0.5	达标
11	阴离子表面活性剂	未检出	20	

由现状监测数据可知，本项目污水处理站排放污水各监测因子均符合《污水排入城市下水道水质标准》（CJ3082-1999）表 1 中 B 等级、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 及广饶康达环保水务有限公司污水处理厂进水标准，全部排入厂区污水站处理达标后排入广饶康达环保水务有限公司污水处理厂。

### 3.4.3 现有工程固体废物污染源汇总

厂内固体废物按其性质可分为危险废物、一般固体废物及生活垃圾等，各装置环评中固体废物理论产生量见表 3.4-7。

表 3.4-7 固体废物理论产生量一览表

排放装置	污染源名称	产生量 t/a	分类	治理措施
甲基单体合成	高沸浆渣	5331	HW45 含有机卤化物废物 (261-084-45)	委托危废单位处置
甲基单体分离	高沸物	3152	HW45 含有机卤化物废物 (261-084-45)	
二甲基水解裂解	裂解残渣	1672	HW45 含有机卤化物废物 (261-084-45)	
甲基单体合成	废触媒	2079.28	HW45 含有机卤化物废物 (261-084-45)	
废气处理	焚烧残渣	97	HW18 焚烧处置残渣 (772-003-18)	
污水处理	污泥	26.7	HW45 含有机卤化物废物 (261-084-45)	
硅橡胶生产	废滤纸	0.25	HW49 其他废物 (900-041-49)	
设备维修	废机油	0.5	HW08 废矿物油与含矿物油废物 (900-249-08)	
氯甲烷装置	废硫酸	8885.3	HW34 废酸 (261-058-34)	
硅粉装置	细硅粉	489.67	/	外售

### 3.4.4 现有工程“三废”排放汇总

现有工程“三废”排放情况见表 3.4-8。

表 3.4-8 现有工程“三废”排放汇总表

序号	项目名称	单位	现有工程排放	许可排放量	是否满足
1	SO <sub>2</sub>	t/a	7.92	7.92	满足
2	NO <sub>x</sub>	t/a	14.256	14.256	满足
3	烟尘	t/a	0.792	0.792	满足
4	VOCs	t/a	12.961	12.961	满足
5	COD	t/a	48	48	满足
6	NH <sub>3</sub> -N	t/a	7.2	7.2	满足
7	一般废物	t/a	489.67（处置量）	/	/
8	危险废物	t/a	21244.03（处置量）	/	/
9	合计	t/a	21733.7（处置量）	/	/

## 3.5 存在的环境问题及拟采取的整改方案

### 3.5.1 存在的问题

现有工程废气未按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ94-2018）要求进行监测。

### 3.5.2 整改方案

现有工程按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ94-2018）规定的监测点位、监测频次进行监测。

## 4建设项目工程分析

### 4.1 建设项目概况

#### 4.1.1 建设项目基本情况

- (1) 项目名称：高低沸环保综合治理项目（以下简称：“本项目”）
- (2) 建设单位：山东金岭化学有限公司
- (3) 建设性质：技改
- (4) 建设地点：选址位于山东省广饶县经济开发区，山东金岭化学有限公司现有厂区内。
- (5) 占地面积：占地面积 44527m<sup>2</sup>，建筑面积 13804m<sup>2</sup>
- (6) 总投资及环保投资：总投资 21211.19 万元，其中环保投资 425 万元，占总投资的 2%。
- (7) 技改内容：①对副产品灌装站进行改造，并对灌装尾气配套建设尾气吸收系统；②新建高低沸物转化装置；③新建浆渣处理装置。
- (8) 劳动定员及生产制度：职工定员 24 人，三班三运转，年运行 300d，7200h，其中高低沸转化中的单体精馏单元的年操作时间 8000h，副产品灌装站及尾气吸收、冷冻站、制氮站为 8000h。

#### 4.1.2 项目工程组成

##### 4.1.2.1 主体工程

本项目主体工程一览表见表 4.1-1。

表 4.1-1 本项目新建主体工程建设内容一览表

序号	装置名称	建设内容
1	罐装站及尾气吸收系统	建设 4 个副产品灌装车位及尾气吸收系统，罐装车位分别是：一个一甲灌装位，用于副产品一甲基三氯硅烷（M1）的灌装；一个粗单体灌装位，用于副产品一甲基二氯硅烷（MH）、三甲基一氯硅烷（M3）、低沸物和共沸物的灌装；一个高沸物灌装位，用于副产品高沸物的灌装；一个 DMC 灌装位，用于灌装甲基硅氧烷混合环体（DMC）产品，尾气吸收系统采用水+碱液吸收。
2	高低沸物转化装置	建设高沸物转化装置 1 套，用于高沸物转化、精馏等工序
		建设低沸物转化装置 1 套，用于低沸物的转化、回流等工序。
		建设精馏装置 1 套，用于粗单体的精馏处理，以及现有精馏装置产生的高沸物处理。
3	浆渣水解装置	建设浆渣水解装置 1 套，用于回浆渣中的铜单体。



#### 4.1.2.2辅助工程

本项目主要辅助工程见表 4.1-2。

表 4.1-2 本项目辅助工程建设内容一览表

序号	工程名称	建设内容
1	变电所	1 座, 1 层, 建筑面积 432m <sup>2</sup>
2	控制室	1 座, 1 层, 建筑面积 540m <sup>2</sup>

#### 4.1.2.3公用辅助工程

本项目主要公用辅助工程见表 4.1-3。

表 4.1-3 本项目公用辅助工程建设内容一览表

序号	设施名称	建设内容
1	冷冻站	1 座, 1 层, 建筑面积 500m <sup>2</sup> , 提供厂区生产装置冷量。

#### 4.1.2.4环保工程（污染减缓措施）

本项目采取的主要污染减缓措施见下表。

表 4.1-4 本项目环保工程建设内容一览表

序号	设施/措施名称	规模	工程内容
1	罐装站尾气吸收装置	1 套	水吸收+液碱吸收+15m 高排气筒
2	低沸物转化尾气	/	送现有工程焚烧装置处理
3	高沸物转化尾气		
4	浆渣水解尾气	1 座	二级液碱吸收+15m 高排气筒
5	废水	50t/h	依托现有厂区污水处理站。 设计处理规模 50t/h, 采用“芬顿氧化+微电解+气浮+好氧+混凝沉淀”。
6	危废暂存间	1 座	40m <sup>3</sup>
7	事故水池	1 座	7000m <sup>3</sup>

#### 4.1.2.5依托工程

本项目依托工程情况见下表。

表 4.1-5 本项目依托工程一览表

序号	依托工程	规模	备注
1	新鲜水	200m³/h	依托现有厂区供水管线，供水管线剩余供水能力为 200m³/h。
2	循环水系统	2000m³/h	依托现有工程循环水系统，循环水剩余供水能力为 2000m³/h。
3	消防水	/	依托现有厂区消防水系统。
4	供热	/	依托现有厂区供热系统。
5	供电	/	依托现有厂区供电系统。
6	污水处理站	1800t/d	依托现有厂区污水处理站。 设计处理规模 1800t/d，采用“芬顿氧化+微电解+气浮+好氧+混凝沉淀”
7	危废暂存间	1 座	40m³
8	罐区	/	本项目单体及高低沸物贮存依托现有厂区罐区贮存。

## 4.1.3 原辅材料及资源能源消耗

### 4.1.3.1 主要原辅材料消耗

本项目原辅料消耗情况见表 4.1-6。主要原料性质见表 4.1-7。

表 4.1-6 原料消耗表

装置	原料名称	规格	单位	用量	备注
副产品灌装及尾气吸收装置	氢氧化钠溶液	10%	t/a	371.6	外购
高低沸物转换装置	高沸物	/	t/a	7305	现有厂区产生
	低沸物	/	t/a	1680	现有厂区产生
	一甲基三氯硅烷 (M1)	≥99%	t/a	2340	现有厂区产生
	三正丁胺	/	t/a	24	外购
	氯化铝	≥99%	t/a	86.25	外购
	氯化氢	/	t/a	1350	现有厂区产生
	一甲含氢 (M1H)	99.5%	t/a	3	正常生产时无消耗
浆渣水解装置	浆渣	/	t/a	7200	现有厂区产生
	消石灰	工业级	t/a	2336	外购
	氢氧化钠溶液	30%	t/a	1100	外购
	双氧水	27.5%	t/a	400	外购
	还原铁粉	/	t/a	520	外购

表 4.1-7 物理理化性质表

名称	理化性质	毒性	易燃易爆性
一甲基三氯硅烷 (M1)	无色液体，具有刺鼻恶臭，易潮解。溶于苯、。醚 熔点(℃) -90 相对密度(水=1) 1.28 沸点(℃) 66.5 相对密度(气=1) 5.17 分子量 149.4 饱和蒸气压(kPa) 20(25℃)	LD <sub>50</sub> : 无资料; LC <sub>50</sub> : 2740mg/m <sup>3</sup> , 4 小时(大鼠吸入)	闪点(℃) -9 爆炸上限 20.0% 爆炸下限 7.6% 引燃温度(℃) >404 易燃易爆。
三正丁胺	无色液体，有类似氨的气味。不溶于水，溶于醇、醚。 熔点(℃) -70 相对密度(水=1) 0.78 沸点(℃) 216.5 相对密度(气=1) 无资料 分子量 185.35 饱和蒸气压 0.32 (kPa) (55℃)	LD <sub>50</sub> : 540mg/kg (大鼠经口); LC <sub>50</sub> : 无资料	闪点(℃) 86 爆炸上限 6.0% 爆炸下限 1.4% 引燃温度(℃) 210 易燃易爆。
双氧水	无色透明液体，有微弱的特殊气味。溶于水、醇、醚，不溶于苯、石油醚。 熔点(℃) -2 (无 相对密度(水=1) 1.46 水) 158 沸点(℃) (无 相对密度(气=1) 无资料 水) 分子量 34.01 饱和蒸气压 0.32 (kPa) (55℃)	LD <sub>50</sub> : 无资料; LC <sub>50</sub> : 无资料。 具有刺激性。	助燃

#### 4.1.3.2能源及资源消耗

本项目主要能源及资源消耗见表 4.1-8。

表 4.1-8 主要能源、资源消耗指标

序号	名称	消耗量	来源
1	新鲜水	187620t	市政供水
2	电	216 万 kwh/h	开发区供电公司
3	蒸汽	37300t/a	用开发区供热管网
4	氮气		

#### 4.1.4产品方案

本项目的产品方案见表 4.1-9。

表 4.1-9 产品方案表

序号	产品及副产品	单位	规模	去向	备注
1	低沸物	t/a	545	装桶，外售	产品
2	一甲单体 (M1)	t/a	3509	装桶，外售	产品
3	二甲单体 (M2)	t/a	2615	管道，返回老厂	产品
4	高沸物	t/a	385	装桶，外售	产品
5	海绵铜	t/a	245	装桶，外售	产品

#### 4.1.5平面布置

本项目位于现有厂区内，项目北侧为有机硅生产装置，东侧为硅橡胶生产装置。

本项目主要包括：装置变电所、控制室、冷冻站、罐区、尾气吸收、事故水池、高低沸转化装置、渣浆水解装置以及扩建空压/制氮站。

### (1) 拟建项目平面布置

本项目尾气吸收利用厂区装车平台北侧原 910 库棚进行改造。罐区布置在厂区西北角，扩建空压/制氮站布置在原 1300#空压/制氮站处。其他装置布置在有机硅生产装置区南侧，厂区的中部，装置变电所、控制室、冷冻站、事故水池从西至东依次布置在装置区的北部，北侧靠近厂区有机硅生产装置的公用工程及辅助设施，便于生产管理。

高低沸转化、渣浆水解按工艺流程从西至东依次布置在装置区的南部，北邻配套的公用工程及辅助设施，管线短捷，联系方便。

高低沸转化布置在 940#球罐东北的空地上，尽可能靠近北侧已有的上游生产装置，方便原料的供应；尾气吸收利用厂区装车平台北侧原 910 库棚进行改造。罐区布置在厂区西北角已拆除的 940#氯甲烷贮罐区位置上。冷冻站靠近主要用户 100#氯甲烷合成、200#单体合成、300#单体精馏。事故水池尽量靠近厂区东北部的污水处理站，装置变电所及控制室在满足安全间距的情况下尽可能靠近生产装置。

### (2) 平面布置合理性分析

①生产区内各生产装置根据各生产功能集中布设，便于生产、有利于缩短物流在厂内的运输路线，减少生产运营成本。

②事故水池尽量靠近厂区东北部的污水处理站，减少事故时废水的运输距离。

③装置变电所及控制室在满足安全间距的情况下尽可能靠近生产装置

④高噪声设备基本位于厂区北侧，有利于声环境质量的保护。

综上所述，从安全生产、方便运输、节约土地、便于管理、环境保护等方面综合考虑，拟建项目厂区平面布置是比较合理的。

拟建项目总平面布置见图 4.1-1。

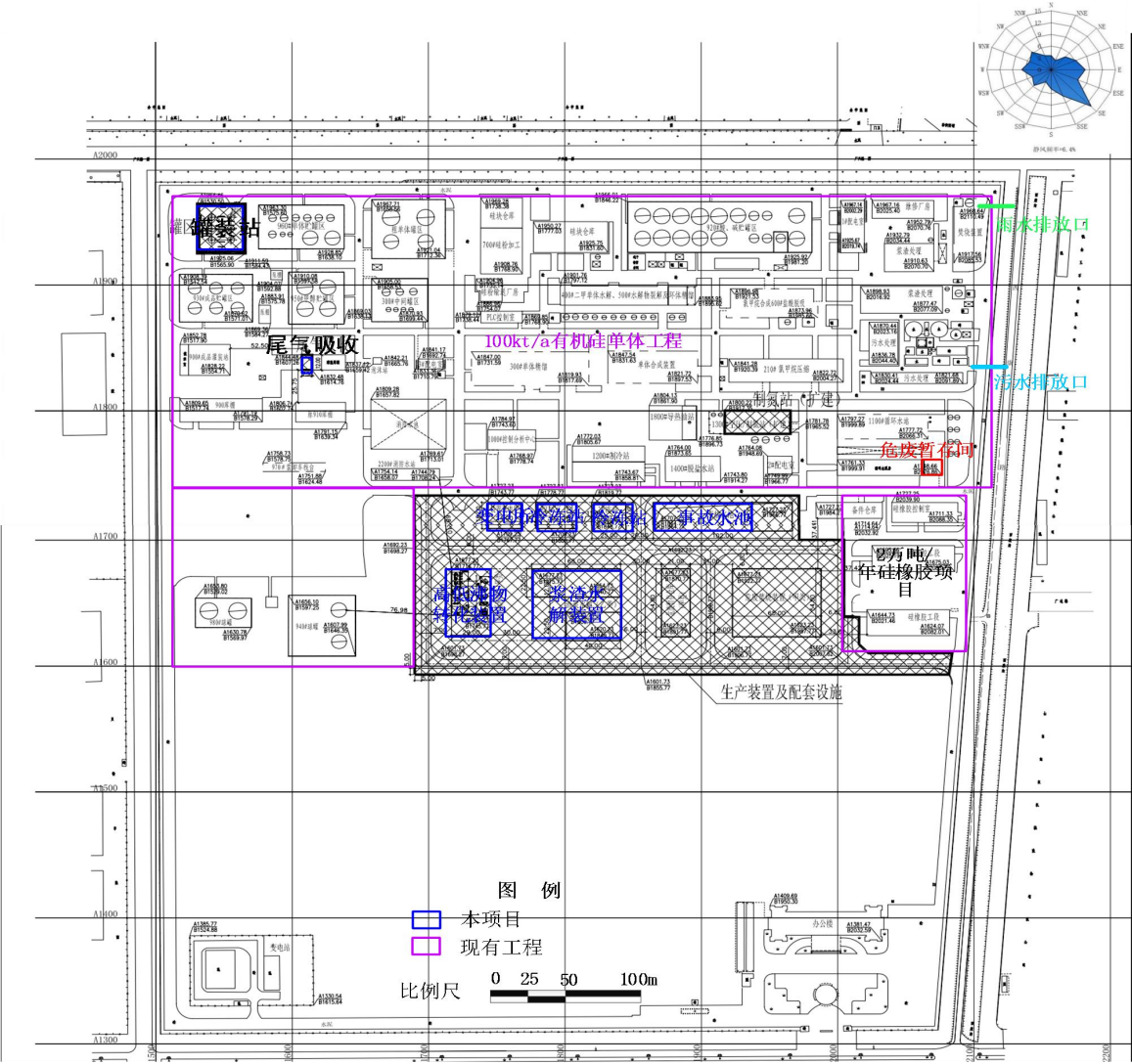


图 4.1-1 总平面布置图

## 4.2 污染因素分析

### 4.2.1 建设期污染因素分析

本项目拟于 2021 年 10 月建成投产，施工期为 12 个月。在施工过程中，场地的清理、土石方的挖掘、物料的运输与存放、主厂房及附属设施建设等环节，会对周围环境产生一定的影响。本章从施工期产生的噪声、土石方开挖、建筑材料运输等产生的扬尘，机械车辆的燃油尾气、废水和固体废物对环境产生的影响进行分析，并提出切实有效的治理措施。

#### 4.2.1.1 施工期环境空气影响分析

##### （1）扬尘对周围环境的影响

施工期间将对厂区地基进行挖、垫和平整，会产生弃土和临时土堆；另外，车辆装载过多运输时散落的泥土、车轮沾满泥土导致运输公路上布满泥土，如处置不当，这些弃土或临时堆土会造成晴天尘土飞扬、雨天则满地泥泞，严重影响土地利用和交通运输，因此施工中必须注意弃土或土堆的处置。

弃土的一个直接影响是产生扬尘，施工中运输量增加也会增加沿路的扬尘量，另外露天堆放的堆土也会产生扬尘。扬尘影响附近居民和过往行人的身体健康，也影响市容和景观。运输扬尘一般在尘源道路两侧 30m 的范围，扬尘因路而异，土路比水泥路 TSP 高 2~3 倍。

##### （2）燃油废气对周围环境的影响

施工车辆及施工机械主要以柴油为燃料，燃油废气主要污染物为 NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、烟尘及 CmHn 等，燃油废气对区内环境空气有一定的污染。因此，施工过程中必须注意对机械设备及运输车辆的合理使用，以尽量减少污染物的产生量。因施工场地开阔，需多点作业、流动作业，其尾气排放源强较小。

##### （3）扬尘治理措施

本项目施工期扬尘控制措施应严格按照《山东省扬尘污染防治管理办法》（2018 年 1 月 24 日）、《山东省环境保护厅关于贯彻实施<山东省扬尘污染防治管理办法>有关问题的通知》（鲁环函[2012]179 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）、《东营市建设领域扬尘污染防治工作本项目》（2017 年 3 月 24 日）等文件要求，建设项目施工期针对扬

尘污染应该采取的治理措施，主要有：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。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等。

根据《山东省扬尘污染防治管理办法》的相关规定，结合本项目建设情况，对本项目施工期扬尘提出以下控制措施，减小扬尘对周围敏感点的影响：

①制定严格的施工期扬尘防治管理制度，防治责任落实到人，实行责任人制度。

②施工场地边界设置 2.5m 以上的围挡，尤其在下风向厂界处设置连续、密闭的围挡。

③施工场地每天定时洒水，防止浮尘产生，在大风日加大洒水量及次数。

④容易产生扬尘的建筑材料，堆放在远离附近敏感点的地方，最好采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖或者其他防尘措施。

⑤进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应当采用密闭车斗。确无密闭车斗的，装载高度最高点不得超过车辆槽帮上沿 40cm，两侧边缘应当低于槽帮上缘 10cm。车斗应用苫布覆盖，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm。

⑥运输车辆进入施工场地应低速行驶，或限速行驶，减少扬尘产生量。

⑦对施工工地内的车行道采取硬化降尘措施并及时清扫、冲洗，减少物料运输过程中产生的道路扬尘。其它裸露地面铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料，减少扬尘。

⑧土方堆放场地要合理选择，不宜设在施工人员居住区上风向，设置隔离围墙，水泥搅拌站搅拌时撒落的水泥、沙要经常清理，施工弃土及时清运，外运车辆加盖篷布，减少沿路遗洒。未能及时清运的，应当采取有效防尘措施，加盖篷布进行防尘。

⑨开挖、运输和填筑土方等施工作业时，应当辅以洒水压尘等措施；遇到四级以上大风天气，应当停止土方施工作业，并在作业处覆盖防尘网。

⑩从建筑上层清运易散性物料、渣土或者废弃物的，应当采取密闭方式，不得凌空抛掷、扬撒。

(11)施工者应对工地门前道路环境实行保洁制度，一旦有弃土、建材洒落应及时清扫。

施工期在严格采取防治措施后，会大大降低扬尘的产生，有效减轻施工期扬尘对周围环境的影响。施工扬尘对大气环境质量的不利影响是偶然的、短暂的、局部的，也是施工中不可避免的，其将随施工的结束而消失。类比同类施工场地，本项目采取的施工扬尘防治措施合理可行。

#### (4) 燃油废气治理措施

本项目施工过程中将有少量的施工车辆与机械废气产生，主要污染物是 $\text{NO}_x$ 、 $\text{SO}_2$ 、烟尘及 $\text{CmHn}$ 等，对施工机械和车辆燃油造成的废气排放污染应引起重视，应要求其燃用符合国家标准的高热值清洁燃料，安装尾气净化器，尽量减少废气污染物的排放。通过加强车辆管理和维护车辆，可减少施工机械废气的排放，且施工现场均在户外，有利于空气的扩散。同时考虑到废气污染源具有间歇性和流动性的特点，车辆与机械废气对局部地区的环境影响较小。

### 4.2.1.2 施工期水影响分析

施工期产生废水主要包括施工人员的生活污水和施工本身产生的废水。施工废水主要包括土方阶段降水井排水、结构阶段混凝土养护排水以及各种车辆冲洗水。生活污水主要含SS、COD和动植物油类等，依托厂区现有生活设施。施工废水主要污染物为悬浮物、硅酸盐、油类等，施工期间工程场地设临时沉淀池，施工废水经沉淀后上清液回用于施工区洒水降尘。由于施工本身废水产生量小，水质简单，且形成不了地表水径流，所以对水环境的影响很小。

为了避免粉状建筑材料随雨水流入雨水管网而对附近地表水环境的质量造成影响，本工程应将建筑材料，尤其是粉状建筑材料储存于临时搭建的建筑物内，以免雨水冲刷而污染周围水环境。

### 4.2.1.3 施工噪声环境影响分析

在厂区施工过程中，使用的施工机械有挖土机、推土机、振捣棒、电锯、吊车、升降机、运土汽车等，这些设施在使用过程中会发出噪声。各种机械运行中的噪声见表4.2-1。



表 4.2-1 建筑现场主要施工机械噪声

声源	噪声级	位于声源不同距离处的噪声值 (dB (A))						
		10m	30m	50m	110m	150m	200m	500m
挖土机	95	75.0	65.5	61.0	55.0	51.5	49.0	41.0
推土机	95	75.0	65.5	61.0	55.0	51.5	49.0	41.0
搅拌机	90	70.0	60.5	56.0	50.0	46.5	44.0	36.0
压路机	90	70.0	60.5	56.0	50.0	46.5	46.0	36.0
震捣棒	80	60.0	50.5	46.0	40.0	36.5	34.0	24.0

由上表可见, 在施工过程中, 施工机械将是主要噪声源, 厂区内施工机械距厂界 50m 以上就可使厂界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放限值》(GB12523-2011) 标准要求, 距厂界 100m 就能够满足夜间噪声标准要求。

项目厂址周边 200m 范围内无居民区等需要保持安静的环境敏感点, 因此项目施工噪声不会对区域居民日常活动产生影响。为减轻本项目施工过程对周围声环境的影响, 评价建议采取以下防治措施:

#### (1) 合理安排施工时间

重视施工时间的控制, 合理安排施工顺序, 各种运输车辆和施工机械应全部安排在昼间施工, 夜间禁止施工, 并且尽量避免临近的几个高噪声机械同时施工, 可最大限度减轻噪声对周围环境的影响。施工机械产生的噪声往往具有突发、无规则、不连续和高强度等特点, 施工单位应采取合理安排施工机械操作时间的方法加以缓解, 并减少同时作业的高噪施工机械数量, 尽可能减轻声源叠加影响。

因施工特殊要求需夜间施工的, 要到当地环保部门办理审批手续, 经审查同意后方可施工。项目噪声影响会随着施工的结束而消除。

#### (2) 选择低噪声设备

设备选型上尽量采用低噪声设备; 对动力机械设备进行维修、养护, 减少易松动部件的振动所造成的噪声; 闲置不用的设备应立即关闭; 运输车辆进入现场应减速, 并减少鸣笛。要求施工单位文明施工、加强有效管理以缓解其影响。

#### (3) 噪声控制措施

施工过程中, 对位置相对固定的高噪音设备, 应建立临时隔声障, 以减少施工对周围环境的影响。

#### (4) 对于清除管道异物及管道内积物的吹管噪声, 应采取以下减噪措施:

①管道阀门设计时选用低噪声阀门: 设计时选用多级压降型、分级流道型以及多级降压与分散流道组合型阀门。

②在阀后安装消声器，在紧靠近阀门下游的管道上安装消声器，降噪可达 20dB(A)~30dB(A)。

③在阀后设置节流孔板管路中增设节流孔板来分担阀门一部分压降，并且节流孔板本身起到抗性消声作用，可降噪 10dB(A)左右。

④合理地设计和布置管线，尽量防止管道急拐弯、交叉、截面巨变和 T 型汇流，管线的支承架要牢固，在振源处应设置波纹膨胀节或其它软接头，在管线穿越建筑物等时要把钢性连接改为弹性连接。

⑤在管道外壁敷设阻尼隔声层，一般该措施与管道保温措施相结合施工，其降噪量为 10dB(A)~20dB(A)。

(4) 对于清除管道异物及管道内积物的吹管噪声，应采取以下减噪措施：

① 尽量选用低噪声运输车辆，运输车辆进入现场和行经自然保护区时应减速，少变换档位平稳行驶，并减少鸣笛。

② 强化施工人员规范操作控制。

③ 注意日常车辆及装卸机械的管理和养护。

采取以上措施后，本项目施工过程对周围声环境影响较小。

## 4.2.2 主体工程污染因素分析

### 4.2.2.1 副产品灌装及尾气吸收

#### 一、灌装工艺流程

本项目拟建设的主要有四个副产品灌装位，分别是：

(1) 一个一甲灌装位，用于副产品一甲基三氯硅烷 (M1) 的灌装；

(2) 一个粗单体灌装位，用于副产品一甲基二氯硅烷 (MH)、三甲基一氯硅烷 (M3)、低沸物和共沸物的灌装；

(3) 一个高沸物灌装位，用于副产品高沸物的灌装；

(4) 一个 DMC 灌装位，用于灌装甲基硅氧烷混合环体 (DMC) 产品。

灌装时，将副产品从罐区经各自的送料泵分别进入各自包装机。包装机内通氮气保持惰性环境，挥发气相单体通过排风管和灌装位周围设置的抽气管，由风机引送至尾气吸收系统处理。灌装结束后，使用氮气对灌装系统进行吹扫置换，吹扫尾气也经尾气风机送尾气吸收系统处理。

尾气吸收系统主要由尾气风机、尾气碱洗系统和尾气水洗系统组成，主要用

于将灌装过程中的吸收尾气（主要有害成分为甲基氯硅烷和甲基硅氧烷）进行吸收后，达标排放。

## 二、操作过程

在副产品进行灌装时，开启尾气风机，将灌装过程中泄漏的尾气和灌装系统的吹扫尾气引入本系统，尾气首先进入尾气水洗塔，通过水洗循环将尾气中的甲基氯硅烷进行水解，产生甲基硅氧烷和氯化氢，甲基硅氧烷和氯化氢大部分溶于水中成为含甲基硅氧烷的稀盐酸，并放出大量热，通过洗涤冷却器循环降温。少量未被水洗塔吸收的甲基硅氧烷和氯化氢，进入尾气碱洗塔系统，使用烧碱溶液进行碱洗，中和吸收氯化氢气体，并将甲基硅氧烷进行吸收达标后，排入大气。

碱洗和水洗的洗涤废水达到一定浓度后，在洗涤残渣罐混合后排入污水预处理站做一步处理。

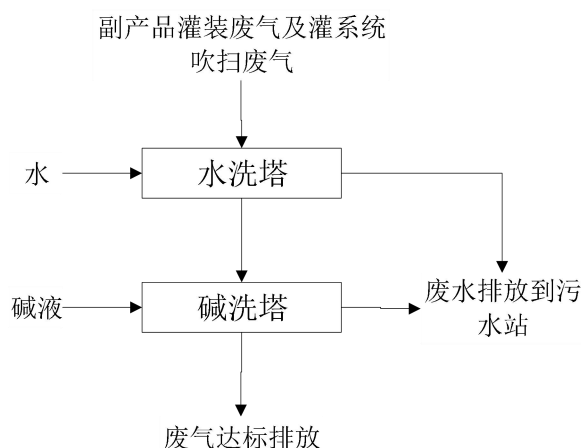


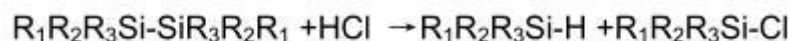
图 4.2-1 副产品灌装尾气吸收工艺图

### 4.2.2.2 高低沸物转化

#### 一、工艺原理

##### （1）高沸物转化原理

高沸物转化的化学反应如下：



$R_1, R_2, R_3$ ——甲基或氯

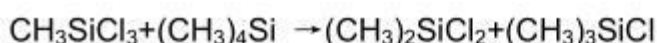
该反应主要是催化剂三正丁胺与氯化氢发生反应，形成叔胺盐酸盐即催化剂活性中心，在一定温度下，氯化氢在活性中心的作用下，将高沸物中的 Si-Si、Si-C-Si 键断裂生成单硅烷。

在转化釜内，高沸物在催化剂及温度条件下转化为单硅烷，部分未转化的高沸物、催化剂及 HCl 带入到精馏塔内继续反应，塔顶回流保证塔顶产品高沸物含量在控制指标内，同时防止有机胺催化剂大量带入产品中。

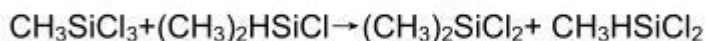
## (2) 低沸物转化原理

主要是利用一甲基三氯硅烷 (M1) 与低沸中的四甲基硅烷 (Me<sub>4</sub>Si) 及促进剂一甲基二氯硅烷 (M1H) 存在、催化剂 AlCl<sub>3</sub> 的催化下，在一定温度、在较低压力下进行基团转换反应，生产二甲基二氯硅烷 (M2) 和三甲基一氯硅烷 (M3)。

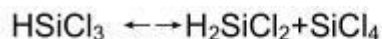
主要反应方程式如下：



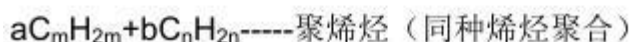
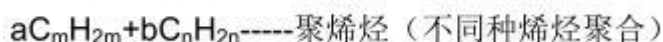
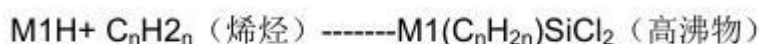
根据实验结果及已工业化开车装置结果分析，还应存在如下反应：



还可能存在以下可逆反应：



由于低沸物中除含有 Me<sub>4</sub>Si、M2H、M1H 外，还含有大量同分异构体的戊烯、少量异丁烷等其它杂质，因此也存在以下反应：



以上反应中烯烃聚合反应比例较小，主要是烯烃与 M1H、M2H 的加成反应，但恰恰是少量烯烃的聚合反应生成的聚合物，包裹了催化剂，使催化剂逐渐失去活性。

除以上的反应，还可能存在其它单体之间的歧化反应，因此反应复杂。

由以上反应可知，系统内的烯烃含量越多，则生产的高沸物越多。

## (3) 精馏

本装置处理的原料是高沸物转化和低沸物转化单元生产的粗单体，这些粗单

体会夹带微量的有机胺盐及三氯化铝，有机胺盐在加温条件下会腐蚀金属，尤其是重金属。有机胺盐及三氯化铝还会催化单体发生副反应。为保证以上杂质尽量不进入精馏塔中，需要将粗单体在罐区经过充分沉降后再进料。

粗单体精馏的第一步是在脱轻塔中除去低沸物，主要由 M2H、M1H、HCl 组成，确保下一步能分离得到合格 MH；第二步是在脱低塔塔顶脱除 MH、M3、SiCl<sub>4</sub>，确保下一步能分离得到合格 M1，将 MH、M3、SiCl<sub>4</sub> 送回老厂的单体精馏装置（300#）继续分离得到合格 M1H、共沸物；第三步在一甲塔塔顶得到合格 M1，第四步，在二甲塔塔顶得到合格 M2。

高沸塔是单独处理老厂的单体精馏装置（300#）高沸塔侧线采出高沸物的塔。单体精馏装置（300#）高沸塔侧线采出高沸物主要由可裂解高沸和不可裂解高沸物组成，不可裂解高沸物主要为沸点高于 M2 的单硅烷组成，这部分单硅烷进入高沸物转化会严重影响高沸物转化生产效率。可裂解高沸物高沸塔釜采出，直接进入高沸物转化系统使用。不可裂解高沸物从塔顶采出，外售用于生产高沸硅油。

## 二、操作过程

### （1）高沸物转化单元

来自界区外的 HCl 经调节阀减压后进入 HCl 缓冲罐，调节阀保证缓冲罐内压力稳定在 0.13MPaG。HCl 通过调节阀控制流量分别进入转化釜。在催化剂三正丁胺作用下，在 145~155℃ 通过鼓泡与釜内高沸物反应，生成单硅烷混合单体。转化釜内温度由蒸汽调节阀控制。

转化生成的单硅烷与未反应的高沸物、HCl 进入精馏塔继续进行转化反应，塔顶物料进入一级冷凝器、二级冷凝器冷凝，冷凝液进入回流罐，通过回流泵部分回流到精馏塔顶，将塔顶高沸物冷凝回塔内，部分作为产品打到单体罐区。不凝气体经流量计后进入尾气缓冲罐，经调节阀后外送至焚烧后达标排放。

转化釜内催化剂由催化剂计量罐手动间歇分批加入到转化釜。

由于高沸物不能完全转化，转化釜内根据反应情况间歇排放未反应的高沸物（釜底物），釜底物不经冷却直接排入到包装罐，外运至浆渣水解装置进行处理。

### （2）低沸物转换单元

按计算所需的配比，由单体罐区向原料混合罐单独或同时加入所需的低沸物、M1、M1H，开启进料泵进行原料混合罐自身循环，实现物料均匀混合，待

混合完毕，取样分析合格后，作为转化釜的进料原料。

通过催化剂加料罐加料漏斗口，向催化剂加料罐中加入一定量三氯化铝催化剂，置换系统无空气后，向催化剂加料罐充氮气，压力大于 0.3MPaG，开启催化剂罐低放料阀，将催化剂压入转化釜内。

用进料泵向转化釜内进行加料，加料到预定液位后，停进料泵。

给反应釜加蒸汽升温，待回流罐液位开始增加，开启回流泵进行回流，并保持回流罐液位稳定，直至转化釜温度达到 150℃，维持该状态反应 2~4 个小时，在此过程中回流罐物料不采出。

取样分析所生产混合单体，当混合单体中 Me<sub>4</sub>Si 含量达到预定值时，开启进料泵向转化釜内连续进料，同时开启回流泵采出调节阀，将生产的混合单体采出到粗单体中间罐。

当每批混合单体产量达到 50~60 吨或所生产的混合单体中 M2 含量降至 10~20%，M3 降到 5~10%时，高沸物升高到 10%，证明催化剂已经失活，可以认为一个反应周期结束，停止向转化釜内加料。逐渐提高反应温度至 160~170℃，进行单体回收操作。

单体回收操作的目的是将转化釜内除高沸物外的单体尽量回收，避免有用的单体造成损失，单体回收操作进行 2~4 个小时，至回收操作末期，逐渐降低系统压力至 0.05MPaG，取保单体回收量率达到最大。

停止蒸汽加热及回流，给转化釜通循环水进行降温至 80℃左右，将转化釜内物料排至浆渣罐进行降温、沉降分离。其中沉降分离出的高沸物清液可装桶外售、焚烧、水解，固体催化剂及少部分高沸物去浆渣水解。

粗单体中间罐物料经不少于 4 小时沉降后，用粗单体输送泵间歇送到单体罐区粗单体罐，供精馏使用。

正常情况下，每个反应周期大概 5~7 天，低沸物中烯烃含量越少，反应周期越长。

### (3) 精馏单元

来自罐区的粗单体经流量调节后连续进入脱轻塔，脱轻塔塔顶出来的气体经脱轻塔一冷器冷凝，不凝气进入脱轻塔二冷器冷却冷凝，不凝气经压力调节放空至焚烧系统。

以上两冷凝器液体进入脱轻塔回流罐，经脱轻塔回流泵一部分回流入塔，一部分作为产品计量调节采出到罐区，得到低沸物副产物。脱轻塔釜液通过脱低塔进料泵加压，进入脱低塔。

脱低塔塔顶出来的气体经脱低塔一冷器冷凝，不凝气进入脱低塔二冷器冷却冷凝，不凝气经压力调节放空至焚烧系统。以上两冷凝器液体进入脱低塔回流罐，经脱低塔回流泵一部分回流入塔，一部分作为产品采出到老厂的单体精馏装置（300#）。脱低塔釜液通过一甲塔进料泵加压，进入一甲上塔。

一甲上塔塔顶出来的气体经一甲塔一冷器冷凝，不凝气进入一甲塔二冷器冷却冷凝，不凝气经压力调节放空至界区外的水洗塔。以上两冷凝器液体进入一甲塔回流罐，经一甲塔回流泵一部分经计量调节回流入塔，一部分作为产品采出，经一甲成品冷却器冷却送到罐区 M1 贮罐。一甲上塔釜液通过一甲接力泵进入一甲下塔塔顶，一甲下塔塔顶气相通过管路进入一甲上塔塔釜，通过这种方式将一甲上塔和一甲下塔串联。

一甲下塔塔釜液通过二甲塔进料泵加压，进入二甲塔二甲塔塔顶出来的气体经二甲塔冷凝器冷凝，液相进入二甲塔回流罐，经二甲塔回流泵一部分回流入塔，一部分作为产品采出，经二甲成品冷却器冷却送到罐区 M2 检测罐，再经分析合格送入二甲成品罐。二甲塔冷凝器不凝气进入二甲塔尾气罐，分离的液相进入二甲塔回流罐，不凝气经压力调节进入尾气冷凝器。二甲塔塔釜液经溢流进入二甲塔釜液罐，经二甲塔釜泵间歇送入罐区高沸物储罐。

来自罐区的高沸物经流量调节后进入高沸物预热器加热连续进入高沸塔。预热器采用高沸塔再沸器凝结水进行加热。高沸塔塔顶出来的气体经高沸塔冷凝器冷凝，液相进入高沸塔回流罐，经高沸塔回流泵一部分回流入塔，一部分作为产品计量调节采出，经高沸塔顶产品冷却器冷却送到罐区高沸物储罐，外售。高沸塔冷凝器不凝气进入高沸塔尾气罐，分离的液相进入高沸塔回流罐，不凝气经压力调节进入尾气冷凝器。

高沸塔塔釜液经高沸塔釜采出泵加压，进入高沸物转化单元。

来自二甲塔尾气罐、高沸塔尾气罐的不凝气进入尾气冷凝器，经冷却冷凝，液体进入尾气回收液罐，经尾气回收液泵送回回流槽。

各塔再沸器凝结水通过汽水分离罐经液位调节进入蒸汽凝液罐，闪蒸蒸汽进

入蒸汽冷凝器冷凝，凝液回流到蒸汽凝液罐。蒸汽凝液通过凝水输送泵加压，经液位调节送到界区外。

本项目高沸物转化工艺流程见图 4.2-2，低沸物转化工艺流程见图 4.2-3，精馏单元工艺流程见图 4.2-4。



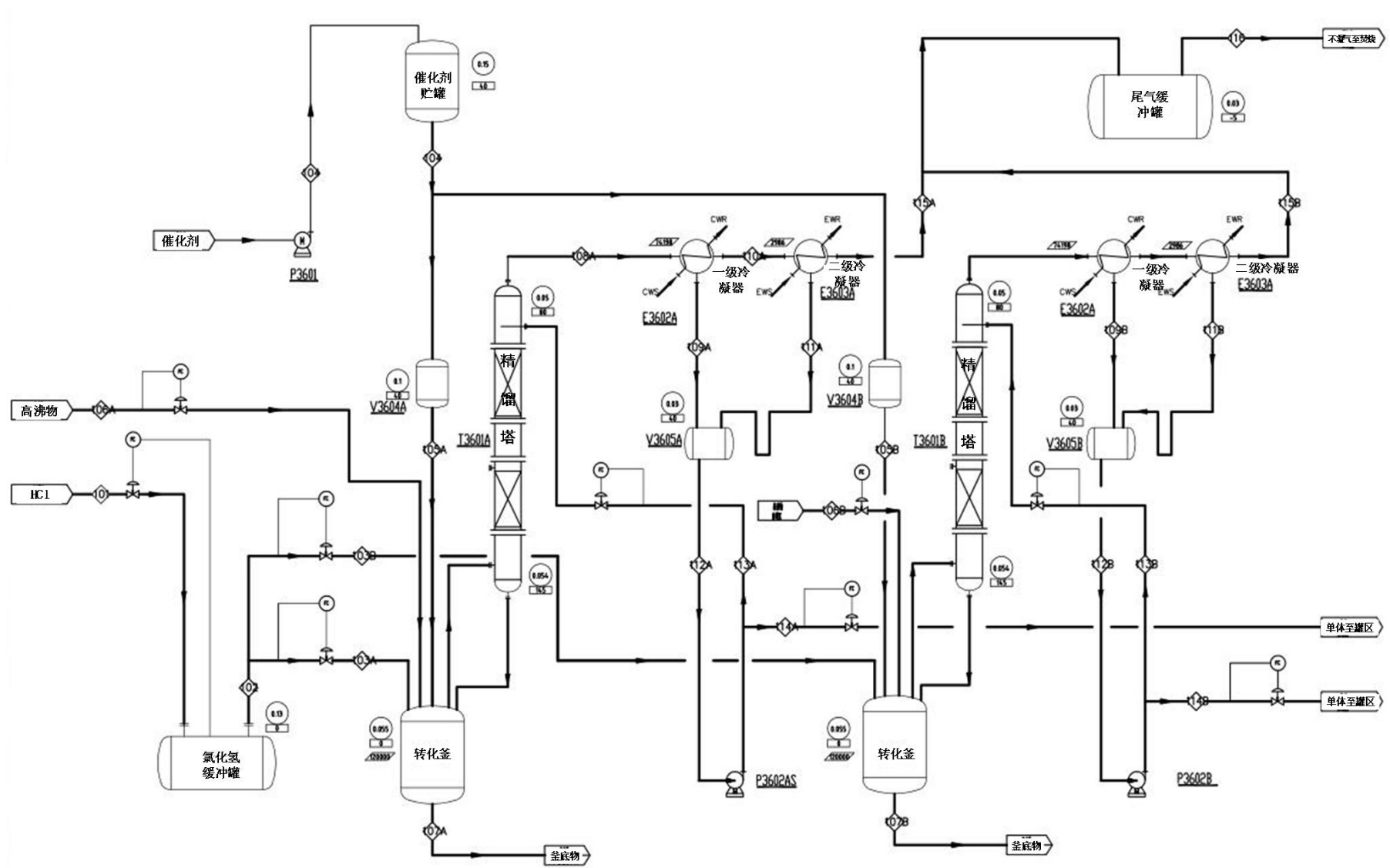


图 4.2-2 高沸物转化工艺流程图

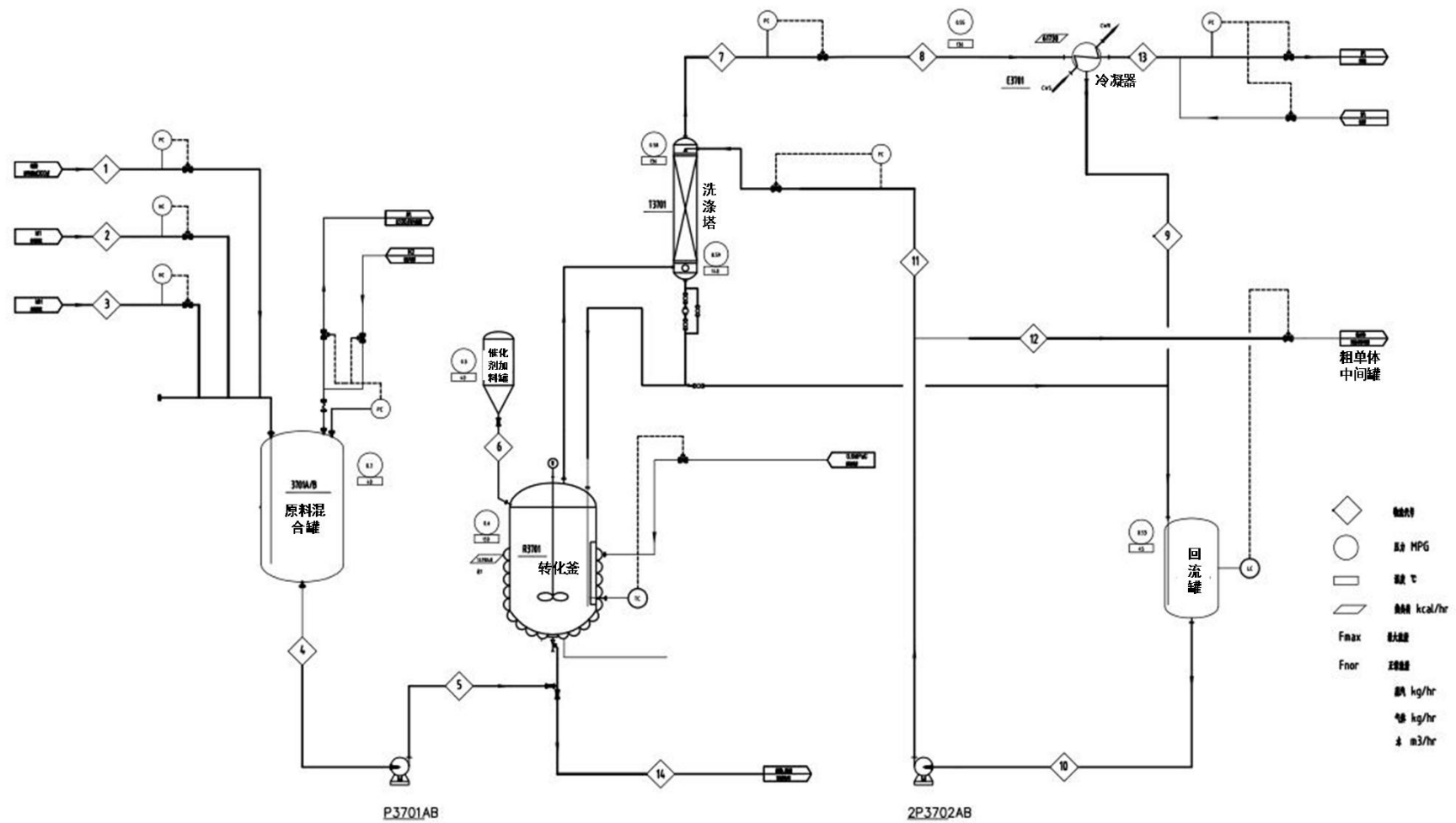


图 4.2-3 低沸物转化工艺流程图



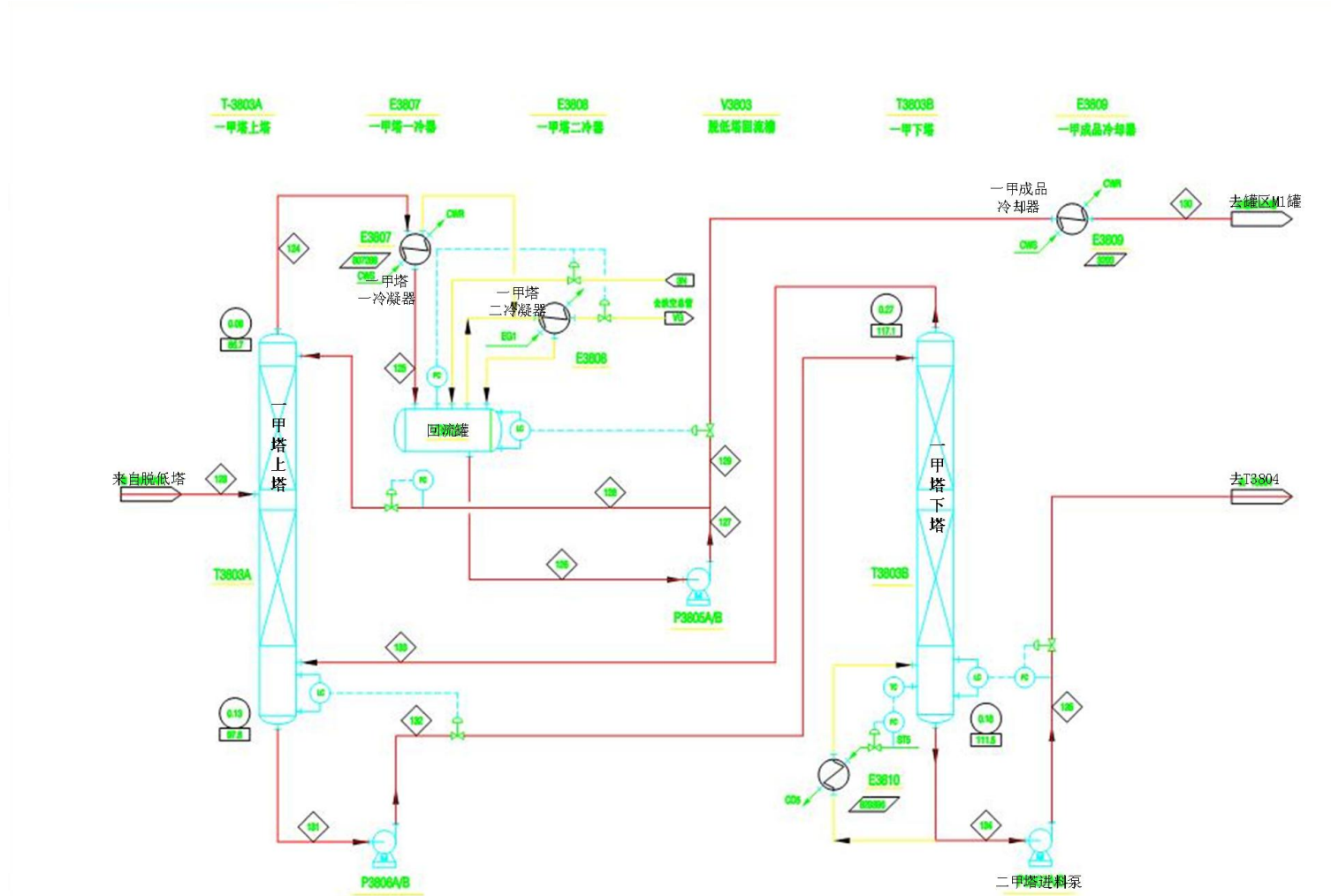


图 4.2-4 (2) 精馏单元工艺流程图

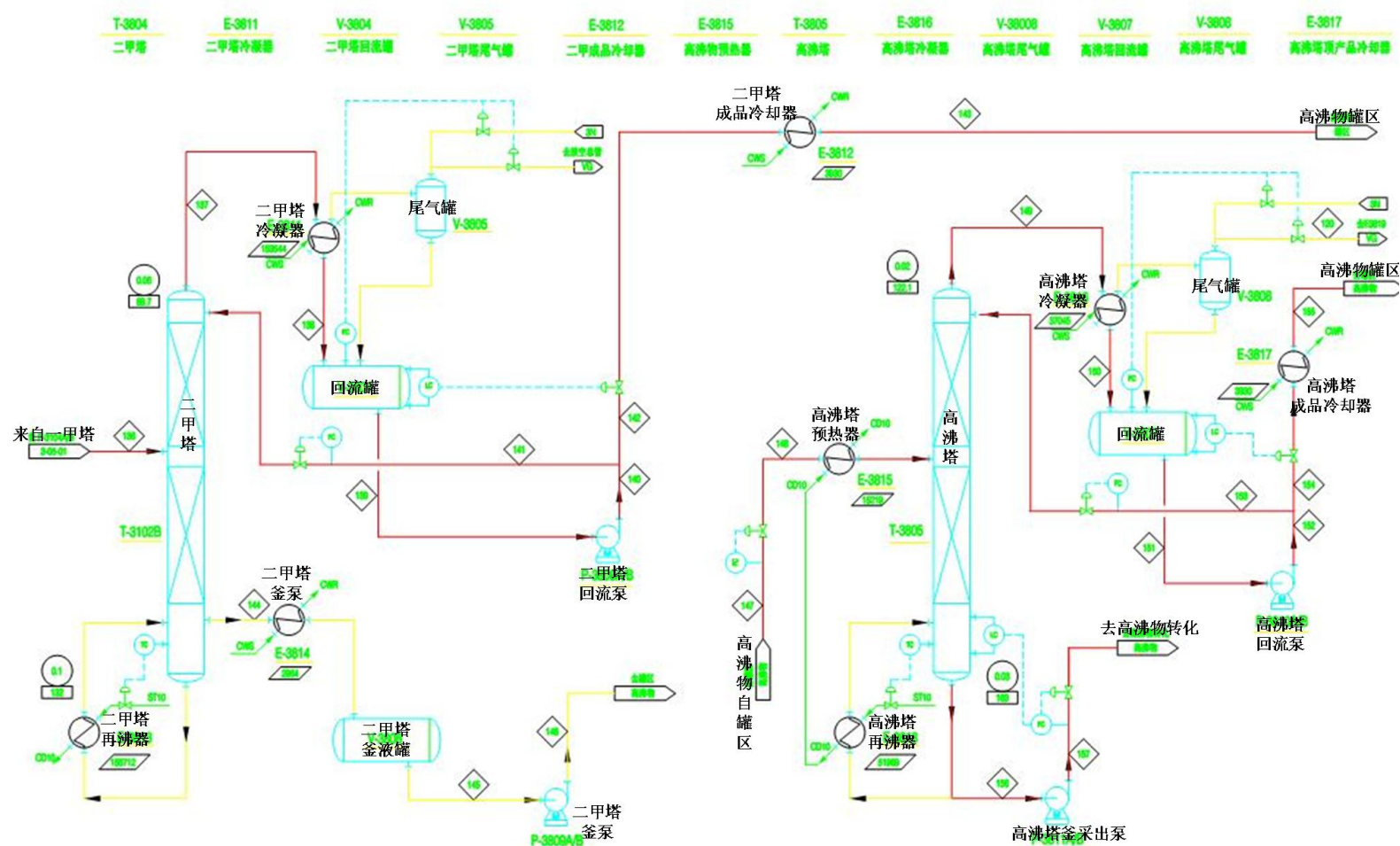


图 4.2-4 (3) 精馏单元工艺流程图

### 4.2.2.3 浆渣水解工艺流程及产污环节

#### 一、技术路线

山东金岭化学有限公司单体合成装置产生废浆液，由于浆液中含有一定量铜，有一定的经济价值，因此企业建设浆渣水解装置回收浆渣中的铜。

该装置由两个单元组成，分别为：用于将浆渣进行水解转化成无害化的硅氧烷和废渣的浆渣水解单元；用于将浆渣水解后的产物进一步处理，回收其中铜粉等成分的浆渣提铜单元。

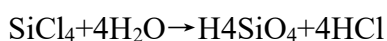
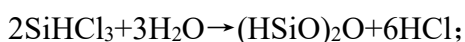
根据山东省环境保护科学研究设计院有限公司出具的《山东金岭化学有限公司100kt/a 有机硅单体工程甲基单体合成闪蒸浆渣液铜回收过程压滤渣危险特性鉴别报告》（2020年6月），该滤渣不属于《国家危险废物名录》（2016年）中HW01~HW50类危险废物，根据国家规定的危险废物鉴别标准和方法对其危险特性进行鉴别，结果表明不具有《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~6-2007）规定的危险特性，建议按照一般固体废物处理，因此本次浆渣水解装置产生废渣属于一般固体废物，经收集后外售综合利用。

#### 二、工艺原理

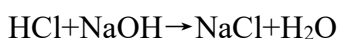
##### （1）浆渣水解单元

由于送来的浆渣清液里面含有很多有机硅单体，有机硅单体可以与水发生水解反应，生成硅氧烷消除浆渣的危险性，同时水解会放出酸性气体HCl。水解的气体尾气大部分溶于水生成盐酸，其余经碱洗塔吸收后达标放空。

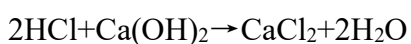
水解时可发生的化学方程式有：



碱洗塔吸收放空气化学方程式：



气体洗涤后的水可返回水解浆渣进行再利用，洗涤水中含有大量盐酸呈现酸性，为了控制酸水浓度，采用粉末状氢氧化钙对酸性洗涤水进行中和。酸性洗涤水与氢氧化钙反应方程式为：

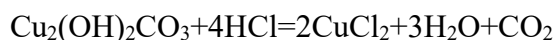
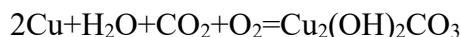
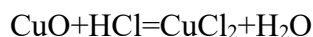
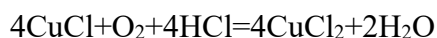
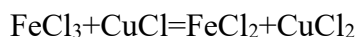
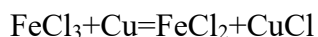
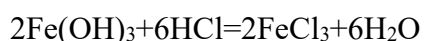
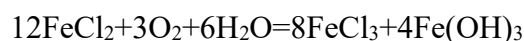


##### （2）浆渣提铜单元

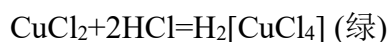
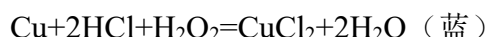
从水解后的浆渣中提取铜,主要是首先将残渣中的金属 Cu 单质可以和  $\text{Fe}^{3+}$  形成  $\text{Cu}^{2+}$  离子,溶解至水溶液中,然后再加入铁屑对  $\text{Cu}^{2+}$  离子溶液进行置换反应,获得 Cu 单质,进行对铜的回收。具体的反应实现步骤如下:

向水解后的浆渣中喷淋足量  $\text{FeCl}_2$  溶液后,在自然环境下利用  $\text{FeCl}_2$  在酸性条件下在空气中氧化为  $\text{FeCl}_3$ ,  $\text{FeCl}_3$  与单质 Cu 反应生成  $\text{CuCl}$  及  $\text{FeCl}_2$ ,  $\text{CuCl}$  即可在空气中氧化,也可与  $\text{FeCl}_3$  继续反应生成  $\text{CuCl}_2$  及  $\text{FeCl}_2$ ,在酸性不足的情况下,  $\text{FeCl}_2$ 、 $\text{CuCl}$  在空气中继续氧化为  $\text{FeCl}_2$ 、 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 、 $\text{CuCl}_2$ ,实现单质 Cu 的部分转化;未反应完的铜在浸泡池中盐酸环境下,利用  $\text{FeCl}_3$  溶液蚀刻 Cu、 $\text{CuCl}_2$  溶液蚀刻 Cu 的原理,将包裹在浆渣中的 Cu 完全反应掉。 $\text{FeCl}_3$  不足时,可以将浸泡池溶液部分循环,增大  $\text{FeCl}_2$  与空气接触氧化几率,在必要的时候可以向系统加入强的氧化剂提高反应速率,提高效率。

反应方程式:



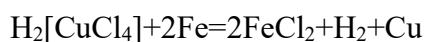
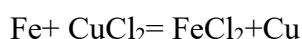
废触体中铜转化原理



以上在  $\text{Fe}^{2+}$  存在,合适的 pH 时,  $\text{Fe}^{2+}$  首先与  $\text{H}_2\text{O}_2$  反应生成  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$  再与 Cu 继续反应,在合适 pH 值下,  $\text{Fe}^{2+}$  与  $\text{H}_2\text{O}_2$  结合就是著名的芬顿试剂,具有仅次于氟的的极强氧化性,甚至可以分解液相中的部分有机物。

铜溶液中回收铜原理

利用置换反应,实现液相铜转化为海绵铜外售。发生的反应为:



### 三、工艺流程

#### (1) 浆渣水解单元

从老厂单体合成装置(200#)产生的浆渣排入浆渣罐内,经叉车运至浆渣厂房浆渣罐平台。将充压氮气安装至浆渣罐顶部浆渣进料口,并将顶部的其余管口进行盲堵;将排料管安装至浆渣罐底部的浆渣出料口,打开浆渣罐出料口阀门和进料口氮气阀门,用氮气充压将浆渣罐内的物料排入浆渣水解池。

浆渣罐内物料经管道进入浆渣水解池,与池内水发生剧烈放热反应形成固体浆渣,由于固体浆渣全部漂浮于水面,经加水使这些浆渣溢流至捞渣池内,过量的水继续溢流至酸水循环池中,经酸水循环泵送至酸水换热器降温至 50℃ 以下后送至浆渣水解池循环使用,部分送至污水处理进行处理后外排。捞渣池内固体浆渣经行吊全部捞至浆渣存放区。

浆渣在水解过程中和存放过程中会产生大量的氯化氢气体,这些气体进入厂房里面上部和浆渣水解池上部风机管道被风机抽走,在每台风机的进气管处设有一个水洗塔,配套两台水洗泵,用于对氯化氢气体的吸收处理,洗涤的液体由水洗塔底部排至水解池回收利用,塔顶尾气进入两级尾气吸收塔进行碱液洗涤,达标(氯化氢 $\leq 30\text{mg/m}^3$ )后直接放空。

由于浆渣清液里面含有很多单体,与水反应生成酸,浆渣水解系统内呈酸性,为了控制系统内酸水浓度,酸水循环泵送过来的酸水与螺旋输送泵送来的粉末状氢氧化钙在水解池内进行中和,(酸水浓度 $\leq 1\%$ )循环使用。

#### (2) 浆渣提铜单元

自界区外来的经风干至少一天的水解浆渣用装载机送到原料浆渣堆场蓬松堆好,开启原料浆渣喷淋泵,将铜粉沉降池上层清液经堆场上部喷淋管道,喷到水解浆渣上部。

以堆场下部刚流出液体作为喷淋结束。液体随反应下来的铜离子穿透水解浆渣经水沟流入初期渗液收集池。原料浆渣在堆场内自然风干后,用装载机装入浆渣浸泡池内,继续对水解浆渣进行浸泡,进一步将剩余未反应的铜反应掉。经浸泡一定时间后,用气动隔膜泵将池内液体从浸泡池一端抽出,经  $\text{FeCl}_2$  氧化槽流入池子另一端,保持  $\text{FeCl}_2$  的氧化,也保持池内池内  $\text{FeCl}_3$  溶液的缓慢流动,促进反应进行。液体循环重复进行一定时间后停止循环,保持静止浸泡,浸泡结束时,用气动隔膜泵将池内含铜液送到反应釜,多出部分送入含铜液中间池暂时储存。反应釜内添加定量含铜液后,开启搅拌,并向反应釜内装入规定量铁粉。待反应结束后,停止搅拌,静置,上层清液流入浆渣浸泡



池，下层混合物放入铜粉沉降池。

浆渣浸泡池在进行第二次浸泡后，再将液体抽出送到反应釜进行置换反应。浸泡池抽出液体后进行沥水，然后用挖掘机配合装载机或翻斗车将水解浆渣挖出，并按规定加入熟石灰后，送到产品浆渣堆场膨松存放，每批水解浆渣完成回收铜后的溶液由于  $\text{FeCl}_2$  含量增多，需要将多余的  $\text{FeCl}_2$  排出到除铁池。

在除铁池内加入熟石灰，开启除铁液输送泵回流管线，形成池内搅拌，待池内 pH 达到碱性，停止加熟石灰。打开除铁液输送泵至板框压滤机阀门，关闭回流阀，开始进行压滤操作。滤液进入喷淋液循环池，开启喷淋液循环泵，将池内液体送到产品堆场上部布置的喷淋管道对浆渣进行喷淋，成品浆渣中吸附的铜离子及铁离子与熟石灰反应生成铜、铁的氢氧化物沉淀，并将成品浆渣中酸进行中和，确保成品浆渣为中性或偏碱性。成品浆渣中流出的液体仍然可能含有铜、铁离子，经地沟返回除铁池继续除铁操作。压滤滤渣作为一般固体废物外售综合利用。

