



甘肃省化工研究院有限责任公司
GANSU CHEMICAL RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.

甘肃信和生物科技有限公司年产 1 万吨 乙基氯化物生产线建设项目 环境影响报告书

(送审稿)

编制单位：甘肃省化工研究院有限责任公司

建设单位：甘肃信和生物科技有限公司

编制时间：二零二五年六月

目 录

概 述	1
一、项目背景	1
二、建设项目特点	错误！未定义书签。
三、项目评价工作过程	1
四、分析判定情况	2
五、关注的主要环境问题及环境影响	3
六、环境影响报告书的主要结论	错误！未定义书签。
1、总 则	5
1.1 编制依据	5
1.2 评价目的、评价重点及指导思想	10
1.3 环境功能区划	12
1.4 评价因子的识别和筛选	17
1.5 评价标准	21
1.6 评价工作等级及评价范围	27
1.7 环境敏感点与主要环境保护目标	- 41 -
1.8 评价工作程序	44
2、在建工程回顾性评价	错误！未定义书签。
2.1 在建项目建设历程、进度	错误！未定义书签。
2.2 在建工程环保手续执行情况	错误！未定义书签。
2.3 在建项目概况	错误！未定义书签。
2.4 在建工程基本情况	错误！未定义书签。
2.5 在建工程存在的主要环境问题及采取的措施	错误！未定义书签。
3、改扩建项目工程概况	45
3.1 改扩建项目概况	45
3.2 改扩建项目建设内容	52
3.3 原辅材料、能源消耗	55
3.4 总图布置	56
3.5 储运工程	58

3.6 公辅工程建设及依托	60
3.7 相关政策符合性分析	63
3.8 清洁生产分析	82
4、改扩建项目工程分析	89
4.1 生产装置工程分析	89
4.2 污染源分析	96
4.3 公用工程及其他工程	102
4.4 储运工程	错误！未定义书签。
4.5 改扩建项目污染物排放汇总	122
4.6 改扩建后全厂污染源汇总	错误！未定义书签。
4.7 全厂污染物“三本账”统计	错误！未定义书签。
5、环境概况	- 132 -
5.1 自然环境概况	错误！未定义书签。
5.2 化工园区概况	错误！未定义书签。
5.3 环境质量现状	- 149 -
5.4 园区在建、已建企业污染源调查	错误！未定义书签。
6、环境影响预测与评价	172
6.1 施工期环境影响评价	错误！未定义书签。
6.2 运营期环境影响预测与评价	错误！未定义书签。
6.3 碳排放评价	202
7、污染治理措施及可行性分析	210
7.1 施工期环境影响防治措施	210
7.2 运营期环境影响防治措施	210
8、环境风险分析评价	228
8.1 在建工程风险调查	错误！未定义书签。
8.2 扩建项目风险调查	错误！未定义书签。
8.3 风险潜势判别	错误！未定义书签。
8.4 风险识别	错误！未定义书签。
8.5 风险事故情形分析	错误！未定义书签。

8.6 风险事故影响预测	错误！未定义书签。
8.7 风险防范措施	错误！未定义书签。
8.8 风险应急预案	错误！未定义书签。
8.9 风险评价小结	错误！未定义书签。
9、环境经济损益分析	306
9.1 经济效益	306
9.2 社会效益	306
9.3 环境效益	306
10、环境管理与监测计划	310
10.1 运营期环境管理及监测计划	310
10.2 污染物排放清单	312
10.3 排污口规范化建设	314
10.4 环境监测计划	322
10.5 建设项目“竣工环境保护验收”	错误！未定义书签。
11、结论与建议	324
11.1 环境质量现状	错误！未定义书签。
11.2 环境影响评价	错误！未定义书签。
11.3 环境风险分析	错误！未定义书签。
11.4 清洁生产分析	错误！未定义书签。
11.5 总量控制	错误！未定义书签。
11.6 公众参与	错误！未定义书签。
11.7 选址合理性分析	错误！未定义书签。
11.8 结论	错误！未定义书签。
11.9 建议	错误！未定义书签。

概 述

一、项目背景

甘肃信和生物科技有限公司于 2017 年成立，建设地点位于甘肃省张掖市高台县盐池工业园区，2017 年 7 月 17 日甘肃信和生物科技有限公司取得高台县工业和信息化局《关于甘肃信合生物科技有限公司 20000 吨/年硫酸二甲酯、6000 吨/年硝基甲烷、3000 吨/年盐酸羟胺、2000 吨/年甲酸钙、2000 吨/年硫酸生产项目登记备案的通知》（高工信（备）[2017]7 号），同年委托南京国环科技股份有限公司进行《甘肃信合生物科技有限公司 20000 吨/年硫酸二甲酯、6000 吨/年硝基甲烷、3000 吨/年盐酸羟胺、2000 吨/年甲酸钙、2000 吨/年硫酸生产项目》（以下简称“一期项目”）的环境影响评价工作，并于 2018 年 7 月 27 日取得张掖市生态环境局《关于甘肃信合生物科技有限公司 20000 吨/年硫酸二甲酯、6000 吨/年硝基甲烷、3000 吨/年盐酸羟胺、2000 吨/年甲酸钙、2000 吨/年硫酸生产项目环境影响报告书的批复》的批复（张环评发[2018]66 号）。项目取得批复后于 2018 年 10 月开工建设，于 2019 年 6 月完成生产车间以及其附属设施（污水处理站、危险废物库房、储罐区、仓库等单元）的施工建设；施工建设完成后由于市场变化及建设单位投资人的变化，甘肃信和生物科技有限公司放弃“一期项目”生产线的建设（相关说明详见附件资料）；

根据现场踏勘，目前一期项目已完成部分基础土建工程。考虑到乙基氯化物经济效益较好，技术来源可靠，市场急需，建设单位决定在一期建成建筑的基础上对其进行重新布局与设计，建设“甘肃信和生物科技有限公司年产 1 万吨乙基氯化物生产线建设项目”（以下简称改扩建项目），项目已取得备案证（项目代码：2411-620724-04-01-248580）高发改（备）[2024]162 号，项目采用生产工艺先进、工艺技术成熟、主要原材料来源及供应有保障；生产过程符合清洁生产、环境保护、消防安全、节能减排和劳动职业卫生安全标准，该项目的实施对于促进当地精细化工发展及扩大就业机会有着积极的推动作用。项目建成后可为当地带来较高的财税收入，为区域经济发展作出积极的贡献，有着重大的社会效益。

二、项目评价工作过程

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年 1 月 1 日），本项目属于二十三、化学原料和化学制品制造业 26、44 基本化学原料制造 261；农药制造 263；涂料、颜料、油墨及其类似产品制造 264；合成材料制造 265；专用化学品制造 266；炸药、火工及焰火产品制造 267 中的农药制造 263，应编制环境影响报告书。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》等相关法律、法规，甘肃信和生物科技有限公司 2025 年 3 月委托甘肃省化工研究院有限责任公司承担该项目的环评工作。我公司在接受委托后，立即组织有关技术人员认真研究该项目的有关资料，并进行了实地踏看、调研，收集和核对了有关材料，在环评报告编制阶段，建设单位进行了公众参与调查，2025 年 3 月 15 日与 2025 年 6 月 30 日进行了第一次网络公示和征求意见稿的公示，2025 年 7 月 1 日在《张掖日报》刊登了第一次公示、并与 7 月 4 日在《张掖日报》刊登了征求意见稿的公示。直至公告截止日期，没有群众打电话或以其它方式发表任何反对项目建设的意见或其它建议。依据国家有关环境影响评价的规定、评价技术导则以及生态环境部门的要求，编制了《甘肃信和生物科技有限公司年产 1 万吨乙基氯化物生产线建设项目环境影响报告书》，作为项目工程设计及环境保护科学监督管理的依据。本项目环评工作中得到了甘肃省生态环境厅、张掖市生态环境局、甘肃信和生物科技有限公司等单位及有关领导的大力支持和帮助，在此我们对他们表示真诚地感谢。

三、分析判定情况

本项目从报告类别、产业政策符合性、三线一单符合性、规划符合性以及选址环境可行性等方面进行分析判定。

1、报告类别

本项目产品属于二十三、化学原料和化学制品制造业 26、44 基本化学原料制造 261；农药制造 263；涂料、颜料、油墨及其类似产品制造 264；合成材料制造 265；专用化学品制造 266；炸药、火工及焰火产品制造 267 中的农药制造 263，应编制环境影响报告书；

2、产业政策符合性

根据 2023 年 12 月 1 日国家发展和改革委员会第 7 号令公布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2024 年 2 月 1 日开始实施）相关规定：项目所选择的产品属于农药中间体制造，不属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中的淘汰类、限制类、鼓励类，属于允许类；

3、三线一单符合性

（1）根据《甘肃省生态环境厅关于实施“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果的通知》（甘环发〔2024〕18 号）、《张掖市生态环境局关于实施“三线一单”生态环

境分区管控动态更新成果的通知》（张环发[2024]10号）以及与甘肃省生态环境分区管控查询结果可知，项目建设地点位于张掖市高台县盐池工业园区，所在区域不涉及生态保护红线、自然保护区、集中式饮用水水源保护区等生态环境敏感区，属于工业园区及工业集聚区，属于重点管控单元。

（2）正常工况下，项目运营期产生的废气、废水和噪声均能达标排放，固废合理处置，对评价区环境影响较小，不会改变区域环境功能类别。项目对环境的影响满足相应环境功能要求，项目建设不会突破区域环境质量底线。

（3）项目主要能源消耗为水、蒸汽和电，综合能耗较低，项目投入运营后，对甘肃省和兰州市完成“十四五”能源强度降低目标影响较小，资源利用不会突破区域资源利用上线。

4、规划及规划环评符合性

根据《甘肃高台工业园区发展总体规划(2020-2035)环境影响报告书》，盐池工业园布局3个功能组团；**化工生产加工产业组团**：位于园区中西部，规划用地面积463公顷，重点规划布局精细化工和基础化工加工产业；**危化品仓储物流组团**：位于园区东侧紧邻生产组团，规划用地面积约27.43公顷，重点服务化工生产的危化产品原料集中储存运输等。**弹性留白组团**：位于园区最东侧，规划用地面积41.96公顷，作为园区未来发展备用地。

本项目位于盐池工业园化工生产加工产业区，符合《甘肃高台工业园区发展总体规划(2020-2035)》产业定位和产业发展方向。根据《甘肃高台工业园区发展总体规划(2020-2035)环境影响报告书》中的入园企业环境准入清单及园区环境准入的负面清单，符合甘肃高台工业园区发展总体规划（2020-2035）环评相关要求。

四、关注的主要环境问题及环境影响

（1）对照项目的设计资料，通过对项目拟采用设备、工艺路线及污染治理措施等方面进行分析，论证项目拟采取的各项污染防治措施的技术可行性。同时，核算项目建成运行后可能排放的污染物的种类和数量，预测项目可能对区域环境质量造成的不利影响，并结合区域的环境功能区划和环境质量现状，从环保角度论证项目建设的可行性。

（2）对本项目建成运行后，可能产生的废水、废气、固废、噪声等污染源，分别按规范要求，明确其处理处置措施及达标排放的可行性；分析对周边大气环境、地下水环境等的影响；对项目运行可能存在的环境风险，明确其防范措施及应急预案。

本项目环境影响评价以工程分析、运营期环境影响预测与评价、环境保护措施及其经济技术论证等作为评价重点。

五、环境影响报告书的主要结论

《甘肃信和生物科技有限公司年产1万吨乙基氯化物生产线建设项目》建设符合国家产业政策、国家和地方发展规划，符合园区规划。本项目采用清洁生产工艺、先进的污染防治措施，废气、废水满足达标排放要求，固体废物合理处置，污染物排放得到有效控制。经定量或定性预测分析，本项目排放污染物对大气、声环境、水环境、土壤环境等的影响较小，环境风险可防可控。按国家信息公开的相关要求本项目主动开展了公众参与、信息主动公开等工作。因此，在建设和运营过程中严格执行“三同时”制度，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，从环境保护角度论证本项目建设是可行的。

1、总 则

1.1 编制依据

1.1.1 相关法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（自 2015 年 1 月 1 日起实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（自 2003 年 9 月 1 日起施行，2018 年 12 月 29 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（自 2016 年 1 月 1 日起实施，2018 年 10 月 26 日修订）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（自 2018 年 1 月 1 日起实施）；
- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（自 2019 年 1 月 1 日起实施）；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（自 2022 年 6 月 5 日起实施）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（自 2020 年 9 月 1 日起实施）；
- (8) 《中华人民共和国环境保护税法》，（2018 年 10 月 26 日修正）；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（自 2012 年 7 月 1 日起实施）；
- (10) 《中华人民共和国水法》（自 2016 年 7 月 2 日起实施）；
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》（自 2008 年 4 月 1 日起施行，2016 年 7 月 2 日第一次修正、2018 年 10 月 26 日第二次修正）；
- (12) 《中华人民共和国土地管理法》（自 2020 年 1 月 1 日起实施）；
- (13) 《中华人民共和国水土保持法》（自 2011 年 3 月 1 日起实施）；
- (14) 《中华人民共和国循环经济促进法》（自 2009 年 3 月 1 日起实施，2018 年 10 月 26 日修正）。

1.1.2 行政法规

- (1) 中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（2017 年 2 月 7 日）；
- (2) 国务院办公厅，国办函〔2021〕47 号《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（2021 年 5 月 25 日）；
- (3) 国务院，第 645 号令《危险化学品安全管理条例》（2013 年 12 月 7 日修正）；
- (4) 国务院，第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日）；
- (5) 国务院，第 736 号令《排污许可管理条例》（2021 年 3 月 1 日）；

- (6) 国务院，第 748 号令《地下水管理条例》（2021 年 12 月 1 日）；
- (7) 国务院，第 677 号令《农药管理条例》（2017 年 6 月 1 日起实施）；
- (8) 中华人民共和国农业部令《农药生产许可管理办法》（2017 年 8 月 1 日起施行）；
- (9) 国务院，国发〔2019〕18 号《国务院关于加强和规范事中事后监管的指导意见》（2019 年 9 月 6 日）；
- (10) 中共中央、国务院印发《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021 年 11 月 2 日）；
- (11) 国务院，国办发〔2016〕81 号《关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（2016 年 11 月 10 日）；
- (12) 国务院，《国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021 年 11 月 7 日）；
- (13) 国务院，国发〔2015〕17 号《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（2015 年 4 月 2 日）；
- (14) 国务院，国发〔2016〕31 号《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（2016 年 5 月 28 日）；
- (15) 国务院，国发〔2013〕37 号《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（2013 年 9 月 10 日）。

1.1.3 部门规章

- (1) 原环境保护部，环发〔2014〕30 号《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》（2014 年 3 月 25 日）；
- (2) 原环境保护部，环发〔2015〕178 号《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（2015 年 12 月 30 日）；
- (3) 原环境保护部办公厅，环办环监 2017〔61〕号《关于加快重点行业重点地区的重点排污单位自动监控工作的通知》（2018 年 2 月 28 日）；
- (4) 原环境保护部办公厅，环办环评〔2017〕84 号《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（2017 年 11 月 15 日）；
- (5) 生态环境部，部令第 11 号《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年 12 月 20 日）；
- (6) 生态环境部办公厅 财政部办公厅，环办土壤〔2020〕23 号《关于加强土壤污染防治项目管理的通知》（2020 年 9 月 8 日）；
- (7) 生态环境部，部令第 4 号《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日）；

(8) 生态环境部，环办环评〔2020〕36号《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（2020年12月30日）；

(9) 生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第36号公布《国家危险废物名录（2025年版）》（自2025年1月1日起施行）；

(10) 生态环境部，环环评〔2021〕45号《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（2021年5月31日）；

(11) 生态环境部办公厅，环办固体函〔2020〕270号《关于印发全国危险废物专项整治三年行动实施方案》的通知（2021年5月26日）；

(12) 生态环境部办公厅，环办固体〔2021〕20号《“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案》（2021年9月1日）；

(13) 中华人民共和国生态环境部令 第16号，《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（2021年1月1日）；

(14) 生态环境部办公厅，环办综合函〔2021〕495号，关于印发《环境保护综合名录（2021年版）》的通知（2021年10月25日）；

(15) 生态环境部，环环评〔2022〕26号关于印发《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》的通知（2022年4月2日）；

(16) 生态环境部、公安部、交通运输部，部令第23号《危险废物转移管理办法》（2022年1月1日）；

(17) 生态环境部，生态环境部《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》（2021年11月19日）；

(18) 生态环境部、中央文明办等部委联合发布的《关于印发《“十四五”噪声污染防治行动计划》的通知》（环大气〔2023〕1号）；

(19) 中华人民共和国国家发展和改革委员会，第7号令《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2024年2月1日实施）；

(20) 工业和信息化部 国家发展和改革委员会 科学技术部 生态环境部 应急管理部 国家能源局，工信部联原〔2022〕34号《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》（2022年03月28日）；

(21) 生态环境部办公厅，《关于做好2023—2025年发电行业企业温室气体排放报告管理有关工作的通知》（环办气候函〔2023〕43号）；

(22) 生态环境部，第27号令《环境监管重点单位名录管理办法》（2023年1月1日

起施行)；

(23) 生态环境部,《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》(环环评〔2025〕28号)。

1.1.4 地方法规

- (1) 《甘肃省环境保护条例》(2020年1月1日施行)；
- (2) 《甘肃省大气污染防治条例》(2019年1月1日施行)；
- (3) 《甘肃省水污染防治条例》(2021年1月1日施行)；
- (4) 《甘肃省土壤污染防治条例》(2021年5月1日施行)；
- (5) 《甘肃省固体废物污染环境防治条例》(2022年1月1日施行)；
- (6) 《甘肃省地表水功能区划(2012-2030)》(甘政函〔2013〕4号)；
- (7) 《甘肃省化学品环境风险防控实施方案》(甘肃省环保厅,2014年12月)；
- (8) 《甘肃省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划实施意见》(甘政发〔2013〕93号)；
- (9) 《甘肃省人民政府关于印发甘肃省水污染防治工作方案(2015-2050年)的通知》(甘政发〔2015〕103号)；
- (10)《甘肃省人民政府关于印发甘肃省土壤污染防治工作方案的通知》(甘政发〔2016〕112号),2016年12月28日；
- (11) 《关于印发〈甘肃省开发区化工产业环境保护与污染防治工作指导意见〉的通知》(甘环环评发〔2019〕22号)；
- (12) 《甘肃省生态环境厅关于进一步加强污染源自动监控工作的通知》(甘环执法发〔2020〕16号)；
- (13) 《甘肃省生态环境厅关于实施“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果的通知》,甘环发〔2024〕18号；
- (14) 《甘肃省生态环境厅转发生态环境部<关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见>的通知》(甘环环评发〔2021〕6号)；
- (15) 《甘肃省人民政府关于印发甘肃省“十四五”节能减排综合工作方案的通知》(甘政发〔2022〕41号)；

1.1.5 技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；

- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017 年 10 月 1 日）；
- (10) 《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）；
- (11) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (12) 《污染源源强核算技术指南 农药制造工业》（HJ 993-2018）；
- (13) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；
- (14) 《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）；
- (15) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (16) 《排污单位自行监测技术指南 农药制造工业》（HJ987-2018）；
- (17) 《排污许可证申请与核发技术规范 农药制造工业》（HJ862-2017）；
- (18) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- (19) 《农药使用环境安全技术导则》（HJ 556—2010）；
- (20) 《农药工业挥发性有机物治理 实用手册》（生态环境部大气环境司编）；
- (21) 《限制使用农药名录（2017 年版）》（中华人民共和国农业部公告第 2567 号，2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (22) 《禁限用农药名录（2019 年版）》，2019 年 11 月 29 日起施行；
- (23) 《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）；
- (24) 《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ944-2018）；
- (25) 《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）；
- (26) 《一般工业固体废物管理台账制定指南》（生态环境部公告 2021 年第 82 号）；
- (27) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；
- (28) 《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）；
- (29) 《农药制造工业污染防治可行技术指南》（HJ 1293-2023）；

- (30) 《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ1093-2020）；
- (31) 《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2027-2013)；
- (32) 《树脂吸附法工业有机废气治理工程技术规范（TCPCIF0175-2021）》；
- (33) 《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）；
- (34) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》。

1.1.6 相关规划

- (1) 《甘肃省“十四五”生态环境保护规划》；
- (2) 《张掖市“十四五”生态环境保护规划》；
- (3) 《“十四五”全国农药产业发展规划》；
- (4) 《张掖市“十四五”生态环境保护规划》；
- (5) 《高台县生态环境保护规划（2014-2025）》；
- (6) 《甘肃高台工业园区盐池工业园总体发展规划（2021-2035）环境影响报告书》（甘肃创新环境科技有限责任公司，2024 年 4 月）。
- (7) 张掖市生态局关于《甘肃高台工业园区盐池工业园总体发展规划(2021-2035)环境影响报告书》的审查意见，张环函[2024]90 号；

1.1.7 项目资料

- (1) 《甘肃信和生物科技有限公司年产 1 万吨乙基氯化物生产线建设项目初步设计方案》；
- (2) 《甘肃信和生物科技有限公司年产 1 万吨乙基氯化物生产线建设项目可行性研究报告》；
- (3) 《甘肃信和生物科技有限公司年产 1 万吨乙基氯化物生产线建设项目环境影响评价委托书》，甘肃信和生物科技有限公司，2025 年 3 月；
- (4) 甘肃信和生物科技有限公司提供的其他相关资料，2025 年 3 月。

1.2 评价目的、评价重点及指导思想

1.2.1 评价目的

本次环评通过详细的工程分析，确定该项目污染物的产排情况，在大气、废水、固体废物、噪声等环境现状评价和环境影响预测的基础上，在污染物排放总量控制原则的指导下，通过该项目主要污染治理措施的技术可行性和经济合理性及方案比对的论

证分析，提出切实可行的污染防治对策和建议，为有关管理部门的环境保护决策和该项目运行后环境管理提供科学依据。

(1) 通过对评价区环境质量现状的调查，分析评价范围内的环境空气、地下水环境、土壤环境质量现状、声环境质量现状；

(2) 通过工程分析摸清本项目的产污环节、污染类型、排污方式及污染程度，分析项目工程设计采用的污染治理措施的合理性、可行性和可靠性，经治理后的污染源是否能满足稳定达标排放的要求，并对分析中发现的问题提出相应的改进措施和建议，明确提出本次环境治理措施是否可行的结论；

(3) 明确项目建设政策与相关规划的符合性要求，分析项目选址及平面布局是否合理，避免重大技术路线决策的失误；

(4) 分析和评估项目实施后对评价区的环境影响范围、程度及变化，并提出本项目环境保护监控计划，同时提出技术可行、经济合理的污染防治措施及风险防范措施；

(5) 制定建设期、运营期的环境监测计划、工程环境管理计划，便于及时掌握工程对环境的实际影响程度，为工程的环境管理提供科学依据；

(6) 综合分析，从环境保护的角度论证工程建设的可行性，从而为工程的方案论证和项目决策提供科学依据。

1.2.2 指导思想

(1) 以各项环境保护法规、评价技术导则、环境标准和环境功能区划目标为依据，指导评价工作。

(2) 贯彻“可持续发展”、“达标排放”及“总量控制”的原则。从产品及原材料的清洁性及物耗、能耗、污染物产生量，分析项目的工艺先进性及清洁生产符合性；确保污染物排放符合相应的国家排放标准，主要污染物排放量满足当地环境保护局下达的总量控制要求。

(3) 根据工程对环境污染的特点，以工程分析为基础，弄清排污特征、排放点、排放量。对环保措施进行分析、评价，分析环保措施的先进性和可行性。

(4) 评价内容力求主次分明，重点突出，数据准确可靠，污染防治及环境影响防治措施可行，结论明确可信；同时对建设项目可能产生的环境影响及危害作出客观、公正的评价。

(5) 从经济发展和保护环境的目的出发,提出可行的污染防治对策和建议,指导工程设计,使本工程做到社会效益、经济效益和环境效益的统一。

(6) 从环境保护的角度出发,同时根据当地自然和社会经济环境特征,论述工程建设的环境可行性。

(7) 以科学认真的态度,达到评价结论明确、准确、公正和可信的要求。

1.2.3 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用,坚持保护和改善环境质量。

a) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等,优化项目建设,服务环境管理。

b) 科学评价

规范环境影响评价方法,科学分析项目建设对环境质量的影响。

c) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点,明确与环境要素间的作用效应关系,根据规划环境影响评价结论和审查意见,充分利用符合时效的数据资料及成果,对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.2.4 评价重点

本项目属于农药中间体制造项目,评价以充分论证污染治理措施可行性、降低环境影响为核心目标。首先开展工程分析,梳理现有工程运行中是否存在环保问题,如废气排放不达标、废水处理不彻底等,明确“以新带老”需解决的历史遗留问题,为后续治理奠定基础;同步进行环境影响分析,从大气、水、土壤等多维度评估项目建设及运营对周边环境的潜在影响;将环境风险作为重点考量,识别农药生产过程中涉及的危险化学品泄漏、爆炸等风险点。通过上述重点工作,针对性提出减少污染物排放的措施和对策,确保所采取的污染治理措施科学、可行,最终实现项目对环境影响最小化。

1.3 环境功能区划

1.3.1 环境空气功能区划

本项目位于甘肃省张掖市高台工业园区盐池工业园，项目区的环境空气评价范围内不涉及黑河湿地自然保护区。根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）功能区分类标准及《甘肃高台工业园区盐池工业园总体发展规划（2021-2035）环境影响报告书》结论，确定项目所在区域属于二类环境空气质量功能区。

1.3.2 水环境功能区划

(1)地表水环境功能区划

园区所在地无地表水，本项目所在区域距离地表水体黑河约 14km，黑河高台县段属于黑河临泽高台金塔工业农业用水区，为 III 类水体。区域地表水功能区划图见图 1.3-1。

(2)地下水环境功能区划

根据《高台县地下水资源调查评价报告》及高台县地下水开采条件分区，盐池工业园属于较差开采区的盐池滩，盐池滩为盐矿开发区，地下水开发利用以工业为主，少量的农村生活及农灌用水，根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中地下水环境功能区分类界定和《甘肃高台工业园区发展总体规划（2020-2035）环境影响报告书》中地下水环境功能区判定情况，确定评价区地下水属 III 类功能区。

1.3.3 声环境功能区划

拟建项目位于甘肃高台工业园区，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中有关功能区的分类标准和《甘肃高台工业园区发展总体规划（2020-2035）》建园性质，确定盐池工业园为 3 类声环境功能区，因此确定项目所在区域声环境功能区为 3 类区。

1.3.4 生态环境功能区划

根据现场实地调查，项目所在地范围内生态系统为陆生生态系统，生态群落类型为荒漠戈壁。据《甘肃省生态功能区划》（甘肃省环境保护厅，2004 年 10 月），本项目所在区域属于黑河北部荒漠戈壁生态功能区，项目占在类型为荒地。甘肃省生态功能区划见图 1.3-2。

1.3.5 环境功能区划汇总

项目所在区环境功能区划见表 1.3-1。

表 1.3-1 项目所在区域环境功能区划

序号	环境要素	区域环境功能区划	依据
1	环境空气	二类	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
2	地表水	Ⅲ类	黑河高台段Ⅲ类水域
3	地下水	Ⅲ类	区域地下水
2	声环境	3类	位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）功能区划分要求的3类区
3	生态环境	北部荒漠隔壁生态保育区	评价区生态环境

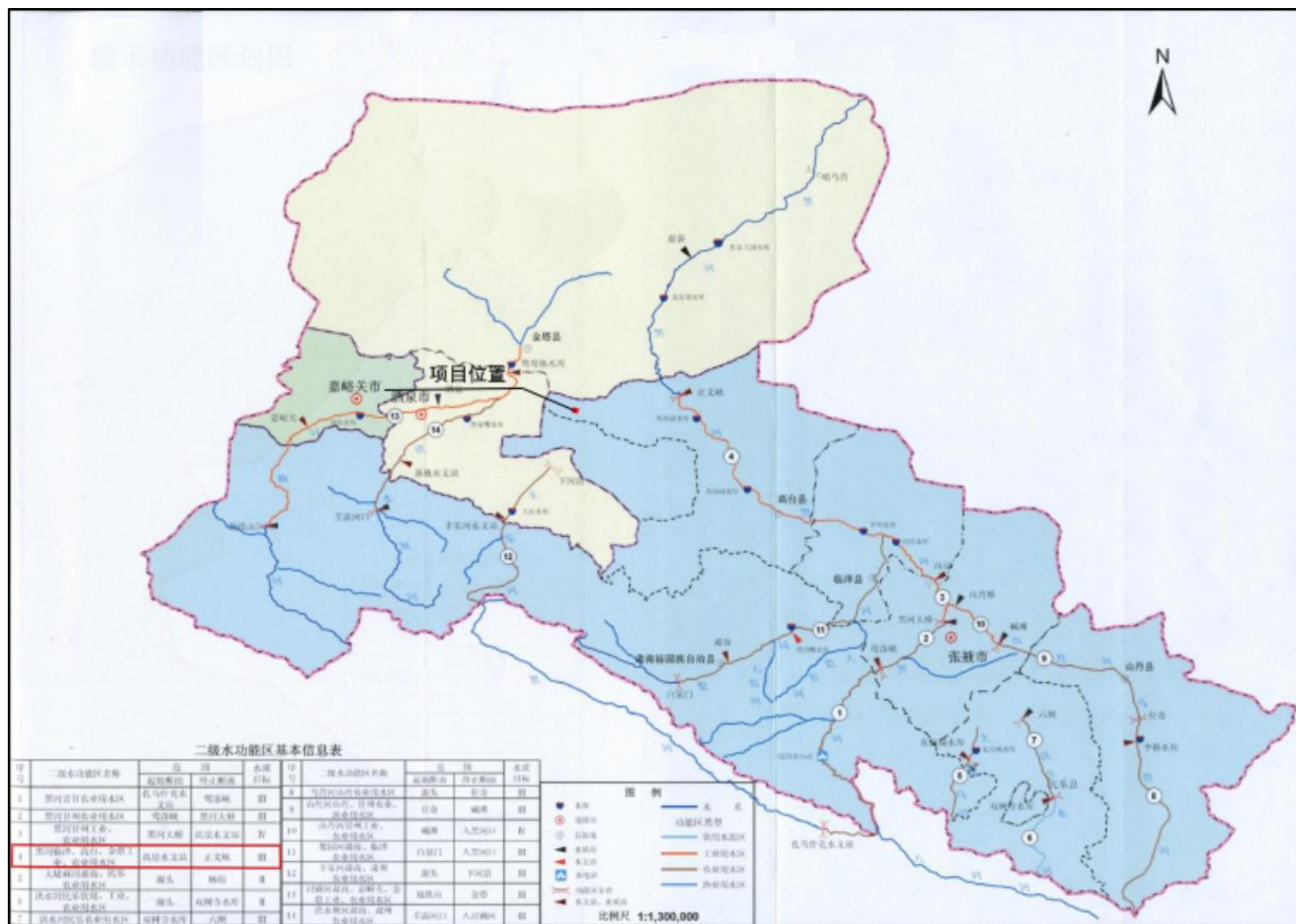


图1.3-1 地表水环境功能区划图

甘肃省生态功能区划图

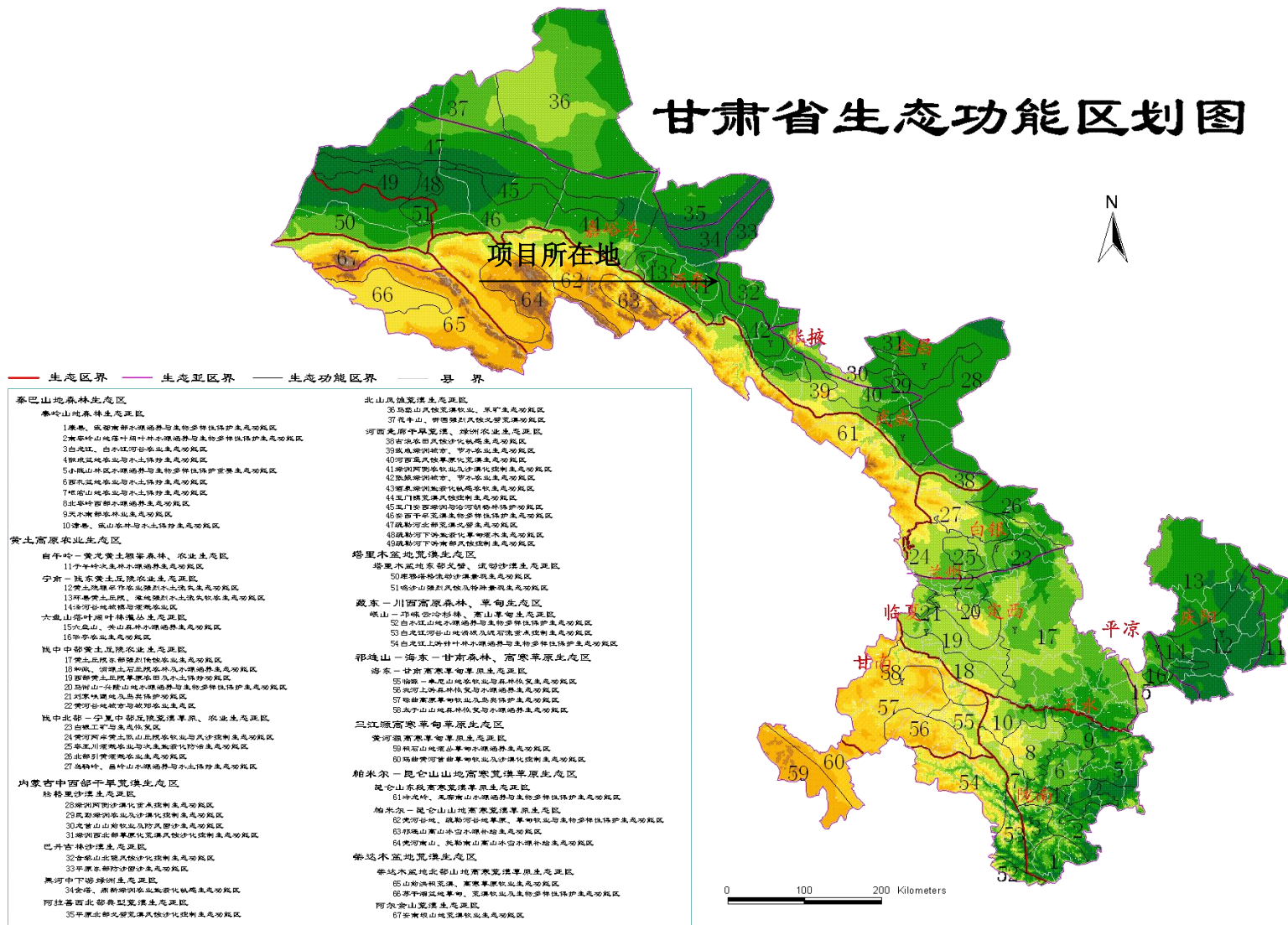


图 1.3-2 甘肃省生态功能区划图

1.4 评价因子的识别和筛选

1.4.1 环境影响因子的识别原则

综合考虑项目的性质、工程特点、工程阶段（施工期、运营期）及其所处区域的环境特征，识别出可能对自然环境、社会环境和生活质量产生影响的因子，并确定其影响性质、类型、时间、范围和影响程度，为筛选评价因子及确定评价重点提供依据。