本项目浆渣水解工艺流程及产污环节见图 4.2-5。

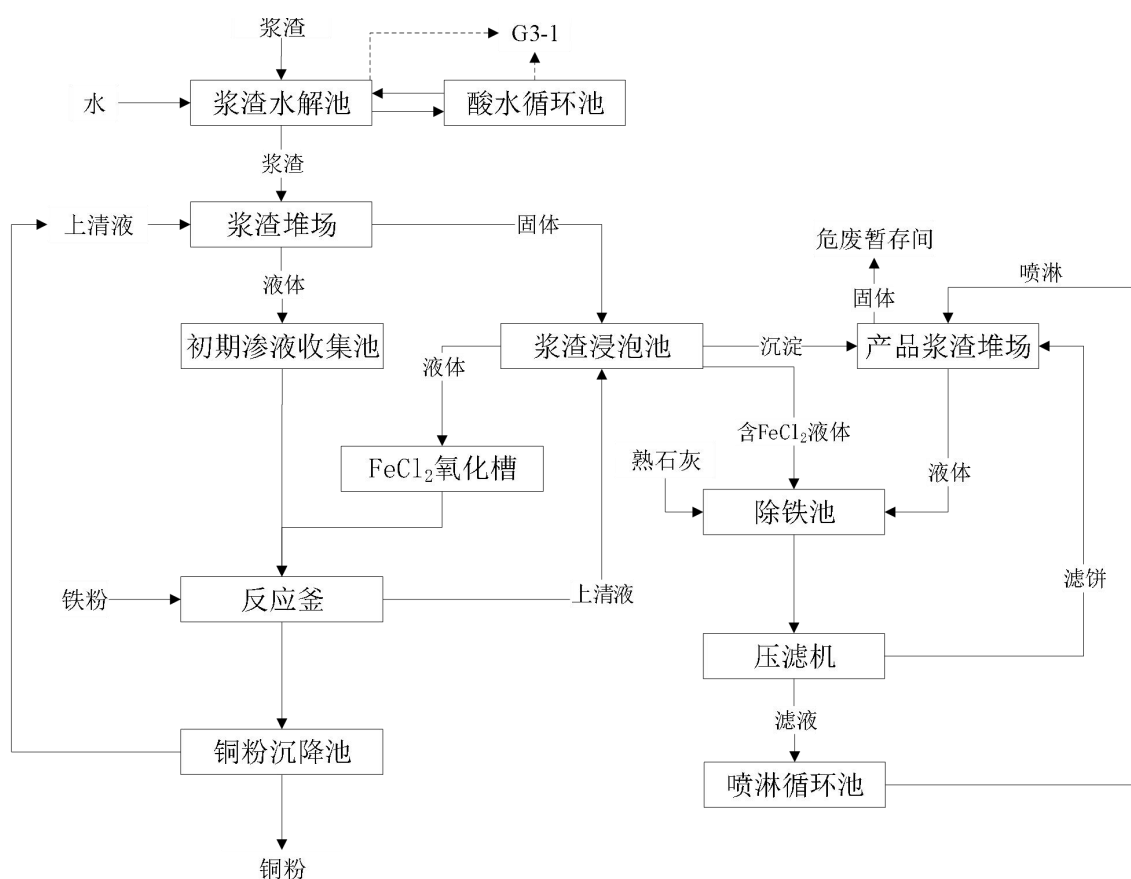


图 4.2-5 浆渣水解工艺流程及产污环节图

#### 4.2.2.4 主要生产设备

本项目主要生产设备见表 4.2-2。

表 4.2-2 主要生产设备表

序号	名称	规格型号	单位	数量	备注
1	尾气水洗塔	填料塔, 玻璃钢 规格: $\Phi 1000 \times 12000\text{mm}$ 填料层高度: 6000, 填料规格: 鲍尔环 操作温度: $60 \sim 80^\circ\text{C}$ 操作压力: 常压 设计温度: $120^\circ\text{C}$ , 设计压力: $0.05\text{MPaG}$	台	1	
2	尾气碱洗塔	填料塔, 玻璃钢 规格: $\Phi 1000 \times 12000\text{mm}$ 填料层高度: 6000, 填料规格: 鲍尔环 操作温度: $60 \sim 80^\circ\text{C}$ , 操作压力: 常压 设计温度: $120^\circ\text{C}$ , 设计压力: $0.05\text{MPaG}$	台	1	
3	碱液罐	立式, CS+F46 公称容积: $1.4\text{m}^3$ 内径 $\times$ 高度: $\Phi 1000\text{mm} \times 1500\text{mm}(\text{TL})$ 操作温度: $80^\circ\text{C}$ , 操作压力: $0.2\text{MpaG}$ 设计温度: $100^\circ\text{C}$ , 设计压力: $0.6\text{MPaG}$	台	1	
4	洗涤冷却器	石墨换热器, 石墨/碳钢 换热面积: $60\text{m}^2$ 内径 $\times$ 长度: $\Phi 900\text{mm} \times 4000\text{mm}(\text{TL})$ 设计温度: $90^\circ\text{C}$ , 设计压力: $0.6\text{MPaG}$	台	1	
5	尾气水洗泵	离心泵, CS+F46 流量: $30\text{m}^3/\text{h}$ 扬程: 25m	台	2	
6	尾气碱洗泵	离心泵, CS+F46 流量: $30\text{m}^3/\text{h}$ 扬程: 25m	台	2	
7	尾气风机	离心风机, 玻璃钢 流量: $30\text{m}^3/\text{h}$ 扬程: 25m	台	2	
8	一甲装车鹤管	底部装车鹤管 流量: $30\text{m}^3/\text{h}$	台	1	
9	粗单体装车鹤管	底部装车鹤管 流量: $30\text{m}^3/\text{h}$	台	1	
10	高废物装车鹤管	底部装车鹤管 流量: $30\text{m}^3/\text{h}$	台	1	
12	DMC 装车鹤管	底部装车鹤管 流量: $30\text{m}^3/\text{h}$	台	1	
13	高沸物罐	立式, Q345R $\Phi 5000\text{mm} \times 10000\text{mm}(\text{TL})$ , $H=14000\text{mm}$ $V=230.53\text{m}^3$ 操作温度: $25^\circ\text{C}$ , 操作压力: $0.25\text{MpaG}$ 设计温度: $80^\circ\text{C}$ , 设计压力: $0.7\text{MPaG}$	台	1	
14	脱轻塔回流罐	卧式, $\Phi 1200 \times 1800\text{mm}$ , $V=2.2\text{m}^3$ , 碳钢 操作温度: $75^\circ\text{C}$ , 操作压力: $0.28\text{Mpa}(\text{G})$ 设计温度: $150^\circ\text{C}$ , 设计压力: $0.6\text{MPa}(\text{G})$	台	1	高低沸物转化装置
15	脱低塔回流罐	卧式, $\Phi 1200 \times 1800\text{mm}$ , $V=2.2\text{m}^3$ , 碳钢 操作温度: $75^\circ\text{C}$ , 操作压力: $0.28\text{Mpa}(\text{G})$ 设计温度: $150^\circ\text{C}$ , 设计压力: $0.6\text{MPa}(\text{G})$	台	1	
16	一甲塔回流罐	卧式, $\Phi 1600 \times 3000\text{mm}$ , $V=6.5\text{m}^3$ , 碳钢 操作温度: $75^\circ\text{C}$ , 操作压力: $0.08\text{Mpa}(\text{G})$ 设计温度: $150^\circ\text{C}$ , 设计压力: $0.6\text{MPa}(\text{G})$	台	1	
17	二甲塔回流罐	卧式, $\Phi 1200 \times 1800\text{mm}$ , $V=2.2\text{m}^3$ , 碳钢	台	1	

		操作温度: 75°C, 操作压力: 0.08Mpa(G) 设计温度: 150°C, 设计压力: 0.6Mpa(G)			
18	二甲塔尾气罐	卧式, $\Phi 1000 \times 1600\text{mm}$ , $V=1.5\text{m}^3$ , 碳钢 操作温度: 75°C, 操作压力: 0.08Mpa(G) 设计温度: 150°C, 设计压力: 0.6Mpa(G)	台	1	
19	二甲塔釜液罐	卧式, $\Phi 1200 \times 1800\text{mm}$ , $V=2.2\text{m}^3$ , 碳钢 操作温度: 45°C, 操作压力: 0.03Mpa(G) 设计温度: 150°C, 设计压力: 0.6Mpa(G)	台	1	
20	高沸塔回流罐	卧式, $\Phi 1200 \times 1800\text{mm}$ , $V=2.2\text{m}^3$ , 碳钢 操作温度: 122°C, 操作压力: 0.02Mpa(G) 设计温度: 150°C, 设计压力: 0.6Mpa(G)	台	1	
21	高沸塔尾气罐	卧式, $\Phi 1000 \times 1600\text{mm}$ , $V=1.5\text{m}^3$ , 碳钢 操作温度: 122°C, 操作压力: 0.02Mpa(G) 设计温度: 150°C, 设计压力: 0.6Mpa(G)	台	1	
22	尾气回收液罐	卧式, $\Phi 1200 \times 1800\text{mm}$ , $V=2.2\text{m}^3$ , 碳钢 操作温度: 20°C, 操作压力: 0.02Mpa(G) 设计温度: 120°C, 设计压力: 0.6Mpa(G)	台	1	
23	蒸汽凝液罐	立式, $\Phi 1400 \times 2600\text{mm}$ , $V=4.4\text{m}^3$ , 碳钢 操作温度: 90°C, 操作压力: 常压 设计温度: 120°C, 设计压力: 0.09Mpa(G)	台	1	
24	汽水分离罐	立式, $\Phi 377 \times 800\text{mm}$ , $V=0.12\text{m}^3$ , 碳钢 操作温度: 130°C, 操作压力: 0.23Mpa(G) 设计温度: 160°C, 设计压力: 0.6Mpa(G)	台	3	
25	汽水分离罐	立式, $\Phi 377 \times 800\text{mm}$ , $V=0.12\text{m}^3$ , 碳钢 操作温度: 165°C, 操作压力: 0.6Mpa(G) 设计温度: 190°C, 设计压力: 1.1Mpa(G)	台	1	
26	汽水分离罐	立式, $\Phi 377 \times 800\text{mm}$ , $V=0.12\text{m}^3$ , 碳钢 操作温度: 185°C, 操作压力: 1.0Mpa(G) 设计温度: 190°C, 设计压力: 1.1Mpa(G)	台	1	
27	原料混合罐	立式, $\Phi 2200 \times 4200\text{mm}$ , $V=20.3\text{m}^3$ , 碳钢 操作温度: 常温, 操作压力: 0.3Mpa(G) 设计温度: 60°C, 设计压力: 0.6Mpa(G)	台	2	
28	催化剂加料罐	立式, $\Phi 600 \times 2600\text{mm}$ , $V=1.04\text{m}^3$ , 碳钢 操作温度: 常温, 操作压力: 0.4Mpa(G) 设计温度: 60°C, 设计压力: 0.8Mpa(G)	台	2	
29	回流罐	立式, $\Phi 1400 \times 1800\text{mm}$ , $V=3\text{m}^3$ , 碳钢 操作温度: 40°C, 操作压力: 0.4Mpa(G) 设计温度: 120°C, 设计压力: 1.6Mpa(G)	台	2	
30	粗单体中间罐	立式, $\Phi 2600 \times 8000\text{mm}$ , $V=3\text{m}^3$ , 碳钢 操作温度: 40°C, 操作压力: 0.05~0.1Mpa(G) 设计温度: 80°C, 设计压力: 0.6Mpa(G)	台	2	
31	汽水分离罐	立式, $\Phi 377 \times 1100\text{mm}$ , $V=0.39\text{m}^3$ , 碳钢 操作温度: 175°C, 操作压力: 0.9Mpa(G) 设计温度: 200°C, 设计压力: 1.2Mpa(G)	台	2	
32	转化釜	立式, $\Phi 2600 \times 3600\text{mm}$ , $V=24.3\text{m}^3$ , 碳钢 操作温度: 160°C, 操作压力: 0.6Mpa(G) 设计温度: 200°C, 设计压力: 2.45Mpa(G)	台	2	
33	转化釜	立式, $\Phi 2200 \times 2300\text{mm}$ , $V=11.7\text{m}^3$ , 碳钢 操作温度: 150°C, 操作压力: 0.05Mpa(G) 设计温度: 160°C, 设计压力: 0.2Mpa(G)	台	1	
34	氯化氢缓冲罐	卧式, $\Phi 1200 \times 1600\text{mm}$ , $V=0.39\text{m}^3$ , CS+PO 操作温度: -10°C, 操作压力: 0.2Mpa(G) 设计温度: -15/40°C, 设计压力: 0.25Mpa(G)	台	1	
35	汽水分离罐	立式, $\Phi 377 \times 1100\text{mm}$ , $V=0.39\text{m}^3$ , 碳钢 操作温度: 175°C, 操作压力: 0.9Mpa(G) 设计温度: 200°C, 设计压力: 1.2Mpa(G)	台	2	
36	催化剂贮罐	立式, $\Phi 1800 \times 2500\text{mm}$ , $V=5\text{m}^3$ , 碳钢 操作温度: 常温, 操作压力: 0.1Mpa(G)	台	1	

		设计温度: -18/160℃, 设计压力: 0.3Mpa(G)		
37	催化剂贮罐	立式, $\Phi 250 \times 1500\text{mm}$ , $V=0.075\text{m}^3$ , 碳钢 操作温度: 常温, 操作压力: 0.1Mpa(G) 设计温度: -18/160℃, 设计压力: 0.3Mpa(G)	台	2
38	回流罐	立式, $\Phi 1200 \times 1600\text{mm}$ , $V=2.3\text{m}^3$ , 碳钢 操作温度: 38℃, 操作压力: 0.03Mpa(G) 设计温度: 60℃, 设计压力: 0.3Mpa(G)	台	2
39	尾气缓冲罐	卧式, $\Phi 1200 \times 1800\text{mm}$ , $V=2.3\text{m}^3$ , 碳钢 操作温度: 40℃, 操作压力: 0.03Mpa(G) 设计温度: -15/20℃, 设计压力: 0.3Mpa(G)	台	2
40	釜底物中间罐	卧式, $\Phi 2000 \times 3000\text{mm}$ , $V=4.42\text{m}^3$ , 碳钢 操作温度: HOLD℃, 操作压力: HOLD Mpa(G) 设计温度: HOLD℃, 设计压力: HOLD Mpa(G)	台	2
41	脱轻塔	板式塔 ID800/1200 $\times$ 1850/34180mm(T/T) 塔顶操作温度: 75℃; 塔底操作温度: 107℃ 塔顶操作压力: 0.28MPa(G); 塔底操作压力: 0.3MPa(G) 设计压力: 0.6MPa(G); 设计温度: 150℃ 理论塔板数: (精馏段/提馏段) 48/60 块	台	1
42	脱低塔	板式塔 ID1000/1400 $\times$ 1955/135350mm(T/T) 塔顶操作温度: 77.8℃; 塔底操作温度: 107℃ 塔顶操作压力: 0.16MPa(G); 塔底操作压力: 0.18MPa(G) 设计压力: 0.6MPa(G); 设计温度: 150℃ 理论塔板数: (精馏段/提馏段) 16/80 块	台	1
43	一甲上塔	板式塔 ID1500 $\times$ 48650mm(T/T) 塔顶操作温度: 97.7℃; 塔底操作温度: 111.4℃ 塔顶操作压力: 0.13MPa(G); 塔底操作压力: 0.18MPa(G) 设计压力: 0.6MPa(G); 设计温度: 150℃ 理论塔板数: 162 块	台	1
44	一甲下塔	板式塔 ID1500 $\times$ 48650mm(T/T) 塔顶操作温度: 77.8℃; 塔底操作温度: 107℃ 塔顶操作压力: 0.08MPa(G); 塔底操作压力: 0.28MPa(G) 设计压力: 0.6MPa(G); 设计温度: 150℃ 理论塔板数: (精馏段/提馏段) 96/33 块	台	1
45	二甲塔	板式塔 ID700 $\times$ 34580mm(T/T) 塔顶操作温度: 89.7℃; 塔底操作温度: 132℃ 塔顶操作压力: 0.08MPa(G); 塔底操作压力: 0.18MPa(G) 设计压力: 0.6MPa(G); 设计温度: 170℃ 理论塔板数: 79 块	台	1
46	高沸塔	板式塔 ID1800 $\times$ 24600mm(T/T) 塔顶操作温度: 122.1℃; 塔底操作温度: 163℃ 塔顶操作压力: 0.02MPa(G); 塔底操作压力: 0.03MPa(G) 设计压力: 0.6MPa(G); 设计温度: 180℃ 理论塔板数: (精馏段/提馏段) 29/15 块	台	1
47	洗涤塔	板式塔 ID1400 $\times$ 5500mm(T/T) 塔顶操作温度: 136℃; 塔底操作温度: 150℃ 塔顶操作压力: 0.58MPa(G); 塔底操作压力: 0.18MPa(G) 设计压力: 0.6MPa(G); 设计温度: 200℃ 理论塔板数: CY350 板波纹	台	1
48	精馏塔	板式塔 ID700 $\times$ 5500mm(T/T) 塔顶操作温度: 80℃; 塔底操作温度: 140℃ 塔顶操作压力: 0.55MPa(G); 塔底操作压力: 0.055MPa(G) 设计压力: 0.2MPa(G); 设计温度: 120℃ 填料类型: 350Y 陶瓷规整填料; 填料高度: 6400mm	台	1
49	脱轻塔一冷器	型式: BEU 型双管板, ID500 $\times$ 3000mm, 换热管数: 56u, OD 25 $\times$ 2.5mm 换热面积: $F=27.4\text{m}^2$ 作压力: 壳侧 0.28MPa(G), 管侧 0.3MPa(G) 操作温度: 壳侧 30℃, 管侧 75.2℃ 设计压力: 壳侧 0.6MPa(G), 管侧 0.6MPa(G) 设计温度: 壳侧 150℃, 管侧 120℃	台	1

50	脱轻塔二冷器	型式:BEU 型双管板, ID 325×1500mm, 换热管数:23u, OD 25x2.5mm 换热面积: F=5.7m <sup>2</sup> 作压力: 壳侧 0.278MPa(G), 管侧 0.3MPa(G) 操作温度: 壳侧 55℃, 管侧 -15℃ 设计压力: 壳侧 0.6MPa(G), 管侧 0.6MPa(G) 设计温度: 壳侧 150℃, 管侧 -15℃	台	1
51	脱轻塔再沸器	型式: BEU 型双管板, ID 400×3000mm, 换热管数: 98, OD 25x2.5mm 换热面积: F=22.4m <sup>2</sup> 作压力: 壳侧 0.22MPa(G), 管侧 0.318MPa(G) 操作温度: 壳侧 150℃, 管侧 107.44℃ 设计压力: 壳侧 0.6MPa(G), 管侧 0.6MPa(G) 设计温度: 壳侧 165℃, 管侧 165℃	台	1
52	脱低塔一冷器	型式:BEU 型双管板, ID500×3000mm, 换热管数:56u, OD 25x2.5mm 换热面积: F=27.4m <sup>2</sup> 作压力: 壳侧 0.16MPa(G), 管侧 0.3MPa(G) 操作温度: 壳侧 77.8℃, 管侧 30℃ 设计压力: 壳侧 0.6MPa(G), 管侧 0.6MPa(G) 设计温度: 壳侧 120℃, 管侧 120℃	台	1
53	脱低塔二冷器	型式:BEU 型双管板, ID 325×1500mm, 换热管数:23u, OD 25x2.5mm 换热面积: F=27.4m <sup>2</sup> 作压力: 壳侧 HOLDMPa(G), 管侧 HOLDMPa(G) 操作温度: 壳侧 HOLD℃, 管侧 HOLD℃ 设计压力: 壳侧 0.6MPa(G), 管侧 0.6MPa(G) 设计温度: 壳侧 120℃, 管侧 120℃	台	1
54	脱低塔再沸器	型式: BEM, ID 450×3000mm, 换热管数: 135, OD 25x2.5mm 换热面积: F=30.9m <sup>2</sup> 作压力: 壳侧 0.223MPa(G), 管侧 0.297MPa(G) 操作温度: 壳侧 150℃, 管侧 107.2℃ 设计压力: 壳侧 0.6MPa(G), 管侧 0.6MPa(G) 设计温度: 壳侧 165℃, 管侧 165℃	台	1
55	一甲塔一冷器	型式:BEU 型双管板, ID700×3000mm, 换热管数:153u, OD 25x2.5mm 换热面积: F=75m <sup>2</sup> 作压力: 壳侧 0.081MPa(G), 管侧 0.294MPa(G) 操作温度: 壳侧 86.8℃, 管侧 30℃ 设计压力: 壳侧 0.6MPa(G), 管侧 0.6MPa(G) 设计温度: 壳侧 150℃, 管侧 120℃	台	1
56	一甲塔二冷器	型式:BEU 型双管板, ID 325×1500mm, 换热管数:23u, OD 25x2.5mm 换热面积: F=5.7m <sup>2</sup> 作压力: 壳侧 HOLDMPa(G), 管侧 HOLDMPa(G) 操作温度: 壳侧 HOLD℃, 管侧 HOLD℃ 设计压力: 壳侧 0.6MPa(G), 管侧 0.6MPa(G) 设计温度: 壳侧 150℃, 管侧 120℃	台	1
57	一甲成品冷却器	型式: 套管式, Φ76/Φ45×2000mm, 换热管数: 1, OD 45x4mm 换热面积: F=~1.8m <sup>2</sup> 操作压力: 壳侧 0.294MPa(G), 管侧 0.8MPa(G) 操作温度: 壳侧 30℃, 管侧 75℃ 设计压力: 壳侧 0.6MPa(G), 管侧 0.6MPa(G) 设计温度: 壳侧 120℃, 管侧 120℃	台	1
58	一甲塔再沸器	型式: BEM, ID 700×3000mm, 换热管数: 355, OD 25x2.5mm 换热面积: F=81.2m <sup>2</sup> 作压力: 壳侧 0.24MPa(G), 管侧 0.195MPa(G) 操作温度: 壳侧 150℃, 管侧 108.33℃ 设计压力: 壳侧 0.6MPa(G), 管侧 0.6MPa(G) 设计温度: 壳侧 165℃, 管侧 165℃	台	1
59	二甲塔冷凝器	型式:BEU 型双管板, ID400×2000mm, 换热管数:46u, OD 25x2.5mm 换热面积: F=14.8m <sup>2</sup> 作压力: 壳侧 0.081MPa(G), 管侧 0.294MPa(G) 操作温度: 壳侧 89.72℃, 管侧 30℃ 设计压力: 壳侧 0.6MPa(G), 管侧 0.6MPa(G) 设计温度: 壳侧 150℃, 管侧 120℃	台	1

60	二甲塔成品冷却器	型式: 套管式, $\Phi 76/\Phi 45 \times 2000\text{mm}$ , 换热管数: 1, OD 45x4mm 换热面积: $F \sim 1.8\text{m}^2$ 操作压力: 壳侧 0.294MPa(G), 管侧 0.55MPa(G) 操作温度: 壳侧 30℃, 管侧 75℃ 设计压力: 壳侧 0.6MPa(G), 管侧 0.6MPa(G) 设计温度: 壳侧 120℃, 管侧 120℃	台	1
61	二甲再沸器	型式: BEM, ID 400×2000mm, 换热管数: 98, OD 25x2.5mm 换热面积: $F=14.7\text{m}^2$ 作压力: 壳侧 0.26MPa(G), 管侧 0.102MPa(G) 操作温度: 壳侧 165.7℃, 管侧 132℃ 设计压力: 壳侧 1.1MPa(G), 管侧 1.1MPa(G) 设计温度: 壳侧 195℃, 管侧 195℃	台	1
62	二甲塔釜冷却器	型式: BEM, $\Phi 45/\Phi 32 \times 2000\text{mm}$ , 换热管数: 1, OD 45x4mm 换热面积: $F=0.47\text{m}^2$ 操作压力: 壳侧 0.294MPa(G), 管侧 0.13MPa(G) 操作温度: 壳侧 30℃, 管侧 132℃ 设计压力: 壳侧 0.6MPa(G), 管侧 0.6MPa(G) 设计温度: 壳侧 160℃, 管侧 120℃	台	1
63	高沸物预热器	型式: BEM, $\Phi 57/\Phi 32 \times 2000\text{mm}$ , 换热管数: 1, OD 45x4mm 换热面积: $F=1.8\text{m}^2$ 操作压力: 壳侧 0.2MPa(G), 管侧 0.9MPa(G) 操作温度: 壳侧 25℃, 管侧 180℃ 设计压力: 壳侧 0.6MPa(G), 管侧 0.6MPa(G) 设计温度: 壳侧 160℃, 管侧 180℃	台	1
64	高沸物冷凝器	型式: BEM, ID 325×2000mm, 换热管数: 23u, OD 25x2.5mm 换热面积: $F=7.3\text{m}^2$ 作压力: 壳侧 0.02MPa(G), 管侧 0.294MPa(G) 操作温度: 壳侧 122.1℃, 管侧 30℃ 设计压力: 壳侧 0.6MPa(G), 管侧 1.1MPa(G) 设计温度: 壳侧 150℃, 管侧 120℃	台	1
65	高沸物塔顶产品冷却器	型式: 套管式, ID 325×2000mm, 换热管数: 1, OD 45x4mm 换热面积: $F=1.8\text{m}^2$ 操作压力: 壳侧 0.294MPa(G), 管侧 0.35MPa(G) 操作温度: 壳侧 30℃, 管侧 75℃ 设计压力: 壳侧 0.6MPa(G), 管侧 0.6MPa(G) 设计温度: 壳侧 120℃, 管侧 120℃	台	1
66	高沸塔再沸器	型式: BEM, ID 400×2000mm, 换热管数: 98, OD 25x2.5mm 换热面积: $F=14.7\text{m}^2$ 作压力: 壳侧 0.98MPa(G), 管侧 0.132MPa(G) 操作温度: 壳侧 185℃, 管侧 162.1℃ 设计压力: 壳侧 1.1MPa(G), 管侧 0.6MPa(G) 设计温度: 壳侧 195℃, 管侧 195℃	台	1
67	尾气冷凝器	型式: U 型双管板, ID 325×1500mm, 换热管数: 23u, OD 25x2.5mm 换热面积: $F=5.7\text{m}^2$ 作压力: 壳侧 HOLDMPa(G), 管侧 HOLDMPa(G) 操作温度: 壳侧 HOLD℃, 管侧 HOLD℃ 设计压力: 壳侧 0.6MPa(G), 管侧 0.6MPa(G) 设计温度: 壳侧 120℃, 管侧 -15℃	台	1
68	蒸汽冷凝器	型式: BEM, ID 325×2000mm, 换热管数: 56, OD 25x2.5mm 换热面积: $F=8.4\text{m}^2$ 作压力: 壳侧 0MPa(G), 管侧 0.3MPa(G) 操作温度: 壳侧 100℃, 管侧 30℃ 设计压力: 壳侧 0.3MPa(G), 管侧 0.6MPa(G) 设计温度: 壳侧 150℃, 管侧 120℃	台	1
69	冷凝器	型式: BE U 型双管板, ID 600×2000mm, 换热管数: 47U, OD 25x2.5mm 换热面积: $F=42.9\text{m}^2$ 作压力: 壳侧 0.53MPa(G), 管侧 0.25MPa(G) 操作温度: 壳侧 134.3℃, 管侧 32℃ 设计压力: 壳侧 1.6MPa(G), 管侧 0.6MPa(G) 设计温度: 壳侧 180℃, 管侧 80℃	台	1

70	高沸预热器	型式: 套管式, $\Phi 57/\Phi 32 \times 5000\text{mm}$ , 换热管数: 1, OD 45x4mm 换热面积: $F = x \text{m}^2$ 操作压力: 壳侧 0.7MPa(G), 管侧 0.12MPa(G) 操作温度: 壳侧 165℃, 管侧 25℃ 设计压力: 壳侧 1.2MPa(G), 管侧 0.6MPa(G) 设计温度: 壳侧 200℃, 管侧 180℃	台	2
71	一级冷凝器	型式: BE U 型双管板, ID 600 $\times$ 2000mm, 换热管数: 47U, OD 25x2.5mm 换热面积: $F = 42.9 \text{m}^2$ 作压力: 壳侧 0.05MPa(G), 管侧 0.2MPa(G) 操作温度: 壳侧 79.9℃, 管侧 32℃ 设计压力: 壳侧 0.3MPa(G), 管侧 0.6MPa(G) 设计温度: 壳侧 120℃, 管侧 60℃	台	2
72	二级冷凝器	型式: BE U 型双管板, ID 325 $\times$ 3000mm, 换热管数: 23U, OD 25x2.5mm 换热面积: $F = 12.9 \text{m}^2$ 作压力: 壳侧 0.2MPa(G), 管侧 0.03MPa(G) 操作温度: 壳侧 -15℃, 管侧 40℃ 设计压力: 壳侧 0.2MPa(G), 管侧 0.6MPa(G) 设计温度: 壳侧 -15/80℃, 管侧 -18/50℃	台	2
73	脱轻塔回流泵	型式: 离心式; 驱动型式: 电机 Q=4.2m <sup>3</sup> /h (最大) 吸入压力: 0.343MPaG; 扬程: XXm 额定功率: XXkW 泵 NPSHa: 8.5m	台	2
74	脱低塔进料泵	型式: 离心式; 驱动型式: 电机 Q=2.2m <sup>3</sup> /h (最大) 吸入压力: 0.35MPaG; 扬程: XXm 额定功率: XXkW 泵 NPSHa: 5.6m	台	2
75	脱低塔回流泵	型式: 离心式; 驱动型式: 电机 Q=936.7m <sup>3</sup> /h (最大) 吸入压力: 0.232MPaG; 扬程: XXm 额定功率: XXkW 泵 NPSHa: 18.5m	台	2
76	一甲塔进料泵	型式: 离心式; 驱动型式: 电机 Q=1.5m <sup>3</sup> /h (最大) 吸入压力: 0.232MPaG; 扬程: XXm 额定功率: XXkW 泵 NPSHa: 5.6m	台	2
77	一甲塔回流泵	型式: 离心式; 驱动型式: 电机 Q=16.5m <sup>3</sup> /h (最大) 吸入压力: 0.148MPaG; 扬程: XXm 额定功率: XXkW 泵 NPSHa: 10m	台	2
78	一甲塔接力泵	型式: 离心式; 驱动型式: 电机 Q=19m <sup>3</sup> /h (最大) 吸入压力: 0.148MPaG; 扬程: XXm 额定功率: XXkW 泵 NPSHa: 10m	台	2
79	二甲塔进料泵	型式: 离心式; 驱动型式: 电机 Q=1m <sup>3</sup> /h (最大) 吸入压力: 0.234MPaG; 扬程: XXm 额定功率: XXkW 泵 NPSHa: 5.5m	台	2
80	二甲塔回流泵	型式: 离心式; 驱动型式: 电机 Q=4m <sup>3</sup> /h (最大) 吸入压力: 0.232MPaG; 扬程: XXm 额定功率: XXkW 泵 NPSHa: 23m	台	2
81	二甲塔釜泵	型式: 离心式; 驱动型式: 电机 Q=4m <sup>3</sup> /h (最大) 吸入压力: 0.104MPaG; 扬程: XXm 额定功率: XXkW 泵 NPSHa: 21m	台	2
82	高沸塔回流泵	型式: 离心式; 驱动型式: 电机 Q=14m <sup>3</sup> /h (最大) 吸入压力: 0.074MPaG; 扬程: XXm 额定功率: XXkW 泵 NPSHa: 14m	台	2
83	高沸塔釜采出泵	型式: 离心式; 驱动型式: 电机 Q=1m <sup>3</sup> /h (最大) 吸入压力: 0.074MPaG; 扬程: XXm 额定功率: XXkW 泵 NPSHa: 6.5m	台	2
84	尾气回收液泵	型式: 离心式; 驱动型式: 电机 Q=2m <sup>3</sup> /h (正常) 吸入压力: 0.068MPaG; 扬程: XXm 额定功率: XXkW 泵 NPSHa: 14m	台	1
85	凝水输送泵	型式: 离心式; 驱动型式: 电机 Q=2m <sup>3</sup> /h (正常) 吸入压力: 0.068MPaG; 扬程: XXm 额定功率: XXkW 泵 NPSHa: 14m	台	2
86	进料泵	型式: 屏蔽泵; 驱动型式: 电机	台	2

		Q=2m <sup>3</sup> /h（正常）吸入压力：0.45MPaG；扬程：80m 额定功率：XXkW 泵 NPSHa：15m			
87	进料泵	型式：屏蔽泵；驱动型式：电机 Q=15m <sup>3</sup> /h（正常）吸入压力：0.38MPaG；扬程：25m 额定功率：XXkW 泵 NPSHa：15m	台	1	
88	粗单体输送泵	型式：屏蔽泵；驱动型式：电机 Q=5+最小回流量 m <sup>3</sup> /h（涉及） 吸入压力：0.38MPaG；扬程：25m 额定功率：XXkW 泵 NPSHa：XXXm	台	2	
89	催化剂进料泵	型式：齿轮泵；驱动型式：电机 Q=5+最小回流量 m <sup>3</sup> /h（涉及） 吸入压力：XXMPaG；扬程：25m 额定功率：XXkW 泵 NPSHa：XXXm	台	1	
90	回流泵	型式：屏蔽泵；驱动型式：电机 Q=3+最小回流量 m <sup>3</sup> /h（涉及） 吸入压力：0.1MPaG；扬程：25m 额定功率：XXkW 泵 NPSHa：4.7m	台	3	

## 4.2.3 公用工程污染因素分析

### 4.2.3.1 给水

#### （1）新鲜水系统

本项目用水由现有厂区供水管网提供，本项目新鲜水用量约 187620m<sup>3</sup>/a。

##### ①副产品罐装站尾气吸收用水

本项目副产品罐装站产生的废气经水吸收+碱液吸收处理后排放，该废气处理措施用水量约为 0.05t/h，年运行 8000h，则用水量约为 400m<sup>3</sup>/a。

##### ②循环冷却用水

本项目生产过程中采用水进行循环冷却，依托现有装置循环冷却用水系统，循环水量约为 1500m<sup>3</sup>/h，循环给水至装置边界压力 0.45Mpa，循环回水出装置边界压力 ≥0.20Mpa。循环给水温度 32℃，循环回水温度 42℃，温差 10℃。

根据《石油化工循环水场设计规范》（GB/T50746-2012），5 倍浓缩，则循环冷却补水量约为 18.75m<sup>3</sup>/h。

##### ③地面冲洗用水

本项目灌装区、高沸物转化装置区、浆渣水解装置区需定期进行冲洗，冲洗水定额为 2.5L/m<sup>2</sup>·次，每天冲洗 1 次，冲洗面积约为 40000m<sup>2</sup>，则地面冲洗用水量约为 33300m<sup>3</sup>/a。

##### ④生活用水

本项目职工定员 24 人，以人均生活用水量 40L/d 计算，则项目职工生活用水量约 320m<sup>3</sup>/a。

#### （2）消防水系统

厂区消防系统供水压力为 0.8~1.2MPa，系统供水强度为 400L/s，系统设置消防主



泵 3 台，单台消防泵能力为  $Q=135\text{L/S}$ 、 $H=125\text{m}$ ，消防温压泵 2 台，单台稳压泵性能为  $Q=50\text{L/S}$ 、 $H=125\text{m}$ ，厂内已有生产、消防储水池 1 座（分两格），其中消防水容积为  $5500\text{m}^3$ 。

本项目消防水由已有消防加压泵房提供及管网供给，主要用于新建装置的消防用水。消防给水管为环状布置，系统压力不小于  $0.8\sim 1.2\text{MPa}$ ，消防用水量不小于  $300\text{L/s}$ ，一次消防用水量不小于  $3300\text{m}^3$ 。

消防给水管为环状布置，管道采用  $\text{DN400}$  无缝钢管，加强级防腐胶带防腐。

#### 4.2.3.2 排水

本项目厂区内排水采用雨污分流制、污污分流制，初期雨水经过收集后进入事故水池，后期雨水直接排入开发区雨水管网。

##### （1）生活污水系统

来自卫生间等的生活污水，经化粪池预处理后，经泵提升压力送往厂区污水处理站。本项目生活废水产生量约为  $256\text{m}^3/\text{a}$ 。

##### （2）生产废水系统

包括副产品罐装站尾气吸收装置排水、地面冲洗废水、循环冷却排污水，均送往厂区污水处理站。

##### ①产品罐装站尾气吸收装置排水

本项目产品罐装站尾气吸收装置产生废水，产生量约为  $400\text{m}^3/\text{a}$ 。

##### ②地面冲洗废水

本项目地面冲洗约产生 80% 的废水，则地面冲洗废水产生量约为  $26640\text{m}^3/\text{a}$ 。

##### ③循环冷却排污水

本项目循环冷却排污水产生量约为  $2.25\text{m}^3/\text{h}$ （ $18000\text{m}^3/\text{a}$ ）。

##### （3）污染雨水系统

装置区、罐区围堰内的初期雨水，经重力流管道汇集至初期雨水提升池，送往厂区污水处理站。

##### （4）清净雨水系统

收集来自装置区围堰内的后期雨水、罐区、厂前区等其它清净区域单元的雨水直接排入开发区雨水管网。

#### 4.2.3.3 供电

本项目依托现有厂区供电系统，用电量约为 216 万 kWh/a。

#### 4.2.3.4 供热

本项目蒸汽依托现有厂区供热系统，高压蒸汽用量约为 16100t/a，低压蒸汽用量约为 21200t/a。

#### 4.2.3.5 公用工程产污环节分析

本项目公用工程产污因素主要包括：

废气：污水处理站废气。

废水：循环冷却排污水、生活污水。

固废：污水处理站废水处理过程中的污泥。

噪声：各机泵、空冷器等。

#### 4.2.4 储运工程污染因素分析

### 4.3 污染源源强核算

#### 4.3.1 废气污染源源强核算与汇总

##### 4.3.1.1 有组织排放

##### （1）副产品罐装站尾气

本项目副产品罐装过程中，产生罐装尾气及吹扫废气，罐装过程中产生的污染物按照罐装物料的万分之一计算，本项目罐装量约为 10 万吨/a，则罐装废气产生量约为 10t/a，按照罐装尾气均为一甲三氯硅烷，全部水解生成硅氧烷和氯化氢，则硅氧烷和氯化氢产生量分别为 6.29t/a、7.33t/a，经水洗塔+碱洗塔处理后（污染物去除效率 99%），配套风机风量为 1000m<sup>3</sup>/h，则外排废气中硅氧烷、氯化氢排放量分别为 0.06t/a、0.07t/a，排放速率分别为 0.008kg/h、0.009kg/h，排放浓度分别 7.9mg/m<sup>3</sup>、9.2mg/m<sup>3</sup>，外排废气中硅氧烷排放浓度满足《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 1 其他行业 II 时段标准要求，氯化氢排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 标准要求。

##### （2）高低沸物转化废气

本项目高低沸物转化过程中，VOCs 产生量约为 309.37t/a（0.043t/a），经焚烧炉处理后（有机废物去除效率 99.9%），根据现状连续在线监测数据以及实际运行情况，目

前焚烧炉焚烧有机废物量约为 2t/h，本项目进入焚烧炉物料量较小，说明本项目进入焚烧炉焚烧物料基本不影响现有焚烧炉运行状况，根据连续在线监测数据，焚烧炉外排废气满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区及《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 II 时段标准要求。

本项目高低沸物转化废气经焚烧炉处理后，外排废气中 VOCs 排放量为 0.31t/a，排放速率为 0.043kg/h。

### （3）浆渣水解洗涤尾气

本项目浆渣水解过程中，氯化氢产生量约为 22t/a，经二级碱液尾气吸收塔（氯化氢吸收效率 99.9）处理后，由 15m 高排气筒外排，配套风机风量为 1000m<sup>3</sup>/h，则外排废气中氯化氢排放量为 0.022t/a，排放速率为 0.003kg/h，排放浓度 3.1mg/m<sup>3</sup>，外排废气中氯化氢排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 标准要求。

#### 4.3.1.2 无组织排放

本项目的无组织废气来源主要装置设备的动静密封点无组织排放，根据设计单位提供的各装置的密封点类型及数量，参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）5.2.3.1.2 节设备与管件密封点泄漏挥发性有机物年许可排放量的核算过程，本项目各装置无组织排放的 VOCs 量约为 0.5t/a。

本项目正常工况下废气排放情况见下表。

表 4.4-1 本项目废气排放一览表

装置名称	污染源	污染物产生					治理措施		污染物排放					排放口参数			排放时间 h
		污染物	核算方法	废气产生量 m³/h	产生浓度 mg/m³	产生量 t/a	工艺	效率%	污染物	核算方法	废气排放量 m³/h	排放浓度 mg/m³	排放量 t/a	高度 H (m)	直径 D (m)	温度℃	
副产品罐装	尾气排气筒	HCl	产污系数法	1000	920	7.33	水洗塔+碱洗塔	99	HCl	产污系数法	1000	9.2	0.07	15	0.1	常温	8000h
		硅氧烷	产污系数法		790	6.29		99	硅氧烷	产污系数法		7.9	0.06				8000h
高低沸物转化装置	转化废气排气筒	VOCs	物料衡算法	/		309.37	现有焚烧炉	99.9	VOCs	物料衡算法	/		0.31	50	0.8	100	7200h
浆渣水解装置	尾气排气筒	HCl	物料衡算法	1000	310	22	二级碱液吸收	99.9	氯化氢	物料衡算法	1000	3.1	0.22	15	0.1	常温	7200h
装置区	装置无组织挥发	VOCs	产污系数法	/	/	0.5	/	/	VOCs	产污系数法	/	/	0.5	500m×300m×10m			8000h

### 4.3.2 废水污染源源强核算与汇总

#### 4.3.2.1 废水污染源产生汇总

本项目废水包括灌装站吸收装置废水、地面冲洗废水、循环冷却排污水、生活污水以及初期雨水，均经现有工程污水处理站处理后，排入广饶康达环保水务有限公司。

本项目废水产生情况见表 4.4-2。

表 4.4-2 本项目废水污染源排放汇总表

序号	污染源	废水名称	排放规律	排放量 m³/a	主要污染物浓度（mg/L；pH 除外）					排放去向
					pH	COD	氨氮	盐分	SS	
1	生产装置及储运	灌装站吸收装置废水	连续	400	9~10	30000	200	90000	500	厂区污水处理站
		地面冲洗废水	间断	26640	5~6	2000	100	100	300	
		初期雨水	间断	2029.48	6~8	200	2	50	150	
2	公用工程	生活污水	连续	256	6~9	300	35	/	250	
		循环水场排污	连续	18000	6~9	300	10	1000	150	
合计				47325.48		1504	62	1199	237	
					厂区污水处理站					
外排废水统计				47325.48	送广饶康达环保水务有限公司进一步处理					

#### 4.3.2.2 废水污染物排放核算

则本项目实施前后，废水外排量见表 4.4-3，废水污染物排放信息表见表 4.4-4。

表 4.4-3 本项目实施后项目废水污染物排放汇总表

废水排放源	排水量		COD		氨氮	
	m <sup>3</sup> /h	10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /a	mg/L	t/a	mg/L	t/a
厂区污水处理站出水 (污染物排放量)	6.57	4.732548	500	23.66	35	1.66
广饶康达环保水务有限公司出水 (进入收纳水体的污染负荷量)	6.57	4.732548	40	1.89	2	0.095

表 4.4-4 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 mg/L	日排放量 t/d	年排放量 t/a
1	DW001	COD	500	0.079	23.66
		NH <sub>3</sub> -N	35	0.0063	1.89
本项目排污口合计		COD	500	0.079	23.66
		NH <sub>3</sub> -N	30	0.0063	1.89

### 4.3.3 工业固体废物汇总

本项目产生的固体废物包括高沸物转化装置产生的釜底物、低沸物转化装置产生的釜底物、浆渣水解装置产生的废渣、污水站新增污泥、生活垃圾。本项目工业固体废物产生及处置情况汇总见表 4.4-5。

表 4.4-5 本项目工业固体废物产生及处置情况一览表

装置	编号	污染源名称	形态	产生工序及装置	主要成分	有害成分	类别	代码	危险特性	排放量 t/a	治理措施
高沸物转化装置	S <sub>2-1</sub>	釜底液	液	转化工序	有机硅高沸物、三定铵盐	有机质	HW45	261-084-45	T	2123.24	送浆渣处理装置
低沸物转化装置	S <sub>2-2</sub>	釜底液	液	转化工序	甲基氯硅烷混合物、三氯化铝	有机质	HW45	261-084-45	T	726.3	送浆渣处理装置
浆渣水解装置	S <sub>3-1</sub>	废渣	固	压滤工序	硅氧烷水解物、硅粉、铜粉、碳等	/	/	/	/	10189	外售综合利用
公用工程	S <sub>4</sub>	新增污水站污泥	固	污水处理	污泥	有机杂质	HW45	261-084-45	T	0.8	委托有相应资质单位处理
	S <sub>5</sub>	生活垃圾	固	办公生活	纸张、果皮等	/	/	/	/	8	由环卫部门统一收集
合计		危险废物								2850.3	
		一般废物								10189	
		生活垃圾								8	

### 4.3.4 噪声源汇总

#### 1、噪声产生情况

拟建工程噪声源以机械性噪声及空气性噪声为主，主要噪声源设备为泵类和风机等生产设备，其噪声级(单机)一般为 65~90dB(A)，均采取隔音、基础减振等措施。噪声源设备情况见表 4.4-6。

表 4.4-6 拟建工程主要噪声设备情况一览表

位置	噪声源名称	台数	源强 dB(A)	治理措施	降噪效果 dB(A)
化铁车间	泵类	4	65	隔声、减振	50
	风机	2	90	隔声、减振、消声	70
高低沸物转化装置	泵类	34	65	隔声、减振	50
	风机	1	90	隔声、减振、消声	70
浆渣水解装置	泵类	10	65	隔声、减振	50
	风机	1	90	隔声、减振、消声	70

项目针对噪声控制主要采取控制噪声源与隔断噪声传播途径相结合的办法，以控制

噪声对厂界声环境的影响。现将噪声治理措施叙述如下：

#### ①声源治理

在满足工艺设计的前提下，尽量选用低噪声型号的产品。

#### ②隔声减振

本项目对空压机及风机进气口加装消声器；功率较大的设备机体加隔声罩，并在其操作场所设立隔声操作间；采用较好的隔声建筑材料等，减少噪声对环境的影响。

在总平面布置时利用地形、厂房、声源方向性等因素进行合理布局，同时充分考虑综合治理的作用来降低噪声污染，如加大绿化面积，在厂界、车间与敏感目标之间栽种绿化隔离带等，能有效减小对附近敏感目标的噪声影响。

经采取以上降噪措施后，项目厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类区标准要求。

### 4.3.5 非正常工况产污环节分析

化工企业在生产中由于意外的操作失误或突然停电、停水而造成局部停车，或生产装置运行状况有较大波动时，将会有气体、液体等物料排出，为防止其对环境造成突发性的污染，设计时考虑了对这些情况采取的安全措施。

#### 4.3.5.1 废气

本项目非正常工况排放主要分为两类：一类是在正常开、停车、工艺设备故障或部分设备检修时会有较大量的污染物排出，另一类是环保设施达不到设计规定的指标运行，而使正常排放的污染物经过不完全处理或不经处理直接排放而导致的超标排放。

本项目非正常工况主要包括以下几点：

##### （1）设备检修及开停车

开车时，首先启动环保装置，然后再按照规程依次启动生产线上各个设备，一般不会出现超标排污的现场；停车时，则需先按照规程依次关闭生产线上的设备，然后关闭环保设备，保证污染物达标排放。

##### （2）非正常工况废气排放情况

本工程废气处理系统如发生故障，处理效率降低或完全失效，废气污染物排放量增大，造成非正常排放。发生一般事故时，在设备运行的同时进行抢修，如废气处理系统必须停止运行，则应通知生产车间停止生产。非正常排放污染物源强按废气处理系统停止运行考虑。

本项目废气非正常工况主要考虑各废气装置故障，处理效率降低或者失效的情况，非正常工况下，各废气排放情况见表 4.4-7。

表 4.4-7 本项目非正常工况废气排放一览表

装置名称	污染源	治理措施		污染物排放				排放口参数			达标情况
		工艺	效率%	污染物	废气排放量 m <sup>3</sup> /h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a	高度 H (m)	直径 D (m)	温度℃	
副产品罐装	尾气排气筒	水洗塔+碱洗塔故障	0	HCl	1000	920	7.33	15	0.1	常温	超标
			0	硅氧烷		790	6.29				超标
浆渣水解装置	尾气排气筒	二级碱液吸收故障	0	氯化氢	1000	310	22	15	0.1	常温	超标

由上述情况可知，非正常工况下，各废气污染物排放浓度超标，，因此在生产过程中要及时对环保设施进行检查，及时更换，同时加强设备维护，防止出现污染物超标排放的现象发生。

#### 4.3.5.2 废水

正常情况下本项目产生的生产废水进厂内污水处理站预处理后送广饶康达环保水务有限公司处理后达标排放。项目建设容积 7000m<sup>3</sup>的事故水池，若厂内污水处理站的出水水质指标达不到广饶康达环保水务有限公司的进水要求，统一切换至事故水池，待出水指标满足要求后再排放。

#### 4.3.6 本项目“三废”排放汇总

本项目“三废”排放汇总见表 4.4-8。

表 4.4-8 本项目“三废”排放汇总表

污染源	污染物名称	单位	产生量	外排量	消减量	去除率%	最终排放量
废气污染源	废气量	10 <sup>8</sup> Nm <sup>3</sup> /a	1520	1520	0	0	1520
	氯化氢	t/a	29.33	0.092	29.238	99.7	0.092
	硅氧烷	t/a	6.29	0.06	6.23	99	0.06
	VOCs	t/a	316.16	0.69	315.47	99.8	0.69
废水污染源	废水量	10 <sup>4</sup> t/a	4.496116	4.496116	0	0	4.496116
	COD	t/a	71.16	23.66	47.5	66.8	23.66
	氨氮	t/a	2.94	1.89	1.05	35.7	1.89
固体废物	一般固体废物	t/a	10189	0	10189	100	0
	危险废物	t/a	2850.3	0	2850.3	100	0



#### 4.2.4.1 储运系统

本项目原料及产品的储运方式见表 4.2-3。

表 4.2-3 本项目原料及产品的储运方式一览表

项目	名称	单位	用量	最大贮存量	包装及运输方式
原料	高沸物	t/a	7305	/	由管道送至本项目
	低沸物	t/a	1680	/	由管道送至本项目
	一甲基三氯硅烷 (M1)	t/a	2340	/	由管道送至本项目
	一甲含氢 (M1H)	t/a	3	/	由管道送至本项目
	氯化氢	t/a	1350	/	由管道送至本项目
	浆渣	t/a	7200	/	在现有装置区装桶后运至本项目
	三正丁胺	t/a	24	3	桶装, 汽车运输
	氯化铝	t/a	86.25	10	桶装, 汽车运输
	消石灰	t/a	2336	100	装袋, 汽车运输
	氢氧化钠溶液	t/a	1224	50	槽车运输
	双氧水	t/a	400	10	桶装, 汽车运输
	还原铁粉	t/a	520	15	桶装, 汽车运输
产品	低沸物	t/a	545	20	依托现有罐区, 装桶, 外售
	一甲单体 (M1)	t/a	3509	100	依托现有罐区, 装桶, 外售
	二甲单体 (M2)	t/a	2615	/	管道, 返回老厂
	高沸物	t/a	385	10	依托现有罐区, 装桶, 外售
	海绵铜	t/a	245	8	装桶, 外售

#### 4.2.4.2 储运系统采取的治理措施

本项目生产的低沸物、一甲单体、高沸物均依托现有罐区, 本项目投产前, 高沸物、低沸物、一甲单体由厂区罐区贮存, 本项目投产后, 高沸物、低沸物、一甲单体经管道输送至高低沸物转化装置, 经转化处理后, 得到低沸物、高沸物、一甲单体送至罐区贮存, 本次不新增新物料贮存量, 因此贮存过程中不新增污染物。

### 4.3.7 环保工程及拟采取的环境影响减缓措施

#### 4.3.7.1 废气治理设施

本项目有组织废气为副产品罐装站尾气、高低沸物转化废气以及浆渣水解洗涤尾气。

##### (1) 副产品罐装站尾气

副产品罐装泄漏尾气及罐装吹扫尾气首先经水洗塔处理通过水洗循环将尾气中的甲基氯硅烷进行水解, 产生甲基硅氧烷和氯化氢, 未被水吸收的甲基硅氧烷和氯化氢送入碱洗塔处理后, 由 15m 高排气筒排放, 水洗塔+碱洗塔对硅氧烷和氯化氢去除效率均在 99%以上。

##### (2) 高低沸物转化废气

本项目高低沸物转化过程中产生的废气送现有工程焚烧炉进行焚烧。现有厂区焚烧炉设计处理能力为 5t/h，用于焚烧浆渣、装置废气等，焚烧废气经 50m 高排气筒外排。

### (3) 浆渣水解洗涤尾气

本项目浆渣水解过程中，产生氯化氢气体，废气经厂房内和浆渣水解池上部风机管道被风机抽走，送入二级碱液尾气吸收塔，处理后由 15m 高排气筒排放，二级碱液尾气吸收塔对氯化氢的吸收率在 99%以上。

## 4.3.7.2 污水处理站

厂区现有工程配套建设污水预处理设施，设施采用“芬顿氧化+微电解+气浮+好氧+混凝沉淀”工艺，处理规模为 50m<sup>3</sup>/h。

目前废水预处理系统实际处理规模为 20m<sup>3</sup>/h，剩余处理规模为 30m<sup>3</sup>/h，本项目废水实际产生量约为 6.82m<sup>3</sup>/h，现有污水处理场余量能够满足本项目处理需求。

根据现有工程污水站出水监测数据，外排废水能够满足《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)中表 1 标准和广饶康达环保水务有限公司接管标准，排入广饶康达环保水务有限公司处理后，排入预备河。

## 4.3.7.3 事故水池

本项目建设事故水池容积为 7000m<sup>3</sup>，用于收集初期雨水及事故过程中产生的废水，经管线送污水处理场处理。

初期雨水一般是指降雨时前 15min 的雨水，初期雨水按下式进行估算：

$$Q=q \cdot \psi \cdot F$$

其中：

Q——雨水设计流量 (L/s)；

$\psi$ ——径流系数，取 $\psi=0.9$ ；

F——汇水面积 (ha)，项目污染区占地面积约 5ha；

q——暴雨量 (L/s·ha)，采用东营市暴雨强度公式计算：

$$q=1363.621 (1+0.919\lg P) / (t+5.778)^{0.653}$$

式中：

q——暴雨强度[L/(s·hm<sup>2</sup>)]

P——设计重现期，取 P=1

$t$ ——降雨历时（min）， $t=t_1+m \cdot t_2$

$t_1$ ——地面集水时间，取 15min

$m$ ——折减系数，取  $m=2.0$

$t_2$ ——管道内雨水流行时间，取 2.5min

经上式计算得， $q=125.28L/(s \cdot hm^2)$

经计算，拟建项目一次初期雨水为  $507.37m^3$ ，年次数按照 4 次/年计算，则项目初期雨水产生量约为  $2029.48m^3/a$ 。

#### 4.3.7.4 危废暂存间

本项目依托现有厂区危废暂存间一座，面积  $40m^2$ ，用于本项目所在厂区危险废物的暂存。

该危险废物暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求设计，进行地面重点防渗，根据管理要求，各危险废物均按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求装于相应容器内，再暂存于该暂存室内，不直接堆存于暂存室地面上。

本项目所在地地质结果稳定，地震烈度不超过 7 度；危废暂存间底部高于地下水最高水位，且其建筑基础进行重点防渗，危险废物暂存间的选址符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中关于危险废物贮存场选址的要求。

### 4.4 平衡分析

#### 4.4.1 物料平衡

##### 4.4.1.1 高沸废物转化物料平衡

（1）高沸物转换物料平衡

本项目高沸物转化物料平衡见图 4.3-1 和表 4.3-1。

表 4.3-1 本项目高沸物转换物料平衡一览表

名称	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
HCl	228.25			0	5.612	32.428
HSiCl <sub>3</sub>				0.01	5.56	0.141
M2H				0.034	17.8	0.368
M1H				1.436	560.796	8.432
SiCl <sub>4</sub>				0.038	7.084	0.047
M3		1.076		0.01	1.794	0.006
M1		2.498		3.732	419.534	1.070
M2		10.806		3.048	307.292	0.471
EtHSiCl <sub>2</sub>		0.128		0.002	0.122	0

2-MeC <sub>6</sub> H <sub>13</sub>		0.258		0.008	0.256	0
Me <sub>2</sub> EtHSiCl		11.536		0.782	10.76	0.001
EtSiCl <sub>3</sub>		12.85		0.54	12.302	0.002
MeEtHSiCl <sub>2</sub>		25.834		1.324	24.502	0.002
Me <sub>3</sub> SiSiMe <sub>3</sub>		9.546		1.04	8.5	
MeC <sub>3</sub> H <sub>7</sub> SiCl <sub>2</sub>		5.158		0.706	4.46	
Me <sub>3</sub> SiSiMe <sub>2</sub> Cl		11.16		4.392	5.658	
Me <sub>2</sub> ClSiOSiMe <sub>2</sub> Cl		47.318		29.72	17.598	
Cl <sub>3</sub> SiSiCl <sub>3</sub>		22.704		11.074	0.278	
Me <sub>2</sub> ClSiSiClMe <sub>2</sub>		128.512		114.064	9.302	
MeCl <sub>2</sub> SiSiCl <sub>2</sub> Me		663.472		19.888	0.02	
Me <sub>2</sub> ClSiSiCl <sub>2</sub> Me		493.434		49.272	0.048	
Cl <sub>2</sub> MeSiCH <sub>2</sub> SiMeCl <sub>2</sub>		53.706		53.714	0	
(C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ) <sub>3</sub> N			28.83			
(C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ) <sub>3</sub> N.HCl						
合计	228.25	1500	28.83	294.834	1419.278	42.968

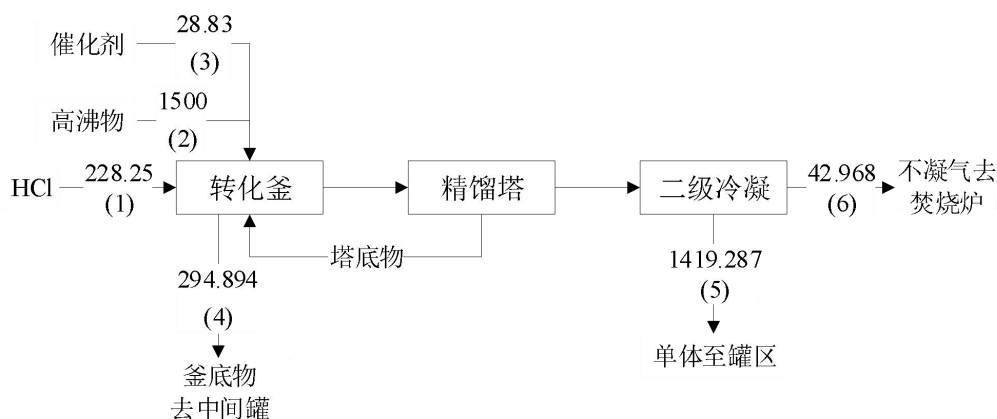


图 4.3-1 本项目高沸物转换物料平衡图（单位：kg/h）

## (2) 低沸物转换物料平衡

本项目低沸物转化物料平衡见图 4.3-2 和表 4.3-2。

表 4.3-2 本项目低沸物转换物料平衡一览表

名称	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
CH <sub>3</sub> Cl	0.7				0	0.7	
i-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	0.7				0.001	0.7	
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> Cl	0.7				0.002	0.698	
Me <sub>4</sub> Si	112				0.006	3.354	
i-C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	17.5				0.041	17.458	
HSiCl <sub>3</sub>	19.6				0.076	19.524	
M <sub>2</sub> H	47.6				0.084	21.336	
CH <sub>3</sub> CHClCH <sub>3</sub>	2.8		2		0.014	2.786	
(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CCHCH <sub>3</sub>	33.6		3		0.003	1.173	
M <sub>1</sub> H	44.8		995		0.114	23.334	
M <sub>3</sub>		0.975			1.306	133.45	83.85
2-C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>		0.975			0.006	0.97	
3-C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>		0.975			0.008	0.97	
M <sub>1</sub>		386.1			3.246	198.786	
M <sub>2</sub>		0.975			2.897	157	
(C <sub>5</sub> H <sub>11</sub> )Me <sub>2</sub> SiCl					44.381	1.205	
(C <sub>5</sub> H <sub>11</sub> )MeSiCl <sub>2</sub>					34.315	0.055	
AlCl <sub>3</sub>				14.375	14.375		
合计	280	390	3000 (注：需要时间歇补充，只证明有此物流，以后物料平衡不含此物料)	14.375	100.875	583.497	0 (注：正常生产时无放空，但管道按最大量 80Nm <sup>3</sup> 氮气/hr 计)

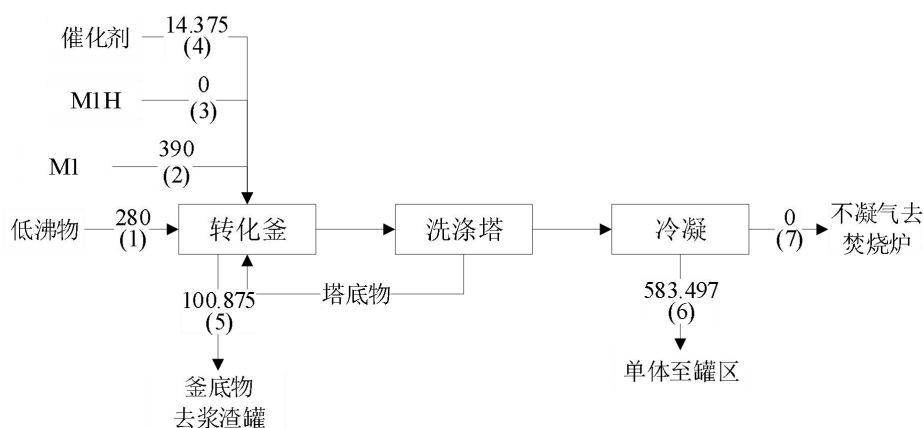


图 4.3-2 低沸物转化物料平衡图 (单位: kg/h)

## (3) 精馏单元物料平衡

本项目精馏单元物料平衡见图 4.3-3 和表 4.3-3。

表 4.3-3 (1) 本项目精馏单元物料平衡一览表

名称	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
HCl	4.805	4.794		0.986	3.808	0			
CH <sub>3</sub> Cl	0.642	0.637		0.444	0.193	0			
i-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	0.641	0.638		0.534	0.104	0			
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> Cl	0.64	0.635		0.598	0.037	0			
Me <sub>4</sub> Si	3.075	3.052		2.974	0.078	0			
i-C <sub>3</sub> H <sub>12</sub>	16.006	15.889		15.561	0.328	0			
M2H	22.659	22.475		22.111	0.364	0.01		0.01	
HSiCl <sub>3</sub>	34.8	33.083	1.446	32.659	0.424	1.446		1.446	
CH <sub>3</sub> CHClCH <sub>3</sub>	2.554	2.491	0.045	2.458	0.033	0.045		0.045	
(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CCHCH <sub>3</sub>	1.075	0.575	0.49	0.569	0.006	0.49		0.49	
MIH	501.495	4.104	497.401	4.066	0.038	497.402		497.402	
SiCl <sub>4</sub>	6.065	0	6.065			6.064	0.002	6.064	
M3	124.758	0	124.758			124.747	0.011	124.747	
2-C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	0.888	0	0.888			0.886	0.002	0.886	
3-C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	0.012	0	0.012			0.003	0.009	0.003	
M1	541.414	0	541.414			9.357	532.057	9.357	
M2	407.016	0	407.016			1.55	405.465	1.55	
EtHSiCl <sub>2</sub>	0.104	0	0.104			0	0.104	0	
2-MeC <sub>6</sub> H <sub>13</sub>	0.219	0	0.219			0	0.219		
Me <sub>2</sub> EtSiCl	9.212	0	9.212			0	9.212		
EtSiCl <sub>3</sub>	10.532	0	10.532			0	10.532		
MeEtSiCl <sub>2</sub>	20.977	0	20.977			0	20.977		
Me <sub>3</sub> SiSiMe <sub>3</sub>	7.277	0	7.277			0	7.277		
i-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> MeSiCl <sub>2</sub>	3.819	0	3.819			0	3.819		
Me <sub>3</sub> SiSiMe <sub>2</sub> Cl	4.843	0	4.843			0	4.843		
Me <sub>2</sub> ClSiOSiMe <sub>2</sub> Cl	15.062	0	15.062			0	15.062		
Cl <sub>3</sub> SiSiCl <sub>3</sub>	0.237	0	0.237			0	0.237		
Me <sub>2</sub> ClSiSiClMe <sub>2</sub>	7.958	0	7.958			0	7.958		
MeCl <sub>2</sub> SiSiCl <sub>2</sub> Me	0.017	0	0.017			0	0.017		
Me <sub>2</sub> ClSiSiCl <sub>2</sub> Me	0.042	0	0.042			0	0.042		
(C <sub>5</sub> H <sub>11</sub> )MeSiCl <sub>2</sub>	1.105	0	1.105			0	1.105		
Cl <sub>3</sub> SiCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> SiCl <sub>3</sub>	0.05	0	0.05			0	0.05		
合计	1750	88.373	1661	82.96	5.413	642	1019	642	0(正常 时无废 气)

表 4.3-3 (2) 本项目精馏单元物料平衡一览表

名称	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)
HCl									
CH <sub>3</sub> Cl									
i-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>									
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> Cl									
Me <sub>4</sub> Si									
i-C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>									
M2H									
HSiCl <sub>3</sub>									
CH <sub>3</sub> CHClCH <sub>3</sub>									
(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CCHCH <sub>3</sub>									
M1H									
SiCl <sub>4</sub>	0.002	0.00911	0.0000002	0.00911			0.0000002	0.00884	0.000276
M3	0.011	0.37	0.0000075	0.37			0.0000075	0.3585	0.0112
2-C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	0.002	0.0765	0.0000091	0.0765			0.0000091	0.07418	0.002318