1.4.2 环境影响因子的识别

根据项目工程特点、环境特征以及工程对环境的影响性质与程度，对环境的影响要素进行识别，识别过程见表1.4-1。

综合工程分析结果和环境影响因子识别结果，可知本项目施工期工程量较小，对环境的影响较小，且是短暂和可逆的，会随着施工期的结束而结束。运营期能产生较好的社会效益，利于促进区域的工业经济发展。运营期废水、废气和噪声的排放对环境质量有一定影响，产生的废气、废水和噪声均采取了妥善的治理措施或处理处置措施，不会对周围环境产生大的影响。

表 1.4-1 环境影响因素识别矩阵

环境因素工程活动		自然环境					
		空气	地表水	地下水	声环境	土壤环境	生态环境
施工期	挖填土方	-S1	/	0	0	-S1	-L1
	材料堆存	-S1	/	0	0	0	0
	建筑施工	-S1	/	0	-S2	0	0
	材料、废物运输	-S1	/	0	-S1	0	0
	扬尘	-S1	/	0	0	0	0
	废水	0	/	-S1	0	-S1	0
	噪声	0	/	0	-S1	0	0
	固体废物	0	/	-S1	0	-S1	0
运营期	原燃料、产品运输	-L1	/	0	-L2	-L1	-L1
	产品生产	-L1	/	-L1	-L1	-L1	0
	废气	-L2	/	0	0	-L1	-L1
	废水	0	/	-L1	0	-L1	0
	噪声	0	/	0	-L1	0	0
	固体废物	0	/	-L1	0	-L1	0
	事故风险	-S1	/	-S1	0	-S1	0

注：（1）环境影响因素识别包括建设项目对各环境要素可能产生的污染影响与生态破坏，包括有利影响与不利影响、长期影响与短期影响等。

（2）表中不利影响用“-”表示，有利影响用“+”表示；短期影响用“S”表示，长期影响“L”表示；无影响用“0”表示，轻影响用“1”表示，中等影响用“2”表示，较重影响用“3”表示。

1、施工期

施工期对环境的影响取决于工程特点、施工季节以及工程所处的地形、地貌等环境因素。施工期主要环境影响因素见表 1.4-2。

表 1.4-2 施工期环境影响因子识别一览表

序号	环境要素	主要环境影响	影响因子
1	环境空气	土地平整、挖掘、土石方、运输、存放、使用	扬尘
		施工车辆尾气	施工机械及车辆尾气
2	声环境	施工机械、车辆作业噪声	噪声
3	水环境	设备清洗废水	SS、COD、石油类
4	固体废物	生活垃圾、建筑垃圾	固废
5	土壤环境	设备维修，物料存放	石油类

2、运行期

根据拟建项目污染物排放状况及环境影响因素识别结果，确定本次环评评价因子汇总一览表见表 1.4-3。

表 1.4-3 评价因子一览表

环境类别	现状评价因子	污染源评价因子	影响预测因子
大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、VOCs(以非甲烷总烃计)、环氧氯丙烷、氯化氢、硫酸、二甲苯、苯、甲苯、甲醇、氨、硫化氢	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、氯、乙醇、硫化氢、吡啶、磷酸、乙基氯化物、乙基硫化物、二氯化二硫、氯化氢	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、氯、氯化氢、硫化氢、非甲烷总烃、TVOC
地表水环境	—	pH、色度、盐分、COD、总氮(以 N 计)、氨氮、TOC、SS、总磷、BOD ₅ 、氯化物、吡啶	—
地下水环境	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子洗涤剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、细菌总数、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、钡、镍、钴、钼、银、二氯甲烷、氯乙烯、氯苯、邻二氯苯、对二氯苯、二甲苯、萘、蒽、苯并(a)芘、多氯联苯、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	pH、色度、盐分、COD、总氮(以 N 计)、氨氮、TOC、SS、总磷、BOD ₅ 、氯化物、吡啶	COD
土壤	砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]蒽、苯并[k]荧蒽、蒎、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	—	—
声环境	L _d 、L _n	L _d 、L _n 、L _{max}	L _d 、L _n 、L _{max}

生态环境	水土流失、植被、动物等	—	—
固体废物	—	生产固废	固废合理处置
环境风险	大气环境风险	液氯、盐酸、硫氢化钠储罐泄漏；可燃液体储罐泄漏	氯、氯化氢、硫化氢、一氧化碳
	地表水环境风险	—	—
	地下水环境风险	乙醇储罐发生泄漏	COD

1.5 评价标准

1.5.1 环境质量标准

1、环境空气

根据环境功能区划，本项目所在区域常规因子 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、臭氧执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。具体见表 1.51。

对于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中无规定的特征污染物归结为 VOCs，以 TVOC 计；吡啶、氯、氯化氢、氨、硫化氢、TVOC 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中浓度限值；非甲烷总烃执行参照执行《大气污染物综合排放标准详解》相关标准；具体见表 1.5-2。

表 1.5-1 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)

序号	污染物项目	平均时间	二级标准	单位
1	二氧化硫(SO_2)	年平均	60	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
2	二氧化氮(NO_2)	年平均	40	
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
3	一氧化碳(CO)	24 小时平均	4	mg/m^3
		1 小时平均	10	
4	臭氧(O_3)	日最大 8 小时平均	160	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
		1 小时平均	200	
5	颗粒物(粒径小于 $10\mu\text{m}$)	年平均	70	
		24 小时平均	150	
6	颗粒物(粒径小于 $2.5\mu\text{m}$)	年平均	35	
		24 小时平均	75	

表 1.5-2 其他特征污染因子环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	标准浓度限值	标准名称
氯	1 小时平均	$100\mu\text{g}/\text{m}^3$	环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
	日平均	$30\mu\text{g}/\text{m}^3$	
氯化氢	1 小时平均	$50\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	日平均	$15\mu\text{g}/\text{m}^3$	
吡啶	1 小时平均	$80\mu\text{g}/\text{m}^3$	
氨	1 小时平均	$200\mu\text{g}/\text{m}^3$	
硫化氢	1 小时平均	$10\mu\text{g}/\text{m}^3$	

TVOC	8 小时平均	600 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
非甲烷总烃	1 小时平均	2.0 mg/m^3	非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》（p244 页）标准限值

2、地下水

地下水环境质量执行《GB/T14848-2017》中Ⅲ类质量指标，见表 1.5-3。

表 1.5-3 地下水质量标准基本项目标准值

序号	项目	Ⅲ类标准	序号	项目	Ⅲ类标准
常规指标					
1	色度	≤ 15	12	pH	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$
2	肉眼可见物	无	13	氨氮	≤ 0.5
3	总硬度以（ CaCO_3 ）计/（ mg/L ）	≤ 450	14	氟化物	≤ 1.0
4	溶解性总固体/（ mg/L ）	≤ 1000	15	氰化物	≤ 0.05
5	硫酸盐/（ mg/L ）	≤ 250	16	耗氧量（ COD_{Mn} 法，以 O_2 计）/（ mg/L ）	≤ 3.0
6	氯化物/（ mg/L ）	≤ 250	17	铜/（ mg/L ）	≤ 1.0
7	铁（Fe）/（ mg/L ）	≤ 0.3	18	锌/（ mg/L ）	≤ 1.0
8	锰（Mn）/（ mg/L ）	≤ 0.1	19	铝/（ mg/L ）	≤ 0.5
9	挥发性酚类（以苯酚计）/（ mg/L ）	≤ 0.002	20	钠/（ mg/L ）	≤ 200
10	阴离子表面活性剂/（ mg/L ）	≤ 0.3	21	肉眼可见物	无
11	硫化物/（ mg/L ）	≤ 0.02	22	浑浊度	≤ 3
微生物指标					
1	总大肠菌群/（ $\text{MPN}^b/100\text{mL}$ 或 $\text{CFU}^c/100\text{mL}$ ）	≤ 3.0	2	细菌总数数/（ CFU/mL ）	≤ 100
毒理学指标					
1	硝酸盐（以 N 计）/（ mg/L ）	≤ 20	9	汞（Hg）/（ mg/L ）	≤ 0.001
2	亚硝酸盐（以 N 计）/（ mg/L ）	≤ 1.0	10	砷（As）/（ mg/L ）	≤ 0.01
3	氰化物/（ mg/L ）	≤ 0.05	11	镉（Cd）/（ mg/L ）	≤ 0.005
4	氟化物/（ mg/L ）	≤ 1.0	12	铬（六价）（ Cr^{6+} ）/（ mg/L ）	≤ 0.05
5	碘化物/（ mg/L ）	≤ 0.08	13	铅（Pb）/（ mg/L ）	≤ 0.01
6	二氯甲烷（ $\mu\text{g}/\text{L}$ ）	≤ 20	14	苯（ $\mu\text{g}/\text{L}$ ）	≤ 10.0
7	四氯化碳（ $\mu\text{g}/\text{L}$ ）	≤ 2.0	15	甲苯（ $\mu\text{g}/\text{L}$ ）	≤ 700

3、声环境

评价区声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准，标准值见表 1.5-4。

表 1.5-4 声环境质量标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间

3	65	55

1.5.2 土壤环境风险管控标准

项目位于甘肃省张掖市高台工业园区盐池工业园，项目厂界内土壤环境质量执行《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中的第二类筛选值标准。具体见表 1.5-5。

表 1.5-5 土壤环境质量标准值 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值/第二类用地
1	砷	7440-38-2	60
2	镉	7440-43-9	65
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1, 1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1, 2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1, 1-二氯乙烯	75-34-3	66
14	顺-1, 1-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1, 2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1, 2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1, 1, 1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烷	79-01-6	2.8
24	1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1, 2-二氯苯	95-50-1	560
29	1, 4-二氯苯	106-46-7	20

30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3/106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	苯并[K]荧蒽	218-01-9	1293
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	1.5
44	苯并[1, 2, 3-cd]芘	193-39-5	15
45	萘	91-20-3	70

1.5.3 污染物排放标准

1.5.3.1 废气

1、施工期废气

施工期扬尘排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控浓度限值，见表 1.5-7。

表 1.5-7 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度 (mg/m ³)
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

2、运营期废气

(1) 有组织废气

本项目产品为农药中间体制造项目，因此，本项目废气排放污染物按照《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）中的限值要求执行。

本项目共设置 1 根排气筒，其中 1#生产车间、罐区、危废暂存库产生的废气经车间废气处理措施预处理后通过 DA001 排气筒排放；因此本项目大气污染物排放标准首先从严执行行业排放标准，即本项目有组织排放 TVOC、非甲烷总烃、氯气、氯化氢、颗粒物、氨、硫化氢排放执行《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）中的表 1 排放标准限值要求。二氧化硫排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）；具

体见表 1.5-8。

表 1.5-8 1#排气筒污染因子污染物排放标准

序号	污染物名称		标准限值 (mg/m ³)	标准来源
1	NMHC		100	《农药制造工业大气污染物排放标准 (GB 39727—2020)》 表 1 中排放标准限值
2	TVOC		150	
3	氯气		5	
4	氯化氢		30	
5	颗粒物		30	
6	氨		30	
7	硫化氢		5	
8	二氧化硫	25m	9.65kg/h, 550mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)

25m 高排气筒排放速率按照内插法计算：内插法计算公式：

$$Q=Q_a+(Q_{a+1}-Q_a)(h-h_a)/(h_{a+1}-h_a)$$

式中：Q----某排气筒最高允许排放速率；
 Q_a-----比某排气筒低的表列限值中的最大值；
 Q_{a+1}-----比某排气筒低的表列限值中的最小值；
 h----某排气筒的几何高度；
 h_a-----比某排气筒低的表列高度中的最大值；
 h_{a+1}-----比某排气筒低的表列高度中的最小值。

(2) 厂界无组织污染物监控要求

厂界无组织污染物氯化氢、氯气厂界无组织监控要求执行《农药制造工业大气污染物排放标准 (GB 39727-2020)》中的限值要求；颗粒物、二氧化硫、非甲烷总烃厂界无组织监控要求执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 无组织排放浓度监控限值；NH₃、H₂S、臭气浓度厂界无组织排放监控要求执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)。污染物控制指标具体详见表 1.5-11。

表 1.5-11 企业边界污染物控制标准

序号	浓度 (mg/m ³)	限值 (mg/m ³)	标准来源
1	氯化氢	0.20	《农药制造工业大气污染物排放标准 (GB 39727-2020)》
2	氯气	0.40	
3	颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》的无组织排放浓度监控限值
4	二氧化硫	0.40	
5	非甲烷总烃	4.0	
6	硫化氢	0.06	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
7	氨	1.5	
8	臭气浓度 (无量纲)	20	

(3) 厂区内无组织污染监控要求

企业厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度执行《农药制造工业大气污染物排放标准（GB 39727-2020）》附录 C.1 规定的限值，污染物控制内容详见表 1.5-12。

表 1.5-12 挥发性有机物无组织排放标准

项目	浓度 (mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控位置
非甲烷总烃	10	监控处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30	监控点处任意一次浓度值	

1.5.3.2 噪声

1、施工期

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见表 1.5-12；

表 1.5-12 建筑施工场界环境噪声排放标准单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

2、运行期

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，标准值见表 1.5-13。

表 1.5-13 工业企业厂界环境噪声排放标准单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
3	65	55

1.5.3.3 废水

根据《甘肃高台工业园区盐池工业园总体规划（2021-2035）环境影响报告书》所提的废水污染防治措施要求“入园区项目生产废水排水水质必须满足相应行业标准，无行业排放标准按照《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准进行控制，最终进入园区污水处理厂的污水需满足污水处理厂设计的进水水质指标要求。不满足的，须在厂区内进行预处理，满足园区污水处理厂进水水质标准后，方可排入园区污水处理厂处理”。

根据《甘肃高台工业园区盐池工业园公共基础设施建设项目（污水处理厂及配套管网工程）环境影响报告书的批复》（张环评发[2018]40 号），服务单位内各接管企业落实一企一管、一个废水总排口的制度，纳管废水须预处理设施处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 A 等级标准限值要求，同时满足本项目设计进水水质要求方能接至本污水处理厂进行集中处理。

本项目公辅废水经蒸发釜蒸发后冷凝水暂存用回用水池，回用于尾气吸收废水及三级

降膜吸收工序，污水水质执行《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T 19923-2005）工艺与产品用水水质标准。生活污水排放执行《城市污水再生利用绿地灌溉水质》（GB/T 25499-2010）标准中城市绿化水质限值，回用于厂区绿化，不外排。标准值见表 1.5-7、1.5-8；

表 1.5-7 《城市污水再生利用工业用水水质》 单位：mg/L

序号	项目	标准值
1	pH	6.0~9.0
2	色度	≤30
3	浊度	≤5
4	总溶解性固体	≤1000
5	BOD	≤10
6	氨氮	≤10
7	阴离子活性剂	≤0.5
8	溶解氧	≥1.0
9	总大肠菌群	≤3

表 1.5-8 《城市污水再生利用绿地灌溉水质》

序号	控制项目	单位	城市绿化限值
1	浊度	NTU	≤5（非限制性绿地），10（限制性绿地）
2	嗅	-	无不快感
3	色度	度	≤30
4	pH 值	-	6.0~9.0
5	溶解性总固体（TDS）	mg/L	≤1000
6	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	mg/L	≤20
7	总余氯	mg/L	0.2≤管网末端≤0.5
8	氯化物	mg/L	≤250
9	阴离子表面活性剂（LAS）	mg/L	≤1.0
10	氨氮	mg/L	≤20
11	粪大肠菌群	（个/L）	≤200（非限制性绿地），≤1000（限制性绿地）
12	蛔虫卵数	（个/L）	≤1（非限制性绿地），≤2（限制性绿地）

1.5.3.4 固体废物

一般固体废物处理、处置参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

危废管理执行《危险废物贮存污染控制标准（GB 18597-2023）》有关规定。

1.6 评价工作等级及评价范围

1.6.1 环境空气

1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），利用 AERSCREEN 模型，根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。污染物的最大地面质量浓度占标率 P_i 计算公式如下：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，估算模式选择城市，否则选择农村”。由图 1.6-1 可看出，项目地周边 3km 范围内一半以上占地为非规划区。因此，估算模式计算选项按照农村选取，土地利用类型主要为工业用地。

估算模式计算参数表见 1.6-1，污染因子评价标准见 1.6-2，项目有组织废气污染源强见 1.6-3，项目无组织废气源强见表 1.6-4。

表 1.6-1 估算模式计算参数表

参数		取值	取值依据
城市/农村选项	城市/农村	农村	项目位于工业园区，周边 3km 半径范围内一半以上面积为非规划区，详见图 1.6-1。
	人口数（城市人口数）	5000	《甘肃高台工业园区盐池工业园总体规划（2021-2035）》
最高环境温度		38.9	2005~2024 年气象统计数据
最低环境温度		-27.7	2005~2025 年气象统计数据
土地利用类型		工业用地	估算模型 AERSCREEN 的地表参数根据模型特点取项目周边 3km 范围内占地面积最大的土地利用类型来确定。
区域湿度条件		干旱地区	根据中国干湿状况图，并结合项目位置，确定项目所处评价区域干湿状况为干旱
是否考虑地形	考虑地形	是	导则要求报告书必须考虑
	地形数据分辨率(m)	90	按照大气导则要求，“编制环境影响报告书的项目在采用估算模型计算评价等级时，应输入地形参数”，“原始地形数据分辨率不得小于 90m”，

			确定本项目需考虑地形，分辨率为 90m。
是否考虑岸线 熏烟	考虑岸线熏烟	否	根据本项目所处地理位置情况，项目周边 3km 范围内不存在大型水体，所以项目在估算阶段 不涉及熏烟的计算
	岸线距离/m	/	/
	岸线方向/°	/	/

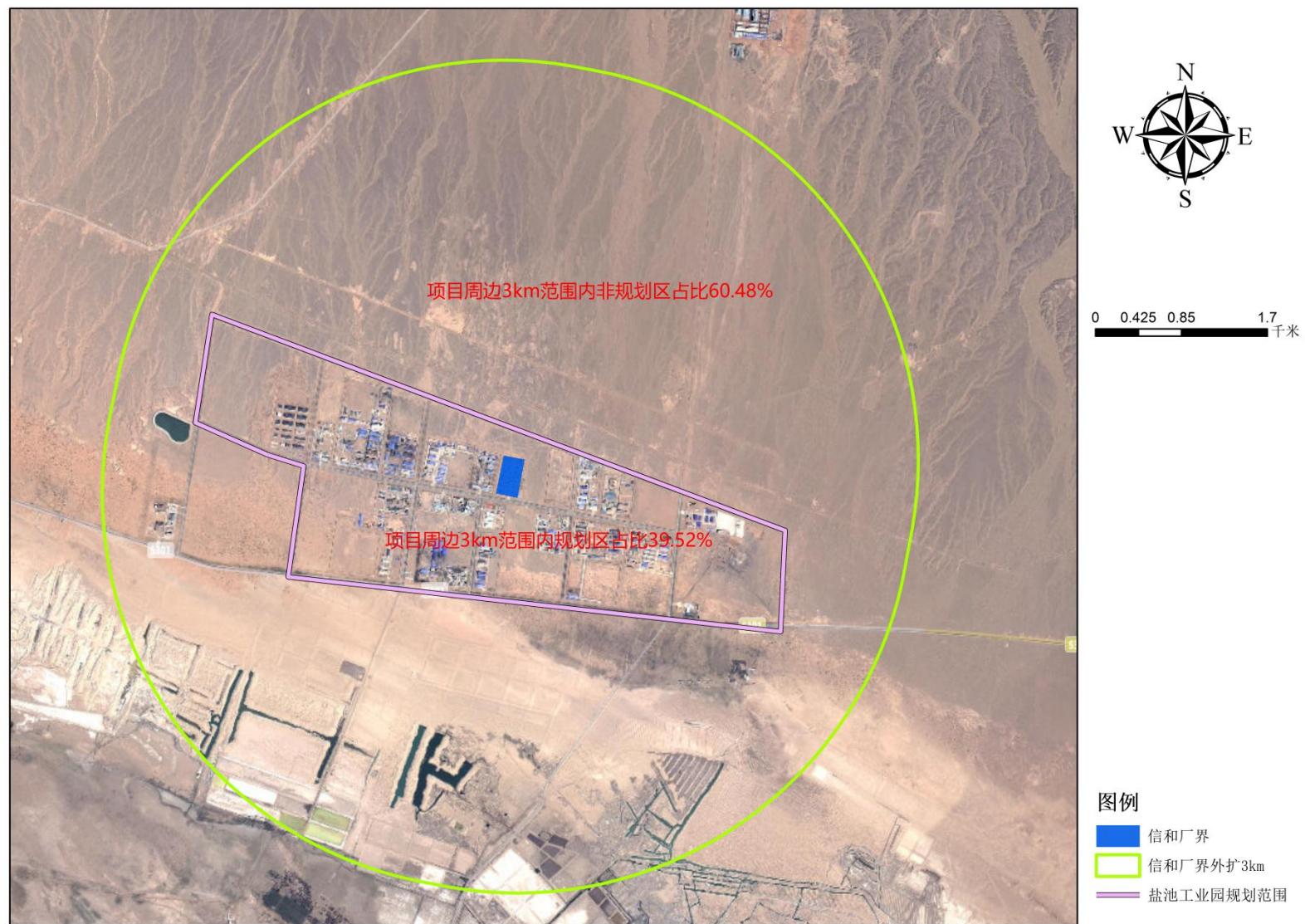


图 1.6-1 本项目周边 3km 范围内规划用地情况图

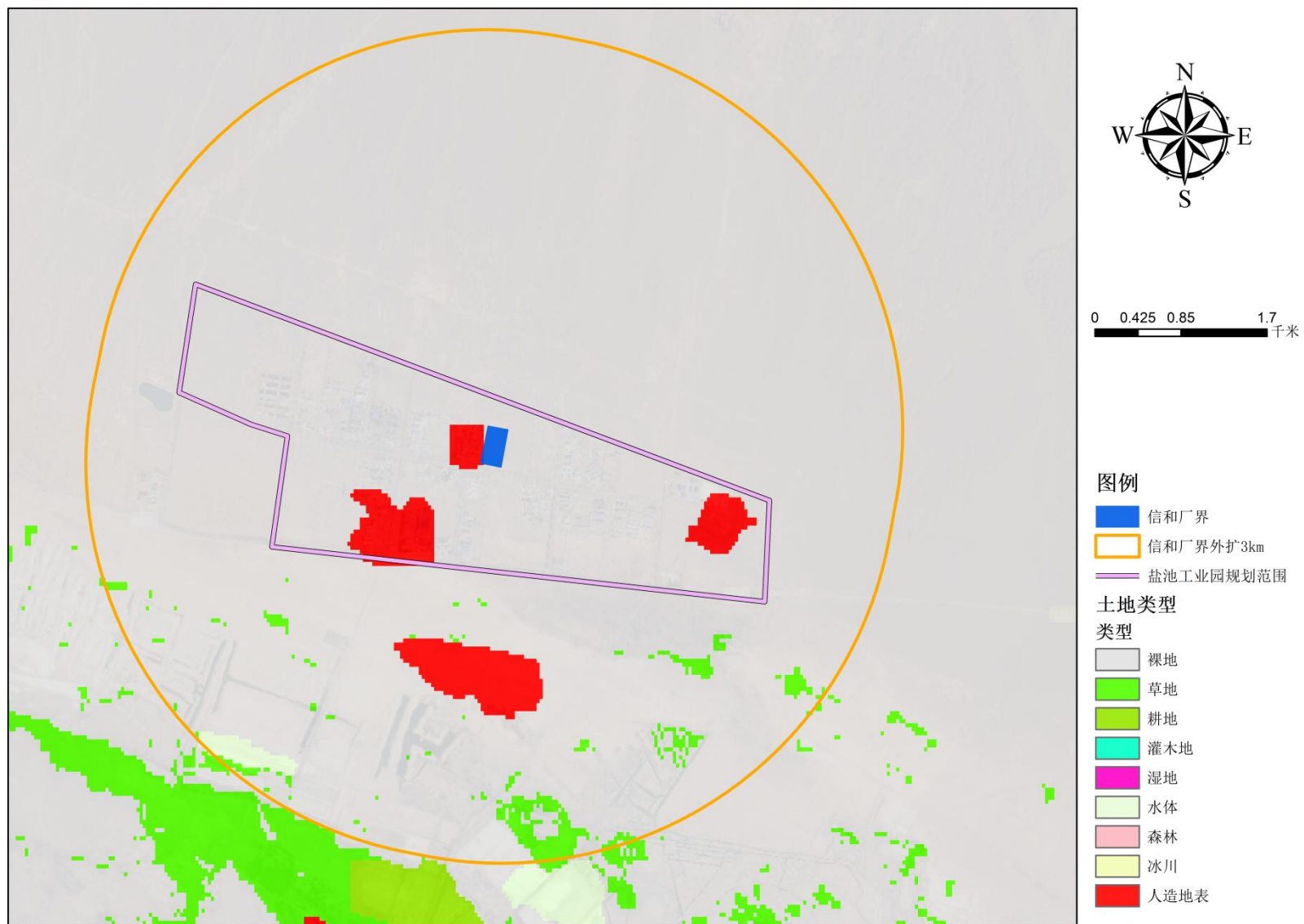


图 1.6-2 本项目 3km 范围内土地类型图

表 1.6-2 污染因子评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
氯	二类限区	一小时	100.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
SO ₂	二类限区	一小时	500.0	环境空气质量标准(GB 3095-2012)
PM ₁₀	二类限区	日均	150.0	环境空气质量标准(GB 3095-2012)
PM _{2.5}	二类限区	日均	75.0	环境空气质量标准(GB 3095-2012)
氯化氢	二类限区	一小时	50.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
NMHC	二类限区	一小时	2000.0	《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012) 二级标准
TVOC	二类限区	8 小时	600.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
H ₂ S	二类限区	一小时	10.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
吡啶	二类限区	一小时	80	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D

表 1.6-3 有组织废气污染源强参数

污染源名称	坐标(°)		海拔 (m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率 kg/h	单位
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)			
1 号排气筒	99.283982	39.770587	1335.00	25.00	0.80	25.00	11.06	硫化氢	0.06	kg/h
								吡啶	0.003	
								PM ₁₀	0.55	
								PM _{2.5}	0.275	
								氯化氢	0.04	
								氯气	0.01	
								二氧化硫	0.02	
								TVOC	0.89	
								非甲烷总烃	0.34	

表 1.6-4 无组织废气污染源强参数

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物	排放速率	单位
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)			
1 号车间面源	99.283919	39.771443	1336.00	62.96	28.45	15.00	TVOC	0.010	kg/h
危废库面源	99.284115	39.772018	1339.00	25.00	16.48	10.00	TVOC	0.014	kg/h
1 号仓库面源	99.28443	39.771988	1339.00	29.76	16.54	10.00	环氧氯丙烷	0.0005	kg/h
							TVOC	0.0005	
							非甲烷总烃	0.0002	

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐清单中的估算模式分别计算各污染物的下风向轴线浓度及相应的占标率。计算结果统计见表 1.6-5。

表 1.6-5 Pmax 和 D10%预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cmax($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pmax(%)	D10%(m)
危废库面源	TVOC	1200.0	15.9740	1.3312	/
1 号仓库面源	TVOC	1200.0	0.5798	0.0483	/
	吡啶	80.0	0.5798	0.7248	/
1 号车间面源	NMHC	2000.0	7.4112	0.3706	/
1 号排气筒	NMHC	2000.0	15.5080	0.7754	/
	H ₂ S	10.0	2.7367	27.3671	4225.0
	PM ₁₀	450.0	25.0865	5.5748	/
	PM _{2.5}	225.0	12.5432	5.5748	/
	氯化氢	50.0	1.8245	3.6489	/
	氯	100.0	0.4561	0.4561	/
	SO ₂	500.0	0.9122	0.1824	/
	TVOC	1200.0	41.0506	3.4209	/
	吡啶	80.0	0.1368	0.1710	/

大气环境影响评价工作级别划分依据见表 1.6-6。

表 1.6-6 大气环境影响评价工作级别判据

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

本项目 Pmax 最大值出现为 1 号排气筒点源排放的 H₂SPmax 值为 27.3671%，Cmax 为 2.7367 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, D10%为 4225.0m。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》要求，本项目 D10%小于 2.5km，评价范围以项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域，项目大气评价范围见图 1.7-1。

1.6.2 地表水环境

本项目评价范围内无地表水体，拟建项目投产运行以后生产废水全部回用，生活废水经化粪池处理以后，由一体化污水处理设备进行处理回用于厂区绿化，因此无废水排除，评价等级低于三级。因此，依据《环境影响评价技术导则地面水环境》(HJ/T2.3-93)，

本次评价对建设项目废水处理以及回用措施的可行性进行分析论证。

1.6.3 地下水环境

1、地下水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A“地下水环境影响评价行业分类表”可知，本项目行业类别属“L 石化、化工”下的“85、基本化学原料制造；化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造项目”，为Ⅰ类地下水环境影响评价项目”。地下水环境影响评价工作等级划分，评价等级判依据见表 1.6-7，地下水敏感程度分级见表 1.6-8。

表 1.6-7 地下水评价工作等级分级一览表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目	本项目
敏感	—	—	二	二级
较敏感	—	二	三	
不敏感	二	三	三	

表 1.6-8 地下水环境敏感程度分级表

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

本项目及其评价范围内无集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）、及准保护区以外的补给径流区。

本项目的地下水评价类型为：Ⅰ类；项目所在地下游无集中式饮用水源地及其准保护区分布，也无分散式饮用水水源地及居民取水井，所以项目所在地的地下水敏感程度为：不敏感由表 1.6-7 可知，本次地下水环境影响评价工作等级为二级。

4、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响调

查评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法。

本次地下水环境影响评价范围确定采用公式计算法。导则中推荐的计算公式如下：

L ——下游迁移距离

α ——变化系数，本次评价取 2；

K ——渗透系数，含水层的岩性为砂砾石，根据 HJ610-2016 附录 B 中渗透系数经验值表，项目所在地含水层的渗透系数取 15m/d；

I ——水力坡度，本项目所在地水力坡度为 1.6‰；

T ——质点迁移天数，取 5000d；

n_e ——有效孔隙度，取 0.3；

根据以上参数计算得 $L=800m$ 。

本次评价采用自定义法。根据区域水文地质调查情况，结合高台县平原区地下水埋深及等水位线图、地下水富水性图，项目所在地为不均匀含水区，存在一个断层，项目所在地地下水流向为西北向东南方向，结合项目所在地地下水水文地质情况（项目所在地地形总体西北高，东南低，地下水向东南流动，地下水赋存于上层第四系全新统洪积地层中，第四系全新统地层之下为下白垩统砖红色泥质砂岩，为相对隔水层）最终确定拟建项目的地下水环境调查评价范围为：北侧边界（侧游边界）距离厂界 1200m，南侧边界距离厂界 1000m，西侧边界距离厂界上游 1200m，东侧边界沿区域地下水的流向，距离厂界下游 3600m，调查评价范围面积为 10.56km²。地下水环境影响评价范围具体见图 1.6-3。

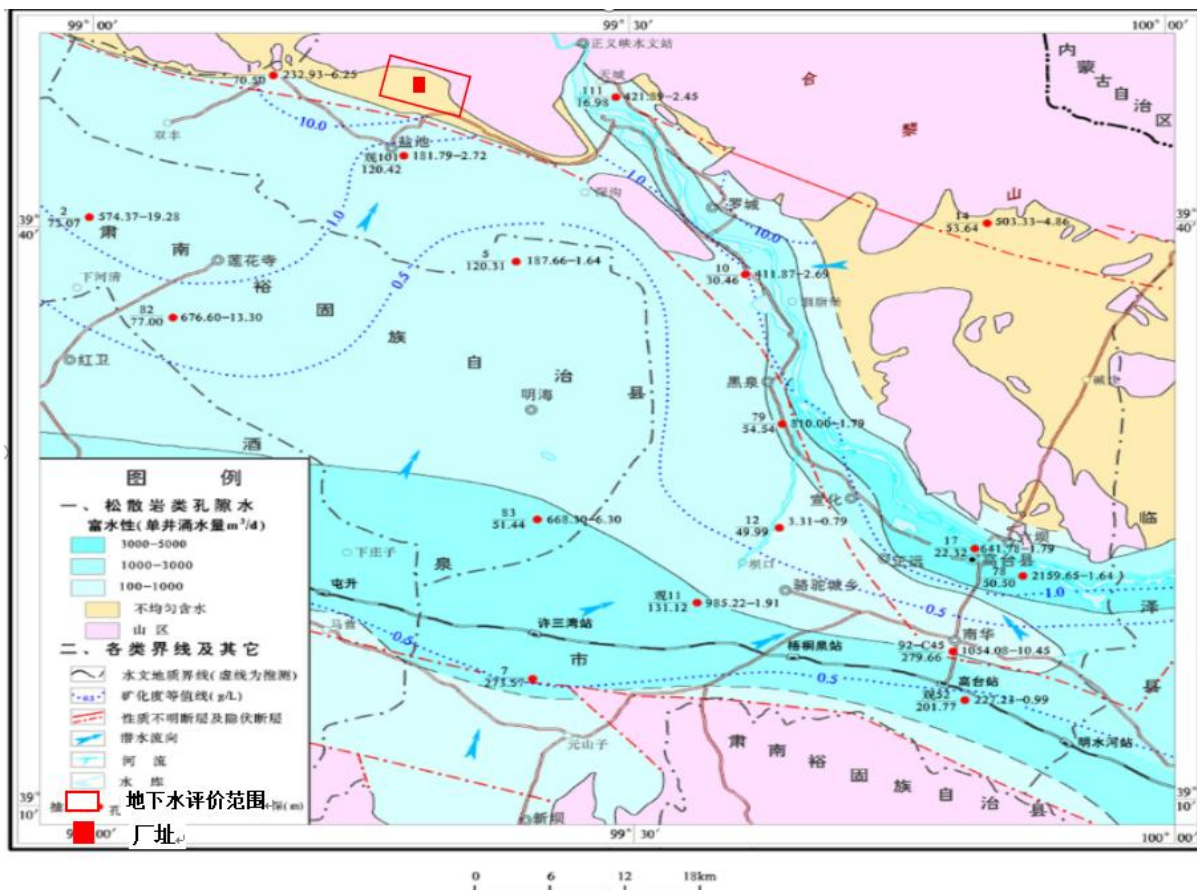


图 1.6-3 地下水评价范围

1.6.4 土壤环境

1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目为污染型影响，建设项目所在地区周边的土壤环境敏感程度及评价工作等级判定详见表 1.6-9 和表 1.6-10。

表 1.6-9 污染影响型敏感程度分级表

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

表 1.6-10 污染影响型评价等级划分表

敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	三级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	三级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表可不开展土壤环境影响评价工作。

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目为“农药制造”，属于 I 类项目；

项目生产厂区总占地面积 49950m²（约 74.9 亩），占地规模为小型；项目位于位于张掖市高台县盐池工业园区，周边不存在其他土壤环境敏感目标，项目所在地区周边的土壤环境敏感程度为不敏感。由表 1.6-10 可知，项目生产厂区土壤环境评价等级为二级。

2、调查评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 5，本项目属于污染影响型项目，评价等级为二级。因项目不涉及大气沉降特征因子，评价范围为占地范围外 0.2km 范围；土壤评价范围见图 1.7-1。

1.6.5 声环境

1、评价等级

根据本项目噪声特征，同时结合《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2021）的相关要求，本项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类地区，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下且受影响人口数量变化不大时，通过判定本项目声环境影响评价工作等级为三级。本项目声环境影响评价工作等级判定见表 1.6-13。

表 1.6-13 声环境影响评价工作等级判定表

评价工作等级	划分判据
一级评价	评价范围内有适用于 GB 3096 规定的 0 类声环境功能区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 5 dB(A)以上（不含 5 dB(A)），或受影响人口数量显著增加时
二级评价	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3 dB(A)~5 dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时
三级评价	建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3 dB(A)以下（不含 3 dB(A)），且受影响人口数量变化不大时

2、评价范围

按照《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ2.4-2021）中的规定，本项目满足三级评价的要求，因此评价范围为项目区域至厂界外 200m 的区域，声环境影响评价范围见图 1.7-1。主要针对厂界噪声达标情况进行分析。

1.6.6 生态环境

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）中“6.1.8 位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”。

本项目属于工业类建设项目，且所在园区属于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求，不涉及国家公园、生态保护红线等生态敏感区域，因此，本次评价此次生态环境评价不划分评价等级，只做生态影响分析。

1.6.7 风险评价

1、评级等级

根据环境风险评价章节，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q < 100$ ，行业及生产工艺 $M=15$ ；因此危险物质及工艺系统危险性为 $P2$ ；

大气环境敏感程度为 $E2$ ；地表水敏感程度为 $E3$ ；地下水敏感程度为 $E2$ ；

因此，本项目各要素环境风险潜势判定如下：

表 1.6-13 本项目各要素环境风险潜势

序号	要素	E 的分级	P 分级	环境风险潜势	项目综合风险潜势等级
1	大气	E2	P2	III	III
2	地表水	E3	P2	III	
3	地下水	E2	P2	III	

①大气环境风险潜势为III，评价等级为二级。

②地表水环境风险潜势为III，评价等级为二级。

③地下水环境风险潜势为III，评价等级为二级。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“6.4 建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值”，本项目环境风险潜势综合等级应为“III级”。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中评价工作等级划分依据，将环境风险评价工作等级划分为一、二、三级，划分依据见表 1.6-14。

表 1.6-14 环境风险评价工作级别划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

由以上判定得出，本项目综合环境风险潜势为二级。

2、评价范围

(1) 大气风险评价范围

本项目根据前面确定风险工作评价等级为二级评价，大气风险评价范围根据导则要求设置距离建设项目边界 5km 的范围，确定大气环境风险评价范围为项目厂界外扩 5.0km 的区域。大气风险评价范围见图 1.7-1。

(2) 地表水风险评价范围

参照《环评影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目工艺废水集中收集后进入厂区污水处理站处理，处理后的废水进入园区污水处理厂，事故状态下的废水经管网收集至厂区事故水池或园区事故水池，不进入地表水体，因此不设置地表水风险评价范围。

(3) 地下水风险评价范围

本项目的地下水环境风险评价范围与地下水评价范围一致：跟据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），：北侧边界（侧游边界）距离厂界 1200m，南侧边界距离厂界 1000m，西侧边界距离厂界上游 1200m，东侧边界沿区域地下水的流向，距离厂界下游 3600m，调查评价范围面积为 10.56km²。本项目地下水环境影响评价范围具体见图 1.6-3。

1.6.8 评价范围级等级汇总

工程评价范围详见表 1.6-16。项目大气、环境风险、土壤、声环境评价范围见图 1.7-1。

表 1.6-16 项目评价范围一览表

评价项目	评价等级	评价范围
环境空气	一级	评价范围应为以厂址为中心，边长为 5km 的矩形范围
地表水	三级 B	/
地下水	二级	北侧边界（侧游边界）距离厂界 1200m，南侧边界距离厂界 1000m，西侧边界距离厂界上游 1200m，东侧边界沿区域地下水的流向，距离厂界下游 3600m，调查评价范围面积为 10.56km ²
声环境	三级	厂界外扩 200m 范围内
土壤环境	二级	项目厂区占地范围及周围 200m 的范围。
生态环境	影响分析	生态影响分析，项目厂址范围内。
环境风险	一级	大气风险评价范围为项目边界外延 5km 的区域为评价范围
		地表水风险评价范围：不设置地表水环境风险评价范围

		地下水风险评价范围：北侧边界（侧游边界）距离厂界 1200m，南侧边界距离厂界 1000m，西侧边界距离厂界上游 1200m，东侧边界沿区域地下水的流向，距离厂界下游 3600m，调查评价范围面积为 10.56km ²

1.7 环境敏感点与主要环境保护目标

1.7.1 环境保护目标

本项目主要环境保护目标是评价区内的环境空气、地表水体、地下水及选址地周围人群相对集中的居民区、村庄和事业单位等的人群健康。主要环境保护目标如下：

（1）环境空气：保护目标为建设区域周围的空气环境质量，保护级别为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

（2）声环境：保护目标为评价范围内的声环境质量，保护级别为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

（3）地下水环境：保护目标为评价范围内的地下水环境质量，保护级别为《地下水质量标准》《GB/T14848-2017》中Ⅲ类质量指标。

（4）土壤环境：保护目标为评价范围内的土壤环境治理，保护级别为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600—2018)筛选值标准。

1.7.2 环境敏感目标

项目厂址位于高台县盐池化工园区，根据《甘肃高台工业园区盐池工业园总体规划（2021-2035）》及现场踏勘，项目主要环境保护目标见表 1.7-1 图 1.7-1。

表 1.7-1 环境保护目标及环境敏感点

类型	坐标/经纬度		保护对象	保护目标名称	相对厂区方位	距离(km)	环境保护功能
	经度	纬度					
环境空气	99.25576687°	39.76898068°	园区职工休息区	生活服务区	北	2.39	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类区
环境风险	99.25576687°	39.76898068°	园区职工休息区	生活服务区	北	2.39	风险事故发生情况下保护目标处居民生命及健康不受威胁
	99.27346188°	39.73732823°	盐池村	居民区	南	3.88	
	99.26117420°	39.74151434°	园区供水站	基础设施	西南	3.81	
地下水	/	/	项目区	评价范围内地下水环境	/	/	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中Ⅲ类质量指标
土壤	/	/	项目区	评价范围内土壤环境	/	/	《土壤环境质量标准—建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018) 标准里第二类用地筛选值限值。
文物保护单位	/	/	长城遗址(文物古迹)	长城遗址烽火台			《中国文物古迹保护准则》、《甘肃省长城保护条例》、《长城保护总体规划》要求
生态环境	项目周边生态环境质量不恶化						

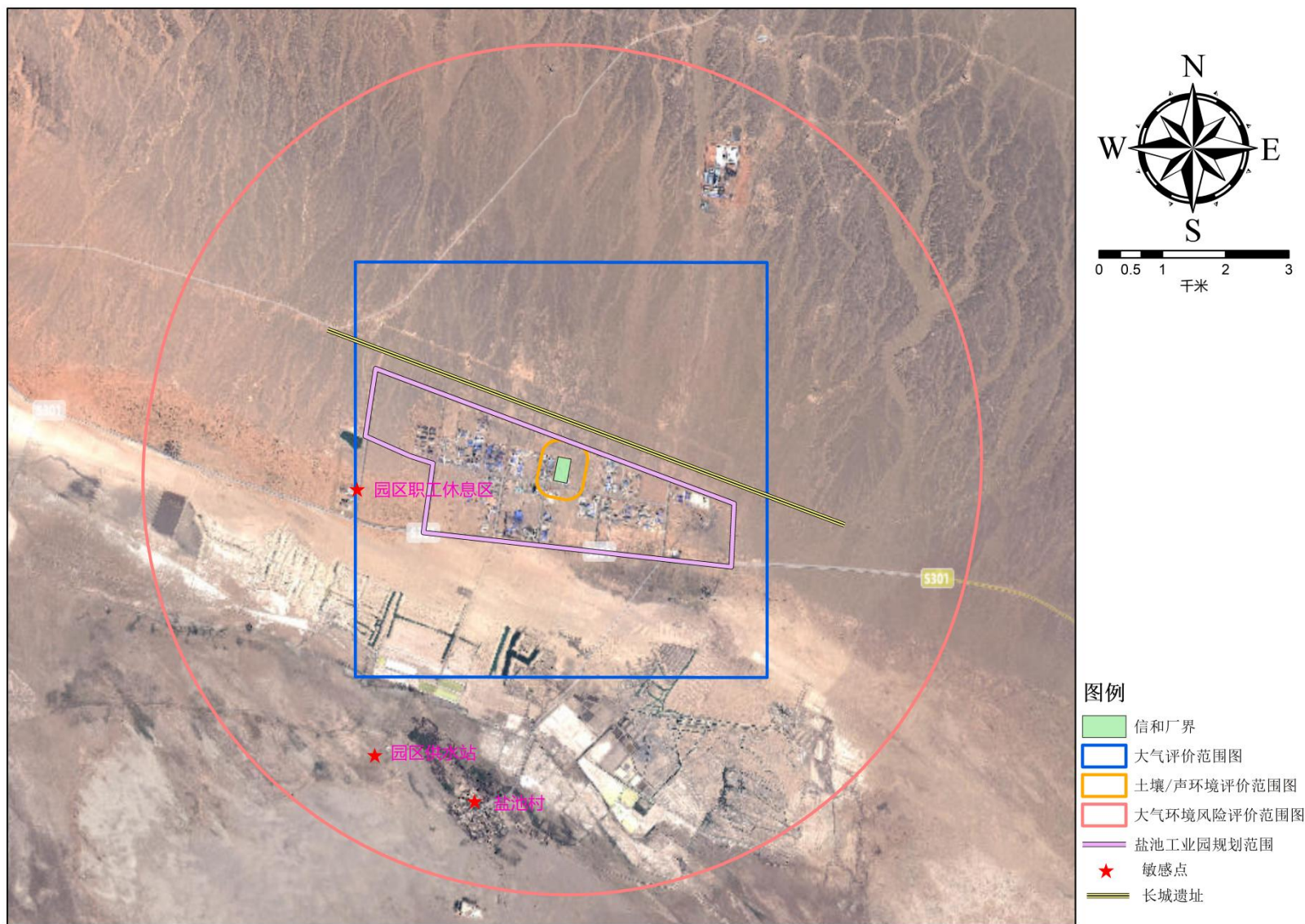


图 1.7-1 本项目大气/土壤/声/环境风险评价范围及环境敏感点分布示意图

1.8 评价工作程序

本项目环评工作分为三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。

(1) 前期准备、调研和工作方案编制阶段。

研究相关技术文件和其他有关文件、进行初步工程分析和开展初步的环境状况调查，进行环境影响因素识别与评价因子筛选，明确评价重点和环境保护目标，确定工作等级、评价范围和评价标准制定工作方案。

(2) 分析论证预测评价阶段。

对评价范围内的环境状况进行调查、检测与评价并对建设项目进行工程分析，给出各环境要素环境影响预测与评价以及各专题环境影响分析与评价。

(3) 环评文件编制阶段。

提出环境保护措施，进行技术经济论证；给出建设项目环境可行性的评价结论，编制环境影响评价文件。

环境影响评价工作程序见下图 1.8-1。

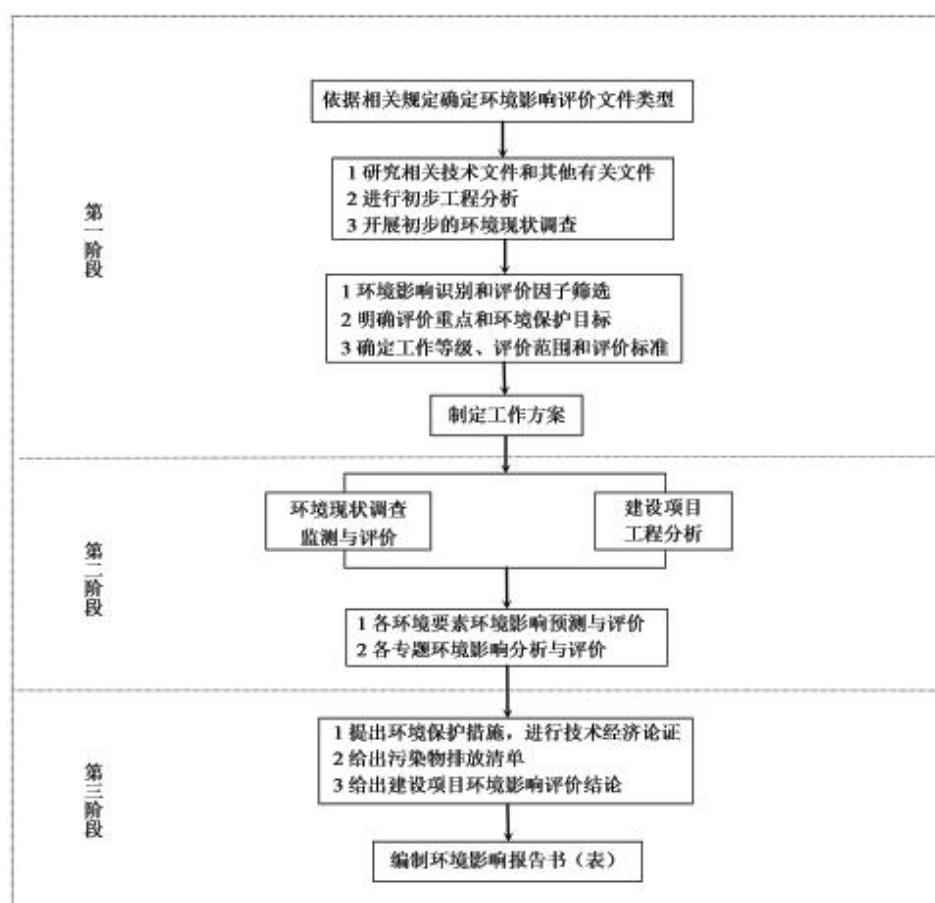


图 1.8-1 环境影响评价工作程序

2、项目概况

2.1 原有项目建设概况

2.1.1 项目场地建设概况

甘肃信和生物科技有限公司于 2017 年成立,建设地点位于甘肃省张掖市高台县盐池工业园区,2017 年 7 月 17 日甘肃信和生物科技有限公司取得高台县工业和信息化局《关于甘肃信合生物科技有限公司 20000 吨/年硫酸二甲酯、6000 吨/年硝基甲烷、3000 吨/年盐酸羟胺、2000 吨/年甲酸钙、2000 吨/年硫酸生产项目登记备案的通知》(高工信(备)[2017]7 号),同年委托南京国环科技股份有限公司进行《甘肃信合生物科技有限公司 20000 吨/年硫酸二甲酯、6000 吨/年硝基甲烷、3000 吨/年盐酸羟胺、2000 吨/年甲酸钙、2000 吨/年硫酸生产项目》(以下简称“一期项目”)的环境影响评价工作,并于 2018 年 7 月 27 日取得张掖市生态环境局《关于甘肃信合生物科技有限公司 20000 吨/年硫酸二甲酯、6000 吨/年硝基甲烷、3000 吨/年盐酸羟胺、2000 吨/年甲酸钙、2000 吨/年硫酸生产项目环境影响报告书的批复》的批复(张环评发[2018]66 号)。

建设单位在取得一期项目环评批复后于 2018 年 10 月开始建设,在建设过程中,对厂区总平面布置图及构筑物序号作出了调整,同时,由于市场变化及建设单位投资人的变化,甘肃信和生物科技有限公司放弃“一期项目”生产线的建设,在一期的工程基础上重新规划和设计,建设“甘肃信和生物科技有限公司年产 1 万吨乙基氯化物生产线建设项目”(以下简称改扩建项目)。

截至目前,甘肃信和生物科技有限公司一期项目”已完成了 1#车间(基础及框架已完成建设)、综合办公楼、库房区、辅助用房、储罐区、雨水收集池、事故应急池、消防水池、消防水泵房以及危废库等建筑物部分基础及框架的建设。

本项目充分利用原有项目建成情况结合本项目实际情况对项目总平进行重新设计规划,并对已建成构筑物委托嘉峪关瑞鑫泰水泥预制厂对建筑购物水泥材料性能进行监测(监测报告见附件)。本项目利用原有“甘肃信合生物科技有限公司 20000 吨/年硫酸二甲酯、6000 吨/年硝基甲烷、3000 吨/年盐酸羟胺、2000 吨/年甲酸钙、2000 吨/年硫酸生产项目”构筑物建成情况及前后功能对比情况见表 2.2-1。

表 2.2-1 本项目利用原有项目构筑物建成情况及前后功能对比情况一览表

序号	原有项目		本项目利用情况
	构筑物名称	目前建设情况	
1	1#车间	基础及框架已完成建设	无需改建，建筑物保持原使用功能
2	办公楼	基础及框架已完成建设	
3	硫磺颗粒仓库	基础及框架已完成建设	
4	控制室、配电室	基础及框架已完成建设	
5	循环水池、消防水池	基础及框架已完成建设	
6	事故水池、雨水收集池	基础及框架已完成建设	
7	亚硝酸钠仓库	基础及框架已完成建设	将原有亚硝酸钠仓库改建为本项目危废暂存库及 1#仓库
8	成品仓库	基础及框架已完成建设	将原有成品仓库改建为本项目液氯库房
9	硫酸二甲酯生产装置区	基础及框架已完成建设	将原有硫酸二甲酯生产装置区改建为本项目 1#车间室外设备区、五硫化二磷仓库及 1#储罐区
10	储罐区	基础及框架已完成建设	改建为本项目 2#罐区
11	锅炉房、锅炉尾气装置区	基础及框架已完成建设	将原有锅炉房、锅炉尾气装置区改建为本项目机修车间
12	污水处理区	基础及框架已完成建设	改建，作为污水处理站废水收池（4座）

2、现有建设场地存在的环境问题

由于一期项目建设完成后未投产运行，因此无污染物排放产生。同时本次评价委托甘肃创翼检测科技有限公司对场地的土壤质量现状进行了检测，在项目厂址内设置 3 个柱状样点、1 个表层样点；厂址外设置 2 个表层样，根据监测结果分析，土壤监测各项监测因子均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB3600-2018）中的第二类用筛选值标准，说明区域土壤环境质量良好。无原有环境污染情况。

3、项目概况

3.1 改扩建项目概况

3.1.1 项目名称、性质、建设单位

(1) 项目名称：甘肃信和生物科技有限公司年产1万吨乙基氯化物生产线建设项目；

(2) 建设单位：甘肃信和生物科技有限公司；

(3) 建设性质：改扩建；

(4) 建设地点：本项目位于甘肃省张掖市高台县盐池工业园区，项目厂址中心坐标为东经 99.28597927° 北纬 39.77219674°（东经 102.022107776、北纬 38.418676251），厂区总占地面积 49950m²（约 74.9 亩）。根据现场踏勘，项目北侧、东侧均为空地，西侧为甘肃秦昱生物科技有限公司，南侧为张掖昱兴新材料有限公司。项目地理位置图见图 3.1-1，项目四邻关系图见图 3.1-2。

(5) 项目投资：项目总投资 5000 万元。



图 3.1-1 本项目地理位置图



图 2.1-2 项目四邻关系位置图

3.1.2 生产规模及产品方案

具体产品生产规模及方案见表 3.1-1。

表 3.1-1 产品规模及方案 单位 t/a

序号	产品类型	产品名称	车间设置	生产规（t/a）	备注
1	主产品	乙基氯化物	1#车间	1000	外售
2	联产	硫磺	1#车间	1658.90	外售
3	副产品	32%硫氢化钠	1#车间	4554.41	外售
4		31%盐酸	1#车间	6575.02	外售

3.1.3 产品质量标准及性质

1、产品质量标准

（1）乙基氯化物

乙基氯化物产品质量标准执行企业标准《乙基氯化物》Q/JSRS 001—2023，具体见表 3.1-8。

表 3.1-8 乙基氯化物产品质量指标

项目	指标	备注
乙基氯化物产品质量，%	98.5	
水分，/%	0.2	
酸度(以 H ₂ SO ₄)计，%	0.5	

（2）硫磺

硫磺产品质量标准执行中华人民共和国国家标准《工业硫磺》（GB/T2449-2006），具体指标见表 3.1-11。

表 3.1-11 硫磺技术指标要求

项目		技术指标		
		优等品	一等品	合格品
硫（S）的质量分数/%		≥ 99.95	99.50	99.00
水分的质量分数 /%	固体硫磺 ≤	2.0	2.0	2.0
	液体硫磺 ≤	0.10	0.50	1.00
灰分的质量分数/%		≤ 0.03	0.10	0.20
酸度的质量分数[以硫酸（H ₂ SO ₄ ）计]/%		≤ 0.003	0.005	0.02
有机物的质量分数/%		≤ 0.03	0.30	0.80
砷（As）的质量分数/%		≤ 0.0001	0.01	0.05
铁（Fe）的质量分数/%		≤ 0.003	0.005	-
筛余物的质量分	粒度大于 150μm ≤	0	0	3.0

数/%	粒度为 75~150 μm	$\leq$	0.5	1.0	4.0
表中的筛余物指标仅用于粉状硫磺					

(3) 31%盐酸

31%盐酸产品质量标准执行中华人民共和国化工行业标准《副产盐酸》（GB3783-2021），具体指标见表 3.1-9。

表 3.1-9 31%盐酸技术指标要求

项目		指标		
		I	II	III
总酸度（以 HCl 计）的质量分数	$\geq$	31.0	20.0	10.0
重金属（以 Pb 计）的质量分数	$\leq$	0.005		
浊度/NTU		≤ 10		
其他杂质		按用户要求		

(4) 硫氢化钠

硫氢化钠产品质量标准执行中华人民共和国国家标准《工业硫氢化钠》（GB23937-2009），具体指标见表 3.1-12。

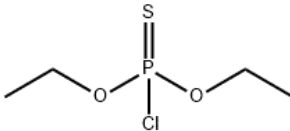
表 3.1-12 硫氢化钠技术指标要求

项目		指标				
		固体		液体		
		优等品	一等品	L-1	L-2	L-3
硫氢化钠（NaHS），w/%	$\geq$	70.0	70.0	42.0	36.0	28.0
硫化钠（Na ₂ S），w/%	$\leq$	3.0	4.0	1.0	1.0	1.0
铁（Fe），w/%	$\leq$	0.0015	0.0020	协议		

2、产品理化性质

本项目产品理化性质见表 3.1-14。

表 3.1-14 产品理化性质及其用途

序号	名称	理化特性	分子式	用途
1	乙基氯化物	中文名称：乙基氯化物 CAS 号：2524-04-1 分子式：C ₄ H ₁₀ O ₂ PSCl 分子量：188.61 产品外观：无色到乳白色或浅黄色油状液体		用途：乙基氯化物用于合成辛硫磷、对硫磷、苏化 203、毒死蜱、三唑磷和二嗪磷等有机磷农药
2	硫磺	中文名称：硫磺 英文名称：Sulphur 化学式：S	S	无机农药中的一个重要品种

		CAS 号: 7704-34-9 相对分子量: 32.06 产品性状: 淡黄色脆性结晶或粉末		
3	盐酸	名称: 氯化氢 英文名称: hydrochloric acid 化学式: HCl CAS 号: 7647-01-0 相对分子量: 36.5 产品性状: 无色至淡黄色清澈液体;	HCl	重要的无机化工原料
4	硫氢化钠	中文名称: 硫氢化钠 英文名称: sodium hydrosulfide 化学式: NaHS CAS 号: 16721-80-5 相对分子量: 56.06 产品性状: 工业品一般为溶液, 呈橙色或黄色	HS—Na	用作有机合成的中间体, 制造硫化染料的助剂, 生皮的脱毛和鞣革, 还用于铜矿选矿

3.1.4 副产回收工艺可行性分析

本项目副产为:31%盐酸、硫氢化钠。根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2017)中“6.1 a)”, 本项目副产不属于固体废物, 可作为副产品外售。本项目副产纯化措施见表 3.1-15。

表 3.1-15 项目副产品纯化过程、标准及利用去向一览表

副产物	来源	项目纯化回收措施	产品指标	执行标准	是否满足标准
硫氢化钠	乙基氯化物生产线	冷凝+三级碱吸收	≥32%	《工业硫氢化钠》(GB23937-2009)	是
31%盐酸	乙基氯化物生产线	降膜吸收	≥31%	《副产盐酸》(GB3783-2021)	是

①硫氢化钠、31%盐酸作为产品管理的可行性分析:

a、本项目副产为硫氢化钠、31%盐酸, 根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2017)中“6.1 a)”, 本项目副产不属于固体废物, 可作为副产品外售。

b、依据《化工行业废盐环境管理指南》第 5.2 条, “产生废盐的化工企业应按照废盐的属性进行分级分类管理, 按照《国家危险废物名录》或《危险废物鉴别标准》(GB 5085.1-7) 认定属于危险废物的废盐, 应按危险废物进行管理; 未在《国家危险废物名

录》中列出的废盐，经废盐产生企业无害化处理并经鉴别不具有《危险废物鉴别标准》（GB 5085.1-7）规定的危险特性的前提下，按一般工业固体废物管理；废盐经无害化处理和精制加工后，符合强制性国家产品质量标准，不会危害公众健康和生态安全，或者根据固体废物鉴别标准和鉴别程序认定为不属于固体废物的，不按工业固体废物管理”。

为确保本项目副产达到相应的产品质量标准，建设单位优化工艺，在前期采用多种措施相结合的纯化措施，基本可有效去除副产中的有机物和其他杂质，同时根据物料平衡，项目副产中有毒有害物质含量小于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）中表 1 限值和相应产品质量标准中有毒有害物质限值，因此可作为副产品外售，符合《危险废物环境管理指南 化工废盐》中的废盐管理要求，即减量化、资源化和无害化原则。

②副产盐环境管理

由于本项目副产品经纯化后或可能仍含有微量有机物和其他有毒有害物质，建设后实际得到的副产成分能否满足产品质量标准要求无法确定，待建设单位后期生产调试阶段应将上述副产送相关单位进行检测，若其成分可以满足相关产品标准要求，则按照副产品对待，若认定其为固体废物，建设单位还应在项目竣工环境保护验收前将样品送有关部门根据《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）进行危险性鉴定，若属于危险废物，建设单位应将其按照危险废物进行贮存和管理；若不属于危险废物，则按照一般工业固体废物贮存、处置要求进行处理，危险特性鉴定前应按照危险废物要求进行贮存和管理。

3.2 改扩建项目建设内容

3.2.1 改扩建内容

本项目为改扩建项目，不新增厂地。在现有场地 1#车间内建设。改扩建项目主要建设内容见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目建设内容一览表

工程类别	单项工程名称	工程内容及功能	备注
主体工程	1#车间	该车间占地面积为 1080m ² ，建筑面积为 2160 m ² ，为 2 层建筑，车间内建设乙基氯化物生产线 1 条；	依托

	2#车间	该车间占地面积为 810 m ² ，建筑面积为 1620 m ² ，为 1 层建筑；	预留
辅助工程	办公区	项目办公区占地面积为 675m ² ，建筑面积 675m ² ，为 1 层建筑，区内包含办公区以及化验室。	依托
	机修车间	项目设置机修车间，占地面积为 320m ² ，建筑面积 640m ² ；	由原有锅炉房改建
	泵房	项目泵房包含循环水泵房、消防泵房。占地面积为 14m ² ，建筑面积为 14m ² 。	依托
	冷冻机房	项目设置 1 处冷冻机房，制冷剂为 R404A。	依托
	配电室	项目设置 1 处配电室，占地面积为 126m ² ，为 1 层建筑，建筑面积为 252m ² ，属丁类建筑。	依托
	控制室	项目设置 1 处控制室，占地面积为 135m ² ，为 1 层建筑，建筑面积为 270m ² ，属丁类建筑。	依托
储运工程	硫磺颗粒库	该仓库占地面积为 972m ² ，建筑面积为 1944m ² ，为一层建筑，钢结构，属丙类建筑，用于存储硫磺。	依托
	1#仓库	该仓库占地面积为 648m ² ，建筑面积为 1296m ² ，为一层建筑，钢结构，属乙类建筑，用于存储亚硝酸钠。	由原有亚硝酸钠仓库改建
	储罐区	储罐区 1： 该罐区占地面积为 1308m ² ，区内包含 4 个原料储罐，分别为硫酸二甲酯和甲醇储罐各 1 座，硫酸储罐 2 座，	由原有硫酸二甲酯生产装置区改建
		储罐区 2：	依托
	液氯仓库	该仓库占地面积为 972m ² ，建筑面积为 1944m ² ，为一层建筑，用于存储液氯；	由原有成品仓库改建
	五金仓库	该仓库占地面积为 4328m ² ，建筑面积为 864m ² ，为一层建筑，属戊类建筑，用于存储设备五金材料等。	依托
公用工程	供水工程	项目用水由园区管网供给。	依托园区
	供电工程	项目用电由园区电网供应。	依托园区
	供热工程	依托园区供热	依托园区
	供冷工程	项目供冷由厂区制冷机房冰盐水提供，设置 1 台冷冻机组 h，采用 R404A 作为制冷剂。	依托
	消防工程	新建消防水池 2 座，总有效容积为 880m ³ ，设置紧急停车系统、室外消防栓、泡沫灭火器、干粉灭火器、罐区防火堤、灭火砂、灭火毯等消防设施。	依托
	压缩气供应	项目设置两台 W-1.0/10 的空压机为硝基甲烷生产车间所用压缩空气；设置 1500L，压力为 0.8MPa 的压缩空气缓冲罐 2 个，供事故状态下仪表 15min 用气。	依托
环保工程	废气	1#车间废气： 设置 1 套“一级深度冷凝+三级碱液吸收+冷凝除雾+活性炭吸附”处理，处理后经 1#30 米排气筒排放；	新建
		危废暂存间废气： 并入 1#车间废气处理装置；	

		储罐区废气： 合理地选择储罐类型，在储罐呼吸口设置呼吸气收集处理措施，产生的废气并入 1#车间废气处理装置；	
	废水	项目设置事故水及污水处理区，占地面积 777m ² ，区内设置中和池一座，二效蒸发一座，可将循环水系统的排污水、尾气吸收废水、设备及地面冲洗水以及事故污水进行蒸发处理，循环利用不外排。	依托
		生活废水经过化粪池处理后，进入园区污水处理厂。	依托
	固废	生活垃圾： 项目生活垃圾运送到当地生活垃圾填埋场填埋处置； 一般固废： 项目一般固体废物运往高台县生活垃圾填埋场处置。 危险废物： 本项目产生的危险废物包括废蒸馏残渣、废滤布、废包装袋、清罐沉渣、废活性炭等，统一收集至厂区危险废物库房，定期交有资质单位处理。	/
		现有工程在厂区建设危废暂存库，占地面积 285m ² ，用于暂存厂区危险废物。按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行管理。危险废物的转运实行转运联单制度。	新建
	噪声	产噪设备采用安装减振基座、隔声，采用厂房隔声等措施。	新建
	环境风险	储罐区设置围堰 1.2m；	新建
		项目建立“单元-厂区-园区”事故废水三级防控体系，设置 1 座 1000m ³ 事故应急池，接纳全厂事故废水；设置 200m ³ 初期雨水收集池 1 座	依托
		液氯库房：设置有毒气体检测报警连锁碱喷淋装置，设置 1 套可移动负压吸气装置，1 座液碱池（30m ³ ），用于事故状态下的应急措施	新建
	地下水污染防治	对全厂各生产车间、库房、罐区等按照《石油化工工程防渗技术规范》的相关要求，分别做防渗处理；对危险废物库房按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求，做防渗处理。	新建

3.2.2 经济技术指标

综合技术经济指标详见表 3.2-2。

表 3.2-2 项目主要经济指标一览表

序号	项目名称	单位	数量（吨）	备注
一	产品名称			
1	乙基氯化物	t/a	10000	外售
2	硫化氢钠	t/a	4854.41	外售
3	硫磺	t/a	1658.94	外售
4	31%盐酸	t/a	6575.02	外售
二	年运行日	小时	7200	
三	公用工程消耗量			
1	电	万 kW.h/a	561	园区供给

2	新鲜水	t	6.5	园区供给
3	蒸气	t	8000	园区供给
四	项目定员	人	60	/
五	全厂占地面积	平方米	49950	不新增占地
六	项目总投资	万元	5000	/

3.2.3 劳动定员、工作制度

本项目年操作日 300 天，管理人员和技术人员实行 8 小时白班工作制。生产岗位工人实行四班三运转工作制，每班工作 8 小时安排轮休时间。本项目劳动定员总数为 60 人。其中生产工人 52 人，管理人员 8 人。

3.3 原辅材料、能源消耗

3.3.1 原辅材料消耗情况

改扩建项目主要原辅材料年耗、储存、来源情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 原辅材料消耗及储存情况一览表

序号	原辅材料名称	含量规格	储存方式	来源	年耗 t/a	运输方式
1	乙醇	99.9%	储罐区	外购	5424.12	汽运
2	五硫化二磷	99%	五硫化二磷库房	外购	6523.14	汽运
3	催化剂吡啶	99%	1#仓库	外购	6.52	汽运
4	液碱	30%	储罐	自产	3873.12	汽运
5	液氯	99.9%	液氯罐区	外购	4294.40	槽车