3- C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	0.009	0.2915	0.001128	0.2915			0.001128	0.2827	0.008833
M1	532.05 7	17539.6	7981.342	17539.6		0.55	7980.66	17010	531.503
M2	405.46 5	81.627	9830.019	81.627		402.992	9427.1	79.16	2.474
EtHSiCl <sub>2</sub>	0.104	0.021	2.514	0.021		0.103	2.411	0.02025	0.001
2-MeC <sub>6</sub> H <sub>13</sub>	0.219		0.520			0.2194	0.301		
Me2EtSiCl	9.212		14.651			9.212	5.439		
EtSiCl <sub>3</sub>	10.532		19.246			10.532	8.713		
MeEtSiCl <sub>2</sub>	20.977		35.191			20.977	14.213		
Me3SiSiMe3	7.277		10.143			7.277	2.866		
i-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> MeSiCl <sub>2</sub>	3.819		4.987			3.819	1.169		
Me3SiSiMe2Cl	4.843		5.807			4.843	0.964		
Me2ClSiOSiMe 2Cl	15.062		17.514			15.062	2.452		
Cl <sub>3</sub> SiSiCl <sub>3</sub>	0.237		0.290			0.237	0.053		
Me2ClSiSiClMe 2	7.958		9.370			7.958	1.412		
MeCl <sub>2</sub> SiSiCl <sub>2</sub> Me	0.017		0.019			0.017	0.002		
Me2ClSiSiCl <sub>2</sub> Me e	0.042		0.046			0.042	0.004		
(C <sub>5</sub> H <sub>11</sub> )MeSiCl <sub>2</sub>	1.105		1.129			1.105	0.024		
Cl <sub>3</sub> SiCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> Si Cl <sub>3</sub>	0.05		0.051			0.050	0.001		
合计	1019	17622	17932.8	17622	0 (正 常时 无废 气)	485.00	17447.8	17088	534

表 4.3-3 (3) 本项目精馏单元物料平衡一览表

名称	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)
HCl							
CH <sub>3</sub> Cl							
i-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>							
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> Cl							
Me <sub>4</sub> Si							
i-C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>							
M2H							
HSiCl <sub>3</sub>							
CH <sub>3</sub> CHClCH <sub>3</sub>							
(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CCHCH <sub>3</sub>							
M1H							
SiCl <sub>4</sub>							
M3							

2-C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>							
3- C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>							
M1	0.00	0.55					
M2	5.647	397.345		20.000		20.000	
EtHSiCl <sub>2</sub>	0.001	0.102		2.000		2.000	
2-MeC <sub>6</sub> H <sub>13</sub>	2.194E-01			10.000		10.000	
Me2EtSiCl	9.212			10.00		10.000	
EtSiCl <sub>3</sub>	10.532			20.00		20.000	
MeEtSiCl <sub>2</sub>	20.977			40.00		40.000	
Me3SiSiMe3	7.277			20.00	2.656E-03	19.997	
i-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> MeSiCl <sub>2</sub>	3.819			30.00	2.656E-03	29.983	
Me3SiSiMe2Cl	4.843			30.00	10.491	19.155	
Me2ClSiOSiMe2Cl	15.062			50.00	25.825	23.747	
Cl <sub>3</sub> SiSiCl <sub>3</sub>	0.237			2.00	1.494	0.500	
Me2ClSiSiClMe2	7.958			100.00	73.509	26.184	
MeCl <sub>2</sub> SiSiCl <sub>2</sub> Me	0.017			380.000	364.403	16.224	
Me2ClSiSiCl <sub>2</sub> Me	0.042			286.000	274.261	12.211	
(C <sub>5</sub> H <sub>11</sub> )MeSiCl <sub>2</sub>	1.105						
Cl <sub>3</sub> SiCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> SiCl <sub>3</sub>	0.050						
合计	87.00	398.00	0 (正常时无 废气)	1000.00	750	250	0 (正常时无 废气)



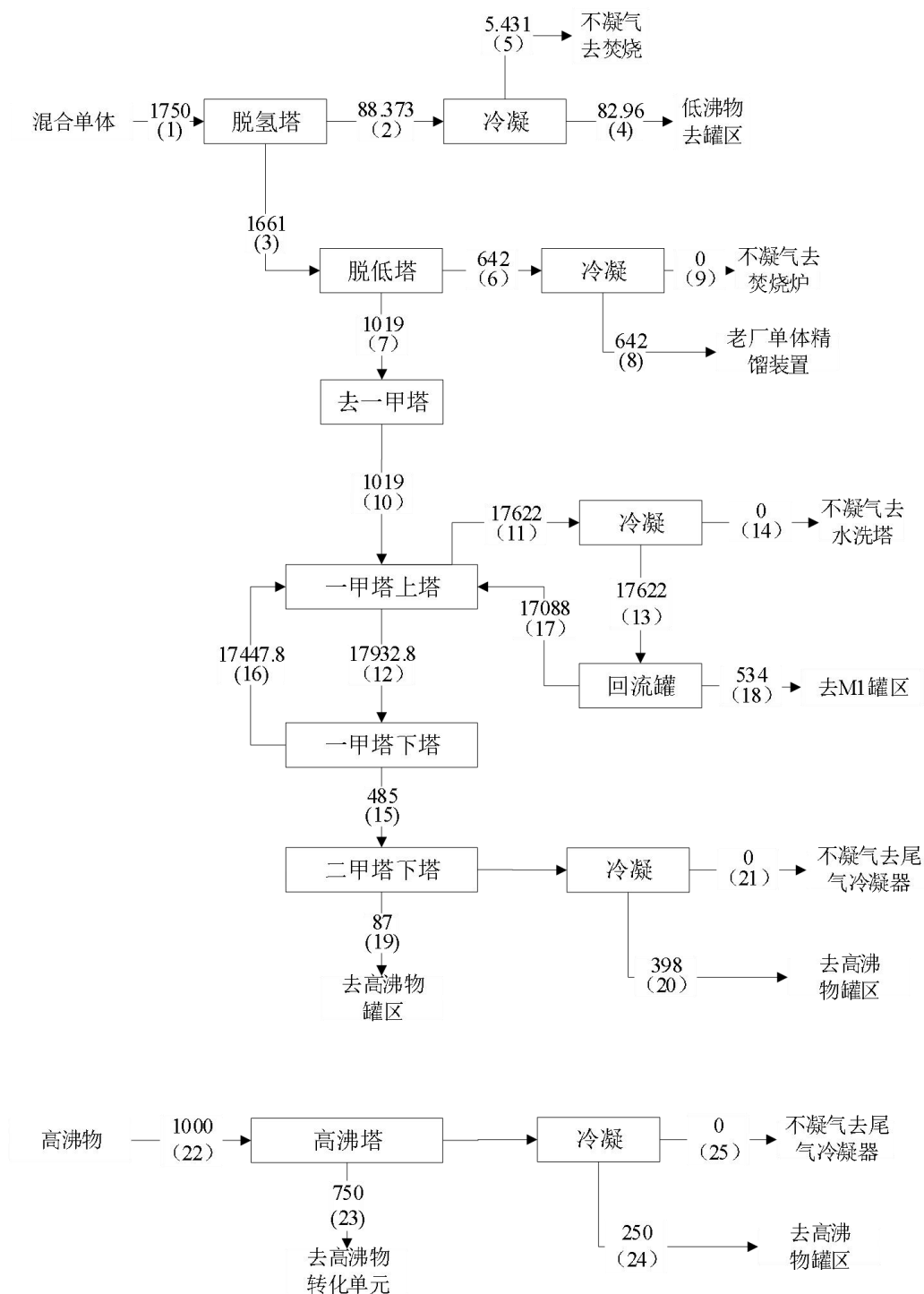


图 4.3-3 精馏单元物料平衡图 (单位: kg/h)

#### 4.4.1.2 浆渣水解物料平衡

本项目浆渣水解物料平衡见图 4.3-4 和表 4.3-4。

表 4.3-4 本项目浆渣水解物料平衡表

序号	进料		出料		
	物料	数量	物料	数量	去向
	名称	t/a	名称	t/a	
1	浆渣	7200	铜粉	245	产品
2	铁粉	520	浆渣	10189	一般固废
3	双氧水	400	G3-1 氯化氢	22	大气
4	消石灰	2336			
5	小计	10456	小计	10456	

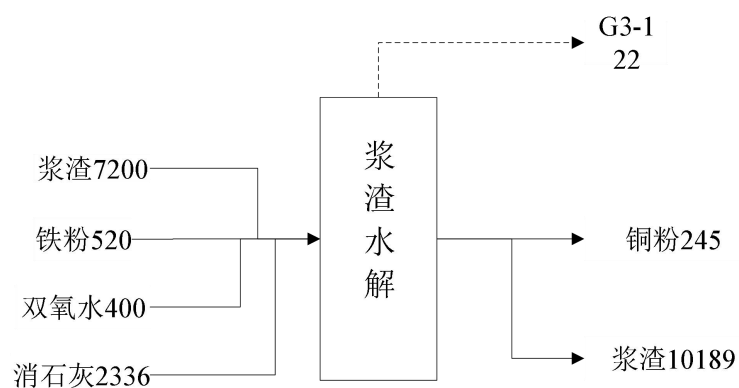


图 4.3-4 浆渣水解物料平衡图 (单位: t/a)

#### 4.4.2 水平衡

本项目水平衡见图 4.3-5。

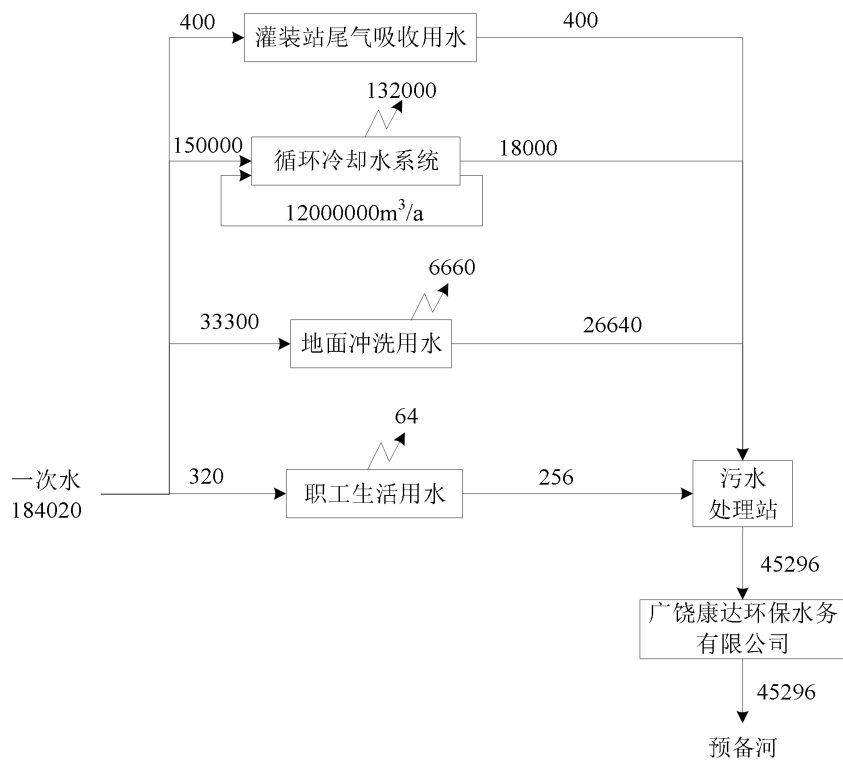


图 4.3-5 本项目水平衡图 (m³/a)

## 5 环境现状调查与评价

### 5.1 自然环境现状调查与评价

#### 5.1.1 地理位置

广饶县地处东营市南部，位于小清河下游。地理坐标为北纬  $36^{\circ}56'09''\sim 37^{\circ}21'23''$ 、东经  $118^{\circ}17'04''\sim 118^{\circ}57'11''$ ，北连东营区，南靠淄博市的临淄区，东与寿光市接壤，东南与青州市相接，西与博兴县毗邻，东北部濒临渤海莱州湾。县境东西最大距离 60.1km，南北最大距离 46.2km，总面积 1137.8km<sup>2</sup>（包括广北农场）。2010 年 5 月全县下辖 2 街道 6 镇 1 乡（广饶街道、乐安街道，大王镇、稻庄镇、丁庄镇、李鹊镇、大码头镇、花官镇，陈官乡）共 538 个行政村，15 个社区和 8 个居民委员会。

本项目位于山东省广饶县经济开发区，山东金岭化学有限公司现有厂区内，中心地理坐标：N $37^{\circ}5'13.82''$ ，E $118^{\circ}22'55.48''$ ，交通便利，地理位置优越。本项目地理位置图见图 5.1-1。

#### 5.1.2 地形地貌

广饶县地势由西南向东北倾斜，西南部最高，地面标高+28m（黄海高程，下同），东北部地面最低，标高为+2m，坡降为 0.48‰。地貌属鲁北平原，南部由山前冲积而成，北部为黄泛淤积。境内主要是微地貌，差异不大，其类型有：缓岗，占全县总面积的 8.72%，地面标高 10m~28m 不等；浅平洼地，占全县总面积的 19.25%，分布在微斜平地之中，小清河以南各洼地面标高 5m~20m，比周围相对低 1m~2m；小清河以北地面高 3m~5m，比周围相对低 0.5m 左右；微斜平地，处于缓岗与洼地之间，在县内分布最广，占全县总面积的 61.53%；河流阶地，因河水泛滥淤积而成，分布于淄河两岸，占总面积的 0.33%，土层主要是粗砂沉积物，高出河床 1m~1.5m。河流圈地，处于小清河与溢河坝之间，占总面积的 3.05%，呈封闭状况。滨海滩地，海拔不高于 3.5m，占总面积的 7.11%，分布于沿海老防潮坝以东。

经济开发区内地层结构简单，无滑坡、坍塌、泥石流、可液化层等不良地质作用迹象，所在地地貌类型属微斜平地，地势相对平坦。

区域地形地貌见图 3.1-2。

**图例**

- 市、县、区政府驻地
- 乡镇街道办事处驻地
- 村庄
- 单位
- 铁路
- 高速公路
- 公路
- 市界
- 县、区界
- 乡、镇界
- 飞机场
- 港口、码头
- 河流、水库、滩涂
- 沟渠

**比例尺** 0 3 6 12km

**图例**

- 市、县、区政府驻地
- 乡镇街道办事处驻地
- 村庄
- 单位
- 铁路
- 高速公路
- 公路
- 市界
- 县、区界
- 乡、镇界
- 飞机场
- 港口、码头
- 河流、水库、滩涂
- 沟渠

**图例**

- 市、县、区政府驻地
- 乡镇街道办事处驻地
- 村庄
- 单位
- 铁路
- 高速公路
- 公路
- 市界
- 县、区界
- 乡、镇界
- 飞机场
- 港口、码头
- 河流、水库、滩涂
- 沟渠

图 5.1-1 本项目地理位置图



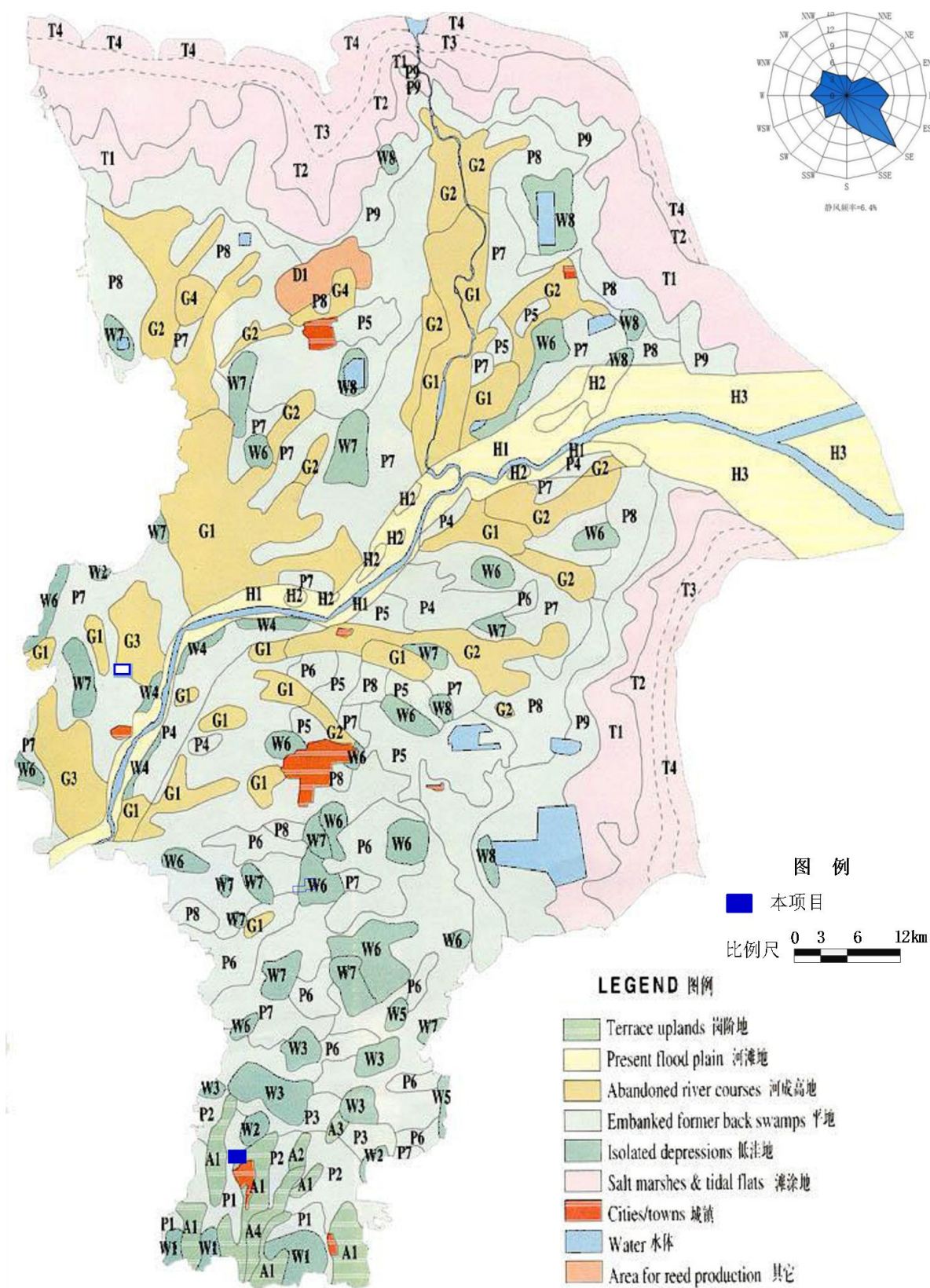


图 5.1-2 区域地形地貌图

### 5.1.3 地质

东营市地处华北拗陷区之济阳拗陷东端，地层自老至新有太古界泰山岩群，古生界寒

武系、奥陶系、石炭系和二叠系，中生界侏罗系、白垩系，新生界第三系、第四系；缺失元古界，古生界上奥陶统、志留系、泥盆系、下古炭统及中生界三叠系。凹陷和凸起自北而南主要有：埕子口凸起（东端）、车镇凹陷（东部）、义和庄凸起（东部）、沾化凹陷（东部）、陈家庄凸起、东营凹陷（东半部）、广饶凸起（部分）等。

东营地区基底构造以强烈的褶皱和断裂构造为其特征。据王庄油田地层产状测井资料，地层倾向大部分为北北东向，少数南南西向，其走向为北西西向。构成基底的变质岩系成复式背斜或复式向斜构造，总体轴向为近东西向。陈家庄一带分布的片麻岩层为靠近复式褶皱的核部，向西北和北部为复式褶皱的翼部。从古生代至中生代印支期，以振荡运动为主，属于稳定的地台型构造变动。从地层展布上看，古生界到中生界下、中侏罗统形成一个扇状构造系。扇状构造轴向呈北北西向，从核部至翼部分布的地层分别为泰山岩群、寒武系、奥陶系、石炭系、二叠系，个别翼部最新地层为下、中侏罗统。伴随形成的次一级构造发育也较充分，为义和庄西短轴背斜和向斜、埕东短轴背斜等。

东西向的齐河—广饶大断裂带从广饶县境中部穿过。断裂南盘上升，属鲁西台背斜，其上为北北西-南南东向的昌乐—广饶断层，穿过广饶县城西；断层西盘上升，属鲁西隆断区；东盘下降，属昌潍拗断区。齐河-广饶大断裂北盘下降，属辽冀台向斜的济南拗断区。此区又分两个次一级的构造单元，县北部属东营拗陷南坡，中部大营-赵嘴一带属广饶凸起。受上述构造格局控制，全县分为三个沉积环境-地貌-水文地质单元。以石村经颜徐至周庄村为分界线，此线以南为泰沂山北麓山前淄河冲积扇的中尾部，第四系地层较薄，由浅至深均含淡水；此线以北至小清河为山前冲积、黄河淤积和海潮侵袭交替作用形成的海陆相沉积，第四系地层较厚，地下水由浅至深为咸-淡或淡-咸-淡水；小清河以北则为黄河淤积平原末端，第四系地层较厚，由浅至中等深度均含咸水。

区域地质见图 5.1-3。



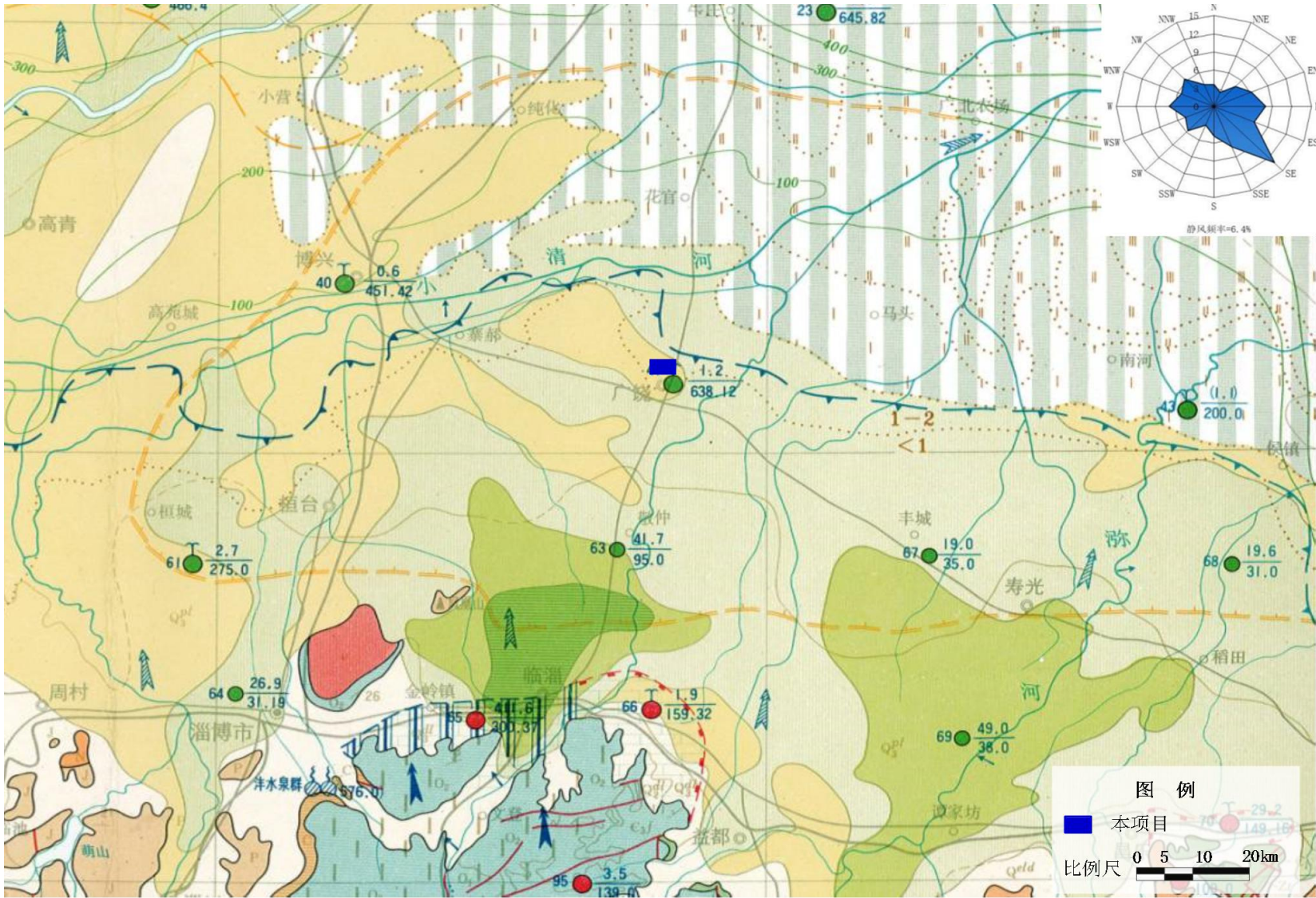


图 5.1-3 区域地质图



### 5.1.4 气候气象

广饶县地处暖温带，属季风型气候，境内气候无明显差异。气候特征是雨、热同季，大陆性强（大陆度 66.4），寒暑交替，四季分明。春季为 3~5 月，气温回暖快，降水少，风速大，气候干燥。夏季为 6~8 月，气温高，湿度大，降水集中，气候湿热。秋季为 9~11 月，气温急降，雨量骤减，天高气爽。冬季为 12~2 月，雨雪稀少，寒冷干燥。

境内历年平均日照时数为 2234.0 小时，年日照极值 2881.4 小时。历年平均气温 12.3℃，年平均最高气温 18.8℃，年平均最低气温 6.8℃。极端最高气温 41.9℃，极端最低气温 -23.3℃。降水量历年平均 587.4 毫米，多集中在 6~9 月。

全年主导风向为东南风。风向随季节有明显变化。冬季多盛行西北风，春、夏季多盛行东南风，初秋多盛行东南风，晚秋多盛行西北风。

常年始霜期为 10 月 21 日前后，常年终霜日在 4 月 6 日前后，年平均无霜期为 198 天。

2001 年，广饶县年平均气温 13.3℃，较常年偏高 1.0℃，年极端最高气温 38.5℃（7 月 1 日、2 日），年极端最低气温 -17.3℃（1 月 15 日）。年总降水量 528.5mm，较常年偏少 58.9mm，较上年偏少 2.2mm，全年出现过一次暴雨过程。

年日照时数 2463.5 小时，较常年偏多 229.5 小时，较上年偏少 66.1 小时。

年内主要气象灾害是大风和干旱。

### 5.1.5 水文

#### 5.1.5.1 地表水

广饶县境内主要有小清河、淄河、阳河、裙带河、支脉河等河流。其中小清河、支脉河属常年性河流，由西向东入海，淄河、裙带河和阳河为南北流向，入小清河，为季节性河流。

小清河发源于济南市睦里庄玉符河，经历城、章丘、高青、邹平、博兴等县，由博兴县北营村北侧入广饶县境，再经石村、花官、大营、西刘桥、大码头和丁庄乡后于寿光市羊口镇入渤海，全长 237km，县境内长 34km，流域面积 585km<sup>2</sup>。

淄河发源于莱芜原山，流经博山、淄川、益都、临淄区，在李鹊乡东水村南入广饶县境。再经黄丘、梧村、西朱营、成口、冯口、贾刘、店子、小营村，于桑科村北入小

清河，全长 141.5km，流域面积 1511km<sup>2</sup>，境内长 37.8km。

阳河发源于益都县五里镇西南山区，在大王镇苏庙村南入境，流经大王、高卜纸、王永槐、北郭村入寿光县塌河。境内长 14.6km，境内流域面积 26km<sup>2</sup>，属季节性河流。

裙带河源头分两支，一支发源于临淄鼎足山下，另一源头在青州夹涧村南，自彭家庄北入广饶县境后，流经南陈官村北与另一支流汇合，经南孟、刁炉、淄河店、高湾村，在长行官庄村东汇入寿光市塌河。境内长 17km，宽 30~70 余 m，深 3~4m，流域面积 174.1km<sup>2</sup>。

支脉河发源于高青县前池村吉池沟，由博兴县花官乡司田村西北入广饶县境，再经陈官、丁庄两乡于县盐场北入渤海，境内长 48.2km，流域面积 1388km<sup>2</sup>。

预备河是小清河的一条支流，全长 42.5km，流域面积 450km<sup>2</sup>，西起桓台县东北部华沟村，于博兴县店子镇梨园村分两支，一支向东北入小清河，另一支向东入广饶县，至广饶县石村镇三合庄以北入小清河。预备河是黄河三角洲南部的排涝、行洪、灌溉河道。

小清河以北诸河流属氯化物型水，矿化度一般在 5g/L 左右，pH 值为 7 左右，呈中性。部分河流由于打渔张灌溉的尾水排入，灌溉期的河水矿化度小于 2g/L，可用作灌溉。小清河及其南部诸河流为重碳酸盐氯化物型水，矿化度小于 1.0g/L，pH 在 7~9 之间，呈弱碱性，可用作灌溉。

小清河是沿岸各地主要纳污河道，受排入的生产、生活废水的影响，水质污染较重，已达不到相应的功能规划要求。

广饶县地下水位和水量的变化有着明显的季节性。每年 6 月~9 月份汛期，由于降水量大，补给量也大，地下水位升高。春灌开始后，由于补给量减少，用水量大增，致使地下水位急剧下降。历年最高水位为 0.50m，水位变化幅度在 2.00m 左右。全县地下水水质按化学类型分为 4 种，即重碳酸盐型、重碳酸盐--氯化物型、氯化物—重碳酸盐型和氯化物型。前两种类型水质为淡水，适宜灌溉，分布范围占全县总面积的 25.8%，后两种类型为咸水，不能灌溉，分布范围占总面积的 74.2%。

拟建项目所在区域地表水系分布情况见图 5.1-3。

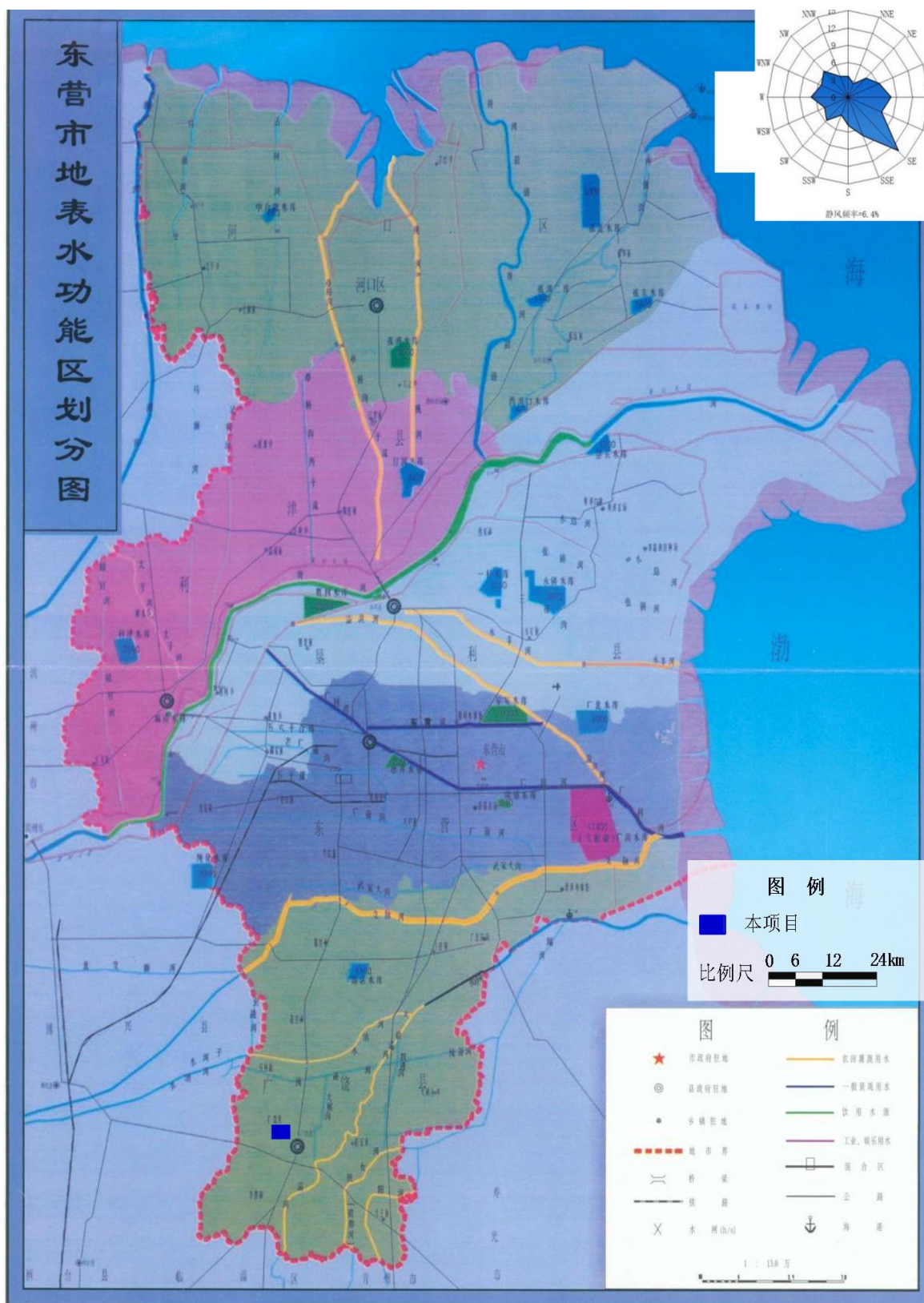


图 5.1-3 区域水系图

### 5.1.5.2 地下水

根据水文地质条件的差异，山东省共分为鲁西北平原松散岩类水文地质区、鲁中南中低山丘陵碳酸盐岩类为主水文地质区和鲁东低山丘陵松散岩、碎屑岩、变质岩类水文地质区等三个大区，东营市则位于山东省共分为鲁西北平原松散岩类水文地质区的东部，主要包括鲁西北平原松散岩类水文地质区的海积冲积、冲积海积平原咸水水文地质亚区和冲积平原淡水水文地质亚区，广饶县化工产业园处于冲积平原淡水水文地质亚区的淄河、弥河冲洪积扇孔隙水系统之上，均为第四系和新近系松散岩类孔隙含水岩组，松散层沉积厚度 $>1000\text{m}$ ，其中第四系厚度约 $300\text{m}$ 左右，为弥河冲洪积而成，广饶县化工产业园位于冲洪积扇的边缘以外 $8\sim 13\text{km}$ 的地段，岩性主要为粉质粘土、砂质粘土、粉土、粉砂、中粗砂等，松散含水层宜井层段一般在 $500\text{m}$ 以内。

本区松散含水层组的分布规律和富水性受古地理、古气候等条件的影响，尤其受地质构造运动的控制。自新近纪以来，本区以大幅度的整体下降为主，含水层组的分布和富水性的复杂多变，表现出水平和垂直方向上的变化性。

### 5.1.6 地震

地震活动主要取决于新构造运动、岩浆活动等因素，根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010），建设项目场地位于地震烈度 VII 度区，地震动峰值加速度值为 $0.15g$ ，为区域地壳较稳定区。

### 5.1.7 自然资源

#### （1）土地资源

广饶县总面积为 $11.378$ 万公顷，其中耕地、园地、林地及水域共 $8.38$ 万公顷，占总面积的 $73.6\%$ ；城镇村、工矿及交通用地共 $1.65$ 万公顷，占 $14.5\%$ ；未利用土地 $1.35$ 万公顷，占 $11.9\%$ 。

#### （2）植物资源

植物资源中粮食作物主要有小麦、玉米、大豆、谷子等；经济作物有棉花、花生、芝麻等；蔬菜有大白菜、萝卜、大蒜、茄子、辣椒、黄瓜、韭菜、大葱、芹菜、西红柿等 $40$ 余种。有各种树木（包括变种） $93$ 种，主要有杨、柳、槐、榆、桐等，经济树有苹果、枣、桃、杏、桑、葡萄、山楂、梨等近 $30$ 种。水生经济植物主要有苇、蒲、藕等。药材有车前子，蒲公英、益母草、香附、茵陈、枸杞、蛇床子等 $284$ 种。近年，银杏、人参果等种植业发展并引进了巴西木、南洋山、荷兰郁金香等花木。

### （3）植物资源

水资源总量 13.87 亿  $\text{m}^3$ 。地表水资源总量 0.79 亿  $\text{m}^3$ ，年均径流深 69.9mm。地下水资源总量 0.63 亿  $\text{m}^3$ ，年均降水总量 6.41 亿  $\text{m}^3$ ，实际可利用水资源总量 3.09 万  $\text{m}^3$ ，全县农业、工业、城镇居民、农村人畜等年用水总量 2.6 万  $\text{m}^3$ 。

### （4）矿产资源

广饶县矿产资源有石油、天然气、卤水、地热等。已探明油气资源总分布 51 $\text{km}^2$ ，石油储量为 6628 万吨，天然气储量为 2.5 亿  $\text{m}^3$ 。

广饶县化工产业园所在区域未发现可供开采的重要的固体矿产资源，周边存在的石油类液体矿产资源的开发与项目建设不存在冲突性问题。

### （5）其他资源

动物资源中水生动物主要有各类鱼、虾、贝、毛蟹等；畜禽有马、牛、羊、鸡、犬、猪等；野生兽类有野兔、刺猬、黄鼠狼等 10 余种；鸟类有麻雀、鸭兰、喜鹊、啄木鸟等。

## 5.2 环境质量现状调查与评价

### 5.2.1 环境空气质量现状与评价

#### 5.2.1.1 区域环境空气质量达标判定及环境空气质量改善措施

##### （1）区域环境空气质量达标判定

根据东营市环境保护局网站 2019 年 1 月 11 日公布的“2018 年我市环境空气质量持续改善”，2018 年市委、市政府高度重视大气污染防治工作，在全市持续开展水气土污染治理专项行动，推进 25 项重点大气污染治理工程建设；全市环境空气质量得到持续改善： $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$  平均浓度分别为 18 微克/立方米、36 微克/立方米、94 微克/立方米、49 微克/立方米，同比分别改善 47.1%、5.3%、13.0%、14.0%，改善率分列全省第 1 位、第 8 位、第 3 位、第 7 位；重污染天数 6 天，同比减少 11 天，减少天数列全省第 2 位；环境空气质量综合指数 5.56，同比改善 13.5%，改善率列全省第 1 位。

本次收集了东营市评价基准年 2018 年连续 1 年的监测数据，统计数据及评价情况见表 5.2-1。

表 5.2-1 环境空气质量现状监测评价结果表（2018 年）

污染物	年平均质量浓度（ $\mu\text{m}/\text{m}^3$ ）	标准值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	占标率%	达标情况
SO <sub>2</sub>	18	60	30.0	达标
NO <sub>2</sub>	36	40	90.0	达标
PM <sub>10</sub>	94	70	<b>134.3</b>	不达标
PM <sub>2.5</sub>	49	35	<b>140.0</b>	不达标
污染物	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位质量浓度	标准值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	占标率%	达标情况
O <sub>3</sub>	198	160	<b>124.8</b>	不达标
污染物	24 小时平均第 95 百分位质量浓度	标准值（ $\text{mg}/\text{m}^3$ ）	占标率%	达标情况
CO	1.5	4	37.5	达标

《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”。东营市 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，项目所在地处于不达标区。PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 超标主要可能是由于城市总体植被覆盖率低、路面扬尘较多等原因造成，O<sub>3</sub> 超标原因可能是由于东营地区石化工业废气、汽车尾气等排放较多导致。

## （2）区域环境空气质量改善措施

为改善区域环境空气质量，东营市人民政府及环保部门相继印发、实施了《东营市人民政府关于印发东营市生态环境保护“十三五”规划的通知》（东政发[2017]9 号）、《东营市人民政府关于印发东营市“十三五”节能减排综合工作方案的通知》（东政发[2017]20 号）、《东营市人民政府办公室关于印发东营市公共环境改善工程实施方案的通知》（东政办字[2012]27 号）、《关于加快推进公共环境改善工程的意见》（东环发[2012]20 号）、《东营市人民政府关于确定<山东省区域性大气污染物综合排放标准>适用控制区范围的通告》（2016 年 12 月 23 日）、《东营市环境保护局关于印发东营市石化行业等四个重点行业挥发性有机物综合整治实施方案的通知》（东环发[2016]5 号）、《东营市人民政府关于印发东营市“十三五”大气污染防治规划的通知》（东政发[2017]1 号）、《2017 年东营市水气土污染整治专项行动实施方案》（东办发[2017]5 号）、《东营市人民政府办公室关于贯彻落实<京津冀及周边地区 2017 年大气污染防治工作方案>的通知》（东政办字[2017]14 号）、《东营市环境保护局关于加强“十三五”期间建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理工作的指导意见》（东环发[2017]22 号）、《东营市环境保护局 2018 年水气土污染整治实施方案》（东环发[2018]25 号）、《东营市环境空气质量考核办法》、《东营市水气环境质量考核责任追究办法》、《2018

年广饶县水气土污染整治专项行动实施方案》以及《2018 年广饶县城北产业区凤凰城街道水气土污染整治专项行动实施方案》等一系列文件。

#### 1) 《东营市人民政府关于印发东营市“十三五”大气污染防治规划的通知》

《东营市人民政府关于印发东营市“十三五”大气污染防治规划的通知》（东政发[2017]1 号）中提出了环境空气质量改善目标，其中广饶县改善目标为：“到 2020 年，广饶县 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、二氧化硫、二氧化氮浓度分别小于 47 微克/立方米、98 微克/立方米、54 微克/立方米、40 微克/立方米，与 2015 年相比，分别为改善 45%、改善 44%、8%、17%，优良天数达到 62%以上”。

并从（一）积极推进能源结构优化（1. 实施煤炭消费总量控制。2. 推进能源设施建设。3. 大力发展清洁能源。4. 加快实施节能工程。5. 积极推行集中供热。）、（二）加大产业结构调整力度（1. 强化重点行业产能控制。2. 严格环境准入。）、（三）深化重点行业大气污染治理（1. 全面实施燃煤机组（锅炉）超低排放改造。2. 深化传统行业污染治理。3. 加快推进挥发性有机污染物治理。）、（四）深化扬尘与餐饮油烟控制（1. 加强城市扬尘污染综合治理。2. 严格控制建筑施工工地及渣土运输扬尘污染控制。3. 裸露土地扬尘防治。4. 控制道路扬尘。5. 推进堆场扬尘综合治理。等）、（五）推进机动车排气污染防治（1. 适当控制机动车增长速度。2. 加强在用车检测与监管。3. 鼓励发展清洁能源车辆。4. 加强油品质量监管等。）、（六）强力推进生态屏障建设（1. 加快城市绿色生态屏障建设。2. 大力开展环境绿化和受损生态环境修复。）、（七）提升大气环境监管能力（1. 强化污染物自动在线监测。2. 强化环境信息公开。3. 完善大气污染防治部门联合执法机制。）等方面推进重点工作，并制定了相应的保障措施，将使区域大气污染得到根本改善。

### 5.2.1.2 其他污染物环境质量现状

#### （1）监测点位

本次评价监测点情况见表 5.2-3 和图 5.2-1。

表 5.2-3 环境空气现状监测点情况一览表

编号	监测点名称	监测点相对拟建项目方位	距拟建项目最近距离(km)
1#	西相村 (N37°5'49.03", E118°21'56.74")	NW	1650

#### （2）监测项目、监测时间及监测频次

本次评价其他污染物环境空气质量现状评价监测项目、时间及频次见表 5.2-4。

表 5.2-4 环境空气质量其他因子监测项目、时间及频次一览表

监测内容		监测项目	监测频次	监测时间
环境空气 监测 因子	1 小时 平均值	硫化氢、氨、氯化氢、非甲烷总烃	1 小时平均浓度均每日监测 4 次， 每次至少有 45 分钟的采样时间，监 测时间为 02、08、14、20 时。	2020.06.25-2020.07.01
	8 小时 平均值	TVOC	每天采样时间不小于 6h	2020.06.25-2020.07.01





图 5.2-1 项目环境空气现状监测布点图

### (3) 监测方法

本次评价各因子监测方法见表 5.2-5。

表 5.2-5 各因子监测方法一览表

监测项目	标准名称	检出限
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	0.05mg/m <sup>3</sup>
硫化氢	国家环保局 (2003) 第四版 第五篇第四章十 (三) 亚甲基蓝分光光度法	0.001mg/m <sup>3</sup>
氨	HJ 533-2009 环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	0.01mg/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 直接进样法-气相色谱法	0.07mg/m <sup>3</sup> (以碳计)
1,1-二氯乙烯/1,1,2-三氯 -1,2,2-三氟乙烷	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	0.5μg/m <sup>3</sup>
氯丙烯	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	0.3μg/m <sup>3</sup>
二氯甲烷	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	1.0μg/m <sup>3</sup>
1,1-二氯乙烷	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	0.4μg/m <sup>3</sup>
顺式-1,2-二氯乙烯	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	0.5μg/m <sup>3</sup>
三氯甲烷	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	0.4μg/m <sup>3</sup>
1,1,1-三氯乙烷	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	0.4μg/m <sup>3</sup>
四氯化碳	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	0.6μg/m <sup>3</sup>
苯	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	0.4μg/m <sup>3</sup>
1,2-二氯乙烷	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	0.8μg/m <sup>3</sup>
三氯乙烯	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	0.5μg/m <sup>3</sup>
1,2-二氯丙烷	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	0.4μg/m <sup>3</sup>
顺式-1,3-二氯丙烯	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	0.5μg/m <sup>3</sup>
甲苯	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	0.4μg/m <sup>3</sup>
反式-1,3-二氯丙烯	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	0.5μg/m <sup>3</sup>
四氯乙烯/1,1,2-三氯乙 烷	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	0.4μg/m <sup>3</sup>
1,2-二溴乙烷	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	0.4μg/m <sup>3</sup>
氯苯	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	0.3μg/m <sup>3</sup>
乙苯	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	0.3μg/m <sup>3</sup>
间,对-二甲苯	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	0.6μg/m <sup>3</sup>
邻二甲苯	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	0.6μg/m <sup>3</sup>
苯乙烯	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	0.6μg/m <sup>3</sup>

1,1,2,2-四氯乙烷	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	0.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
4-乙基甲苯	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	0.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1,3,5-三甲基苯	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	0.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1,2,4-三甲基苯	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	0.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1,3-二氯苯	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	0.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1,4-二氯苯	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	0.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
苊基氯	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	0.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1,2-二氯苯	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	0.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1,2,4-三氯苯	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	0.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
六氯丁二烯	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	0.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

#### (4) 采样期间气象参数

采样期间监测点位气象参数见表 5.2-6。

表 5.2-6 采样期间气象参数一览表

检测日期	风向	风速 (m/s)	气温 (°C)	气压 (kpa)	湿度 (%)
2020.06.25	东	1.6	21.3	100.8	46.2
2020.06.26	南	2.0	24.1	100.8	49.2
2020.06.27	东	2.1	23.7	100.6	42.5
2020.06.28	东	2.2	25.1	100.6	41.3
2020.06.29	东	2.2	23.2	100.8	45.7
2020.06.30	南	1.6	24.1	100.8	48.7
2020.07.01	西南	2.0	24.7	100.8	49.3

#### (5) 监测结果统计

其他污染物环境空气质量现状监测结果统计表见表 5.2-7。

表 5.2-7 其他污染物环境空气质量现状监测结果统计表

点位	项目	样本数	浓度最小值 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度最大值 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
1#西相村 (N37°5'49.03", E118°21'56.74")	硫化氢	28	0.01	0.018	0.01	1.8%	0	达标
	氨	28	0.099	0.123	0.2	61.5%	0	达标
	非甲烷总烃	28	1.00	1.28	2.0	64%	0	达标
	氯化氢	28	0.025	0.025	0.05	50%	0	达标
	TVOC	28	0.370	0.411	/	/	/	/

由表 5.2-7 可知,本次评价选取的其他污染物均满足相应的环境空气质量标准要求。

### 5.2.1.3 环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度统计结果

对于有多个监测点位数据的,先计算相同时刻各监测点位平均值,再取各监测时段

平均值中的最大值。计算方法如下：

$$C_{\text{现状}(x,y)} = \text{MAX} \left[ \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{\text{监测}(j,t)} \right]$$

式中：C<sub>现状(X,Y)</sub>——环境空气保护目标及网格点(x,y)环境质量现状浓度，μg/m<sup>3</sup>；

C<sub>监测(j,t)</sub>——第j个监测点位在t时刻环境质量现状浓度（包括1h平均、8h平均或日平均质量浓度），μg/m<sup>3</sup>；

n——现状补充监测点位数。

环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度统计结果见表5.2-8。

表5.2-8 环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度统计结果

序号	污染物	平均时间	环境质量现状浓度（μg/m <sup>3</sup> ）
1	硫化氢	1h 平均	18
2	氨	1h 平均	123
3	非甲烷总烃	1h 平均	1280
4	氯化氢	1h 平均	25
5	TVOC	6h 平均	277.63

#### 5.2.1.4 小结

综上所述，本项目所在区域属于不达标区。本项目所在区域2018年PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>年平均浓度、O<sub>3</sub>日最大8小时平均浓度均超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值，其余基本污染物能够满足标准要求；本次评价选取的其他污染物均满足相应环境空气质量标准要求。

### 5.2.2 地表水环境质量现状与评价

#### 5.2.2.1 地表水环境质量现状监测

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），拟建项目地表水环境影响评价等级为三级B。

根据《东营市环境空气质量功能区划分方案》，本项目区内地表水环境功能为地表水V类水体，本项目所在区最近的例行监测点位为广饶县预备河大营桥，由《东营环境情况通报》，广饶县预备河大营桥2020年2月监测断面监测结果见表5.2-9。

表5.2-9 项目所在区域地表水环境质量监测结果 单位：mg/L

年份	项目	广饶县预备河大营桥	
		COD	氨氮
2020年2月		30	0.27
标准值		40	2

由上表可看出，广饶县预备河大营桥断面 COD、氨氮浓度能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水质标准要求。

## 5.2.3 地下水环境质量现状与评价

### 5.2.3.1 地下水质量现状监测

#### 1) 监测点位

拟建项目地下水环境为不敏感，且属于 I 类项目，因此对拟建项目地下水环境进行二级评价。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中地下水现状监测要求，且根据区域地下水流向，为了解现有地下水水质及水位情况，在评价区域内布设 5 个水质、10 个水位监测点（浅层地下水），具体布点情况见表 5.2-10 和图 5.2-2。

表 5.2-10 地下水监测布点一览表

编号	监测点名称	相对厂址方位	距厂址距离（m）	功能意义
1 <sup>#</sup>	张官前村	SW	1090	监测水质、水位和埋深
2 <sup>#</sup>	厂址	—	0	
3 <sup>#</sup>	东南村	NNE	1900	
4 <sup>#</sup>	东相村	NW	900	
5 <sup>#</sup>	金帝花苑	ESE	1240	
6 <sup>#</sup>	西康村	S	1370	只监测水位和埋深
7 <sup>#</sup>	同和小区	SE	1230	
8 <sup>#</sup>	陈家村	NE	2340	
9 <sup>#</sup>	于王村	WNW	830	
10 <sup>#</sup>	崔玉村	SW	860	

#### 2) 监测项目

（1）八大离子浓度： $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 浓度。

（2）基本项目：pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、挥发酚、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氰化物、氟化物、砷、汞、铅、镉、镍、铬（六价）、总大肠菌群等共 17 项。

（3）特征因子：铜、铁等共 2 项。

同时测量水温、井深、埋深、地下水位，调查地下水使用功能。

（4）监测频率：一次性采样监测。





图 5.2-2 地下水水质水位监测点位图

#### (4) 监测分析方法

监测分析方法具体见下表。

**表 5.2-11 地下水水质监测分析方法表**

检测项目	监测方法/依据	检出限
pH 值	国家环保总局（2002） 第四版 水和废水监测分析方法 第三篇第一章六（二）便携式 pH 计法	/
钾	HJ 812-2016 水质 可溶性阳离子的测定 离子色谱法	0.02mg/L
钠	HJ 812-2016 水质 可溶性阳离子的测定 离子色谱法	0.02mg/L
钙	HJ 812-2016 水质 可溶性阳离子的测定 离子色谱法	0.03mg/L
镁	HJ 812-2016 水质 可溶性阳离子的测定 离子色谱法	0.02mg/L
碱度	国家环保总局（2002） 第四版 水和废水的监测分析方法 第三篇第一章十一（一）酸碱指示剂 滴定法	/
氯化物	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 2.1 硝酸 银容量法	1.0mg/L
硫酸盐	HJ/T 342-2007 水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法	/
硝酸盐氮	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 2.2 紫外 分光光度法	0.0005mg/L
亚硝酸盐氮	GB/T 7493-1987 水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	/
氟化物	GB/T 7484-1987 水质 氟化物的测定 离子选择电极法	0.05mg/L
总硬度	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0mg/L
溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 8.1 称量法	/
高锰酸盐指数	GB/T 5750.7-2006 生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 1.1 酸性 高锰酸钾滴定法	0.05mg/L
挥发酚	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 9.1 4-氨基安替比林三氯甲烷萃取分光光度法	0.002mg/L
氨氮	HJ 535-2009 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L
氰化物	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 4.1 异烟 酸-吡唑酮分光光度法	0.002mg/L
砷	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标 6.2 二乙基安二 硫代甲酸银分光光度法	/
汞	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	0.04μg/L
铅	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标 11.2 火焰原子 吸收分光光度法	/
镉	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标 9.2 火焰原子吸 收分光光度法	/
镍	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标 15.1 无火焰原 子吸收分光光度法	/
铜	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标 4.2 火焰原子吸 收分光光度法	/
铁	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标 2.1 原子吸收分 光光度法	/
总大肠菌群	GB/T 5750.12-2006 生活饮用水标准检验方法 微生物指标 多管发酵法	/
六价铬	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标 6.10.1 二苯碳 酰二肼分光光度法	/

#### (5) 地下水现状监测结果

监测期间水文条件调查见表 5.2-12，地下水现状监测结果见表 5.2-13。

表 5.2-12 地下水监测期间水文条件

测点名称	井深 (m)	埋深 (m)	水温 (°C)
1#张官前村	6.1	2.8	15.8
2#厂址	6.4	3.1	15.4
3#东南村	5.9	2.6	16.1
4#东相村	6.2	2.9	15.9
5#金帝花苑	5.4	2.7	16.1
6#西康村	6.2	2.8	16.2
7#同和小区	5.4	2.5	15.8
8#陈家村	5.8	2.8	15.7
9#于王村	6.1	3.1	15.5
10#崔玉村	5.6	2.7	15.9



表 5.2-13 地下水现状监测结果表

检测日期	检测点位	检测结果（单位：mg/L）												
2020.06.26	张官前村 地下水井	pH 值	六价铬	钾	钙	钠	镁	碱度	氯化物	硫酸盐	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮	氟化物	总硬度
		7.19	0.019	3.53	85.5	55.5	23.4	1.28	165	54.0	2.27	0.065	0.375	247
		溶解性 总固体	总大肠 菌群	高锰酸盐 指数	挥发酚	氨氮	氰化物	砷	铅	汞	镉	镍	铜	铁
		855	20	2.21	0.0011	0.033	未检出	0.009	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2020.06.27	金岭化学 厂址处 地下水井	pH 值	六价铬	钾	钙	钠	镁	碱度	氯化物	硫酸盐	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮	氟化物	总硬度
		7.48	0.020	50.7	110	114	39.8	1.22	158	49.7	2.46	0.066	0.304	238
		溶解性 总固体	总大肠 菌群	高锰酸盐 指数	挥发酚	氨氮	氰化物	砷	铅	汞	镉	镍	铜	铁
		810	20	2.06	0.0010	0.010	未检出	0.010	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2020.06.28	东南村 地下水井	pH 值	六价铬	钾	钙	钠	镁	碱度	氯化物	硫酸盐	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮	氟化物	总硬度
		7.51	0.022	23.8	82.3	60.2	21.8	1.13	174	54.2	2.32	0.069	0.328	252
		溶解性 总固体	总大肠 菌群	高锰酸盐 指数	挥发酚	氨氮	氰化物	砷	铅	汞	镉	镍	铜	铁
		789	20	1.68	0.0012	0.021	0.003	0.008	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2020.06.28	西相村 地下水井	pH 值	六价铬	钾	钙	钠	镁	碱度	氯化物	硫酸盐	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮	氟化物	总硬度
		7.64	0.022	3.11	78.5	58.7	24.9	1.06	201	58.2	1.99	0.072	0.256	232
		溶解性 总固体	总大肠 菌群	高锰酸盐 指数	挥发酚	氨氮	氰化物	砷	铅	汞	镉	镍	铜	铁
		888	20	2.04	0.0009	0.004	0.0007	0.008	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2020.07.05	金帝花园 小区地下 水井	pH 值	六价铬	钾	钙	钠	镁	碱度	氯化物	硫酸盐	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮	氟化物	总硬度
		7.26	0.031	28.4	91.0	59.0	23.8	1.17	178	61.0	2.91	0.034	0.353	245
		溶解性 总固体	总大肠 菌群	高锰酸盐 指数	挥发酚	氨氮	氰化物	砷	铅	汞	镉	镍	铜	铁
		759	20	2.10	0.0016	0.018	0.007	0.01	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
备注	1、pH 值为无量纲；2、总大肠菌群单位为 MPN/L；3、碱度单位为 mol/L。													

### 5.2.3.2 地下水质量现状评价

#### 1) 评价标准及方法

##### (1) 评价标准

本次不对  $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$  评价，仅作为背景值。

本次地下水环境现状评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，具体见表 5.2-14。

表 5.2-14 地下水质量标准（单位：mg/L，pH 除外）

序号	监测项目	标准值≤	序号	监测项目	标准值≤
1	pH	6.5~8.5	11	砷	0.01
2	总硬度	450	12	铅	0.01
3	溶解性总固体	1000	13	镉	0.005
4	氨氮	0.5	14	铜	1.0
5	硝酸盐	20.0	15	镍	0.02
6	亚硝酸盐	1.00	16	硫酸盐	250
7	挥发酚	0.002	17	氯化物	250
8	汞	0.001	18	总大肠菌群	3.0MPN/100mL
9	铬（六价）	0.05	19	氟化物	1.0
10	氰化物	0.05	20	铁	0.3

##### (2) 评价方法

①对于标准值为区间的 pH 值，计算公式如下：

$$S_j = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} (pH_j \leq 7.0)$$

$$S_j = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} (pH_j > 7.0)$$

式中： $S_j$ —pH 的标准指数；

$pH_j$ —j 点的 pH 值；

$pH_{sd}$ —地下水水质标准中规定的 pH 值下限；

$pH_{su}$ —地下水水质标准中规定的 pH 值上限。

②对于其它浓度越高危害越大的评价因子，计算公式为：

$$S_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

式中： $S_i$ —第  $i$  项评价因子的标准指数；

$C_i$ —第  $i$  项评价因子的浓度值，mg/L；

$C_{0i}$ —第  $i$  项评价因子的评价标准值，mg/L。

当单因子指数  $>1$  时，说明该水质已超过规定标准。

## 2) 评价结果

地下水环境质量现状评价结果见表 5.2-15。

表 5.2-15 地下水单因子指数计算结果表

张官前村 地下水井	pH 值	六价铬	氯化物	硫酸盐	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮	氟化物
	0.95	0.38	0.66	0.22	0.11	0.065	0.38
	溶解性总 固体	总大肠菌 群	挥发酚	氨氮	氰化物	砷	总硬度
	0.86	6.67	0.55	0.066	0.02	0.9	0.55
金岭化学厂 址处 地下水井	pH 值	六价铬	钾	钙	钠	镁	碱度
	0.24	0.4	0.63	0.2	0.12	0.07	0.30
	溶解性总 固体	总大肠菌 群	高锰酸盐指 数	挥发酚	氨氮	氰化物	砷
	0.81	6.67	0.50	0.02	0.02	1.00	0.53
东南村 地下水井	pH 值	六价铬	钾	钙	钠	镁	碱度
	0.26	0.44	0.70	0.22	0.12	0.07	0.33
	溶解性总 固体	总大肠菌 群	高锰酸盐指 数	挥发酚	氨氮	氰化物	砷
	0.79	6.67	0.60	0.04	0.06	0.80	0.56
西相村 地下水井	pH 值	六价铬	钾	钙	钠	镁	碱度
	0.32	0.44	0.80	0.23	0.10	0.07	0.26
	溶解性总 固体	总大肠菌 群	高锰酸盐指 数	挥发酚	氨氮	氰化物	砷
	0.89	6.67	0.45	0.01	0.01	0.80	0.52
金帝花园小 区地下水井	pH 值	六价铬	钾	钙	钠	镁	碱度
	0.13	0.62	0.71	0.24	0.15	0.03	0.35
	溶解性总 固体	总大肠菌 群	高锰酸盐指 数	挥发酚	氨氮	氰化物	砷
	0.76	6.67	0.80	0.04	0.14	1.00	0.54

注：未检出按检出限的一半进行评价，总大肠菌群无检出限。

从评价结果可以看出：评价区各现状监测点的总大肠菌群等出现超标现象，其余监测因子均符合《地下水水质标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类标准要求。总大肠菌群超标原因可能与水井较浅和水井周围环境有关。

## 5.2.4 声环境质量现状与评价

### 5.2.4.1 监测项目、频次与布点

监测时间：2020 年 6 月 26 日及 2020 年 6 月 27 日。

监测项目：等效 A 声级。

监测频次：各监测点分别进行 2 天昼、夜时段的监测。

同步记录：监测时的气象（风向、风速、雨雪等天气情况）、监测点位坐标、监测点若超标记录超标原因等。

监测布点：在四个厂界外 1m，共布设 4 个噪声监测点。监测布点图见图 5.2-3。按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）执行；监测时应避开突发噪声的干扰。



图 5.2-3 噪声监测点位示意图

#### 5.2.4.2 监测结果

本次监测结果见表 5.2-16。

表 5.2-16 噪声监测结果

测点类别	测点编号	监测结果			
		2020 年 6 月 26 日		2020 年 6 月 27 日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
厂界	1#东厂界	55.6	45.4	55.1	45.7
	2#南厂界	53.8	44.9	54.5	45.2
	3#西厂界	56.2	46.4	55.9	46.2
	4#北厂界	56.7	46.3	56.7	46.6

### 5.2.4.3 评价结果

噪声现状评价结果见表 5.2-17。

表 5.2-17 噪声现状评价结果

测点编号	日期	昼间			夜间		
		Leq	Lb	P	Leq	Lb	P
1#东厂界	2020 年 6 月 26 日	55.6	65	-9.4	45.4	55	-9.6
	2020 年 6 月 27 日	55.1	65	-9.9	45.7	55	-9.3
2#南厂界	2020 年 6 月 26 日	53.8	65	-11.2	44.9	55	-10.1
	2020 年 6 月 27 日	54.5	65	-10.5	45.2	55	-9.8
3#西厂界	2020 年 6 月 26 日	56.2	65	-8.8	46.4	55	-8.6
	2020 年 6 月 27 日	55.9	65	-9.1	46.2	55	-8.8
4#北厂界	2020 年 6 月 26 日	56.7	65	-8.3	46.3	55	-8.7
	2020 年 6 月 27 日	56.7	65	-8.3	46.6	55	-8.4

由上表可知，厂界监测点位，昼间、夜间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类区的标准。

## 5.2.5 土壤环境质量现状与评价

### 5.2.5.1 土壤环境质量现状调查

#### （1）监测布点

本次评价布设 3 个柱状样点、3 个表层样点，具体情况见表 5.2-18 和图 5.2-4。

表 5.2-18 土壤质量现状监测点布设情况一览表

编号	监测点名称	监测因子	监测点类型	选点原则
1#	项目区	GB36600 表 1 中 45 种检测因子、本项目特征因子石油烃	柱状样点	/
2#	厂区污水站北侧		柱状样点	/
3#	现有装置区北侧		柱状样点	/
4#	厂区中侧		表层样点	/
5#	厂址西南 100m		表层样点	上风向
6#	厂址东北 100m		表层样点	下风向





图 5.2-4 土壤监测点位图

## (2) 监测频次

一次性采样。

柱状样点：上层：0~0.5m，中层：0.5m~1.5m，下层：1.5m~3m。取剖面样，不得混合。

表层样点：0~0.2m。

## (3) 监测项目

### ①基本因子

重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍共 7 项；

挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,1,2,2-四氯乙烷、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、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯，共 25 项；

半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、苯并[a]芘、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘，共 10 项；

②特征因子：石油烃。

同时调查采样点各层的土壤理化特性。

#### (4) 监测方法

按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）《环境监测分析方法》、《土壤元素的近代分析方法》、《土壤环境监测技术规范》等进行，具体见表 5.2-19。

表 5.2-19 土壤监测方法一览表

检测项目	检测方法/依据	检出限
石油烃（C10-C40）	HJ 1021-2019土壤和沉积物 石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法	6mg/kg
砷	HJ 680-2013土壤和沉积物 汞、砷、 硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法	0.01mg/kg
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	0.01mg/kg
六价铬	HJ 687-2014固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法	2.0mg/kg
铜	HJ 491-2019土壤和沉积物 铜、锌、 铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法	1mg/kg
铅	HJ 491-2019土壤和沉积物 铜、锌、 铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	10mg/kg
汞	HJ 680-2013土壤和沉积物 汞、砷、 硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法	0.002mg/kg
镍	HJ491-2019土壤和沉积物 铜、锌、 铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	3mg/kg
氯甲烷	HJ 736-2015土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法	3.0μg/kg
四氯化碳	HJ 642—2013土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	2.1 μg/kg
氯仿	HJ 642—2013土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	1.5μg/kg
1,1-二氯乙烷	HJ 642—2013土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	1.6μg/kg
1,2-二氯乙烷	HJ 642—2013土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯	HJ 642—2013土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	0.8μg/kg

检测项目	检测方法/依据	检出限
顺式-1,2-二氯乙烯	HJ 642—2013土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	0.9μg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	HJ 642—2013土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	0.9μg/kg
二氯甲烷	HJ 642—2013土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	2.6μg/kg
1,2-二氯丙烷	HJ 642—2013土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	1.9μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 642—2013土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	1.0μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 642—2013土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	1.0μg/kg
四氯乙烯	HJ 642—2013土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	0.8μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	HJ 642—2013土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	1.1μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	HJ 642—2013土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	1.4μg/kg
三氯乙烯	HJ 642—2013土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	0.9μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	HJ 642—2013土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	1.0μg/kg
氯乙烯	HJ 642—2013土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	1.5μg/kg
苯	HJ 642—2013土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	1.6μg/kg
氯苯	HJ 642—2013土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	1.1μg/kg
1,2-二氯苯	HJ 642—2013土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	1.0μg/kg
1,4-二氯苯	HJ 642—2013土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg
乙苯	HJ 642—2013土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg
苯乙烯	HJ 642—2013土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	1.6μg/kg
甲苯	HJ 642—2013土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	2.0μg/kg
间二甲苯+对二甲苯	HJ 642—2013土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	3.6μg/kg
邻二甲苯	HJ 642—2013土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	1.3μg/kg
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	0.09mg/kg
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	0.05mg/kg
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	0.06mg/kg



检测项目	检测方法/依据	检出限
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	0.1mg/kg
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	0.1mg/kg
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	0.2mg/kg
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	0.1mg/kg
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	0.1mg/kg
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	0.1mg/kg
茚并(1,2,3-c,d)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	0.1mg/kg
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	0.09mg/kg

#### (5) 监测结果及数据统计

监测结果数据统计及评价见下表。

表 5.2-20 土壤监测结果统计表

序号	检测参数	1#柱状样			2#柱状样			3#柱状样		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m
1	砷 (mg/kg)	10.9	10.2	11.3	10.8	10.3	9.74	10.9	11.3	10.2
2	镉 (mg/kg)	0.27	0.24	0.22	0.24	0.22	0.27	0.20	0.25	0.19
3	六价铬 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4	铜 (mg/kg)	30	32	38	31	37	34	30	29	34
5	铅 (mg/kg)	26	30	27	30	26	25	28	22	30
6	汞 (mg/kg)	0.025	0.031	0.029	0.029	0.024	0.026	0.034	0.030	0.028
7	镍 (mg/kg)	37	33	34	42	30	34	33	42	37
8	四氯化碳 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
9	氯仿 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
10	氯甲烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
11	1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
12	1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
13	1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
14	顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
15	反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
16	二氯甲烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
17	1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
18	1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
19	1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20	四氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
21	1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
22	1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
23	三氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
24	1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
25	氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
26	苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
27	氯苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
28	1,2-二氯苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
29	1,4-二氯苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
30	乙苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
31	苯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
32	甲苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
33	间、对二甲苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
34	邻二甲苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
35	硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
36	苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
37	2-氯酚 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
38	苯并[a]蒽 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
39	苯并[a]芘 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
40	苯并[b]荧蒽 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
41	苯并[k]荧蒽 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
42	蒎 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

序号	检测参数	1#柱状样			2#柱状样			3#柱状样		
		0~ 0.5m	0.5~ 1.5m	1.5~ 3m	0~ 0.5m	0.5~ 1.5m	1.5~ 3m	0~ 0.5m	0.5~ 1.5m	1.5~ 3m
43	二苯并[a,h]蒽 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
44	茚并[1,2,3-cd]芘 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
45	蔡 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
46	石油烃 (mg/kg)	11	9	8	13	11	9	8	10	11

表 5.2-21 土壤监测结果统计表（单位：mg/kg，pH 无量纲）

序号	监测项目	4#（表层样）	5#（表层样）	6#（表层样）
		0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
1	砷	11.0	11.4	10.6
2	镉	0.18	0.23	0.20
3	六价铬（浸出）	ND	ND	ND
4	铜	32	28	35
5	铅	21	23	26
6	汞	0.025	0.027	0.032
7	镍	29	42	35
8	四氯化碳	ND	ND	ND
9	氯仿	ND	ND	ND
10	氯甲烷	ND	ND	ND
11	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND
12	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND
13	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND
14	顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND
15	反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND
16	二氯甲烷	ND	ND	ND
17	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND
18	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND
19	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND
20	四氯乙烯	ND	ND	ND
21	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND
22	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND
23	三氯乙烯	ND	ND	ND
24	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND
25	氯乙烯	ND	ND	ND
26	苯	ND	ND	ND
27	氯苯	ND	ND	ND
28	1,2-二氯苯	ND	ND	ND
29	1,4-二氯苯	ND	ND	ND
30	乙苯	ND	ND	ND
31	苯乙烯	ND	ND	ND
32	甲苯	ND	ND	ND
33	间、对二甲苯	ND	ND	ND
34	邻二甲苯	ND	ND	ND
35	硝基苯	ND	ND	ND
36	苯胺	ND	ND	ND
37	2-氯酚	ND	ND	ND
38	苯并[a]蒽	ND	ND	ND
39	苯并[a]芘	ND	ND	ND
40	苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND
41	苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND
42	蒽	ND	ND	ND
43	二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND

序号	监测项目	4#（表层样）	5#（表层样）	6#（表层样）
		0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
44	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND
45	萘	ND	ND	ND
46	石油烃	9	11	8

### 5.2.5.2 土壤环境现状评价

#### 1) 评价方法

采用标准指数法对项目区周围监测点土壤现状值进行评价。

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

单项土壤参数 i 在第 j 点的标准指数，其计算公式为：

式中：S<sub>i,j</sub>——单项土壤参数 i 在 j 点的标准指数；

C<sub>i,j</sub>——污染物 i 在监测点 j 的浓度，mg/kg；

C<sub>si</sub>——第 i 种污染物评价标准，mg/kg。

#### 2) 评价标准

土壤环境质量现状评价采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB33600-2018）表 1 筛选值二类用地标准，土壤环境质量标准见下表。

表 5.2-22 土壤环境质量标准（单位：mg/kg）

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	砷	60	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
2	镉	65	25	氯乙烯	0.43
3	六价铬	5.7	26	苯	4
4	铜	18000	27	氯苯	270
5	铅	800	28	1,2-二氯苯	560
6	汞	38	29	1,4-二氯苯	20
7	镍	900	30	乙苯	28
8	四氯化碳	2.8	31	苯乙烯	1290
9	氯仿	0.9	32	甲苯	1200
10	氯甲烷	37	33	间/对二甲苯	570
11	1,1-二氯乙烷	9	34	邻二甲苯	640
12	1,2-二氯乙烷	5	35	硝基苯	76
13	1,1-二氯乙烯	66	36	苯胺	260
14	顺-1,1-二氯乙烯	596	37	2-氯酚	2256
15	反-1,2-二氯乙烯	54	38	苯并[a]蒽（μg/kg）	15
16	二氯甲烷	616	39	苯并[a]芘（μg/kg）	1.5
17	1,2-二氯丙烷	5	40	苯并[b]荧蒽（μg/kg）	15
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	41	苯并[k]荧蒽（μg/kg）	151
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	42	蒎（μg/kg）	1293
20	四氯乙烯	53	43	二苯并[a, h]蒽（μg/kg）	1.5
21	1,1,1-三氯乙烷	840	44	茚并[1,2,3-cd]芘（μg/kg）	15
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	45	萘	70
23	三氯乙烯	2.8	46	石油烃	4500

### 3) 评价结果

土壤环境质量现状评价结果见下表。

表 5.2-23 土壤环境质量现状评价结果表

序号	监测项目	评价结果								
		1#（柱状样）			2#（柱状样）			3#（柱状样）		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m
1	砷	0.182	0.170	0.188	0.180	0.172	0.162	0.182	0.188	0.170
2	镉	0.004	0.004	0.003	0.004	0.003	0.004	0.003	0.004	0.003
3	六价铬（浸出）	0.175	0.175	0.175	0.175	0.175	0.175	0.175	0.175	0.175
4	铜	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
5	铅	0.033	0.038	0.034	0.038	0.033	0.031	0.035	0.028	0.038
6	汞	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
7	镍	0.041	0.037	0.038	0.047	0.033	0.038	0.037	0.047	0.041
8	四氯化碳	0.000750	0.000750	0.000750	0.000750	0.000750	0.000750	0.000750	0.000750	0.000750
9	氯仿	0.001667	0.001667	0.001667	0.001667	0.001667	0.001667	0.001667	0.001667	0.001667
10	氯甲烷	0.000081	0.000081	0.000081	0.000081	0.000081	0.000081	0.000081	0.000081	0.000081
11	1,1-二氯乙烷	0.000178	0.000178	0.000178	0.000178	0.000178	0.000178	0.000178	0.000178	0.000178
12	1,2-二氯乙烷	0.000260	0.000260	0.000260	0.000260	0.000260	0.000260	0.000260	0.000260	0.000260
13	1,1-二氯乙烯	0.000012	0.000012	0.000012	0.000012	0.000012	0.000012	0.000012	0.000012	0.000012
14	顺-1,2-二氯乙烯	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002
15	反-1,2-二氯乙烯	0.000017	0.000017	0.000017	0.000017	0.000017	0.000017	0.000017	0.000017	0.000017
16	二氯甲烷	0.000004	0.000004	0.000004	0.000004	0.000004	0.000004	0.000004	0.000004	0.000004
17	1,2-二氯丙烷	0.000380	0.000380	0.000380	0.000380	0.000380	0.000380	0.000380	0.000380	0.000380
18	1,1,1,2-四氯乙烷	0.000100	0.000100	0.000100	0.000100	0.000100	0.000100	0.000100	0.000100	0.000100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	0.000147	0.000147	0.000147	0.000147	0.000147	0.000147	0.000147	0.000147	0.000147
20	四氯乙烯	0.000015	0.000015	0.000015	0.000015	0.000015	0.000015	0.000015	0.000015	0.000015
21	1,1,1-三氯乙烷	0.000013	0.000013	0.000013	0.000013	0.000013	0.000013	0.000013	0.000013	0.000013
22	1,1,2-三氯乙烷	0.000500	0.000500	0.000500	0.000500	0.000500	0.000500	0.000500	0.000500	0.000500
23	三氯乙烯	0.000321	0.000321	0.000321	0.000321	0.000321	0.000321	0.000321	0.000321	0.000321
24	1,2,3-三氯丙烷	0.002000	0.002000	0.002000	0.002000	0.002000	0.002000	0.002000	0.002000	0.002000
25	氯乙烯	0.003488	0.003488	0.003488	0.003488	0.003488	0.003488	0.003488	0.003488	0.003488
26	苯	0.400000	0.400000	0.400000	0.400000	0.400000	0.400000	0.400000	0.400000	0.400000
27	氯苯	0.000041	0.000041	0.000041	0.000041	0.000041	0.000041	0.000041	0.000041	0.000041
28	1,2-二氯苯	0.000018	0.000018	0.000018	0.000018	0.000018	0.000018	0.000018	0.000018	0.000018
29	1,4-二氯苯	0.000060	0.000060	0.000060	0.000060	0.000060	0.000060	0.000060	0.000060	0.000060
30	乙苯	0.000043	0.000043	0.000043	0.000043	0.000043	0.000043	0.000043	0.000043	0.000043
31	苯乙烯	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001

32	甲苯	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002
33	间、对二甲苯	0.000006	0.000006	0.000006	0.000006	0.000006	0.000006	0.000006	0.000006	0.000006
34	邻二甲苯	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002
35	苯胺	0.000346	0.000346	0.000346	0.000346	0.000346	0.000346	0.000346	0.000346	0.000346
36	硝基苯	0.000658	0.000658	0.000658	0.000658	0.000658	0.000658	0.000658	0.000658	0.000658
37	2-氯酚	0.000027	0.000027	0.000027	0.000027	0.000027	0.000027	0.000027	0.000027	0.000027
38	苯并[a]蒽	0.006667	0.006667	0.006667	0.006667	0.006667	0.006667	0.006667	0.006667	0.006667
39	苯并[a]芘	0.066667	0.066667	0.066667	0.066667	0.066667	0.066667	0.066667	0.066667	0.066667
40	二苯并[a,h]蒽	0.133333	0.133333	0.133333	0.133333	0.133333	0.133333	0.133333	0.133333	0.133333
41	苯并[k]荧蒽	0.000662	0.000662	0.000662	0.000662	0.000662	0.000662	0.000662	0.000662	0.000662
42	蒽	0.000077	0.000077	0.000077	0.000077	0.000077	0.000077	0.000077	0.000077	0.000077
43	苯并[b]荧蒽	0.006667	0.006667	0.006667	0.006667	0.006667	0.006667	0.006667	0.006667	0.006667
44	茚并[1,2,3-cd]芘	0.006667	0.006667	0.006667	0.006667	0.006667	0.006667	0.006667	0.006667	0.006667
45	萘	0.001286	0.001286	0.001286	0.001286	0.001286	0.001286	0.001286	0.001286	0.001286
46	石油烃	0.00024	0.00020	0.00018	0.00029	0.00024	0.00020	0.00018	0.00022	0.00024



表 5.2-24 土壤环境质量现状评价结果表

序号	监测项目	4#（表层样）	5#（表层样）	6#（表层样）
		0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
1	砷	0.183	0.190	0.177
2	镉	0.003	0.004	0.003
3	六价铬（浸出）	0.175	0.175	0.175
4	铜	0.002	0.002	0.002
5	铅	0.026	0.029	0.033
6	汞	0.001	0.001	0.001
7	镍	0.032	0.047	0.039
8	四氯化碳	0.000750	0.000750	0.000750
9	氯仿	0.001667	0.001667	0.001667
10	氯甲烷	0.000081	0.000081	0.000081
11	1,1-二氯乙烷	0.000178	0.000178	0.000178
12	1,2-二氯乙烷	0.000260	0.000260	0.000260
13	1,1-二氯乙烯	0.000012	0.000012	0.000012
14	顺-1,2-二氯乙烯	0.000002	0.000002	0.000002
15	反-1,2-二氯乙烯	0.000017	0.000017	0.000017
16	二氯甲烷	0.000004	0.000004	0.000004
17	1,2-二氯丙烷	0.000380	0.000380	0.000380
18	1,1,1,2-四氯乙烷	0.000100	0.000100	0.000100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	0.000147	0.000147	0.000147
20	四氯乙烯	0.000015	0.000015	0.000015
21	1,1,1-三氯乙烷	0.000013	0.000013	0.000013
22	1,1,2-三氯乙烷	0.000500	0.000500	0.000500
23	三氯乙烯	0.000321	0.000321	0.000321
24	1,2,3-三氯丙烷	0.002000	0.002000	0.002000
25	氯乙烯	0.003488	0.003488	0.003488
26	苯	0.400000	0.400000	0.400000
27	氯苯	0.000041	0.000041	0.000041
28	1,2-二氯苯	0.000018	0.000018	0.000018
29	1,4-二氯苯	0.000060	0.000060	0.000060
30	苯乙烯	0.000043	0.000043	0.000043
31	蒽	0.000001	0.000001	0.000001
32	甲苯	0.000002	0.000002	0.000002

33	间、对二甲苯	0.000006	0.000006	0.000006
34	邻二甲苯	0.000002	0.000002	0.000002
35	硝基苯	0.000346	0.000346	0.000346
36	苯胺	0.000658	0.000658	0.000658
37	2-氯酚	0.000027	0.000027	0.000027
38	苯并[a]蒽	0.006667	0.006667	0.006667
39	苯并[k]荧蒽	0.066667	0.066667	0.066667
40	苯并[b]荧蒽	0.133333	0.133333	0.133333
41	二苯并[a,h]蒽	0.000662	0.000662	0.000662
42	茚并[1,2,3-cd]芘	0.000077	0.000077	0.000077
43	萘	0.006667	0.006667	0.006667
44	石油烃	0.006667	0.006667	0.006667
45	乙苯	0.001286	0.001286	0.001286
46	苯并[a]芘	0.00020	0.00024	0.00018

注：未检出按检出限的一半进行评价。

由上表可以看出，土壤建设用地监测点基本监测因子和特征监测因子石油烃监测结果值均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值标准要求。

## 6 环境影响预测与评价

### 6.1 施工期环境影响分析

#### 6.1.1 环境空气影响分析

##### (1) 扬尘影响

在无雨季节，当风力较大时，施工现场表层 1cm~1.5cm 的浮土可能扬起，经类比调查可知，在不采取措施的情况下，扬尘的影响范围可超过施工现场边缘以外 50m~100m。采用洒水等措施后，扬尘的影响可控制在施工现场边缘 50m 范围内。

拟建项目厂址施工场地距离环境敏感点较远，产生的施工扬尘不会对当地居民生活环境产生影响。

##### (2) 作业机械废气

本项目建设规模大，施工机械多，需安装尾气净化器，尾气应达标排放。运输车辆禁止超载运行，不得使用劣质燃料。

根据类比调查在一般的情况下，距离施工现场 150m 处污染物 CO、NO<sub>2</sub> 均能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准要求。污染范围多集中在施工场内及周边区域，当施工结束后，该影响将随之消失。由于施工场地远离居民区，因此不会对周边区域的居民生活环境产生影响。

##### (3) 焊接烟气

厂区工程在设备安装、管道连接等均使用焊接，在焊接过程中将有焊接烟气产生。焊接烟气成分大致分为尘粒和气体两类。焊接烟气中的烟尘是一种十分复杂的物质，已在烟尘中发现的元素多达 20 种以上，其中含量最多的是 Fe、Ca、Na 等，其次是 Si、Al、Mn、Ti、Cu 等。焊接烟尘中的主要有害物质为 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、SiO<sub>2</sub>、MnO、HF 等，其中含量最多的为 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>，一般占烟尘总量的 35.56%，其次是 SiO<sub>2</sub>，其含量占 10~20%，MnO 占 5~20% 左右。焊接烟气中的气体成份主要为 CO、CO<sub>2</sub>、O<sub>3</sub>、NO<sub>x</sub>、CH<sub>4</sub> 等，其中以 CO 所占的比例最大。而焊接过程对环境影响较大的主要是焊接烟尘。

焊接烟气属于间断的无组织排放，产生的烟尘自重较大，影响范围集中在作业现场附近。当施工结束后，该影响将随之消失，因此施工期间的焊接烟尘属于短期影响，对周围大气环境产生的影响较小。

##### (4) 涂装废气

涂装工序收涂装总面积、涂装施工人数等影响，属于移动式涂装，每天涂装面积有限，因此污染物挥发量很小，涂装工序时间较短，对环境影响是暂时的。施工场地原理环境敏感点，故本项目储罐涂装作业对环境的影响较小。

### 6.1.2 声环境影响分析

工程施工噪声产生于建筑施工阶段，噪声影响范围主要分布于施工场地。施工场地昼间最大噪声源为打桩机，夜间最大噪声源为装载机、冲击式钻机。根据同类项目资料，在不考虑设备施工噪声叠加情况下预测，施工噪声在 126m 之外达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中标准限值，夜间在 150m 之外可达到限值。在距 334m 之外昼间可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，夜间在 150m 之外达到 3 类标准。

### 6.1.3 施工废水环境影响分析

#### （1）生活污水

本工程全部施工人员均居住在厂区临时的施工营地内。工程施工进展的不同阶段施工现场工程量不同，施工期的不同阶段施工场地的施工人员数量有一定的不确定性，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮等，生活污水进入园区生活污水管网。

#### （2）施工生产废水

①混凝土的养护废水，混凝土养护用水量较少，蒸发、吸收快，一般加草袋、塑料布覆盖。养护水不会产生地面径流进入地表水体，对环境的影响较小。

②基础工程排出的泥浆、雨天降水及地下土方工程产生的渗出地下水，施工单位不得随意外排。

③在管道安装完成后，需要对管道进行清洗施压。厂区内产生的管道清洗试压废水中除含少量的铁锈等悬浮物外，没有其它污染物，经沉淀处理后可循环利用。

### 6.1.4 施工期地下水环境影响分析

施工期地下水污染源主要是施工营地生活污水、施工废水和施工废渣等固体废物，如果处理不善，可能会造成地下水污染。

#### （1）生活污水

根据以往经验，施工队伍的吃住在厂区临时的施工营地内，生活污水处理可依托厂区现有污水处理场，同时施工分段分期进行，具有较大的分散性，局部排放量很小，统一收集，不直接排入环境水体。因此不会对地下水造成较大的影响。

## （2）固体废物

施工期间，施工人员产生的生活垃圾，焊接、防腐作业中产生的施工废料等随意堆放，经过雨水淋滤将会对地下水产生污染。因此，生活垃圾应经过收集后，依托当地职能部门处置，若无依托时，施工营地排放的生活污染物统一收集处理；对于施工废料，部分可回收利用，剩余废料依托当地职能部门清运。

## （3）施工废水

施工废水不能直接排放，施工单位必须在施工现场设置集水池、沉砂池等水处理构筑物，对施工废水按其不同性质分类排入厂区污水处理场。

综上所述，建设期所产生的施工营地生活污水、施工废水和施工废渣等固体废物在采取集中处理、无外排的前提下，对地下水的影响较小。

## 6.1.5 固体废物环境影响分析

### （1）施工过程中的固体废物

项目施工过程产生的施工垃圾主要是废包装物、边角料、焊头等金属类废弃物，不属于有毒、有害类垃圾。在施工现场设垃圾桶，收集金属类废弃物，并进行综合利用。

### （2）施工人员生活垃圾

施工人员日常生活中产生生活垃圾，产生量主要由施工人员数量、施工期长短及施工管理水平等决定。项目施工期的生活垃圾产生量约为 2t/d，将集中收集后交由环卫部门定期清运。

## 6.1.6 土壤环境影响分析

施工期各种施工活动，如施工带平整、管沟开挖、作业道路的修建、阀室和辅助系统建设等工程，对实施区域的土壤环境造成局部性破坏和暂时性干扰，不同程度地破坏了区域土壤结构，扰乱地表土壤层，将使受干扰点土壤的有机质和粘粒含量减少，影响土壤结构，降低土壤养份含量，从而影响植物生长。此外，施工中机械碾压、人员践踏、土体翻出堆放地表等，也会造成一定区域内的土壤板结，使土壤生产能力降低。管道施工回填后剩余的土方造成土壤松散，易引起水土流失，导致土壤中养份的损失，根据类比调查及有关研究资料，这些活动将使该区域的土壤有机质降低 30%左右，土壤的质地粗砂成分增加，易导致土壤风蚀沙化，从而影响植物正常生长。因此，建设中要尽量缩小施工范围，减少人为干扰。施工完毕，应及时整理施工现场，平整土地，恢复植被。

施工过程中，各种机械设备和车辆排放的废气与油污、丢弃的固体废物、施工机具

车辆的洗污水和冷却水、管道试压产生的废水等，也将对土壤环境产生一定的影响。但这类影响是暂时的，待施工完成后将逐步较少并最终消失。

### 6.1.7 生态环境影响分析

#### （1）对厂区地形地貌的影响

本工程地处开发区内，地形地貌单一。在厂区工程建设中将进行土石方的挖、填工程，并进行地面硬化。随着工程的建设，厂区内的地表形态将趋于稳定。

#### （2）对土壤的影响分析

施工期的挖、填工程、道路工程等施工环节，形成的疏松地表，在大风、大雨条件下，地表土壤抗侵蚀能力降低，会造成施工地段的水土流失。因此应做好厂区内的水土保持工作，防治水土流失。

#### （3）对野生动物的影响

厂址位置人为活动频繁，野生动物较少，尚未发现珍惜物种，仅有一些较为常见的鼠类等耕地常见动物。随着工程的建设实施，人员活动和机械噪声等会对动物造成驱赶。

#### （4）对自然植被的影响分析

厂区建设初期当地的自然植被会遭到一定的破坏。但随着厂区工程的施工完成，厂区范围内及周边区域将进行绿化建设，有利于区域生态环境的改善。

## 6.2 环境空气影响预测与评价

### 6.2.1 主要气候统计资料

广饶县气象站位于东经 118°24'E，37°03'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本项目周围基本一致，且气象站距离本项目较近，该气象站气象资料具有较好的适用性。

广饶县近 20 年（1998～2017 年）年最大风速为 13.8m/s（2007 年），极端最高气温和极端最低气温分别为 41.6℃（2009 年）和-17.3℃（2001 年），年最大降水量为 892.7mm（2005 年）；广饶县近 20 年其它主要气候统计资料见表 6.2-1，广饶县近 20 年各风向频率见表 6.2-2，图 6.2-1 为广饶县近 20 年风向频率玫瑰图。

表 6.2-1 广饶县气象站近 20 年（1995~2014 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)	2.1	2.4	2.7	2.8	2.4	2.3	2.0	1.8	1.7	1.8	2.0	2.1	2.2
平均气温(℃)	-2.4	1.3	7.1	14.1	20.4	25.1	27.0	25.8	21.3	14.8	6.3	-0.1	13.4
平均相对湿度(%)	19	56	53	55	72	62	74	78	73	66	63	61	64
降水量(mm)	4.4	10.3	15.0	25.6	65.0	81.9	147.3	154.3	52.7	29.8	10.0	5.6	601.7
日照时数(h)	167.4	168.9	211.6	229.3	258.0	222.8	189.5	186.3	182.6	188.9	172.7	162.1	2340.5

表 6.2-2 广饶县气象近 20 年（1995~2014 年）各风向频率（%）

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
平均	3.6	2.5	4.7	6.2	8.0	6.7	13.2	4.9	5.1	3.4	5.7	4.8	6.9	5.4	6.4	3.9	6.4

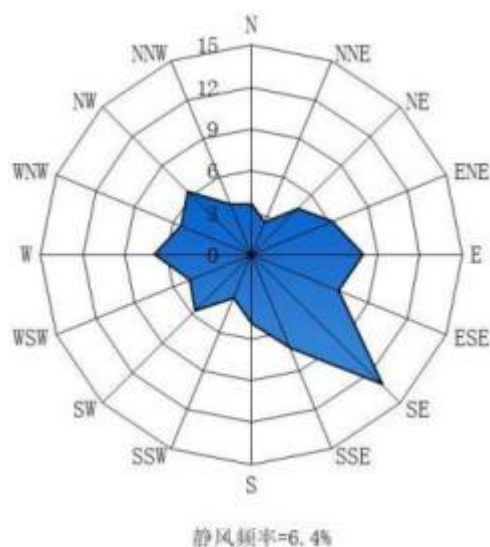


图 6.2-1 广饶县近 20 年（1995~2014 年）风向频率玫瑰图

## 6.2.2 气象资料分析

本次评价气象资料引用广饶气象站 2017 年的地面观测资料。该气象站是距离本项目最近的基本气象站，距离本项目仅 27.7km；本项目位于山东省东营市广饶县，处于平原地区，地形平坦，周边没有山峰、山谷、盆地、湖、海等复杂地形地貌，本项目所在地与广饶气象站所在地海拔基本一致；气象特征基本一致，且广饶气象站无法提供满足评价需要的基本气象资料，因此引用广饶气象站数据可行。

观测气象数据信息见表 6.2-2，模拟高空气象数据信息见表 6.2-3。

表 6.2-2 观测气息数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
广饶	54744	基本站	118.55	37.58333	27.7	10	2017	风向、风速、温度、总云量

表 6.2-3 模拟气象数据信息

模拟点坐标		相对距离/km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
X	Y				
118.25900	37.41760	14	2017	大气压；干球温度；漏点温度；风向偏北度数；风速	WRF

#### (1) 温度

根据地面气象资料，区域年平均温度的月变化情况见表 6.2-4 和图 6.2-2。从统计结果可以看出：2017 年区域月平均最高温度出现在 7 月份为 28.2℃，月平均最低温度出现在 1 月份为-0.2℃。

表 6.2-4 年平均温度的月变化表（单位：℃）

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度	-0.2	3.1	8.3	16.4	23.0	25.1	28.2	27.0	24.1	14.7	7.1	1.1

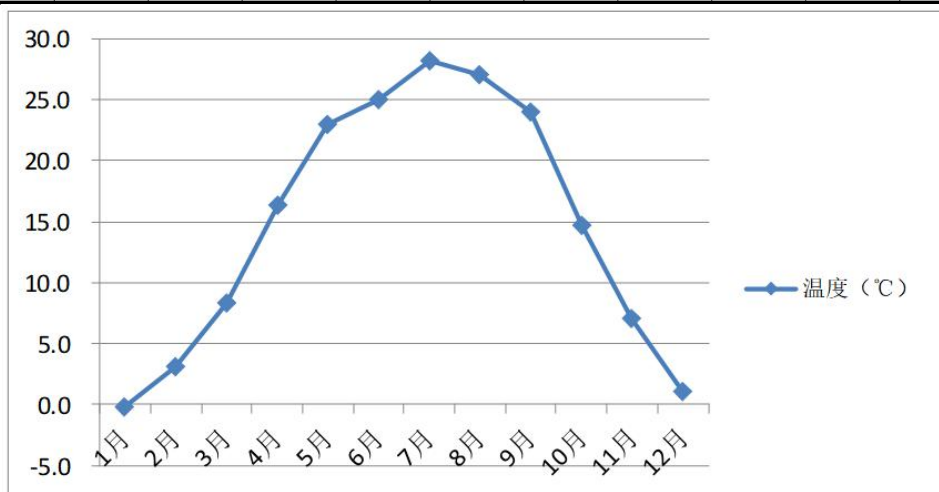


图 6.2-2 年平均温度月变化曲线

#### (2) 风速

2017 年年平均风速月变化情况见表 6.2-5 和图 6.2-3，从统计结果可以看出：2017 年区域月平均最高风速出现在 5 月份为 2.7m/s，月平均最低风速出现在 10 月份为 1.7m/s。

表 6.2-5 年平均风速的月变化表（单位：m/s）

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速	1.9	2.2	2.3	2.4	2.7	2.5	2.0	1.9	1.8	1.7	2.0	1.9



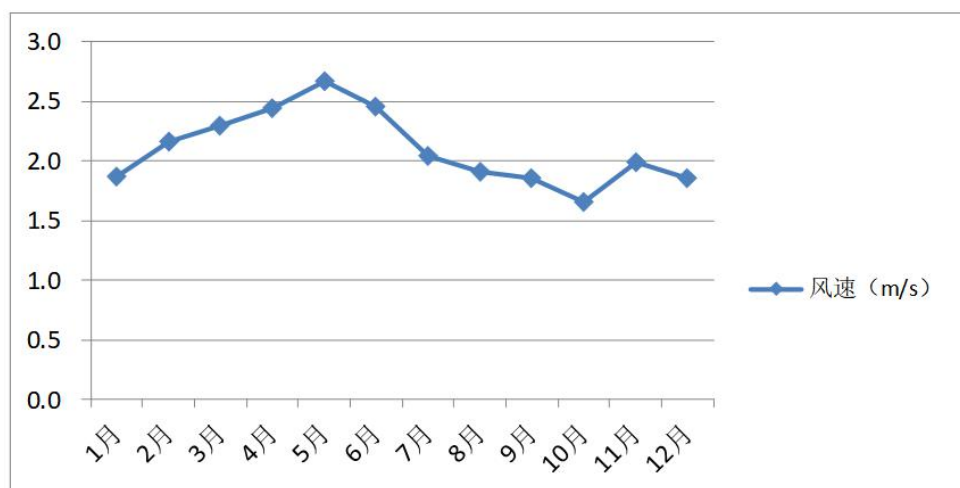


图 6.2-3 年平均风速月变化曲线

2017 年季小时平均风速的日变化情况表 6.2-6 和图 6.2-4，从统计结果可以看出：区域季小时平均风速呈强弱的周期性变化，夜间风速较小，午后风速较大。春季 11、12、14 时的平均风速最高为 3.3m/s，2 时风速最低为 1.8m/s；夏季 15 时的平均风速最高为 2.9m/s，3、4 时风速最低/1.5m/s；秋季 12/15 时的平均风速最高为 2.6m/s，2/4 时风速最低为 1.3m/s，冬季 13/14 时的平均风速最高为 3.0m/s，3 时、7 时、20 时至 24 时风速最低为 1.5m/s。

表 6.2-6 季小时平均风速的日变化（单位：m/s）

时间	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.9	1.8	1.9	1.9	1.9	1.9	2.1	2.6	2.9	3.2	3.3	3.3
夏季	1.6	1.7	1.5	1.5	1.6	1.6	1.9	2.2	2.3	2.5	2.5	2.6
秋季	1.4	1.3	1.4	1.3	1.4	1.4	1.5	1.7	2.1	2.4	2.5	2.6
冬季	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.5	1.6	1.9	2.4	2.7	2.9
时间	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.3	3.2	3.3	3.2	2.9	2.6	2.2	2.1	2.1	2.0	1.9	1.9
夏季	2.7	2.7	2.9	2.7	2.7	2.5	2.1	2.0	2.0	1.9	1.7	1.8
秋季	2.5	2.5	2.6	2.3	2.1	1.7	1.6	1.6	1.6	1.5	1.4	1.4
冬季	3.0	3.0	2.8	2.7	2.0	1.8	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5

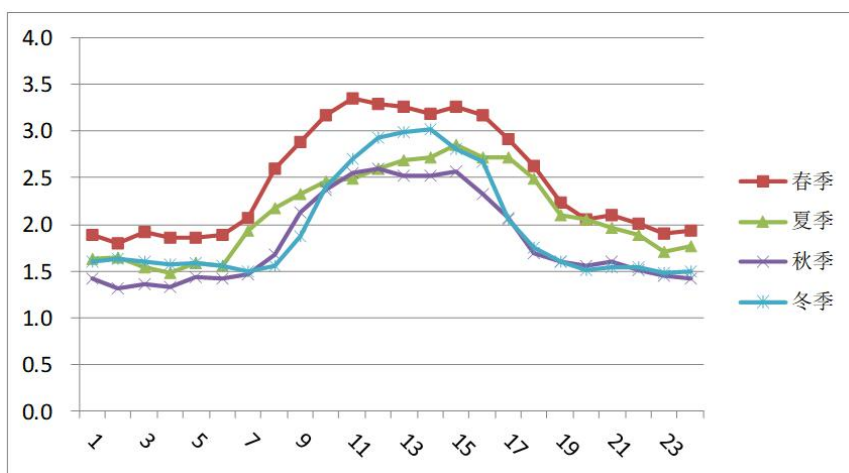


图 6.2-4 季小时平均风速日变化曲线

### (3) 风向、风频

2017 年各季及全年风频变化情况见表 6.2-7、表 6.2-8，从统计结果可以看出：区域一、六月最多风向为 ESE，二、三、五、九、十一月最多风向为 S，四月最多风向为 WSW，七月、八月最多风向为 ENE，十月最多风向为 NE，十二月最多风向为 W；春季、秋季最多风向均为 S，其风频分别为 10.7%、11.9%，夏季、冬季最多风向分别为 ENE 和 W，其风频分别为 10.5%和 8.7%。全年最多风向为 S，其风频为 9.9%。

表 6.2-7 年均风频的月变化

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	5.5	4.0	4.6	7.4	6.7	8.5	6.5	5.8	6.7	1.9	1.5	5.6	7.4	4.8	7.7	6.7	8.7
二月	3.3	3.6	8.6	7.1	2.8	3.0	3.4	5.7	10.7	5.5	3.3	6.5	6.3	6.4	7.3	7.6	8.9
三月	2.7	3.5	9.3	7.4	4.7	6.0	6.7	7.7	10.3	4.0	4.2	8.6	6.3	3.6	4.4	5.0	5.5
四月	3.2	3.5	6.7	6.5	6.8	4.4	2.8	5.4	7.5	2.9	9.4	15.8	8.5	2.2	3.9	4.3	6.1
五月	2.4	2.6	5.6	4.2	5.6	9.1	8.3	12.0	14.2	4.3	7.7	10.1	5.4	1.6	1.5	3.0	2.4
六月	2.2	2.1	3.5	9.2	12.4	13.6	6.3	11.8	10.0	3.6	4.6	6.9	3.9	2.6	1.0	1.9	4.4
七月	2.6	4.4	9.8	11.3	9.4	7.8	4.2	9.7	8.9	5.8	7.3	4.2	3.8	1.5	1.9	3.2	4.4
八月	4.8	4.3	8.9	10.9	7.5	7.8	7.4	8.1	6.9	2.2	2.3	4.4	3.6	2.0	3.8	4.0	11.2
九月	2.1	1.8	3.9	3.5	3.9	5.8	6.0	14.4	15.8	4.3	5.4	8.2	6.5	2.4	2.4	2.1	11.5
十月	4.7	7.0	10.1	6.5	2.6	3.2	3.5	5.4	7.3	4.4	3.4	3.8	4.8	2.3	5.5	6.2	19.5
十一月	6.5	4.3	3.3	1.7	2.9	2.9	3.3	9.6	12.6	2.9	3.6	7.4	7.1	6.4	7.9	7.4	10.1
十二月	5.8	2.2	5.0	5.2	2.3	2.7	1.5	3.6	7.9	4.0	3.2	11.2	12.2	6.2	10.1	6.7	10.2

表 6.2-8 年均风频的季变化及年均风频

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	2.8	3.2	7.2	6.0	5.7	6.6	6.0	8.4	10.7	3.8	7.1	11.5	6.7	2.5	3.3	4.1	4.7
夏季	3.2	3.6	7.4	10.5	9.7	9.7	5.9	9.8	8.6	3.8	4.7	5.2	3.8	2.0	2.2	3.1	6.7
秋季	4.4	4.4	5.8	3.9	3.1	4.0	4.3	9.8	11.9	3.9	4.1	6.4	6.1	3.7	5.3	5.2	13.8
冬季	4.9	3.2	6.0	6.6	4.0	4.8	3.8	5.0	8.4	3.8	2.6	7.8	8.7	5.8	8.4	7.0	9.3
全年	3.8	3.6	6.6	6.7	5.7	6.3	5.0	8.3	9.9	3.8	4.6	7.7	6.3	3.5	4.8	4.8	8.6

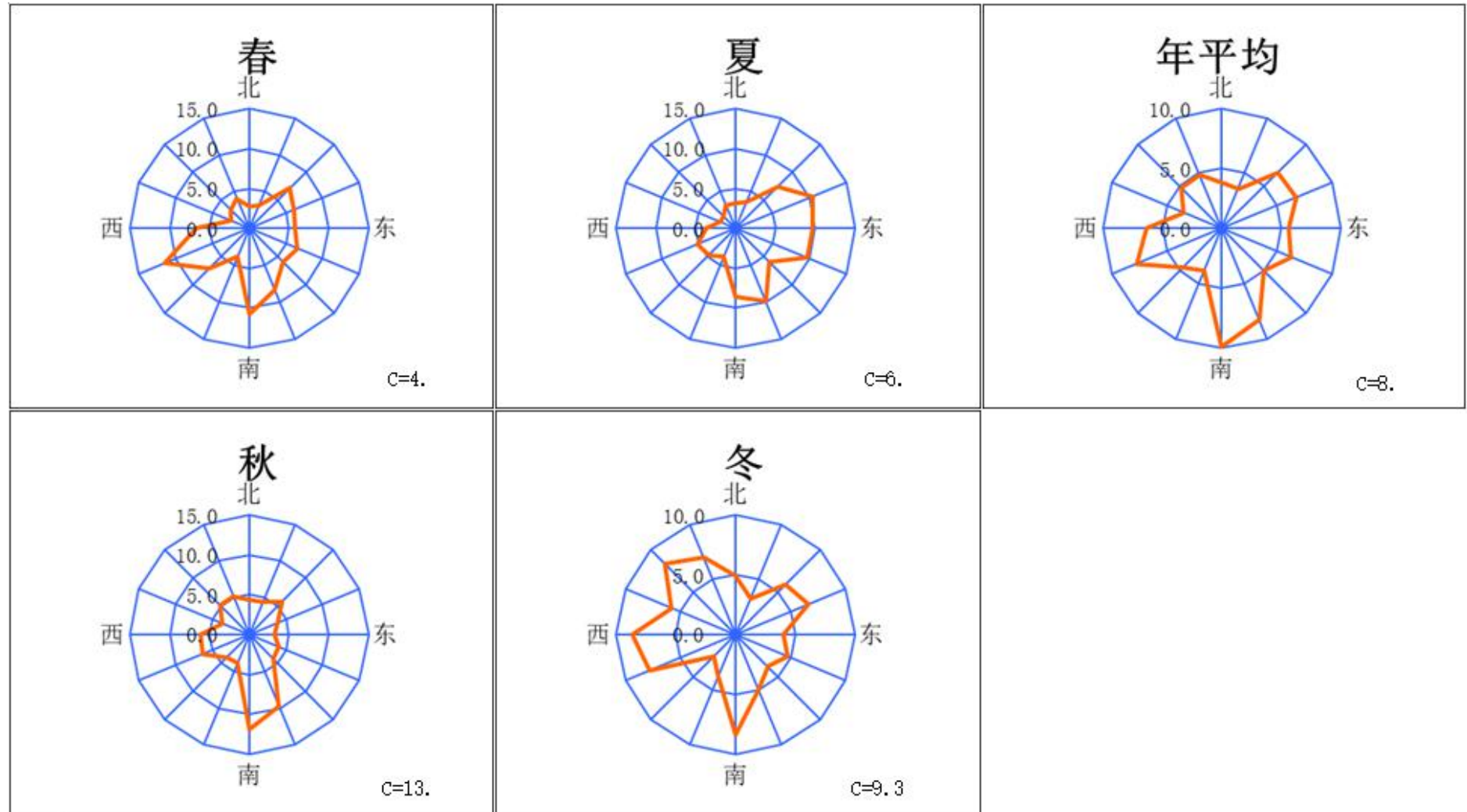


图 6.2-5 年、季、月风频玫瑰图

### 6.2.3 预测模式选择及叠加背景值

#### (1) 预测模型选择

本项目采用导则推荐进一步预测模型 AERMOD 模式系统对正常排放和非正常排放下各污染物浓度分布进行预测。根据工程分析，本项目排放（ $\text{SO}_2 + \text{NO}_x$ ） $< 500 \text{ t/a}$ ，按照 HJ 2.2-2018 中 5.1.2 的要求，本项目大气预测与评价不考虑二次  $\text{PM}_{2.5}$  的影响。

#### (2) 地形数据

本次评价从“基于互联网的环境影响评价技术服务平台”下载地形数据，数据时间 2017 年，dem 格式；以本项目所在地为中心，周边  $100\text{km} \times 100\text{km}$  范围数据，分辨率 90m。

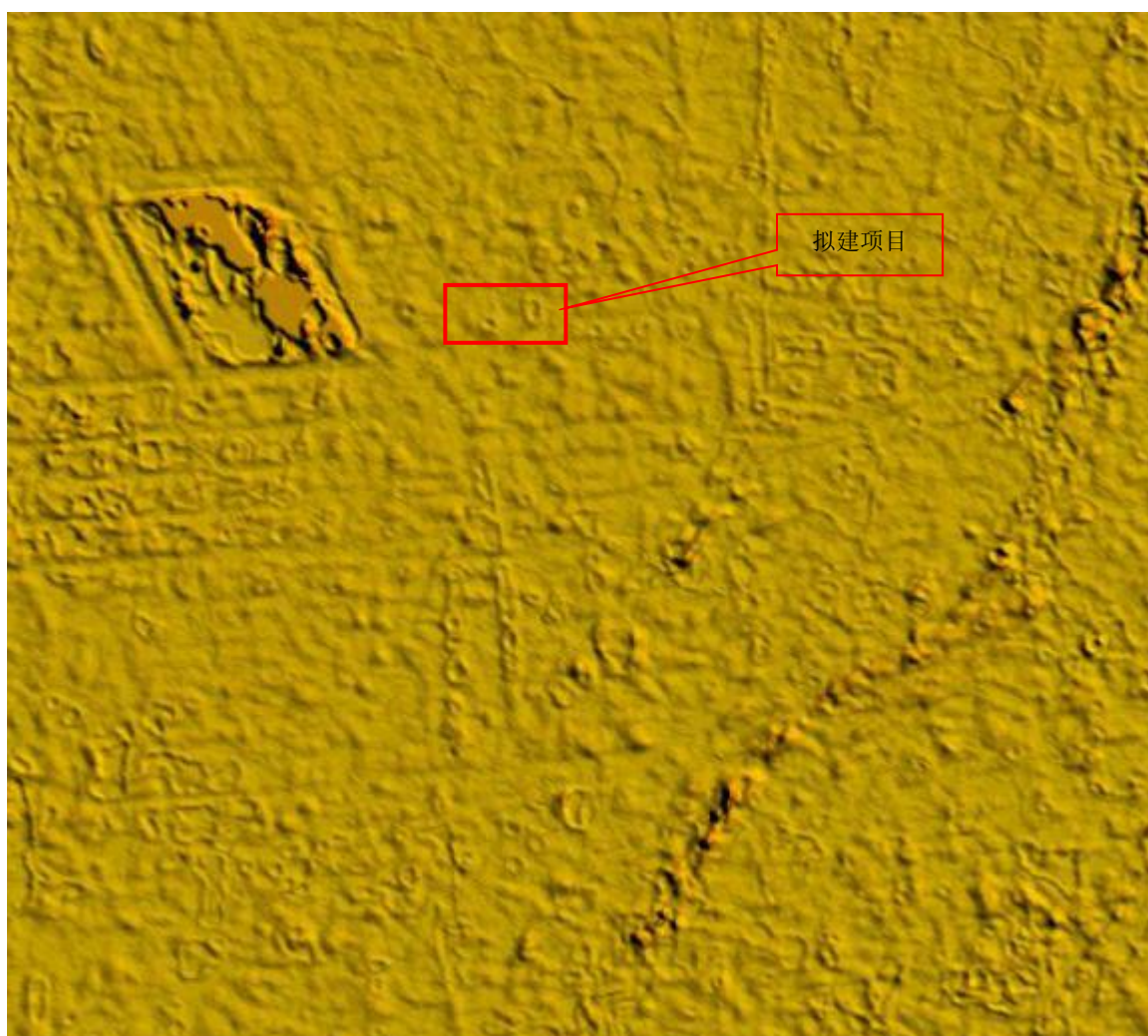


图 6.2-6 评价范围地形图截图

#### (3) 模型主要参数设置

##### 1) 预测范围和预测因子

预测范围：以拟建项目区的中心位置为中心（ $X=608887.00$ ， $Y=4155663.00$ ），边

长为 10km 的矩形区域。

预测因子 HCl、VOCs。

注：根据 GB31571-2015 和 DB37/2801.6—2018，本次评价采用“NHMC”表征 VOCs。

## 2) 预测点设置

### ①预测网格点

以 100m×100m 设置网格点，总网格数 10201。

### ②环境空气保护目标

环境空气保护目标主要为居民集中区，详见本报告总则部分。以正东方向为 X 轴正方向，以正北方向为 Y 轴正方向，建立坐标体系。

根据本项目周边敏感保护目标分布特点，选取评价范围内的关心点进行预测，具体见表 6.2-9。

表 6.2-9 环境空气敏感点情况表（坐标为 UTM 坐标）

序号	点位名称	方位	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)
1	东南村	NNE	-444	521
2	金帝花苑	ESE	-386	823
3	同和小区	SE	-378	1305
4	清华家园	SE	90	493
5	同和小学	SE	419	2518
6	西康村	SSW	807	2379
7	张官前村	SW	1634	-1459
8	崔王村	SW	1707	-1949
9	袁家村	WSW	946	-1810
10	于王村	WNW	-1359	-2198
11	明王村	WNW	-1622	-1927
12	西相村	NW	-1176	-1913
13	东相村	NW	-1307	-1671

### ③厂界受体

本次预测沿厂址边界设厂界受体预测点，间距为 50m。

## 3) 其他参数

模型其他参数设置见表 6.2-10。

表 6.2-10 模型其他参数设置情况

项目	选项
是否考虑建筑物下洗	否
是否考虑颗粒物干湿沉降	否
是否考虑化学转化	否

#### (4) 叠加背景值设置

HCl、VOCs 短期浓度背景值采用本次环境质量现状引用数据相同时刻平均值的最大值；其中，未检出的按检出限的一半考虑。背景值设置详见表 6.2-11。

**表 6.2-11 区域污染物项目背景浓度取值 (ug/m<sup>3</sup>)**

项目	类别	现状值	备注
VOCs	1h 平均质量浓度	411	采用各监测点相同时刻平均值的最大值
HCl	1h 平均质量浓度	0.025	未检出，取检出限的一半

## 6.2.4 预测内容

本次评价预测内容见表 6.2-12。

表 6.2-12 本次评价预测内容一览表

序号	污染源类别	排放形势	预测因子	计算点	预测内容	评价内容
1	本项目新增污染源	正常排放	HCl、VOCs	环境空气保护目标网格点	时平均质量浓度	环境空气保护目标最大浓度占标率 网格点最大浓度占标率
2	新增污染源 - “以新带老”污染源 - 区域削减源 + 其他在建、拟建污染源	正常排放	HCl、VOCs	环境空气保护目标网格点	小时平均质量浓度	短期浓度达标情况
3	新增污染源 - “以新带老”污染源 + 其他在建、拟建污染源	正常排放	HCl、VOCs	厂界	小时平均质量浓度	厂界达标分析
4	本项目新增污染源	非正常排放	HCl、VOCs	环境空气保护目标网格点	小时平均质量浓度	最大浓度占标率
5	新增污染源 - “以新带老”污染源 + 全厂现有污染源	正常排放	HCl、VOCs	网格点	小时平均质量浓度	大气环境防护距离

## 6.2.5 预测源强

(1) 本项目新增污染源

本次预测新增的污染源源强见表 6.2-13~表 6.2-15。



表 6.2-13 本项目正常工况新增点源参数调查清单

编号	名称	X	Y	海拔高度	排气筒高度	内径	烟气出口温度	烟气出口速度	年排放时间	排放工况	评价因子源强	
											HCl	VOCs
		(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(°C)	(m/s)	(h)		kg/h	
G1-1	副产品罐装站尾气	-185	148	7	15	0.1	25	8.16	8000	正常	0.009	0.009
G1-2	高低沸物转化废气	-342	82	7	50	0.5	100	5.79	7200	正常	/	0.043
G2-1	浆渣水解装置尾气	-423	86	7	15	0.1	25	8.16	7200	正常	0.003	/

表 6.2-14 本项目正常工况新增面源参数调查清单

编号	名称	面源起始		海拔	高度	长度	宽度	与正北夹角	评价因子源强 (g/s)
		X (m)	Y (m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(°)	VOCs
M1	装置区	-585	-127	7	10	500	300	355	0.063

表 6.2-15 本项目非正常工况污染源强

情景	装置名称	X	Y	海拔高度	排气筒高度	内径	烟气出口温度	烟气出口速度	年排放时间	评价因子源强	
										HCl	VOCs
		(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(°C)	(h)	(kg/h)	(kg/h)
1	高低沸物转化废气	-342	82	7	15	0.1	25	8.16	8000	0.92	0.79
2	浆渣水解装置尾气	-423	86	7	15	0.1	25	8.16	7200	3.06	/

## 6.2.6 预测结果及评价

### 6.2.6.1 VOCs

本项目新增污染源情景下，对预测范围区域内 VOCs 预测结果见表 6.2-16。

表 6.2-16 本项目新增污染源排放 VOCs 预测结果一览

预测点	预测时段	最大贡献值 ug/m <sup>3</sup>	出现时间	评价标准 ug/m <sup>3</sup>	占标率 %
东南村	小时平均	231.5043	17012222	2000	11.58
金帝花苑		174.7825	17022422	2000	8.74
同和小区		111.9868	17091723	2000	5.6
清华家园		148.9852	17012109	2000	7.45
同和小学		115.8854	17100604	2000	5.79
西康村		134.1801	17041507	2000	6.71
张官前村		116.3223	17022823	2000	5.82
崔王村		127.0087	17092001	2000	6.35
袁家村		78.7836	17122823	2000	3.94
于王村		105.9852	17012708	2000	5.3
明王村		94.5635	17010120	2000	4.73
西相村		102.9124	17012708	2000	5.15
东相村		112.6133	17082024	2000	5.63
网格点		313.5324	17102623	2000	15.68

由表 6.2-26 可知，本项目新增污染源 NHMC 1 小时平均质量浓度贡献值的区域最大落地浓度为 313.53ug/m<sup>3</sup>，占标率为 15.68%；各敏感点的 1 小时平均质量浓度最大贡献值为 213.50ug/m<sup>3</sup>，占标率为 11.58%，出现在东南村。

本项目新增污染源情景下，VOCs 短期浓度贡献值≤100%。

VOCs 最大小时平均浓度等值线分布见图 6.2-7。

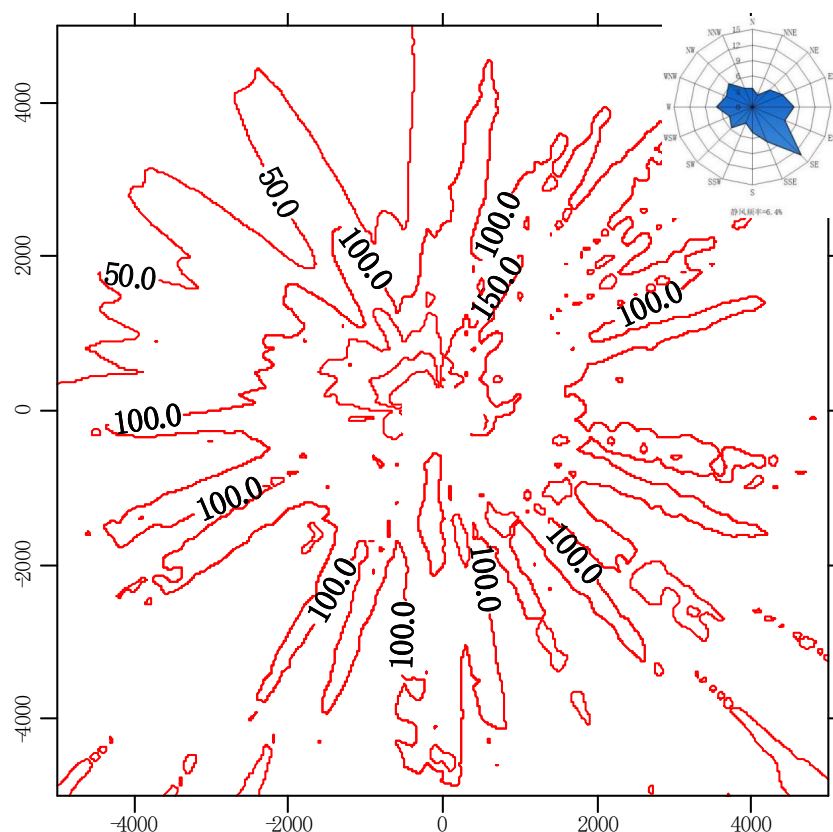


图 6.2-7 本项目新增污染源 VOCs 小时平均质量浓度等值线分布图

本工程新增污染源+“以新带老”污染源+区域削减源+其他在建污染源（简称“污染源叠加后”）情景下，对预测范围区域内 VOCs 预测结果见表 6.2-17。

表 6.2-17 污染源叠加后排放 NHMC 1 小时平均质量浓度预测结果表

预测点	贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	达标情况
东南村	458.0231	22.9	940	1398.023	69.9	达标
金帝花苑	437.1831	21.86	940	1377.183	68.86	达标
同和小区	159.7181	7.99	940	1099.718	54.99	达标
清华家园	367.9515	18.4	940	1307.952	65.4	达标
同和小学	193.7307	9.69	940	1133.731	56.69	达标
西康村	221.7991	11.09	940	1161.799	58.09	达标
张官前村	242.8789	12.14	940	1182.879	59.14	达标
崔王村	298.7938	14.94	940	1238.794	61.94	达标
袁家村	331.4952	16.57	940	1271.495	63.57	达标
于王村	304.6433	15.23	940	1244.643	62.23	达标
明王村	214.8678	10.74	940	1154.868	57.74	达标
西相村	338.9158	16.95	940	1278.916	63.95	达标
东相村	239.2213	11.96	940	1179.221	58.96	达标
区域最大落地浓度	869.5673	43.48	940	1809.567	90.48	达标

由上表结果分析可知，本项目污染源叠加后 VOCs 1 小时平均质量浓度贡献值的区

域最大落地浓度为  $869.57\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 43.48%；叠加背景值后 VOCs1 小时平均质量浓度贡献值的区域最大落地浓度为  $1809.57\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 90.48%。各敏感点 VOCs1 小时平均质量浓度贡献值最大为  $458.02\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 22.9%，叠加背景值后 VOCs1 小时平均质量浓度贡献值最大为  $1398.02\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 69.9%，出现在刘庄村。

本项目投入运营后，周边地区各敏感点 VOCs 的贡献值和叠加终值均满足环境质量标准；1 小时平均质量浓度等值线分布见图 6.2-8。

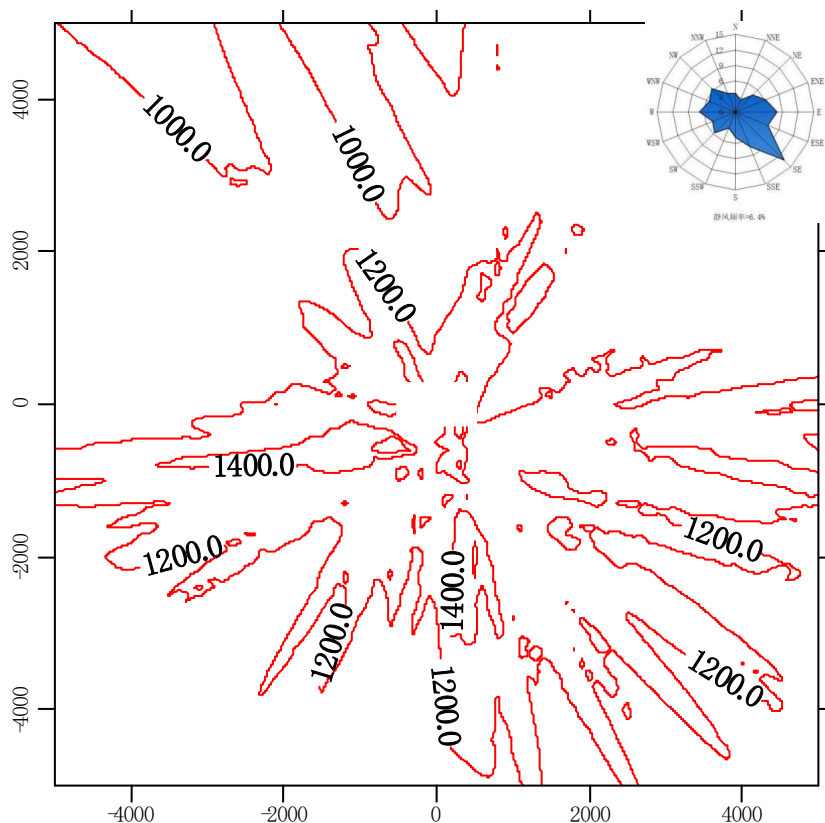


图 6.2-8 污染源叠加现状浓度后 VOCs 1 小时平均质量浓度等值线分布图

#### 6.2.6.2 HCl

本项目新增污染源情景下，对预测范围区域内 HCl 预测结果见表 6.2-18。

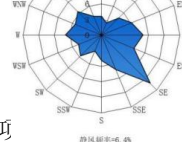


表 6.2-18 本项目新增污染源排放 HCl 预测结果一览

预测点	预测时段	最大贡献值 ug/m <sup>3</sup>	出现时间	评价标准 ug/m <sup>3</sup>	占标率 %
东南村	小时平均	0.0878	17071504	110	0.08
金帝花苑		0.0608	17071504	110	0.06
同和小区		0.0369	17071504	110	0.03
清华家园		0.0547	17061419	110	0.05
同和小学		0.0259	17063020	110	0.02
西康村		0.0259	17070721	110	0.02
张官前村		0.0221	17082402	110	0.02
崔王村		0.026	17082324	110	0.02
袁家村		0.0234	17082504	110	0.02
于王村		0.0272	17071705	110	0.02
明王村		0.0284	17072423	110	0.03
西相村		0.0288	17071705	110	0.03
东相村		0.0285	17081705	110	0.03
区域最大落地浓度		0.1324	17061419	110	0.12

由表 6.2-28 可知，本项目新增污染源 HCl1 小时平均质量浓度贡献值的区域最大落地浓度为 0.1324ug/m<sup>3</sup>，占标率为 0.12%；各敏感点的 1 小时平均质量浓度最大贡献值为 0.0878 ug/m<sup>3</sup>，占标率为 0.08%，出现在东南村。

本项目新增污染源情景下，HCl 短期浓度贡献值均≤100%。

HCl 1 小时平均质量浓度等值线分布见图 6.2-9。

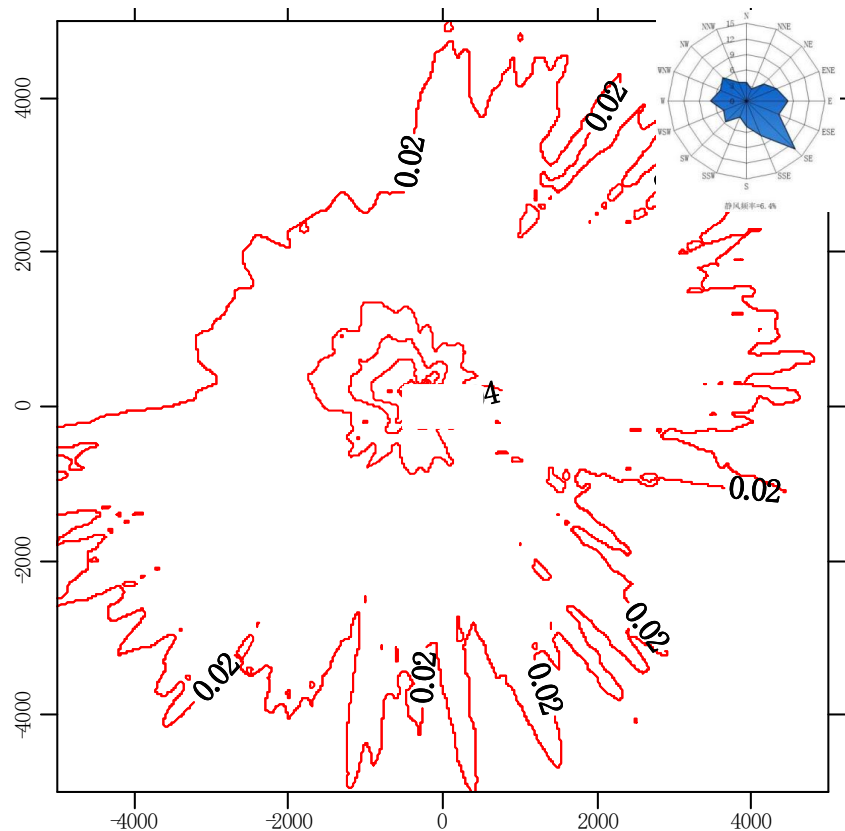


图 6.2-9 本项目新增污染源 HCl 小时平均质量浓度等值线分布图

本工程新增污染源+“以新带老”污染源+区域削减源+其他在建污染源（简称“污染源叠加后”）情景下，对预测范围区域内 HCl 预测结果见表 6.2-19。

表 6.2-19 污染源叠加后排放 HCl 1 小时平均质量浓度预测结果表

预测点	贡献值 μg/m <sup>3</sup>	占标率 %	现状浓度 μg/m <sup>3</sup>	叠加后浓度 μg/m <sup>3</sup>	占标率 %	达标情况
东南村	6.3541	5.78	0.75	7.1041	6.46	达标
金帝花苑	7.9122	7.19	0.75	8.6622	7.87	达标
同和小区	3.9994	3.64	0.75	4.7494	4.32	达标
清华家园	32.0973	29.18	0.75	32.8473	29.86	达标
同和小学	5.6699	5.15	0.75	6.4199	5.84	达标
西康村	7.8119	7.1	0.75	8.5619	7.78	达标
张官前村	11.1114	10.1	0.75	11.8614	10.78	达标
崔王村	4.1995	3.82	0.75	4.9495	4.5	达标
袁家村	1.6215	1.47	0.75	2.3715	2.16	达标
于王村	21.3726	19.43	0.75	22.1226	20.11	达标
明王村	21.7036	19.73	0.75	22.4536	20.41	达标
西相村	25.582	23.26	0.75	26.332	23.94	达标
东相村	25.3736	23.07	0.75	26.1236	23.75	达标
区域最大落地浓度	81.8125	74.37	0.75	82.5625	75.06	达标

由上表结果分析可知，本项目污染源叠加后 HCl 1 小时平均质量浓度贡献值的区域

最大落地浓度为  $81.8125\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 74.37%；叠加背景值后 HCl 1 小时平均质量浓度贡献值的区域最大落地浓度为  $82.5625\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 75.06%。各敏感点 HCl 1 小时平均质量浓度贡献值最大为  $32.0973\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 29.18%，叠加背景值后 HCl 1 小时平均质量浓度贡献值最大为  $32.8473\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 29.86%，出现在后清华家园。