3.3.2 原辅材料基础理化性质

项目主要原辅材料理化性质一览表见表 3.3-2。

表 3.3-2 项目原辅料理化性质及危险特性一览表

序号	名称	CAS 号	物理化学性质及危险特性
1	乙醇	64-17-5	乙醇是一种有机物，俗称酒精，化学式为 C ₂ H ₅ OH，在常温、常压下是一种易燃、易挥发的无色透明液体，它的水溶液具有酒香的气味，并略带刺激。有酒的气味和刺激的辛辣滋味，微甘。乙醇液体密度是 0.789g/cm ³ (20℃)，乙醇气体密度为 1.59kg/m ³ ，沸点是 78.3℃，熔点是 -114.1℃，易燃，其蒸气能与空气形成爆炸性混合物，能与水以任意比互溶。能与氯仿、乙醚、甲醇、丙酮和其他多数有机溶剂混溶。乙醇的用途很广，可用乙醇制造醋酸、饮料、香精、染料、燃料等。
2	五硫化二磷	1314-80-3	五硫化二磷为灰色至黄绿色结晶，有吸湿性，有类似硫化氢的气味。熔点 276℃。沸点 (℃)：513~515，相对密度 (水=1)：2.09 干燥

			时稳定,但是遇水水解成磷酸和硫化氢故在空气中有臭鸡蛋味道。五硫化二磷有剧毒。
3	吡啶	203-809-9	无色或微黄色液体,有恶臭。熔点(°C): -41.6, 沸点(°C): 115.3, 相对密度(水=1): 0.9827, 折射率:1.5067(25°C), 相对蒸气密度(空气=1): 2.73, 饱和蒸气压(kPa): 1.33/13.2°C, 闪点(°C): 17, 吡啶在工业上可用作变性剂、助染剂, 以及合成一系列产品(包括药品、消毒剂、染料等)的原料。
4	液碱	1310-73-2	液碱即液态状的氢氧化钠,亦称烧碱、苛性钠。纯品为无色透明液体。相对密度 2.130, 熔点 318.4°C, 沸点 1390°C。
5	液氯	7782-50-5	状态: 通常情况下为有强烈刺激性气味的黄绿色的有毒气体; 氯气密度是空气密度的 2.5 倍, 标况下 $\rho=3.21\text{kg/m}^3$; 易液化; 熔沸点较低, 常温常压下, 熔点为-101.00°C, 沸点-34.05°C, 常温下把氯气加压至 600~700kPa 或在常压下冷却到-34°C都可以使其变成液氯, 液氯即 Cl_2 , 液氯是一种油状的液体, 其与氯气物理性质不同, 但化学性质基本相同; 溶解性: 可溶于水, 且易溶于有机溶剂。

3.3.3 能源消耗

本项目主要能源消耗为蒸汽、电力和新水的消耗。

1、蒸汽

本项目从园区引入蒸汽管道, 园区蒸汽管网为 3.8MPa 饱和蒸汽, 3.8MPa 饱和蒸汽在厂区内减温减压后为生产提供热量。

2、电力

项目年用电量约为 561 万 KW·h, 项目供电由园区供电所提供, 供电量能够满足企业生产用电, 并有较大预留电量。可为项目提供稳定可靠的电力供应。

3、耗水量

改扩建后全场总用水量 3677889.78m³/a, 其中新鲜用水量 66652.69m³/a, 回用水量 3616598.46m³/a, 工业重复用水率为 98.33%, 由园区市政给水管网供给。

4、能耗汇总

项目能耗情况一览表见表 3.3-3。

表 3.3-3 项目能耗情况一览表

序号	能源分类	能源种类	单位	年需要量	折标系数	年耗能 (吨标准煤)
1	能源消耗	电力	万 kW·h	561	1.229	689.5
2	能源消耗	水	万 m ³	6.8	2.571	16.71
3	能源消耗	蒸汽	吨	8000	0.1286	1028.8
4	合计					1735.01

3.4 总图布置

本项目是利用厂区内已有场地内建设，不新增占地面积。根据原环评分析结论：

（1）生产区

生产区为企业进行产品生产的关键场所，布置在厂区西部，由生产车间和原料库、成品库、储罐区组成。生产区由南向北依次布置硫磺颗粒库、硫酸二甲酯生产装置区、1#生产车间、成品仓库、亚硝酸钠仓库、五金仓库、预留车间，储罐区布置在硫酸二甲酯装置区东侧。

（2）办公区

本项目不设置员工宿舍及食堂，仅设置办公区，该区域布置在厂区东南角，属当地全年主导风向的上风向，要功能是为企业提供综合办公、对外联络、创新发展、营销交易、生产协管、质检化验、后勤协调等的场所，由办公楼、门卫值班室和办公区主大门组成，办公楼内设化验室。

（3）公用工程区

给水、排水、电气以及其它配套公用设施布置在厂区东北部的罐区北侧，由南向北依次为变配电室及控制室、动力车间（内设消防泵房、冷冻机房、循环水泵房）、循环及消防水池、生物质锅炉房及锅炉尾气处理区、生物质燃料堆场、事故水池及污水处理区。另外，在厂区道路两旁、罐区及办公楼周围等空地绿化。

本项目的建设不会改变厂区现有总平面布局，生产区与办公区分区设置，且不会改变与周边建（构）筑物设置防火间距要求。因此，项目总平面布局是合理的。改建项目总平面布置见附件资料。

3.5 储运工程

3.5.1 储罐区

根据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2018）以及《石油化工储运系统罐区设计规范》（SHT3007-2007），项目于储罐采用地上储罐，且均为固定罐，物料从侧面开口接泵，输送到车间使用。卸车进料采用罐车自流到罐子里面。本次改扩建项目使用原料 98%硫酸、甲醇、甲苯、二甲苯分别使用储罐装，98%硫酸、甲醇、甲苯、二甲苯储罐依托一期项目储罐。改扩建后罐区各储罐的参数、储存量见表 3.5-1。

表 3.5-1 罐区各储罐参数一览表

序号	名称	数量/ 个	原料状态	密度 g/cm³	规格尺寸（mm）	形式	容积（m³）	填充系数	总需求/产量 （t/a）	最大储存 量（t）	储存天数 （d）
罐组一											
1	硫氢化钠	1	液体	1.79	Φ10000*6000	立式	450	0.8	4854.41	644.4	48
2	乙基氯化物	1	液体	1.23	Φ5000*6000	立式	100	0.8	10000	98.4	4
3	盐酸	1	液体	1.16	Φ10000*6000	立式	450	0.8	6575.02	417.6	23
罐组二											
4	液碱	1	液体	1.32	Φ2700*10000	卧式	50	0.8	3873.12	52.8	5
5	乙醇	1	液体	0.79	Φ2700*10000	卧式	50	0.8	5424.12	31.6	2

3.5.2 仓库

改扩建项目生产线原料储存依托一期项目仓库，项目原辅材料使用情况见表 3.5-2。

表 3.5-2 项目仓库设置及物料储存情况一览表

序号	名称	物态	规格（W%）	全年设计量（t）	最大储存量（t）	储存/包装 （方式/规格）	储存地点	周期（天）
1	吡啶	固态	99	6.52	5	袋装	1#仓库	
2	五硫化二磷	固态	99	6523.14	50	袋装	五硫化二磷仓库	
3	99.9%液氯	液体	99.90%	4294.40	73.5	储罐	液氯罐区	

3.5.3 运输

(1) 厂内运输

厂内采用环行运输道路加双向矩形交叉系统，联系各储存建构物仓库和储运装置。厂内的道路根据使用性质将人流和物流分置。

(2) 厂外运输

项目大宗运输(成品和原料)由当地社会运输车辆承担，公司自备少量生产管理和专门运输设备，包括：中、小型管理用车，大、中型生活用车。

(3) 特殊化学品运输方案

危险化学品的储运应严格按照国家、行业的相关规定执行，主要措施包括：

- ①产品严禁与易燃物、自燃物品、氧化剂等并车混运。
- ②厂内外危险化学品公路运输使用专用车辆，并经有关管理部门鉴定合格。
- ③车辆驾驶员须经过危险化学品专项运输培训，并取得岗位资格。
- ④运输及装卸严格依照相关安全操作规范进行，并设专人监管。
- ⑤厂外运输采用公路、铁路结合方式，敏感水域禁止采用水运方式。
- ⑥公路运输应设定固定行车路线，避让高峰期，保持行车速度。

3.6 公辅工程

3.6.1 给排水系统

3.6.1.1 给水系统

根据生产对水质、水温的不同要求，厂区给水系统划分为生活给水系统、生产、消防给水系统、各系统分质、分压供水。

(1) 生活给水系统

生活给水设计为一个独立的给水系统，单独设置厂区生活给水管线及加压设施，从而避免与生产、消防给水的交叉污染。

(2) 生产、消防给水系统

将生产、消防给水设计为一个给水系统。采用低压供水，个别建筑物消防压力不足处采用局部加压，以满足消防水压要求。

3.6.1.2 排水系统

1、排水系统

项目排水主要来自循环水系统的排污、尾气吸收废水排污、地面/设备清洗排污。将循环水系统的排污水、尾气吸收废水、设备及地面冲洗水以及事故污水进行蒸发处理，循环利用不外排；生活污水经化粪池处理后进入园区污水处理厂。

2、雨水排水系统

主要为厂区内的雨水，厂区内初期雨水由于含污染物较多，初期雨水需进行集中收集后排入初期雨水收集池，初期雨水（15min）之后雨水不需处理可直接汇入厂区雨水管网后排入厂区外的园区的雨水管网。

3、事故消防水

为工艺装置或库房发生火灾时的事故消防水，发生火灾时事故消防水通过阀门井切换至厂区事故缓冲池，事故消防水再用泵提升到厂区污水处理站进行处理。

根据现场踏勘，厂区北侧设有效容积为 200m³的初期雨水以及 1000m³事故水池一座，本项目初期雨水及事故废水收集均依托一期设施，根据本报告“8.6.2 事故废水风险防范措施”分析论证，依托可行（详见报告 8.6.2.2 厂区级防控措施章节）。

3.6.1.3 循环水系统

该项目设置循环水系统一套，为生产车间装置供给循环水。循环水系统主要由冷却塔、塔下水池、循环水池、循环水泵、旁滤器、加药装置、检测换热器和管网等组成。

循环水量：建设 4 套（200m³/h）循环系统，总循环水量 800m³/h。

循环水给水温度：10-30℃

循环水回水温度：30-40℃

循环水给水压力：0.4-0.5MPa

循环水回水压力：0.1-0.2MPa

循环水系统工艺：本项目循环水系统的加压泵及水质稳定加药系统均设在循环水泵房内。冷却水经由循环水泵加压由管道送至各需要冷却的工艺设备，对设备进行冷却后利用余压进入冷却塔，水经冷却后进入循环水池。从生产装置返回的循环回水（温度≤40℃，压力 $P \geq 0.25\text{MPa}$ ）利用余压进入逆流式机械通风冷却塔，经由布水管道喷淋到塔内填料上。空气由塔底进入塔内，在风机的抽吸作用下上升，与落下的水滴和填料上的水膜进行热量交换，水滴和水膜在下降过程中逐渐降低温度，到达冷却集水池时，水温要求降至 30℃。冷却后的水用循环冷却水泵增压，送至各生产装置和单元作冷却

介质使用。

选用逆流式机械通风冷却塔。塔体采用钢筋混凝土框架，水泥壁板外敷玻璃钢围护结构。为保持循环水水质，使循环水系统在满足规范要求浓缩倍数条件下有效和经济的运行，从循环回水上塔前取部分循环水量进入旁滤池过滤，去除悬浮物和溶解固体，经过滤后的旁流水返回冷却塔集水池。在循环水的冷却过程中，为防止结垢、腐蚀及滋生细菌和藻类，造成换热设备和管道堵塞，必须控制循环水的水质。再循环水中投加合适药剂进行阻垢、缓释及杀菌灭藻处理。

3.6.1.4 消防水系统

建设 1 座有效容积为 880m³的消防水池，总供水能力 880m³，消防水池占地面积 312.5m²；厂区内设置设置环形消防管网。消防泵房内设置电动消防水泵 1 台（消防泵参数：Q=90L/s；H=90m；XBD8/100-200-460W；P=132kW；0.9MPa）；稳压泵两台（稳压泵参数 Q=5.0L/s；H=100m；P=11kW；1.0MPa），配套气压罐及稳压水箱。配套建设消防泵房，占地面积 150m²，建筑面积 150m²，H=3.0m。

3.6.2 供电系统

本项目电源引自园区变电站，场外架空敷设，场内埋地，供电电源由园区 35kV 变电所分别至拟建项目变压站。拟建项目拟设置 1 台容量 35kV/10kV-630kVA 作为消防用电负荷的备用电源。对持续供电要求较高的工艺设备设置在线式 UPS 供电。

3.6.3 供热系统

本项目生产用蒸汽由工业园区集中供热。盐池工业园东片区已建成供蒸汽 30 万 m³ 的热源厂 1 座。园区目前除甘肃奥得赛生物科技有限公司仍然采用自建的导热油锅炉自行供给蒸汽，其他企业均由热源厂集中供热和蒸汽，园区供热管网已覆盖至本项目区域，可满足本项目生产需要。

3.6.4 制冷系统

本项目制冷系统设置 1 台 55 万大卡制冷机组。项目制冷拟采用盐水做为载冷剂，并配套制冷机组进行制冷，制冷机组将 R404A 做为制冷剂。拟设一台低温螺杆水冷盐机组，制冷量为 235kW，制冷温度-15℃。该项目冷冻水用量为 100m³/h，项目总需用制冷量约为 15 万大卡每小时。

制冷工艺流程：

低温氯化钙贮罐中的盐水水流入低温水泵，低温水泵将低温水加压向冷水机组供水，经板式蒸发器，低温盐水与制冷剂 R404A 换热后降至-20~-5℃，再经过过滤器过滤，供各生产单元，低温盐水至低温盐水水贮罐，如此反复循环。

控制范围：-15℃

控制方式：通过控制冷水机组运行数量和冷水机组运行负荷来控制低温盐水温度。

3.6.5 管网系统

改扩建项目的工艺及供热外管均新建，主要包括生产线、低温水系统等装置间工艺及供热管道的连接。在装置界区一米外与界区内管道连接。主要输送介质有：压缩空气、低温水、蒸汽及蒸汽冷凝液、废水等。

1、管道敷设原则及敷设方式

管道敷设以满足工艺生产要求、安全可靠、节约资金为原则，综合考虑，管道应尽量集中敷设，敷设方式主要采用架空敷设，管架为纵梁式，管架跨度为 12-18 米，柱为钢筋混凝土门型柱，架底标高不低于 5.5 米。

2、管道的特殊要求

外管道上高点设置放空、低点设置导淋。

3.7 相关政策符合性分析

3.7.1 产业政策符合性

(1) 根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年 第 7 号）本项目各产品均不在淘汰类及限制类名录中，属于允许类项目，符合国家产业政策。项目生产产品所使用到的工艺及设备均不属于“目录”中“淘汰类”和“限制类”之列；均与国家产业政策不抵触，可以满足相关产业政策的要求。

(2) 根据国家生态环境部发布的《环境保护综合名录（2021 年版）》“高污染、高环境风险”产品名录（2021 年版）所涉及的“双高”产品，不包括本项目生产产品；

3.7.2 项目设备及工艺选择与国家相关政策符合性

甘肃省内现阶段没有出台相关行业的落后生产工艺装备和产品目录，本项目工艺和设备选择符合性对比分析国家相关政策的相关规定。

根据对比分析，项目工艺、产品、环保措施等不属于《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工产业〔2010〕第 122 号）、《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录（第一批）》（工节〔2009〕第 67 号）、《淘汰落后安全技术工艺、设备目录》（2016 年）、《国家污染防治技术指导目录（2024 年，限制类和淘汰类）》中淘汰的工艺、产品、装备和技术。

3.7.3 与《甘肃高台工业园区盐池工业园总体发展规划（2021-2035）》符合性分析

发展定位：综合考虑高台县化工产业发展基础及区域发展环境，积极对接国家、省、市部署战略，充分发挥自身优势，积极探索绿色发展新模式，努力将盐池工业园打造成为：甘肃省重要的精细化工产业基地；国际国内化工产业梯度转移优势承接地；高台县产业转型升级的重要增长极。

产业发展规划：通过对区域政策定位导向、产业发展热点导向、现状资源优势导向、等进行叠加分析，结合产业特征、市场情况、行业环境、政策环境，按照符合生态文明理念、高质量发展要求，选择对高台县经济增长速度与质量产生决定性影响的产业作为主导产业；选择目前受技术、市场等因素限制，但是未来具有巨大发展潜力和效益的产业作为新兴产业。具体产业名称符合《国民经济行业分类》（GB/T4754—2017）和《战略性新兴产业分类（2018）》（国家统计局令第 23 号）中的要求。

主导产业：精细化工及延伸产业。

新兴产业：化工新材料产业。

辅助产业：氟化工产业。

空间布局规划：

规划盐池工业园形成“一心、一轴、三组团”空间结构。

“一心”：以员工休息区、应急指挥中心组成的综合服务中心；

“一轴”：以高石公路为空间发展轴，作为园区与区域对外交通联系；

“三组团”：化工生产加工产业组团、危化品仓储物流组团和弹性留白组团。

化工生产加工产业组团：位于园区中西部，规划用地面积 463 公顷，重点规划布局精细化工和基础化工加工产业。

危化品仓储物流组团：位于园区东侧紧邻生产组团，规划用地面积约 27.43 公顷，重点服务化工生产的危化产品原料集中储存运输等。

弹性留白组团：位于园区最东侧，规划用地面积 41.96 公顷，作为园区未来发展备用地。

本项目产品主要为农药中间体，位于化工生产加工产业组团。符合《甘肃高台工业园区盐池工业园总体规划（2021-2035）》，与园区规划定位符合性见图 3.7-1。

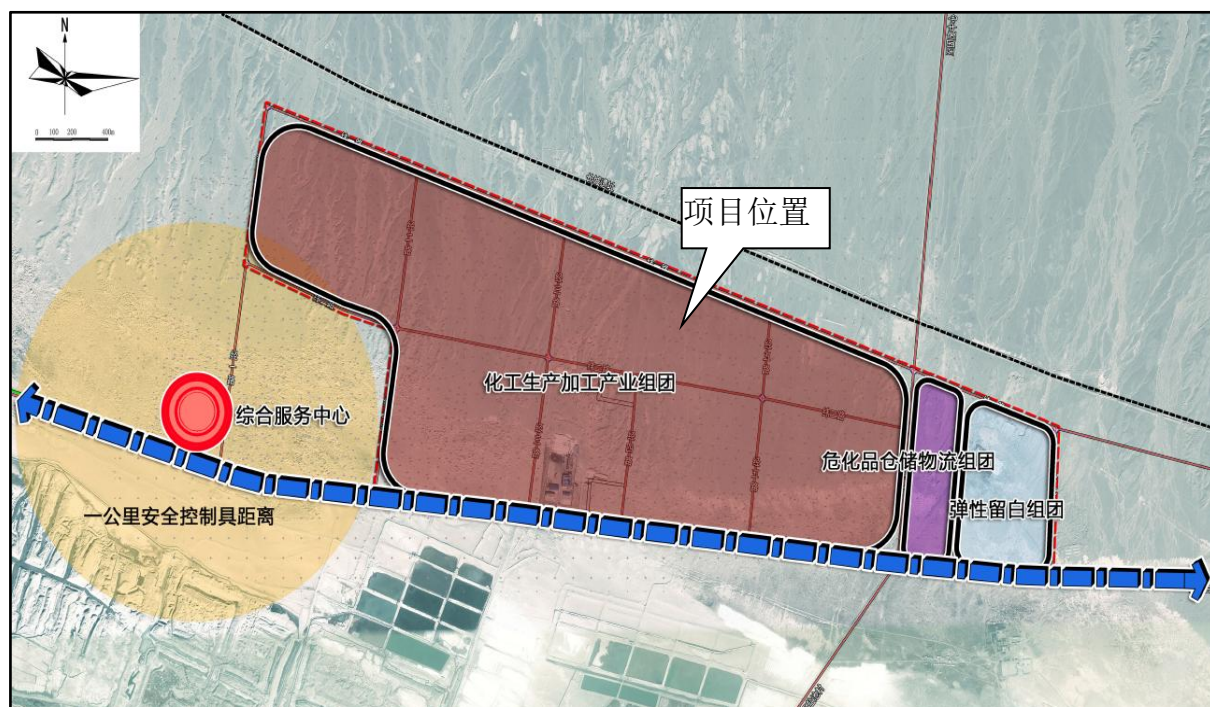


图 3.7-1 项目在园区规划中的位置

3.7.4 与园区规划环境影响评价及审查意见准入条件相符性分析

根据《甘肃高台工业园区盐池工业园总体规划（2021-2035）规划环境影响报告书》和规划环评审查意见（张环函[2024]90号）中关于入园项目的准入要求，本项目与园区规划环评中的生态环境准入清单符合性分析内容见表 3.7-1。

表 3.7-1 与规划环评“环境准入负面清单”的符合性分析一览表

管控类型	准入内容	准入要求	符合性分析	
空间布局约束	1.针对生态保护红线,明确不符合生态功能定位的各类禁止开发活动;	1、生态保护红线: 园区北侧 226m 处的长城遗址建设控制地带范围内(长城两侧 200m 范围内) 禁止各类开发活动。	本项目位于化工生产加工产业区	符合
	2.针对生态保护红线外的生态空间,明确应避免损害其生态服务功能和生态产品质量的开发建设活动;	2、其他生态空间: 园区周边人工种植的防风固沙林区域禁止开发建设活动。	/	/
	3.针对大气、水等重点管控单元,开发建设活动避免降低管控单元环境质量,避免环境风险,管控单元外新建、改扩建污染型项目,需划定缓冲区域	3、禁止引进产生的污水不能满足园区废水循环利用要求的项目、废气排放不能满足规划区环境空气保护要求的项目。	项目废水、废气排放能够满足相关排放标准,废气排放满足规划区环境空气保护要求	符合
污染物排放管控	1.如果区域环境质量不达标,现有污染源提出削减计划,严格控制新增污染物排放的开发建设活动,新建、改扩建项目应提出更加严格的污染物排放控制要求;如果区域未完成环境质量改善目标,禁止新增重点污染物排放的建设项目;	1、园区所在区域为环境质量达标区。	项目位于达标区	符合
	2.如果区域环境质	2、入驻企业应能满足区域环境质量保护要求,使区域环境质量维持基本稳定。①向园区污水站排放工业废水,但无废水预处理设施或无法满足相关行业标准 and 园区污水站进水水质要求的项目不得进入;②不符合园区产业布局规划的项目不得进入;③禁止无有效治理措施的项目入驻;禁止无组织废气排放量大且无有效收集措施的项目入驻;④禁止挥发性有机物、有毒有害气体、恶臭气体对大气环境敏感目标产生明显不良影响和受影响群众明确反对且无有	项目针对废水、废气、固废等提出了相应的环境治理措施,能够有效降低项目建设对环境的影响,且项目符合国家相关产业政策	符合

	量达标，新建、改扩建项目保证区域环境质量维持基本稳定。	效污染防治降低环境影响的项目进入； ⑤严禁《产业结构调整指导目录（2024年本）》中限制类、淘汰类项目入区。		
环境 风险 管控	针对涉及易导致环境风险的有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、排放、贮运等新建、改扩建项目，提出禁止准入要求或限制性准入条件以及环境风险防控措施。	①涉及环境风险的项目，禁止环境风险不可控和无三级防控体系的项目入驻。 ②禁止属于《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》中持久性有机污染物的项目入驻； ③严禁《环境保护综合名录（2021年版）》、《严重污染环境（大气）的淘汰工艺和设备名录》中“高污染、高环境风险”产品名录、淘汰落后工业设备及高污染的企业入区。 ③对涉及有毒有害、易燃易爆风险物质生产企业应安装有毒、可燃气体报警装置并与园区监测平台联网，如不能实现，禁止入园。 ④涉及“两重点一重大”的化工装置或储运设施应设置自动化控制系统和重大危险源在线监测监控系统，如不能实现，禁止入园。	项目风险预防措施均能满足园区环境风险管控要求	符合
资源 开发 效率 要求	1.执行区域已确定的土地、水、能源等主要资源能源可开发利用总量；	1、园区所在区域地下水资源利用上限值为 996 万 m ³ /a，地表水资源利用上线值为 9560 万 m ³ /a，近期地下水开采量不得超过 170 万 m ³ /a，远期不得超过 197 万 m ³ /a，土地资源利用上线值为 5.37km ² ，园区在开发活动中应通过产业调整和升级，设置入园门槛，禁止高能耗企业入园，加强清洁能源利用率，控制能源消耗，严格执行区域上线值和开发总量。	本项目总能耗当量值为 1327.475tce，单位产品综合能耗为 0.885tce/t，单位产值的综合能耗为 0.072tce/万元，工业增加值能耗 0.603tce/万元。	符合
	2.针对新建、改扩建项目，明确单位面积产值、单位产值水耗、用水效率、单位产值能耗等限制性准入要求；	2、近期末至 2025 年，万元生产总值能耗水平低于 0.889 吨标煤/万元，至 2035 年末，万元生产总值能耗水平低于 0.71 吨标煤/万元。2025 年，万元工业增加值用水量低于 24.6m ³ /万元，至 2035 年末，工业园区万元工业增加值用水量低于 20m ³ /万元；近期工业水重复利用率达到 94%，远期工业水重复利用率达到 95%以上。	项目工业水重复利用率为 98.46%	符合

3.对于取水总量已超过控制指标的地区,提出禁止高耗水产业准入的要求;对于地下水禁止开采区或者限制开采区,提出禁止新增、限制地下水开发的准入要求;	3、园区现状地下水取水量未超过所在区域地下水取水总量控制指标,园区所在区域不属于地下水禁止开发区和限制开发区,也不属于地下水超采区。近期万元工业增加值用水量超过 24.6m ³ /万元,远期万元工业增加值用水量超过 20m ³ /万元的企业不得入园。煤化工项目不得入园。	/	符合
4.针对高污染燃料禁燃区,禁止新建、改扩建采用高污染燃料的项目和设施。	4.盐池园区所在区域不属于高污染燃料禁燃区	/	符合

由表 3.7-1 可知,拟建项目建设符合《甘肃高台工业园区盐池工业园总体发展规划(2021-2035)规划环境影响报告书》及其审查意见的相关要求。

3.7.5 与《兰州市生态环境准入清单》的符合性分析

本项目位于张掖市高台县盐池工业园区，项目占地不涉及生态红线、自然保护区、集中式饮用水水源保护区等生态环境敏感区，属于工业园区及工业集聚区，属于重点管控单元。本项目所在区域环境准入要求见表 3.7-2。

表 3.7-3 张掖市生态环境准入清单要求符合性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划			管控单元分类	空间布局约束	污染物排放管控	环境风险防控	资源利用效率要求	备注
		省	市	县						
ZH62072420002	高台工业园区	甘肃省	张掖市	高台县	重点管控单元	1、严格执行园区规划环评及其审查意见对空间布局、选址的要求。 2、不得开展违反国家法律、法规、政策要求的开发建设活动。 3、执行《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）等相关要求。 4、园区内已经认定的化工产业集中区应严格执行相关行业及园区规划环评对空间布局、选址的要求。	1、按照规划环评相关要求加强 污染物排放管控，执行总量控制相关要求。 2、南华工业园加快“煤改气”等清洁能源改造工程进度，逐步淘汰燃煤锅炉；盐池工业园确保园区集中热源厂正常运行。加强企业无组织废气的排放监管，最大可能减少无组织废气的排放。 3、督促企业加快建设污水处理设施,对其所产生的废水中的 特征污染物及常规污染物进行处理,所处理废水必须处理达到相关行业废水排放标准,且满足园区污水处理厂设计进水 水质指标后排入园区集中污水处理厂,经园区集中污水处理厂处理达到城镇污水《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，用于园区绿化建设。 4、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45）中污染物排放管控要求。 5、执行《甘肃省大气污染治理领导小组办公室关于做好重点 行业挥发性有机物综合治理工作的通知》《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）等中对挥发性有机物污染防治的相关要求。	1、加强产业园区环境风险防控体系建设并编制应急预案，细化明确产业园区及区内企业环境风险防范责任，与地方政府应急预案做好衔接联动，切实做好环境风险防范工作。 2、加强应急救援队伍、装备和设施建设，储备必要的应急物资。定期开展突发环境事件应急演练，提高突发环境事件联防联控能力。 3、强化土壤和地下水环境风险防控，按照《关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（国办函〔2021〕47号）《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）等相关要求加强危险废物环境风险管控。	1、推进资源能源总量和强度“双控”，严守区域能源、水资源、土地资源等控制指标限值。 2、提倡节约用水，提高水资源利用效率，大力推行各种节水措施。鼓励企业内部尾水回用、污水综合利用。禁止引进高耗水的生产工艺。提高新鲜水的重复利用率，减少污水排放量。加强前企业流程管理，实施清洁生产；发展循环经济，加强企业链共生。	高排放区、水环境工业重点管控区
符合性分析	本项目位于高台县盐池工业园区，所在区域属于中单管控单元					本项目严格按照园区规划环评及其审查意见等要求进行选址和空间布局；项目符合《产业结构调整指导目录(2024 年本)版》，同时根据《环境保护综合名录（2021 年版）》“高污染、高环境风险”产品名录，本项目不属于“两高”项目。	1、本项目按照规划环评相关要求加强污染物排放管控，并执行总量控制相关要求； 2、本次环评要求建设单位必须安装烟气在线监测设备。项目清洁生产水平应至少达到国家清洁生产二级标准；采取环评中提出的各项污染防治措施后，“三废”排放能实现稳定达到排放标准；项目厂内设置污水处理站对厂内废水集中处理后全部排入园区污水处理厂深度处理。本次环评要求厂内大气污染物排放应符合总量控制要求。 3、本项目不涉及重金属； 4、根据《环境保护综合名录（2021 年版）》“高污染、高环境风险”产品名录，本项目不属于“两高”项目。本次环评按照《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）等要求对生产运行过程产生的挥发性有机废气进行收集处置	1.本次环评针对企业环境应急防控提出了企业环境应急体系的建设要求。 2.针对项目运行产生的危险废物，提出了相关环境风险管控要求。	1.本项目能源消耗主要为电、蒸汽和新鲜水，能源消耗不触及张掖市资源利用上线，项目位于工业园区，占地类型为工业用地，项目能够满足园区准入要求。 2.根据《环境保护综合名录（2021 年版）》“高污染、高环境风险”产品名录，本项目不属于“两高”项目。	/
	符合					符合	符合	符合	符合	/

3.7.6 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）符合性分析

根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号），与拟建项目相关条款的符合性分析，见表 3.7-4。

表 3.7-4 与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》 相关条款符合性分析

“两高”指导意见要求	项目情况	符合性
（三）严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。	拟建项目属于农药中间体制造项目，建设地点位于甘肃省张掖市高台县盐池工业园区，属于依法合规设立并经规划环评的产业园区。拟建项目已落实总量，满足总量控制要求；对碳排放进行了分析。项目满足生态环境准入清单、规划环评的要求。无行业建设项目准入条件及审批要求。	符合
（四）落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域(以下称重点区域)内新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	项目拟申请、落实污染物排放总量。拟建项目建设地点位于甘肃省张掖市高台县盐池工业园区，不属于国家大气污染防治重点区域，项目不使用燃煤。	符合
（六）提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。	项目生产设备采用目前先进成熟的设备，针对污染物产生环节设置了相应的污染治理措施，从源头和过程减少了污染物的产生量。	符合
（七）将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。	将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。环评中开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施。	符合

3.7.7 与“三线一单”规划的符合性分析

2024 年 2 月 20 日，甘肃省生态环境厅以甘环发〔2024〕18 号文发布《甘肃省生态环境厅关于实施“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果的通知》；2024 年 6 月 14 日，

3.7.7.1 与甘肃省“三线一单”及生态准入的符合性分析

根据《甘肃省生态环境厅关于实施“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果的通知》（甘环发〔2024〕18 号），

（1）空间布局约束

①各类工业园区（集聚区）：严格执行园区（集聚区）规划和规划环评要求，根据国家产业政策、园区（集聚区）主导产业定位、《甘肃省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》等，建立差别化的产业准入要求：根据园区发展定位、环境特征等强化环境准入约束。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。落实《减污降碳协同增效实施方案》《“十四五”节能减排综合工作方案》《2030 年前碳达峰行动方案》《中共中央 国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》相关要求，坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，高耗能、高排放项目审批要严格落实国家产业规划、产业政策、环评审批、取水许可审批、节能审查以及污染物区域削减替代等要求，采取先进适用的工艺技术和装备，提升高耗能项目能耗准入标准，能耗、物耗、水耗要达到清洁生产先进水平。严格落实《甘肃省环境保护条例》相关要求，新建化工石化、有色冶金、制浆造纸以及国家有明确要求的工业项目，应当进入工业园区或者工业集聚区。对污染物排放不符合要求的生物质锅炉及时进行整改或淘汰。

②城镇生活类重点管控单元：依法加快城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出。列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理和公共服务用地。严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。推进城镇绿廊建设，建立城镇生态空间与区域生态空间的有机联系。严格落实《甘肃省环境保护条例》相关要求，禁止将不符合农用标准和环境保护标准的固体废物、废水施入农田。畜禽养殖场、养殖小区、定点屠宰企业等的选址、建设和管理应当符合有关法律法规规定。

③农用地污染风险重点管控区（农用地严格管控类和安全利用类区域）、建设用地污染风险重点管控区：落实《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》相关要求，依法应当开展土壤污染状况调查或风险评估而未开展或尚未完成的地块，以及未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的地块，不得开工建设与风险管控、修复无关的项目。

④矿产资源开发利用区：落实《甘肃省矿产资源总体规划（2021-2025年）》统筹矿产资源开发与生态环境保护相关要求，禁止开采蓝石棉、可耕地的砖瓦用粘土等矿产。不再新建汞矿山，禁止开采新的原生汞矿，逐步停止汞矿开采。禁止开采砷和放射性等有毒有害物质超过规定标准的煤炭项目。限制开采湿地泥炭以及砂金、砂铁等重砂矿物。

⑤重点管控岸线落实《中华人民共和国黄河保护法（2022年）》、《黄河生态保护治理攻坚战行动方案》相关管控要求，国家或省级出台有关河湖岸线管理办法、规定或规划后，严格遵照执行。

（2）污染物排放管控

①各类工业园区（集聚区）：严格实行污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。严格执行环境影响评价制度，同步规划、建设和完善污水、垃圾集中处置等污染治理设施，工业园区（集聚区）内各企业工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入工业园区（集聚区）污水集中处理设施。加强土壤和地下水污染防治与修复，发现污染扩散的，有关责任主体要及时采取污染物隔离、阻断等环境风险管控措施。落实《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》加强规划约束、严格“两高”项目环评审批、推进“两高”行业减污降碳协同控制等要求，加强“两高”项目生态环境源头防控。严格执行《地下水管理条例》中污染防治相关要求。落实《甘肃省减污降碳协同增效实施方案》相关要求，依法实施“双超双有高耗能”企业强制性清洁生产审核。全省新建钢铁项目原则上要达到超低排放水平。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目进循重金属污染物排放“等量替换”原则，在环境影响评价文件及其批复中明确重金属污染物排放总量及来源。有色金属行业、铅蓄电池制造业等涉重金属重点行业企业继续依法依规开展落后产能淘汰工作，有色金属采选冶炼、铅酸蓄电池制造、皮革、化学原料及化学制品生产、电镀等涉重金属重点行业企业生产工艺设备实施升级改造。