本项目投入运营后，周边地区各敏感点 HCl 的贡献值和叠加终值均满足环境质量标准；1 小时平均质量浓度等值线分布见图 6.2-10。

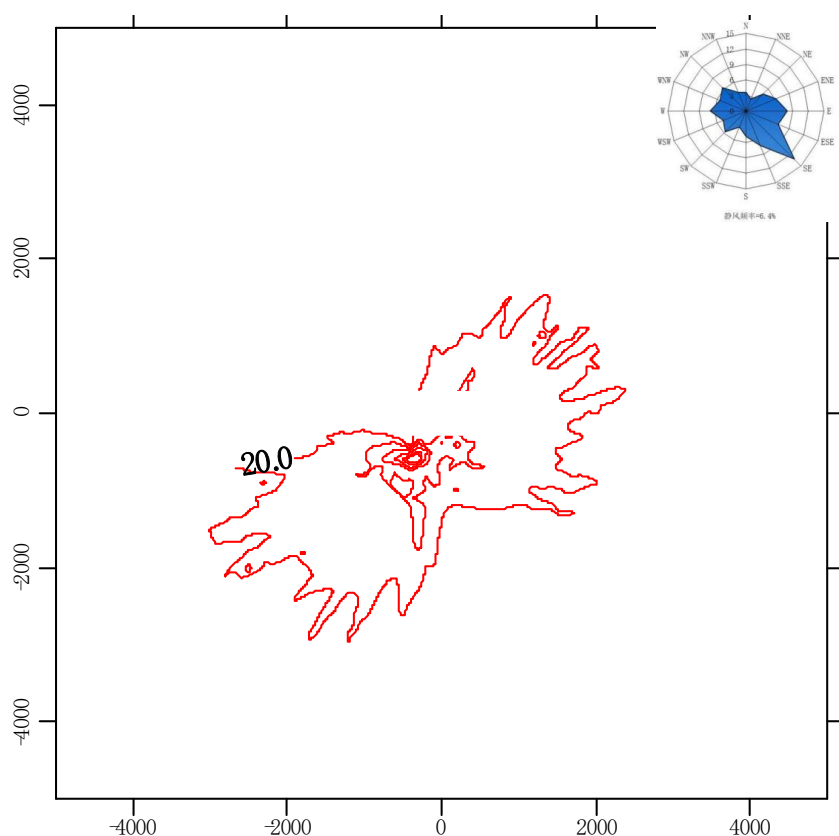


图 6.2-10 污染源叠加现状浓度后 HCl 1 小时平均质量浓度等值线分布图

### 6.2.7 非正常排放

本项目非正常工况主要考虑非正常情况下排放的 HCl 和 VOCs。预测结果如下：

表 6.2-20 非正常情况下火炬排放的 HCl 最大小时平均浓度预测结果表

预测点	预测时段	最贡献值 ug/m <sup>3</sup>	出现时间	评价标准 ug/m <sup>3</sup>	占标率 %
同和小区	小时平均	0.0097	17100514	200	0
清华家园		0.0242	17100514	200	0.01
同和小学		0.0778	17031913	200	0.04
西康村		0.0153	17031514	200	0.01
张官前村		0.1949	17121212	200	0.1
崔王村		0.2533	17100610	200	0.13
袁家村		0.3142	17031811	200	0.16
于王村		0.3328	17031811	200	0.17
明王村		0.2714	17031811	200	0.14
西相村		0.2709	17102111	200	0.14
东相村		0.2927	17102111	200	0.15
区域最大落地浓度		0.533	17010316	200	0.27

表 6.2-21 非正常情况下火炬排放的 VOCs 最大小时平均浓度预测结果表

预测点	预测时段	最贡献值 ug/m <sup>3</sup>	出现时间	评价标准 ug/m <sup>3</sup>	占标率 %
同和小区	小时平均	/	/	2000	0
清华家园		/	/	2000	0
同和小学		/	/	2000	0
西康村		/	/	2000	0
张官前村		/	/	2000	0
崔王村		/	/	2000	0
袁家村		/	/	2000	0
于王村		/	/	2000	0
明王村		/	/	2000	0
西相村		/	/	2000	0
东相村		/	/	2000	0
区域最大落地浓度		/	/	2000	0

由上表可看出，非正常情况下，火炬系统排放的 NO<sub>2</sub> 最大小时落地浓度贡献值为 0.533μg/m<sup>3</sup>，占标率 0.27%，各敏感点 NO<sub>2</sub>1 小时平均质量浓度贡献值最大为 0.33μg/m<sup>3</sup>，占标率为 0.17%，均未超出环境质量标准；火炬系统排放的非甲烷总烃最大小时落地浓度贡献值为很小，均未超出环境质量标准。

## 6.2.8 特征污染物厂界达标分析

经预测，本项目排放大气污染物厂界浓度满足厂界浓度限值，具体见表 6.2-22。

表 6.2-22 厂界 1 小时平均质量浓度预测结果表

污染物	浓度贡献值，μg/m <sup>3</sup>	现状值，μg/m <sup>3</sup>	叠加值，μg/m <sup>3</sup>	标准值，μg/m <sup>3</sup>	占标率，%	备注
VOCs	1531.88	940	1539.03	2000	76.95	达标



## 6.2.9 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），采用其中规定的推荐模式计算“现有污染源+在建污染源+本项目污染源+‘以新带老’污染源”（简称：厂内所有污染源）对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布。计算结果见表 6.2-23。

表 6.2-23 厂内污染源区域最大 1 小时平均质量浓度预测结果表

污染物	最大浓度贡献值 μg/m <sup>3</sup>	环境质量标准 μg/m <sup>3</sup>	占标率 %	是否需要设置 大气环境保护距离
VOCs	1524.16	2000	76.21	否

计算结果表明，主要特征污染物在厂界外环境均未出现超出环境质量标准的现象，因此本项目在项目边界以外不需设置大气环境保护距离。

## 6.2.10 小结

根据 5.2.1 章节可知，本项目所在区域 2018 年 O<sub>3</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 不达标，因此，本项目所在区域为环境空气质量不达标区域。

本项目投入正常运行后，通过大气扩散模型预测分析与评价，得出以下结论：

- （1）本项目新增污染源排放的 VOCs 均有削减源替代方案。
- （2）本项目新增污染源正常排放下各污染物短期浓度最大贡献值占标率均≤100%；
- （3）本项目新增污染源正常排放下各污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%；
- （4）对于只有短期浓度限值的污染物项目 VOCs、HCl，叠加背景浓度后预测浓度值满足相应环境质量标准要求。
- （5）本项目预测将非正常工况火炬排放作为非正常工况，非正常工况下新增污染源排放的污染物项目 HCl、VOCs 短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于 100%，非正常工况对区域环境空气质量影响不大。
- （6）本项目实施后，厂界特征污染物浓度均满足相应厂界标准要求；各特征污染物在厂界外环境均未出现超出环境质量标准的现象，因此本项目在项目所在厂址边界以外不需设置大气环境保护距离。

综上所述，本项目大气环境影响可以接受。

附表 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		山东金岭化学有限公司高低沸环保综合治理项目							
评价等级与范围	评价等级	一级■		二级□			三级□		
	评价范围	边长=50km□		边长 5~50km□			边长=5 km■		
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥ 2000t/a□		500 ~ 2000t/a□			<500 t/a■		
	评价因子	基本污染物 (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> ) 其他污染物 (HCl、VOCs)				包括二次 PM <sub>2.5</sub> □ 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> ■			
评价标准	评价标准	国家标准■		地方标准 □		附录 D ■		其他标准 ■	
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区■			一类区和二类区□		
	评价基准年	( 2018 ) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据■		主管部门发布的数据□			现状补充监测■		
	现状评价	达标区□				不达标区■			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ■ 本项目非正常排放源 ■ 现有污染源 □		拟替代的污染源■		其他在建、拟建项目污染源■		区域污染源■	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ■ □	ADMS □ □	AUSTAL2000 □ □	EDMS/AEDT □ □	CALPUFF □ □	网格模型 □ □	其他 □ □	
	预测范围	边长≥ 50km□		边长 5~50km ■			边长 = 5 km □		
	预测因子	预测因子(HCl、VOCs)				包括二次 PM <sub>2.5</sub> □ 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> ■			
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100%■				C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100%□			
	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%□			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10% □			
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30%■			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>30% □			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		C <sub>非正常</sub> 占标率≤100% ■			C <sub>非正常</sub> 占标率>100%□		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C <sub>叠加</sub> 达标 ■ ( )				C <sub>叠加</sub> 不达标 □			
	区域环境质量的整体变化情况	k ≤-20% ■				k >-20%			
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (HCl、VOCs)			有组织废气监测 ■ 无组织废气监测 ■		无监测□		
	环境质量监测	监测因子: (HCl、VOCs)			监测点位数 (1)		无监测□		
评价结论	环境影响	可以接受 ■ 不可以接受 □							
	大气环境防护距离	无							
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : ( ) t/a		NO <sub>x</sub> : ( ) t/a		颗粒物: ( ) t/a		VOC <sub>s</sub> : (0.69) t/a	

注：“□”为勾选项，填“√”；“( )”为内容填写项

## 6.3 地表水环境影响分析

### 6.3.1 地表水影响分析

本项目废水产生量约 6.57m<sup>3</sup>/h (47325.48m<sup>3</sup>/a)，经现有污水处理站处理后，达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 B 等级、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表 1 标准和广饶康达环保水务有限公司进水水质标准后，排至广饶康达环保水务有限公司进一步处理后排入预备河。

本项目废水经现有污水处理站处理后，能够满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 1 标准和广饶康达环保水务有限公司的入水水质要求，不会对该公司废水处理产生冲击，不会影响出水水质，进而不会影响预备河水质。

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ2.3-2018）中表 1，建设项目为水污染型生产项目，废水经处理后排入广饶康达环保水务有限公司，为间接排放，则评价等级为三级 B。

### 6.3.2 建设项目地表水环境影响评价自查表

附表 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容					
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"/> ；涉水的风景名胜区 <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 <input type="checkbox"/> ；天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；水产种质资源保护区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input 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 checked="" type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input checked="" 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 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 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
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"/>		无	无		
现状评价	评价范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km <sup>2</sup>			
	评价因子				
	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 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 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 type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/>		达标区 <input type="checkbox"/>	

工作内容								
		水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input 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 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"/> 依托污水处理设施稳定达标排放评价 <input 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"/>						
	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		23.66		500		
		氨氮		1.89		35		
	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							
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>						
	监测计划	环境质量			污染源			
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>			手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		
		监测点位	（ ）			（ 厂区总排放口 ）		
	监测因子	（ ）			（自动监测：流量、化学需氧量、氨氮；手动监测：pH值、悬浮物、总氮、总磷、石油类、硫化物、挥发酚、BOD <sub>5</sub> 、铜、氟化物）			
污染物排放清单	■							
评价结论		可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>						

工作内容	
注：“□”为勾选项，可打√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。	

## 6.4 地下水环境影响预测与评价

### 6.4.1 地下水环境影响预测与评价

#### 6.4.1.1 拟建项目地下水污染特征因子及污染物浓度确定

(1) 拟建项目地下水污染特征因子选取

根据工程分析成果，项目的主要特征污染物为 COD。

(2) 特征污染物及浓度

根据《常见化合物的 COD<sub>Cr</sub>、COD<sub>Mn</sub>、BOD<sub>5</sub>、TOD 和 TOC 之相关值》，废水的 COD 浓度 2000mg/L。

#### 6.4.1.2 正常状况下各污染单元对地下水环境影响分析

本项目需对各构筑物、地面、管线、渗滤液池均采取严格的分区防渗措施，并严格管理，杜绝跑冒滴漏。本项目按设计要求，精心施工，保证质量，污染单元采取合理防渗措施。在充分落实报告书中提出的各地下水防治措施、保证施工质量、强化日常管理后，正常运行过程中本项目能够有效减少对地下水影响。

对项目区而言，可能发生事故的污染单元采取重点防渗措施，其防渗性能应等效粘土层厚度不小于 6m，防渗系数应小于  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，则污染质穿透防渗层的时间按下列公式计算：

$$q = k \frac{d+h}{d}$$

渗水通道：

$$T = \frac{d}{q}$$

穿透时间：

其中：q-渗透速率；

k-防渗层的渗透系数；

d-防渗层的厚度；

h-渗层上面的积水高度；

T-污染质穿过防渗层的时间。

假定防渗层积水高度为 1.0m，防渗层厚度为 6.0m，防渗层渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，

则计算防渗层的穿透时间为 163 年，即在防渗层上的持续积水 1.0m 的情况下，经过 163 年的污水才可穿过防渗层。因此，正常状况下污染物进入地下水系统后对区域地下水影响程度和范围均较小，从以上分析可知建设正常状况下对地下水影响可接受。

#### 6.4.1.3 非正常状况下各污染单元对地下水环境影响分析

根据本项目实际情况分析，如果是装置区等可视场所发生硬化面破损，即使有物料或污水等泄漏，按相关的管理规范，必须及时采取措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏，而对于泄漏初期短时间物料暴露而污染的少量土壤，则会尽快通过挖出进行处置，不会任其渗入地下水。正常状况下建设项目对地下水环境影响很小，本项目预测评价重点为非正常状况下对地下水环境影响预测与评价。

##### (1) 影响途径

通过项目建设内容的分析，非正常状况下本项目污染物对地下水的可能影响途径包括非正常状况下浆渣水解池局部泄漏对地下水产生一定影响，即脱浆渣水解池出现破损，污水渗入地下影响地下水环境及可能对潜水层产生影响；

##### (2) 预测公式

地下水流向由西南向东北方向呈一维流动。评价区以及附近区域无集中式或分散式水源地，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，当取所在地正东方向为 x 轴正方向时，则污染物浓度分布模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{mM/M}{4\pi n\sqrt{D_L D_T t}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：x，y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x, y, t)—t 时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，g/L；

M—含水层的厚度，m；

mM—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， $m^2/d$ ；

$\pi$ —圆周率。

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。

本次预测所用模型需要的参数有：含水层厚度 M；外泄污染物质量 m；岩层的有效孔隙度 n；水流速度 u；污染物纵向弥散系数 DL；污染物横向弥散系数 DT。这些参数主要由已有的勘察成果资料来确定：

### （3）计算参数取值

①含水层的厚度 M：根据以往水文地质资料，评价区内地下水含水层厚度 15m。

②非正常状况渗滤液防渗层发生破损源强计算

假设污染物在包气带中已达到饱和状态，不考虑包气带的滞后性、反应性，其渗漏后完全进入潜水含水层。水解池面积  $2464m^2$ ，按照《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）规定，钢筋混凝土结构渗水量不得超过  $2L/(m^2 \cdot d)$ ；假设非正常状况下渗漏量为正常状况下的 10 倍，即非正常状况下渗漏量为  $49.28m^3/d$ 。

由于污染物源强给出的 COD 浓度是以  $COD_{Cr}$  计的，而地下水质量标准以高锰酸盐指数计，为科学合理评价各工况对地下水的影响， $COD_{Cr}$  在预测时，其源强转换为  $COD_{Mn}$  再进行计算。两者的转换关系参照太原市环境监测总站的研究成果《化学需氧量  $COD_{Cr}$  和高锰酸盐指数  $COD_{Mn}$  相关关系分析》，污水处理厂的水质中两者的转换关系如下：

$$COD_{Cr} = 4.929COD_{Mn} - 0.511$$

因此，计算得出  $COD_{Mn}$  浓度为  $405.9mg/L$ 。

$$\text{泄漏面积} = 2464m^2$$

$$\text{泄漏量} = 2464m^2 \times 2L/(m^2 \cdot d) \times 10 = 49.28m^3/d$$

则污染物的渗漏量计算如下：

$$\text{污染物 } COD_{Mn} \text{ 泄漏量} = 405.9mg/L \times 49.28m^3/d = 20002.75g/d$$

③含水层的平均有效孔隙度 n：评价区地下水以第四系松散岩类孔隙水，n 值取 0.14。

④水流速度 u：项目所在地含水层为第四系含水层，含水层岩性为粉土，根据抽水试验得的渗透系数为  $0.156m/d$ 。地下水水力坡度按照等水位线图取为  $I=0.0006$ ，因此

厂区地下水的渗透速度为：

$$V=KI=0.156\text{m/d}\times 0.0006=0.000094\text{m/d};$$

则厂区的水流速度  $u$  为：

$$u=V/n=0.00067\text{m/d};$$

⑤纵向  $x$  方向的弥散系数  $DL$ ：根据经验系数，同时保守估计弥散试验取最大值，纵向弥散系数为  $10\text{m}^2/\text{d}$ 。

横向  $y$  方向的弥散系数  $DT$ ：根据经验一般  $DT/DL=0.1$ ，因此  $DT$  取为  $1.0\text{m}^2/\text{d}$ 。

#### ⑥非正常状况污染物泄漏时间

由于项目属半干旱大陆性季风气候，平均年降水量  $530.6\text{mm}$ ，雨水大都集中在 6~8 月份，年蒸发量平均  $1885.5\text{mm}$ ，是降雨量的 3.6 倍，因此，非正常状况下污染物泄漏时间为雨季 6~8 月，污染物泄漏时间为 100 天。

#### （4）非正常状况对地下水环境影响分析

将确定的参数代入预测模型，便可以求出不同位置任何时刻的浓度分布情况。

含水层 COD 浓度变化趋势和浓度分布如图 6.4-1~图 6.4-4 所示。

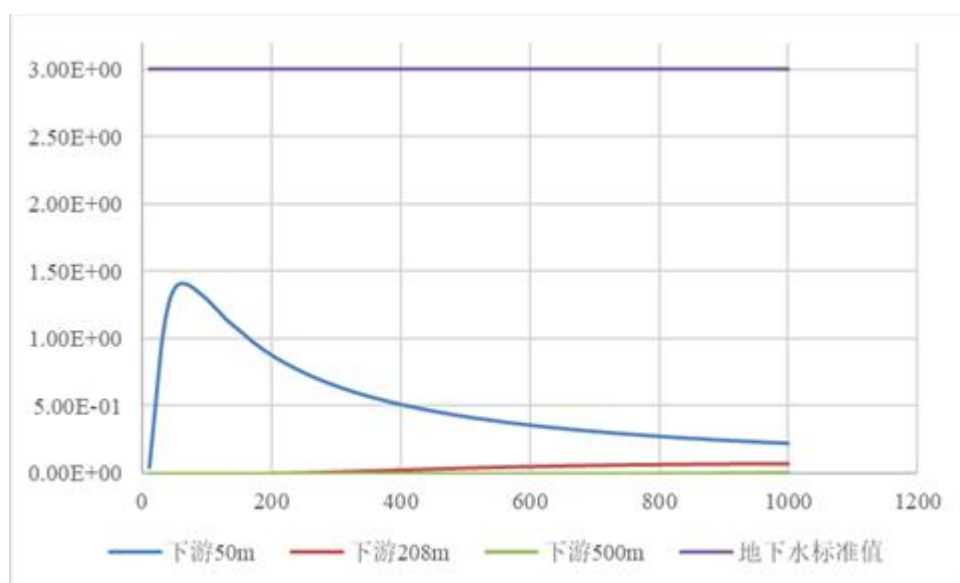


图 6.4-1 污染源在不同距离处含水层 COD 浓度变化趋势

由图 6.4-1 可知，地下水流向距离污染源下游 50m 处预测最大值为  $1.41\text{mg/L}$ ，预测时间段内结果均未超标。地下水流向距离污染源下游 225m 厂界处预测最大值为  $0.068\text{mg/L}$ ，预测时间段内结果均未超标。地下水流向距离污染源下游 500m 处预测最大值为  $0.0005\text{mg/L}$ ，预测时间段内结果均未超标。



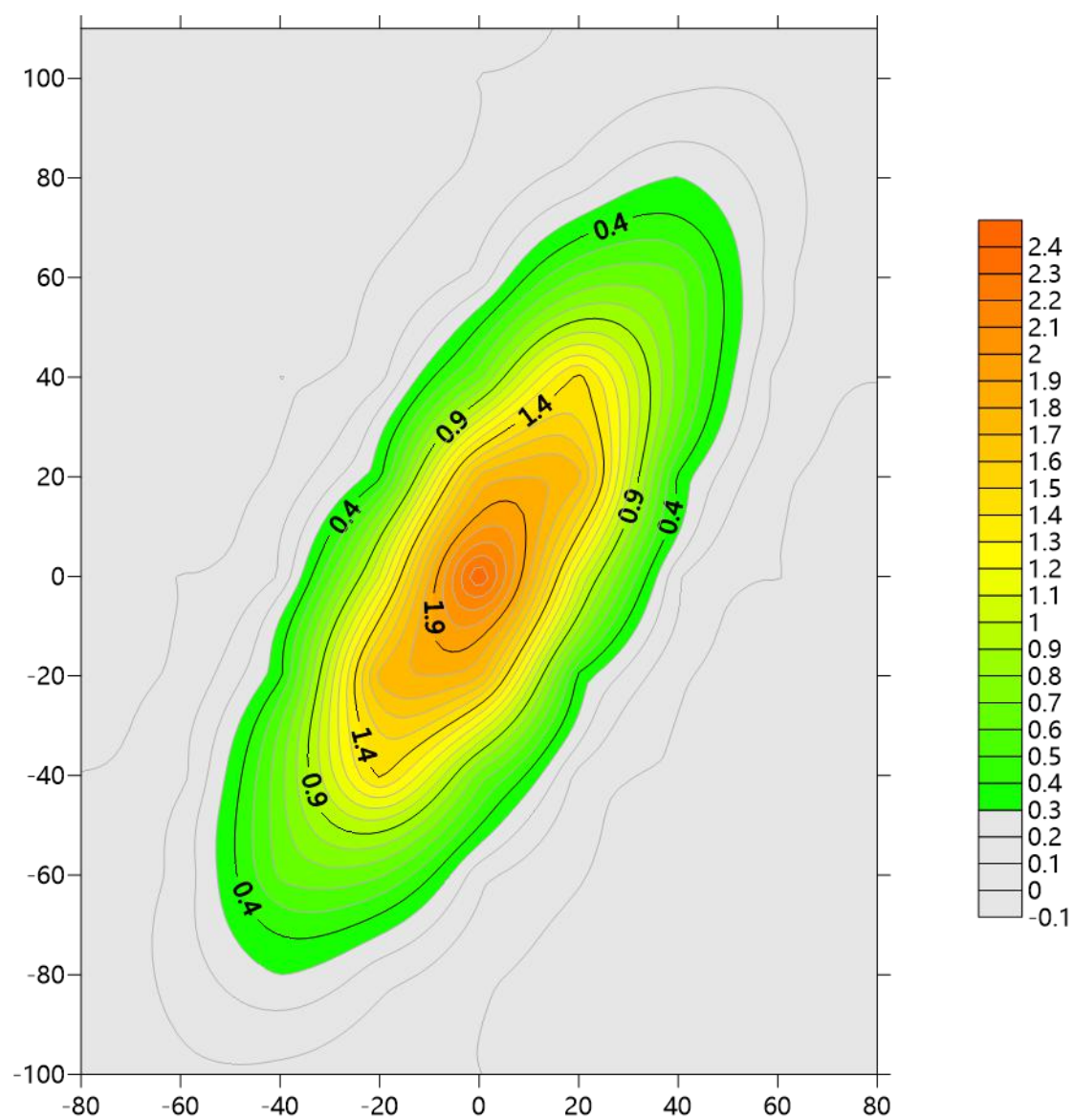


图 6.4-2 COD 运移 100 天时浓度分布图

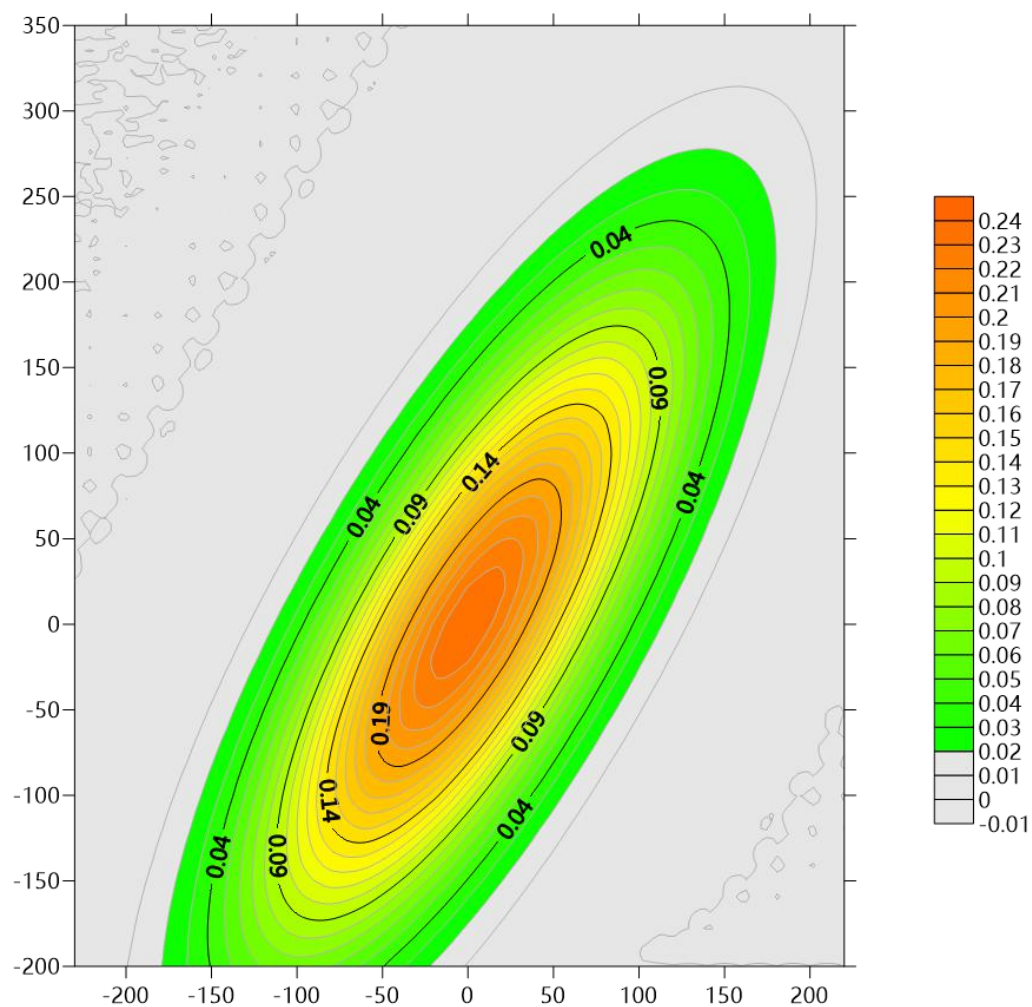


图 6.4-3 COD 运移 1000 天时浓度分布图

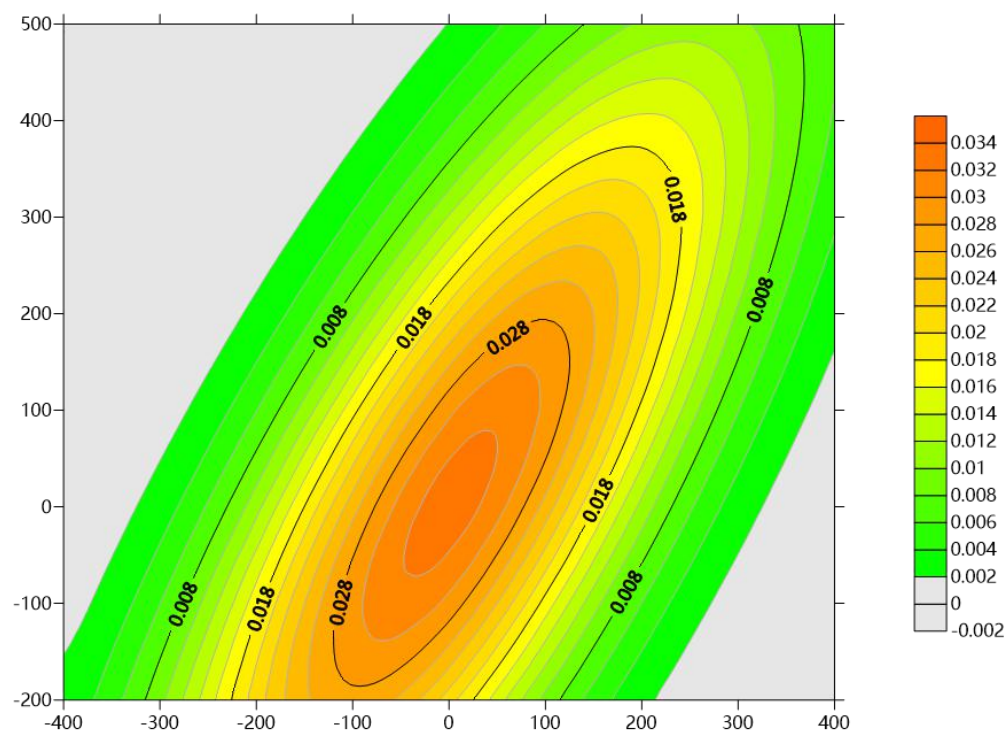


图 6.4-4 COD 运移 7300 天时浓度分布图

由图 6.4-1 可知，当污染物进入含水层后，100 天时，下游最大浓度为：2.397mg/L，未超标，影响距离最远为下游 125.067m，影响面积为 15376m<sup>2</sup>。由图 6.4-2 可知，1000 天时，下游最大浓度为：0.24mg/L，未超标，影响距离最远为下游 251.67m，影响面积为 62293.57m<sup>2</sup>。由图 6.4-3 可知，7300 天时，下游最大浓度为：0.033mg/L，未超标，最大值低于检出限。

因此，在非正常状况下含水层受污染物的影响相对较小，环境风险可接受。

## 6.4.2 地下水环境影响预测结果分析与评价结论

运营期，在正常状况下，如果是可视场所发生硬化面破损，即使有物料或污水等泄漏，按目前的管理规范，必须及时采取措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏，而对于泄漏初期短时间物料暴露而污染的少量土壤，则会尽快通过挖出进行处置，不会任其渗入地下水。正常状况下建设项目对地下水环境影响较小。

运营期，在非正常状况下，装置区中污染物渗漏对潜水含水层短期内产生一定污染，但是随着时间的延长而不会产生超标现象。评价区内无敏感点，因此对敏感点不产生污染。

综上所述，在正常状况下拟建项目对地下水影响较小；在非正常状况下，各类污染因子的渗漏会对潜水含水层有所影响，造成局部地下水水质超标，但是随着时间的延长而不会产生超标现象。评价区内无敏感点，不会对敏感点不产生污染。

## 6.5 声环境环境影响预测与评价

### 6.5.1 声源源强分析

生产中各生产装置及辅助设施的主要噪声源为泵类和风机等。本项目及配套工程主要噪声源强具体见表 6.5-1。

为使厂界噪声环境能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，设计中选用低噪声电机，低转速风机，增加隔声罩、消声器等减振、隔声和消声措施，使噪声源达到设计标准的要求。

表 6.5-1 主要噪声源汇总表

位置	噪声源名称	台数	源强 dB(A)	治理措施	降噪效果 dB(A)
化铁车间	泵类	4	65	隔声、减振	50
	风机	2	90	隔声、减振、消声	70
高低沸物转化装置	泵类	34	65	隔声、减振	50
	风机	1	90	隔声、减振、消声	70
浆渣水解装置	泵类	10	65	隔声、减振	50
	风机	1	90	隔声、减振、消声	70

## 6.5.2 预测模式

预测模式采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中推荐的模型。噪声在传播过程中受到多种因素的干扰，使其产生衰减，根据建设项目噪声源和环境特征，预测过程中考虑了厂房等建筑物的屏障作用、空气吸收。预测模式采用点声源处于半自由空间的几何发散模式。

## 6.5.3 室外点源衰减预测公式

（1）室外点声源利用点源衰减公式

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - 8$$

式中  $L_A(r)$ 、 $L_A(r_0)$  分别是距声源  $r$ 、 $r_0$  处的 A 声级值。

（2）对于室内声源按下列步骤计算

①由类比监测取得室外靠近围护结构处的声压级  $L_A(r_0)$ 。

②将室外声级  $L_A(r_0)$  和透声面积换算成等效的室外声源。计算出等效源的声功率级：

$$L_w = L_A(r_0) + 10 \lg S$$

式中  $S$  为透声面积。

③用下式计算出等效室外声源在预测点的声压级。

$$L_A(r) = L_w - 20 \lg(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - 8$$

（3）户外建筑物的声屏障效应

声屏障的隔声效应与声源和接收点、屏障位置、屏障高度和屏障长度及结构性质有关，我们根据它们之间的距离、声音的频率（一般取 500Hz）算出菲涅尔系数，然后再查表找出相对应的衰减值（dB）。菲涅尔系数的计算方法如下：

$$N = \frac{2(A + B - d)}{\lambda}$$

式中：A—是声源与屏障顶端的距离；

B—是接收点与屏障顶端的距离；

d—是声源与接收点间的距离；

$\lambda$ —波长。

(4) 空气吸收引起的衰减 ( $A_{atm}$ )

空气吸收引起的衰减按以下公式计算：

$$A_{atm} = \frac{a (r - r_0)}{1000}$$

式中：a 为温度、湿度和声波频率的函数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数，见表 6.5-2。

表 6.5-2 空气吸收系数统计表

温度 ℃	相对湿度 %	大气吸收衰减系数 a, dB/km							
		倍频带中心频率 Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202.0
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

项目所在区域的年平均温度为 20.0℃，湿度为 65%。计算过程考虑了建筑物的屏障作用。

## 6.5.4 厂界预测点的噪声影响值

对项目厂界以噪声贡献值作为预测目标，各噪声源到预测点的噪声贡献值计算公式为：

$$Leq_{总} = 10 \lg \left( \sum_i^n 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中： $Leq_{总}$ —叠加后的总噪声影响值，dB (A)；

$L_i$ —第 i 个声源对某预测点的声级值，dB (A)；

n—声源个数。

### 6.5.5 预测范围

本次声环境影响预测范围为厂界外 1m，由于本项目周边 200m 范围内无声环境敏感目标，本次评价不进行敏感目标的预测。

### 6.5.6 预测时段

本工程各噪声源在设计阶段均已考虑了降噪措施，因此，在预测计算中噪声源强采取采取措施后的噪声值，并且在计算时考虑了厂区实体围墙和主要建筑物的隔声作用。

### 6.5.7 预测结果

根据噪声源的分布情况及其噪声特征，由噪声预测计算模式预测厂区噪声对周边环境的影响，厂界噪声最大贡献值见表 6.5-3。

表 6.5-3 本项目噪声预测结果一览表（单位：dB（A））

时段	位置	贡献值	标准值	达标情况
昼间	东厂界	46.62	65	达标
	西厂界	42.68	65	达标
	南厂界	50.93	65	达标
	北厂界	51.45	65	达标
夜间	东厂界	46.62	55	达标
	西厂界	42.68	55	达标
	南厂界	50.93	55	达标
	北厂界	51.45	55	达标

### 6.5.8 小结

本项目建成后，昼间、夜间厂界噪声贡献值最大值出现在北厂界，为 51.45dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求，不会对周围环境造成明显影响。

## 6.6 工业固体废物环境影响分析

### 6.6.1 固体废物产生及处理方式

本项目产生的危险废物根据《国家危险废物名录》（环境保护部令 第 39 号）的分类，并依照危险废物的成分、性质等进行有效的处理/处置。

本项目产生的固体废物包括高沸物转化装置产生的釜底物、低沸物转化装置产生的釜底物、浆渣水解装置产生的废渣、污水站新增污泥以及生活垃圾。

（1）高低废物转化产生的釜底物

本项目高沸物转化装置产生的釜底物、低沸物转化装置产生的釜底物产生量分别为 2123.24t/a、726.3t/a，根据《国家危险废物名录》（2016 年），釜底物属于 HW45（危废代码 261-084-45），直接送浆渣水解装置处理。

### （2）浆渣水解装置产生的废渣

根据山东省环境保护科学研究设计院有限公司出具的《山东金岭化学有限公司 100kt/a 有机硅单体工程甲基单体合成闪蒸浆渣液铜回收过程压滤渣危险特性鉴别报告》（2020 年 6 月），该滤渣不属于《国家危险废物名录》（2016 年）中 HW01~HW50 类危险废物，根据国家规定的危险废物鉴别标准和方法对其危险特性进行鉴别，结果表明不具有《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~6-2007）规定的危险特性，建议按照一般固体废物处理，因此本次浆渣水解装置产生废渣属于一般固体废物，产生量约为 10189t/a，外售综合利用。

### （3）污水处理场新增污泥

本项目实施后，现有污水站预计新增污泥 0.8/a，根据《国家危险废物名录》（2016 年），釜底物属于 HW45（危废代码 261-084-45），委托有相应资质单位处理处置。

## 6.6.2 固体废物环境影响分析

### （1）固体废物临时储存场所环境影响分析

现有厂区内设有 1 座危险废物暂存间，设计规格 40m<sup>2</sup>。危险废物暂存室均按照《危险废物贮存污染物控制标准》及修改单中要求设计、建设，并按照重点防渗区进行防渗设计。根据管理要求，各危险废物均装于相应容器内再进行暂存。本项目产生固体废物量较少，该暂存室能够满足暂存需求。按照管理规定，对暂存的危险废物应及时委托处理，最大暂存时间不得超过一年。暂存室地面实施重点防渗，正常状况下，不会污染地下水和土壤。

表 6.6-1 本项目危废暂存间基本情况一览表

序号	贮存场所名称	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	危废暂存间	新增污泥	HW45	261-084-45	固态存放区	隔断 40m <sup>2</sup>	袋装/桶装封闭	50t	不超过 1 年

### （2）危险废物运输过程的环境影响分析

本项目产生的固体废物存在厂内暂存情况，即存在企业进行的厂内运输；本项目产

生的需暂存固体废物应按要求包装好后，由专用叉车运输至危险废物暂存室，沿途不经过办公区、生活区；在装桶过程中，应加强管理，保证桶外包装整洁，避免洒落。

固体废物的厂外运输，均由受委托的处理单位委托有资质的社会车辆负责，其收集、贮存、运输行为应符合《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）中相应要求，正常情况下，对环境的影响较小。

由交通事故引发的环境污染属于突发环境污染事故，其没有固定的排放方式和排放途径，事故发生的时间、地点、环境具有很大的不确定性，发生突然，在瞬时或短时间内大量的排出污染物质，易对环境造成污染。

因此厂外运输，应采用专用路线运输，尽量避开敏感目标，尤其是水源地、保护区等特殊敏感保护目标，建立安全高效的危险废物运输系统，确保运输过程中安全可靠，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

### （3）危险废物转移“五联单”要求

危险废物产生单位每转移一次同类危险废物，应当填写一份联单。每次有多类危险废物的，应当按每一类危险废物填写一份联单。

项目业主应当如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，经交付危险废物运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危险废物转移运行。

另外，危险废物处置或利用单位必须具备相应的能力和资质，不允许将危险废物出售给没有加工或使用能力的单位和个人，废物处理之前需要对其生产技术、设备、加工处理能力进行考察，保证不会产生二次污染，废物处理之后还要进行跟踪，以便及时得到反馈信息并处理遗留问题。

建设单位严格按“危险废物转移联单制度”进行危险废物转运。采用上述措施后可有效地避免固体废物的二次污染。

## 6.7 土壤环境影响分析

### 6.7.1 土壤环境影响途径分析

#### （1）厂区土地平整对土壤的影响

施工期由于机械的碾压及施工人员的践踏，在作业区周围的土壤将被严重压实，部分施工区域的表土将被铲去，另一些区域的表土将可能被填埋，从而使施工完成后的土



壤表土层缺乏原有土壤的肥力，不利于植物的生长和植被恢复。

厂区内部的地面硬化，道路系统、建筑物的建设，将增加大量不透水地面，对局部水文、气象因子也会产生一定影响。项目的施工，势必造成一定范围的植被破坏，开挖土方使地表裸露，极易造成土壤水蚀或风蚀。

施工对土层的扰动，改变了土壤结构与容重。植被的破坏，使裸露地表对太阳热能的吸收量增加，对热量的反射率也随之变化，这将导致施工影响区域内地面热量平衡状况的改变。

## （2）厂区物料泄漏对土壤环境影响

生产装置或者储存设施一旦发生泄漏后会导致物料泄漏，在未被引燃发生火灾爆炸的情况下，如果泄漏的有毒有害液体物料冲出装置围堰或储罐的防火堤，未被及时收集的情况下，将进入土壤，甚至渗入至地下水层。泄漏物料一旦进入土壤可能对周围土壤造成污染，影响土壤中的微生物生存，造成土壤的盐碱化，破坏土壤的结构，对土壤环境造成局部斑块状的影响。

但是，考虑到一旦大量物料泄漏能够及时发现，因此在发生风险事故时也能够及时有效的对泄漏物质进行处置，减少物料在地面停留的时间，从而降低物料渗入土壤的风险。地下储罐、污水池、埋地管线发生泄漏时，泄漏物质可能进入土壤和地下水中，厂内设有地下水监测井，能够监测泄漏的物质进入土壤和地下水的情况。

拟建工程厂区除了绿化用地以外，生产装置及设施区域内全部都是混凝土路面，基本没有直接裸露的土壤存在，因此，本工程发生物料泄漏对厂内的土壤影响有限，事故后及时控制基本不会对厂内的土壤造成严重污染。

拟建工程事故泄漏物料对厂区外部的土壤污染更低，其对土壤的污染主要是由泄漏到大气环境中的事故污染物沉降到土壤中引起的。但是项目事故泄漏污染物总量不高，而且是属于短期事故，通过大气沉降对厂界外土壤造成污染的可能性很小。

因此发生物料事故泄漏时对厂区内外的土壤都不会造成明显的影响。

## 6.7.2 土壤环境影响分析

本项目为高低沸环保综合治理项目，其排放的主要大气污染物 VOCs、HCl，不新增特征污染物，本项目投产后，全厂 VOCs、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物（烟尘）、HCl 排放量均减少。

本项目建成后，在生产装置区均采用水泥材料铺设，该区域不会与土壤表层直接接触。装置区外会设置围堰及雨水收集系统，即使物料泄漏或污染物浓度较大的厂区初期雨水都会经雨水收集系统进入污水处理站，也不会通过地表径流方式污染周边土壤。

本项目产生的危险废物采用防渗漏包装袋包装后，贮存于厂区危废暂存间内，且危废暂存间按照相关要求严格防渗，不会与土壤直接接触。因此，本项目建设土壤环境影响较小。

### 6.7.3 土壤环境影响预测

本次土壤预测与评价采用类比分析法，根据东营兴达环境监测技术有限公司对金岭化学厂区内及厂区外周围的土壤监测结果（报告编号：NO：SDJW-H20201532）可以看出，土样中铜及其他因子监测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）要求。说明项目正常运行状态下基本不会对周边土壤造成污染。

本项目位于金岭化学公司厂区内，土壤类型一致；本项目排放的特征污染物与现有工程特征污染物一致；本项目采取的土壤污染防治措施与现有工程一致。因此，本项目类比分析可行。

通过以上分析，本项目实施后对土壤环境影响较小

### 6.7.4 小结

拟建工程厂区除了绿化用地以外，生产装置及设施区域内全部都是混凝土路面，基本没有直接裸露的土壤存在，因此，本工程发生物料泄漏对厂内的土壤影响有限，事故后及时控制基本不会对厂内的土壤造成严重污染。拟建工程事故泄漏物料对厂区外部的土壤污染更低，其对土壤的污染主要是由泄漏到大气环境中的事故污染物沉降到土壤中引起的。但是项目事故泄漏污染物总量不高，而且是属于短期事故，通过大气沉降对厂界外土壤造成污染的可能性很小。

由土壤预测结果可知，拟建项目污染物排放对土壤环境产生影响较小。

从土壤环境保护角度论证，本项目的建设对土壤环境的影响可接受。

附表 建设项目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	(4.45) 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	(重金属和无机物、挥发性有机物、半挥发性有机物)				
	特征因子	(挥发性有机物、铜等)				
	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	( )				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图 见图 5.4-4
		表层样点数	1	2	0.2 m	
		柱状样点数	3	0	3.0 m	
现状监测因子	(见 5.5.2.2 章节)					
现状评价	评价因子	(见 5.5.2.4)				
	评价标准	GB 15618□；GB 36600■；表 D.1□；表 D.2□；其他 ( )				
	现状评价结论	(本次环境现状监测共设置 6 个监测点位，共设置 3 个柱状样和 3 个表层样。监测结果表明，在评价区域土壤中，监测点位各监测指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018) 风险管控标准，本地区土壤环境质量良好)				
影响预测	预测因子	(铜)				
	预测方法	附录 E□；附录 F□；其他 ( 类比 )				
	预测分析内容	影响范围 ( 厂区内 ) 影响程度 ( 较小 )				
	预测结论	达标结论：a) ■；b) □；c) ■ 不达标结论：a) □；b) □				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□；源头控制■；过程防控■；其他 ( )				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		浆渣水解装置区； 厂区污水处理站；	pH 值、铜等		5 年 1 次	
信息公开指标	(主要监测指标监测结果)					
评价结论		(拟建项目应严格按照要求做好分区防渗，加强渗漏检测工作，发生事故后及时清理污染土壤，可减弱污染事件对土壤的影响，进一步保护项目场地的土壤环境。本项目的建设对土壤环境影响是可接受的。)				
注 1：“□”为勾选项，可√；“( )”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自评估表。						

## 7 环境风险评价

### 7.1 现有工程环境风险回顾

#### 7.1.1 现有风险源调查

现有工程风险物质主要为甲醇、盐酸、氯化氢和氯甲烷，风险源主要为储罐区和生产装置区。其中甲醇、氯化氢和氯甲烷储罐，已构成重大危险源。

#### 7.1.2 现有工程风险识别

##### 7.1.2.1 物质危险性识别

山东金岭化学有限公司现有生产装置、以及相应的储运系统所涉及的危险物质主要为油品、油气等。在发生火灾爆炸事故情况下，各装置及储运系统主要气态伴生/次生危害物质为甲醇、氯甲烷、盐酸、浓硫酸、甲基三氯硅烷、二甲基二氯硅烷、三甲基氯硅烷等，物质燃烧、不完全燃烧所产生的 CO、SO<sub>2</sub> 及挥发烃类气体等；主要液态伴生/次生危害物质主要为泄漏的液体物料及火灾爆炸事故扑救中混有泄漏物料、消防泡沫的消防废水。

##### 7.1.2.2 物质危险性识别

###### 1) 生产设施危险有害因素分析

山东金岭化学有限公司生产设施目前存在的主要危险、有害因素：火灾、爆炸、中毒和窒息、高温及灼烫；该项目中存在的其他危险、有害因素：物体打击、车辆伤害、触电、噪声、振动、淹溺、机械伤害、起重伤害、高处坠落及粉尘等。目前应重点防范的重大危险、有害因素：火灾、爆炸、中毒和窒息、高温及灼烫。

###### (1) 火灾、爆炸

该公司厂区内存在氯甲烷合成、甲基单体合成、甲基单体分离等装置，生产中涉及甲醇、氯甲烷、甲基三氯硅烷、二甲基二氯硅烷、三甲基氯硅烷等易燃气体或液体，生产过程中存在火灾爆炸危险。易发生火灾、爆炸事故的主要部位、设备、设施如下：

###### ①各种塔设备

在装置内存有高大的塔设备，设备内介质都为易燃、易爆烃类物质。其长期在较高温度、压力和换热介质的影响下，塔法兰等连接接头承受着反复的热冲击、热变形，发生破坏，密封垫片容易老化，此外设备还会因为腐蚀导致密封不好出现泄漏。因此，生

产运行过程中，一旦出现设备材质或其密封件损坏，危险物料泄漏，则将可能造成设备发生火灾、爆炸事故。

### ②反应器

反应器是该项目的关键设备之一，反应器内主要介质为高温油气，反应器内操作温度、压力较高，反应器在发生泄漏或超温超压时，有火灾爆炸的危险性。要控制好反应温升变化，以免造成床层过热点。反应器床层压降太大也会造成装置停产事故。

### ③冷换设备

冷换设备因腐蚀、安装质量差、热力作用等原因，冷换头盖大法兰、进出口阀门、法兰等处常发生泄漏或内漏，是石化企业经常引发火灾的部位。该项目装置内存有大量的冷换设备，几乎所有冷换设备内介质都为易燃、易爆烃类物质。冷换设备长期在较高温、压力和换热介质的影响下，换热器内管子与管板连接接头承受着反复的热冲击、热变形，容易发生破坏。换热器进出口也会因腐蚀导致密封不好出现泄漏。因此，生产运行过程中，一旦出现设备材质或其密封件损坏，危险物料泄漏，则将可能造成设备发生火灾、爆炸事故。

### ④机泵

机泵是泄漏着火的多发区。该项目机泵输送的介质大部分为易燃、易爆烃类物质一旦泄露遇空气会自燃着火。

### ⑤压缩机

由于气体经过压缩产生高温、高压，所以压缩机缸体、部件、轴密封、管线、阀门、仪表等处容易发生泄漏和损坏，泄漏气体容易发生火灾爆炸事故。

### ⑥原料罐、中间罐、产品罐

生产装置中涉及大量的储罐，储存介质为易燃易爆物质，生产过程中如果出现上述储罐泄漏挥发出易燃易爆介质，其蒸气可在空气中迅速弥漫，形成爆炸性混合物，如遇到火源，即可造成恶性火灾爆炸事故。

### ⑦压力容器

生产过程涉及的压力容器较多，如各种反应器、反应塔、分离器、分液罐、液化气储罐及各类冷换器等均为压力容器。压力容器在使用过程中均存在超压爆炸危险。在压力容器所发生的事故中除少数是因为结构设计不合理，用材不当，制造质量低劣以外，大部分事故均是由使用管理不善，劳动纪律松弛，违章操作，未进行定期检验和操作人员技术水平低等原因造成的。压力容器在运行过程中常见事故的原因：容器及其附件

本身存在质量或安装问题，或超期使用；容器超压、超温使用；容器内物料的化学反应增大压力；因贮存压缩气体的量过多或意外受热温度升高而发生超压；容器及附件未按规定定期校验、检修；容器内形成爆炸性混合气体，主要是烃类化合物等或由于系统压力发生变化、可燃性气体和助燃气体混合而引起的；由于操作人员违章作业，造成的压力容器爆炸事故。压力容器爆炸事故不但使事故设备损坏，而且还会波及周围的设备、建筑、人群，并能产生巨大的冲击波，其破坏力与杀伤力极大。压力容器可燃性物质大量泄漏会引起火灾和二次爆炸，事故后果十分严重。

## （2）中毒与窒息

引起中毒窒息的主要原因是工人在生产过程中接触、使用有毒有害物质。生产过程中涉及的氯甲烷、甲醇等物料均具有一定的刺激性、毒害性。长期吸入或直接接触会对身体造成损害。生产过程中引发中毒窒息的因素如下：

①工艺系统中设备、管道密封不良，造成有毒有害物质泄漏，操作人员未佩戴劳动防护用品，作业场所通风不良，有毒有害气体积聚。

②设备检修时，设备中有毒有害物料置换、清洗不彻底，作业人员未采取防护措施就贸然进罐作业，作业现场无监护。

③作业人员不遵守操作规程，岗位未配备劳动防护用品或作业人员未按规定佩戴劳动防护用品，在有毒有害作业现场吃饭、喝水等。

## （3）灼烫

### ①高温灼烫

生产过程涉及到高温设备、高温物料、管线的场合较多，此外还涉及加热炉明火设备，如果装置中的这些高温设备、管线，隔热保温层有脱露之处，生产检修过程中未采取相应高温防烫措施，均可能造成高温灼伤。

a.生产系统裸露高温表面，人员接触有发生烫伤的可能，如生产系统运转高温设备和管线等。

b.设备、管线等表面处于高温状态，如生产过程中蒸汽系统的设备、管线等表面温度较高，保温层缺损不全、操作人员近距离操作、意外接触有造成人员烫伤的危险。

c.高温油气、高温蒸汽等发生泄漏或喷溅，接触人体也可使人员烫伤。

d.生产中直接用明火进行加热的场所，如加热炉等，若火焰冒出，操作人员有意外接触造成烧伤的可能。

### ②化学灼烫

该项目涉及酸性水、氢氧化钠、氨等物质均具有较强的腐蚀性，凡接触此物质的设备、管道、管件、阀门均存在被腐蚀泄漏的危险。

a.生产中使用的氢氧化钠等具有腐蚀性，若发生洒落、泄漏、喷溅，人体接触会造成皮肤灼伤或眼灼伤。

b.生产操作中未按要求佩戴劳动保护用品，意外接触氨等腐蚀品会造成化学灼伤。

c.设备检修时置换清洗不彻底或未完全与系统隔绝（如未加盲板），未办理进入设备作业手续而进入设备内作业，有引起检修人员灼伤的危险。

## 2) 危险化工工艺

根据《重点监管危险化工工艺目录》和山东省安监局《关于印发氯化、硝化、磺化、聚合、氟化、加氢工艺安全控制设计指导方案的通知》，金岭化学氯甲烷合成过程涉及重点监管的危险化工工艺为氯化工艺工艺。

金岭化学针对重点监管的危险化工工艺均设置了自动控制系统、设有各类报警和连锁系统、紧急停车系统、可燃（有毒）气体泄漏报警等装置，符合国家安全监管总局和山东省安监局关于重点监管的危险化工工艺的要求。

### 7.1.2.3 事故的伴生/次生危险性分析

#### （1）事故的伴生危险性分析

##### ①火灾爆炸事故的伴生危险性分析

现有工程物料主要有原料油、汽油、柴油、液化石油气、硫化氢等，发生火灾爆炸事故时会造成大量碳氢化合物以气态形式进入大气，对周围环境产生影响。

##### ②泄漏事故的伴生危险性分析

泄漏事故因运行装置处于高温高压状态，产生泄漏危险性物质易于挥发进入大气，山东金岭化学有限公司涉及多种易燃易爆物质，一旦发生泄漏，遇明火极易爆炸起火。

#### （2）事故的次生危险性分析

##### ①火灾爆炸事故的次生危险性分析

生产装置或储罐发生火灾爆炸事故时，爆炸后产生的大量碎片，会导致爆炸区域周围一定范围内生产设施的，引起其中的物料泄漏，如果为易燃物料，则该物料由于事故源的燃烧产生的热辐射、爆炸的余热或飞溅火种会引发新的火灾。火灾后进入大气的燃烧产物包括 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 或不完全燃烧形成的 CO 烟雾或其它中间产物。化学物质往往具有毒物特征，形成毒性泄漏同样后果的次生事故。火灾事故救火过程产生的消防污水往

往含有毒有害物质和油品，如不得到有效控制，会污染清净下水，造成次生水体污染。

### ②泄漏事故中的次生风险分析

泄漏物料往往是可燃性物料，遇明火、静电、高温等将发生火灾爆炸等次生事故，燃烧又使泄漏物转化为  $\text{SO}_2$ 、 $\text{CO}$  等燃烧不完全产物和最终产物。

## 7.1.3 现有工程历年事故调查

金岭化学各装置自带料试运行以来，一直稳定运行，未发生重大环境风险事故。

### 7.1.3.1 减少环境风险的防范措施

(1) 现有工程已经在选址、总图布置以及生产工艺设计过程中考虑相应的风险因素进行设计与施工。在各岗位备有干粉灭火器、手推式灭火器、防毒面具、空气吸收器等消防器材。界区内消防通道与界区外主要道路相通，可确保消防通道通畅。

(2) 生产装置区与储罐区相应的装置与设备加强防火防爆、防漏设计，并配备了完善的消防设置。

(3) 危险物质运输过程中，严格按照相关运输管理规定进行。

(4) 事故发生所需的物资、设备已经准备完备并设有专人管理。

(5) 现有工程设有消防水供给管网。消防给水管网呈环状布置，沿厂区道路敷设，布置室外地下水消火栓及阀门井。

(6) 在生产区域和罐区均设立了有毒有害气体浓度检测器。

(7) 生产装置区、罐区设置相应的防控措施，比如在生产装置区及罐区设置围堰，及事故水池，并在总污水口设置切断措施等。现有厂区占地较大，事故水按照地势分片区进行导排。

(8) 定期对设备进行检修，及时更换设备附件质量差，或长期使用后材料变质、腐蚀或破裂的设备等。

(9) 厂区制定了完善的安全操作规程，严格执行监督检查制度，定期培训员工安全及操作知识。

(10) 在生产过程中有涉及大量的液体物料，为防止此环节发生风险事故时对周围环境及受纳水体产生影响，厂区环境风险应设立了三级应急防控体系。

## 7.1.4 现有工程应急预案

为了提高对突发环境事件处理的整体应急能力，确保在发生突发性环境事件时，能够采取积极有序的应急措施，降低损失，防止环境污染事故的发生，山东金岭化学有限



公司制定了《突发环境事件应急预案》、《现场处置应急预案》、《危险废物事故应急预案》，《风险评估报告》等环境应急预案，并于 2019 年 12 月 16 日在广饶县环境保护局备案。

山东金岭化学有限公司综合应急救援预案的基本内容包括（1）总则，（2）公司危险性分析，（3）组织机构、组成人员和职责，（4）预防与预警，（5）应急响应，（6）信息发布，（7）后期处置，（8）保障措施，（9）培训与演练，（10）奖惩，（11）附则；预案内容具体应急工作原则及各应急预案之间的关系，明确了组织机构和职责分工，明确了预防预警及应急响应程序，明确了应急状态解除条件和程序，制定了善后处置计划和措施，落实了应急资源，并建立健全以应急物质储备为主，社会救援为辅的物质保障体系，建立应急物质动态管理制度，制定了应急知识培训及演练计划。经分析，山东金岭化学有限公司现有应急预案基本内容满足环境保护部 2010 年 1 月发布的《石油化工企业环境应急预案编制指南》的要求。企业应注意对现有应急预案进行及时的修订、变更，以实现应急预案的持续改进。

## 7.2 拟建项目环境风险评价

### 7.2.1 风险调查

#### 7.2.1.1 工艺技术及生产原理

本项目装置区涉及的物料及生产工艺特点见表 5.2-1。

表 7.2-1 本项目主要危险单元及其主要危险物质

危险单元 \ 危险因素	危险因子	主要生产工艺	压力	温度
副产品灌装及尾气吸收	一甲基三氯硅烷、一甲基二氯硅烷、三甲基一氯硅烷、甲基硅氧烷混合环体、高沸物、低沸物	装车鹤管	常压	常温
高低沸物转化装置	氯化氢、高沸物、一甲基三氯硅烷、四甲基硅烷（ $\text{Me}_4\text{Si}$ ）、一甲基二氯硅烷、 $\text{AlCl}_3$ 等	转化、精馏	常压	150℃
浆渣水解装置	浆渣中的有机硅单体、铜	水解、提铜	常压	常温

#### 7.2.1.2 环境敏感目标调查

本项目位于山东省广饶县经济开发区，山东金岭化学有限公司现有厂区内，其周边环境敏感目标见表 7.2-3。

表 7.2-3 本项目厂址周边敏感特征调查表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
		详见总则				
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0<500
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					<50000
	管段周边 200m 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	无	/	/	/	0
	每公里管段人口数量（最大）					/
	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	排放点水环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	预备河	V 类		其他	
	内陆水体排放点 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	
	1	/	/	/	/	
	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	无	G3	/	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

## 7.2.2 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中突发环境事件风险物质及临界量，计算各危险单元所涉及的每种危险物质在厂界内的最大在线量与其临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \dots\dots\dots (C.1)$$

式中：q<sub>1</sub>, q<sub>2</sub>, ..., q<sub>n</sub>——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>, ..., Q<sub>n</sub>——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

本项目危险物质与临界量的比值计算结果见表 7.2-4。

表 7.2-4 厂区工程 Q 值计算结果表

序号	危险物质名称	CAS 号	厂界内最大在线量 $q_i$ (t)	临界量 $Q_i$ (t)	Q 值
1	氯化氢	7647-01-0	0.22825	2.5	0.0913
2	高沸物 (COD <sub>Cr</sub> 浓度 $\geq$ 10000mg/L 的有机废液)	/	1.5	10	0.15
3	低沸物	/	0.67	10	0.067
4	浆渣 (COD <sub>Cr</sub> 浓度 $\geq$ 10000mg/L 的有机废液)	/	1	10	0.1
Q 值 $\Sigma$					0.4083

注：物质存在量按照 1h 在线量计算。

由表 7.2-4 可知，本项目厂区内涉及的危险物质与临界量比值  $Q < 1$ ，该项目风险潜势为 I。

## 7.2.3 评价等级

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，按照表 7.2-5 确定评价工作等级。

表 7.2-5 建设项目环境风险评价等级划分

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。

## 7.2.4 环境风险识别

### 7.2.4.1 物质危险性识别

(1) 生产过程中涉及的主要危险物质

本项目涉及物质的主要理化性质见表 7.2-6~7.2-9，物质毒理学特征及易燃易爆特征见表 7.2-10~7.2-11。

表 7.2-6 甲基三氯硅烷主要理化及危险特性表

中文名称	甲基三氯硅烷	别名	甲基硅仿
英文名称	methyltrichlorosilane		
分子式	CH <sub>3</sub> Cl <sub>3</sub> Si	外观与形状	无色液体，具有刺鼻恶臭，易潮解。
分子量	149.46	蒸气压	20.0 kPa (25℃)
闪点	-9℃	爆炸极限	7.6%~20.0% (V/V)
沸点	66.5℃	溶解性	溶于苯、醚。
密度	1.28g/cm <sup>3</sup> (20℃, 水=1)	稳定性	无资料
危险标记	3.2 类中闪易燃液体	主要用途	用于制造硅酮化合物。
健康危害	对呼吸道和眼结膜有强烈刺激作用。接触者可有流泪、咳嗽、头痛、恶心、呕吐、喘息、易激动、皮肤发痒等症状。吸入后可因喉、支气管的痉挛、水肿，化学性肺炎、肺水肿而致死。		
毒理学资料	LD <sub>50</sub> : 无资料 LC <sub>50</sub> : 2740mg/m <sup>3</sup> , 4 小时(大鼠吸入)		
危险特性	易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。受热或遇水分解放热，放出有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。		
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。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。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽，保护现场人员，但不要对泄漏点直接喷水。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。		
灭火措施	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：二氧化碳、干粉、干砂。禁止用水和泡沫灭火。		
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴自给式呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿胶布防毒衣。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。		
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。		

表 7.2-7 二甲基二氯硅烷主要理化及危险特性表

中文名称	二甲基二氯硅烷	别名	二氯二甲基硅烷
英文名称	dimethyldichlorosilane		
分子式	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> Cl <sub>2</sub> Si	外观与形状	无色液体，在潮湿空气中发烟。
分子量	129.06	蒸气压	无资料
闪点	-16	爆炸极限	3.4%~9.5% (V/V)
沸点	70.5	溶解性	溶于苯、乙醚。
密度	1.07g/cm <sup>3</sup> (20℃, 水=1)	稳定性	无资料
危险标记	3.2 类中闪易燃液体	主要用途	用作硅酮制造的中间体。
健康危害	对呼吸道和眼睛、皮肤粘膜有强烈的刺激作用。吸入后可有喉、支气管的痉挛、水肿、炎症，化学性肺炎、肺水肿而致死。接触本品的工人可有眼痛、流泪、咳嗽、头痛、恶心、呕吐、喘息、易激动、皮肤发痒等症状。		
毒理学资料	LD <sub>50</sub> : 无资料; LC <sub>50</sub> : 4910mg/m <sup>3</sup> , 4 小时(大鼠吸入)。		
危险特性	易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。受热或遇水分解放热，放出有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。		
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。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。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用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。		
灭火措施	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：二氧化碳、干粉、干砂。禁止用水和泡沫灭火。		
防护措施	工程控制：密闭操作，局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴隔离式呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿胶布防毒衣。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。		
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。		

表 7.2-8 三甲基氯硅烷主要理化及危险特性表

中文名称	三甲基氯硅烷	别名	氯化三甲基硅烷
英文名称	trimethylchlorosilan		
分子式	C <sub>3</sub> H <sub>9</sub> ClSi	外观与形状	无色至淡黄色透明液体。
分子量	108.64	蒸气压	13.33kPa (25℃)
闪点	-28℃	爆炸极限	下限 1.8%~上限无资料 (V/V)
沸点	57.6℃	溶解性	溶于苯、甲醇。
密度	0.85g/cm <sup>3</sup> (20℃, 水=1)	稳定性	无资料
危险标记	3.2 类中闪易燃液体	主要用途	用作硅酮油制造的中间体、憎水剂、分析用试剂。
健康危害	对呼吸道、眼睛、皮肤粘膜有强烈刺激性。吸入后可因喉、支气管的痉挛、水肿、炎症，化学性肺炎、肺水肿而致死。接触工人往往有眼痛、流泪、咳嗽、头痛、易激动、皮肤发痒等。		
毒理学资料	LD <sub>50</sub> : 无资料; LC <sub>50</sub> : 无资料		
危险特性	易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。受热或遇水分解放热，放出有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。		
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。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、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用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。		
灭火措施	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：二氧化碳、干粉、干砂。禁止用水和泡沫灭火。		
防护措施	工程控制：密闭操作，局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒物渗透工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。		
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。		

表 7.2-9 氯化氢主要理化及危险特性表

中文名称	氯化氢	别名	/
英文名称	hydrogen chloride		
分子式	HCl	外观与形状	无色有刺激性气味的气体。
分子量	36.46	蒸气压	4225.6kPa (20°C)
闪点	无意义	爆炸极限	无意义
沸点	-85.0	溶解性	易溶于水。
密度	1.19g/cm <sup>3</sup> (20°C, 水=1)	稳定性	用于有机合成, 制造染料、橡胶、农药和塑料等。
危险标记	2.2 类不燃气体	主要用途	制染料、香料、药物、各种氯化物及腐蚀抑制剂。
健康危害	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。		
毒理学资料	LD <sub>50</sub> : 无资料; LC <sub>50</sub> : 4600mg/m <sup>3</sup> , 1 小时 (大鼠吸入)。		
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。		
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 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。		
防护措施	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。 其他防护: 工作完毕, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。		
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: 无资料。		

表 7.2-10 风险物质环境风险物质毒理学特性一览表

物质名称	毒理学特性			大气毒性终点浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	
	LD <sub>50</sub> (mg/kg)	LC <sub>50</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	职业危害等级	-1	-2
甲基三氯硅烷	/	2740	III	200	45
二甲基二氯硅烷	/	4910	III	260	58
三甲基氯硅烷	/	/	III	440	98
氯化氢	/	4600	II	150	33

表 7.2-11 环境风险物质易燃易爆物质特性一览表

物质名称	燃爆特性						火灾危险类别
	熔点 (°C)	沸点 (°C)	闪点 (°C)	引燃点 (°C)	爆炸极限%V	燃烧爆炸危险度	
甲基三氯硅烷	-90	66.5	-9	404	7.6~20.0	1.6	甲
二甲基二氯硅烷	<-86	70.5	-16	无资料	3.4~9.5	1.8	甲
三甲基氯硅烷	-40	57.6	-28	无资料	1.8~无资料	/	甲
氯化氢	-114.2	-85.0	无资料	无资料	无资料	/	戊

#### 7.2.4.2 生产系统危险性识别

本项目包括副产品灌装机尾气吸收、高低沸物转化装置及浆渣水解装置，项目生产过程中主要原辅材料、中间产品及产品中含有极度、高度危害性、强腐蚀性、及易燃易爆组分，安全控制要求高，部分装置的反应器、塔等具有高温、高压特点，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有毒物质泄漏及燃烧爆炸的可能性，从而引发环境污染事故。

本项目生产装置中危险单元划分及单元内主要风险源、风险类型见表 7.2-12。

从识别结果可以看出，本项目生产装置环境风险类型主要为有毒有害危险物质泄漏对环境造成的直接污染，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放对环境的次生/伴生污染。事故发生后，污染物可能通过扩散、下渗、地表径流、地下径流等污染周围环境。

表 7.2-12 本项目生产装置环境风险识别一览表

序号	危险单元	主要风险源	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	副产品灌装机尾气吸收	装车鹤管	一甲基三氯硅烷、一甲基二氯硅烷、三甲基一氯硅烷、甲基硅氧烷混合环体、高沸物、低沸物	有毒有害物质泄漏；火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放	大气、地表水、地下水	周边居民区、学校，地表水、地下水、土壤
2	高低沸物转化装置	转化釜、精馏釜	氯化氢、高沸物、一甲基三氯硅烷、四甲基硅烷 (Me <sub>4</sub> Si)、一甲基二氯硅烷、AlCl <sub>3</sub> 等	有毒有害物质泄漏；火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放	大气、地表水、地下水	周边居民区、学校，地表水、地下水、土壤
3	浆渣水解装置	水解、提铜	浆渣中的有机硅单体、铜	有毒有害物质泄漏；火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放	大气、地表水、地下水	周边居民区、学校，地表水、地下水、土壤

#### 7.2.4.3 环境影响途径分析

##### (1) 直接污染

直接污染事故的起因通常是设备（包括管线、阀门或其它设施）出现故障或操作失误、仪表失灵等，使有毒有害物质泄漏，弥散在空气中，对周边环境质量和人群健康造



成影响。

事故发生后，通常采取切断泄漏源、切断火源，隔离泄漏场所的措施，通过适当方式合理通风，加速有害物质的扩散，降低泄漏点的浓度，避免引起爆炸。

对泄漏点附近的下水道、边沟等限制性空间应采取覆盖或用吸收剂吸收等措施，防止泄漏的物料进入引发连锁性爆炸。

## （2）次生/伴生污染

伴生/次生污染主要为可燃或易燃泄漏物遇点火源引发火灾、爆炸事故，火灾爆炸时产生的 CO 和烟尘等有毒有害烟气，对火场周围人员的生命安全和周围的大气环境质量造成污染和破坏。火灾事故严重而措施不当时，可能引起爆炸等连锁效应。此时，应对相关装置紧急停车，尽可能倒空上、下游物料，可燃气体进火炬。在积极救火的同时，对周围装置及设施进行降温保护。

另外，扑灭火灾或应急处置时产生的消防污水、伴随泄漏物料以及污染雨水若未采取控制措施或控制措施失效，事故废水可能通过雨水管道进入预备河，造成地表水污染。事故废水经土壤渗漏，可能污染地下水。

综上，项目突发环境事故发生时，产生的直接、次生/伴生污染物的扩散途径主要有大气扩散、水环境扩散、土壤扩散三种，具体见图 7.2-2。

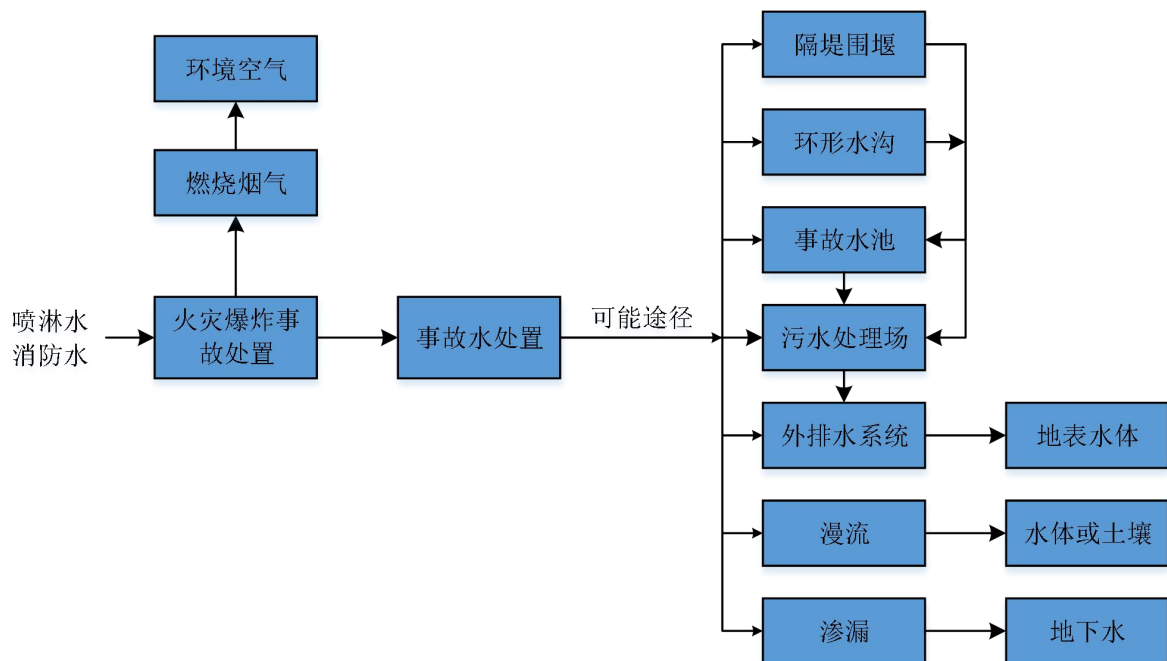


图 7.2-2 风险事故环境影响途径示意图

## 7.2.5 风险事故情景分析

### 7.2.5.1 事故统计分析

#### (1) 国外化工行业事故资料

世界各国化学工业在发展过程中，曾产生 20 世纪 50、60 年代世界闻名的八大公害事件。这些事件的沉痛教训使人们对由于工业排放引起的环境污染问题有了认识和重视，并从技术资金等方面进行投入，使环境风险有所减缓。20 世纪 80 年代末期，尤其是 20 世纪 90 年代以后，世界防灾技术水平有很大提高，因此影响很大的灾害性事故的发生频率在降低。根据资料报导，到 1987 年的 20~25 年间，在 95 个国家登记的化学品事故中，发生过突发性化学事件的常见化学品及其所占的比例、化学品物质形态比例、事故来源比例及事故原因分析比例列于表 7.2-14。

表 7.2-14 国外化工行业事故资料统计表

类别	名称	百分数 (%)
化学品类别	天然气	2.53
	汽油	18.0
	氨	16.1
	煤油	14.9
	氯	14.4
	原油	11.2
化学品的物质形态	液体	47.8
	液化气	27.6
	气体	18.8
	固体	8.2
事故来源 1	运输	34.2
	工艺过程	33.0
	贮存	23.1
	搬运	9.6
事故来源 2	机械故障	34.2
	碰撞事故	26.8
	人为因素	22.8
	外部因素（地震、雷击等）	15.2

#### (2) 国内化工行业事故资料

1950~2000 年 50 年间，中国石化行业发生的事故，经济损失在 10 万元以上的有 204 起，其中经济损失超过 100 万元的占 7 起。1950~1990 年 40 年间，中国石化行业发生的事故，经济损失在 10 万元以上的有 259 起，其中经济损失超过 100 万元的占 15 起。259 起事故原因分布见表 7.2-15。

表 7.2-15 国内化工行业事故资料统计表

序号	事故原因	事故起数	事故频率, %	所占比例顺序
1	设备缺陷、故障	52	20.3	2
2	仪表电气故障	25	9.3	6
3	违章操作、误操作	90	34.7	1
4	管道破裂泄漏	10	4.1	4
5	阀门泄漏	19	7.1	
6	安全设施不全	36	14.0	3
7	雷击	27	10.5	5

### (3) 事故概率

化学品泄漏事故类型包括容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 E, 常见设备的泄漏频率如表 7.2-16。

表 7.2-16 常用设备泄漏事故频率一览表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
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	$5.00 \times 10^{-6}/m \cdot a$ $1.00 \times 10^{-6}/m \cdot a$
$75\text{mm} < \text{内径} \leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	$2.00 \times 10^{-6}/m \cdot a$ $3.00 \times 10^{-7}/m \cdot a$
内径 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm) 全管径泄漏	$2.40 \times 10^{-6}/m \cdot a^*$ $1.00 \times 10^{-7}/m \cdot a$
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	$5.00 \times 10^{-4}/a$ $1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管 泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm) 装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/h$ $3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管 泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm) 装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-5}/h$ $4.00 \times 10^{-6}/h$

注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书 (Guidelines for Quantitative) 以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments; \* 来源于国际油气协会 International Association of Oil & Gas Producers 发布的 Risk Assessment Data Directory (2010,3)。

## 7.2.5.2 风险事故情景设定

### (1) 最大可信事故

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中的 8.1.2.3: “一般而言, 发生频率小于  $10^{-6}/\text{年}$  的事件是极小概率事件, 可作为代表性事故中的最大可信事故

设定的参考。”

本次环境风险评价结合物质危险性识别、生产系统危险性分析以及国内外事故统计的分析结果进行项目最大可信事故情形的设定。本次风险评价选择高低沸物转化装置泄漏和浆渣水解装置物料泄漏为最大可信事故源。

另外，厂内的管道较多，其中可能造成环境风险的主要为各装置的原料和产品输送管道，目前此类管道均为架空布置，穿越道路时采用龙门架形式，在管道两端均设有切断阀门。一旦发生泄漏事故，由于架空布置，事故容易被发现，在关闭两端的切断阀门后，由于龙门架的阻隔，泄漏的油品数量也会远小于装置区和储罐区，泄漏区域位于厂内管架区，易于发现和控制从而不会导致火灾爆炸等严重后果。

本项目最大可信事故情形设定情况详见表 7.2-17。

表 7.2-17 本项目最大可信事故情形设定一览表

序号	事故装置	最大可信事故	环境风险因子
1	高低沸物转化装置泄漏	易燃易爆物质泄漏，遇火源引起有机氯化物燃烧，污染大气环境	CO、氯化氢、光气
2	浆渣水解装置泄漏	浆渣水解装置泄漏，物料垂直入渗，污染地表水、地下水及土壤。	有机氯化物、铜

## （2）最大可信事故概率

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 E(详见上页表 7.2-16)，拟建项目最大可信事故为装置出口管线断裂，发生泄漏；储罐与输出管道的连接处断裂，发生泄漏。各装置、罐区、管线最大可信事故发生概率计算见下表 7.2-18。

表 7.2-18 本项目最大可信事故发生概率设定表

序号	装置或储罐名称	涉及物质	进出口管径 mm	假定泄漏模式	发生概率
1	高低沸物转化装置泄漏	有机氯化物	100	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/a$
2	浆渣水解装置泄漏	铜	100	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/a$

## 7.2.6 环境风险影响评价

### 7.2.6.1 大气环境风险影响评价

本次评价仅针对本项目涉及的风险源进行评价，本项目发生环境风险事故主要涉及的污染因子情况见下表。

表 7.2-19 风险事故大气污染因子一览表

事故类型	危险物料	污染因子
泄漏	有机氯化物、含铜浆渣	有机氯化物、铜
火灾爆炸	有机氯化物	CO、氯化氢、光气

有上述分析可知，本项目物料发生泄漏时，主要危险因子为有机氯化物、铜，发生原料泄漏事故后，有机氯化物等有机物挥发，造成周围环境空气中有机物浓度升高，对环境空气造成污染影响；泄漏事故发生后，由于泄漏物料不能及时收集，可通过下渗及地下径流等项目区及下游地区浅层地下水造成污染。

发生火灾爆炸事故时，主要危险因子为 CO、氯化氢、光气，为有毒气体，一旦未采取有效风险应急控制措施，泄漏物质会挥发至大气环境中，并迅速向下风向迁移，不仅造成大气环境污染事故，而且对下风向人群造成毒害。由于火灾爆炸事故消防水不能及时收集，可通过下渗及地下径流等项目区及下游地区浅层地下水造成污染。

本工程只要严格落实事故防范措施和事故应急预案，在项目区采取严格的防渗措施，装置区等设置地沟等导排水系统，并设完善的废水收集系统，概率较大的泄漏事故发生后，保证污染物及消防废水全部通过收集系统进入事故水池。

## 7.2.7 地表水风险评价

### 7.2.7.1 项目排水系统

本项目按照“清污分流、污污分流、分质处理”的原则设置排水系统，对生产废水进行分类处理、分级控制。根据排水水质特点，厂区内排水系统划分为：生活污水排水系统、生产废水排水系统、污染雨水排水系统、清净雨水排水系统和事故废水排水系统。

#### （1）生活污水排水系统

项目生活污水重力流入化粪池，经泵提升后统一送新建污水处理站，与其他废水一同管道输送至利现有污水站进一步处理。重力流生活污水排水管道埋地敷设，压力流地上管廊敷设。

#### （2）生产废水排水系统

本项目废水包括灌装站吸收装置废水、地面冲洗废水、循环冷却排污水以及初期雨水，经污水处理站总排口送现有污水站进一步处理。厂内废水输送管道均地上管廊敷设。

#### （3）污染雨水排水系统

装置区内的污染雨水先通过重力收集，进入装置区内的事故水池，由泵提升送污水处理站进行处理。本项目建设 7000m<sup>3</sup> 事故水池规模 1 座。

#### （4）清净雨水排水系统

本项目区域内的清净雨水经管线收集后，排至园区市政雨水管网。

### 7.2.7.2 事故废水收集系统

本项目发生环境风险事故，主要地表水污染因子情况见表 7.2-20。

表7.2-20 风险事故地表水污染因子一览表

事故类型	危险物料	污染因子
泄漏	有机氯化物、含铜浆渣	有机氯化物、铜
火灾爆炸	有机氯化物	pH、COD、有机氯化物

由上表可见，本项目发生毒物泄露或者火灾爆炸情况下，主要废水污染因子涉及 pH、COD、铜、有机氯化物等，事故废水一旦未能得到有效控制，则极有可能进入厂区雨水收集系统，从而通过厂区雨水管网排入区域地表水体，区域受影响地表水体主要为预备河，水环境功能执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准，本项目事故废水进入后会造成地表水污染事故。

本工程不涉及原料储存，发生泄漏事故时，新建及依托厂区的三级防控体系见下表。

表7.2-21 本工程三级防控措施一览表

级别	事故
一级	装置区围堰
二级	建设 7000m <sup>3</sup> 事故水池 1 座
三级	依托厂区污水及雨水总排口切断设施

项目事故废水收集体系图见图 7.2-1。

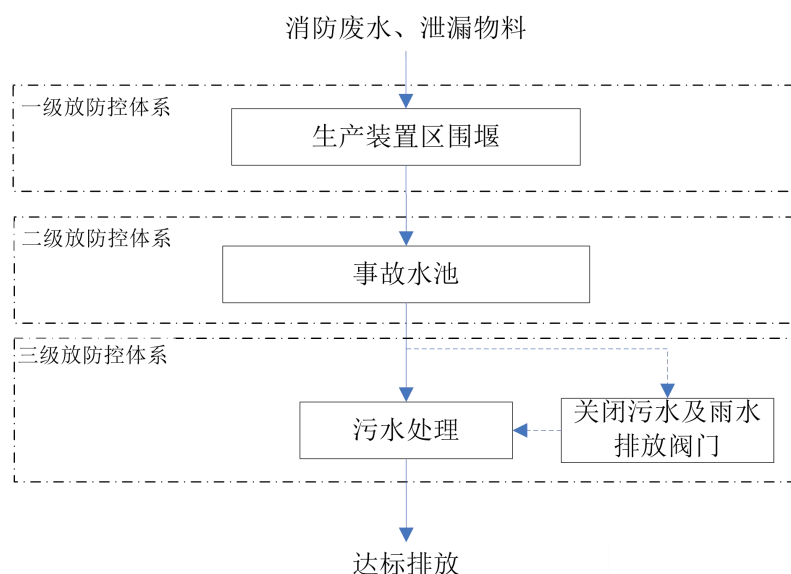


图 7.2-1 事故废水导排体系图

事故废水收集处理过程说明：当装置区发生火灾、爆炸事故时，首先切断厂区污水

及雨水总排口，消防废水及可能进入废水收集系统的雨污水经过事故水导排系统进入厂区事故水池，事故时的雨污水收集于事故水池。事故处理结束后，首先对事故水池中的废水进行检测，确定废水水质情况。然后决定是泵入城市污水处理厂，还是委托其他单位处理。

只要做到事故状态下消防废水不外排，妥善处理，事故废水收集后委托其他单位处理，不会对周围水体造成二次污染。

### 7.2.8 地下水风险预测与评价

本项目本项目发生毒物泄露或者火灾爆炸情况下，主要废水污染因子涉及 pH、COD、铜、有机氯化物等。

根据搜集区域地下水相关资料，区域地下水位埋深浅，水位变化主要受降水与引黄灌溉水回渗补给。区域地下水为咸水与深层淡水（承压水）双层结构。浅层、中层均为咸水，矿化度大于 2g/L，埋深在 20~100m；浅层、中层地下水为咸水，盐分较高，故开发利用较少。当地工业、生活用水源均以地表水（引黄水）为主。深层淡水（承压水）涌水量较小，小于 500m<sup>3</sup>/d，埋深在 150~200m，局部地区埋深大于 200m，深层水可集中利用度不高，本项目区域 1 层冲填土（以粉土为主）渗透系数为  $6.3 \times 10^{-4}$ cm/s 左右；2 层粉土：渗透系数为  $6.3 \times 10^{-4}$ cm/s 左右；3 层粉质黏土：渗透系数为  $7.9 \times 10^{-6}$ cm/s 左右；4 层粉土：渗透系数为  $1.33 \times 10^{-4}$ cm/s 左右；5 层粉质黏土：渗透系数为  $6.9 \times 10^{-6}$ cm/s 左右，包气带防污性能为中级，说明浅层地下水不太容易受到污染。若废水发生渗漏，污染物不会很快穿过包气带进入浅层地下水，对浅层地下水的污染很小。

区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，本项目发生环境风险事故情况下，一旦防渗层破裂或者未采取有效防渗措施，废水污染因子极易进入地下水环境，从而造成区域地下水污染事故。

### 7.2.9 土壤环境风险分析

#### （1）泄漏物料对土壤的危害途径

本项目发生泄漏事故时，泄漏物料可能对周围土壤造成污染，影响土壤中的微生物生存，造成土壤的盐碱化，破坏土壤的结构，增加土壤中有毒有害化学物质等污染物，对土壤环境造成局部斑块状的影响。

因此，应在工程的设计和建设过程中加强风险事故防范设施的建设，以利于降低风险事故的概率，即便在发生风险事故时也能够及时有效地对有害物质进行处置。

## (2) 风险事故对土壤的影响分析

拟建项目界区内全部都是混凝土路面，基本没有直接裸露的土壤存在，因此，本项目发生物料泄漏时对厂界内的土壤影响有限，事故后及时控制基本不会对厂界内的土壤造成严重污染。事故泄漏物料对厂区外部的土壤污染更低，其对土壤的污染主要是由泄漏到大气环境中的事故污染物沉降到土壤中引起的，但是项目事故泄漏污染物总量不高，而且是属于短期事故，通过大气沉降对厂界外土壤造成污染的可能性很小。

厂外管廊若发生化学品物料渗漏事故，物料进入土壤后，在土壤中发生一系列迁移和转化，对土壤产生一定的影响，残留物质被植物吸收后影响植物的生长、产量。

## (3) 土壤污染消除措施

化学品物料管线发生泄漏事故时，泄漏物料对土壤造成的影响的消除措施主要有：

①对泄漏物料进行收集回用；包括用沙土、砾石或其它惰性材料吸收，然后收集运至空旷的地方掩埋、蒸发或焚烧。如大量泄漏，应利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害化处理后废弃。

②对污染土壤进行生物修复和绿化处理，及时修复受污染的土壤的植被和生态环境功能。

## 7.3 环境风险管理

### 7.3.1 环境风险防范措施

#### 7.3.1.1 大气环境风险防范措施

项目在生产过程主要应采取以下风险防范措施：

##### 1、设计安全防范措施

在生产装置(设施)在设计、运行中应严格按照相关的法规、规范进行设计、施工，以确保安全生产。设计中采用的主要安全防范措施如下：

(1)各装置布置应严格执行《建筑设计防火规范》，满足安全及消防要求。在建构筑物的单体设计中，严格按照要求的耐火等级、防爆等级，在结构形式上，材料选用上满足防火、防爆要求。在易燃易爆车间和生产岗位配备必要的消防器材及消防工具，如干粉灭火器等，对这些器材应配备专人保管，定期检查，以备事故时急用。

(2)物料输送过程，所有可燃、有毒物料均始终密闭在各类设施和管道中，各连接处采用可靠的密封措施。

(3)在装置区等可能有有毒气体泄漏和积聚的场所，采用自然通风和机械通风相结合



的方式，防止有毒气体聚集，并在易发生泄漏位置设置有毒气体报警器。罐区内储罐的液位、温度、压力有精确计量，设有呼吸阀、阻火器、防爆膜等安全设施，设置良好的静电接地装置。

(4)压力容器设计及制造符合《压力容器设计规范》及其它有关的工业标准规范。按照《特种设备安全监察条例》、《压力容器安全技术监察规程》、《压力容器定期检验规则》、《在用工业管道定期检验规程（试用）》及《锅炉定期检验规则》等国家有关特种设备法规及标准的要求，按检验周期对特种设备进行全面检验，严格控制检验质量，确保所有在用特种设备均安全生产要求。

(5)电气和仪表专业设计按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》执行，设计中还将能产生电火花的设备放在远离现场的配电室内，并采用密闭电器。对于辅料仓库，按爆炸危险场所类别、等级、范围选择电气设备，设计良好接地系统，保证电机和电缆不出现危险的接触电压，对于仪表灯具、按钮、保护装置全部选用密闭型

(6)电气设计中防雷、防静电按防雷防静电规范要求，对使用易燃易爆介质的工艺设备及管道均作防静电接地处理。对于高大建构筑物均采用避雷针和避雷带相结合的避雷方式，并设置防感应雷装置。同时设有良好的接地系统，并连成接地网。特别是整个罐区有完善的避雷装置。

(7)自控设计中对重要参数设置越限报警系统，调节系统在紧急状态下均可手动操作，对处于爆炸区域的操作室设正压通风。

## 2、生产过程防泄漏、防火、防爆、防毒、防腐蚀措施

### (1)防泄漏

①项目生产中所涉及的危化品在操作条件下，均密闭在设备及管道中。

②设备、管道选择与使用的温度、压力、腐蚀性等条件相适应的材质，能够满足耐高温、强腐蚀等苛刻条件。

③采用机械密封、柔性石墨等先进的密封结构，在高温、高压和强腐蚀性介质中，采用聚四氟乙烯材料或金属垫圈。

④管道减少法兰连接，尽可能以焊接为主，减少泄漏点。

⑤管廊内管道跨路段全部采用焊接，不设法兰，减少泄漏。

⑥建立巡检制度，定期对管线、设备进行检修，避免风险事故发生。

### (2)防火、防爆

①采用成熟的工艺技术，加强操作管理，有效防止火灾、爆炸事故的发生。

②采用集中控制系统，对工艺的温度、压力、液位等进行实时操作控制，当温度、压力、液位等发生异常时启动报警或者控制联锁。

③涉及易燃物质的设备和管道做好防雷防静电措施。

④制定严格操作规程和管理制度，坚持持证上岗，避免人为事故导致风险事故发生。

⑤消防器材按安全规定放置。消防器材设置在明显和便于取用的地点，周围不准堆放物品及杂物。消防器材有专人管理、负责、检查、修理、保养、更换和添置，保证完好存放。定期更换泡沫消防站的泡沫液。泡沫泵要按时维修，每月点试一次。

### (3)防毒

①在正常情况下，项目生产中所涉及的物料在操作条件下，均密闭在设备及管道中。管道连接均采用焊接，设备及管道法兰密封面均采用突面密封型式。

②设备、管道、阀门、法兰等经常或定期进行检查和维修，设备检修前，应进行彻底置换，并取样分析。

③配备相应的抢救设施和个人防护用品。

④生产工作人员按规范严格穿戴防护用品，工作现场严禁进食和饮水。工作后，淋浴更衣。进行就业前和定期的体检。一旦发生泄漏事故导致人员接触或误服，立即进行相应的急救和及时送医。

### (4)防腐蚀

①本项目设备、管道及仪表等根据介质的特殊性采取防腐蚀、防泄漏措施。输送腐蚀性物料的管道不埋地敷设。储存、输送酸等强腐蚀性化学物料的计量罐、管道等按其特性选材，其周围地面、排水管道及基础作防腐蚀处理。

②腐蚀环境中使用的风机、泵等成套设备，其配套的电动机和现场控制设备依据腐蚀环境类别选用相应的防腐型电动机和防腐型控制设备。

③设备、管道及其附属钢结构的防腐处理严格按照设计规范的相关规定进行防腐处理设计。

④储罐、管线等设备每年要检查一次腐蚀情况，如不合要求，要进行整修或更换。定期检查储罐上的测量设施，如其测量值不在允许误差范围内，立即检修或更换。检查储罐附属的呼吸阀、阻火器、防爆膜是否完好。泵及管线每班要检查四次。

## 3、物料输送管道环境风险防范措施

输送管线大量泄漏主要是管线破裂导致的，管线破裂的原因主要有：设计失误或管材质量，管墩失稳，车辆或其他物体碰撞，工程开挖，人为破坏等。针对以上原因，应

采取以下措施：

- (1)合理设计管道热力补偿，对管道进行防腐处理。
- (2)在穿越道路处，最好采用埋地穿管方式，减少外力碰撞机会。
- (3)在可能受到外力碰撞处设置防撞墩。

### 7.3.1.2 事故废水风险防范措施

#### 1) 事故废水三级防控体系

依据《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 号文）、《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 号文）以及《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY 1190-2013）等相关要求，本项目要建立从污染源头、过程处理和最终排放的三级防控体系，防止环境风险事故造成水环境污染。

本项目事故废水三级防控体系具体建议内容如下：

##### （1）一级防控系统

本项目事故废水一级预防与控制体系包括装置区围堰、罐区防火堤等配套设施。

项目装置区设围堰，高度 $\geq 150\text{mm}$ ，收集一般事故泄漏的物料，防止轻微事故泄漏时造成的污染水漫流。罐区设防火堤，防火堤的高度和容积须符合《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版）要求。防火堤外设置的雨水系统阀门为常关。发生事故时，事故区工艺物料、消防水及雨水均被拦截在防火堤内。

##### （2）二级防控系统

本项目事故废水二级预防与控制体系主要为初期雨水池及配套导排系统，本项目建设  $7000\text{m}^3$  事故水池规模 1 座。将较大生产事故泄漏于装置区围堰、罐区防火堤外的物料或事故废水通过初期雨水池收集，再利用泵提升至厂内污水处理站，经处理后再统一送园区污水处理厂集中处理。

##### （3）三级防控系统

本项目事故废水三级防控系统主要为事故水池及配套导排系统。

本项目建设  $7000\text{m}^3$  事故水池规模 1 座。

当发生较大事故时，产生大量的事故废水，这些废水首先经装置区初期雨水池收集，然后通过阀门切换，将事故废水导排进入专用的事故废水管线，经重力流收集至事故水池储存，待事故结束后经提升泵送至厂内污水处理站，经处理后再统一送园区污水处理

厂集中处理。

## 2、事故水池容积可行性分析

依据《水体污染防控紧急措施设计导则》（中国石化建标[2006]43号）和《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY 1190-2013）等相关要求，核算本项目发生事故时可能进入事故水收集系统的事故废水量。

事故缓冲设施总有效容积计算公式如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

$V_1$ —收集系统范围内发生事故的物料量， $\text{m}^3$ 。

$V_2$ —发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区的消防水量， $\text{m}^3$ ；

$V_3$ —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， $\text{m}^3$ ；

$V_4$ —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， $\text{m}^3$ ；

$V_5$ —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $\text{m}^3$ 。

### ①泄漏量 $V_1$

装置区泄漏量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计，储罐区泄漏量按一台最大储罐考虑；

### ②消防水量 $V_2$

消防水量依据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）计算，本项目占地面积  $58000\text{m}^2$ ，小于  $1000,000\text{m}^2$ ，同一时间内火灾次数按一处考虑。

本项目装置属于中型化工装置，消防水量取  $300\text{L/s}$ ，火灾延续时间  $3\text{h}$ ，最大一次消防用水量为  $3240\text{m}^3$ 。

### ③转移物料量 $V_3$

从保守角度估计，不考虑物料转移他处， $V_3$ 取0。

### ④进入系统的生产废水量 $V_4$

其他生产装置正常生产废水继续进入污水处理系统处理，无生产废水进入事故水收集系统，即  $V_4$ 取0。

### ⑤可能进入系统的降雨量 $V_5$

发生事故时可能进入该收集系统的降雨量按一下公式计算。

$$V = 10qf$$

式中： $q$ —降雨强度， $\text{mm}$ ，按平均日降雨量；

$q = q_a / n$ ； $q_a$ —年平均降雨量， $\text{mm}$ ，东营市年平均降雨量  $648.1\text{mm}$ ；

$n$ —年平均降雨日数为 110d;

$f$ —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积, ha。

本项目占地约 4.5 公顷, 事故时进入事故池的雨水量约为 265.1m<sup>3</sup>。

按上面的公式核算本项目生产装置区发生事故时产生的事故废水量, 详见表 7.3-1 和表 7.3-2。

表 7.3-1 生产装置区事故废水产生量

符号	意义	取值依据	计算结果
V1	收集系统范围内发生事故的物料量, m <sup>3</sup> 。	按存留最大物料量的苯中间储罐计, m <sup>3</sup>	230.53
V2	发生事故时装置的消防水量, m <sup>3</sup> 。	大型化工装置, 消防水量取 600L/s, 火灾延续时间 3h。	3240
V3	发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量, m <sup>3</sup> 。	保守不考虑不考虑物料转移他处。	0
V4	发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量, m <sup>3</sup> 。	生产废水进入专门的生产污水系统, 不进入事故水收集系统。	0
V5	发生事故时可能进入该收集系统的降雨量, m <sup>3</sup> 。	东营年平均降雨量 648.1mm; 年平均降雨日数 110d; 占地面积 4.5ha。	265.1
V 总	/		3736

通过上述计算可知, 本项目事故废水最大产生量约 3736m<sup>3</sup>, 本项目建设 7000m<sup>3</sup> 事故水池规模 1 座, 可以满足项目事故废水储存要求。

### 3、区域风险防范措施与联动

本项目环境风险防范防控系统纳入园区环境风险防控体系, 形成了“项目区废水收集、厂区废水暂存、园区废水调节”的多级保障措施。

本项目一旦发生 II 级及以上事故, 广饶康达环保水务有限公司立即启动应急联动, 加强维远化学来水监测, 随时准备将来水切换至其事故池内, 以免对污水处理设施运行造成冲击, 进而影响预备河水质。

#### 7.3.1.3 地下水环境风险防范措施

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。

具体地下水防渗措施详见污染防治措施分析章节。

### 7.3.2 应急预案

#### 7.3.2.1 应急预案制定原则和总体要求

应急预案是在贯彻预防为主的前提下, 针对建设项目可能出现的事故, 为及时控制危害源, 抢救受害人员, 指导居民防护和组织人员撤离, 消除危害后果而组织的救援活

动的预想方案。它需要建设单位和社会救援相结合。

依据《突发环境事件应急管理办法》（环保部令第 34 号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）等要求，本公司应当编制突发环境应急预案到相关主管部门备案。

对某一种类的环境风险，企业应当根据可能发生的突发事件类型，编制相应的专项环境应急预案。综合环境应急预案和专项环境应急预案应明确应急指挥部组织机构、职责分工及应急响应程序；对环境污染的事故进行等级划分，根据生产工艺、原辅材料、产品等特点，编写相应的环境污染事故处理应急预案，保证一旦发生环境污染事故，能够立即启动事故应急预案，进行先期的工艺处理和事故应急响应，及时控制事故的扩大，最大限度地控制环境污染。

### **1) 应急预案基本内容**

本公司突发环境事件应急预案可分为二级，即：装置级和公司级，除此之外还要服从地区社会应急预案的调配。根据预案备案要求，本公司环境应急预案应包括以下主要内容，具体见表 7.3-4。

表 7.3-4 本公司应急预案主要编制内容一览表

序号	制定原则	内 容	公司级应急预案要求	装置级应急预案要求
1	总则	①编制目的；②适用范围； ③编制依据；④环境风险事故定义分级。	√	√
2	重大危险源辨识、事故影响分析	①划分单元、评价，确定重大危险源； ②分析、明确潜在的环境风险事故。 ③将潜在环境风险事故分类、分级。	√	√
	危险区划分	按各装置区、罐区、装卸站台涉及的物料危险特性、潜在环境风险事故特性、区域位置，划分危险区域，以便分区防控。	√	
3	组织机构与职责	①确立应急组织机构； ②明确各机构、岗位职责； ③应急值班人员守则。	√	√
4	应急管理运行机制、程序	①对可能发生的环境风险事故预测与预警； ②对可能发生的环境风险事故应急准备； ③对发生的环境风险事故应急响应； ④根据不同级别的环境风险事故启动相应级别的应急预案，做好与上一级别预案的衔接； ⑤主要应急启动管理程序： 一接警、报告和记录 一应急组织机构启动 一领导和相关人员赴现场协调指挥； 一联系协调应急专家技术援助； 一向主管部门初步报告； 一应急事件信息发布、告知相关公众； 一总部应急响应后勤保障管理程序 一总部应急状态终止和后期处置管理程序	√	√
5	应急措施	①公司级预案：制定公司潜在各类环境风险事故应急救援措施； ②装置级预案：制定装置潜在各种环境风险事故应急救援规程和措施；	√	√
6	应急监测即事后评估	制定各类环境风险事故跟踪监测计划；对事故性质、影响后果进行评估	√	√
7	公众教育和信息	宣传安全知识、教育公众提高自我安全保障意识，协调上级部门及时分布各类安全预警、防范信息	√	
8	应急资源保障	建立健全、明确各种资源保障 一应急队伍保障 一通信保障 一资金保障 一物资和装备保障 一医疗救护 一技术保障	√	√
9	应急培训、演练	制定应急救援培训、演练计划并实施	√	√
10	记录和报告	对应急预案各程序启动过程如实记录；对重大环境风险事故的发生、调查、处理，及时、如实、准确向上级报告	√	√

项目应急预案要点：

A、项目应急预案分公司级和装置级两级。

B、环境风险事故分为事故排放、事故泄漏、火灾和爆炸三类。

C、按照事故严重程度、影响范围和应急救援需要，事故划分为 I、II、III 级。

D、III 级事故启动装置级应急预案；II 级事故启动装置级、公司级两级应急预案，同时告知当地政府预警；I 级事故启动装置级、公司级两级应急预案，同时告知化工园

区及地方政府，联动化工园区突发环境事件应急预案、政府突发环境污染事件应急预案。

E、建立包括事故源查询系统、事故实时仿真系统和应急系统等风险事故决策支持系统。

F、典型环境风险事故现场应急措施：液氨储罐、丙烯腈储罐等泄漏事故应急处理措施，生产装置爆炸泄漏事故应急措施，火灾爆炸事故现场消防应急，事故连锁反应控制措施。

G、建立完善事故应急监测技术支持系统。

H、化工园区启动园区突发环境事件应急预案及其相关专项预案，与企业环境风险事故应急预案实施联动救援方案。

I、应急救援结束条件及程序、事故调查和处理、应急预案演练和培训计划。

J、人员紧急撤离和疏散计划。

## 2) 环境风险事故分类

根据环境风险事故影响和应急救援、控制特点，将环境风险事故分为事故排放、事故泄漏、火灾和爆炸三类：

(1) 事故排放：环保设施运行状态异常，“三废”未经处理排出装置界区或未达标排入外环境；

(2) 事故泄漏：设备、管线破损，有毒有害液体泄漏进入污水管线或可能进入外排水管线造成水环境污染，有毒有害气体造成环境空气污染；

(3) 火灾、爆炸：可燃、易燃物料泄漏，遇火源发生火灾、爆炸，燃烧废气可能造成环境空气污染，消防水携带物料可能进入外排水管线造成水环境污染。

## 3) 环境风险事故分级

按照环境风险事故的严重程度和影响范围，根据事故应急救援需要，将事故划分为I、II、III级。

I级事故：是指后果特别重大，且发生后可能持续一段时间，事故控制及其对生产、社会产生的影响依靠公司自身救援力量不能控制，需要当地政府有关部门或相关方协助救援的事故。

II级事故：是指后果重大，且发生后可能持续一段时间，事故控制及其对生产、社会产生的影响依靠车间自身救援力量不能控制，需要公司或相关方救援才能控制的事故。

III级事故：是指生产装置现场就能控制，不需要救援的事故。

## 4) 各级应急预案启动程序



(1) 发生 III 级事故，启动装置级环境风险事件应急预案；

(2) 发生 II 级事故，启动装置级、公司级两级环境风险事件应急预案，同时告知当地政府预警；

(3) 发生 I 级事故，启动装置级、公司级两级环境风险事件应急预案，同时告知所在化工园区及地方政府协调启动园区及政府及环境应急预案。

## 5) 应急组织机构及职责

环境事件应急指挥中心：负责贯彻国家有关环境事件预防与救援法规；组织指挥突发环境事件的处理和应急救援的实施；对突发环境事件进行调查、处理；组织、协调指挥医院、公安、交通、消防、环保、供应等部门在突发环境事件现场急救抢险工作。

①总指挥：负责指挥本单位各个应急救援部门统一、协调行动；负责协调相关各个单位应急救援活动的关系；向化工园区及政府报告并发布疏散周围作业人员的命令；宣布应急救援工作结束。

②副总指挥：全面协助总指挥的各项工作。其中包括现场救援指挥、救援人员调度、救援资源的有效利用，以及对上级机关、政府等有关部门的报告及联系工作。

③生产运行处：在总指挥、副总指挥的指挥下，负责救援现场的各项生产安全调度，包括装置的原料、中间产物、产品的处置，水、电、汽的供应保障。

④安全环保处：重点负责组织特大环境污染事故的应急救援。组织指挥切断风险事故污染源，根据泄漏物的毒性和可能产生的危害，组织本单位监测部门进行现场跟踪监测，协调与组织事故现场周边人员的紧急疏散；发生特大水污染事故时，组织清理、处置、处理污染物，降低危害，并负责与相关专家、地方环境环保行政主管部门联络。

⑤装置应急指挥处：负责现场应急救援指挥，包括III级事故处理，事故报警、各项安全规程操作、现场监测。

⑥相关部门：负责事故报警和联络相关救援单位、救援物资和设备供应、救援人员调动、现场工程抢险、现场安全保卫、现场交通保障、相关信息分布。

⑦消防队：负责事故现场灭火指挥、灭火操作。

⑧医疗援救中心：负责现场急救医疗救助、抢救伤员，协调相关医疗单位救治伤员。

现场应急指挥部：由装置区领导负责，技术人员、环保工作管理人员等参加。负责现场应急事故处理的全面组织工作和技术支持工作，全面配合上级的应急救援指挥。

负责以下应急救援工作：

(1) 负责各级事故的现场灭火援助工作，其中包括现场初期火灾灭火、为灭火援

救单位提供相关现场信息，灭火物资供应。

(2) 负责现场事故初级阶段的紧急处理、协助救援单位现场紧急抢险、抢救伤员。

(3) 负责事故紧急通报，各救援小组、各救援单位现场联络，保证现场救援指令、救援信息畅通。

(4) 负责维持现场救援秩序、保卫现场安全，其中包括保障救援队伍、物资运输和人员疏散等交通，避免发生不必要的伤亡。

本项目公司级环境应急预案组织机构图见图 7.3-4，装置级环境应急预案组织机构图详见图 7.3-5。

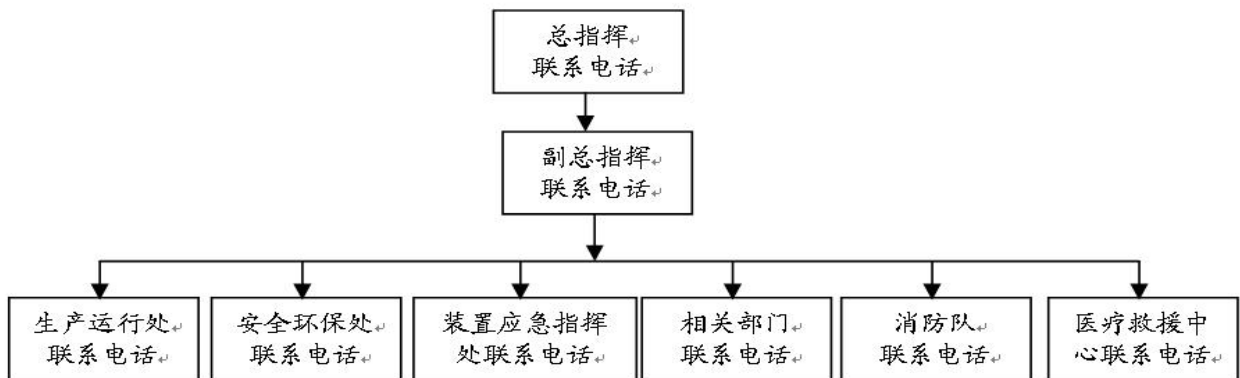


图 7.3-4 公司级环境应急预案组织机构图

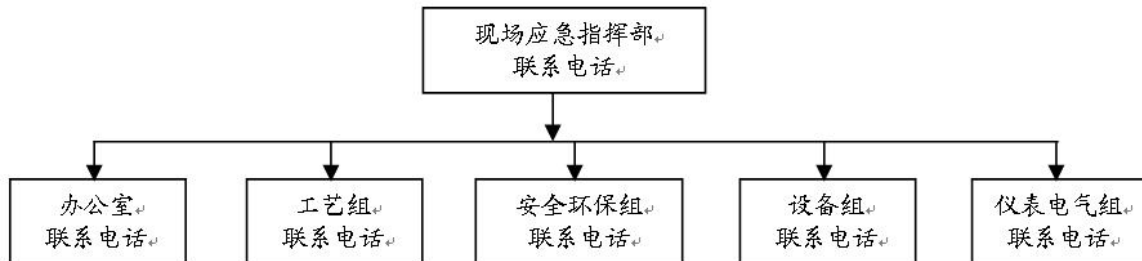


图 7.3-5 装置级环境应急预案组织机构图

#### 6) 应急管理运行机制、程序

为了及时发现和减少事故的潜在危害，确保生命财产和人身安全，主要应急启动管理程序：

①接警、报告和记录；②应急组织机构启动；③领导和相关人员赴现场协调指挥；④联系协调应急专家技术援助；⑤向主管部门初步报告；⑥应急事件信息发布、告知相关公众；⑦总部应急响应后勤保障管理程序；⑧总部应急状态终止和后期处置管理程序。

应急预案启动程序见图 7.3-5。



图 7.3-5 应急预案启动程序

## 7) 事故应急、救援措施

### (1) 发现事故；

(2) 拨打装置区现场应急指挥部和公司环境事件应急指挥中心电话，视情况拨打119报告消防队、120医疗救援中心；告知化工园区及政府部门预警，应急预案进入准备启动状态；

(3) 报告事故部位、概况（包括泄漏情况、火灾情况）、目前采取的措施；

(4) 生产装置控制室、公司生产运行部控制室对装置运行情况实时监控，为应急救援指挥部提供技术支持；

(5) 确定事故应急处置方案，事故现场采取紧急处置措施；

### 典型环境风险事故现场应急措施

#### ◆火灾爆炸事故现场消防应急（以适宜用水灭火物质为例）

①启动装置区消防设施灭火；②启动消防水喷淋、水雾隔离火源、热源；③设置危

险区域线，维持现场灭火救援秩序；④用喷雾水枪驱散泄漏气体，抢救负伤人员到安全区；⑤疏散周边人员，掩护抢修人员在实施现场应急处理。

#### ◆事故连锁反应控制措施

①当装置中的设备发生火灾、爆炸事故时，装置操作人员根据相关安全操作规程或应急指挥中心的命令，启动连锁设施或人工操作紧急切断装置（或设备）的物料供应，同时采取措施卸掉事故设备下游的物料，或放空入火炬焚烧，或卸入相关储罐。

②启动事故装置周围消防设施灭火，同时启动水喷淋系统隔热降温，控制火源热源扩散。

③事故设备周围装置或设施进入预警状态，根据事态发展，视情况采取相应的紧急停产、卸料、放空等措施，将火灾、爆炸事故的运行控制在一定的范围内。

#### （6）消防队应急措施

①接到报警消防车 5 分钟赶到现场；②确定风向，在上风向或侧风向站车，佩戴呼吸器；③设立警戒隔离区；负责指挥现场灭火救援；④用喷雾水枪灭火、驱散泄漏气体，抢救负伤人员到安全区；⑤疏散周边人员，掩护抢修人员在实施现场应急处理；

（7）应急指挥中心指挥现场抢救伤员；

（8）启动水污染控制防控系统；

（9）医疗援救中心应急措施：

①接到报警救护车尽快赶到现场；②救护车站停在安全区，医护人员接消防队员送到的伤员立即现场急救，将伤员送往医院；③医院准备好抢救药品和设备，通知相关人员到抢救室。

#### 8）应急保障、应急物资及设施

##### （1）通讯与信息

建立有线、无线等多种手段相结合的基础应急通信系统，并大力发展视频远程传输技术，保障文字、声音和图像等信息传输；公司的应急联络与通讯系统，主要负责日常和应急状态下的信息收集、传递以及各种指令的接受与下达。

##### （2）物资与装备

依据突发事件应急处置的需求，应建立健全公司应急物资储备体系，建立应急物资动态管理制度。在应急状态下，由公司应急领导小组统一调配使用。包括但不限于以下种类：

①消防、气防装备（空气呼吸器、硫化氢气体检测报警器等安全防护设施，配置到

各生产岗位；消防队配备气防人员和气防车）；

②抢险维修装备；③救护装备；④紧急避难所；⑤可燃及有毒气体检测装备；⑥个人防护装备；⑦消防泡沫及其他应急物资。

### （3）应急队伍

①建立应对爆炸着火事件的抢险队伍，主要包括：专兼职消防队伍、工程抢险队伍（包括协议救灾队伍）、医疗救护队伍、后勤保障队伍。

②加强应急队伍业务培训和应急演练，强化员工应急能力建设。

### （4）应急资金

公司财务部负责落实应急工作年度资金专项预算和不可预见的资金安排，保证应急管理专项工作所需资金。

年度专项资金用于日常应急工作，包括应急管理系统和应急专业队伍建设、应急装备配置、应急物资储备、应急宣传和培训、应急演练以及应急设备日常维护等。

不可预见资金用于处置突发事件及其它不可预见事件。

公司财务部负责确保应急管理专项资金到位。在突发事件情况下，按应急领导小组的指令，保证所需应急资金及时到位。

### （5）应急技术

建立健全公司突发事件应急专家库；建立健全公司突发事件应急技术信息平台；充分发挥技术机构和应急系统的作用，不断开发应急救援的新技术、新方法。

#### ①应急注意事项

各救援队伍尽可能在靠近应急现场指挥部的地方设点，有利保持与指挥部联系。到达现场后，各救援队伍，有关单位领导必须及时向现场指挥部报到，以接受任务，了解现场情况，以便统一实施应急救援。

进入现场的救援队伍要遵守现场指挥部的要求，按照各自的职责和任务开展工作。

各救援队伍到达现场应选上风向上风向非事故威胁区域进行抢险，确保不发生次生事故。

事故单位值班管理人员接到事故报告后必须立即指挥人员设置禁行标志，或派人断绝一切车辆进入泄漏区，并组织泄漏区其它人员紧急疏散，抢险救灾人员到达现场后，交由现场指挥部控制，履行现场管理责任。

除抢险救护车辆外其余所有车辆不得进入烃类气体扩散区。消防车应停在扩散区外的上风向上风向或高坡安全地带。随着泄漏时间推移，气体扩散面积扩大，当气体扩散浓度达爆炸范围前，人员、车辆应及时撤离警戒区。进入扩散区的人员必须配戴符合安全的呼

吸器。

除必要操作人员、抢险救灾人员外，其它无关人员必须立即撤离警戒区。

在事故现场警戒区内严禁使用各种非防爆的对讲机、移动电话等通讯工具，抢险所用工具必须使用不产生火花的；在危险化学品泄漏扩散区域及下风向 200~500m 范围内（应根据现场监测数据决定）严禁一切火种，停止一切生产活动或闲散人员流动。

## ②扩大应急

当泄漏事故不断扩大时，现场指挥员要及时向上级汇报情况，请求增援。

调整现场力量，边处理事故设施边保护相邻设施，防止事故恶化。

注意人身安全，佩戴好空气呼吸器等防护器材。

在处理泄漏事故现场时，非防爆设备、工具严禁使用，无关人员不得进入泄漏区。根据事故的扩展情况，扩大警戒区域，停止周围任何施工及动火，撤离、疏散无关人员，封锁事故现场。

派出人员引导增援队伍进入事故现场。

## ③危险区域的隔离

由治安保卫组担任危险区的警戒，设置警戒标识，正确选择行车路线、停车位置。严格控制危险区域内的一切火源。

严格控制危险区域内实施抢险作业的人员数量。

根据风向变化，适时调整危险区的范围。

## ④影响范围和紧急疏散

现场安全组应及时检测危险区域边缘的有害气体浓度扩散情况，受污染面积的最新情况，立即报告总指挥。由治安保卫组组织、通知和疏散扩散区人员。按当时风向分别确定下风向影响范围。

## 9) 紧急撤离及疏散

### (1) 警戒疏散

当发生火灾、爆炸、危险品泄漏等事故时，警戒组应立即警戒事故现场，当消防车辆到达后，引导消防车辆进入事故现场，同时，禁止无关人员进入事故现场，组织与施救无关人员到安全地带。

### (2) 人员急救措施

当发生人员受伤时，应迅速转移到安全区域，由医护人员实施救护，严重者送到医院抢救。如发生事故时，有员工受伤，首先拨打电话 120 请求救援，如 120 急救车不能

及时赶到，应由公司指派车辆（人员）护送伤员到医院进行救治。

### （3）人员逃生

一旦发生对人危害性较大的重特大事故时，及时逃生将是降低事故损失非常关键的步骤，在应急救援领导小组组长下达撤离事故现场的命令后，撤离人员应迅速从各岗位向规定区域进行逃生，逃生过程中必须沿消防路逃生，以便在发生意外时，可以进行及时有效的救治，缩短抢救人员的救援时间。

## 7.3.2.2 应急监测

应急监测是通过对各类环境风险事故产生的影响实时监控，为应急指挥中心提供预警、救援环境信息支持。

### （1）环境空气污染事故

①按应急监测计划布置环境空气污染气象观测、污染监测监控点位，并根据实际情况进行相应调整；

②启动气象观测系统，实施收集包括风速、风向、气压、温度等气象数据；

③启动污染扩散计算机模拟系统，根据污染事故类型实时模拟污染影响情况，将模拟的结果实时汇报各级应急指挥中心；

④启动现场跟踪监测系统，包括监测车、便携式监测仪器，按监测布点、根据污染事故类型进行实时环境监测（进入应急工作结束后期、适当降低监测频次），将监测结果实时汇报给各级应急指挥中心；

⑤待应急活动结束后，监测停止。

### （2）水污染事故

根据污染事故类型，启动应急监测系统，利用地下水污染监测孔对污染情况跟踪监测，同时按监测计划，同步对污水处理场进出口、废水总排口进行监测，在污染初始期间监测频次进行加密，将监测结果实时汇报给各级应急指挥中心。

### ③土壤污染事故

根据污染事故类型，启动应急监测系统，对厂区及企业周边污染情况跟踪监测，同时按监测计划，在污染初始期间监测频次进行加密，将监测结果实时汇报给各级应急指挥中心。

本项目突发环境事件发生时应急监测方案见表 7.3-5。

表 7.3-5 本项目应急监测方案一览表

要素	监测点布设	监测项目	监测频次
大气	根据厂内发生污染物事故的地点、泄漏物的种类,厂围墙外 100m 为第一检测圈,依据当时气象条件在附近敏感目标处设监测点。	根据泄漏物的种类,包括 CO、氯化氢、光气等。	应急监测小组要对污染状况进行跟踪监测,根据监测数据和其他有关数据编制分析图表,预测污染迁移强度、速度和影响范围,及时调整对策。每 24 小时向应急现场指挥组报告一次污染事故处理动态和下一步对策(续报),直至突发事件结束。
水环境	当发生火灾爆炸或物料泄漏至排水系统后,在爆炸事故现场或泄漏现场周围排水系统汇水处,增设临时监测点;增加各污水系统常规监测点的监测频次。	根据泄漏物的种类包括 pH、COD、有机氯化物、铜等。	自动监测点连续监测,各装置排口及污水系统总口、污水处理场、雨水监控池等常规监测点及临时增设的监测点采取高频次监测(至少每小时 1 次)。
土壤	以事故地点为中心,按一定间隔的圆形布点,并根据污染物的特性在不同深度采样,同时采集对照样品。	有机氯化物、铜等	事故发生后,进行跟踪监测。

### 7.3.2.3 应急预案联动

根据对本项目的环境风险分析,本次环评要求建设单位必须严格保障落实项目与区域的应急联动机制,充分利用工业区内的应急资源,与工业区应急报警电话联网,保证信息传输的畅通。发生重特大突发环境事件时,应在园区应急指挥中心和当地政府主管部门的统一领导下开展应急处置。

本项目环境应急预案应与园区应急预案相衔接,若环境风险事故发生后,首先应启动本项目的应急预案,并在第一时间将事故情况向起步区相关部门报告。同时,本项目的应急响应行动应与园区的应急响应保持联动,确保信息传递和人员的就住以及事故处理的及时和准确无误。当需要疏散周边居民及有关人员时,应在事件发生地成立的现场应急救援指挥部或者园区应急救援指挥部的领导下组织周边居民有序撤离。

另外,项目所在园区在制定区域突发环境事件应急预案时,应充分考虑到本项目的风险特点和周边环境保护目标分布情况,将本项目的风险应急和防控纳入到区域环境风险防控体系中统筹考虑,制定有效、切实可行的区域突发环境事件应急预案,按分级响应要求及时启动区域环境风险防范措施。日常管理中应统筹协调园区内的企业,定期做好区域内的应急演练。

## 7.4 环境风险措施“三同时”检查内容及投资

结合环办[2010]13 号《关于开展全国重点行业企业环境风险及化学品检查工作的通知》有关内容,风险防范措施应包括围堰、地面防渗、气/液体泄漏检测报警系统、泄漏气体吸收装置、专用排泄沟/管、事故应急池、清净下水排放切换阀、清净下水排水



缓冲池等；应急处置及救援资源包括个人防护装备器材、消防设施、堵漏、收集器材/设备、应急监测设备、应急救援物资等。

风险防范措施、应急处置及救援资源和应急预案应列入环保设施竣工验收“三同时”检查内容，具体见表 7.4-1。风险防范措施投资约 300 万元。

表 7.4-1 环境风险防范措施“三同时”检查内容

序号	名称		投资（万元）	备注
1	事故废水 防控体系	装置围堰和切换系统	30	100%
2		7000m³事故池 1 座及废水导排系统	100	100%
3		污水处理场	现有	/
4	防渗系统	工程地面防渗措施	100	100%
5	消防	消防系统及消防设施	50	100%
6		应急物资及个人防护用品等	20	100%
合计			300	

## 7.5 环境风险结论

### 7.5.1 项目危险因素

本项目涉及的危险物质主要为高沸物、低沸物、浆渣、氯化氢，其中高沸物及低沸物中含有一甲基三氯硅烷、一甲基二氯硅烷、三甲基一氯硅烷、甲基硅氧烷混合环体等，分布于装置区内。这些危险物质具有易燃、易爆、有毒的性质，而且存储量大，若因操作失误或设备缺陷引起物料泄漏，将发生中毒事故；在遇到明火情况时，容易引发火灾、爆炸事故，导致项目存储的物料发生燃烧，产生 CO、氯化氢、光气等二次污染物，危害周围人群的人身健康和安全，也将对环境造成一定程度的污染。

### 7.5.2 环境风险防范措施和应急预案

#### （1）大气风险防范措施

为了预防大气环境风险，本项目在设计中有针对性地采取了事故预防、事故预警、事故应急处置等措施。

建设单位在项目投产运行前，应制定详细可行的应急疏散方案，经相关政府部门论证备案。

#### （2）厂内事故水收集三级防控体系

为防止事故废水外排，本项目建设 7000m<sup>3</sup>事故水池规模 1 座。企业在运营期应加强应急管理及演练，确保发生大型事故时能第一时间开启事故水切换阀门，将事故废水导入专门的存储设施，防止事故废水排放至外环境，污染地表水。

#### （3）区域风险防范措施与联动

项目环境风险防范防控系统必须纳入园区环境风险防控体系，形成了“项目区废水收集、厂区废水暂存、园区废水调节”的多级保障措施。

#### （4）环境应急预案要求

企业环境应急预案：本项目应根据《企事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》（环发[2015]4号）的要求制定专门的环境应急预案，环境应急预案应与园区应急预案相衔接，应急响应与园区保持联动。环境应急预案应在投产前向所在地主管部门备案，定期进行应急演练。

区域环境应急预案：项目所在园区在制定区域突发环境事件应急预案时，应充分考虑到本项目的风险特点和周边环境保护目标分布情况，将本项目的风险应急和防控纳入到区域环境风险防控体系中统筹考虑，制定有效、切实可行的区域突发环境事件应急预案，按分级响应要求及时启动区域环境风险防范措施。日常管理中应统筹协调园区内的企业，定期做好区域内的应急演练。

### 7.5.3 环境风险评价结论和建议

从环境风险控制的角度来评价，经采取相应应急措施，能大大减少事故发生概率，并且如一旦发生事故，能迅速采取有力措施，减小对环境污染。在落实本项目提出的环境风险防范措施和应急预案并按照国家环境风险管理相关要求的前提下，本项目潜在的事故风险是可控的。

附表 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	山东金岭化学有限公司高低沸环保综合治理项目			
建设地点	山东省	东营市	山东省广饶县经济开发区	
地理坐标	经度	118°22'51.50"东	纬度	37°5'15.65"北
主要危险物质及分布	本项目涉及危险物质为高沸物、低沸物、浆渣、氯化氢，危险物质分布于装置区。			
环境影响途经及危害后果（大气、地表水、地下水等）	<p>①大气：发生火灾爆炸事故，次生污染物 CO、氯化氢、光气的排放，排入大气中对周围环境空气产生不利影响。</p> <p>②地表水：装置区物料泄漏事故后，主要废水污染因子涉及 pH、COD、铜、有机氯化物等，排入厂区污水处理站后，污水处理系统不能按设计负荷正常运行，甚至可能因污染负荷太高出现生物死亡现象，使污水处理站事故停机，高浓度有机废水外排污染环境，对周围水环境产生不利影响。。</p> <p>③地下水：本项目厂区污水收集管道、事故水池等采取了完善的防渗措施，正常情况下，建设项目对地下水的影响较小。建设项目的生产是一个长期的过程，根据风险识别，地下水的风险源为废水、事故水输送管道破裂导致的废水泄露，将会对地下水产生影响。</p>			
风险防范措施要求	<p><b>1、事故防范措施</b></p> <p>（1）火灾事故风险防范措施</p> <p>火灾事故一旦发生，会对人体造成一定的危害。因此，项目实验过程中应加强火灾防范措施，避免火灾事故发生时造成重大损失，企业应采取的具体防范措施如下：</p> <p>①装置区严禁吸烟，消除和控制明火源；</p> <p>②配备必要的火灾应急救援器材、设备，对消防措施定期检查，保证消防措施的有效性，并定期组织演练；</p> <p>③若发生火灾事故，应立即切断物料供应，迅速转移人员，减少人员伤亡，利用一切可能的消防器材全力灭火抢险，并及时拨打火灾报警电话；</p> <p>④小火用干粉灭火器或二氧化碳灭火器灭火；</p> <p>⑤灭火时要与火源保持尽可能大的距离；</p> <p>⑥对燃烧剧烈的大火，要与火源保持尽可能大的距离或者用遥控水枪或水炮；否则撤离火灾现场，让其自行燃尽。火灾时尽可能将火源从火场移到空旷处。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、砂土等。</p> <p>（2）泄漏事故风险防范措施</p> <p>①装置区设置导流收集区，用于泄漏物料的收集；</p> <p>②定期对装置区区域进行检查维护，减少泄漏事故发生。</p> <p><b>2、应急措施</b></p> <p>（1）建立应急事故处理小组，负责事故的处理和日常预防措施的执行监督；</p> <p>（2）在事故发生及处理期间，应在排放口附近水域悬挂标志示警，提醒各有关方面采取防范措施。</p>			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：				
根据风险源辨识，生产过程中危险、有害物质主要是高沸物、低沸物、浆渣、氯化氢等，根据贮存量与临界量计算，本项目环境风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析。				
针对本项目生产特点，提出了有针对性的风险防范措施，同时制定了本工程的应急预案纲要，项目厂区设置了 4000m³ 的事故水池，避免事故废水直接外排。只要各工作岗位严格遵守岗位操作规程，避免误操作，加强设备的维护和管理，严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后，其环境风险就可防可控，项目的风险事故水平是可以接受的。				

## 8 环境保护措施及其可行性论证

### 8.1 建设期污染防治措施及其可行性论证

#### 8.1.1 废气污染控制措施

##### (1) 施工扬尘

建设单位应按照《山东省扬尘污染防治管理办法》（山东省人民政府令第 311 号修订）及《山东省环境保护厅关于贯彻实施〈山东省扬尘污染防治管理办法〉有关问题的通知》（鲁环函[2012]179 号）、《东营市工业企业堆场扬尘治理技术导则（试行）》（东环委办[2018]25 号），与施工单位签订施工承包合同，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。

为了减少施工扬尘对周围环境的影响，提出以下几项措施：

①在施工时，对施工现场采取洒水、遮盖、围栏等控制措施，抑制扬尘产生。避免起尘原材料的露天堆放，所有来往施工场地的多尘物料应用帆布覆盖。禁止在 4 级以上大风天气进行渣土堆放作业。

②在施工中做好科学的组织施工设计，及时运走弃土，及时进行地表植被恢复，避免土方长期裸露堆放，减少扬尘。

③设置洗车平台，完善排水设施，防止泥土粘带。施工场地内运输通道及时清扫、冲洗，以减少汽车行驶扬尘。

④物料、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。运输车辆进入施工场地应低速行驶，或限速行驶，减少扬尘产生量。

⑤施工过程中，应采用商品（湿）水泥和水泥预制件，尽量少用干水泥，不设混凝土搅拌站，禁止现场消化石灰、拌合成土或其它有严重粉尘污染的作业。

##### (2) 燃油废气

施工单位应合理安排施工工序和场地，减少运距，尽量采用高效、节能、环保型机械和运输工具，使用高品质燃油并节约燃油，减少尾气排放。

#### 8.1.2 噪声污染控制措施

为减小施工噪声对周边环境敏感目标产生的影响，要求建设单位采取以下措施：

(1) 尽量选用先进的低噪声设备。

(2) 采用先进的施工工艺，合理选用施工机械。

(3) 精心安排，减少施工噪声影响时间。安排施工计划时，应尽可能避免大量的高噪声设备同时施工；尽量加快施工进度，缩短整个工期；企业夜间不得施工，如遇到抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的情况，须获得夜间施工许可证后方可施工。

(4) 加强对机械的维护保养，避免由于设备性能差而增大机械噪声的现象发生；闲置不用的设备应立即关闭；运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

(5) 建立临时声障。对位置相对固定的机械设备，能在棚内操作的尽量进入操作间，可适当建立单面声障。

(6) 运输车辆属移动性污染源，除采取上述降噪措施外，还需对运输路线进行管理，运输路线尽量避开居住区等人群密集的地方，在集中居民住宅区附近减少喇叭鸣放。

### 8.1.3 固体废物污染控制措施

施工现场必须设立施工垃圾及生活垃圾的收集设施，并及时回收利用废弃建材，不可利用的施工垃圾统一清运至政府指定的建筑垃圾处理站；施工现场不设施工营地，生活垃圾产生量较少，收集的生活垃圾由当地环卫部门及时清运，统一处理。