②城镇生活类重点管控单元：严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。全省所有县城和重点镇应具备污水收集处理能力，现有

城镇污水处理设施因地制宜进行改造，确保达到相应排放标准或再生利用要求。加强噪声和臭气异味防治，强化餐饮油烟治理，严格施工扬尘监管。加强土壤和地下水污染防治与修复。运用市场手段推进危险废物处置设施项目建设，实现处置能力与危险废物产生种类和数量基本匹配。加快医疗废物处置设施升级改造，确保医疗物安全妥善处置。对于城镇建成区内出城入园、关闭返出的工业企业用地，应严格用地准入管理，开展土壤污染治理与修复，分用途加强环境管理，严格落实《甘肃省环境保护条例》相关要求，施用农药、化肥等农业投入品及进行灌溉，应当采取措施，防止重金属和其他有毒有害物质污染环境。从事畜禽养殖和屠宰的单位和个人应当对畜禽粪便、尸体和污水等废弃物进行科学处置，防止污染环境。

③矿产资源开发活动集中区域、农用地污染风险重点管控区（农用地严格管控类和安全利用类区域）：落实《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》相关要求，2023年起，在矿产资源开发活动集中区域、安全利用类和严格管控类耕地集中区域，执行《铅、锌工业污染物排放标准》《铜、镍、钴工业污染物排放标准》《无机化学工业污染物排放标准》中颗粒物和镉等重点重金属特别排放限值。矿产资源开发活动集中区域落实《甘肃省矿产资源总体规划（2021-2025年）》统筹矿产资源开发与生态环境保护、强化矿山生态保护修复相关要求，推动矿产资源开发绿色低碳转型。矿山生产企业依法编制矿山资源开发与恢复治理方案，完善和落实水土环境污染修复工程措施，全面推进绿色矿山建设。

（3）环境风险防控

①各类工业园区（集聚区）：强化工业园区（集聚区）企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，建立常态化的企业环境风险隐患排查整治机制，加强园区（集聚区）风险防控体系建设。严格落实《甘肃省环境保护条例》相关要求，企业事业单位和其他生产经营者应当定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，依法编制突发环境事件应急预案，报所在地生态环境主管部门和有关部门备案，并定期组织演练。

②城镇生活类重点管控单元：合理布局工业、商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭等污染排放较大的建设项目布局。

③以用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的污染地块为重点，严格落实风险管控和修复措施。受污染土壤修复后资源化利用的，不得对土壤和周边环境造成新的污染。对暂不开发的受污染建设地块，实施土壤污染风险管控，防止污染扩散。

（4）资源利用效率

①落实《甘肃省“十四五”能源发展规划》《甘肃省十四五节能减排综合工作方案》提高能源资源利用效率相关要求，严格落实能耗管控制度，有效抑制石油消费增量，引导扩大天然气消费，提高农村用能效率。“十四五”时期，规模以上工业单位增加值能耗下降 13.5%，万元工业增加值用水量下降 12.9%。

②落实《关于进一步加强水资源节约集约利用的意见》《甘肃省“十四五”水利发展规划》相关要求，落实最严格水资源管理制度，严格用水总量和强度双控，落实各级行政区用水效率管控指标，加强污水资源化利用。

③各类工业园区（集聚区）：推进工业园区（集聚区）循环化改造，强化企业清洁生产改造。按照《关于推进污水资源化利用的指导意见》《关于进一步加强水资源节约集约利用的意见》相关要求，强化工业节水，坚持以水定产，强化企业和园区集约用水，实施节水改造。按照《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》相关要求，提高能源利用效率，推进“两高”行业减污降碳协同控制。严格执行行业能耗标准和国家产能置换政策要求，控制钢铁、建材、化工等耗煤行业耗煤量。

④城镇生活类里点管控单元：按照《关于进一步加强水资源节约集约利用的意见》相关要求，坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，推行绿色生产生活方式，遏制用水浪费，从严控制高耗水服务业用水，严格用水定额管理。

⑤严格执行《地下水管理条例》中节约与保护相关要求。取用地下水的单位和个人应当遵守取水总量控制和定额管理要求，使用先进节约用水技术、工艺和设备。采取循环用水、综合利用及废水处理回用等措施，实施技术改造，降低用水消耗。

⑥地下水开采重点管控区：严格执行《地下水管理条例》中超采治理相关要求。

本项目位于甘肃省张掖市高台县盐池工业园区，符合《甘肃高台工业园区盐池工业园总体规划(2021-2035)》、《甘肃高台工业园区盐池工业园总体规划(2021-2035)规划环境影响报告书》及其审查意见要求。项目厂区内不设置居住区，项目废水经厂区处理后循环利用不外排。项目废气能够达标排放，固废合理处置；根据环境质量现状监测及环境影响预测结果，园区及周边环境容量能够满足项目需求；项目与园区形成了“单元一厂区-园区”事故废水三级防控体系；符合国家有关法律、法规及产业政策。

3.7.7.2 与张掖市“三线一单”及生态准入的符合性分析

根据张掖市生态环境局关于印发《关于实施“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果的通知》（张环发[2024]10号），全市共划定环境管控单元 63 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

——优先保护单元。共 37 个，主要包括生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区。该区域严格按照生态保护红线管理规定进行管控。依法禁止或限制大规模、高强度的开发建设活动，严禁不符合国家有关规定和准入要求的各类开发活动，确保生态环境功能不降低。

——重点管控单元。共 21 个，主要包括中心城区和城镇规划区、工业园区（集聚区）等开发强度高、环境问题相对集中的区域。该区域是经济社会高质量发展的主要承载区，以产业高质量发展和环境保护协调为主，优化空间布局，推进产业结构和能源结构调整，优化交通结构和用地结构，不断提高资源能源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。

——一般管控单元。共 5 个，主要包括优先保护单元和重点管控单元之外的区域。该区域以促进生活、生态、生产功能的协调融合为主要目标，主要落实生态环境保护基本要求，加强生活污染和农业面源污染治理，推动区域生态环境质量持续改善和区域经济社会可持续发展。

张掖市生态环境管控单元分布图

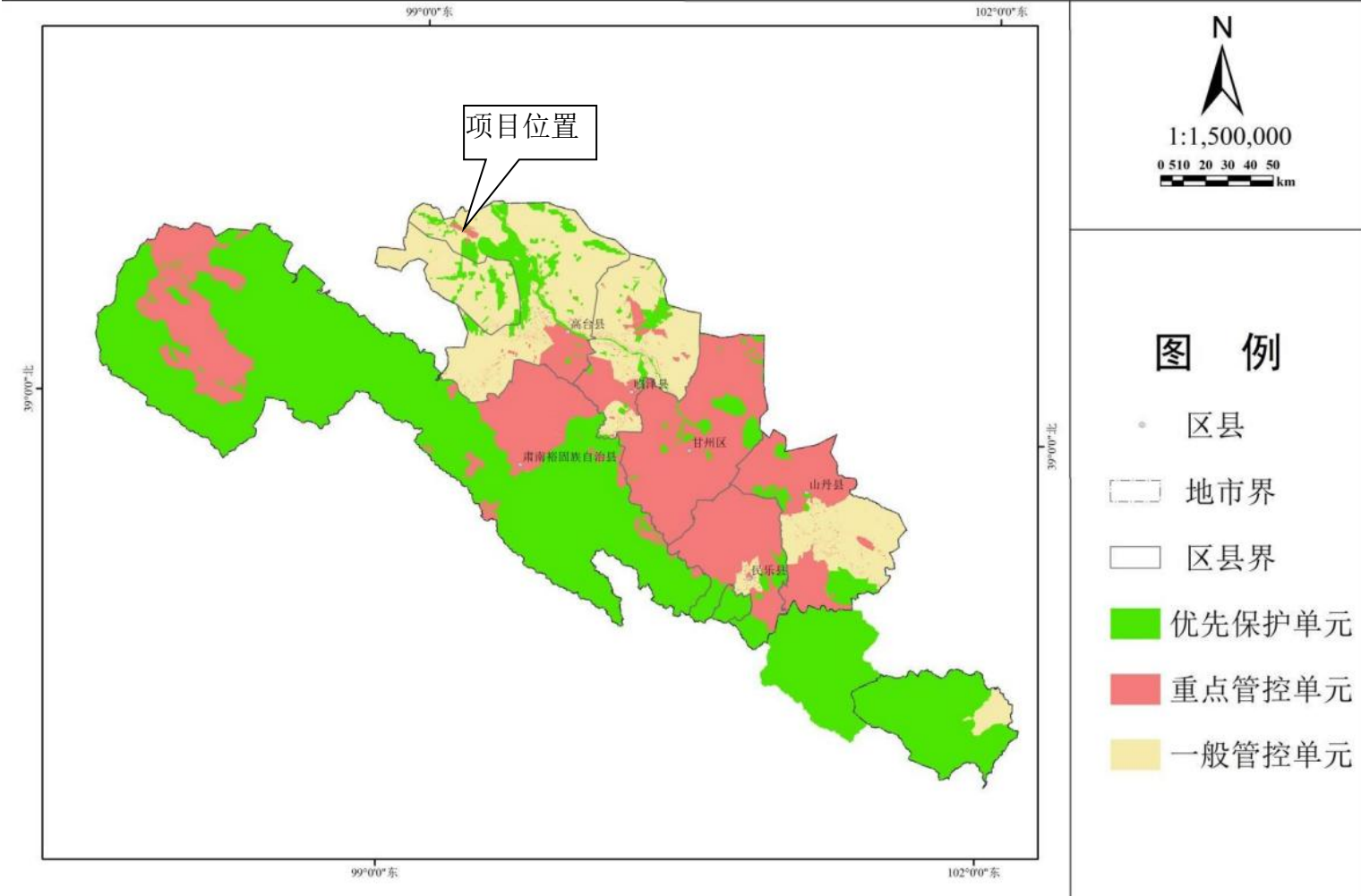


图 3.7-1 项目与张掖市“三线一单”位置关系示意图

项目位于甘肃高台盐池工业园区内，高台盐池工业园为根据张掖市生态环境局关于印发《关于实施“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果的通知》（张环发[2024]10号）中的重点管控单元，该区域以产业高质量发展和环境保护协调为主，推进产业结构和能源结构调整，不断提高资源能源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。生态环境分区查询结果见附件资料。

项目产品方案为农药，项目的实施可取得良好的经济效益，同时项目采取相应的废气、废水、危险废物及地下水污染防治等环境保护措施，有效的降低了污染物的排放，并采取相应环境风险防控措施，以解决项目运行过程中的环境保护问题，项目符合根据张掖市生态环境局关于印发《关于实施“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果的通知》（张环发[2024]10号）要求。

3.7.5 项目与相关环保政策的符合性

本项目与环保政策要求的符合性见表 3.7-5。

表 3.7-5 与相关政策的符合性分析

文件名称	相关内容	本项目	符合性
大气污染防治行动计划	一、加大综合治理力度，减少多污染物排放（一）加强工业企业大气污染综合治理。 加快推进集中供热、“煤改气”、“煤改电”工程建设。在化工、造纸、印染、制革、制药等产业集聚区，通过集中建设热电联产机组逐步淘汰分散燃煤锅炉。推进挥发性有机物污染治理。在石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等行业实施挥发性有机物综合整治。	本项目针对生产过程中产生的有机废气采取了严格的治理措施，能够满足达标排放要求。本项目生产过程中的均采用清洁能源电能，不涉及燃煤等传统能源，对外环境影响较小。	符合
	二、调整优化产业结构，推动产业转型升级（五）加快淘汰落后产能。（六）压缩过剩产能。	本项目产品不属于落后产能和过剩产能。	符合
	三、加快企业技术改造，提高科技创新能力（九）全面推行清洁生产。（十）大力发展循环经济。	本项目工艺技术路线上在物耗、能耗属于国内先进水平。本项目有机废气治理过程中前段采用冷凝器回收溶剂，进行处理后回用生产。	符合
	五、严格节能环保准入，优化产业空间布局。（十六）调整产业布局。按照主体功能区规划要求，合理确定重点产业发展布局、结构和规模，重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区。加强产业政策在产业转移过程中的引导与约束作用，严格限制在生态脆弱或环境敏感地区建设“两高”行业项目。	本项目不属于两高行业，本项目属于农药中间体制造项目，位于甘肃省张掖市高台县盐池工业园区，项目位于环保治理设施及基础设施齐全的工业园区，项	符合

文件名称	相关内容	本项目	符合性
		目的建设符合园区产业定位。	
水污染防治行动计划	（一）狠抓工业污染防治。 取缔“十小”企业。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业。 集中治理工业集聚区水污染。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。	本项目生产设备及工艺先进，不属于装备水平低、环保设施差的“十小”企业。	符合
	（五）调整产业结构。依法淘汰落后产能。	本项目不属于落后产能和过剩产能项目。	符合
	（六）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。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。七大重点流域干流沿岸，要严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。	本项目生产过程中对于过程中回用后，根据工程分析，项目总体用水量较小，不会超过区域水环境承载能力。项目位于甘肃省张掖市高台县盐池工业园区，符合园区产业定位。项目风险采取了“单元一厂区-园区”事故废水三级防控体系，本项目风险能够做到可防可控。	符合
土壤污染防治行动计划	四、实施建设用地准入管理，防范人居环境风险。（十六）防范建设用地新增污染。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施。六、加强污染源监管，做好土壤污染预防工作。（十八）严控工矿污染加强工业废物处理处置。	评价提出，项目在建设过程中将通过严格的防渗措施、固废收集措施防止土壤污染。	符合
《挥发性有机物污（VOCs）污染防治技术政策》	（四）VOCs 污染防治应遵循源头和过程控制与末端治理相结合的综合防治原则。在工业生产中采用清洁生产技术，严格控制含 VOCs 原料与产品在生产 and 储运销过程中的 VOCs 排放，鼓励对资源和能源的回收利用；鼓励在生产 and 生活中使用不含 VOCs 的替代产品或低 VOCs 含量的产品。	本项目从源头开始控制 VOCs 的排放，反应釜配置相应的处理措施，经处理后达标排放。	符合
	6.含 VOCs 产品的使用过程中，应采取废气收集措施提高废气收集效率，减少废气的无组织排放与逸散，并对收集后的废气进行回收或处理后达标排放。	本项目产生有机废气的环节能够密闭的采取密闭措施，不能够密闭的采用换风机集气罩收集，用以减少无组织废气排放，经收集的废气送至处置措施处理后达标排放。	符合
	十三、对于含高浓度 VOCs 的废气宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用并辅助以其他治理技术实现达标排放。	本项目针对有机废气采用吸收法进行处理，后端进一步采取活性炭处理措施进行处理后达标排放。	符合
	二十六、企业应建立健全 VOCs 治理设施的运行维护规程和台账等日常管理制度并根据工艺要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护确保设施的稳定运行。	项目处理设备可自动化运行将配备了专业的安全环保部门负责其运行，并建立相关污染治理设施的台账。	符合

文件名称	相关内容	本项目	符合性
《甘肃省水污染防治工作方案(2015-2050年)》	1、取缔不符合产业政策的工业企业； 2、全部取缔不符合国家产业政策及行业准入条件的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目； 3、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要严格执行环境影响评价制度，同步规划、建设和完善污水、垃圾集中处置等污染治理设施； 4、全面取缔集中式饮用水水源一、二级保护区和自然保护区核心区、缓冲区内的采掘和石油行业建设项目； 6、推进循环发展。加强工业水循环利用。加快推进国家级、省级循环化改造试点园区实施进程，引导工业集聚区通过专业化运营模式，推动建立绿色低碳循环发展产业体系，实现统一供水、废水集中治理和水资源梯级优化利用，促进再生水利用。	本项目符合国家产业政策。本项目工业废水达到纳管标准后进园区污水处理厂。本项目所在范围不涉及饮用水源保护区和自然保护区等。	符合
《甘肃省大气污染防治条例》	第四十一条钢铁、建材、有色金属、石油、化工、制药、矿产开采等企业，应当加强精细化管理，采取集中收集处理等措施，严格控制粉尘和气态污染物的排放。	企业优先采用清洁能源和原材料，利用效率高、污染物排放量少的清洁生产技术、工艺和设备。	符合

综上，项目符合《大气污染防治行动计划》、《水污染防治行动计划》、《土壤污染防治行动计划》、《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》、《甘肃省水污染防治工作方案（2015-2050年）》、《甘肃省大气污染防治条例》等相关政策。

3.7.6 与“十四五”相关规划的符合性分析

一、与《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》（简称“十四五规划”）符合性分析

建设项目与“十四五规划”符合性分析见表 3.7-6。

表 3.7-6 与“十四五规划”符合性分析表

分析项目	十四五规划要求	拟建项目情况	符合性
加快推动绿色低碳发展	强化国土空间规划和用途管控，落实生态保护、基本农田、城镇开发等空间管控边界，减少人类活动对自然空间的占用。强化绿色发展的法律和政策保障，发展绿色金融，支持绿色技术创新，推进清洁生产，发展环保产业，推进重点行业和重要领域绿色化改造。推动能源清洁低碳安全高效利用。	扩建项目不占用基本农田，项目使用的能源为电能和园区提供的蒸汽，均为清洁能源。	符合
持续改善环境质量	增强全社会生态环保意识，深入打好污染防治攻坚战。全面实行排污许可制，推进排污权、用能权、用水权、碳排放权市场化交易。完善环境保护、节能减排约束性指标管理	本项目为改扩建项目，各污染环节均采取有效措施降低污染物的排放，项目在实际排污之前要求取得排污许可证。	符合

综上，拟建项目与国家“十四五规划”相符。

二、与甘肃省《“十四五规划”和二〇三五年远景目标纲要》符合性分析

拟建项目与甘肃省“十四五规划”符合性分析见表 3.7-7。

表 3.7-7 与甘肃省“十四五规划”符合性分析表

分析项目	十四五规划要求	拟建项目情况	符合性
深入打好污染防治攻坚战	落实“三线一单”生态环境分区管控，推进可吸入颗粒物、挥发性有机物协同治理，推进氮氧化物、挥发性有机物、化学需氧量、氨氮减排。实施大气污染综合管控，稳步改善大气环境质量。加强土壤污染源头管控和安全利用，推进化肥农药减量化和土壤污染治理，大幅减少白色污染。加强固体废弃物、重金属污染防治，强化放射性污染防治。完善生态环境保护督察制度，完善生态环境监测网络体系，持续改善环境质量。	根据综合分析，项目位于重点管控单元，符合分区管控要求，项目排放的废气污染物均处理达标后排放，项目废水厂区处理后进入园区污水处理厂。为防止地下水和土壤污染，进行分区防渗。	符合
加强资源节约利用	强化能源消费总量和强度双控，进一步降低能耗强度，严格控制能源消费增速。加强重点用能单位节能管理，强化节能审查与监察，加快推动能耗在线监测系统建设与数据应用。	根据能评结论，项目的能源消耗符合双控要求。	符合
推进节水	实施深度节水、极限节水，提高水资源利用效率。	本项目不产生工艺废水，循环	符合

型社会建设		水系统的排污水、尾气吸收废水、设备及地面冲洗水以及事故污水进行蒸发处理，循环利用不外排。	

综上，拟建项目与甘肃省“十四五规划”相符。

三、与《中共张掖市委关于制定张掖市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》符合性分析

《中共张掖市委关于制定张掖市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》中提出：“壮大提升新兴生态工业实力。着眼推进产业基础高级化、产业链现代化，大力发展延链补链强链产业，打造农畜产品加工、智能制造、清洁能源、新型材料、通用航空、凹凸棒石等百亿元产业和产业园区。深入实施“十强双百”企业振兴计划，助推企业转型升级、做大做强。支持企业应用高新技术和先进适用技术改造传统产业，提高工艺装备、能效环保水平。优化经济技术开发区、工业园区和工业集中区产业布局，改革完善管理服务机制，加强园区集聚、分工协作、配套互补，推动产业特色化、集群化发展”。

本项目的产品为农药中间体，项目的实施符合《中共张掖市委关于制定张掖市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》。

3.7.7 项目选址合理性分析

3.7.7.1 基础条件

（1）交通运输

高台县距省会兰州市约 600km，兰新铁路、连霍高速、312 国道和新建的兰新铁路客运专线贯穿全境，县乡公路四通八达，是西北地区重要的立体交通枢纽之一。本项目位于甘肃高台工业园区盐池工业园内，项目南侧为高石公路，交通便利。

（2）原材料供应

本项目原料包括本项目原料包括液氯、五硫化二磷、乙醇、液碱等，通用性强，市场存量较大，供应平稳，都在周边就近采购，能保证本项目正常的生产需求。

（3）产品出售

本项目产品销售涵盖国内市场和国际市场，具有广阔的销售空间。

3.7.7.2 环境合理性分析

(1)大气环境

张掖市 2022 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 9ug/m³、20ug/m³、56ug/m³、26ug/m³；CO₂ 4 小时平均第 95 百分位数为 0.8mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 136ug/m³；各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。因此，本项目所在区域属于达标区。

本项目运营期生产装置废气分别采取可靠的污染防治措施，可减少大气污染物的排放，项目运营期大气环境影响在可接受范围内。

(2)废水

项目运营期生产废水处理达标后排入园区污水管网，最终进入园区污水处理厂。

(3)固体废弃物

项目运营期产生的各类危险废物、生活垃圾等固体废物采取分类收集措施，危险废物暂存于危废库房内，定期交由有资质单位处置，生活垃圾收集后交由环卫部门处置，项目运营期各类固体废弃物均能够得到合理的处置，对区域环境影响不大。

本项目实施后，在采取工程设计和环评要求的各种措施后，不会加重评价区环境空气质量，废水优先进行综合利用，固体废物全部合理处置，噪声对周围环境的贡献很小。

3.7.7.3 厂址选择可行性分析论述

本项目所在地交通比较便利，建厂条件较好；项目投产后废气、废水、噪声可以做到达标排放，对周围敏感点影响较小，不设置大气环境防护距离，采取环评要求的防范措施后，本项目的风险水平是可以接受的。项目的建设能够得到建设区绝大多数公众的理解与支持。

综合分析，项目选址是合理可行的。

3.8 清洁生产分析

清洁生产是一种新的创造性思想，该思想将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以增加生态效益和减少人类及环境的风险，也就是清洁生产与末端治理不同，末端治理是在追求经济效益的前提下，解决污染问题，清洁生产要求在生产全过程中节能、降耗、减污，通过改进原料路线、改进工艺设备及管理，从而在源头上

预防和削减污染，同时带来经济效益和环境效益。我国自 1993 年开始明确提出推行清洁生产的要求，并将其列入 1994 年编制的《中国 21 世纪议程》。

我国环境保护行业标准《企业清洁生产内部环境审计规范》中对清洁生产的定义为：“清洁生产是指将整体预防的环境战略持续应用于生产过程和产品中，以便减少对人类和环境的风险”，“对生产过程清洁生产包括节约原材料和能源，淘汰有毒原料，在生产过程排放废物之前降低废物的数量和毒性，对产品旨在减少从原料到产品的最终处置的全生命周期的不利影响”。

实行清洁生产可实现合理利用资源，减缓资源的枯竭，节水、节能、省料，并且在生产过程中，消减甚至消除废物和污染物的产生和排放，促进工业产品生产和产品消费过程与环境相容，减少在产品整个生命周期内对人类和环境的危害。

《中华人民共和国清洁生产促进法》中规定：新建、改建和扩建项目应当进行环境影响评价，对原料使用、资源消耗、资源综合利用以及污染物产生与处置等进行分析论证，优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备。

根据上述原则，清洁生产的指标应能覆盖原燃料、运行过程、污染物排放的各主要环节，尤其在运行过程中，既要考虑对各种资源的有效使用，又要考虑对水环境、环境空气、声环境的污染防治。对生产工艺而言，清洁生产包括节约原材料和能源，清除有毒原材料；使一切排放物、废物离开工艺之前削减其数量和毒性；而对于产品，其战略重点是产品的整个生产周期，即从原料提取到产品的最终处置，减少不利影响。清洁生产以节能、降耗、减污为目标，以技术和管理为手段，通过对生产全过程的排污审计、筛选并实施污染防治措施，以消除和减少工业生产对人类健康与生态环境的影响，达到防治污染、提高经济效益的双重目的。因此，清洁生产是对工艺和产品不断运用一种一体化的预防性环境战略，以减少对人体和环境的风险。

因此，本项目主要从工艺方案先进性、装备先进性、产品指标、节能降耗等几个方面进行评述。

3.8.1 生产工艺及装备先进性分析

（1）生产工艺先进性分析

根据设计，项目生产产品主要作为基础化学原料制造，本项目建设符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的产业政策要求。

本项目生产全过程采取废气进行全收集、全处理，有效减少了传统化工企业废气无组织排放问题。

（2）生产设备先进性分析

①根据本项目建设生产产品和设备与《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010 年本)》对比分析，本项目所涉及生产产品和设备符合《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010 年本)》的要求。

②根据本项目拟采用设备与《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录（第一至四批）》对比分析，本项目所涉采用设备符合《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录（第一至四批）》的要求。

③生产过程采用 DCS 控制，自动化程度高，可靠程度强，生产运行稳定。

④该项目物料投入均采用自动化计量设备，投料更合理准确。

⑤该项目在设备方面本着以下原则进行选型：在满足工艺要求的前提下，选择生产可靠、结构简单、便于清洗、操作与维护的设备；设备选型立足于国产化，选用高效节能的设备；关键设备实现机械化，自动化；设备适用、寿命长。

3.8.2 资源能源利用分析

3.8.2.1 资源能源利用

项目生产过程中尽可能使用清洁、毒性低的原辅材料和能源。通过工艺技术的选取，本项目的产品所使用的原料绝大部分为中低毒性，与同类产品生产比较，减少了在生产 and 储运过程风险事故的发生概率，并降低风险事故发生时所产生的危害。

（1）根据《甘肃信和生物科技有限公司年产 1 万吨乙基氯化物生产线建设项目备案证》（高发改备〔2024〕162 号），本项目不属于高耗能项目。

（2）项目生产工艺采用成熟生产工艺，并对生产工艺进行优化设计，产生的循环水系统的排污水、尾气吸收废水、设备及地面冲洗水以及事故污水进行蒸发处理，循环利用不外排。

3.8.2.2 节能降耗

（1）原则

①选用先进的生产工艺和设备，合理地进行设备布置，按照物料流向，减少物料往返运输次数，以达到节能效果。

②在总图布置上力求紧凑，原料贮存和成品库除靠近道路外，还要靠近车间，缩短原材料及成品的输送距离，尽量避免大量产品的二次倒运。

③合理利用水资源，减少新鲜水用量，提高水资源的利用率，采用节能阀门，严防跑、冒、漏、滴。

④采用高效节能的电力设备，减少电能损失，变压器尽可能布置在负荷中心，以减少线路损失。供电系统的无功功率采用自动功率因数电容补偿装置进行补偿，提高功率因数。

（2）措施

生产线主要耗用电能，因此在设备购置设计中均将以节约用电、减少热损失作为重点来抓，将按《评价企业合理用电技术导则》（GB3458-1983）的要求进行设计与合理用电，并且进行设备保温处理。具体措施如下：

①为节省项目的建设投资，降低运营成本，达到节能降耗的目的，在工艺流程确定中，多次比对生产方案，充分考虑采用先进的、经济合理的工艺和节能技术。工艺流程配置上尽量做到合理设计，避免能源、材料等的浪费。在设备选型方面，选择低耗、高效产品；

②总平面布置相对集中，配电室靠近负荷中心，力争减少管线能耗损失，同时节约了管线成本；

③根据无功补偿就地平衡的原则，在变压器低压侧采用自动调节投入的静电电容器组，做无功补偿装置，使供电系统运行后，保证企业的功率因数在 0.95 以上；

④生产工艺流程均按物料流向合理布置，减少物料往返次数，力争使往返路线缩短，同时便于原料与产品的暂存及运输；

⑤车间内的照明全部采用节能照明灯；

⑥生产线采用先进设备，生产效率高，能耗低，节约了能源；

⑦采用高性能的保温材料对热力管网和低温水管网进行保温，减少热损失，延长使用周期，降低能耗；

⑧产品设计到开发充分采用优选设计理论，结合市场需求使产品结构更趋合理，更新换代速度更快。

项目主要用能工序消耗的能源为电力、蒸汽和耗能新水。项目综合能耗根据工艺方案能源的使用品种及工艺消耗量计算如下。

表 3.8-1 项目工艺综合能效计算表

用能品种	年消耗量	折标系数		折标煤量 (tce)	
		等价值	当量值	等价值	当量值
电力 万 kWh	500	2.929tce/万 kWh	1.229tce/万 kWh	1464.5	614.5
新水 t	20247.54	0.2571kgce/t	0.2571kgce/t	5.20	5.20
蒸汽 t	9000.00	0.108571kgce/kg	0.108571kgce/kg	977.13	977.13
合计	/	/	/	2446.83	1596.83
注：1.电力等价折标采用 2021 年全省平均供电煤耗值；					
2.折标系数取自《综合能耗计算通则》（GB/T 2589-2020）。					

本项目总能耗当量值为 1596.83tce，等价值为 2446.83tce，其单位产品综合能耗 0.798tce/t，单位产值综合能耗 0.159tce/万元，单位工业增加值能耗为 0.42tce/万元。

本项目属于农药中间体制造项目，国内产量以及生产厂家规模都较小，该公司拟采用先进的生产技术，利用国内廉价原料及人力资源优势，生产质优价廉的产品。采用的工艺技术更先进、成熟、可靠、适用，国产化程度高，同时考虑了引进国外的少量关键设备和材料，使本项目在技术装备水平上处于国内领先地位。根据对国内同行业的调研，目前国家暂无该生产行业能源限额指标及单位产品能耗对标数据。

3.8.3 污染物产生评价

根据工程分析，本项目的“三废”污染物绝对排放量较低，废气、废水进行有效收集和处理，工业固废合理处置，生活垃圾全部卫生填埋，生产废水全部回用，噪声由于选用低噪设备，并采取隔声降噪措施后对厂区外环境的贡献较小。

3.8.4 废物回收利用

建设项目全场总用水量 3677889.78m³/a，其中新鲜用水量 66652.69m³/a，回用水量 3616598.46m³/a，工业重复用水率为 98.33%。实现了废水的减量化、资源化和无害化。

3.8.5 清洁生产管理

项目实施自上而下的环境管理工作网络，实施环境保护目标责任制，明确环境保护目标，实施目标管理。环保部门制定实施对策及环保措施，各装置按照要求将指标层层分解，制定自己的环保目标，落实到岗、到位、到人。

在生产管理过程中，建立健全各项规章制度，以法规、行政、经济等手段，规范企业生产行为，对工程建设施工、生产运行等方面提出明确防治措施和规定，使企业实施清洁生产有法可依、有章可循，规范了企业及职工的生产行为。

把环保工作纳入企业生产管理之中，建立健全适应生产、防治工业污染的一系列环保规章制度，层层落实环保目标责任制，坚持环保指标考核，推行清洁生产，重视宣传环保教育和培训，依靠广大职工搞好工业污染防治、清洁生产工作。在治理方法上从提高对原材料和资源的利用入手，采用清洁生产工艺，在生产过程中控制污染物的产生，达到控制与消减污染物排放总量的目的。

本项目符合国家产业政策和地方有关法律法规、污染物排放达到标准要求、满足总量控制要求；对产生的所有固体废物，全部回收综合利用，临时贮存满足要求，避免造成二次污染；生产中将严格按照相关要求制定完善的原材料质检制度和原材料消耗定额，对能耗、水耗考核制度、对产品合格率有考核、各种人流物流包括人的活动区域、物品堆存区、固废等有明显标识，对跑冒滴漏现象控制较好。

项目建设与清洁生产同步规划、同步实施、同步发展、达到污染治理与生产技术相结合、节约能源、降低能耗与提高产品质量相结合，依靠科技进步，推行清洁生产、综合利用、提高污染治理水平，尽可能充分利用资源、能源，减少或消除污染物的产生。同时在污染治理上，水污染防治以减少新鲜水用量为核心；大气污染防治以节能为核心；防治固体废物以减量化和资源化为核心。

通过以上分析，认为该工程属于清洁生产国内先进水平。

3.8.6 小结

综上所述，本项目工艺技术装备较为国内先进水平，项目建成投产后，通过各种节能、降耗及减污措施，将使工程能耗降低，同时也减少了对周围环境的污染，“三废”排放量少、性质简单且全部达标排放，工业固体废物全部综合利用。综合评价本项目清洁

生产水平为国内先进水平。有效解决了企业经济发展与保护环境的对立矛盾，符合清洁生产要求。

4、改扩建项目工程分析

4.1 生产车间工程分析

4.1.1 乙基氯化物生产线

4.1.1.1 生产设备

10000 吨/年乙基氯化物生产设备明细见表 4.1.1-1。

表 4.1.1-1 生产设备一览表

序号	设备名称	型号和规格	主要材质	数量/台	设计压力 (MPa)	设计温度 (°C)
1	硫化釜	K5000L	316L	3	-0.1~0.01	0~100
2	吸收罐	K5000L	搪玻璃 /Q235B	9	-0.1~0.01	0~60
3	乙醇计量罐	1500L	304	3	常压	常温
4	硫化物储罐	20000L	304	2	常压	常温
5	五硫化二磷料仓	2000L	304	3	常压	常温
6	硫化氢缓冲罐	800L	304	6	常压	常温
7	硫化物输送泵	FS40-25-125	304	2	常压	常温
8	洗釜水沉淀罐	/	304	1	常压	常温
9	洗釜水沉淀罐输送泵	FS40-25-125	304	1	常压	常温
10	紧急泄放罐	K2000L	搪玻璃 /Q235B	1	常压	常温
11	硫氢化钠泵	FS40-25-125	304	1	常压	常温
12	硫氢化钠中转泵	IS50-25-125	304	1	常压	常温
13	液碱循环泵	IS40-25-125	304	1	常压	常温
14	硫氢化钠输送泵	DN50	304	1	常压	常温
15	硫氢化钠装车泵	IS50-25-125	304	1	常压	常温
16	氯化釜	K3000L	搪玻璃 /Q235B	6	-0.1~0.01	0~100
17	硫化物计量罐	2500L	304	3	常压	常温
18	降膜吸收器	30m ²	石墨	6	-0.1~0.01	0~100
19	盐酸吸收罐	8000L	玻璃钢	3	常压	常温
20	盐酸吸收循环泵	IS40-25-125	衬塑	6	常压	常温
21	盐酸中转泵	IHF65-50-160	衬塑	2	常压	常温
22	氯化吸收缓冲罐	800L	PP	3	-0.1~常压	0~40
23	氯化紧急泄放罐	2000L	搪玻璃 /Q235B	1	常压	常温
24	氯化吸收缓冲罐	800L	PP	2	-0.1~0.01	0~40
25	真空喷射泵	280 型	PP	2	常压	常温
26	升温釜	K3000L	搪玻璃 /Q235B	6	-0.1~0.01	0~120
27	抽滤槽	3000L	PP	6	-0.1~常压	0~40
28	升温抽滤罐	3000L	PP	2	-0.1~0.01	0~40

序号	设备名称	型号和规格	主要材质	数量/台	设计压力 (MPa)	设计温度 (°C)
29	真空缓冲罐	800L	PP	4	-0.1~0.01	0~40
30	1#-5#沉降罐	30000L	玻璃钢/PP	5	常压	常温
31	1#-5#沉降罐输送泵	IHF65-50-160	衬塑	4	常压	常温
32	初蒸釜	K5000	搪玻璃/Q235B	3	-0.1~常压	0~60
33	冷凝器	20m ²	石墨	3	-0.1~常压	0~60
34	接收罐	800L	PP	3	-0.1~常压	0~40
35	初蒸接收罐转料泵	IHF65-50-160	衬塑	1	-0.1~常压	常温
36	精蒸釜	K3000L	搪玻璃/Q235B	3	-0.1~常压	1~100
37	残液抽滤槽	3000L	PP	1	常压	常温
38	残液接收罐	3000L	搪玻璃/Q235B	1	-0.1~常压	常温
39	精蒸釜缓冲罐	800L	PP	3	-0.1~常压	常温
40	真空机组	360 立方/h 型	/	3	常压	常温
41	蒸馏冷凝器	40m ²	石墨	3	-0.1~常压	0~100
42	成品接收	3000L	搪玻璃	6	-0.1~常压	常温
43	成品转料泵	IHF65-50-160	衬塑	2	常压	0~40
44	升温抽滤罐真空缓冲罐	800L	PP	2	-0.1~常压	常温
45	硫化出料真空缓冲罐	800L	PP	1	-0.1~常压	常温
46	初蒸釜接收罐真空缓冲罐	800L	PP	3	-0.1~常压	常温
47	残液接收真空缓冲罐	800L	PP	1	-0.1~常压	常温
48	真空机组	280 型	组合件	1	-0.1~常压	常温
49	浓缩釜	K3000L	搪玻璃	1	-0.1~常压	常温
50	浓缩釜水收集罐	K2000L	搪玻璃/Q235B	1	常压	常温
51	浓缩釜水收集罐输送泵	IHF65-50-160	衬塑	1	常压	常温
52	盐酸增浓釜	5000L	搪玻璃	1	-0.1~常压	常温
53	盐酸增浓釜出料泵	IHF65-50-160	衬塑	1	常压	0~40
54	吸收釜	3000L	搪玻璃	1	-0.1~常压	常温
55	吸收釜出料泵	IHF65-50-160	衬塑	1	常压	0~40
56	硫磺洗涤釜	K3000L	搪玻璃/Q235B	1	-0.1~0.01	0~100
57	硫磺洗涤釜冷凝器	20m ²	304	1	-0.1~常压	常温
58	乙醇高位槽	1500L	304	1	常压	常温
59	乙醇收集罐	1500L	304	1	常压	常温
60	乙醇收集罐输送泵	FS40-25-125	304	1	常压	常温
61	真空缓冲罐	800L	PP	1	-0.1~常压	常温
62	水喷射真空泵	280 型	PP	1	-0.1~常压	常温
63	一级尾气塔	2200*7200	塑钢/PP	1	常压	常温
64	二级尾气塔	2200*7200	塑钢/PP	1	常压	常温

序号	设备名称	型号和规格	主要材质	数量/台	设计压力（MPa）	设计温度（℃）
65	三级尾气塔	2200*7200	塑钢/PP	1	常压	常温
66	一级尾气塔循环泵	FS40-25-125	衬塑	1	常压	常温
67	二级尾气塔循环泵	FS40-25-125	衬塑	1	常压	常温
68	三级尾气塔循环泵	FS40-25-125	衬塑	1	常压	常温
69	引风机	2 万 m ³ /h	塑钢/PP	2	常压	常温
70	尾气冷凝器	20m ²	石墨	1	常压	常温
71	凝液收集罐	2000L	塑钢/PP	1	常压	常温
72	除雾器	Φ2000*3000	PP	1	常压	常温
73	活性炭吸附	2400*1800*1700	PP	1	常压	常温

4.1.1.2 原辅材料消耗

10000 吨/年乙基氯化物生产线原辅材料消耗见表 4.1.1-3。

4.1.1-3 10000 吨/年乙基氯化物生产线原辅材料消耗情况一览表

序号	物料名称	规格	状态	产品包装	年消耗（t）
1	乙醇	99.9%	液态	储罐区	5424.12
2	五硫化二磷	99%	固态	五硫化二磷库房	6523.14
3	催化剂吡啶	99%	液态	1#仓库	6.52
4	液碱	30%	液态	储罐	3873.12
5	液氯	99.9%	液态	液氯罐区	4294.40

4.1.1.3 生产工艺流程

1、工艺流程描述

2、工艺流程图及产污环节

生产工艺产污环节见表 4.1.1-4，生产工艺流程及产排污节点图见图 4.1.1-1。

表 4.1.1-4 10000 吨/年乙基氯化物生产线产污环节一览表

图 4.1.1-1 生产工艺流程及产排污节点图

4.1.1.4 物料平衡

1、生产量及生产制度

10000 吨/年乙基氯化物生产线生产工作制度见表 4.1.1-5。

表 4.1.1-5 10000 吨/年乙基氯化物生产线生产工作制度

2、收率

项目产品根据建设单位可研以及生产经验总结，总反应的收率由各分步的收率决定，各步反应率及总收率见表 4.1.1-6。

表 4.1.1-6 分步反应率及总收率汇总表

序号	分步名称	分步反应率/ 阶段收率 (%)	总收率 (%)	备注
1	环氧氯丙烷水解工序	85	85	转化率：以环氧氯丙烷水解为基准
2	减压蒸馏工序	99.5	84.58	收率：以 3-氯-1,2-丙二醇为基准
3	合成工序	98	82.88	转化率：以对氯苯酚为基准
4	干燥工序	99.9	82.80	收率：以氯苯甘醚为基准

3、物料平衡

本项目物料平衡计算数据依据相关文献、化工原理以及建设单位提供的相应的设计参数等方面来确定。总物料平衡见表 4.1.1-7，分步物料平衡表见表 4.1.1-8，物料平衡图见图 4.1.1-2。

表 4.1.1-7 总物料平衡表 单位 t/a

物料输入			物料输出		
物料名称	Kg/批次	t/a	物料名称	Kg/批次	t/a
新加：99.9%乙醇	1100.00	5544.67	G1-1	0.38	5.21
其中：乙醇	1098.90	5539.13	其中：乙醇	0.02	0.27
水	1.10	5.54	硫化氢	0.36	4.90
新加：99%五硫化二磷	1200.00	6523.14	吡啶	0.002	0.03
其中：五硫化二磷	1188.00	6457.91	G1-2	0.08	0.43
杂质	12.00	65.23	其中：乙醇	0.06	0.33
新加：吡啶催化剂	1.20	6.52	磷酸	0.01	0.05
新加：30%液碱	285.00	3873.12	吡啶	0.01	0.05
其中：氢氧化钠	85.50	1161.93	G1-3	0.47	2.57
水	199.50	2711.18	其中：乙醇	0.45	2.46
新加：99.9%液氯	790.00	4294.40	吡啶	0.01	0.05
其中：氯气	789.21	4290.11	磷酸	0.01	0.05
杂质	0.79	4.29	G1-4	4.02	21.86
新加：水	661.23	4187.56	其中：乙基氯化物	2.82	15.35
			乙基硫化物	0.05	0.27
			乙醇	1.10	6.00
			吡啶	0.02	0.11
			磷酸	0.01	0.05
			二氯化二硫	0.01	0.07
			G1-5	7.55	20.52
			其中：乙基氯化物	7.49	20.36
			乙基硫化物	0.05	0.13
			磷酸	0.01	0.03

			G1-6	1.22	1.32
			其中：乙醇	0.15	0.16
			磷酸	0.01	0.01
			硫化氢	1.06	1.15
			G1-7	3.37	3.66
			其中：颗粒物	1.37	1.49
			乙醇	2.00	2.17
			G1-8	1.23	1.34
			其中：乙醇	0.93	1.01
			二氯化二硫	0.30	0.33
			G1-9	3.92	24.88
			其中：氯化氢	3.48	22.08
			氯气	0.12	0.73
			二氧化硫	0.22	1.42
			乙醇	0.10	0.65
			G1-10	0.56	3.06
			其中：氯化氢	0.07	0.39
			二氧化硫	0.02	0.10
			乙醇	0.47	2.56
			S1-1 下层母液，危险废物	17.02	92.50
			其中：乙基硫化物	0.98	5.33
			五硫化二磷	14.65	79.64
			乙醇	0.24	1.31
			杂质	0.24	1.30
			吡啶	0.10	0.54
			磷酸	0.80	4.37
			S1-2，危险废物	0.79	4.29
			其中：杂质	0.79	4.29
			前馏分 S1-3，危险废物	78.96	429.22
			其中：乙醇	20.98	114.03
			磷酸	0.02	0.13
			吡啶	0.98	5.35
			乙基硫化物	47.98	260.84
			乙基氯化物	6.59	35.81
			二氯化二硫	0.05	0.27
			杂质	2.35	12.79
			精馏残液 S1-4，危险废物	183.66	499.18
			其中：乙基氯化物	67.43	183.27
			乙基硫化物	0.05	0.13
			五硫化二磷	0.65	1.77

			杂质	7.68	20.88
			吡啶	0.06	0.17
			磷酸	0.90	2.45
			二氯化二硫	0.13	0.34
			二聚硫化物	78.85	214.31
			单质硫	27.91	75.85
			蒸馏残液 S1-5	101.59	110.45
			其中：乙基氯化物	56.96	61.93
			乙基硫化物	10.15	11.04
			磷酸	0.13	0.14
			乙醇	0.93	1.01
			杂质	17.64	19.18
			单质硫	15.35	16.69
			水	0.04	0.04
			32%硫氢化钠副产	357.21	4854.41
			其中：乙醇	0.40	5.41
			硫氢化钠	118.02	1603.88
			硫化钠	0.33	4.50
			水	237.59	3228.85
			吡啶	0.00	0.03
			磷酸钠	0.01	0.18
			氢氧化钠	0.85	0.00
			乙基氯化物产品	3679.21	10000.00
			其中：乙基氯化物	3671.06	9977.87
			乙基硫化物	4.85	13.18
			杂质	3.29	8.95
			副产硫磺	1525.89	1658.94
			其中：硫	1518.47	1650.86
			乙基氯化物	4.29	4.66
			乙基硫化物	1.13	1.23
			吡啶	0.05	0.05
			杂质	1.96	2.13
			31%盐酸溶液 1	1027.74	6517.86
			其中：氯化氢	344.73	2186.25
			次氯酸	42.55	269.87
			乙醇	0.10	0.65
			单质硫	0.34	2.13
			吡啶	0.01	0.06
			磷酸	0.01	0.05
			水	640.00	4058.84

			31%盐酸溶液 2	10.52	57.16
			其中：氯化氢	3.50	19.02
			乙醇	0.47	2.56
			单质硫	0.03	0.15
			吡啶	0.01	0.06
			磷酸	0.01	0.03
			水	6.50	35.33
			回收乙醇，回用至工艺	92.71	120.55
合计	4037.43	24429.42	合计	7098.10	24429.42

表 4.1.1-8 分步物料平衡表 单位: kg/批次

图 4.1.1-2 分步物料平衡图 kg/批次

4、水平衡

10000 吨/年乙基氯化物生产线年水平衡见表 4.1.1-9。

表4.1.1-9 年水平衡表 单位: t/a

物料输入		物料输出	
输入物料名称	数量/t	输出物料名称	数量/t
物料带入含水	2716.73	固废带走、反应消耗水	98.93
新加: 99.9%乙醇含水	5.54	蒸馏残液 S1-5 含水	0.04
新加: 30%液碱含水	2711.18	反应消耗水	98.89
新加: 水	4187.56	产品含水	7323.03
反应生成水	517.67	32%硫化氢钠含水	3228.85
		31%盐酸溶液含水	4094.18
合计	7421.96	合计	7421.96

4.1.2 生产车间污染源分析

4.2.1.1 废气

1、废气污染源强核算

本项目产品属于农药中间体制造, 污染源强核算根据《污染源源强核算技术指南 农药制造工业》(HJ993-2018), 污染源确定方法为物料衡算法、类比法、产污系数法等, 本项目的工艺废气污染源核算方法优先采用物料衡算法确定。因目前企业无相关颗粒物生产项目资料, 因此项目工艺废气和颗粒物核算均采用物料衡算法, 1#车间工艺废气源强确定情况见表 4.2-1。

4.2-1 生产线工艺废气产生情况一览表

生产工序	污染源 序号	污染物名称	批次产生量 (kg/批次)	单批次时间 (h)	年运行小时数 (h)	年生产批数 (批次/年)	生产设备 (台)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)
硫化钠回收工序	G1-1	乙醇	0.02	1	4530	13589	3	0.06	0.27
		硫化氢	0.36	1	4530	13589	3	1.08	4.9
		吡啶	0.002	1	4530	13589	3	0.01	0.03
静置分层工序	G1-2	乙醇	0.06	0.5	906	5436	3	0.36	0.33
		磷酸	0.01	0.5	906	5436	3	0.06	0.05
		吡啶	0.01	0.5	906	5436	3	0.06	0.05
抽滤工序	G1-3	乙醇	0.45	4	3624	5436	6	0.68	2.46
		吡啶	0.01	4	3624	5436	6	0.02	0.05
		磷酸	0.01	4	3624	5436	6	0.02	0.05
初蒸馏工序	G1-4	乙基氯化物	2.82	2.5	4530	5436	3	3.38	15.35
		乙基硫化物	0.05	2.5	4530	5436	3	0.06	0.27
		乙醇	1.1	2.5	4530	5436	3	1.32	6
		吡啶	0.02	2.5	4530	5436	3	0.02	0.11
		磷酸	0.01	2.5	4530	5436	3	0.01	0.05
		二氯化二硫	0.01	2.5	4530	5436	3	0.01	0.07
精馏工序	G1-5	乙基氯化物	7.49	7	6342	2718	3	3.21	20.36
		乙基硫化物	0.05	7	6342	2718	3	0.02	0.13
		磷酸	0.01	7	6342	2718	3	0.00	0.03
硫磺精制工序	G1-6	乙醇	0.15	2	2174	1087	1	0.08	0.16
		磷酸	0.01	2	2174	1087	1	0.01	0.01
		硫化氢	1.06	2	2174	1087	1	0.53	1.15
硫磺抽滤工序	G1-7	颗粒物	1.37	6	1087	1087	6	1.37	1.49

		乙醇	2	6	1087	1087	6	2.00	2.17
乙醇回收工序	G1-8	乙醇	0.93	2.5	2718	1087	1	0.37	1.01
		二氯化二硫	0.3	2.5	2718	1087	1	0.12	0.33
副产盐酸回收工序 1	G1-9	氯化氢	3.48	1	6341	6341	1	3.48	22.08
		氯气	0.12	1	6341	6341	1	0.12	0.73
		二氧化硫	0.22	1	6341	6341	1	0.22	1.42
		乙醇	0.1	1	6341	6341	1	0.10	0.65
副产盐酸回收工序 2	G1-10	氯化氢	0.07	1	5436	5436	1	0.07	0.39
		二氧化硫	0.02	1	5436	5436	1	0.02	0.1
		乙醇	0.47	1	5436	5436	1	0.47	2.56

2、拟采取污染防治措施

根据 1#车间乙基氯化物生产线产生的工艺废气成分、理化性质及其废气产生量进行废气处理，本项目工艺废气采取的污染防治措施及产排情况见表 4.1-11。

表 4.2-2 1 车间生产线工艺废气分类情况一览表

序号	污染源序号	废气处理措施			引风机规格 (m³/h)	排放去向
		一级	二级	三级		
1	G1-1、G1-2、 G1-3、G1-4、 G1-5、G1-6、 G1-7、G1-8、 G1-9、G1-10	一级深度冷 凝	三级碱吸收	冷凝除雾+活 性炭吸附	20000	1#25m 高 排气筒排放
备注：本项目排气筒污染物涉及氯气，因此排气筒高度参照《农药制造业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）中规定，应设置 25m 高排气筒；						

车间废气经管线收集后经一级深度冷凝+三级碱吸收+冷凝除雾+活性炭吸附处理后，经 1#排气筒排放。本项目工艺废气采取的污染防治措施见图 4.1-3。工艺废气采取的污染防治措施及产排情况见表 4.2-3、4.2-4。

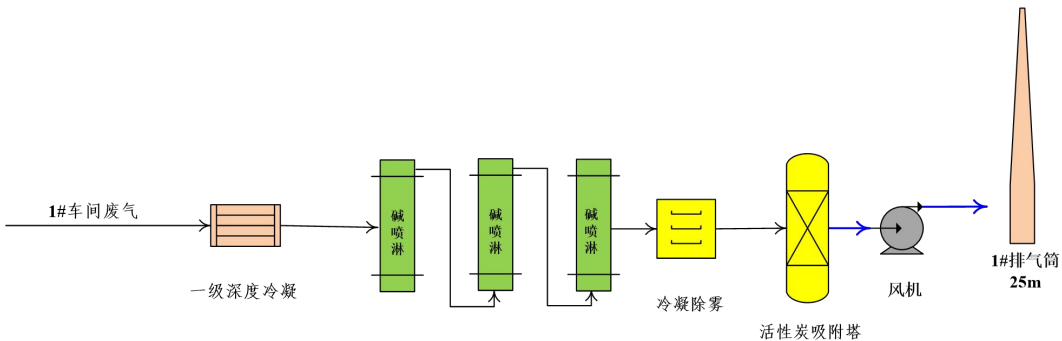


图 4.2-1 1#车间废气处理措施图

表 4.2-3 1#车间生产线废气分类及分步处理措施情况汇总一览表

项目	废气分类	污染物名称	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	一级措施		二级措施		三级措施		综合效率	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
					设施名称	效率	设施名称	效率	设施名称	效率			
1#车间 废气	G1-1、G1-2、 G1-3、G1-4、 G1-5、G1-6、 G1-7、G1-8、 G1-9、G1-10	乙醇	5.43	15.61	一级深度 冷凝	50%	三级碱液 吸收	90%	冷凝除雾+ 活性炭吸 附	30%	96.50%	0.19	0.55
		硫化氢	1.61	6.05		0%		95%		20%	96.00%	0.06	0.24
		吡啶	0.11	0.24		80%		80%		30%	97.20%	0.003	0.01
		磷酸	0.10	0.19		0%		90%		0%	90.00%	0.01	0.02
		乙基氯化物	6.59	35.71		85%		0%		30%	89.50%	0.69	3.75
		乙基硫化物	0.08	0.40		85%		0%		30%	89.50%	0.01	0.04
		二氯化二硫	0.13	0.40		80%		90%		0%	98.00%	0.003	0.008
		颗粒物	1.37	1.49		0%		60%		0%	60.00%	0.55	0.60
		氯化氢	3.55	22.47		0%		99%		0%	99.00%	0.04	0.22
		氯气	0.12	0.73		0%		95%		0%	95.00%	0.01	0.04
		二氧化硫	0.24	1.52		0%		90%		0%	90.00%	0.02	0.15

表 4.2-4 废气污染源产排情况一览表

项目	污染物名称	废气量 (m³/h)	产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	处理措施	总效率	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
1#车间 废气	硫化氢	20000	80.50	1.61	6.05	一级深度冷凝+三级 碱液吸收+冷凝除雾+ 活性炭吸附	96.00%	3.00	0.06	0.24
	吡啶		5.50	0.11	0.24		97.20%	0.15	0.003	0.01
	颗粒物		68.50	1.37	1.49		60.00%	27.50	0.55	0.60
	氯化氢		177.50	3.55	22.47		99.00%	2.00	0.04	0.22
	氯气		6.00	0.12	0.73		95.00%	0.50	0.01	0.04
	二氧化硫		12.00	0.24	1.52		90.00%	1.00	0.02	0.15

	TVOC		610.50	12.21	51.96		92.71%	44.50	0.89	4.34
	非甲烷总烃		230.50	4.61	17.52		92.71%	16.80	0.34	1.28
备注：①关于 TVOC 的核算情况说明：TVOC 量以乙醇、吡啶、乙基氯化物、乙基硫化物的合计量进行核算； ②关于非甲烷总烃的核算情况说明：非甲烷总烃量乙醇、吡啶、乙基氯化物、乙基硫化物的碳原子的合计量进行核算；										

4.2.1.2 废水

根据工程分析，乙基氯化物生产线无工艺废水产生。

4.2.1.3 固废

本项目产品属于农药中间体制造，污染源强核算根据《污染源强核算技术指南 农药制造业》（HJ993-2018），固废污染源确定方法为物料衡算法、类比法、产污系数法等，本项目的固废污染源核算方法优先采用物料衡算法确定。根据物料平衡，1#车间生产线固废产生情况见表 4.2-8。

表 4.2-8 项目固废产生情况表

污染源	产污节点	产生量 (kg/批次)	产生量 (t/a)	固废成分	固废性质	处理/处置 方式
S1-1	静置分层工序	17.02	92.50	下层母液	危险废物	统一收集， 定期委托 有资质单 位进行处 置
S1-2	液氯气化工序	0.79	4.29	废杂质	危险废物	
S1-3	初蒸馏工序	78.96	429.22	前馏分	危险废物	
S1-4	精馏工序	183.66	499.18	精馏残液	危险废物	
S1-5	乙醇回收工序	101.59	110.45	蒸馏残液	危险废物	

4.2.1.4 噪声

噪声污染源强核算根据《污染源源强核算技术指南》（HJ884-2018），本项目噪声污染源核算方法优先采用类比法确定，因此噪声污染源采用类比法的方式。项目在生产过程中产生的噪声主要源自各类泵、引风机等。污染源参考《HJ2034-2013 环境噪声与振动控制工程技术导则》中附录 A、《噪声与振动控制工程手册》（机械工业出版社，主编马大猷，2002）、《环境工程手册环境噪声控制卷》（高等教育出版社，主编郑长聚）、《环境噪声控制》（哈尔滨工业出版社，主编刘惠玲，2002）等资料。

生产车间主要噪声源为设备噪声，设备噪声源强见表 4.2-7。

表 4.2-7 1#车间主要设备噪声源强表 单位：dB（A）

车间	设备名称	数量	单位	声源类型	噪声产生源强		降噪措施	噪声排放源强				室内/ 室外	排放 规律
					核算方法	噪声值		核算 方法	平均 吸声 系数	隔声 量/dB	噪声值		
1#车间	各类机泵 1	1	台	频发（连续）	类比法	90	隔声、减振	类比法	0.31	20	70	室内	连续
	各类机泵 2	1	台	频发（连续）	类比法	90	隔声、减振	类比法	0.31	20	70	室内	连续
	各类机泵 3	1	台	频发（连续）	类比法	90	隔声、减振	类比法	0.31	20	70	室内	连续
	各类机泵 4	1	台	频发（连续）	类比法	90	隔声、减振	类比法	0.31	20	70	室内	连续
	各类机泵 5	1	台	频发（连续）	类比法	90	隔声、减振	类比法	0.31	20	70	室内	连续
	各类机泵 6	1	台	频发（连续）	类比法	90	隔声、减振	类比法	0.31	20	70	室内	连续
	立式无油真空泵 1	1	台	频发（连续）	类比法	90	隔声、减振	类比法	0.31	20	70	室内	连续
	立式无油真空泵 2	1	台	频发（连续）	类比法	90	隔声、减振	类比法	0.31	20	70	室内	连续
	离心机 1	1	台	频发（连续）	类比法	85	隔声、减振	类比法	0.31	20	65	室内	连续
	离心机 2	1	台	频发（连续）	类比法	85	隔声、减振	类比法	0.31	20	65	室内	连续
	干燥机 1	1	台	频发（连续）	类比法	80	隔声、减振	类比法	0.31	20	60	室内	连续
	干燥机 2	1	台	频发（连续）	类比法	80	隔声、减振	类比法	0.31	20	60	室内	连续

	离心机 3	1	台	频发（连续）	类比法	80	隔声、减振	类比法	0.31	20	60	室内	连续
	离心机 4	1	台	频发（连续）	类比法	80	隔声、减振	类比法	0.31	20	60	室内	连续
	引风机	1	台	频发（连续）	类比法	80	隔声、减振	类比法	0.31	20	60	室外	连续

4.2 公用及其他工程

4.2.1 废气

1、储罐区废气

本项目公用工程配套建设罐组一、罐组二。项目原料液碱、乙醇以及产品硫化氢钠、乙基氯化物、盐酸均采用固定顶罐进行储存。

(1) 酸性、无机物料储罐污染源强核算

储罐区无组织排放主要包括装料、卸料无组织排放及静止储存时无组织排放。储罐区储罐均采用固定罐。根据储罐区化工原料的储存情况，主要的储罐区无组织排放因子为各化学品原料。

根据《液体储罐无组织排放估算方法》（李瑾中国石化工程建设公司）中讨论的方法，液体储罐无组织废气常用的储罐无组织排放估算方法主要有几种，分别为利用《散装液态石油产品损耗》估算法、对储罐的无组织排放进行现场检测、《石油库节能设计导则》中推荐的方法、美国国家环保局推荐方法和中国石油化工系统经验公式的方法，由于以上几种方法均考虑油品的储罐的无组织废气排放估算，本项目选择中国石油化工系统经验公式计算的方法。

表 4.3-17 储罐无组织废气排放估算

蒸发损耗	储罐类型	计算公式
大呼吸	固定顶	$L_{w1}=4.188 \times 10^{-7} MPK_N K_C Q$
	浮顶	$L_{w2}=4QCV/D$
	拱顶	$L_{DW}=4.35 \times 10^{-5} PQVK_N K_C$
小呼吸	固定顶	$L_y=0.191 D^{1.73} H^{0.51} T^{0.45} F_p C_1 K_C [P/(10090-P)]^{0.68}$
	浮顶	$L_s=3.1S^0 P_r D M K_z K_C E_F$
	拱顶	$L_{ds}=12.751 \times 10^{-3} K_B D^{1.73} H^{0.51} T^{0.45} F_p C_1 K_C V [P/(10090-P)]^{0.68}$

本项目储罐均设计为固定顶罐，因此储罐区“大呼吸”和“小呼吸”计算公式如下：

小呼吸计算：

$$L_y = 0.191 D^{1.73} H^{0.51} T^{0.45} F_p C_1 K_C [P/(10090-P)]^{0.68}$$

L_y —固定罐小呼吸损耗量， m^3/a ；

D —储罐直径， m ；

H —储罐内油品高度， m ；

T —每日最高与最低温度变化的年平均值， $^{\circ}C$ ；

F_p —涂层系数，1~1.5；

C_1 —小直径油罐修正系数；

K_c —储存物料系数；

P —大量物料状态下平均蒸汽压力，Pa；

大呼吸计算：

$$L_{w1} = 4.188 \times 10^7 MP K_N K_c Q$$

L_{w1} —固定罐大呼吸损耗量， m^3/a ；

M —油蒸汽摩尔质量，Kg/Kmol；

P —大量物料状态下平均蒸汽压力，Pa；

K_N —储存物料系数；

Q —液体年泵送入罐量， m^3/a ；

酸性物料储罐呼吸废气产生情况见表 4.3-18。

表 4.3-18 本项目储罐区大小呼吸排放计算一览表

项目		31%盐酸
油蒸汽摩尔质量	M	36.50
大量物料状态下平均蒸汽压力 (Pa)	P	14895.80
储罐直径	D	2.90
储罐内油品高度 (储罐高度*0.8)	H	2.30
每日最高与最低温度变化的年平均值	T	11.60
涂层系数，1~1.5	F_p	1.25
小直径油罐修正系数	C_1	0.54
储存物料系数	K_c	1.00
周转次数	N	15.00
储存物料系数	K_N	1.00
液体密度	ρ	1.16
液体年泵送入罐量	Q	5668.12
储罐数量	(个)	1.00
总呼吸	t/a	1.33

(2) 有机液体储罐

有机液体储罐废气核算参照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》、以及《石油化工行业 VOCs 排放量计算方法》中“有机液体储存与调和挥发损失”计算方法中的公式法进行确定，该核算方法可应用于固定顶罐和浮顶罐（本项目有机液体储罐均为固定顶储罐，因此采用固定顶罐计算方法），计算公式及方法如下：

$$E_{\text{固}} = E_s + E_w \quad \text{公式 (1)}$$

式中：E_固——固定顶罐总损失，磅/年；

E_S——静置损失，磅/年（计算方法见公式 2）；

E_W——工作损失，磅/年（计算方法见公式 3）。

A、静置损失

$$E_S = 365V_V \times W_V \times K_E \times K_S \quad \text{公式（2）}$$

式中：E_S——静置损失，磅/年；

V_V——气相空间容积，立方英尺（计算方法见公式 3）；

W_V——储藏气相密度，磅/立方英尺；

K_E——气相空间膨胀因子，无量纲（计算方法见公式 4）；

K_S——排放蒸汽饱和因子，无量纲（计算方法见公式 6）。

$$V_V = \left(\frac{\pi}{4} D^2 \right) H_{V0} \quad \text{公式（3）}$$

式中：V_V——气相空间容积，立方英尺；

D——储罐直径，英尺；

H_{V0}——气相空间高度，英尺（计算方法见公式 5）；

$$KE = 0.0018[0.72(T_{AX} - T_{AN}) + 0.028\alpha I] \quad \text{公式（4）}$$

式中：K_E——气相空间膨胀因子，无量纲；

T_{AX}——日最高环境温度，兰氏度；

T_{AN}——日最低环境温度，兰氏度；

α——罐漆太阳能吸收率，无量纲（具体指标见表 4.3-19）；

I——太阳辐射强度，英热/（平方英尺×天）。

表 4.3-19 罐漆太阳能吸收率

序号	罐漆颜色	太阳能吸收因子	序号	罐漆颜色	太阳能吸收因子
1	白色	0.34	4	浅灰色	0.63
2	铝色	0.68	5	中灰色	0.74
3	黑色	0.97	6	绿色	0.91

$$H_{V0} = H_S - H_L + \frac{0.625}{3} R_S \quad \text{公式（5）}$$

式中：H_{V0}——气相空间高度，英尺；

H_S——罐体高度，英尺；

H_L——液体高度，英尺；

R_S ——罐壳半径，英尺；

$$K_S = \frac{1}{1 + 0.053 P_{VA} H_{V0}} \quad \text{公式 (6)}$$

式中： K_S ——排放蒸汽饱和因子，无量纲；

P_{VA} ——日平均液面下的饱和蒸气压，磅/平方英寸（计算方法见公式 7）；

H_{V0} ——气相空间高度，英尺；

$$\lg P_{VA} = A - \left(\frac{B}{T_{LA} + C} \right) \quad \text{公式 (7)}$$

式中： P_{VA} ——日平均液面下的饱和蒸气压；

A 、 B 、 C ——安托因常数；

T_{LA} ——日平均液体表面温度，兰氏度；

$$W_V = \frac{M_V P_{VA}}{RT_{LA}}$$

式中： W_V ——储藏气相密度，磅/立方英尺；

M_V ——气相分子质量，磅/磅-摩尔；

R ——理想气体状态常数，10.741 磅/磅-摩尔·英尺·兰氏度；

P_{VA} ——日平均液面下的饱和蒸气压；

T_{LA} ——日平均液体表面温度，兰氏度。

B、工作损失

$$E_W = \frac{5.614}{RT_{LA}} M_V P_{VA} Q K_N K_P K_B$$

式中： E_W ——工作损失，磅/年；

M_V ——气相分子质量，磅/磅-摩尔；

R ——理想气体状态常数，10.741 磅/磅-摩尔·英尺·兰氏度；

P_{VA} ——日平均液面下的饱和蒸气压；

T_{LA} ——日平均液体表面温度，兰氏度。

Q ——年周转量；

K_P ——工作损失产品因子，无量纲；

K_N ——工作排放周转（饱和）因子；

当周转数 > 36 ， $K_N = (180 + N) / 6N$ ；当周转数 ≤ 36 ， $K_N = 1$

K_B ——呼吸阀工作校正因子。

本项目主要考虑有机液体乙基氯化物、乙醇等储存及转运过程中的静置损失和工作损失，其理化参数计算见表 4.3-20。

乙基氯化物、乙醇等储存及转运过程中的静置损失和工作损失计算参数选择及排放计算情况见表 4.3-21。

(3) 拟采取污染防治措施

针对有机液体储罐设置氮封系统，减小储罐内物料“呼吸”排放，并在储罐罐顶废气呼出排放口，用气相管路密闭联通，并汇集到一起，并入 1#车间废气处理措施（一级深度冷凝+三级碱液吸收+冷凝除雾+活性炭吸附）处理，处理后通过 1#25m 排气筒排放。

在盐酸储罐顶部设置“罐顶联通”，在储罐罐顶废气呼出排放口，用气相管路密闭联通，废气收集后并入 1#车间废气处理措施（三级碱液吸收+冷凝除雾+活性炭吸附）处理，处理后通过 1#25m 排气筒排放。

综上所述，本项目储罐区废气产排及治理措施情况见下表。

表 4.3-20 项目罐装有机液体理化参数及其计算一览表

物料名称	液体密度 (t/m ³)	摩尔质量 (g/g-mol)	安托因常数 A	安托因常数 B	安托因常数 C	储存温度 (°C)	真实蒸汽压 (kpa)
乙醇	0.79	46	8.321	1718.21	237.52	25	7.9593
乙基氯化物	1.19	188.61	6.924	1538.3	200	25	0.1521

表 4.3-21 表 3.4-22 罐装有机液体静置损失和工作损失计算参数选择及排放计算情况（卧罐）

物料名称	大气压 (kPa)	日平均最高环境温度(°C)	日平均最低环境温度(°C)	水平面太阳能总辐射 (Btu/ft ² .day)	容积 (m ³)	直径 (m)	罐壁/顶颜色	呼吸阀压力设定 (pa)	呼吸阀真空设定 (pa)	罐体高度 (m)	静置损失 (t/a)	年周转量 (t)	工作损失 (t/a)	产生量(t/a)
乙醇	101.3	15.4	-11.1	1547	50	2.7	灰色	980	-295	10	0.27	5424.12	0.35	0.63