(1) 按照市容环境行政管理部门的要求，将建设工程废物运送到指定的消纳场所，不得丢弃、撒漏，不得超出核准范围承运建设工程废物。

(2) 及时清运建设工程废物，在工程竣工验收前，应将所产生的建设工程废物全部清除，防止污染环境。

(3) 运输固体废物应当使用密闭车辆；建设、施工单位不得将建设工程废物交给未经核准从事运送建设工程废物的单位和个人运输。

(4) 各种固体废物采取有效处置措施，分类集中收集、及时清运，避免露天长期堆放可能产生的二次污染。对于施工垃圾、废弃建材，要求分类收集和处理，其中可利用的物料，应重点就近利用，纸质、木质、金属质和玻璃质的垃圾可外卖给收购站。

(5) 生活垃圾应分类回收、统一收集，做到日产日清，严禁随地丢弃，委托环卫部门及时清运处理。

### 8.1.4 废水污染控制措施

施工场地四周设置防洪沟，临时渣场设置挡渣墙及雨水池，施工废水经防渗沉淀池处理后回用于地面洒水抑尘及车辆冲洗，防止对周边水体产生污染。

生活污水和施工废水在施工场地修建临时废水收集渠道与沉淀池，收集后送现有污水处理场处理后达标排放。

此外，应严格环保管理，防止污水“跑、冒、滴、漏”现象的发生。

### 8.1.5 生态环境保护措施

施工期土地保护措施包括：

(1) 施工结束后对临时用地，尽快恢复其原有的生态功能。

(2) 严禁大量的施工垃圾乱堆乱放。

(3) 地面开挖的渣土及时回填，减少渣土堆放时间。

(4) 当雨季来临时提前做好防护工作，疏通厂区范围内雨水排水管路，防止雨水在厂区内堆积。

## 8.2 运营期污染防治措施及其可行性论证

### 8.2.1 废气污染防治措施及可行性论证

本项目废气污染源包括有组织排放废气和无组织排放废气两类。有组织排放废气包括副产品罐装站尾气、高低沸物转化废气、浆渣水解洗涤尾气。无组织排放废气主要为装置或设施泄漏损耗。

#### 8.2.1.1 酸性废气污染防治措施及可行性论证

本项目副产品罐装站尾气、浆渣水解洗涤尾气均属于酸性废气，废气中主要含有HCl。

目前酸性废气处理方法主要为液体吸收法和固体吸收法，各种方法的主要优缺点见表 8.2-1。

表 8.2-1 酸性气体处理的方法一览表

处理方法		优点	缺点
固体吸收法		常用的吸附剂有活性炭、分子筛、硅胶、含氮泥煤等，优点是吸附剂成本低，吸附效率高，吸附容量大，吸附过程以化学吸附为主，形成的产物稳定。	由于吸附剂的吸附容量有限，造成设备庞大，过程为间歇操作，仅适用于净化处理酸雾浓度较低的废气。
液体吸收法	水洗法	此法既能吸收酸雾，又能排出废气中粉尘，适用于在水中溶解度比较大的有害气体和蒸汽，结构简单、耗用钢材少、投资低、运行安全。	洗涤水会造成二次污染，酸雾浓度大时，容易再次逸出，吸收效率较低。
	碱液中和法	化学吸收法是利用酸碱中和的原理，利用碱液将废气中的酸雾进行中和去除，吸收效率较高，结构简单、耗用钢材少、投资低、运行安全。	酸碱中和废水造成二次污染。

(1) 副产品罐装站尾气：灌装站产生的废气主要含有甲基氯硅烷和甲基硅氧烷，首先经水吸收后，首先发生水解，甲基硅氧烷和氯化氢大部分溶于水中成为含甲基硅氧烷的稀盐酸，并放出大量热，通过洗涤冷却器循环降温。

少量未被水洗塔吸收的甲基硅氧烷和氯化氢，进入尾气碱洗塔系统，使用烧碱溶液进行碱洗，中和吸收氯化氢气体，并将甲基硅氧烷进行吸收达标后，排入大气。

(2) 浆渣水解洗涤尾气：经二级碱液吸收后，排入大气。

本项目酸性废气采用碱液吸收法，碱液吸收法一般采用氢氧化钠溶液、碳酸钠溶液、氢氧化钙溶液等碱液吸收 HCl，可在吸收 HCl 同时将其中和为盐和水，防止 HCl 再次逸出，该方法比水吸收净化效率更高，吸收容量更大，但设备和流程相对复杂，碱液吸收液循环使用一定时间后要进行更换，更换下的吸收液要排入废水处理装置进行处理。

该装置氯化氢去除效率可达 99% 以上，外排废气中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) 表 4 标准要求。

因此，酸性废气采用碱液吸收后，通过 15m 排气筒排放，可以满足达标排放的要求。

### 8.2.1.2 高低沸物转化废气污染防治措施及可行性论证

本项目高低沸物转化废气送入现有工程焚烧炉处理，经焚烧炉处理后（有机废物去除效率 99.9%），根据现状连续在线监测数据以及实际运行情况，目前焚烧炉焚烧有机废物量约为 2t/h，本项目进入焚烧炉物料量较小，说明本项目进入焚烧炉焚烧物料基本不影响现有焚烧炉运行状况，根据连续在线监测数据，焚烧炉外排废气满足《区域性大

气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区及《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 II 时段标准要求。

### 8.2.1.3 无组织废气治理设施

本工程涉及到的无组织排放，是指装置或设施泄漏损耗、循环冷却过程释放和废水集输、储存和处理处置过程逸散。工程无组织排放的污染物，主要是挥发性有机物（按 VOCs 计，其中包括排放标准中规定的非甲烷总烃、苯系物等污染物）。

#### （1）无组织转化为有组织

工程对于会易逸散恶臭、挥发性有机物的设施，通过采取集中收集方式，将无组织排放源，变成有组织排放，再采取相应的措施进行处理。本项目可利用收集方式并得到有效处理的无组织排放的源点，主要体现在以下方面：

##### ①依托现有的废水处理有机废气收集处理装置

本项目废水采用密闭的管道输送到现有的污水处理场处理，现有污水处理场建设废水处理有机废气收集处理装置。污水处理场各池逸散的废气，采取加盖收集的方式，进行集中收集后，再采用生物脱臭的方式进行处理，可以有效避免各池逸散的恶臭气体排放。

因此，本项目废水集输、储存和处理可能产生的废气，依托现有的废水处理有机废气收集处理装置处理。

#### （2）挥发性有机物无组织控制

本项目挥发性有机物无组织排放，按照《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）和《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》、《石化企业泄漏检测与修复工作指南》（环办〔2015〕104 号）、《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 有机废气排放口 II 时段浓度限值要求控制。

##### ①生产装置或设施泄漏控制

生产装置或设施的无组织排放是指装置或设施机泵、阀门、法兰等设备动、静密封处泄漏。采用以下的控制措施或方案。

a) 通过选用先进的设备，提高材质等级和加强管理来降低其泄漏排放量。

b) 对生产装置及设施的动、静密封点进行分类汇总，列出可能泄漏的排放源点，作为控制对象。



c) 工程按泄漏检测与修复 (LDAR) 计划, 对生产装置或设施可能的泄漏源点进行周期性的检测, 尽量发现泄漏的设备和管件并维修, 从而减少挥发性有机物的排放。

②工程涉及的采样, 均采用密闭采样系统, 可使物料密闭循环回系统, 避免物料的挥发损失。

③工程开停工、检维修过程中吹扫的废气, 全部去火炬系统。

## 8.2.2 废水污染防治措施及可行性论证

本项目废水依托现有工程污水处理站处理, 按清污分流的原则, 排水分为雨水排水系统、生活污水排水系统、生产废水排水系统系统。

### 8.2.2.1 现有污水处理站可依托性分析

厂区现有工程配套建设污水预处理设施, 设施采用“芬顿氧化+微电解+气浮+好氧+混凝沉淀”工艺, 处理规模为  $50\text{m}^3/\text{h}$ 。

目前废水预处理系统实际处理规模为  $20\text{m}^3/\text{h}$ , 剩余处理规模为  $30\text{m}^3/\text{h}$ , 本项目废水实际产生量约为  $6.82\text{m}^3/\text{h}$ , 现有污水处理场余量能够满足本项目处理需求。

根据现有工程污水站出水监测数据, 外排废水能够满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 等级标准和污水处理厂接管标准, 排入广饶康达环保水务有限公司处理后, 排入预备河。

本项目废水中含有的污染物主要为 COD、氨氮、盐分和 SS, 与现有工程废水水质相近, 因此本项目废水可排入现有工程污水处理站进行处理, 目前废水预处理系统实际处理规模为  $20\text{m}^3/\text{h}$ , 剩余处理规模为  $30\text{m}^3/\text{h}$ , 本项目废水实际产生量约为  $6.82\text{m}^3/\text{h}$ , 现有污水处理场余量能够满足本项目处理需求。

因此现有工程污水站完全能处理本项目生产废水。

### 8.2.2.2 广饶康达环保水务有限公司

广饶康达环保水务有限公司主要接纳广饶县城区及工业园区内各企业的生产和生活废水, 广饶康达环保水务有限公司设计处理能力为  $7.5\text{万 m}^3/\text{d}$ , 处理工艺采用“A/AO 生物反应池+芬顿反应池+快速磁沉淀池+纤维转盘滤池+二氧化氯消毒池”工艺, 设计进水水质为  $\text{COD} \leq 500\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD} \leq 500\text{mg/L}$ 、 $\text{氨氮} \leq 45\text{mg/L}$ 、 $\text{硫化物} \leq 1\text{mg/L}$ 、 $\text{石油类} \leq 20\text{mg/L}$ , 出水水质 COD、氨氮满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准, 其他指标满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准, 出水排入预备河。

根据广饶康达环保水务有限公司在线监测数据，2019年6月至2019年12月共7组数据，月平均监测数据中COD、氨氮的排放浓度分别为20.73mg/L、0.312mg/L，均能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准，广饶康达环保水务有限公司设计污水处理能力7.5万m<sup>3</sup>/d，根据在线监测结果计算得现日进水量约6.92万m<sup>3</sup>/d，剩余处理规模能够处理本项目废水量。

因此，本项目污水经市政污水管网排入广饶康达环保水务有限公司的排水方案是可行的。

## 8.2.3 地下水污染防治措施及可行性论证

### 8.2.3.1 源头控制措施

源头控制，主要包括提出各类废物循环利用的具体方案，减少污染物的排放量；提出工艺、管道、污水储存及处理构筑物应采取的污染控制措施，将跑、冒、滴、漏降到最低限度。

（1）生产装置区域内易产生泄漏的设备应尽可能集中布置，以利于采取防渗措施；

（2）对于生产、储存、输送各种有毒、有害、腐蚀性物料的设备 and 管线应尽可能按其物料的物性分类集中布置；对于上述物料性质的区域，应分别设置围堰，围堰内应设置排水地漏，分类收集围堰内的排水，围堰地面应采用不渗透的材料铺砌；

（3）对于有毒有害流体和腐蚀性介质等工艺管线应地上敷设，若确实需要地下敷设时，管沟应做防渗透处理并设置排水系统，管线除与阀门、仪表、设备等连接可以采用法兰外，应尽量采用焊接；

（4）检修、拆卸时必须采取措施，集中收集，不得任意排放，少量残液或冲洗水必须进入围堰内的地漏，集中回收，分质处理；

（5）为防止有害介质渗透，污染地下水源，所有转动设备应进行有效的设计，尽可能防止有害介质（如重油、系统中的润滑油等）泄漏；

（6）为了防止物料泄漏到地面上，对于输送有毒有害介质的离心泵或回转泵应设置底部排净阀，排净阀应设为双阀设计以便对有毒有害介质的收集；

（7）为了防止由于循环冷却水泄漏而造成地下水的污染，循环冷却水系统水质稳定药剂（包括阻垢剂和缓蚀剂）应使用环保型药剂；

（8）对于生产装置污染区域内地面初期雨水、地面冲洗水应全部收集和处置，应设置污染雨水收集池，污染雨水收集池的容积应能容纳装置污染区地面初期污染雨量；

(9) 生产废水管道（包括污染雨水管道）采用重力或压力收集，管道材料采用碳钢或塑料或不锈钢，钢管采用焊接，塑料管采用承插粘接或电熔焊接，埋地钢管的防腐应采用聚乙烯粘胶带加强级防腐（必要时采用阴极保护），生产废水排水干管沿管廊上敷设；

(10) 排水系统上的集水坑、污水池、雨水口、检查井、水封井等所有构筑物均采用钢筋混凝土结构，管道与构筑物的连接应采用防水套管。

### 8.2.3.2 分区防控措施

根据石油化工工程物料或者污染物泄漏的途径和生产功能装置单元所处的位置，将厂区划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。

**非污染防治区：**没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位。主要包括综合管理区、净水厂、综合维修、综合仓库（不含可泄漏污染物料库）、消防泵站。

**一般污染防治区：**裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域部位。

**重点污染防治区：**位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域部位。主要包括地下油品管道、污水管道、污水收集沟和池、厂区内污水井、油品储存池、地下储罐、油品储罐环墙基础圈定区域。

根据以上原则，本项目污染防治分区详见表 8.2-4。

表 8.2-4 污染防治分区表

部位		采取措施	是否符合 GB/T50934-2013
装置区	界区内地面	采用抗渗素混凝土铺砌；混凝土的强度等级不低于 C25；抗渗等级不应低于 P6，其厚度不应小于 100mm	符合
	易泄漏设备	设置高 150mm 围堰；围堰内设置排水设施；采用抗渗素混凝土铺砌；抗渗等级不应低于 P8	符合
	机泵边沟和生产污水明沟	底板和壁板均采用抗渗素混凝土铺砌；结构厚度不小于 150mm；混凝土强度等级不低于 C30，抗渗等级不应低于 P8；	符合
	生产污水井及各种污水池	底板和壁板均采用抗渗素混凝土铺砌，结构厚度不小于 250mm，混凝土强度等级不低于 C30；抗渗等级不应低于 P8，且水池的内表面涂刷厚度不小于 1.0mm 的水泥基渗透结晶。	符合
管道	污水收集管道	依次采用中粗砂回填、长丝无纺土工布、2mm 厚 HDPE 土工膜、长丝无纺土工布、中砂垫层、原土夯实结构进行防渗。管道采用钢制管道	符合
	污水输送管道		

### 8.2.3.3 防渗设计要求

依据《石油化工防渗工程技术规范》（GB/T 50934-2013），本项目污染防治区地下水防渗工程的设计应符合下列规定：

(1) 污染防治区应设置防渗层，防渗层的设计使用年限不应低于其主体的设计使用年限；一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的粘土层的防渗性能；重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的粘土层的防渗性能；

(2) 防渗层可由单一或多种防渗材料组成；

(3) 干燥气候条件下，不应采用钠基膨润土防水毯防渗层；

(4) 污染防治区地面应坡向排水口或排水沟；

(5) 当污染物有腐蚀性时，防渗材料应具有耐腐蚀性能或采取防腐蚀措施。

在项目设计阶段，建设单位应委托设计单位依据《石油化工防渗工程技术规范》(GB/T 50934-2013) 对本项目的装置区和各类构筑物的各组成部分进行具体判定和详细设计，对划分为重点污染防治区和一般污染防治区的区域应选用合适的防渗材料，并满足规范中相应的防渗设计要求。

#### 8.2.3.4 地下水环境监测与管理

建设单位应建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。基于地下水模型污染模拟预测结果，结合项目区含水层系统和地下水径流特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，本项目地下水监测井布置具体遵循以下原则：

(1) 重点防渗区加密监测；

(2) 以潜水含水层地下水监测为主；

(3) 充分利用现有监测井；

(4) 上游应设地下水背景监测井，上、下游同步对比监测；

(5) 用于地下水污染事故应急处置的抽水井应作为监测井的一部分。

地下水环境监测与管理要求，详见第 10 章“环境管理与监测计划”的相关内容。

#### 8.2.3.5 应急响应

地下水抽提系统是根据建设项目对地下水可能产生影响而采取的被动防范措施，是建设项目环境工程的重要组成部分。当地下水污染事件发生后，应及时控制污染源，切断污染途径，启动地下水抽提应急系统，抑制污染物向下游扩散速度，控制污染范围，使地下水质量得到尽快恢复。

事故状态下启动地下水抽提预案，控制潜水含水层地下水中的污染物，污水排入厂区污水收集管道，统一送污水处理场事故池，集中处理，将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。

对突发事件中污染的土壤，应首先进行调查，确定其污染范围和深度，其次对污染土壤进行收集，进行环保、无害化处理。

#### （1）风险应急程序

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急响应程序。

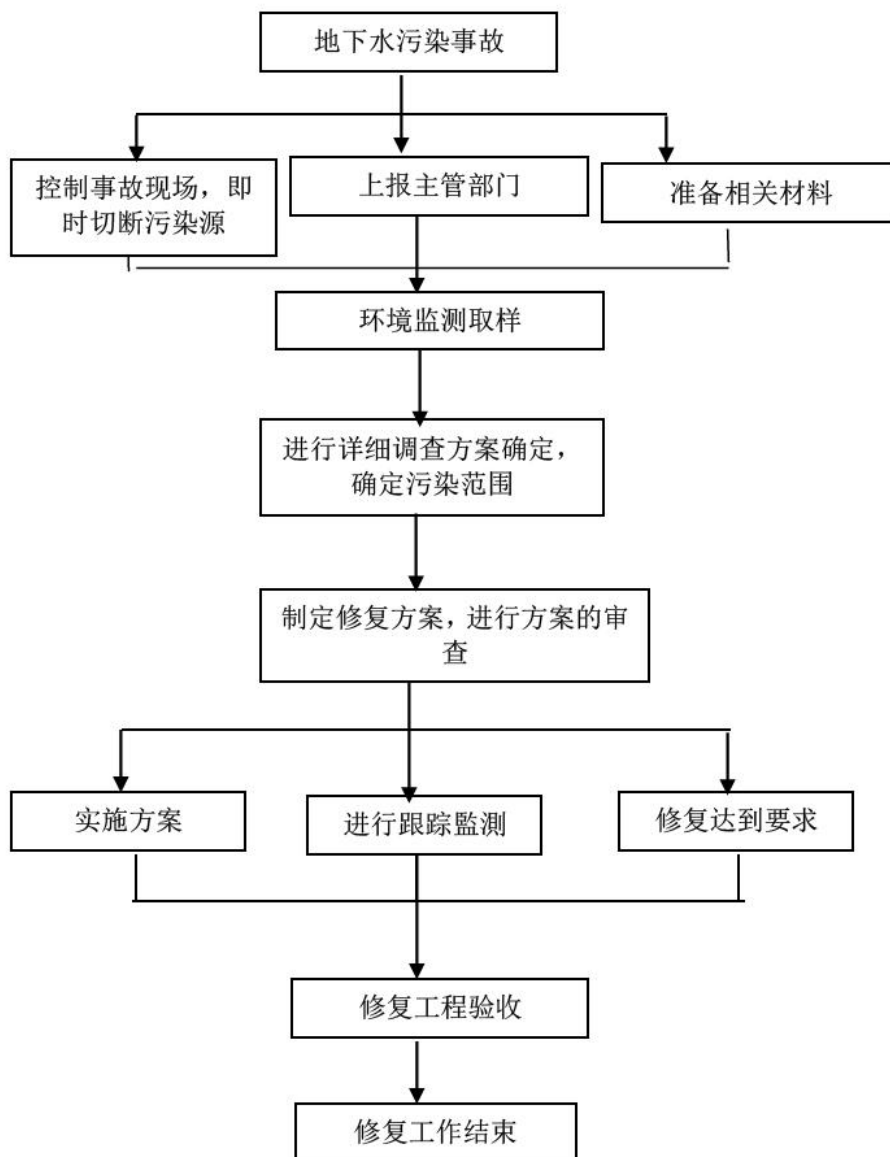


图 8.2-4 地下水污染应急响应程序框图

## (2) 应急治理措施

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

②查明并切断污染源。

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，对污水进行封闭、截流，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探明地下水污染深度、范围和污染程度。

④依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。

⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

⑦当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

⑧当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，控制污染区地下水水流场，防止污染物扩散。地下水排水系统是根据建设项目对地下水可能产生影响而采取的被动防范措施，是建设项目环境工程的重要组成部分。当地下水污染事件发生后，启动地下水排水应急系统，抽出污水送污水处理场集中处理，可有效抑制污染物向下游扩散速度，控制污染范围，使地下水质量得到尽快恢复。

⑨对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

⑩如果自身力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

### （3）风险事故应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对地下水的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序。

在制定全厂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预案，并应与其它应急预案相协调。地下水环境应急预案应包括以下内容：

- ①应急预案的日常协调和指挥机构；
- ②相关部门在应急预案中的职责和分工；
- ③地下水环境保护目标的确定，采取的紧急处置措施和潜在污染可能性评估；
- ④特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；
- ⑤特大事故的社会支持和援助，应急救援的经费保障。

表 8.2-5 地下水污染应急预案一览表

编号	项目	内容及要求
1	总则	
2	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。
3	应急计划区	列出危险目标：危险物、污水处理池和收集井等，在厂区总图中标明位置。
4	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； 地方医院负责收治受伤、中毒人员。
5	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。
6	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。
7	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。
8	应急环境监测及事后评估	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。
9	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、蔓延及链锁反应。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。
10	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。
11	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。
12	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。
13	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。
14	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。
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

## （2）防止污染物向环境转移的措施

①充分利用现有工程的各类应急水池、水罐等，用于装置非正常运行状态下废水的储存，保证废水不外排至厂外污染环境。紧急事故情况下，污水首先经装置区内初期雨水池进行收集，剩余的废水经后期雨水管线进入全厂应急事故池。事故处理完毕后，对应急事故池储水检测，无污染（满足排放标准）时经达标外排废水管线排出厂外；当检测超过排放标准，送入污水处理装置进行处理。

②厂区非绿化地均采用混凝土防渗地坪，并合理设计径流坡度，雨季时前 0~15min 雨水沿防渗排水沟汇至专用集水池，并送至污水处理场集中处理；

③各类地下管道严格按照建筑防渗设计规范，确保建设工程无渗漏。对地下管道和阀门设防渗管沟和活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决；

④各类污水输送设置专门的防渗管沟；

⑤对于地上管道、阀门严格质量管理，如发现问题，及时更换。

## （3）土壤和地下水污染治理措施



当厂区发生污染泄漏事件或地下水污染监控系统发现明显地下水污染,应及时调查并切断污染源,对泄漏区域的地面可见污染物进行及时的去污染清理,并立即启动抽水设施,利用污染泄漏点附近的监测井,把受污染的地下水进行抽出治理,一方面,抑制污染物向下游扩散速度,控制潜水含水层地下水中的污染物,另一方面,抽出的污水应统一送至污水处理场的事故池,并对污水进行采样分析,根据污染情况和污水处理场的处理能力,选择送污水处理场或外送至其他有资质的单位处理。

对突发环境事件中污染的土壤和地下水,应根据《场地环境调查技术导则》(HJ25.1-2014)、《场地环境监测技术导则》(HJ25.2-2014)、《污染场地风险评估技术导则》(HJ25.3-2014)、《污染场地土壤修复技术导则》(HJ25.4-2014)、《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)等系列导则的要求,同时结合场地现状,依次开展场地环境调查,确定场地土壤和地下水污染范围和程度,再进行污染场地风险评估,明确现在和未来场地利用可能产生的健康风险水平,提出污染物修复目标值,确定场地土壤和地下水的修复范围,最后筛选修复技术和制定修复方案,开展污染场地的修复工程。

## 8.2.4 工业固体废物污染防治措施及可行性论证

本项目产生的工业固体废物包括危险废物和一般工业固体废物等。按照《固体废物污染环境防治法》的“减量化、资源化、无害化”的原则,结合《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ 2035-2013)、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)、《危险废物处置工程技术导则》(HJ 2042-2014)等要求,对项目产生的固体废物进行了防治。

### 8.2.4.1 危险废物分类处理处置措施情况

本项目产生的危险废物根据《国家危险废物名录》(环境保护部令 第 39 号)的分类,并依照危险废物的成分、性质等进行有效的处理/处置。

#### (1) 高低废物转化产生的釜底物

本项目高沸物转化装置产生的釜底物、低沸物转化装置产生的釜底物产生量分别为 2123.24t/a、726.3t/a,根据《国家危险废物名录》(2016 年),釜底物属于 HW45(危废代码 261-084-45),直接送浆渣水解装置处理。

#### (2) 浆渣水解装置产生的废渣

根据山东省环境保护科学研究设计院有限公司出具的《山东金岭化学有限公司

100kt/a 有机硅单体工程甲基单体合成闪蒸浆渣液铜回收过程压滤渣危险特性鉴别报告》（2020 年 6 月），该滤渣不属于《国家危险废物名录》（2016 年）中 HW01~HW50 类危险废物，根据国家规定的危险废物鉴别标准和方法对其危险特性进行鉴别，结果表明不具有《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~6-2007）规定的危险特性，建议按照一般固体废物处理，因此本次浆渣水解装置产生废渣属于一般固体废物，产生量约为 10189t/a，外售综合利用。

### （3）污水处理场新增污泥

本项目实施后，现有污水站预计新增污泥 0.8/a，根据《国家危险废物名录》（2016 年），釜底物属于 HW45（危废代码 261-084-45），委托有相应资质单位处理处置。

## 8.2.4.2 危险废物处理、处置措施分析

本项目危险废物的处理、处置措施本着“减量化、资源化、无害化”的原则进行处理或处置。

按照《危险废物填埋污染控制标准》要求，危险废物进行合理分类、妥善收集、采取钢制铁桶或高密度塑料桶临时贮存；装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法；采用危险废物专用封闭运输车辆和专用槽车运输，并严格执行 GB13392《道路运输危险货物车辆标志》和 JT3130《汽车危险货物运输规则》；采用专用路线运输，建立安全高效的危险废物运输系统，确保运输过程中安全可靠，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

## 8.2.5 噪声污染防治措施及可行性论证

### 8.2.5.1 平面布置及工艺选择方面措施

（1）优化工艺流程，减少噪声污染源，如选用低噪声设备，减少各种气体排放等。

（2）平面布置上，充分利用各种自然因素，如地形、建筑物、绿化带等使厂区与噪声敏感区隔开。在工艺流程允许的情况下，生产装置可按其噪声强度分区布置，噪声较高的装置应尽量置于远离厂外噪声敏感区的一侧，或用不含声源的建筑物如辅助厂房、仓库以及不产生噪声的塔、罐和容器等大型设备作为屏障与噪声敏感区隔开。

（3）噪声辐射指向性较强的声源，例如气体放空等，要背向噪声敏感区及厂内噪声敏感工作岗位，如集中控制室、分析化验室、会议室、办公室等。

（4）噪声强度较大机械设备，例如大型机泵、空气动力机械、回转机械、成型包

装机械等，尽量安装于厂房内，以减少噪声对厂内、外环境的影响。

(5) 对含有噪声源的车间、厂房，进行声学处理，如室内吸声处理、门窗隔声、设置隔声屏障等措施，降低其室内混响噪声和对周围环境的影响。

(6) 沿厂区边界统一设置高度不低于 2.2m 的非燃烧材料实体围墙。

### 8.2.5.2 主要噪声源控制措施

本项目在生产中的噪声源主要有过热炉、机泵、空冷器、压缩机、风机、蒸汽放空等。采用了以下噪声控制措施：

(1) 过热炉采用低噪声火嘴，通过源头控制，使其噪声小于 85dB(A)；

(2) 机泵、压缩机安装在泵/厂棚内，采用低噪声电机，基础设减振设施。操作人员在控制室内对其进行控制操作，不直接接触噪声源，控制室选用隔音材料；

(3) 空冷器采用低噪声风机、电机，通过源头控制控制噪声源；

(4) 蒸汽放空处加设消声器，可以降低 10dB(A) 以上，可使其周围地面噪声降至 85dB(A) 以下；

(5) 给操作人员发放耳套，操作人员在接触高噪声的设备时要配戴耳套，以减轻噪声的危害；

(6) 合理平面布置，将高噪声的设备远离厂界，在厂界充分进行绿化。

采取以上措施后，设备噪声衰减到厂界后噪声值大大降低，可满足厂界噪声排放标准的要求。因此，项目采取的噪声治理措施是可行的。

## 8.2.6 土壤污染防治措施及可行性论证

### 8.2.6.1 源头控制措施

(1) 根据物料性质，采用成熟可靠的设备设施、管材等，避免因腐蚀或质量原因造成跑冒滴漏；有毒有害介质设备的设备法兰及接管法兰的密封面和垫片适当提高密封等级，必要时采用焊接连接。设备的排净及排空口不采用螺纹密封结构，且不直接排放。搅拌设备的轴封选择适当的密封形式。所有转动设备进行有效的设计，尽可能防止有害介质泄漏。对输送有毒有害介质的泵选用无密封泵（磁力泵、屏蔽泵等）。所有输送工艺物料的离心泵及回转泵采用机械密封，对输送重组分介质的离心泵及回转泵，适当提高密封等级（如增加停车密封、干气密封或采用串联密封等措施）。所有转动设备均提供集液盆式底座，并能将集液全部收集并集中排放。处理易燃、易爆、腐蚀性和有毒介质的承压壳体不使用铸铁（不包括球墨铸铁或可锻铸铁）。

(2) 装置围堰区设置雨水收集措施，将初期污染雨水与后期清净雨水分别处理和排放。输送污水压力管道宜采用地上敷设，重力收集管道可采用埋地敷设，埋地敷设的排水管道在穿越厂（库）区干道时采用套管保护，禁止在重力排水的污水管线上使用倒虹吸管。所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

### 8.2.6.2 过程控制措施

(1) 厂区周边和厂区外实施绿化，建议种植对苯系物有较强吸附作用的乔木植被。

(2) 生产装置区域内易产生泄漏的设备按其物料的物性分类集中布置。在操作或检修过程中，有可能腐蚀性介质的区域，应根据物料性质不同分别设置围堰。围堰内地面低点应设排水沟或地漏。围堰内的排水设施应注意在有毒物料污染的区域设置收集池，以便物料的收集和转移。对于储存、输送酸、碱等强腐蚀性化学物料的区域设置围堤，围堤内的有效容积不应小于一个最大罐的容积，围堤及其地面应用耐腐蚀材料铺砌。泵组附近均设置排水明沟，收集机泵的各种排放和地面冲洗等污水，并由地漏经水封排入污水系统。对于储存和输送有毒有害介质的设备和管线排液阀门采用双阀，设备及管道排放出的各种含有毒有害介质液体设置专门的废液收集系统加以收集，不得任意排放。管道及设备排放处以及采样点排放设置回收设施。

(3) 参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），结合《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的要求，将项目区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

## 8.3 环境风险防范措施及可行性论证

拟建工程属于化工项目，工程在设计时，严格按照设计规范进行了工程设计。环境风险作为专题进行了评价，对现有工程进行了全面的环境风险回顾分析，制定了风险防范措施，建立了应急预案。工程采取的环境风险防范措施有：

(1) 按照功能分区进行总图布置，各装置和建构筑物之间在平面布置时严格按照规范进行设计，保持一定的安全、卫生、防火距离。

(2) 装置或设施选用国内国际质量可靠的设备，生产装置根据内部物料和操作条件，设置相应仪表、报警信号、自动联锁保护系统或紧急停车措施。

(3) 项目建设 7000m<sup>3</sup> 事故水池系统。可有效收集事故废水。

现有工程按环境风险管理要求，制定了风险防范措施，建立了应急预案，并与周边

企业、当地政府、海事管理部门应急预案有效的衔接。拟建工程按环境风险管理要求，修订现有的环境风险应急预案，在发生任何风险事故发生的情况下，均应启动相应级别的应急预案。

## 8.4 环境保护措施主要内容汇总

本项目的环保投资涉及到生产装置、环保设施和环境管理方面。项目的环保验收按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 石油炼制》(HJ/T 405-2007)执行。项目为了达到环保要求，应认真落实环保设施的“三同时”制度。现根据项目的情况，项目投资建设的主要环保设施验收应符合表 8.3-1 的要求。

表 8.3-1 主要环保设施验收一览表

项目	设施名称	规模/数量	治理对象	治理/防范措施	验收标准
废气	副产品罐装站尾气排气筒	1 个	副产品罐装站尾气	水吸收+碱液吸收+15m 排气筒；排气筒监测平台和采样口	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 4 标准、《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 中有机废气排放口排放限值要求。
	高低沸物转化废气排气筒	1 个(依托现有工程焚烧炉)	高低沸物转化废气	焚烧炉+50m 排气筒；排气筒监测平台和采样口(依托)。	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB 37/ 2376—2019)中排放限值、《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 中有机废气排放口排放限值要求。
	浆渣水解洗涤尾气排气筒	1 个	浆渣水解洗涤尾气	二级碱液吸收+15m 排气筒；排气筒监测平台和采样口。	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 4 标准
噪声	泵类、风机	建设数	设备噪声	低噪声火嘴、低噪声风机、低噪声电机、消音器、减振设施、合理布置、绿化。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准要求。
固体废物	危险废物临时贮存设施(依托)	/	危险废物	临时储存利用现有炼油工程区的危险废物临时储存库(一)；危险废物收集、贮存、转移记录等。	危险废物厂家回收、外委处置的有关规定
环境风险	扩建生产装置和设施	/	泄漏；事故后的二次污染；消防水等	7000m <sup>3</sup> 事故池	容积符合要求
				环境风险防范措施	各项措施全部落实
				应急预案	纳入全厂的环境风险应急预案
				应急设备	消防、自动控制、监测等

## 8.5 环境保护投入

本项目的环保投资包括废气治理、废水治理、噪声治理、固体废物处理/处置、环境风险防范、地下水防渗以及环境管理和绿化等。项目环保投资详见表 8.4-1。

表 8.4-1 项目环境保护投入一览表

类别	针对污染物	所需环保措施	投资（万元）	
废气处理	副产品罐装站尾气	水吸收+碱液吸收+15m 排气筒	10	40
	浆渣水解洗涤尾气	二级碱液吸收+15m 排气筒	10	
	装置区废气	加强反应器等设备和管道、阀门等连接处产的检查，及时更新零部件；减少密封点废气泄漏；使用密闭的自动采样器；LDAR 技术。	20	
废水处理	灌装站吸收装置废水、地面冲洗废水、循环冷却排污水、生活污水以及初期雨水	雨污分流、清污分流、污污分流。按照分质处理原则，灌装站吸收装置废水、地面冲洗废水、循环冷却排污水、生活污水以及初期雨水经现有工程污水处理站处理后，排入广饶康达环保水务有限公司。	依托	/
噪声控制	噪声	选用高效低噪设备；设置单独的隔噪间；对产生噪音的设备采用减振垫、安装消音器等。	50	50
固废处置	一般固体废物	垃圾桶、储物桶，设置一般固废临时储存场所，防渗、防雨、防晒等，生活垃圾委托环卫部门处理。	15	15
	危险废物	设置危险废物临时储存场所或储罐，防渗、防风、防雨、防晒、防盗等，污水站污泥委托有危险废物资质单位处理等。	依托	
绿化	绿化	绿化种植、管理等。	20	20
环境风险防范	装置区围堰及切换设施		30	300
	防渗		100	
	事故废水导排系统		100	
	消防系统及消防设施		50	
	应急物资及个人防护用品等		20	
合计			425	

由上表可见，拟建项目总投资为 21211.19 万元，其中环保投资 425 万元，环保投资占总投资的比例为 2%（包括了环保的设备的采购）。

## 9 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，它是从整体社会的角度衡量建设项目需要投入的环保投资，以及所起到的经济和环境效益，充分体现建设项目经济效益、社会效益与环境效益对立与统一的关系。通过分析项目经济收益水平、环保投资及其运转费用与可能取得效益间的关系，说明项目的环保综合效益状况。

建设项目的环境影响经济损益分析，不但因其经济收益分析受到多种风险因子的影响，而且对项目各项环保设施投入、环保设施运行费用和环境社会收益进行经济量化评估存在一定困难，尤其环境收益，按其表现分为直接的货币效益和间接的货币效益，所以只能进行定性和半定量化的分析与评述。

### 9.1 环保投资及效益分析

#### 9.1.1 环保投资估算

环境保护投资是指与预防、治理污染有关的工程投资费用之和。它既包括治理污染环境保护的设施费用，也包括治理污染服务的费用，主要是为改善环境投入的设施费用。本项目环保投资主要用于环境空气、污水、固体废物及动力设备噪声等的治理及环境绿化等。环保投资是产生环境效益的前提和基础。

本项目对产生的废水、噪声、废气、固体废物等进行污染防治，进行环境绿化、美化等均需要投入相应的费用，经统计，环保投资见表 9.1-1。

表 9.1-1 本项目环保设施投资一览表

类别	针对污染物	所需环保措施	投资（万元）	
废气处理	副产品罐装站尾气	水吸收+碱液吸收+15m 排气筒	10	40
	浆渣水解洗涤尾气	二级碱液吸收+15m 排气筒	10	
	装置区废气	加强反应器等设备和管道、阀门等连接处产的检查，及时更新零部件；减少密封点废气泄漏；使用密闭的自动采样器；LDAR 技术。	20	
废水处理	灌装站吸收装置废水、地面冲洗废水、循环冷却排污水、生活污水以及初期雨水	雨污分流、清污分流、污污分流。按照分质处理原则，灌装站吸收装置废水、地面冲洗废水、循环冷却排污水、生活污水以及初期雨水经现有工程污水处理站处理后，排入广饶康达环保水务有限公司。	依托	/
噪声控制	噪声	选用高效低噪设备；设置单独的隔噪间；对产生噪音的设备采用减振垫、安装消音器等。	50	50
固废处置	一般固体废物	垃圾桶、储物桶，设置一般固废临时储存场所，防渗、防雨、防晒等，生活垃圾委托环卫部门处理。	15	15
	危险废物	设置危险废物临时储存场所或储罐，防渗、防风、防雨、防晒、防盗等，污水站污泥委托有危险废物资质单位处理等。	依托	
绿化	绿化	绿化种植、管理等。	20	20
环境风险防范	装置区围堰及切换设施		30	300
	防渗		100	
	事故废水导排系统		100	
	消防系统及消防设施		50	
	应急物资及个人防护用品等		20	
合计			425	

由上表可见，本项目总投资为 21211.19 万元，其中环保投资 425 万元，环保投资占总投资的比例为 2%（包括了环保的设备的采购）。

本项目通过这一系列的环保措施，实现了对企业生产全过程各污染环节的控制，确保了主要污染物的达标排放，满足行业要求，投资合理。

### 9.1.2 环保效益分析

环保投资首先表现为环境效益。通过投资于环保设施、废水、废气、噪声排放达到国家的有关排放标准，固体废物得到综合利用和比较安全的处置，从而最大限度地降低了“三废”的污染物的排放量，减少对环境的不利影响。

本项目环保投资的环境效益见表 9.1-2。



表 9.1-2 环保投资的环境效益一览表

污染源	污染物名称	单位	产生量	外排量	消减量	去除率%	最终排放量
废气污染源	废气量	10 <sup>8</sup> Nm <sup>3</sup> /a	1520	1520	0	0	1520
	氯化氢	t/a	29.33	0.092	29.238	99.7	0.092
	硅氧烷	t/a	6.29	0.06	6.23	99	0.06
	VOCs	t/a	316.16	0.69	315.47	99.8	0.69
废水污染源	废水量	10 <sup>4</sup> t/a	4.496116	4.496116	0	0	4.496116
	COD	t/a	71.16	23.66	47.5	66.8	23.66
	氨氮	t/a	2.94	1.89	1.05	35.7	1.89
固体废物	一般固体废物	t/a	10189	0	10189	100	0
	危险废物	t/a	2850.3	0	2850.3	100	0

环保措施的实施，将大幅度减少“三废”排放量，减轻由于项目建设对评价区周围环境质量的影响，环境效益较显著。同时项目环保工程的经济投入将产生较好的经济效益。因此，环保治理投入是可以接受的。

## 9.2 社会和环境效益分析

本项目主要对山东金岭化学有限公司产生的副产品高低沸物进一步加工回收、利用，对现有工程产生的危险废物高沸浆渣进行无害化处理和铜回收。

现有厂区高沸浆渣、高沸物原作为危险废物送焚烧炉焚烧，本项目投产后，危险废物产生量减少 7200t/a，并减少了焚烧炉焚烧废气的产生，具有较好的社会和环境效益。

## 9.3 小结

本项目总投资为 21211.19 万元，其中环保投资 425 万元，环保投资占总投资的比例为 2%（包括了环保的设备的采购），环保措施技术上可行；环保投资得到落实后，项目产生的“三废”均达标排放。

本项目环保投资的效益是显著的，减少了排污，保护了环境和周围人群的健康，实现了环保投资与社会效益的有机结合，对广饶县城北产业区具有较好的经济效益和社会效益。

## 10 环境管理与监测计划

环境管理是企业管理中的重要环节之一。在企业中，建立健全环保机构，加强环保管理工作，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。

环境监测是工业污染源监督管理的重要组成部分，是国家和行业了解并掌握排污状况和排污趋势的手段。监测数据是执行环境保护法规、标准，进行环境管理和污染防治的依据。因此，应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。

### 10.1 环境管理

#### 10.1.1 环境管理的目的

为做好环境管理工作，建设单位应依托现有厂内的环境管理制度和管理体系，在现有基础上建立本项目的环境管理体系，并将环境管理工作自上而下的贯穿到公司的生产管理中，现就建立环境管理体系提出如下建议：

①公司的环境管理工作实行公司主要负责人负责制，以便在制定环保方针、制度、规划，协调人力、物力和财力等方面，将环境管理和生产管理结合起来。

②建立专职环境管理机构，配备专职环保管理人员以及兼职管理人员若干名，具体制定环境管理方案并实施运行；负责与政府环保主管部门的联系与协调工作。

③以水、气、声等环境要素的保护和改善作为推动企业环境保护工作的基础，并在生产工作中检查环境管理的成效。

④按照所制定的环保方针和环境管理方案，将环境管理目标和指标层层分解，落实到各生产部门和人，签订责任书，定期考核。

⑤按照环境管理的要求，将计划实现的目标和过程编制成文件，有关指标制成目标管理图表，标明工作内容和进度，以便与目标对比，及时掌握环保工作的进展情况。

环保管理机构的管理层次见图 8.1-1。

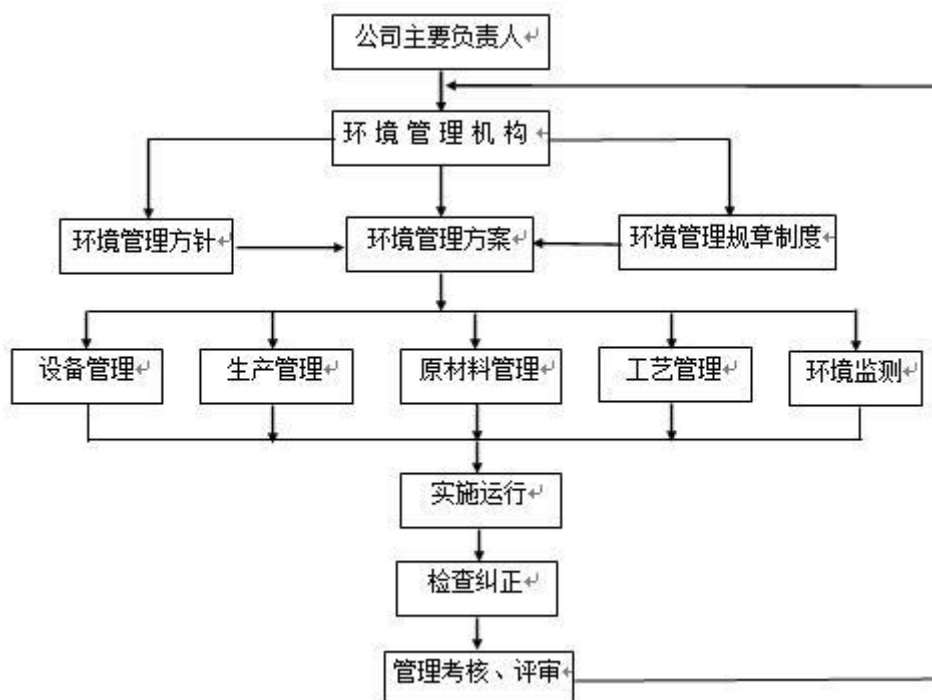


图 10.1-1 本项目环保管理体系图。

### 10.1.2 环保管理制度

建立和完善环境管理制度，是公司环境管理体系的重要组成部分，在厂内现有环境管理制度的基础上需建立针对本项目的环境管理制度主要有：

- ①环境管理岗位责任制；
- ②环保设施运行和管理制度；
- ③环境污染物排放和监测制度；
- ④原材料的管理和使用、节约制度；
- ⑤环境污染事故应急和处理制度；
- ⑥生产环境管理制度；
- ⑦厂区绿化和管理制度。

### 10.1.3 环保管理机构职责

①贯彻执行中华人民共和国的环境保护法规和标准，接受环保主管部门的检查监督，定期上报各项管理工作的执行情况。

②如实向环保主管部门申报公司使用的化学品（主要为煤焦油），如有变更，事先征得主管部门许可，培训并让每个员工掌握这些化学品的危险性、毒性、腐蚀性物质的特征及防护措施。

③组织制定工厂内各部门的环保管理规章制度，并监督执行。

④内部环保治理设备的运转以及日常维护保养，保证其正常运转。

⑤组织参加环境监测工作。

⑥定期进行审计，检查环境管理计划实施情况，使环境污染的治理、管理和控制不断得到改善，使企业对环境的影响降到最低程度。

#### **10.1.4 环境保护管理建议**

针对本项目的建设和投入营运，提出如下环境保护管理要求和建议：

①所有与本项目直接相关的污染防治设施的建设必须与项目主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

②项目稳定运营后，应按照国家环保部的有关要求申请进行建设项目环保竣工验收。

③建议本项目在落实各项环境保护设施时，采用环保主管部门认证合格单位的污染治理技术或设施。

### **10.2 信息公开**

本项目应按照环境保护部令第31号《企业事业单位环境信息公开办法》的规定和要求，制定并完善相关制度。参照重点排污单位信息公开要求，建议重点完善以下信息的公开：基础信息、排污信息、防治污染设施的建设和运行情况、建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况、突发环境事件应急预案等。

### **10.3 污染物排放清单及管理要求**

#### **10.3.1 污染物排放清单**

拟建项目污染物排放清单见表10.2-1～表10.2-3。

表 10.2- 1 拟建项目废气污染物排放清单

污染源	污染物	排放				排放时间 h	排放限值		排放口参数			排放去向
		废气量 m³/h	排放浓度 mg/m³	排放量 kg/h	排放量 t/a		排放浓度 mg/m³	排放速 率 kg/h	高度 m	内径 m	温度℃	
副产品罐装尾气排气筒	HCl	1000	9.2	0.01	0.07	7200	30	/	15	0.1	常温	大气
	VOCs		7.9	0.008	0.06		60	3.0				
高低沸物转化装置排气筒	VOCs	/	/	0.0436	0.31	7200	60	3.0	50	0.8	100	大气
浆渣水解装置排气筒	HCl	1000	3.1	0.003	0.022	7200	30	/	15	0.1	常温	大气
装置区无组织	VOCs	—	—	—	0.5	8000	—	—	500m×300m×10m			大气

表 10.2-2 拟建项目废水污染物排放清单

项目	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	污染因子	纳管浓度 (mg/L)	纳管量(t/a)	排入预备河 标准 (mg/L)	排放量(t/a)
污水处理站	47325.48	COD	500	23.66	40	1.66
		氨氮	30	1.89	2	0.095

表 10.2-3 拟建项目固体废物污染物排放清单

序号	固废名称	产生量(t/a)	主要成分	废物类别	废物代码	处理方式
S <sub>2-1</sub>	釜底液	2123.24	有机硅高沸物、三定铵盐	HW45	261-084-45	送浆渣处理装置
S <sub>2-2</sub>	釜底液	726.3	甲基氯硅烷混合物、三氯化铝	HW45	261-084-45	送浆渣处理装置
S <sub>3-1</sub>	废渣	10189	硅氧烷水解物、硅粉、铜粉、碳等	/	/	外售综合利用
S <sub>4</sub>	新增污水站污泥	0.8	污泥	HW45	261-084-45	委托有相应资质单位处理
S <sub>5</sub>	生活垃圾	8	纸张、果皮等	/	/	由环卫部门统一收集

### 10.3.2 污染物排放管理要求

拟建项目污染物排放清单和污染物排放管理要求见下表 10.2-4。

表 10.2-4 污染物排放管理要求一览表

管理内容		环境管理要求	实施单位 负责单位
废气	有组织排放	有组织排放要求主要针对废气处理系统的安装、运行、维护等过程。 (1) 污染治理设施应与产生废气的生产工艺设备同步运行。由于事故或设备维修等原因造成设施停止运行，应立即报告当地环境保护主管部门； (2) 污染治理设施运行应满足设计工况条件，并根据工艺要求，定期对设备、电气、自控仪表及构筑物进行检查维护，确保污染治理设施可靠运行； (3) 污染治理设施废气集输、处理和排放应符合国家或地方污染物排放标准的规定； (4) 产生大气污染物的生产工艺和装置需设立局部或整体气体收集系统和净化处理装置，达标排放。	企业
	无组织废气	工艺过程： (1) 工艺中选用的阀门、设备等均采用密封性能好的设备，以减少生产过程中的无组织排放量。 (2) 为了防止装置区各密封泄漏点泄漏，引进国际先进的生产装置和技术，应采取严格密封措施，防止无组织排放。	
	挥发性有机物控制	(1) 工艺装置设备控制泄漏主要采用两种方式，一是安装辅助设施以消除或降低泄漏，二是用无泄漏型设备。 (2) 设备与管阀件泄漏检测与修复 (LDAR)。	
废水		(1) 运行管理人员及操作人员应经过严格培训，掌握化工排污单位废水处理工艺，设备操作章程及各项设计指标。 (2) 各岗位操作人员应做好运行记录，确保数据准确无误；当发现运行不正常时，应及时处理或上报主管部门。 (3) 应根据不同设备要求，定期进行检查，保证设备的正常运行。 (4) 污水设备和管道检维修过程化学清洗废水等应单独收集、储存并进行预处理。 (5) 污水处理场应加强源头管理，加强对上游装置来水的监测，并通过管理手段控制上游来水水质满足污水处理场的进水要求。	企业
工业固体废物		(1) 新增污泥全部委托有相应处理资质的单位处理。 (2) 危险废物的贮存、处理、处置必须满足危险废物相关法律法规和标准要求。	
噪声		(1) 选用低噪声设备； (2) 将高噪声设备尽量布置在厂区中间，尽可能的设置独立隔声间。 (3) 控制非正常噪声排放。	企业
地下水		根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级制订相应的预案。在制定预案时要根据本厂环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。	企业、化工园区

## 10.4 环境管理台账要求

### (1) 正常情况下污染源环境管理台账

建设单位日常环境监测可委托有资质的环境监测单位进行，制定环境监测计划并落实，根据环境监测结果制定《自行监测报告》并及时上报区、市环保主管部门。

### (2) 危险废物环境管理台账

建设单位要根据《危险废物产生单位管理计划制定指南》（环保部公告 2016 年第 7 号），填写《危险废物管理计划》、《危险废物台账》，并向当地环保部门备案登记。

《危险废物管理计划》、《危险废物台账》等要求存档 5 年以上。

### (3) 非正常情况下污染源环境管理台账

项目开停车、检维修等计划性操作应在实施前 15 个工作日内向所在地环境保护主

管部门备案，实施过程中加强环境监管，事后进行评估；非计划性操作应严格控制污染，落实备案的应急预案中提出的各项预防措施，杜绝事故性排放，事后及时评估并向环境保护主管部门报告。

#### （4）事故情况下污染源环境管理台账

突发环境事件发生后，调查组要迅速赶赴现场开展灾害调查。调查内容包括受灾情况、危害程度、灾害过程等有关环境保护资料等；听取当地政府及有关部门对预防和减轻环境污染事件所造成灾害的意见。认真总结经验教训。编制环境应急总结报告。

事故结束后 15 日内写出调查报告，并及时上报当地环保部门。

## 10.5 环境监测计划

### 10.5.1 污染源监测计划

污染源监测包括废水污染源、废气污染源和噪声污染源等，要求加强对无组织排放的监控，根据《关于加强化工企业等重点污染排污单位特征污染物监测工作的通知》（环办监测函[2016]1686 号）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）、《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）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）及《关于进一步做好全省重点污染源自动监控联网工作的通知》（鲁环办函[2016]174 号）等有关规定，拟建项目污染源监测计划见表 10.6-1。



表 10.6-1 污染源监测计划

类别	监测位置	测点数	监测项目	监测频率
废气	有组织废气	1	HCl	1 次/季度
			VOCs	1 次/月
		1	VOCs	1 次/月
		1	HCl	1 次/季度
	无组织废气	4	氯化氢、VOCs	1 次/季度
		/	挥发性有机物	1 次/季度
		/	挥发性有机物	1 次/半年
废水	污水站进水口、出水口	2	COD、氨氮	依托现有在线监测设施
			pH、SS、总氮、总磷、石油类、挥发酚	1 次/月
			BOD、氟化物、总铜、可吸附有机卤化物	1 次/季度
	雨水排放口	1	COD、氨氮、石油类	1 次/日
地下水	依托现有工程地下水监控井	/	pH、氨氮、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、硫化物、氰化物、氟化物、砷、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、石油类、铜	1 次/半年
噪声	厂界噪声	4	Leq	1 次/季
土壤	依托现有工程厂区土壤监测点	/	铜	1 次/5 年

注：表中的监测计划，有组织废气中副产品罐装站尾气和浆渣水解洗涤尾气、废水为针对本项目的监测计划，有组织废气中高低沸物转化废气排气筒、无组织废气、废水、地下水、土壤、噪声则可依托全厂统筹考虑。

监测数据采集于处理、采样分析方法等按照现行国家、生态环境部制定的相关标准和有关规定执行，上述污染源监测若企业不具备监测条件，可委托有资质的监测单位进行监测，监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门备案。

## 10.5.2 环境质量监测计划

根据《关于加强化工企业等重点污染排污单位特征污染物监测工作的通知》（环办监测函[2016]1686 号）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）等有关规定，拟建项目环境质量监测计划见表 10.6-2。

表 10.6-2 环境质量监测计划

环境要素	监测位置	监测项目	监测频次	备注
环境空气	环境空气监测点（厂界）	非甲烷总烃、HCl	每半年各测一次，每次三天。	委托有资质的单位进行监测
		VOCs 等	每年各测一次，每次三天。	委托有资质的单位进行监测
地下水环境	拟建项目 3 个跟踪监测井	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法，以 O <sub>2</sub> 计）、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氟化物、氰化物、硫化物、石油类、总大肠菌群及八大离子、铜等	每年采样监测一次，非正常情况随时监测	委托有资质的单位进行监测
土壤环境	场内	铜	每 5 年开展一次	委托有资质的单位进行监测

注：对于目前无检测方法的监测因子可暂不检测，不具备检测能力的污染因子可以委托监测。

监测数据采集于处理、采样分析方法等按照现行国家、生态环境部制定的相关标准和有关规定执行。

### 10.5.3 应急监测计划

拟建项目应急环境监测计划见表 10.6-3。

表 10.6-3 应急环境监测计划

要素	监测点布设	监测项目	监测频次
大气	根据厂内发生污染物事故的地点、泄漏物的种类，厂围墙外 100m 为第一检测圈，依据当时气象条件在附近敏感目标处设监测点。	根据泄漏物的种类，包括 CO、氯化氢、光气等。	应急监测小组要对污染状况进行跟踪监测，根据监测数据和其他有关数据编制分析图表，预测污染迁移强度、速度和影响范围，及时调整对策。每 24 小时向应急现场指挥组报告一次污染事故处理动态和下一步对策(续报)，直至突发事件结束。
水环境	当发生火灾爆炸或物料泄漏至排水系统后，在爆炸事故现场或泄漏现场周围排水系统汇水处，增设临时监测点；增加各污水系统常规监测点的监测频次。	根据泄漏物的种类包括 pH、COD、有机氯化物、铜等。	自动监测点连续监测，各装置排口及污水系统总口、污水处理场、雨水监控池等常规监测点及临时增设的监测点采取高频次监测(至少每小时 1 次)。
土壤	以事故地点为中心，按一定间隔的圆形布点，并根据污染物的特性在不同深度采样，同时采集对照样品。	有机氯化物、铜等	事故发生后，进行跟踪监测。

## 10.6 小结

建设单位应建立环境监测与管理体系，购置相应的监测仪器设备，规范化设置排污口，同时制定相应的监测计划；建设单位应切实把环境管理作为企业管理的重要组成部分常抓不懈，加强信息公开，健全环境监测与管理体系。

## 11 环境影响评价结论

### 11.1 建设概况

山东金岭化学有限公司高低沸环保综合治理项目位于山东省广饶县经济开发区，山东金岭化学有限公司现有厂区内，总投资 21211.19 万元，其中环保投资 425 万元，本项目主要建设内容包括：①对副产品灌装站进行改造，并对灌装尾气配套建设尾气吸收系统；②新建高低沸物转化装置；③新建浆渣处理装置，本项目工定员 24 人，三班三运转，年运行 300d，7200h，其中高低沸转化中的单体精馏单元的年操作时间 8000h，副产品灌装站及尾气吸收、冷冻站、制氮站为 8000h。

### 11.2 环境质量现状

#### 11.2.1 环境空气

（1）本项目所在区域 2018 年  $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$ 、 $O_3$  超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，属于不达标区。

（2）本项目所在区域 2018 年  $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$ 、 $O_3$  年平均浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，其余基本污染物能够满足标准要求；本次评价选取的其他污染物：VOCs、HCl 等均满足相应环境空气质量标准要求。

#### 11.2.2 地表水

广饶县预备河大营桥断面 COD、氨氮浓度能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水质标准要求。

#### 11.2.3 地下水

评价区各现状监测点的总大肠菌群等出现超标现象，其余监测因子均符合《地下水水质标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准要求。总大肠菌群超标原因可能与水井较浅和水井周围环境有关。

#### 11.2.4 声环境

厂界各监测点位昼间、夜间噪声值均未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准值。

### 11.2.5 土壤

占地内及占地外各监测指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中“第二类用地”筛选值。本项目所在区域土壤环境质量状况良好，对人体健康的风险可以忽略。

## 11.3 污染物排放情况

### 11.3.1 废气污染物排放

本项目新增废气排放量  $1520 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，新增排放氯化氢 0.092t/a、VOCs 0.69t/a。

### 11.3.2 废水污染物排放

本项目总计产生废水  $4.496116 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，经厂区污水处理站处理后，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）中表 1 标准和广饶康达环保水务有限公司接管标准，排入广饶康达环保水务有限公司处理后，排入预备河。

本项目废水污染物 COD、氨氮排放量分别为 23.66t/a、1.89t/a，纳入园区污水处理厂统一管理。

### 11.3.3 固体废物

本项目产生的固体废物包括高沸物转化装置产生的釜底物、低沸物转化装置产生的釜底物、浆渣水解装置产生的废渣、污水站新增污泥以及生活垃圾。拟建项目产生的危险废物的处理/处置量为 2850.3t/a。

## 11.4 主要环境影响

### 11.4.1 大气环境影响分析

本项目所在区域 2018 年  $\text{O}_3$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$  不达标，因此，本项目所在区域为环境空气质量不达标区域。

本项目投入正常运行后，通过大气扩散模型预测分析与评价，得出以下结论：

- （1）本项目新增污染源排放的 VOCs 均有削减源替代方案。
- （2）本项目新增污染源正常排放下各污染物短期浓度最大贡献值占标率均 $\leq 100\%$ ；
- （3）本项目新增污染源正常排放下各污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 30\%$ ；

(4) 对于只有短期浓度限值的污染物项目 VOCs、HCl，叠加背景浓度后预测浓度值满足相应环境质量标准要求。

(5) 本项目非正常工况下新增污染源排放的污染物项目 VOCs、HCl 短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于 100%，非正常工况对区域环境空气质量影响不大。

(6) 本项目实施后，厂界特征污染物浓度均满足相应厂界标准要求；各特征污染物在厂界外环境均未出现超出环境质量标准的现象，因此本项目在项目所在厂址边界以外不需设置大气环境保护距离。

综上所述，本项目大气环境影响可以接受。

### 11.4.2 地表水环境影响分析

本项目废水产生量约  $6.57\text{m}^3/\text{h}$  ( $47325.48\text{m}^3/\text{d}$ )，经厂区污水处理站处理后，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) 中表 1 标准和广饶康达环保水务有限公司接管标准，排入广饶康达环保水务有限公司处理后，排入预备河。

本项目产生废水量相对较少，且经厂区污水处理处理后满足广饶康达环保水务有限公司入水水质标准，不会对该公司废水处理产生冲击，因此，本项目对预备河影响较小。

拟建项目废水经广饶康达环保水务有限公司最终排入预备河的污染量为 COD $1.89\text{t/a}$ 、氨氮  $0.095\text{t/a}$ 。

### 11.4.3 地下水环境影响分析

运营期，在正常状况下，如果是可视场所发生硬化面破损，即使有物料或污水等泄漏，按目前的管理规范，必须及时采取措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏，而对于泄漏初期短时间物料暴露而污染的少量土壤，则会尽快通过挖出进行处置，不会任其渗入地下水。正常状况下建设项目对地下水环境影响较小。

运营期，在非正常状况下，各装置中污染物渗漏对潜水含水层短期内产生一定污染，但是随着时间的延长而不会产生超标现象。评价区内无敏感点，因此影响较小。

综上所述，在正常状况下拟建项目对地下水影响较小；在非正常状况下，各类污染因子的渗漏会对潜水含水层有所影响，造成局部地下水水质超标，但是随着时间的延长而不会产生超标现象。评价区内无敏感点，因此影响较小。

### 11.4.4 声环境影响分析

通过预测分析，本项目按照工程建设内容进行合理布局并采取各种有效的降噪措施

后，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）的3类标准的要求，能够实现厂界噪声达标。

### 11.4.5 土壤环境影响分析

拟建工程厂区除了绿化用地以外，生产装置及设施区域内全部都是混凝土路面，基本没有直接裸露的土壤存在，因此，本工程发生物料泄漏对厂内的土壤影响有限，事故后及时控制基本不会对厂内的土壤造成严重污染。拟建工程事故泄漏物料对厂区外部的土壤污染更低，其对土壤的污染主要是由泄漏到大气环境中的事故污染物沉降到土壤中引起的。但是项目事故泄漏污染物总量不高，而且是属于短期事故，通过大气沉降对厂界外土壤造成污染的可能性很小。

由土壤预测结果可知，拟建项目污染物排放对土壤环境产生影响较小。

### 11.4.6 固体废物影响分析

本项目实施后，工业固体废物处理/处置率达到100%。本工程工业固体废物的处理和处置，符合“减量化、资源化和无害化”的原则，满足《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的要求，对环境影响是可接受的。

### 11.4.7 环境风险影响

本项目涉及的危险物质主要为高沸物、低沸物、浆渣、氯化氢，其中高沸物及低沸物中含有一甲基三氯硅烷、一甲基二氯硅烷、三甲基一氯硅烷、甲基硅氧烷混合环体等，分布于装置区内。这些危险物质具有易燃、易爆、有毒的性质，而且存储量大，若因操作失误或设备缺陷引起物料泄漏，将发生中毒事故；在遇到明火情况时，容易引发火灾、爆炸事故，导致项目存储的物料发生燃烧，产生CO、氯化氢、光气等二次污染物，危害周围人群的人身健康和安全，也将对环境造成一定程度的污染。

从环境风险控制的角度来评价，经采取相应应急措施，能大大减少事故发生概率，并且如一旦发生事故，能迅速采取有力措施，减小对环境污染。在落实本项目提出的环境风险防范措施和应急预案并按照国家环境风险管理相关要求的前提下，本项目潜在的事故风险是可控的。

## 11.5 环境保护措施

### 11.5.1 废气污染防治措施

（1）副产品罐装站尾气、浆渣水解洗涤尾气

副产品罐装站尾气：经水吸收+尾气碱洗塔处理达标后，排入大气，浆渣水解洗涤尾气：经二级碱液吸收后，排入大气。

外排废气中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）表4标准要求。

### （2）高低沸物转化废气

本项目高低沸物转化废气送入现有工程焚烧炉处理，经焚烧炉处理后（有机废物去除效率99.9%），根据现状连续在线监测数据以及实际运行情况，目前焚烧炉焚烧有机废物量约为2t/h，本项目进入焚烧炉物料量较小，说明本项目进入焚烧炉焚烧物料基本不影响现有焚烧炉运行状况，根据连续在线监测数据，焚烧炉外排废气满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1重点控制区及《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II时段标准要求。

### （3）减少无组织排放控制措施

①工艺上采取的降低无组织排放措施主要有：装置区废水收集池密闭化，输送含苯酚物料使用屏蔽泵，易泄漏设备、管线连接采用泄漏率低的密封方式，火炬系统处理非正常工况排放。

②本项目中间品、循环物料温度均高于环境温度，为减少能耗，循环罐、中间罐采取保温措施，外置保温材料，内设加热套管，维持温度稳定；该措施除减少再加热能耗外，因物料温度变化较小，循环罐、中间罐的静置损失（小呼吸）很小。

③本装置工艺废水密闭输送至厂区现有污水处理站，避免挥发性有机物挥发污染周围环境；本项目依托的污水处理站采取全加盖的封闭措施，收集效率可以达到95%以上，收集的挥发性有机物经现有处理设施处理后高空排放。