表 4.3-21 表 3.4-22 罐装有机液体静置损失和工作损失计算参数选择及排放计算情况（立罐）

物料名称	大气压 (kPa)	日平均最高环境温度(°C)	日平均最低环境温度(°C)	水平面太阳能总辐射 (Btu/ft ² .day)	容积 (m ³)	直径 (m)	罐壁/顶颜色	呼吸阀压力设定 (pa)	呼吸阀真空设定 (pa)	罐体高度 (m)	静置损失 (t/a)	年周转量 (t)	工作损失 (t/a)	产生量(t/a)
乙基氯化物	101.3	15.4	-11.1	1547	100	5	灰色	980	-295	6	0.013	10000	0.07	0.086

表 4.3-22 本项目储罐区废气产生情况汇总一览表

项目	污染物名称	核算方法	产生情况		治理措施及效率		排放情况			
			产生速率 (kg/h)	产生量(t/a)	并入 1#车间废气处理措施（一级深度冷凝+三级碱液吸收+冷凝除雾+活性炭吸附）	综合效率	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放时间 (h)	去向
储罐区	TVOC	系数法	0.10	0.72		92.71%	0.007	0.05	7200	大气
	非甲烷总烃	系数法	0.05	0.35		92.71%	0.004	0.03	7200	
	氯化氢	系数法	0.18	1.33		99.00%	0.002	0.01	7200	

2、原料产品库房废气

危险废物库房/原料产品库房废气主要全厂危险废物、原料、产品储存过程中产生的无组织废气，主要污染物为 TVOC 等；

根据《环境影响评价实用技术指南》（李爱贞、周兆驹、林国栋等编著，机械工业出版社，2008 年 4 月，24 页）中国建议无组织排放的比例为：按原料年用量或者产品产量的 0.1‰~0.4‰计算。《大气环境影响评价实用技术》（王栋成主编，中国标准出版社，2010 年 9 月，156 页）根据美国对十几家化工企业长期跟踪测试结果，无组织排放量的比例为 0.05‰~0.5‰计算，则本次评价项目 VOCs 产生量按照最大中转量的千分之 0.5 计算。

表 4.4-7 原料/产品仓库无组织汇总一览表

污染源	面源规格 (m)	污染物	污染源产生			排放时间 (h)
			核算方法	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
仓库一	31*12*8	TVOC	系数法	0.0005	0.00326	7200

在危险废物库房各类危险废物分类放置区上方设置集气罩，产生的废气经集气罩收集，并入 1#车间废气处理措施（一级深度冷凝+三级碱液吸收+冷凝除雾+活性炭吸附），危险废物库房废气产排及治理措施情况见表 4.4-8。

表 4.4-8 危险废物库房废气产生及排放情况一览表

装置	污染物	产生情况		治理措施		产生情况		排放时间
		产生速率 kg/h	产生量 t/a	工艺	效率	速率 kg/h	排放量 t/a	
危险废物库房 (25*12*8)	TVOC	0.078	0.56	并入 1#车间废气处理措施（一级深度冷凝+三级碱液吸收+冷凝除雾+活性炭吸附）	92%	0.006	0.041	7200h

3、交通运输移动污染源

本项目所采用的原辅料来自全国各地，产品运出均采用汽车运输，项目运输方案见表 4.3-9。

表 4.3-9 运输方案一览表

序号	物料	单位	运输量
一、输入			
1	乙醇	t/a	5424.12

2	五硫化二磷	t/a	6523.14
3	催化剂吡啶	t/a	6.52
4	液碱	t/a	3873.12
5	液氯	t/a	4294.40
合计		t/a	20121.3
二、输出			
1	乙基氯化物	t/a	10000
2	硫磺	t/a	
3	硫化氢钠	t/a	
4	31%盐酸	t/a	
5	各类危险废物	t/a	
小计		t/a	
运输总计		t/a	

本项目正常生产运行过程中，原辅料及产品运输量总计为 11802.09t/a，运输车辆货车载重预计为 15t/辆，则每天的进出运输车辆车次平均为 8 车次，同时考虑其它原辅料的不定期运输，每天进出车辆按 12 车次/天，运输方式主要为柴油汽车进行地面交通运输，运行期汽车尾气中主要污染物为 CO、NO_x 及 HC 等，平均运输距离按 50km（单程，高台县内）计算，污染源源强核算参照《我国移动源主要污染源排放量的估算》（环境工程学报，宁亚东），重型汽车货车实行国 V 标准，则年排放量系数 HC 为 0.555g/km⁻¹，NO_x 为 0.907g/km⁻¹，CO 为 4.5g/km⁻¹，则本项目移动源强贡献值为 CO 2.4kg/d、NO_x0.48kg/d、HC 0.23kg/d。项目位于高台盐池工业园，区域交通良好，交通运输汽车尾气通过自然扩散。

4.2.2 废水

改扩建项目用水种类分为循环冷却水排污、地面清洗用水、生活污水、尾气吸收废水等。

1、循环冷却系统（W2-1）

本项目自建 4 套（200m³/h）循环系统，总循环水量 800m³/h（5760000m³/a）。

参照《工业循环冷却水处理设计规范》（GB50050-2017），开式系统的补水量按照以下公式计算： $Q_m = Q_e + Q_b + Q_w$

其中：Q_e——蒸发水量（m³/h）；

Q_r——循环冷却水量（m³/h）；

Q_b——排污水量，m³/h，；

Q_w ——风水损失量， m^3/h ，对于机械通风凉水塔，在有收水器的情况下，风吹损失率约为 0.1-0.5% ，本次评价取风吹损失率为 0.3%。

(1) 蒸发水量： $Q_e=K \cdot \Delta t \cdot G$

表 4.2-1 蒸发损失系数 K

进塔大气温度 ($^{\circ}C$)	-10	0	10	20	30	40
K ($1/^{\circ}C$)	0.0008	0.0010	0.0012	0.0014	0.0015	0.0016

注：表中进塔大气温度指冷却塔设计干球温度。

K：系数（在环境温度为 $30^{\circ}C$ 时， $K=0.0015$ ）

Δt ：进出水温差——取 $\Delta t=5^{\circ}C$

Q_r ：系统循环量—— $800m^3/h$

$Q_e=800 \times 0.0015 \times 5=6m^3/h$ ($43200m^3/a$)

(2) 风水损失量： $Q_w=Q_r \times 0.3\%=2.4m^3/h$ ($17280m^3/a$)

(3) 浓缩倍率 K：循环水中的盐类浓度和补充水的盐类浓度之比称为浓缩倍率。依据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB50050-2017）中 3.1.11：直冷开式系统的设计浓缩倍数不应小于 3.0。根据与建设单位以及设计单位沟通，本项目浓缩倍率 N 按照 3 计算；

(4) 循环水系统补水量

$Q_m=K \cdot Q_e / (K-1) = 3 \times 6 / 2 = 9m^3/h$ ($72000m^3/a$)

(5) 理论排污水量 $Q_b=Q_m-Q_e-Q_w=9-6-2.4=0.6m^3/h$ ($4320m^3/a$)

循环水系统排水主要成分为 COD、盐分、SS 等，直接进入厂区综合污水处理厂。水质参照《中国石化集团南京化学工业有限公司循环水、除盐水装置排污水处理项目监测数据》，COD、盐分、SS 最大排放浓度分别为 $150.00mg/L$ 、 $1200.00mg/L$ 、 $210.00mg/L$ 。

表 3.6-2 循环水系统废水排放表

废水序号	工序	水量 (m^3/a)	污染物	产生浓度 (mg/l)	产生量 (t/a)
W2-1	循环水系统 排污水	4320	盐类	1200.00	5.18
			SS	210.00	0.91
			COD	150.00	0.65

2、生活废水 (W2-2)

项目劳动定员 60 人，按照《甘肃省行业用水定额（2023 版）》中职工用水量，高台属于三类区，室内有给水排水卫生设备和淋浴设备，为 C 型。因此本项目职工生活用

水量按每人每天 105L 计算，项目职工生活用水量为 1890m³/a（6.3m³/d）。根据环境保护部环境工程评估中心编写的《环境评价工程师实用手册》，生活污水产污系数按照 80% 计算。因此，本项目生活污水排放量按用水量的 80% 计，则生活污水（W34-2）产生量为 1512m³/a（5.04m³/d）。生活污水主要因子为 COD、氨氮、总氮、总磷等。依据中华人民共和国生态环境部《生活污染源产排污系数手册》，甘肃省属于三区，COD、氨氮、总氮、总磷产生浓度分别为 460mg/L、52.2mg/L、71.2mg/L 和 5.12mg/L。

表 3.6-3 生活废水排放表

废水序号	工序	水量（m ³ /a）	污染物	产生浓度（mg/l）	产生量（t/a）
W2-2	生活污水	1512	COD	460	0.70
			总氮	71.2	0.11
			氨氮	52.2	0.08
			总磷	5.12	0.01

3、地面冲洗水（W2-3）

建设项目生产线设置于 1#车间。车间地面冲洗用水量按 1.5L/m²·d 计，地面冲洗废水产生量按用水量 90% 计，年生产时间按 300 天计，各生产车间地面冲洗用水及排水估算见表 3.4-1。

表 3.4-1 车间地面冲洗用水及排水估算一览表

序号	生产车间	地面面积（m ² ）	用水系数（L/m ² ·d）	年生产时间（d）	年用水量（t/a）	损耗量（t/a）	废水量（t/a）
1	1#车间	1070	1.5	300	485.1	48.51	436.59
合计					485.1	48.51	436.59

地面冲洗水污染源产生情况见表 4.3-10

表 4.3-8 地面冲洗水污染源强核算一览表

污染源	污染物	产生量（m ³ /a）	产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）
地面冲洗水（W2-3）	COD	436.59	56.31	0.02
	SS		191.46	0.08

4、尾气吸收废水（W2-4）

项目生产过程中的废气吸收用水主要来源于各尾气处理系统“碱喷淋”单元，各生产车间尾气吸收用水产生及排放情况见表 3.4-2。

表 3.4-2 尾气吸收用水

废气处理量单元	塔体名称	塔体数量（台）	循环水量（吨/）	更换频次（次/天）	更换次数（次/年）	年排放量（t/a）
1#车间、储罐区、	三级碱喷淋塔（三级）	3	2.5	5	60	450

危废暂存库						
合计						450

尾气吸收废水污染源产生情况见表 4.3-10。

表 3.6-9 建设项目尾气吸收废水污染源强核算一览表

污染源	污染物	产生量(m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)
尾气吸收废水 (W2-4)	COD	450	32466.67	14.61
	SS		1977.78	0.89
	盐分		117777.78	53.00
	总磷		133.33	0.06
	总氮		22.22	0.01
	氯化物		48088.89	21.64
	吡啶		88.89	0.04

5、设备清洗废水 (W2-5)

本项目反应釜、配料槽等设备需使用自来水进行冲洗。根据建设单位实际运行经验，设备清洗单次用水量约为 500-600kg/次/设备。设备冲洗水水质按照各设备物料单批次存在量的 1%进行核算。各系列产品设备清洗制度见表 3.6-5。

表 3.6-5 各系列产品设备清洗制度

序号	产品	需清洗设备数	年清洗次数	单次用水量	用水量 (t/a)	损耗量 (t/a)	废水量 (t/a)
1	乙基氯化物	46	4	500-600kg/次/设备	110.40	5.52	104.88
合计					110.40	5.52	104.88

表 4.3.1-2 扩建项目设备清洗废水污染物产生情况一览表

废水序号	工序	水量 (m³/a)	污染物	产生量 (t/a)
W2-5	设备清洗废水	104.88	乙醇	0.01
			吡啶	0.0000012
备注：设备清洗废水中污染物按照物料在线量的百分之一计；				

根据上表，设备清洗废水水质见表 4.3.1-3。

表 4.3.1-3 扩建项目设备清洗废水水质情况一览表

废水序号	工序	水量 (m ³ /a)	污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)
W2-5	设备清洗废水	104.88	COD	95.34	0.01
			吡啶	0.01	0.0000012

公辅工程废水主要为循环系统排水(W2-1)、生活污水(W1-2)、地面冲洗水(W1-3)、尾气吸收废水 (W1-4) 以及设备清洗水 (W1-5) 公用工程废水具体情况见表 4.5-24。

表 4.5-24 公用工程废水排放表

废水序号	工序	废水量 m ³ /a)	污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放去向
W2-1	循环水系统排污水	4320	盐类	1200.00	5.18	回用于尾气吸收塔
			SS	210.00	0.91	
			COD	150.00	0.65	
W2-2	生活污水	1512	COD	460	0.70	进入园区污水处理站
			总氮	71.2	0.11	
			氨氮	52.2	0.08	
			总磷	5.12	0.01	
W2-3	地面冲洗水	436.59	COD	56.31	0.02	回用于尾气吸收塔
			SS	191.46	0.08	
W2-4	尾气吸收废水	900	COD	16233.33	14.61	回用于设备清洗水；剩余水收集后暂存于危废库房，定期委托有资质单位处理
			SS	988.89	0.89	
			盐分	58888.89	53.00	
			总磷	66.67	0.06	
			总氮	11.11	0.01	
			氯化物	24044.44	21.64	
			吡啶	44.44	0.04	
W2-5	设备清洗水	104.88	COD	95.34	0.01	收集后暂存于危废库房，定期委托有资质单位处理
			吡啶	0.01	0.0000012	

4.2.3 固废

公辅工程固体废物主要有：

(1) 废活性炭 (S2-1)

废气处理装置更换下来的废活性炭为《国家危险废物名录》(2025)中的 HW49 其他废物-非特定行业-废物代码为 900-039-49 粘有危险废物的吸附过滤介质，暂存于危险废物暂存间内，定期委托有资质单位处理。

参照《有机废气治理 活性炭吸附装置技术规范》(T/ZSESS 010-2024)，废活性炭填充量计算公式：

$$M = (C \times Q \times T) \div (S \times 10^6)$$

式中：M—活性炭的质量；

C—活性炭削减的VOCs浓度，mg/m³；

S—动态吸附量，%；

C—活性炭削减的VOCs浓度，mg/m³；

Q—风量，单位 m³/h；

T—活性炭吸附剂的更换时间，单位h；

表4.2.8.4-1 废活性炭产生情况核算表

单元	S动态吸附量 (%)	C削减的VOCs 浓度 (mg/m ³)	Q风量(m ³ /h)	T活性炭吸附剂的更换时间 (h)	M活性炭量 (t)
车间一	30%	44.66	20000	1440	4.29
合计	/				4.29

本项目尾气吸收装置共设置 1 套活性炭吸附塔，2 个月更换一次，则废活性炭的产生量为 5*4.29=21.45t/a，

(2) 废冷凝液 (S2-2)

根据《国家危险废物名录 (2025)》中废气处理装置产生的废冷凝液属于 HW09，非特定行业 900-007-09 其他工艺工程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液，污染源强核算根据废气处理装置的冷凝装置冷凝效率计算，产生量 39.01t/a。

表 4.2.8.4-2 废气冷凝液产生情况一览表

产废单元	污染物	废气冷凝液产生量 (t/a)
1#车间	乙醇	7.81
	吡啶	0.19
	乙基氯化物	30.35
	乙基硫化物	0.34
	二氯化二硫	0.32
合计		39.01

(3) 废滤布 (S2-3)

车间抽滤机等设施定期更换产生的废滤布 S9-3，经收集后暂存于危险废物贮存场所，定期委托有资质单位处理；

(4) 废原料包装袋 (S2-4)

本项目废旧包装袋，主要产生于各袋装原料投料阶段，废包装袋为《国家危险废物名录 (2025)》中属于 HW49 非特定行业，900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，经收集后暂存于危险废物贮存场所，定期委托有资质单位处理；

表 4.3-30 原料包装袋产生情况一览表

原辅材料名称	包装形式	物料消耗量	包装袋重量	产生数量	年产生量

	及规格	(t/a)	(kg/个)	(个/年)	(t/a)
五硫化二磷	50kg 袋装	6523.14	0.05	130463	6.52
活性炭	50kg 袋装	21.45	0.05	429	0.02
合计					6.54

(5) 废旧包装桶 (S2-5)

本项目原料包装桶，主要产生于各桶装原料投料阶段，经收集后暂存于危险废物贮存场所，完好的包装桶定期由原厂家回收。其中，破损包装桶为《国家危险废物名录(2025)》中属于 HW49 非特定行业，900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，经收集后暂存于危险废物贮存场所，定期委托有资质单位处理。

(6) 废机油、润滑油 (S2-6)

各类机泵、设施运行过程中产生的废机油、废润滑油为《国家危险废物名录(2025)》中属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物，900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物等，经收集后暂存于危险废物贮存场所，产生量约为 0.2t/a。定期委托有资质单位处理。

(7) 标定废液 (S2-7)

在线监测设备定期标定产生的废液 S2-7，年产生量约 0.12t。

(8) 清罐沉渣 (S2-8)

固废主要为各储罐检维修过程及定期清理过程中产生的清罐沉渣，本次环评按企业每 5 年进行一次大清理进行分析，其危险废物产生量约 4.5/5a。

本项目公辅工程固体废物具体情况见表 4.3-13。

表 4.3-13 公用工程固体废物排放表

编号	排放源	固体废物名称	排放量 (t/a)	废物类别	处理方法及去向
S2-1	废气处理措施	废活性炭 (含吸附物质)	21.45	危险废物	收集后暂存于危废库房, 定期委托有资质单位处理
S2-2		废冷凝液	39.01	危险废物	收集后暂存于危废库房, 定期委托有资质单位处理
S2-3	生产车间	废滤布	0.5	危险废物	收集后暂存于危废库房, 定期委托有资质单位处理
S2-4		废原料包装袋	6.54	危险废物	收集后暂存于危废库房, 定期委托有资质单位处理
S2-5		破损原料包装桶	0.1	危险废物	收集后暂存于危废库房, 定期委托有资质单位处理
S2-6		废机油、润滑油	0.2	危险废物	收集后暂存于危废库房, 定期委托有资质单位处理
S2-7	在线监测设备间	标定废液	0.12	危险废物	收集后暂存于危废库房, 定期委托有资质单位处理
固体废物产生量总计			67.92	/	/

4.2.4 噪声

本项目公用工程的噪声主要来自污水处理站风机、泵、搅拌机，主要采取设备消声、减振、厂房隔声、绿化等降噪措施；循环水系统的噪声主要来自泵和冷却塔，主要采取减振、厂房隔声、绿化等降噪措施；空压站噪声源主要为空压机。

根据《噪声控制工程》（高红武主编，2003），各类泵噪声级在 89~103dB(A)，引风机的噪声级在 75~118dB(A)，空压/制氮/冷冻机组的噪声级在 91~95dB(A)，搅拌机的噪声级在 85~89dB(A)。本项目采用市场较先进设备，因此本次评价取其中间值进行评价。公辅工程噪声具体见表 3.6-31。

表 3.6-31 公辅工程噪声源强调查清单 单位：dB（A）

装置	设备名称	数量	单位	声源类型	噪声产生源强		降噪措施	噪声排放源强				距地高度	室内/室外	排放时间
					核算方法	噪声值		核算方法	平均吸声系数	隔声量/dB	噪声值			
公辅工程	循环水系统水泵	6	台	频发（连续）	类比法	95	减振	类比法	/	/	95	1	室外	7200
	冷却塔	6	台	频发（连续）	类比法	85	减振	类比法	/	/	85	1	室外	7200
	空压机	2	台	频发（连续）	类比法	93	隔声、减振	类比法	0.31	15	78	1	室内	7200
	制氮机	2	台	频发（连续）	类比法	93	隔声、减振	类比法	0.31	15	78	1	室内	7200
	罐区泵类	22	台	频发（连续）	类比法	95	减振	类比法	/	/	95	1	室外	7200
	污水处理站污水泵	14	台	频发（连续）	类比法	95	减振	类比法	/	/	95	1	室外	7200
	污水处理站污泥泵	5	台	频发（连续）	类比法	95	减振	类比法	/	/	95	1	室外	7200
	污水处理站曝气风机	2	台	频发（连续）	类比法	90	减振	类比法	/	/	90	1	室外	7200
	污水处理站引风机	1	台	频发（连续）	类比法	90	减振	类比法	/	/	90	1	室外	7200
	污水处理站搅拌机	6	台	频发（连续）	类比法	87	减振	类比法	/	/	87	1	室外	7200

4.3 全厂水平衡

表 3.4-3 建设项目用水排水平衡表 m³/a

序号	名称	总用水量 (t/a)	进水 (t/a)			循环水量	出水 (t/a)			
			物料带入	新鲜用水量	反应生成水		损耗量	废水量	复用水量	产品带走
1	乙基氯化物生产线	3199.08	1201.55	70.22	1927.31	/	605.74	2590.44	/	2.90
2	循环水系统	10935000	/	135000	/	10800000	124200	10800	10800000	/
3	尾气吸收废水	2700	/	2700	/	/	/	2700	/	/
4	地面冲洗水	1977.75	/	1977.75	/	/	197.78	1779.98	/	/
5	生活用水	6000	/	6000	/	/	1200	4800	/	/
6	设备清洗水	110.40		110.40			5.52	104.88		
7	合计	10961141.24	10511.29	148091.96	2537.99	10800000	126374.24	34752.48	10800000	4.65

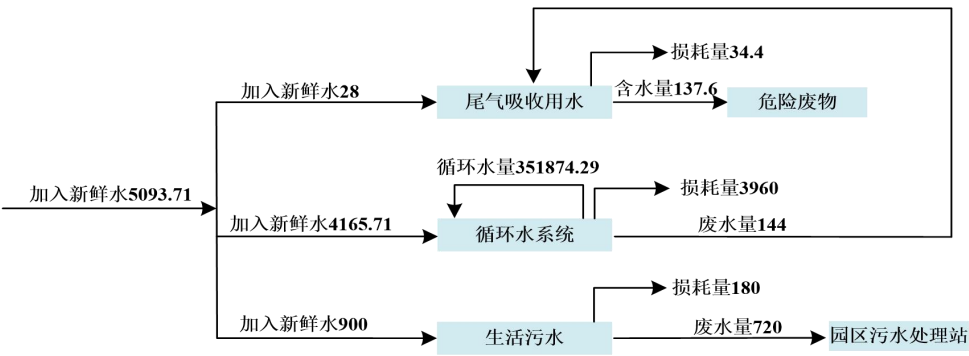


图 3.4-1 项目水平衡图 m³/a

4.5 改扩建项目污染物排放汇总

4.5.1 各生产线产污环节汇总

改扩建项目各生产车间及公用工程、储运工程的产污环节汇总见表 4.5-1。

表 4.5-1 工程产污环节一览表

生产线	节点	产生工段	污染因子
乙基氯化物生产线	G1-1	硫氢化钠回收工序	乙醇、硫化氢、吡啶
	G1-2	静置分层工序	乙醇、磷酸、吡啶
	G1-3	抽滤工序	乙醇、吡啶、磷酸
	G1-4	初蒸馏工序	乙基氯化物、乙基硫化物、乙醇、吡啶、磷酸、二氯化二硫
	G1-5	精馏工序	乙基氯化物、乙基硫化物、磷酸
	G1-6	硫磺精制工序	乙醇、硫化氢、磷酸
	G1-7	硫磺抽滤工序	颗粒物、乙醇
	G1-8	乙醇回收工序	乙醇、二氯化二硫
	G1-9	副产盐酸回收工序 1	氯化氢、氯气、二氧化硫、乙醇
	G1-10	副产盐酸回收工序 2	氯化氢、二氧化硫、乙醇
储罐区	/	大小呼吸及转运	TVOC、氯化氢
危险废物库房	/	危险废物储存及转运	TVOC
二、废水			
公辅工程	W2-1	循环水系统排污水	盐类、SS、COD
	W2-2	生活废水	COD、总氮、氨氮、总磷
	W2-3	地面冲洗水	COD、SS
	W2-4	尾气吸收废水	COD、SS、盐分、总磷、总氮、氯化物、吡啶
	W2-5	设备清洗废水	COD、吡啶
三、固废			
乙基氯化物生产线	S1-1	静置分层工序	下层母液
	S1-2	液氯气化工序	废杂质
	S1-3	初蒸馏工序	前馏分
	S1-4	精馏工序	精馏残液
	S1-5	乙醇回收工序	蒸馏残液
公辅工程	S2-1	废气处理措施	废活性炭（含吸附物质）
	S2-2		废冷凝液
	S2-3	生产车间	废滤布
	S2-4		废原料包装袋
	S2-5		破损原料包装桶
	S2-6		废机油、润滑油

	/	办公生活	生活垃圾
	S2-7	在线监测设备间	标定废液
	S2-8	储罐区	储罐沉渣

4.5.2 污染源汇总

4.5.2.1 大气污染物排放汇总

1、有组织

本项目共设置 1 个排气筒，根据建设及设计单位提供的资料，1#车间工艺废气、储罐区、危废暂存库废气均通过 1#排气筒排放。本项目排气筒设置情况详见表 4.5-2，废气产污环节及防治措施汇总表见表 4.5-3。

表4.5-2 改扩建项目排气筒设置情况

排气筒						
编号	高度(m)	内径	风量(m ³ /h)	温度(°C)	风速(m/s)	废气来源
1#	25	0.8	20000	25	11.06	1#车间、储罐区、危废暂存库废气

表 4.5-3 改扩建项目正常运行工况污染源强汇总

项目	污染物名称	废气量 (m³/h)	产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	处理措施	总效率	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
1#车间、储罐区、危废暂存库废气	硫化氢	20000	80.5	1.61	6.05	一级深度冷凝+三级碱液吸收+冷凝除雾+活性炭吸附	96.00%	3.00	0.06	0.24
	吡啶		5.5	0.11	0.24		97.20%	0.15	0.003	0.01
	颗粒物		68.5	1.37	1.49		60.00%	27.50	0.55	0.6
	氯化氢		186.5	3.73	23.8		99.00%	1.87	0.04	0.24
	氯气		6	0.12	0.73		95.00%	0.50	0.01	0.04
	二氧化硫		12	0.24	1.52		90.00%	1.00	0.02	0.15
	TVOC		619.4	12.39	53.24		92.71%	45.15	0.90	4.43
	非甲烷总烃		233	4.66	17.87		92.71%	16.99	0.34	1.31
备注：①关于 TVOC 的核算情况说明：TVOC 量以乙醇、吡啶、乙基氯化物、乙基硫化物的合计量进行核算； ②关于非甲烷总烃的核算情况说明：非甲烷总烃量乙醇、吡啶、乙基氯化物、乙基硫化物的碳原子的合计量进行核算；										

2、无组织

本项目无组织排放的废气主要是生产装置静密封泄露，装置的静密封泄漏一般与工厂的管理水平以及设备、管道管件的材质、耐压等级和设备的运行状况有关，在正常工况下，明显的跑冒、滴漏现象不会发生，但随着运行时间的增加，设备零部件的腐蚀，损耗增加，要完全消除物料的泄漏是不可能的。泄漏的发生又决定于生产流程中设备和管道管件的密封程度，以及操作介质和操作工艺条件，如操作的温度、压力等。

工艺流程的泄漏与产品产量的比率，即污染物的泄漏量紧密相关，目前尚无具体的统计数据。设备的泄漏情况虽然不能杜绝，但控制静密封泄漏率，可将泄漏降到最低程度。根据《化工项目无组织排放环境影响评价技术研究与应用》（山东化工，2010年第39卷，李克勤，滨州市环境保护科学研究所），其中提出装置区无组织排放源强确定常用技术方法，按照原料年用量，产品年产量，物料在装置内的总循环量的百分比估算装置区无组织排放量，装置区无组织按照《石油化工设备完好标准》的静密封泄漏率可控制在0.01~0.05‰。本工程整个生产装置为密闭设备，其技术水平和管理水平均属于国内先进水平，静密封泄漏率可控制在0.025‰左右，无组织汇总见表4.5-4。

表 4.5-4 项目无组织汇总一览表

污染源	建筑物规格	污染物	污染源产生			排放时间
			核算方法	产生速率 kg/h	产生量 t/a	
1#车间	54*19*24	硫化氢	系数法	0.000021	0.000151	7200
		吡啶	系数法	0.000001	0.000006	7200
		颗粒物	系数法	0.000005	0.000037	7200
		氯化氢	系数法	0.000083	0.000595	7200
		氯气	系数法	0.000003	0.000018	7200
		二氧化硫	系数法	0.000005	0.000038	7200
		TVOC	系数法	0.000185	0.001331	7200
		非甲烷总烃	系数法	0.000062	0.000447	7200
仓库一	54*11.5*8	TVOC	系数法	0.0005	0.00326	7200
危废库房	40*18*8	TVOC	系数法	0.014	0.100	7200

3、非正常工况

非正常工况是指装置在生产运行阶段的停电、开停车检修维护和环保设施故障中产生的“三废”排放。

在生产运行阶段的停电、停车检修及污染治理设置效率下降等环境将产生非正常排放，其大小、频次与生产装置的工艺水平、操作管理水平等因素有关，若不采取有效的控制措施，将会造成严重的环境污染。

开停车

项目生产装置的开停车程序应遵循环保设施先开、后关的原则，确保开停车过程产生的废气等均经过环保设施处理达标后再排放。

(1)基本的开车程序

- ①检查主反应设备及其附属设备、仪表等是否正常，是否能够满足开车要求。
- ②打开废气处理的阀门，开启风机、循环泵等，运行废气处理设施。
- ③再开启投料阀投加原料、辅料等，并按岗位要求开启蒸汽保温、冷却循环水、搅拌等设施。
- ④调整反应参数值，随时观察仪表工作情况，如不符合要求，应立即采取相应措施进行调整，确保生产达到稳定正常运行。

按照上述操作程序，开车阶段的投料、反应开始阶段产生的废气，均会进入到相应的废气处置措施，确保废气经处理达标后再排放。

(2)基本的停车程序

- ①接到停车指令后，尽量降低反应器入口压力。
- ②按照程序关闭相应原料的进料阀门。
- ③根据仪表参数提示关闭蒸汽保温、冷却循环水、搅拌器等设施。
- ④关闭风机、循环泵等环保设施。

按照以上程序停车，反应物料停止加入后，生产单元后续还将运行一段时间，直到整个系统中在线物料反应完全停止后，辅助设施和环保设施再停止运行，这样才能确保停车过程中废气经处理达标后再排放。

非正常停电

若出现非正常停电情况，环保设施在继电保护下仍能继续运行一段时间。应立即切换至备用电源，保障环保处理设施的正常运行。停电状态下生产设施紧急停车，系统的进出料阀门处于关闭状态，系统内反应停止，循环水、冷冻水等在容器内，系统封闭，无排污。

环保设施故障

废气环保措施非正常工况主要考虑当净化系统出现故障时，废气治理效率未达到设计要求的情况，非正常工况废气治理效率按下降 50%计算，当发生上述非正常工况时，大气

污染物排放情况见表 4.5-5。

表 4.5-5 非正常工况污染物排放情况

排气筒	污染物名称	废气量 (m ³ /h)	排放速率 kg/h	排放量 t/a	非正常工况	出现 频次	持续 时间
1#排气筒	硫化氢	20000	0.81	3.03	废气处理装置处 理效率下降至 50%	3 次/年	1 小时
	吡啶		0.06	0.12			
	颗粒物		0.69	0.75			
	氯化氢		1.87	11.90			
	氯气		0.06	0.37			
	二氧化硫		0.12	0.76			
	TVOC		6.20	26.62			
	非甲烷总烃		2.33	8.94			

4.5.2.2 废水污染物排放汇总

改扩建项目厂区废水产生汇总一览表见表 4.5-6。

表 4.5-6 项目废水产排源强核算结果及相关参数一览表

废水序号	工序	废水量 m ³ /a)	污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放去向
W2-1	循环水系统排 污水	4320	盐类	1200.00	5.18	回用于尾气吸 收塔
			SS	210.00	0.91	
			COD	150.00	0.65	
W2-2	生活污水	1512	COD	460	0.70	进入园区污水 处理站
			总氮	71.2	0.11	
			氨氮	52.2	0.08	
			总磷	5.12	0.01	
W2-3	地面冲洗水	436.59	COD	56.31	0.02	回用于尾气吸 收塔
			SS	191.46	0.08	
W2-4	尾气吸收废水	900	COD	16233.33	14.61	回用于设备清 洗水；剩余水 收集后暂存于 危废库房，定 期委托有资质 单位处理
			SS	988.89	0.89	
			盐分	58888.89	53.00	
			总磷	66.67	0.06	
			总氮	11.11	0.01	
			氯化物	24044.44	21.64	
			吡啶	44.44	0.04	
W2-5	设备清洗水	104.88	COD	95.34	0.01	收集后暂存于 危废库房，定 期委托有资质 单位处理
			吡啶	0.01	0.0000012	

4.5.2.3 固体废物排放汇总

生产过程中产生的固体废弃物主要为各生产车间产生的废物、生化处理产生的污泥、废盐等，固废排放具体情况见表 4.5-7。

表 4.5-7 项目固废排放一览表

生产装置	节点	产生工段	产生量 t/a	污染因子	废物代码	处置方式
乙基氯化物生 产线	S1-1	静置分层工序	92.50	下层母液		收集后暂存于危废库房，定期委托有资质单位处理
	S1-2	液氯气化工序	4.29	废杂质		收集后暂存于危废库房，定期委托有资质单位处理
	S1-3	初蒸馏工序	429.22	前馏分		收集后暂存于危废库房，定期委托有资质单位处理
	S1-4	精馏工序	499.18	精馏残液		收集后暂存于危废库房，定期委托有资质单位处理
	S1-4	乙醇回收工序	110.45	蒸馏残液		收集后暂存于危废库房，定期委托有资质单位处理
公辅工程	S9-4	废气处理措施	35	废活性炭	HW49；900-039-49	收集后暂存于危废库房，定期委托有资质单位处理
	S9-5		15.06	废冷凝液	HW09；900-007-09	收集后暂存于危废库房，定期委托有资质单位处理
	S9-6		0.87	废除尘滤袋	HW49，900-041-49	收集后暂存于危废库房，定期委托有资质单位处理
	S9-7	生产车间	1.34	废滤布	HW49；900-041-49	收集后暂存于危废库房，定期委托有资质单位处理
	S9-8		1.68	废原料包装袋	HW49；900-041-49	收集后暂存于危废库房，定期委托有资质单位处理
	S9-9		6.39	破损原料包装桶	HW49；900-041-49	收集后暂存于危废库房，定期委托有资质单位处理
	S9-10		1.02	废机油、润滑油	HW08；900-249-08	收集后暂存于危废库房，定期委托有资质单位处理
	S9-11	在线监测设备间	0.15	标定废液	HW49；900-047-49	收集后暂存于危废库房，定期委托有资质单位处理
备注：危险废物临时堆放及贮存须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）有关规定进行，定期由有资质单位进行收集处置。						