## 11.5.2 废水污染防治措施

本项目废水依托现有污水站处理。废水处理遵照“循环利用、清污分流、污污分流、分类处理、处理后回用”等原则要求，达到降低新鲜水消耗，减少外排废水的目的。

（1）工艺废水经高架管线密闭输送，事故水池密闭化，防止或减少跑、冒、滴、漏现象；

（2）本项目建设7000m<sup>3</sup>事故水池1座。

## 11.5.3 噪声污染防治措施

噪声治理要从噪声源做起，按《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T 50087-2013）

进行,尽可能将高噪声设备布置在远离敏感目标的位置,优化工艺管道及设备布置,从源头减少噪声源的强度:首先从设备选型、设备的合理布置等方面考虑,设计中尽量选用低噪声设备,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,震动设备设减震器等措施。

(1) 平面布置:在满足工艺流程与生产运输要求的前提下,尽可能将高噪声设备相对集中并尽量布置在厂内/室内,并尽可能将高噪声设备布置在远离敏感目标的位置。利用建筑物的屏蔽作用和距离衰减达到降噪要求。

(2) 工艺管线设计:在满足工艺设计要求的前提下,本工程内的工艺管线选择合适的流速,管道截面无突变,管道连接采用顺流走向,管道与强烈振动的设备连接,如与泵或风机连接采用柔性连接,管道穿越建(构)筑物时,采取适当的隔声措施。

(3) 设备选择:尽量选用低噪声设备,机泵的电机均选用低噪声、高效率电机,要求供应商采取必要的隔声、消声措施,在设备上加装隔声罩、减震器、消声器,对大型压缩机、风机等设备设隔声间,根据需要室内进行吸声处理。各装置加热炉、裂解炉、热氧化炉、火炬采用低噪声火嘴。在气(汽)体放空口安装消声器等,尽可能控制设备噪声等级低于 85dB(A),降低工程噪声对外界环境的影响。

(4) 在厂房建筑设计中,尽量使工作和休息场所远离强噪声源,并设置必要的值班室,对工作人员进行噪声防护隔离。

### 11.5.4 地下水污染防治措施

地下水污染防治措施坚持“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则,进行从污染物的产生、入渗、扩散到应急响应的全阶段控制。

地下水环境污染防护措施包括主动措施和被动措施。主动措施是从设计、工程施工及质量控制和运行管理上防治污水泄漏,具体包括加强防泄漏技术措施,严防污水处理设施发生事故或产生泄漏等。被动措施即地面防渗工程,主要包括进行地下水污染防治分区,防止洒落地面的污染物渗入地下。

按照根据《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)进行防渗设计。根据污染物泄漏的途径和各单元所处的位置,划分非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。

为了及时准确地掌握厂址周围地下水环境污染控制状况,本工程将依托现有覆盖全厂的地下水监控体系,完善合理设置地下水污染监控井,做到及时发现污染、及时控制。



### 11.5.5 土壤环境保护措施

#### (1) 源头控制措施

采用成熟可靠的设备设施、管材、工艺技术、工程施工技术，加强运行管理，防止物料、“三废”等的“跑冒滴漏”。

采用可靠的废气治理技术，处理效率及各污染物排放浓度能够稳定达标。工艺装置实施 LDAR；罐区、装卸区实施油气回收，从源头上减少废气污染物排放。

装置围堰区设置雨水收集措施，污水管线采用地上敷设方式，埋地敷设的排水管道在穿越厂（库）区干道时采用套管保护，禁止在重力排水的污水管线上使用倒虹吸管。所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

#### (2) 过程控制措施

厂区周边和厂区外实施绿化，种植对苯系物有较强吸附作用的乔木植被。

生产装置区域内易产生泄漏的设备按其物料的物性分类集中布置。按要求设置围堰/围堤，并配套废液收集系统，不得任意排放。

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），结合《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的要求，实施地面防渗。

### 11.5.6 工业固体废物处理/处置

本项目产生的固体废物包括本高沸物转化装置产生的釜底物、低沸物转化装置产生的釜底物、浆渣水解装置产生的废渣、污水站新增污泥以及生活垃圾。

高沸物转化装置产生的釜底物、低沸物转化装置产生的釜底物直接送浆渣水解装置处理，浆渣水解装置产生的废渣外售综合利用，污水站新增污泥委托有相应资质单位处理/处置。

本项目固体废物处置措施技术经济合理，可操作性强，有效地避免了对环境可能造成的二次污染，保证了项目固废全部得到合理安全有效处置，实现“零排放”。

### 11.5.7 环境风险防范措施

#### (1) 大气风险防范措施

为了预防大气环境风险，本项目在设计中有针对性地采取了事故预防、事故预警、事故应急处置等措施。

建设单位在项目投产运行前，应制定详细可行的应急疏散方案，经相关政府部门论

证备案。

### (2) 厂内事故水收集三级防控体系

为防止事故废水外排，本项目建设 7000m<sup>3</sup> 事故水池 1 座。企业在运营期应加强应急管理及演练，确保发生大型事故时能第一时间开启事故水切换阀门，将事故废水导入专门的存储设施，防止事故废水排放至外环境，污染地表水。

### (3) 区域风险防范措施与联动

项目环境风险防范防控系统必须纳入园区环境风险防控体系，形成了“项目区废水收集、厂区废水暂存、园区废水调节”的多级保障措施。

## 11.6 环境影响经济损益分析

本项目总投资为 21211.19 万元，其中环保投资 425 万元，环保投资占总投资的比例为 2%（包括了环保的设备的采购），环保措施技术上可行；环保投资得到落实后，项目产生的“三废”均达标排放。

本项目环保投资的效益是显著的，减少了排污，保护了环境和周围人群的健康，实现了环保投资与社会效益的有机结合，对山广饶经济开发区具有较好的经济效益和社会效益。

## 11.7 环境管理与监测计划

建设单位应建立环境监测与管理体系，购置相应的监测仪器设备，规范化设置排污口，同时制定相应的监测计划；建设单位应切实把环境管理作为企业管理的重要组成部分常抓不懈，加强信息公开，健全环境监测与管理体系。

## 11.8 总结论

本项目位于广饶经济开发区，符合国家产业政策、国家及地方发展规划；项目不在生态保护红线区域内，项目的建设不影响广饶县环境空气质量改善目标的实现，未突破地区能源、水、土地等资源消耗上线，不属于环境准入负面清单项目。

本项目采用清洁生产工艺、先进的污染防治措施，废水和废气满足现行排放标准要求，工业固体废物的处理处置符合“减量化、资源化、无害化”原则，厂界噪声能够满足达标排放要求，土壤环境影响可接受，污染物排放得到有效控制；环境风险防范措施和应急预案可以满足环境风险事故的防范和处置要求，环境风险水平可控。社会公众支持项目建设。

综上所述，在运营过程中严格执行“三同时”制度，落实本环境影响评价中提出的

各项环境保护措施和要求的前提下,环境制约因素可以得到克服,从环境保护角度论证,本项目建设可行。

表 11.6 本项目“三同时”验收一览表

项目	污染因素	措施内容	治理效果	验收内容	验收标准
本项目验收内容					
正常工况	废水	生活污水	化粪池	--	--
		污水管网	污水管网、防渗处理	--	污水管网、防渗处理
		排水系统	防渗处理、雨污分流、初期雨水收集系统	雨污分流	防渗处理、雨污分流、初期雨水收集系统
		生产废水	送厂区污水处理站；	达标排放	厂区污水处理站排水
	废气	副产品罐装站尾气	水洗塔+碱洗塔，排气筒高 15m	达标排放	HCl、VOCs 能够达标排放。
		高低沸物转化废气排气筒	现有焚烧炉，排气筒高 50m	达标排放	VOCs 能够达标排放
		浆渣水解洗涤尾气	二级碱液吸收，排气筒高 15m	达标排放	HCl 能够达标排放。
		无组织废气	采用密闭流程，加强管理，依托火炬设施，污水处理场进行加盖处理	达标排放	采用密闭流程，工业废水密闭输送污水处理场进行加盖处理
	噪声	机械噪声	加装隔声罩、消声、减振基础等措施	噪声降低	隔声罩、消声、减振基础等措施
	固体废物	危险废物	釜底液送浆渣水解装置处理；污泥委托有相应资质单位处理	不外排	符合国家危险废物相关要求
风险事故	风险	事故水池	建设 7000m <sup>3</sup> 事故水池 1 座	事故废水不外排	事故水池、总排闸门
		消防系统	消防系统、消防设施	--	--
		风险物资、应急监测	风险物资、应急监测设备	--	--

		设备				
		初期雨水	初期雨水切换系统	不外排	初期雨水收集、切换系统	--

附件 1：委托书

## 环评委托书

山东省建安环保科技有限公司：

我公司在广饶县广饶经济开发区山东金岭化学有限公司内拟建山东金岭化学有限公司高低沸环保综合治理项目，根据《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》的要求，现委托贵单位承担本项目的环境影响评价工作，请据此组织人员开展工作。

山东金岭化学有限公司

2020年7月15日



---

# 东营市行政审批服务局文件

东审批投资〔2020〕83 号

## 关于高低沸环保综合治理项目的核准意见

山东金岭化学有限公司：

你单位报来的《关于高低沸环保综合治理项目的立项申请》等有关材料收悉。经研究，该项目核准意见如下：

一、同意你单位建设：高低沸环保综合治理项目（项目编号：2020-370500-26-02-047565）。

二、项目单位：山东金岭化学有限公司。

三、建设地点：广饶县经济开发区广凯路以北、西康沟以西、广兴路以南。

四、建设规模及内容：

建设高低沸物转化装置 1 套，高沸物罐区 1 套，浆渣水解装置 1 套，危废焚烧装置 1 套，危废暂存间 1 个，事故水池 1 个，

装卸车尾气吸收装置 1 套及外围配套公用工程等。

五、项目投资：该项目总投资 21211.19 万元，资金来源为企业自筹。

六、建设年限：2020-2021 年。

七、项目核准的相关文件是：《中华人民共和国国有土地使用证》（广国用（2010）第 401 号）、《广饶县重大决策社会稳定风险评估评审备案表》

八、项目核准文件有效期 2 年，自核准之日起计算。在核准文件有效期内未开工建设项目的，项目单位应在核准文件有效期届满 30 个工作日内向我局申请延期。在有效期内未开工建设也未申请延期的，或虽提出延期申请但未获批的，本核准文件自动失效。

东营市行政审批服务局

2020 年 6 月 10 日

#### 政府信息公开选项：主动公开




抄送：人力资源和社会保障局、自然资源局、生态环境局、应急管理局。

东营市行政审批服务局办公室

2020 年 6 月 10 日印发



附件 3：营业执照

	
<h1>营 业 执 照</h1>	
(副 本) 1-1	
统一社会信用代码 91370523791522429G	
名 称	山东金岭化学有限公司
类 型	有限责任公司(自然人投资或控股的法人独资)
住 所	广饶县经济开发区
法定代表人	李荣增
注 册 资 本	肆亿伍仟万元整
成 立 日 期	2006 年 07 月 24 日
营 业 期 限	2006 年 07 月 24 日至 2026 年 07 月 24 日
经 营 范 围	加工销售：六甲基环三硅氧烷1200吨/年、一甲基三氯硅烷8500吨/年、三甲基一氯硅烷2100吨/年、二甲基硅氧烷混合环体3.45万吨/年、二甲基二氯硅烷10.68万吨/年、共沸物400吨/年、低沸物200吨/年、高沸物6800吨/年、一甲基氢二氯硅烷2000吨/年、氯甲烷10.8万吨/年、盐酸1万吨/年、硫酸9400吨/年。(有效期以许可证为准)。 (以下各项不含易制毒、剧毒易燃易爆危险化学品)生产销售：有机硅单体产品；室温硫化甲基硅橡胶、甲基乙炔基硅橡胶、硅橡胶原料；化工产品、石油制品销售；化工工艺技术开发、技术咨询、服务及转让；黄金、白银及其制品销售。(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)
	登记机关  2018 年 03 月 16 日
<p>提示：1. 每年1月1日至6月30日通过企业信用信息公示系统报送并公示上一年度年度报告，不另行通知。 2. 《企业信息公示暂行条例》第十条规定的企业有关信息形成后20个工作日内需要向社会公示(个体工商户、农民专业合作社除外)。</p>	

附件 4: 100kt/a 有机硅单体工程项目环评批复及验收

东营市环境保护局

东环建审[2007]203号

关于山东金岭化学有限公司 100kt/a 有机硅单体工程环境影响报告书的批复

山东金岭化学有限公司:

你公司《关于山东金岭化学有限公司 100kt/a 有机硅单体工程环境影响报告书》收悉,我局于 2007 年 4 月 15 日组织专家召开了该项目环评审查会,专家在充分论证的基础上,形成了审查意见,环评单位根据专家意见对报告书进行了修改补充。经我局研究,现批复如下:

一、山东金岭化学有限公司 100kt/a 有机硅单体工程拟建厂址位于广饶县经济开发区内,总投资 85722.46 万元,其中环保投资 3888.5 万元,占地 118597m<sup>2</sup>。工程主要生产装置包括 100kt/a 氯甲烷装置、30kt/a 硅粉加工装置、100kt/a 甲基单体合成装置、45kt/a 二甲水解、45kt/a 裂解及环体蒸馏装置。工程用汽由正和热电厂供给,用水由城市自来水管网供给,外排污水经工程配套污水处理站达标后由城市污水管网送广饶县污水处理厂进一步处理。在落实环境影响报告书提出的污染防治、风险防范措施后,我局原则同意该项目建设。

二、该项目在设计、建设和运营中,应严格落实环境影响报告书提出的污染防治措施、风险防范措施和本批复的要求:

设置截止阀。发生事故时,应紧急疏散群众,并按程序向有关部门报告。根据工程的需要,合理缩小化学品储罐的容积,降低风险。

(八)按排污口设置及规范化整治管理的要求规范化设置各类排污口,安装污水流量计,配置 COD 在线监测仪;废气排放筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台,对污水排口、工艺废气处理装置的排口和固体废物堆放场所分别设置环保标志牌。

三、本项目实施后,污染物年排放总量指标初步核定为:水污染物:COD $\leq$ 48 吨/年、氨氮 $\leq$ 7.2 吨/年。

四、请广饶县环保局加强对该项目建设期的环境监督管理工作,市环境监察支队负责不定期抽查。

五、该项目建设后,配套建设的环保设施经我局检查同意后,主体工程方可投入试生产,在试生产前向广饶县环保局申请临时排污许可证,试生产期限为三个月。在试生产期间,向我局申请工程竣工环境保护验收,经环保验收合格后,方可正式投入生产,并申请办理排污许可证。

六、本批复自下达之日起 5 年内有效。项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变化,应当重新向我局报批环境影响评价文件。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。

二〇〇七年四月二十九日

(一)按照“清污分流、雨污分流”的原则设计和建设排水系统。做好装置区、罐区地面、排水系统和污水处理系统的防渗、防腐工作,防止污染土壤和地下水。做好一水多用,减少新鲜水用量。做好酸性废水、碱性废水输送管道的防腐措施以及收集池、污水处理构筑物防腐防渗工作。建设氨甲烷装置酸性废水、碱性废水的汽提预处理装置。项目区内设置1500m<sup>3</sup>事故水池,严防事故状态下废水外排。硅粉加工产生的含尘废水经沉淀处理后在装置内循环使用。反应中产生的酸碱废水、尾气洗涤废水、生活污水、设备及地面冲洗水,必须经本厂污水处理站达标后,进广饶县污水处理厂进一步处理,达标后外排。

(二)严格落实废气污染治理措施。产生的废气(氨甲烷合成装置甲醇吸收塔、回收塔尾气,酸碱废水气提单元不凝气,单体合成装置闪蒸釜不凝气、氨甲烷塔不凝气,单体分离装置各塔顶不凝气,高沸裂解装置不凝气)经焚烧炉处理符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中二级标准和无组织排放监控浓度限值要求后排放。

硅粉加工、甲基单体合成装置产生的含尘废气,经旋风分离、布袋除尘和洗涤塔水洗除尘后,由15米高排气筒排放,除尘效率应大于99.5%。二甲水解/裂解装置尾气排气筒高20米。

落实关键设备及管道的密闭负压操作、原料储罐采用氮封、内浮顶罐、加强密封等七项控制措施。

(三)建设处理能力为5t/h的焚烧炉,处理甲基单体合成、甲基单体分离、高沸物转化、氨甲烷合成、二甲水解/裂解等装置产生的尾气和工艺残渣、废活性炭等危险废物。按照《危险废物集中焚烧处置工程技术规范》

(HJ/T176-2005)的要求,做好焚烧炉的选型、设计和建设工作。落实焚烧炉烟气的处理措施,确保处理效果。外排烟气须达到《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)表3的要求,排气筒高度为50米。

危险废物可委托有资质和处理能力的危险废物处置单位处理。若委托处理,应重新选择焚烧炉,报我局核准、备案。

(四)要做好固体废物废物的分类收集和无害化处理。设置危险废物暂存库,危险废物暂存库应采取防渗、防雨等措施,其设计、建设应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求。废液应由专用容器密闭储存于危险废物暂存库。

甲基单体合成浆液、甲基单体分离产生的高沸残渣、二甲基水解裂解工序产生的裂解残渣送残渣中和工序处理后,连同单体合成产生的废触媒、焚烧炉焚烧残渣、污水处理设施产生的污泥,送有资质危险废物处置单位处置,并在转移前到环保部门办理转移手续;生活垃圾由环卫部门定期集中处理。

(五)合理布局,尽量选用低噪声设备,对真空泵、压缩机、鼓风机、离心机、传动设备及减速机等主要噪声源,按照噪声产生的机理,分别采取隔声、减振、吸声等措施,确保厂界噪声符合《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-90)III类标准要求。

(六)该项目卫生防护距离为500米。在该卫生防护距离范围内不得新增居住等敏感建筑物。

(七)严格落实报告书提出的环境风险防范措施,制定应急预案。按规范,在装置区和罐区设置围堰,在雨水排口



# 东营市环境保护局

---

东环验[2011]2002号

## 关于山东金岭化学有限公司 100kt/a 有机硅单体项目环境保护验收申请的批复

山东金岭化学有限公司:

你公司《100kt/a 有机硅单体项目项目环境保护验收申请》收悉,经现场检查,批复如下:

该项目基本落实了环境影响评价制度和“三同时”制度,经验收监测和现场检查,污染物能够达标排放,符合环保有关要求,同意通过环保验收。



附件 5：2 万 t/a 硅橡胶项目备案

山东省建设项目

登记备案证明

登记备案号：1505700095

企业全称  
山东金岭化学有限公司  
项目法人  
山东金岭化学有限公司（法人代表赵曰岭）

项目  
2万吨/年硅橡胶项目  
建设地点  
广饶县经济开发区

建设内容  
建设年产2万吨硅橡胶生产线及配套设施

总投资额  
6111万元  
项目执行年限  
2015年-2016年

(本证明一年内开工有效)

登记机关  
(盖章)  
2015 年 08 月 03 日

# 山东省环境保护厅

鲁环审〔2014〕79 号

---

## 山东省环境保护厅 关于《广饶经济开发区 环境影响报告书》的审查意见

广饶经济开发区管理委员会：

2014 年 5 月 14 日-15 日，我厅在东营市召开了《广饶经济开发区环境影响报告书》审查会，有关部门代表和专家等 13 人组成审查小组(名单附后)进行了评审。根据审查小组评审结论，提出如下审查意见：

一、广饶经济开发区始建于 1992 年 7 月；2006 年 3 月，国家发展和改革委员会以 2006 年第 16 号公告确定广饶经济开发区为省级开发区，核准面积 7.5km<sup>2</sup>。2007 年，广饶县人民政府批准



扩大开发区规划范围，规划总面积为 23.89km<sup>2</sup>，2008 年 10 月，原省环保局以鲁环审〔2008〕224 号文件出具了区域环评审查意见。广饶经济开发区调整后，位置和范围为：南部工业区东至河辛路、长安路；西至博兴界；南侧按照各路段确定规划边界，分别为长安路至河辛路段南至綦公路，河辛路至团结路段南至人民路，团结路至齐安路段南至迎宾路，齐安路以西段南至潍高路、迎宾路；北至北环路及以北部分土地。北部工业区北至小清河，西至月河路西侧，东至乐安街道办事处东边界、南至预备河以南；规划面积为 38.5km<sup>2</sup>。规划年限：2012 年为现状基准年，2015 年作为近期规划年，2030 年作为远期规划年。功能定位：黄三角地区以高端制造业为主的综合型开发区，广饶县域重要增长极及研发创新基地。根据省政府《关于印发山东省六大传统产业升级指导计划的通知》（鲁政办发〔2013〕37 号）要求，将正和化工和周围企业纳入园区管理范围内，并针对正和化工及其主导产业，调整开发区产业定位为：石化、精细化工、橡胶轮胎、机械制造、信息电子、精纺织、新材料、新能源、生物医药和物流业为主导产业。发展目标：开发区主要经济发展指标，2015 年实现生产总值 230 亿元，2030 年实现 889 亿元。空间结构：开发区规划将形成“一心、两区、三轴、四园”的空间及功能布局结构。

二、《报告书》在区域环境质量现状调查和资源环境承载力分析的基础上，对开发区发展的环境影响进行了回顾性评价，识别、评价了规划实施对区域水环境、大气环境、生态系统等方面

的影响，开展了公众参与工作，论证了区内功能布局、产业结构和规模的环境合理性。评价重点和评价指标体系基本合理，采用的技术方法适当，提出了规划优化调整建议以及预防、减缓不良环境影响的对策措施总体可行，评价结论总体可信，可作为规划修改和进一步实施的依据。

三、广饶经济开发区规划符合广饶县城市总体规划，规划拟定的目标、产业结构、发展规模与区域资源环境承载力基本适应，规划不存在重大环境资源制约因素。在严格落实各项环保措施、生态保护措施的前提下，从环保角度分析，规划总体可行。

四、广饶经济开发区在优化和实施过程中应重点做好的工作

(一)明确广饶经济开发区规划范围与县域规划范围及周边行政管辖范围的关系，从环境影响、社会稳定等方面考虑，建议对邻近行政区划边界的区域适当调整规划范围和产业布局，布设无污染或轻污染的项目，并通过采取设置环境保护距离、加大绿化隔离带等措施，减轻对邻近区域的影响。

(二)建议规划年增加规划中期 2020 年，据此补充相关规划指标和污染源预测数据。核实有关规划指标。

(三)细化开发区用地类型，开发用地性质及规模的确定应与规划的产业定位相对应。

(四)由于区域地下水超采，应尽快进行区域城市污水处理厂中水回用设施的建设，加大中水回用量，提高水资源重复利用率，对入区企业提出中水回用要求，尽快增加地表水的水源供给，逐



步减少区域地下水的开采量。

(五)进一步优化开发区区内及周边规划的集中居住区用地的选址，明确防护绿地的设置，根据开发区的开发时序、建设进度，同期或提前搬迁涉及的村庄。

(六)完善开发区产业定位、准入条件的确定，结合开发区现状产业分布、各专题的评价结果、资源环境承载力、环境容量，核实优先进入、准许进入、控制进入、禁止进入的产业。

(七)规范完善规划调整建议一览表等相关内容。

五、规划中所包含的近期(一般为五年内)建设项目，在开展环境影响评价时，区域环境现状评价的内容可以适当简化。规划包含的建设项目开展环评时，应以本规划环评的结论及本审查意见作为其环评依据之一。

附件：《广饶经济开发区环境影响报告书》审查小组名单



# 东营市环境保护局文件

东环审〔2018〕13 号

---

## 东营市环境保护局 关于《广饶县化工产业园总体规划 环境影响报告书》的审查意见

广饶经济开发区管理委员会：

2018 年 6 月 2 日，我局组织召开了《广饶县化工产业园总体规划环境影响报告书》（以下简称“报告书”）审查会。会议期间，由专家和有关部门代表等共 12 人组成审查小组（名单附后）进行了评审，根据审查小组评审结论，提出如下审查意见：

### 一、对规划内容的简要概述及开发现状

#### （一）规划内容的简要概述

广饶经济开发区始建于1992年7月，2006年3月被确定为省级经济开发区，面积为7.5km<sup>2</sup>；2007年广饶县人民政府批准广饶经济开发区规划面积扩大至23.89km<sup>2</sup>，2008年10月原山东省环境保护局以鲁环审〔2008〕224号文对《广饶经济开发区环境影响报告书》出具了审查意见；2013年，广饶经济开发区规划面积扩至38.5km<sup>2</sup>，2014年6月山东省环保厅以鲁环审〔2014〕79号对《广饶经济开发区环境影响报告书》出具了审查意见，规划以石化、精细化工、橡胶轮胎、机械制造、信息电子、精纺织、新材料、新能源、生物医药和物流业为主导产业，区内布局四个相对独立又彼此联系的产业园，即橡胶及装备产业园、精密制造产业园、化工产业园、能源产业园。

为推动化工企业进入园区集聚、绿色化、规模化、集约化发展，提高上下游全产业链协同创新能力，根据山东省化工园区认定办法的相关要求，广饶县人民政府设立广饶县化工产业园。广饶县化工产业园（以下简称“产业园”）位于广饶经济开发区内，总规划面积11.25km<sup>2</sup>，四至范围为南至广明路，东至团结路，北至广顺路南，西至广饶与博兴界，由广饶经济开发区管委会管理。本次规划环评基准年为2017年，规划水平年为2020年和2030年。

产业发展定位：以提升产业园已有炼油生产为基础，大力实施创新驱动发展战略，在延链、补链、增强的同时，通过新型烯烃项目的建设形成炼油-化工一体化发展的格局，实现“减油增

化”，并据此按产品高端化的发展思路，建设一批高端石化、化工新材料和专用化学品等项目，逐步形成以炼化一体化为龙头，以高端石化和化工新材料及精细化学品为特色的化工制造基地。

总体发展目标：规划年将产业园打造成以炼油化工为基础，以高端石化和化工新材料及精细化学品为特色的化工制造基地。

功能布局：产业园用地按功能分为产业区、公用工程区，产业区划分为轮胎配套项目区、高端石化产品及炼油升级工程项目区、新材料项目区、精细化学品项目区、有机硅系列产品项目区及材料加工项目区。

## （二）规划开发现状

产业园现状范围内主要为建设用地、农用地和未利用地，已开发面积 450.99hm<sup>2</sup>，占总规划面积的 40.08%，现状开发程度较高。已入驻山东东方华龙工贸集团有限公司、山东永盛橡胶集团有限公司、山东尚能实业有限公司、广饶科力达石化科技有限公司等 16 家企业。产业园内现有 3 个村庄（崔王村、东相村、西袁家村），已制定搬迁计划。

## （三）存在的主要问题

1、产业园内现有三家机械加工企业，与化工产业园产业定位、功能区划不符。

2、产业园内生活用水实现集中供水，工业用水现状为地下水，区内工业供水管网及工业水厂建设已纳入计划，供水条件有待改善。



3、产业园依托的广饶康达环保水务有限公司污水处理厂现状未配套中水回用工程。

4、产业园生活垃圾送至广饶县生活垃圾处理厂处理，该垃圾处理厂处理规模接近饱和。

## 二、对报告书的总体审议意见

### （一）报告书总体评价

报告书在区域环境现状调查、规划方案分析的基础上，识别了规划实施的主要环境和资源影响因素，预测了规划实施可能对区域大气、地表水、地下水、生态环境及社会经济等方面的影响。分析了与相关规划的一致性和协调性。进行了规划目标、产业定位、用地布局、选址的合理性及资源环境承载能力分析。采用公众调查的方式开展了公众参与，制定了环境监测与跟踪评价计划。规划环评的指导思想、工作目的明确，评价技术路线、环境影响预测分析、评价方法总体可行，提出的规划优化调整建议以及避免或减缓不良环境影响的对策措施基本合理，评价结论总体可信，可作为规划修改和进一步实施的依据。

### （二）环评报告书修改、补充意见

1、核实编制依据，去掉过期及不相关文件，细化各评价因素范围，核实评价标准；规范报告书图件。

2、明确产业园四至范围及拐点坐标；进一步分析产业园规划建设过程中存在的环境问题，提出优化措施和建议；说明不符合产业定位、用地布局的企业数量、分布，对不符合企业提出有

针对性处理建议；调查产业园内企业用水来源，明确自备水井情况。

3、详细调查产业园开发建设情况，详细补充园区入驻企业调查，说明入驻企业行业类别、环保手续执行、排污许可证申领、中水回用情况；说明基础设施建设现状，说明污染治理设施和排放达标情况。

4、核实供水水源，论证供水保证性；明确规划产业园污水处理厂位置，核实中水回用途径，考虑全盐量分析污水排放达标性，分析污水处理厂规划合理性。

5、给出产业园热负荷预测过程及结果，结合煤炭减量替代的相关规定，提出热力工程规划调整建议。

6、按导则要求完善环境空气现状检测点位设置，核实环境空气监测数据；核实地表水监测数据；分析环境质量超标原因，提出整改措施。按照《东营市环境保护局 2018 年水气土污染治理专项行动实施方案》要求，加强产业园及周边地下水污染防控。

7、细化产业园固体废物尤其是危险废物产生量及处理处置现状调查，结合《山东省“十三五”危险废物处置设施建设规划》和危险废物产生量预测结果，论证配套建设危险废物处置设施的可行性，结合区域危险废物产生情况提出危险废物处理处置优化建议。

8、结合《石化产业规划布局方案》（发改产业〔2014〕2208号）、《国务院办公厅关于石化产业调结构促转型增效益的指导意

见》(国办发〔2016〕57号)、《山东省人民政府办公厅关于推进石化产业调结构促转型增效益的通知》(鲁政办发〔2017〕78号)、《山东省化工产业安全生产转型升级专项行动总体工作方案》和《鲁北高端石化产业基地发展规划》(2018-2025),进一步论证产业园产业定位合理性。进一步论证产业园与广饶县城市总体规划土地利用规划的符合性,补充土地利用现状图。

9、环境风险评价章节,补充规划区环境风险管理回顾性介绍和现有环境安全评价,说明产业园突发环境事件应急预案的编制情况,给出环境风险管理和生态环境安全管理措施。结合产业园产业布局核实最大可信事故情景设定,校核有关评价内容、结论,补充运输过程环境风险分析,细化区域环境风险应急体系和预案情况。针对相邻博兴县境内敏感目标,提出有针对性环境风险防范措施,加强应急联动,完善应急管理体系。

10、结合国家化解产能过剩行业的相关规定,论证产业布局的合理性,并进一步完善产业园项目准入;补充规划内容与行业发展规划、生态环境保护规划、生态功能区划、环境功能区划的符合性;分析规划方案优化调整建议的合理性和环境目标的可达性。

11、评估资源与环境承载能力的现状及利用水平,在充分考虑累积环境影响的情况下,动态分析不同规划时段可供规划实施利用的资源量、环境容量及总量控制指标,重点判定区域资源与环境对规划实施的支撑能力。



12、进一步完善环境承载力、环境容量分析内容；根据近期大气、水、土壤污染防治政策、节能减排要求及区域环境质量改善目标，全面识别产业园存在的环境问题并提出合理可行的解决方案，完善产业园的制约因素分析及优化调整建议。

13、完善生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线分析和环境准入负面清单。针对牛家遗址提出有针对性保护措施。

14、完善公众调查相关内容。

### 三、对规划的环境合理性、可行性的总体评价

《广饶县化工产业园总体发展规划》与《黄河三角洲高效生态经济区发展规划》、《山东半岛蓝色经济区发展规划》、《东营市城市总体规划（2011-2020）》、《鲁北高端石化产业基地发展规划》（2018-2025）等相关规划基本相协调；但与《广饶县城市总体规划》有关土地利用规划不完全相符，下一步在县城市总体规划修编时，将广饶县化工产业园总体发展规划一并纳入县城市总体规划。

总体上，应依据《报告书》和审查小组意见，进一步强化各项环境保护措施，有效预防或减缓《规划》实施可能带来的不良环境影响。

### 四、对《规划》优化调整和实施的意见

1、对规划产业定位的调整意见：产业园西部规划为轮胎项目区，鉴于轮胎行业已被山东省人民政府列为产能过剩行业，建议将现有轮胎项目区调整为高性能橡胶制品及配套专用材料项



目区。以依托产业园的产业基础，在延链、补链、增强的同时，建设一批高端石化、化工材料和专用化学品项目，逐步形成以炼化一体化为龙头，以高端石化、化工新材料及精细化学品为特色的化工园区。

2、对规划布局的调整意见：化工产业园区开发时禁止占用牛家遗址，建议在牛家遗址周围设置景观带，尽量布置污染较小的企业，并留出一定的安全防护距离。

3、对规划基础设施的调整意见：规划远期园区污水处理全部依托规划建设的产业园污水处理厂，建议结合产业园污水管网敷设现状及广饶康达环保水务污水处理厂的收水范围，远期产业园排水依托广饶康达环保水务污水处理厂以及规划产业园污水处理厂，建议补充远期污水处理厂管网的敷设及排污口设置等与现有管网及设施的衔接性。规划未在产业园内布置危险化学品停车场和洗车场，未设置危化品运输车辆专用车道，建议区内设置危险化学品停车场、洗车场、及危化品运输车辆专用车道。

4、规划实施过程中，应落实本次评价针对各环境要素提出的环境保护措施，按报告书要求进行环境监测和跟踪评价。

## **五、对规划包含的建设项目环评的指导意见**

1、规划包含的建设项目开展环评时，应以本规划环评的结论及本审查意见作为其环评依据之一。

2、规划中所包含的近期建设项目，在开展环境影响评价时，涉及环境现状评价和社会经济影响等部分内容可适当简化，对项

目实施产生的大气环境、地下水环境、环境风险等应重点评价，强化环境风险防范和环保措施的落实，预防或者减轻项目实施可能的不良环境影响。

3、产业园内以石油加工、化工等重点行业企业为主，重点行业企业在新、改、扩建项目，应当在开展建设项目环境影响评价时，按照国家有关技术规范开展工矿用地土壤和地下水环境现状调查；建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水；建立土壤和地下水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，应当按照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤和地下水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。

附件：《广饶县化工产业园总体发展规划环境影响报告书》  
审查小组名单



附件

**《广饶县化工产业园总体规划环境影响  
报告书》审查小组名单**

姓 名	单 位	职务(职称)
李晓峰	广饶经济开发区管理委员会	党工委委员
李文江	广饶县经济和信息化局	局 长
成鹏飞	东营市环境保护局	科 长
朱海滨	广饶县环境保护局	工委主任
陈 丽	广饶县住房和城乡建设局	主 任
曹栋文	广饶县国土资源局	科 长
尚凡一	东营市总量控制办公室	高级工程师
高奎江	胜利油田森诺胜利工程有限公司	研究员
栾德海	东营市环境保护科学研究所	高级工程师
朱朝晖	胜利油田检测评价研究有限公司	高级工程师
王仁涛	东营恒德环境工程有限公司	高级工程师
王述彬	北京文华东方环境科技有限公司东营分公司	高级工程师

---

东营市环境保护局办公室

2018 年 6 月 5 日印发

---

附件 8：鉴定报告

Q/SH202-037-12-2016

9

正本

NO. 2017(W)-017

# 化学品危险性 鉴定报告

样品名称 高沸物

委托单位 山东金岭化学有限公司

山东省化工研究院


由 扫描全能王 扫描创建



# 山东省化工研究院 化学品危险性鉴定报告

NO. 2017(W)-017

共1页 第1页

委托单位	山东金岭化学有限公司		
单位地址	广饶县经济开发区广凯路29号	联系人	王庆福
送样时间	2017年6月5日	联系电话	13954604339
样品名称	高沸物		
外观性状	黑褐色液体		
组份信息	甲基乙基二氯硅烷, 乙基三氯硅烷, 二乙基二氯硅烷, 丙基三氯硅烷。		
鉴定依据	《危险化学品目录》(2015版)、《化学品分类和标签规范 第7部分: 易燃液体》(GB 30000.7-2013)、《化学品分类和标签规范 第19部分: 皮肤腐蚀/刺激》(GB 30000.19-2013)、《化学品分类和标签规范 第20部分: 严重眼损伤/眼刺激》(GB 30000.20-2013)及相关标准、资料。		
鉴定结论	<p>该高沸物为危险化学品。</p> <p style="text-align: center;">               2017年6月19日           </p>		
备注	1. 本报告封面一及封二, 注意事项见封二。 2. 本报告仅对客户提供的样品及组份信息负责。		

批准:



审核:



主鉴:





由 扫描全能王 扫描创建

# 安全生产检测检验机构 资质证书



山东省化工研究院

证书编号: (2017) 鲁安监检乙 1104

依据《中华人民共和国安全生产法》及国家安全生产检测检验有关规定, 授予你单位安全生产检测检验 乙 级资质。  
检测检验业务范围见证书附件。

有效期至: 2020 年 3 月 8 日

准许使用以下标志



国家安全生产监督管理总局制

发证机关



由 扫描全能王 扫描创建

《山东金岭化学有限公司 100kt/a 有机硅单体工程甲基单体合成闪蒸浆渣液铜回收过程滤渣危险特性鉴别报告》专家意见

2020年6月5日,山东省环境保护科学研究设计院有限公司组织召开了《山东金岭化学有限公司 100kt/a 有机硅单体工程甲基单体合成闪蒸浆渣液铜回收过程滤渣危险特性鉴别报告》视频会,会议邀请了4名专家(名单附后)组成专家组。与会专家与代表听取了鉴别单位山东省环境保护科学研究设计院有限公司关于鉴别报告的汇报,经质询、讨论,形成论证意见如下:

鉴别报告分析了滤渣的生产工艺和危险特性,并对其进行了检测及评价,鉴别工作符合国家危险废物鉴别标准及技术规范要求,分析合理,结论可信,可作为环境管理的依据。

建议完善、明确浆渣液中铜回收过程为整个生产工艺的组成部分。

专家:

王峰

胡军

杨军

刘敏

二〇二〇年六月五日



扫描全能王 创建



东营兴达环境检测技术有限公司

# 检 测 报 告

报告编号：DXHJ2020-562

项目名称：现状检测

委托单位：广饶县金岭化工科技有限公司

报告日期：二〇二〇年七月十五日



---

# 检测报告说明

一、报告书无本公司检测专用章及骑缝章无效。

二、报告内容需填写齐全，无审、批签发者签字无效。

三、报告书为打印机打印，手写或涂改无效。

四、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，逾期不予受理。

五、未经本公司同意，不得复制本报告。

六、本报告不得用于广告宣传。

七、由委托单位自行采集、送检的样品，本公司仅对送检样品的检测数据负责，  
不对样品来源负责。

地址：广饶县月河路东侧 190 号

邮编：257300

电话：18354672612/05466917270

邮箱：dy1169@126.com



# 检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 171512053283

名称: 东营兴达环境检测技术有限公司

地址: 广饶县月河路东侧 1 9 0 号 (257300)

经审查, 你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基  
本条件和能力, 现予批准, 可以向社会出具具有证明作用的数  
据和结果, 特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



171512053283

发证日期: 2017年05月05日

有效期至: 2023年05月04日

发证机关: 山东省质量技术监督局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制, 在中华人民共和国境内有效。

## 一、客户信息

1、客户信息见表 1-1。

表 1-1 客户信息

委托单位	广饶县金岭化工科技有限公司	地址	广饶县经济开发区
联系人	韩经理	联系方式	13561058729

## 二、检测内容

1、样品信息情况见表 2-1。

表 2-1 样品信息情况

检测类别	委托检测	样品数量	/
样品类别	环境空气、地下水、噪声	样品状态	符合实验要求
采样日期	2020.06.25-2020.07.02	分析日期	2020.06.25-2020.07.10

2、检测项目及方法见表 2-2。

表 2-2 检测项目及方法

检测项目	检测方法	检出限
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	0.05mg/m <sup>3</sup>
硫化氢	国家环保局（2003）第四版 第五篇第四章十（三） 亚甲基蓝分光光度法	0.001mg/m <sup>3</sup>
氨	HJ 533-2009 环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	0.01mg/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 直接进样法-气相色谱法	0.07mg/m <sup>3</sup> （以碳计）
1,1-二氯乙烯 /1,1,2-三氯 -1,2,2-三氟 乙烷	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	0.5 μg/m <sup>3</sup>
氯丙烯	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	0.3 μg/m <sup>3</sup>
二氯甲烷	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	1.0 μg/m <sup>3</sup>
1,1-二氯乙烷	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	0.4 μg/m <sup>3</sup>
顺式-1,2-二 氯乙烯	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	0.5 μg/m <sup>3</sup>
三氯甲烷	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	0.4 μg/m <sup>3</sup>
1,1,1-三氯乙 烷	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	0.4 μg/m <sup>3</sup>
四氯化碳	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	0.6 μg/m <sup>3</sup>

苯	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	$0.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$
1,2-二氯乙烷	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	$0.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$
三氯乙烯	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	$0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$
1,2-二氯丙烷	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	$0.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$
顺式-1,3-二氯丙烯	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	$0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$
甲苯	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	$0.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$
反式-1,3-二氯丙烯	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	$0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$
四氯乙烯 /1,1,2-三氯乙烷	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	$0.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$
1,2-二溴乙烷	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	$0.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$
氯苯	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	$0.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$
乙苯	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	$0.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$
间,对-二甲苯	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	$0.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$
邻二甲苯	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	$0.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$
苯乙烯	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	$0.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$
1,1,2,2-四氯乙烷	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	$0.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$
4-乙基甲苯	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	$0.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$
1,3,5-三甲基苯	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	$0.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$
1,2,4-三甲基苯	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	$0.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$
1,3-二氯苯	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	$0.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$
1,4-二氯苯	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	$0.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$
苊基氯	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	$0.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$
1,2-二氯苯	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	$0.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$



1, 2, 4-三氯苯	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	$0.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$
六氯丁二烯	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	$0.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$
pH 值	国家环保总局 (2002) 第四版 水和废水监测分析方法 第三篇第一章六 (二) 便携式 pH 计法	/
钾	HJ 812-2016 水质 可溶性阳离子的测定 离子色谱法	0.02mg/L
钠	HJ 812-2016 水质 可溶性阳离子的测定 离子色谱法	0.02mg/L
钙	HJ 812-2016 水质 可溶性阳离子的测定 离子色谱法	0.03mg/L
镁	HJ 812-2016 水质 可溶性阳离子的测定 离子色谱法	0.02mg/L
碱度	国家环保总局 (2002) 第四版 水和废水的监测分析方法 第三篇第一章十一 (一) 酸碱指示剂 滴定法	/
氯化物	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 2.1 硝酸银容量法	1.0mg/L
硫酸盐	HJ/T 342-2007 水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法	/
硝酸盐氮	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 2.2 紫外分光光度法	0.0005mg/L
亚硝酸盐氮	GB/T 7493-1987 水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	/
氟化物	GB/T 7484-1987 水质 氟化物的测定 离子选择电极法	0.05mg/L
总硬度	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0mg/L
溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 8.1 称量法	/
高锰酸盐指数	GB/T 5750.7-2006 生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 1.1 酸性高锰酸钾滴定法	0.05mg/L
挥发酚	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 9.1 4-氨基安替比林三氯甲烷萃取分光光度法	0.002mg/L
氨氮	HJ 535-2009 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L
氰化物	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 4.1 异烟酸-吡唑酮分光光度法	0.002mg/L
砷	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标 6.2 二乙基安二硫代甲酸银分光光度法	/
汞	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	$0.04 \mu\text{g}/\text{L}$
铅	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标 11.2 火焰原子吸收分光光度法	/
镉	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标 9.2 火焰原子吸收分光光度法	/
镍	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标 15.1 无火焰原子吸收分光光度法	/
铜	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标 4.2 火焰原子吸收分光光度法	/

铁	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标 2.1 原子吸收分光光度法	/
总大肠菌群	GB/T 5750.12-2006 生活饮用水标准检验方法 微生物指标 多管发酵法	/
六价铬	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标 6.10.1 二苯碳酰二肼分光光度法	/
噪声	GB 12348-2008 工业企业厂界环境噪声排放标准	/

3、实验室检测环境条件见表 2-3。

表 2-3 实验室检测环境条件

温度（℃）	24	相对湿度（%）	46
-------	----	---------	----

4、主要检测设备及型号见表 2-4。

表 2-4 主要检测设备及型号

仪器名称	仪器型号	仪器编号
分光光度计	721	DXHJ/YQ-01、59
原子吸收分光光度计	TAS-990F	DXHJ/YQ-32
原子荧光光度计	PF31	DXHJ/YQ-62
酸式滴定管	25mL	SD03、01
全自动大气/颗粒物采样器	MH1200	DXHJ/YQ-104
电子天平	AL104	DXHJ/YQ-05
多功能声级计	AWA5680	DXHJ/YQ-29
声校准器	AWA6221B	DXHJ/YQ-31
离子色谱仪	IC1826	DXHJ/YQ-109
气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP2010 SE	DXHJ/YQ-155
pH 计	PHSJ-4A	DXHJ/YQ-52
便携式 PH 计	HI98128	DXHJ/YQ-101

5、评价标准

不做评价。

6、检测结果

不做判定。

1、环境空气检测结果见表3-1。

表3-1-1 环境空气检测结果

检测点位	检测日期	检测频次	检测结果（单位：mg/m <sup>3</sup> ）			
			硫化氢	氨	氯化氢	非甲烷总烃
广饶县西相村	2020.06.25	1	0.010	0.106	0.109	1.20
		2	0.011	0.113	0.110	1.15
		3	0.012	0.116	0.112	1.10
		4	0.013	0.109	0.114	1.03
	2020.06.26	1	0.012	0.105	0.102	1.12
		2	0.015	0.100	0.107	1.08
		3	0.017	0.101	0.094	1.19
		4	0.014	0.109	0.107	1.22
	2020.06.27	1	0.016	0.107	0.105	1.15
		2	0.014	0.102	0.099	1.25
		3	0.018	0.113	0.108	1.21
		4	0.015	0.099	0.108	1.07
本栏以下空白						

表3-1-2 环境空气检测结果

检测点位	检测日期	检测 频次	检测结果（单位：mg/m <sup>3</sup> ）				
			硫化氢	氨	氯化氢	非甲烷总烃	
广饶县西相村	2020. 06. 28	1	0. 013	0. 112	0. 093	1. 03	
		2	0. 015	0. 114	0. 093	1. 11	
		3	0. 017	0. 113	0. 089	1. 16	
		4	0. 015	0. 114	0. 090	1. 21	
	2020. 06. 29	1	0. 012	0. 120	0. 114	1. 19	
		2	0. 014	0. 116	0. 111	1. 06	
		3	0. 013	0. 112	0. 113	1. 12	
		4	0. 015	0. 109	0. 114	1. 05	
	2020. 06. 30	1	0. 012	0. 110	0. 102	1. 14	
		2	0. 013	0. 116	0. 097	1. 28	
		3	0. 015	0. 123	0. 097	1. 07	
		4	0. 015	0. 118	0. 098	1. 00	
	2020. 07. 01	1	0. 011	0. 101	0. 110	1. 13	
		2	0. 016	0. 108	0. 115	1. 12	
		3	0. 014	0. 111	0. 113	1. 21	
		4	0. 017	0. 104	0. 113	1. 08	
	本栏以下空白						



表3-1-3 环境空气检测结果

[illegible]

表3-1-4 环境空气检测结果

检测日期	采样 点位	检测项目		检测结果（μg/m <sup>3</sup> ）			
				1	2	3	4
2020.06.26	广饶县 西相村	挥发性 有机物	1,1-二氯乙烯/1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷	未检出	0.916	未检出	未检出
			氯丙烯	未检出	未检出	未检出	未检出
			二氯甲烷	3.88	4.70	3.75	5.35
			1,1-二氯乙烷	未检出	未检出	1.02	未检出
			顺式-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出
			三氯甲烷	9.53	10.3	10.8	9.23
			1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出
			四氯化碳	未检出	未检出	未检出	0.985
			苯	3.21	1.16	5.86	3.44
			1,2-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出
			三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出
			1,2-二氯丙烷	1.49	2.45	1.41	2.51
			顺式-1,3-二氯丙烯	未检出	1.35	未检出	1.31
			甲苯	12.1	13.1	15.5	15.1
			反式-1,3-二氯丙烯	未检出	1.36	1.31	1.42
			四氯乙烯/1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出
			1,2-二溴乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出
			氯苯	未检出	未检出	0.636	0.411
			乙苯	3.14	3.21	2.69	3.95
			间,对-二甲苯	6.54	5.93	4.87	7.06
			邻二甲苯	7.43	6.55	5.79	7.63
			苯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出
			1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出
			4-乙基甲苯	4.64	4.18	2.32	5.30
			1,3,5-三甲基苯	3.11	2.78	1.81	3.41
			1,2,4-三甲基苯	12.5	11.5	6.58	14.4
			1,3-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出
			1,4-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出
			苳基氯	未检出	未检出	未检出	未检出
			1,2-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出
			1,2,4-三氯苯	未检出	未检出	未检出	1.65
			六氯丁二烯	未检出	未检出	未检出	未检出
			合计（mg/m <sup>3</sup> ）		0.068	0.069	0.064
本栏以下空白							

表3-1-5 环境空气检测结果

检测日期	采样 点位	检测项目		检测结果（ μ g/m <sup>3</sup> ）			
				1	2	3	4
2020. 06. 27	广饶县 西相村	挥发 性有 机物	1, 1-二氯乙烯/1, 1, 2-三氯-1, 2, 2-三氟乙烷	未检出	0. 774	未检出	未检出
			氯丙烯	未检出	未检出	5. 66	未检出
			二氯甲烷	2. 79	2. 07	未检出	13. 2
			1, 1-二氯乙烷	未检出	0. 989	未检出	未检出
			顺式-1, 2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出
			三氯甲烷	13. 0	10. 8	17. 2	17. 9
			1, 1, 1-三氯乙烷	15. 1	10. 7	未检出	72. 5
			四氯化碳	0. 998	1. 24	1. 32	1. 93
			苯	未检出	4. 80	9. 53	6. 41
			1, 2-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出
			三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出
			1, 2-二氯丙烷	1. 11	1. 42	未检出	未检出
			顺式-1, 3-二氯丙烯	未检出	未检出	未检出	未检出
			甲苯	21. 8	32. 7	46. 5	46. 7
			反式-1, 3-二氯丙烯	未检出	未检出	未检出	1. 31
			四氯乙烯/1, 1, 2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出
			1, 2-二溴乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出
			氯苯	未检出	未检出	0. 874	未检出
			乙苯	3. 56	7. 08	7. 06	7. 66
			间, 对-二甲苯	8. 74	15. 8	12. 7	15. 4
			邻二甲苯	7. 82	14. 6	11. 7	14. 2
			苯乙烯	0. 779	2. 72	3. 25	5. 46
			1, 1, 2, 2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出
			4-乙基甲苯	1. 54	4. 20	2. 25	3. 19
			1, 3, 5-三甲基苯	1. 49	3. 31	2. 24	2. 94
			1, 2, 4-三甲基苯	4. 50	13. 4	7. 83	10. 1
			1, 3-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出
			1, 4-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出
			苳基氯	未检出	未检出	未检出	未检出
			1, 2-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出
			1, 2, 4-三氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出
			六氯丁二烯	未检出	未检出	未检出	未检出
					合计（mg/m <sup>3</sup> ）	0. 0832	0. 127
本栏以下空白							







表3-1-9 环境空气检测结果

[illegible]







3、噪声检测结果见表3-3。

表 3-3 噪声检测结果

检测日期	频次	检测结果（单位：dB（A））			
		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
2020. 06. 26	昼间	55. 6	53. 8	56. 2	56. 7
	夜间	45. 4	44. 9	46. 4	46. 3
2020. 06. 27	昼间	55. 1	54. 5	55. 9	56. 7
	夜间	45. 7	45. 2	46. 2	46. 6
本栏以下空白					

报告编写：

审 核：

签 发：

检测章：（盖章）

签发日期：

## 附件 气象参数

检测日期	风向	风速 (m/s)	气温 (℃)	气压 (kpa)	湿度 (%)
2020.06.25	东	1.6	21.3	100.8	46.2
2020.06.26	南	2.0	24.1	100.8	49.2
2020.06.27	东	2.1	23.7	100.6	42.5
2020.06.28	东	2.2	25.1	100.6	41.3
2020.06.29	东	2.2	23.2	100.8	45.7
2020.06.30	南	1.6	24.1	100.8	48.7
2020.07.01	西南	2.0	24.7	100.8	49.3

---

\*\*\*\*\*报告结束\*\*\*\*\*

# 检 测 报 告

委 托 单 位	东营兴达环境检测技术有限公司
项 目 名 称	土壤检测
检 测 类 别	委托检测
报 告 日 期	2020 年 7 月 10 日

山东经纬检测技术有限公司

## 注 意 事 项

1. 报告经制表人、审核人、批准人签字，并加盖检验检测专用章后有效。
2. 报告涂改无效；未经授权，不得部分复印本检测报告。
3. 对客户送来的样品，本实验室只对所测样品的数据负责。
4. 委托单位对报告如有异议，请在检测样品有效期内将异议反馈本实验室。

地 址：山东省胶州市南关工业园童心路 58 号  
邮 编：266300  
电 话：0532-82232796

# 检测报告

NO: SDJW-H20201532

第 1 页 共 12 页

受检单位	山东金岭化学有限公司	地 址	广饶县经济开发区
联 系 人	——	电 话	——
分析日期	2020.06.30~2020.07.09		
样品数量	自封袋×12, 40ml 玻璃瓶×13, 100ml 玻璃瓶×24		
样品状态	固体, 液体		
检测项目	检测标准 (方法) 名称 及 编 号 (含 年 号)	仪器设备型号 及名称	方法检出限或测定 范围
砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、 铋、锑的测定 微波消解/原子 荧光法》 (HJ 680-2013)	SDJW-035 AFS-8230 原子 荧光分光光度计	0.01mg/kg
镉	《土壤质量铅、镉的测定石 墨炉原子吸收分光光度法》 (GB/T 17141-1997)	SDJW-033 AA-6880G 原 子吸收分光光度 计 (石墨炉)	0.01mg/kg
铬 (六价)	《土壤和沉积物 六价铬的 测定 碱溶液提取/火焰原子 吸收分光光度法》 (HJ 1082-2019)	SDJW-034 TAS-990F 原子 吸收分光光度计 (火焰)	0.5mg/kg
铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、 镍、铬的测定 火焰原子吸收 分光光度法》 (HJ 491-2019)	SDJW-034 TAS-990F 原子 吸收分光光度计 (火焰)	1mg/kg
铅	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、 镍、铬的测定 火焰原子吸收 分光光度法》 (HJ 491-2019)	SDJW-034 TAS-990F 原子 吸收分光光度计 (火焰)	10mg/kg
汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、 铋、锑的测定 微波消解/原子 荧光法》 (HJ 680-2013)	SDJW-035 AFS-8230 原子 荧光分光光度计	0.002mg/kg
镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、 镍、铬的测定 火焰原子吸收 分光光度法》 (HJ 491-2019)	SDJW-034 TAS-990F 原子 吸收分光光度计 (火焰)	3mg/kg

# 检测报告

NO: SDJW-H20201532

第 2 页 共 12 页

检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	仪器设备型号及名称	方法检出限或测定范围
四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱—质谱法》 (HJ 605-2011)	SDJW-132 GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱仪	1.3µg/kg
氯仿	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱—质谱法》 (HJ 605-2011)	SDJW-132 GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱仪	1.1µg/kg
氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱—质谱法》 (HJ 605-2011)	SDJW-132 GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱仪	1.0µg/kg
1,1-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱—质谱法》 (HJ 605-2011)	SDJW-132 GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱仪	1.2µg/kg
1,2-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱—质谱法》 (HJ 605-2011)	SDJW-132 GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱仪	1.3µg/kg
1,1-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱—质谱法》 (HJ 605-2011)	SDJW-132 GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱仪	1.0µg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱—质谱法》 (HJ 605-2011)	SDJW-132 GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱仪	1.3µg/kg
反-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱—质谱法》 (HJ 605-2011)	SDJW-132 GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱仪	1.4µg/kg
二氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱—质谱法》 (HJ 605-2011)	SDJW-132 GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱仪	1.5µg/kg

# 检测报告

NO: SDJW-H20201532

第 3 页 共 12 页

检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	仪器设备型号及名称	方法检出限或测定范围
1,2-二氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱—质谱法》 (HJ 605-2011)	SDJW-132 GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱仪	1.1µg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱—质谱法》 (HJ 605-2011)	SDJW-132 GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱仪	1.2µg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱—质谱法》 (HJ 605-2011)	SDJW-132 GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱仪	1.2µg/kg
四氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱—质谱法》 (HJ 605-2011)	SDJW-132 GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱仪	1.4µg/kg
1,1,1-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱—质谱法》 (HJ 605-2011)	SDJW-132 GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱仪	1.3µg/kg
1,1,2-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱—质谱法》 (HJ 605-2011)	SDJW-132 GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱仪	1.2µg/kg
三氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱—质谱法》 (HJ 605-2011)	SDJW-132 GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱仪	1.2µg/kg
1,2,3-三氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱—质谱法》 (HJ 605-2011)	SDJW-132 GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱仪	1.2µg/kg
氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱—质谱法》 (HJ 605-2011)	SDJW-132 GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱仪	1.0µg/kg



# 检测报告

NO: SDJW-H20201532

第 4 页 共 12 页

检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	仪器设备型号及名称	方法检出限或测定范围
苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱—质谱法》 (HJ 605-2011)	SDJW-132 GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱仪	1.9µg/kg
氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱—质谱法》 (HJ 605-2011)	SDJW-132 GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱仪	1.2µg/kg
1,2-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱—质谱法》 (HJ 605-2011)	SDJW-132 GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱仪	1.5µg/kg
1,4-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱—质谱法》 (HJ 605-2011)	SDJW-132 GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱仪	1.5µg/kg
乙苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱—质谱法》 (HJ 605-2011)	SDJW-132 GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱仪	1.2µg/kg
苯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱—质谱法》 (HJ 605-2011)	SDJW-132 GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱仪	1.1µg/kg
甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱—质谱法》 (HJ 605-2011)	SDJW-132 GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱仪	1.3µg/kg
间, 对二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱—质谱法》 (HJ 605-2011)	SDJW-132 GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱仪	1.2µg/kg
邻二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱—质谱法》 (HJ 605-2011)	SDJW-132 GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱仪	1.2µg/kg

# 检测报告

NO: SDJW-H20201532

第 5 页 共 12 页

检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	仪器设备型号及名称	方法检出限或测定范围
硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》（HJ 834-2017）	SDJW-185 GCMS-QP201 0SE 气相色谱质谱仪	0.09mg/kg
苯胺	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》（HJ 834-2017）	SDJW-185 GCMS-QP201 0SE 气相色谱质谱仪	0.1mg/kg
2-氯酚	《土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法》（HJ 703-2014）	SDJW-182 GC-2014C 气相色谱仪	0.04mg/kg
苯并[a]蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》（HJ 834-2017）	SDJW-185 GCMS-QP201 0SE 气相色谱质谱仪	0.1mg/kg
苯并[a]芘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》（HJ 834-2017）	SDJW-185 GCMS-QP201 0SE 气相色谱质谱仪	0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》（HJ 834-2017）	SDJW-185 GCMS-QP201 0SE 气相色谱质谱仪	0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》（HJ 834-2017）	SDJW-185 GCMS-QP201 0SE 气相色谱质谱仪	0.1mg/kg
蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》（HJ 834-2017）	SDJW-185 GCMS-QP201 0SE 气相色谱质谱仪	0.1mg/kg
二苯并[a, h]蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》（HJ 834-2017）	SDJW-185 GCMS-QP201 0SE 气相色谱质谱仪	0.1mg/kg

检测报告

NO: SDJW-H20201532第 6 页 共 12 页

检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	仪器设备型号及名称	方法检出限或测定范围
茚并[1,2,3-cd]芘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》（HJ 834-2017）	SDJW-185 GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱仪	0.1mg/kg
萘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》（HJ 834-2017）	SDJW-185 GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱仪	0.09mg/kg
石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	《土壤和沉积物 石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）的测定 气相色谱法》（HJ 1021-2019）	SDJW-182 GC-2014C 气相色谱仪	6mg/kg
以下空白			
检验结论	本报告仅对样品负责，不做结论。 <div>（检验检测专用章） 签发日期 年 月 日</div>		
备注	——		

编制：审核：批准：

# 检测报告

NO: SDJW-H20201532

第 7 页 共 12 页

## 土壤检测结果

采样日期	2020.06.29		样品编号	H20062905001-H20062905002		
检测项目	检测结果					
	项目区柱状样 1#			厂区污水站北侧 2#		
	0.0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0.0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
砷（mg/kg）	4.28	6.39	3.15	7.58	6.06	5.89
镉（mg/kg）	0.40	0.11	0.10	0.07	0.09	0.13
铬（六价）（mg/kg）	0.7	0.5	0.5	0.7	0.7	1.4
铜（mg/kg）	27	28	28	22	19	21
铅（mg/kg）	35	36	54	35	34	35
汞（mg/kg）	0.009	0.015	0.028	0.012	0.045	0.025
镍（mg/kg）	30	31	29	31	29	28
1,1-二氯乙烯(μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
氯乙烯(μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
氯甲烷(μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
二氯甲烷(μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
反-1,2-二氯乙烯(μg/kg)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
1,1-二氯乙烷(μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
顺-1,2-二氯乙烯(μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
氯仿(μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
1,1,1-三氯乙烷(μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
四氯化碳(μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
苯(μg/kg)	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9
1,2-二氯乙烷(μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
三氯乙烯(μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
备注	—					

(以下空白)

# 检 测 报 告

NO: SDJW-H20201532

第 8 页 共 12 页

## 土壤检测结果

采样日期	2020.06.29		样品编号	H20062905001-H20062905002		
检测项目	检测结果					
	项目区柱状样 1#			厂区污水站北侧 2#		
	0.0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0.0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
1,2-二氯丙烷(μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
甲苯(μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,1,2-三氯乙烷(μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
四氯乙烯(μg/kg)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
氯苯(μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,1,1,2-四氯乙烷(μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
乙苯(μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
间，对二甲苯(μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
邻二甲苯(μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
苯乙烯(μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
1,1,2,2-四氯乙烷(μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2,3-三氯丙烷(μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,4-二氯苯(μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,2-二氯苯(μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
苯胺（mg/kg）	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
硝基苯（mg/kg）	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
萘（mg/kg）	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
苯并[a]蒽（mg/kg）	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
蒎（mg/kg）	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[b]荧蒽（mg/kg）	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
备注	—					

(以下空白)

检 测 报 告

NO: SDJW-H20201532

第 9 页 共 12 页

土壤检测结果

采样日期	2020.06.29		样品编号	H20062905001-H20062905002		
检测项目	检测结果					
	项目区柱状样 1#			厂区污水站北侧 2#		
	0.0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0.0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
苯并[k]荧蒽（mg/kg）	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[a]芘（mg/kg）	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并[a, h]蒽（mg/kg）	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg）	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
2-氯酚（mg/kg）	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )（mg/kg）	37	21	12	52	55	14
备注	—					

(以下空白)

检测报告

NO: SDJW-H20201532 第 10 页 共 12 页

土壤检测结果

采样日期	2020.06.29		样品编号	H20062905003-H20062905006		
检测项目	检测结果					
	现有装置区北侧 3#			厂区中侧	厂址西南侧 100m	厂址东北 100m
	0.0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0.0-0.2m	0.0-0.2m	0.0-0.2m
砷（mg/kg）	8.71	10.1	7.43	6.65	7.27	6.24
镉（mg/kg）	0.12	0.10	0.13	0.15	0.26	0.27
铬（六价）（mg/kg）	1.4	1.2	1.1	1.1	0.7	0.9
铜（mg/kg）	27	27	27	29	24	27
铅（mg/kg）	53	36	53	52	48	32
汞（mg/kg）	0.018	0.022	0.025	0.027	0.004	0.040
镍（mg/kg）	31	28	31	36	28	31
1,1-二氯乙烯(μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
氯乙烯(μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
氯甲烷(μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
二氯甲烷(μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
反-1,2-二氯乙烯(μg/kg)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
1,1-二氯乙烷(μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
顺-1,2-二氯乙烯(μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
氯仿(μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
1,1,1-三氯乙烷(μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
四氯化碳(μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
苯(μg/kg)	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9
1,2-二氯乙烷(μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
三氯乙烯(μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
备注	—					

(以下空白)



检 测 报 告

土壤检测结果

采样日期	2020.06.29		样品编号	H20062905003-H20062905006		
检测项目	检测结果					
	现有装置区北侧 3#			厂区中侧	厂址西南侧 100m	厂址东北 100m
	0.0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0.0-0.2m	0.0-0.2m	0.0-0.2m
1,2-二氯丙烷(μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
甲苯(μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,1,2-三氯乙烷(μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
四氯乙烯(μg/kg)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
氯苯(μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,1,1,2-四氯乙烷(μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
乙苯(μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
间, 对二甲苯(μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
邻二甲苯(μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
苯乙烯(μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
1,1,2,2-四氯乙烷(μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2,3-三氯丙烷(μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,4-二氯苯(μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,2-二氯苯(μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
苯胺 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
硝基苯 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
萘 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
蒎 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
备注	—					



# 检 测 报 告

NO: SDJW-H20201532

第 12 页 共 12 页

## 土壤检测结果

采样日期	2020.06.29		样品编号	H20062905003-H20062905006		
检测项目	检测结果					
	现有装置区北侧 3#			厂区中侧	厂址西南侧 100m	厂址东北 100m
	0.0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0.0-0.2m	0.0-0.2m	0.0-0.2m
苯并[k]荧蒽（mg/kg）	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[a]芘（mg/kg）	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并[a, h]蒽（mg/kg）	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
茚并[1,2,3-cd]芘(mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
2-氯酚（mg/kg）	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )(mg/kg)	51	68	26	24	23	12
备注	—					

(以下空白)