4.5.2.4 噪声污染物排放汇总

噪声排放污染源详见表 4.5-8。

表 4.5-8 项目噪声排放特征一览表

车间	设备名称	数量	单位	声源类型	噪声产生源强	降噪措施	噪声排放源强	室内/	排放

					核算方法	噪声值		核算方法	平均吸声系数	隔声量/dB	噪声值	室外	规律
1#车间	各类机泵 1	1	台	频发（连续）	类比法	90	隔声、减振	类比法	0.31	20	70	室内	连续
	各类机泵 2	1	台	频发（连续）	类比法	90	隔声、减振	类比法	0.31	20	70	室内	连续
	各类机泵 3	1	台	频发（连续）	类比法	90	隔声、减振	类比法	0.31	20	70	室内	连续
	各类机泵 4	1	台	频发（连续）	类比法	90	隔声、减振	类比法	0.31	20	70	室内	连续
	各类机泵 5	1	台	频发（连续）	类比法	90	隔声、减振	类比法	0.31	20	70	室内	连续
	各类机泵 6	1	台	频发（连续）	类比法	90	隔声、减振	类比法	0.31	20	70	室内	连续
	立式无油真空泵 1	1	台	频发（连续）	类比法	90	隔声、减振	类比法	0.31	20	70	室内	连续
	立式无油真空泵 2	1	台	频发（连续）	类比法	90	隔声、减振	类比法	0.31	20	70	室内	连续
	离心机 1	1	台	频发（连续）	类比法	85	隔声、减振	类比法	0.31	20	65	室内	连续
	离心机 2	1	台	频发（连续）	类比法	85	隔声、减振	类比法	0.31	20	65	室内	连续
	干燥机 1	1	台	频发（连续）	类比法	80	隔声、减振	类比法	0.31	20	60	室内	连续
	干燥机 2	1	台	频发（连续）	类比法	80	隔声、减振	类比法	0.31	20	60	室内	连续
	离心机 3	1	台	频发（连续）	类比法	80	隔声、减振	类比法	0.31	20	60	室内	连续
	离心机 4	1	台	频发（连续）	类比法	80	隔声、减振	类比法	0.31	20	60	室内	连续
	引风机	1	台	频发（连续）	类比法	80	隔声、减振	类比法	0.31	20	60	室外	连续
公辅工程	污水处理站引风机 1	1	台	连续	类比法	80	减振	类比法	/	/	80	室外	间歇
	污水处理站各类机泵 1	1	台	连续	类比法	90	减振	类比法	/	/	90	室外	间歇
	污水处理站各类机泵 2	1	台	连续	类比法	90	减振	类比法	/	/	90	室外	连续
	污水处理站各类机泵 3	1	台	连续	类比法	90	减振	类比法	/	/	90	室外	连续
	污水处理站各类机泵 4	1	台	连续	类比法	90	减振	类比法	/	/	90	室外	连续
	污水处理站压滤机	1	台	连续	类比法	85	减振	类比法	/	/	85	室外	连续
	储罐区引风机	1	台	连续	类比法	85	减振	类比法	/	/	85	室外	连续
	储罐区机泵	1	台	连续	类比法	80	减振	类比法	/	/	80	室外	连续

	循环水泵	1	台	连续	类比法	85	减振	类比法	/	/	85	室外	连续
	危废库引风机	1	台	连续	类比法	80	减振	类比法	/	/	80	室外	连续

项目噪声源通过采用设备低噪声选型、建筑隔声、基础减振等措施进行降噪。使厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求。本项目位于工业区，周围无声环境敏感目标，不会造成噪声扰民。

4.6 项目污染物总量控制指标

本项目生产产品属于农药中间体，因此按照《排污许可核发技术规范-农药制造业》（HJ862-2017）相关规定对废气污染物许可总量，根据工程分析，企业总量建议指标如下：

（1）废气污染物

污染物名称	控制总量（t/a）
颗粒物	1.373
VOCs	1.84

（2）废水污染物

本项目工艺废水，生活污水经预处理后进入厂区污水处理厂处理，因此，不给废水排放总量指标。

5、环境概况

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

高台县隶属于甘肃省张掖市，位于河西走廊中部，黑河中游下段，介于东经 98°57'27"~100°06'42"、北纬 39°03'50"~39°59'52"之间，面积 4425km²，海拔高度在 1260~3140m 之间。高台县东邻临泽县，西与酒泉市、金塔县和肃南县相连，南与肃南县接壤，北依合黎山与内蒙古阿拉善右旗相邻。县城距省会兰州市约 600km，兰新铁路、连霍高速、312 国道和新建的兰新铁路客运专线贯穿全境，县乡公路四通八达，是西北地区重要的立体交通枢纽之一。

甘肃高台工业园区盐池工业园位于高台县罗城乡。罗城乡位于高台县城西北 39.6 公里，东经 98°57'27"至 99°54'12"，北纬 39°38'30"至 39°59'52"。辖境东至桥儿湾村与黑泉乡相接，南与肃南县明花乡毗邻，北靠合黎山，西邻酒泉市金塔县，黑河自东南向西北横穿而过，经正义峡出境。总面积 134km²。

本工程位于甘肃省高台县盐池工业园区，地理位置见图 2.1-1。

5.1.2 地形地貌

高台县地势南北高，中间低，形若马鞍，南部为祁连山北麓，中部是平原，北部是合黎山地。

县境南部海拔 1500m 左右，属祁连山北麓冲洪积平原：中部平原以海拔 1500~1600m 的祁连山山前冲积平原的前缘为界，包括黑河沿岸冲积平原、洪积细土平原、沙漠盐沼平积平原；合黎山地分布在县境北部和东北部，海拔 1350~1800m。本区地貌由剥蚀低区、丘陵和软戈壁组成。总体地貌为：南部和北部为山地，中间为走廊平原区，其间分布有广阔的沙漠和戈壁。平原地区地势平坦，为地下水溢出地带，湿地、沼泽广布。

高台县地层包括前第四系、第四系（Q）。境内第四系分布面积最广，约 80%的地表被第四纪沉积物所覆盖，沉积厚度一般在 400~500m。在大地构造上属于两个不同的单元，中部和西南部为祁连褶皱系的走廊过渡带；北部及东北部是中朝准地台的阿拉善台隆的边缘部分。

根据中华人民共和国国家标准《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）、《中国地震烈度区划图》及《甘肃省地震烈度区划》资料，建设场地地震基本烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.1g。

5.1.3 水文地质概况

高台县属于内陆黑河流域，水资源比较丰富。流经高台县的主要河流有黑河，黑河全长 800 公里，流域面积 4.64 万平方公里，县境内径流长度 78.5 公里，正义峡以上流域面积 3.56 万平方公里，河面宽 400—600 米，纵坡平缓，流速小，淤积多。支流摆浪河、西大河、石灰关河、水关河、红沙河，五条支流河均为季节河，源短水小，长期干涸。

本县地表水入境总量为 12.108 亿 m³/a，其中黑河干流 11.342 亿 m³/a，其他支流，地下水综合补给为 3.2 亿 m³/a，水资源总计 15.628 亿 m³/a。高台县黑河干流区域储存水资源 581.74 亿 m³，地下水允许开采量 1.32 亿 m³。

本区地下水中潜水根据分布地区，分为洪积平原潜水和冲积平原潜水，地下水主要靠祁连山区的河流渗漏、农田渗漏和降水补给。承压水分布在石泉子车站—骆驼城一线以北，黑河以南的冲积平原。

南华镇所在地区的潜水为山前洪积平原潜水，含水层为沙砾层，其厚度很大。潜水位埋深自南往北由深变浅，南部的祁连山前埋深大于 100 米。除部分以潜流形式排入黑河外，几乎全部耗于蒸发，可开采量很少，但水质较好，矿化度小于 1 克/升，由南往北渐增；水温一般在 11-13℃，pH 值在 7.7-8.4 之间，略呈碱性，氟含量一般小于 1 毫克/升，总硬度小于 15 度，为良好的生产生活用水。

5.1.4 气候气象

高台县属北温带干旱气候，特点是：夏季炎热而短促，冬季寒冷、干燥。四季气候特点为春季升温快、多风、干旱少雨，天气多变，冷空气活动频繁；夏季干热，早晚凉爽，午后干热，七、八月份雨水增加，易出现局部大雨或暴雨；秋季降温快，初秋天气晴好，秋高气爽，中秋后易出现寒潮；冬季晴朗少风，降雨稀少，天气寒冷。境内地势东南高、西北低，各地气候有较大的差异。高台县主要气象要素统计见表 5.1-1。

表 5.1-1 高台县主要气象要素统计表

序号	要素	数据	序号	要素	数据
1	年均气温	7.6℃	2	历年极端最高气温	38.7℃
3	历年极端最低气温	-31.0℃	4	无霜期	149 天

5	日照时数为	3088 小时	6	年平均降水量	103.2 毫米
7	年平均蒸发量	1923.4 毫米	8	年均气压	866hPa
9	最大冻土深度	106cm			

由于受地形等因素影响，中午以前多偏东风或东风，中午以后多西风、西北风。全年主导风向为东风，风频 15.45%。年均风速 2.2m/s。春季风速最大，为 3.0-3.3m/s；夏季为 2.5-2.9m/s；秋冬季最小，为 2.0-2.5m/s。全年扬沙日达 35 天以上，风速大于 17.2m/s 的八级大风全年 9-24 天。

灾害性天气主要有干旱、干热风、霜冻和大风。

5.1.5 土壤植被

全县土壤分为耕土、潮土、草甸土、灰棕漠土、灰钙土、风沙土、盐土、沼泽土共八个土类，18 个亚类，40 个土属，75 个土种。

全县境内自然植被主要为荒漠植被和草甸植被两大类。其中，剥蚀残山砾漠区主要为荒漠植被，植被非常稀疏且种类单一，以合头草和短叶假木贼为主，覆盖度小于 3%；固定和半固定沙丘区主要是红柳、白刺、合头草、沙拐枣，丘间低地还生长有芦苇、沙竹和蒿类植物，覆盖度 5-15%；山前冲积、洪积石砾戈壁区以红砂、珍珠、猪毛菜、泡泡刺、麻黄为主，覆盖度 5-35%。草甸植被主要是盐生草甸和沼泽草甸；盐生草甸主要分布盐池境内，主要有芨芨草、赖草、骆驼刺群落等，覆盖度 15-60%；沼泽草甸主要分布在黑河沿岸的湖泊、水库周围和河漫滩土，有芦苇、拂子茅、苔草、三棱草等群落组成，并混生蒲公英、委陵菜等，覆盖度 50-90%。人工植被为绿洲灌溉农业群落，包括各类一年生的大田作物和经济林、农田防护林等。

5.1.6 矿产资源

高台县境内探明的矿产资源主要有：芒硝、原盐、钾盐、萤石、蛭石、石英石、重晶石、花岗石、石膏等 20 余种。其中芒硝储量为 3000 万吨，原盐储量 1168 万吨，萤石储量 170 万吨。石英石储量 6000 万吨，品位高、易开采。对照高台县矿产资源分布图，盐池工业园区规划范围内无矿产资源分布，南华工业园区规划范围内分布有建筑用沙，其储存量为 619.1 千立方米。由于建筑用沙矿产资源较常见，易可在周边乡镇购买，因此，园区占用的建筑用沙资源不会导致高台县矿产资源发生重大变化。

5.1.7 野生动植物及自然保护区

高台县境内的野生动植物主要集中在甘肃张掖黑河湿地自然保护区。甘肃张掖黑河湿地自然保护区（高台段）位于甘肃省高台县境内，经 99 度 23 分-100 度 06 分，北纬

39 度 15 分-39 度 49 分，面积 48.53 平方公里。黑河流域中游，地势平缓，水源充足，并建有多座水库，成为鸟类理想的繁殖越冬、越冬地和迁徙停歇地。其主要保护对象为候鸟及其自然生态系统。区内多人工林及沙生植物。野生动物主要是鸟类，已知有 28 科 47 种，国家一二级重点保护的有黑鹳、大天鹅、小天鹅、鸢、红隼等。本园区南华工业园距离甘肃张掖黑河湿地自然保护区直线距离 12km，盐池工业园距离甘肃张掖黑河湿地自然保护区直线距离 14km。

根据调查，项目所在区域内无保护类动植物及自然保护区。

5.1.8 文物保护单位

明长城遗址西起嘉峪关市嘉峪关，经酒泉，高台，临泽，张掖，山丹，永昌，民勤，武威，古浪，景泰等县，从五佛寺过黄河，在靖远县内沿黄河南岸延伸，高低起伏，一直东至辽宁虎山。

甘肃境内长度约为 1000 公里，全用黄土夯筑，夯层厚 13-20 厘米。有的地段夯土层间夹藏木桩，杂草或沙夯实。高 10 米，上有 1 米高的女墙，设有垛口。底厚 5-6 米，顶宽 2 米，烽火台紧靠长城内侧，高 10 米以上因黄土夯筑，俗称烽火墩。墩间距约为 5 公里，连隅相望，十分壮观。迂隘口，山口，河口均在长城外筑有了望台。

根据文物保护部门的规定，明长城两侧各 10m-20m 范围为重点保护范围，明长城两侧各 50m 为建设控制地带。

根据调查，距离项目北侧边界距明长城最近距离为 3.8km，不在其保护范围及建设控制地带内。

5.2 园区概况

5.2.1 园区简介

根据《甘肃高台工业园区发展规划（2015-2020 年）》内容，甘肃高台工业园区最早为 1996 年批准设立的全国乡镇企业东西合作示范区，批准面积 1.87km²。园区位于南华镇南侧，南以西气东输管线为界（距高台火车站约 600 米），北至南华镇一环路，东至先锋村，西至县园艺场西。2006 年经国家发改委审核公告，省政府批准为全省 35 个省级工业园区之一，并冠名“甘肃高台工业园区”。

2014 年 10 月根据《张掖市开发区总体发展规划（2013-2020 年）》的要求，高台工业园区空间布局为“一区两园”包括南华工业园区和盐池工业园区。根据张掖市开发区

建设发展领导小组办公室文件（张开发区办【2015】3号），高台工业园区内分为“一区两园”，盐池工业园已纳入张掖市开发区规划范围。

2015年4月甘肃高台工业园区管理委员会委托北京万澈环境科学与工程技术有限公司承担了《甘肃高台工业园区发展规划（2015-2020）》环境影响评价工作；根据调查，2015年9月评价单位已完成该园区规划环评的编制工作，并已通过环境主管部门审批。由于园区西片区由于盐硝化工的龙头企业亚盛集团已全部停产，而东片区现已初步形成了以农药、医药、染料、日化等为主的精细化工产业，发展势头强劲，迫切需要更大的用地发展空间和适宜的产业定位与产业方向满足园区未来发展。因此，甘肃高台工业园区管理委员会于2019年年初委托兰州大学城市规划设计研究院，依据《张掖市开发区建设发展领导小组办公室关于同意开展高台工业园区发展规划盐池工业园局部调整有关工作的通知》（张开发办〔2019〕2号）和相关法律法规等要求，编制了《甘肃高台工业园区发展规划(2015-2020)—盐池工业园规划调整方案》。2019年6月，由张掖市发改委组织省内有关专家召开了该规划调整方案的专家评审会，与会专家同意并通过了该规划调整方案。

本次规划调整环评是依据《甘肃高台工业园发展总体规划（2020-2035）环境影响报告书》和《甘肃高台工业园区发展总体规划(2020-2035)》，并在对盐池工业园东片区规划现状执行情况进行详细勘查的基础上完成的。

(1)调整后范围

规划调整后，将原东片区四周的荒地调整为园区用地，使东片区面积增加至约5km²，四至范围调整为：东至经七路，西至经一路，南至高石公路，北至纬一路，并对其空间布局进行重新组织。基本保持2015年规划中所定的盐池工业园规划总面积不变。园区原西片区不再作为未来产业发展用地，西片区调整后划归高台县工业和信息化局接管，园区不再统筹考虑其发展，原规划区内企业不再考虑承接转移，若想复产或者新上项目，必须到工业园区新规划范围内。根据《高台县自然资源局关于盐池工业园用地规划调整后依法供地的函》，盐池工业园规划调整方案中的范围调整在土地利用方案是可行的。

规划范围调整后，由于原西片区的部分区域为禁建区，原西片区调整出本次规划范围，不再作为未来产业发展用地，可进一步满足高台县土地利用总体规划中关于禁建区保护的要求。而东片区区域环境适合工业企业的入驻及发展，因此扩大东片区范围，有助于进一步推动区域经济发展。

(2)调整后产业定位

规划调整后，盐池工业园依托区域丰富的矿产资源，将园区产业发展定位由原来的盐硝化工调整为重点发展以农药、医药、染料、涂料、日化、助剂催化剂、新材料等加工为主的精细化工，辅助发展以化工原料生产为主的基础化工产业，打造河西走廊重要的化工产业发展基地。

(3)调整后用地布局

根据《甘肃高台工业园区发展总体规划(2020-2035)》，西片区不再作为未来产业发展用地，原有企业不再考虑承接转移，调整后西片区不再作为未来产业发展用地，西片区调整后划归高台县工业和信息化局接管，园区不再统筹考虑其发展，原规划区内企业不再考虑承接转移，若想复产或者新上项目，必须到工业园区新规划范围内；东片区的面积由原来3km²增加至约5km²，用地空间布局进行了重新确定。

1、空间结构

规划调整盐池工业园形成“一轴、两区”整体空间结构。

“一轴”：以高石公路为交通发展轴，连接园区与主城区和南华工业园；

“两区”：化工生产加工产业区和仓储物流产业区。

2、功能区引导

化工生产加工产业区：位于园区中西部，建设用地面积约 407 公顷，重点规划布局精细化工和基础化工加工产业。

仓储物流产业区：位于园区最东侧，建设用地面积约 24 公顷，重点服务化工生产企业产品原料集中储存运输等。

(4)调整后用地规模

规划调整总建设用地规模保持不变，用地面积 5km²（约合 500ha），全部为建设用地。

5.2.2 园区在建企业污染源调查

目前，园区在企业为 16 家，园区基础设施配套项目 2 项，分别为：中盐甘肃高台盐化有限公司、甘肃奥得赛生物科技有限公司、中盐甘肃高台盐化有限公司、甘肃永鸿染化有限公司、甘肃豫中明达化工科技有限公司，张掖恒业生物科技有限公司、甘肃清泉生物科技有限公司、甘肃信和生物科技有限公司、张掖煜兴新材料有限公司、甘肃泽佑新材料有限公司、甘肃高台煜化成化工科技有限公司、甘肃云昊科技有限公司、张掖海川生物科技有限公司、甘肃安隆科技有限公司、甘肃高台工业园区盐池工业园公共基础设施建设项目（污水处理厂及配套管网工程）、甘肃高台工业园区盐池工业园公共基

础设施建设项目（热源厂及配套蒸汽管网工程），其中甘肃奥得赛生物科技有限公司，中盐甘肃高台盐化有限公司，甘肃清泉生物科技有限公司、甘肃永鸿染化有限公司已通过竣工环境保护验收，张掖恒业生物科技有限公司通过阶段性竣工环保验收，园区已建及在建企业概况见表 5.2-1。

表 5.2-1 盐池工业园入驻企业环保情况调查表

序号	企业名称	环评批准部门及时间	环评批复文件	竣工环境保护验收文件	企业生产状态
1	甘肃奥得赛生物科技有限公司	张掖市环保局 2018.07.17	张环评发[2018]62 号	已验收	正常生产
2	张掖鼎圣化工有限公司	张掖市环保局 2018.08.28	张环评发[2018]76 号	未验收	试运行
		张掖市生态环境局 2020.9.4	张环环评发[2020]38 号	未验收	在建
3	张掖恒业生物科技有限公司	张掖市环保局 2018.07.28	张环评发[2018]65 号	已验收	正常生产
4	中盐甘肃高台盐化有限公司	张掖市环保局 2009.01.22 张掖市环保局 2016.03.18	张环评发[2009]12 号 张环评发[2016]10 号	已验收	季节性生产
5	甘肃清泉生物科技有限公司	张掖市环保局 2018.09.25	张环评发[2018]89 号	已验收	正常生产
6	甘肃信和生物科技有限公司	张掖市环保局 2018.07.27	张环评发[2018]66 号	未验收	在建
7	甘肃永鸿染化有限公司	张掖市环保局 2018.11.04	张环评发[2018]67 号	已验收	正常生产
8	张掖煜兴新材料有限公司	张掖市环保局 2018.07.17	张环评发[2018]61 号	未验收	试生产
9	甘肃豫中明达化工科技有限公司	张掖市环保局 2018.01.05	张环评发[2018]1 号	未验收	试生产
10	甘肃泽佑新材料有限公司	张掖市生态环境局 2020.9.4	张环环评发[2020]35 号	未验收	在建
11	甘肃高台煜化成化工科技有限公司	张掖市生态环境局 2020.9.4	张环环评发[2020]36 号	未验收	在建
12	甘肃云昊科技有限公司	张掖市生态环境局 2020.9.4	张环环评发[2020]38 号	未验收	在建
13	张掖海川生物科技有限公司	张掖市生态环境局.4.23	张环环评发（2021）10 号	未验收	在建
14	甘肃安隆科技有限公司	张掖市生态环境局.4.16	张环环评发（2021）9 号	未验收	在建
15	甘肃高台工业园区盐池工业园公共基础设施建设项目（热源厂及配套蒸汽管网工程）	张掖市环保局 2018.7.14	张环评发（2018）59 号	未验收	试运行
16	甘肃高台工业园区盐池工业园公共基础设施建设项目（污水处理厂及配套管网工程）	张掖市环保局 2018.6.21	张环评发（2018）49 号	未验收	试运行

(1)园区内大气污染源现状调查

目前园区已入驻企业 16 家，1 个热源厂和 1 个污水处理厂，各企业污染物排放量及处理设施见表 5.2-2。

表 5.2-2 盐池工业园入驻企业废气污染物排放量及处理措施单位：t/a

序号	企业名称	SO ₂	NO _x	颗粒物	VOCs 及其他	环保设施
1	甘肃奥德赛生物科技有限公司	28.78	49.26	7.60	0.3038	低氮燃烧系统、袋式除尘器、双碱法脱硫设施、湿式除尘器、活性炭吸附等
2	鼎圣化工有限公司	-	-	0.270	2.463	深度冷凝、布袋除尘器、两级喷淋吸收装置、碱吸收塔、活性炭吸附、旋风+布袋除尘器等
3	恒业生物科技有限公司	23.44	34.64	3.2	14.62	氧化吸收塔、酸雾除雾器、冷凝回收装置、活性炭吸附、二级碱吸收塔、旋风除尘等
4	中盐甘肃高台盐化有限公司	94.54	39.08	32.42	10.10	水膜消烟除尘器、吸收塔、麻石水浴除尘器等
5	甘肃清泉生物科技有限公司	0.03	2.82	-	4.4182	蒸馏回收、深度冷凝、活性炭吸附、二级碱液吸收塔吸收等
6	甘肃信合生物科技有限公司	40.42	48.52	0.713	16.38	布袋除尘器、两级酯化吸收塔、酯除雾器、碱液喷淋净化塔等
7	甘肃永鸿染化有限公司	25.56	27.54	11.75	22.79	两级喷淋吸收塔、水喷淋塔、碱水喷淋装置、碱吸收塔、旋风及布袋除尘器等
8	张掖煜兴新材料有限公司	22.47	16.10	0.81	0.397	光解箱、焚烧炉、布袋除尘器等
9	甘肃豫中明达化工科技有限公司	15.04	22.58	5.337	2.42	三级碱液喷淋吸收塔、活性炭、两级水吸收塔、袋式除尘器等
10	甘肃泽佑新材料有限公司	0.01	-	0.171	0.533	RTO 焚烧炉
11	甘肃高台煜化成化工科技有限公司	-	-	-	2.69	冷凝、二级喷淋吸收、水喷淋、物理干燥、活性炭吸附
12	甘肃云昊科技有限公司	3.6	-	0.2	8.4	活性炭吸附，二级碱洗处理+三级活性炭吸收，三级水吸收+三级碱吸收，深度冷凝+活性炭吸附，深度冷凝+活性炭吸附，冷凝+二级

						碱吸收+活性炭吸附等
13	热源厂	71.7	79.56	19.52	-	烟气除尘采用布袋除尘器+喷淋脱硫塔（石灰石膏法脱硫），烟气脱硝采用 SNCR 脱硝工艺+低氮燃烧器，烟气脱硫采用喷淋脱硫塔（石灰石膏法脱硫）脱硫
14	污水处理厂	-	-	-	0.062	全过程除臭+生物除臭法
15	张掖海川生物科技有限公司	3.1133	15.17	1.577	8.877	焚烧炉废气经过SCNR+余热锅炉+急冷+活性炭喷射+布袋除尘器+SCR+脱酸塔+35m排气筒排放；生产废气治理设施——两级冷凝+活性炭吸附；溶剂回收废气治理设施——两级冷凝治理设施；二氯甲烷废气治理设施——两级冷凝治理设施；三级喷淋水吸收装置；两级水吸收装置；两级碱吸收装置；布袋除尘+一级冷凝设施，布袋除尘设施，压滤废气治理设施——碱吸收+活性炭吸附；多效蒸发、中温氧化及废水处理废气治理设施——酸吸收+碱吸收+水吸收+冷凝+活性炭吸附；危险废物贮存库及甲类库房废气经过活性炭吸附装置处理
16	甘肃安隆科技有限公司	-	2.38	0.238	11.275	二级碱吸收，三级盐水深冷+活性炭吸附，两级喷淋吸收，布袋除尘+二级碱洗，三级盐水深冷+二级碱吸收+活性炭吸附，三级盐水深冷+活性炭吸附，三级盐水深冷+三级喷淋吸收回收盐酸+一级碱液吸收+一级活性炭吸附

(2)园区内水污染源现状调查

目前园区已入驻企业 16 家，1 个热源厂和 1 个污水处理厂，各企业污染物排放量及处理设施见表 5.2-3。

表 5.2-3 盐池工业园入驻企业污水排放量及处理措施单位：t/a

序号	企业名称	废水排放量	主要污染物排放量	环保措施	排放去向
1	甘肃奥德赛生物科技有限公司	-	-	萃取系统、MVR 蒸发系统、喷雾干燥处理工艺、萃取系统、地埋式一体化污水处理设施等	废水不外排
2	鼎圣化工有限公司	2184t/a	COD:0.764t/aBOD: 0.428t/a SS: 0.48t/a 氨氮: 0.055t/a	化粪池、隔油池、厂区污水处理站等	生产废水全部回用，生活废水进入园区污水处理厂
3	恒业生物科技有限公司	-	-	三级蒸发器、厂区污水处理站、化粪池等	生产废水经处理后用于冷却循环水，不外排。生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理后水质回用于厂区绿化，不外排
4	中盐甘肃高台盐化有限公司	-	-	废水废水收集池、化粪池等	废水不外排，生产废水回用做洗泥水，生活废水处理 after 用作厂区绿化用水
5	甘肃清泉生物科技有限公司	6492t/a	COD:0.39t/a 氨氮: 0.23t/a 总氮: 0.39t/a 溶解性总固体 (TDS): 1.94t/a 二氯甲烷: 0.0005t/a 氯化物: 1.30t/a 甲苯 0.0005t/a 吡啶: 0.00003t/a 石油类: 0.0065t/a	厂区污水处理站等	部分用于厂区绿化和泼洒抑尘，部分排入园区污水处理厂
6	甘肃信合生物科技有限公司	-	-	中和等预处理工艺、二次蒸发装置、化粪池等	生产废水不外排，生活废水经处理后全部回用

7	甘肃永鸿染化有限公司	-	-	预处理、三效蒸发装置、一体化污水处理设施等	废水不外排，生产废水用于生产车间循环使用，生活废水经处理后用于厂区绿化。
8	张掖煜兴新材料有限公司	1440m³/a	BOD ₅ : 2.4t/a COD: 1.5t/a SS: 2.4t/a NH ₃ -N: 0.6t/a	化粪池等	生产废水不外排，用于厂区绿化和泼洒抑尘。生活污水经处理后排入污水处理厂
9	甘肃豫中明达化工科技有限公司	-	-	厂区污水处理站、废水收集池、生活污水地埋式一体化污水处理设施等	废水不外排，用于园区绿化、抑尘、回用、冷却水
10	甘肃泽佑新材料有限公司	13021.081	COD: 1.65t/a NH ₃ -N: 0.1t/a	预处理+两级厌氧（IC 厌氧反应）+SBR	排入园区污水处理厂
11	甘肃高台煜化成化工科技有限公司	3732.145m³/a	COD:0.819t/a,总氮:0.168t/a,甲苯:0.0003t/a,BOD ₅ :0.722t/a,总磷:0.003t/a,SS:0.071t/a,氯化物:0.214t/a,Cu:0.002t/a,氨氮:0.013t/a,丙烯腈:0.004t/a,三氯乙醛:0.0003t/a,溶解性总固体:0.442t/a	中和+三效蒸发，厂区废水处理站	排入园区污水处理厂
12	甘肃云昊科技有限公司	26252.0m³/a 回用 6100m³/a	COD: 2.08t/a NH ₃ -N: 0.46t/a	隔油+铁炭微电解+Fenton 氧化+混凝沉淀+三效蒸发方案，生化处理采用水解酸化+IC 厌氧反应池+A/O 工艺，深度处理采用臭氧氧化+MBR 反应器+RO 反渗透工艺	部分回用，部分排入园区污水处理厂
13	张掖海川生物科技有限公司	85416.84m³/a , 16000m³/a 回用	COD: 26.29t/a, TN: 4.13t/a, 甲醛: 0.05t/a, 氯化物: 32.24t/a, 含盐量: 64.18t/a, SS: 14.13t/a, 甲苯: 0.01t/a,	调节池+水解酸化池+厌氧生物反应（UASB）+一级好氧+A/O的工艺处理后	部分回用，部分排入园区污水处理厂

			硫酸盐: 25.41t/a, 吡啶: 0.1t/a, 氰化物: 0.03t/a, 镍: 0.01t/a, TP: 0.29t/a, 氨氮: 2.87t/a, BOD ₅ : 19.55t/a。		
14	甘肃安隆科技有限公司	34635.62m ³ /a	COD: 9.92t/a, BOD ₅ : 1.66t/a, 氨氮: 0.90t/a, 盐类: 46.40t/a, 苯胺类: 0.001t/a, 氯苯: 0.002t/a	催化水解、催化氧化、三效蒸发、芬顿氧化、UASB+A/O+芬顿氧化	排入园区污水处理厂
15	热源厂	262.8m ³ /a	COD: 0.07t/a, BOD ₅ : 0.05t/a, SS: 0.06t/a, NH ₃ -N: 0.009t/a	经化粪池处理	排入园区污水管网, 锅炉排水主要为软化水设备产生的清净下水, 锅炉排水用于园区及热源厂洒水降尘, 冬季排入园区污水管网
16	污水处理厂	2500m ³ /d	COD: 45.63t/a, BOD ₅ : 9.13t/a, SS: 9.13t/a, NH ₃ -N: 4.56 (7.3) t/a, TN: 13.69t/a, TP: 0.46t/a	格栅—调解池—废水收集池—絮凝沉淀—水解池—AAO+MBR—臭氧催化氧化—次氯酸钠消毒	中水用户

(3)园区内固体废物污染源现状调查

目前园区已入驻企业 14 家，1 个热源厂和 1 个污水处理厂，各企业污染物排放量及处理设施见表 5.2-4。

表 5.2-4 盐池工业园区入驻企业固废废物产生量及处理方式

序号	企业名称	固体废物产生量	处理方式
1	甘肃奥德赛生物科技有限公司	还原反应过滤滤渣（危废）：5465.6t/a 溶解反应洗涤过滤滤渣（危废）：4.48t/a 废活性炭（危废）：2.81t/a 铁泥（危废）：7156.4t/a 废弃导热油（危废）：2t/a 废离子交换树脂（危废）：0.6t/a 反萃取余液焚烧后产生固废（危废）：247.37t/a 生活污水处理站污泥：0.8t/a 脱硫石膏：40.1t/a 布袋除尘灰：106.71t/a 燃煤炉渣：4076t/a 生活垃圾：12t/a	铁泥、溶解反应洗涤过滤滤渣、反萃取余液焚烧及干燥固废按照危险废物暂存，待有资质的单位鉴定其性质后按照规定进行处置；废活性炭、废弃导热油、废弃离子交换树脂等送往有资质的单位处置；污水处理站污泥及生活垃圾经厂区暂存后送至垃圾填埋场填埋处理；脱硫石膏、布袋除尘灰、燃煤炉渣作为建筑材料外售。
2	鼎圣化工有限公司	过滤渣：4.202t/a，蒸馏残渣：421.965t/a，包装袋：3.3t/a， 包装瓶：0.5t/a，实验室废物：0.33t/a，污泥：4.6t/a，精馏残 液：51.89t/a，吸附材料：5.58t/a，水洗废液：15.51t/a，检修 废物：1.0t/次	生活垃圾集中收集后按照规范处置；建筑垃圾及时清运至指定地点处置；聚丙烯酰胺废水过滤过程产生的过滤物集中收集后运至高台县垃圾填埋场处置；旋风分离器收集的粉尘回用于生产；布袋除尘器收集的粉尘作为产品外售；蒸馏残渣、精馏残渣、废包装袋材料、化验室产生的废物、污水处理站污泥等所有危险废物，须严格执行危险废物管理的有关要求，设置危险废物贮存库分类暂存，委托具有危废处理资质的单位定期处置。
3	恒业生物科技有限公司	生活垃圾：81t/a 锅炉灰渣：2160t/a 一体化污水处理污泥：14t/a 釜残液（危废）：57t/a 废催化剂（危废）：65.55t/a	生活垃圾定期清运至垃圾填埋场处置；锅炉灰渣外售；釜残液、废催化剂、废活性炭、实验室废液、废包装、废离子交换树脂、蒸发系统残留、污水处理站污泥、焚烧炉灰渣等属于危险废物，须按照相关要求暂存，委托有资质的单位处理处置。回收后的盐类进入焚烧系统进行焚烧，经

序号	企业名称	固体废物产生量	处理方式
		废包装（危废）：0.42t/a 废活性炭（危废）：130t/a 实验废液（危废）：1.5t/a 废离子交换树脂（危废）：1.5t/a 蒸发系统残留（危废）：12t/a 污水站污泥（危废）：50t/a 焚烧炉灰渣（危废）：52.3t/a	过焚烧处理后的盐类进入结晶釜进行重结晶进一步提纯，提纯后满足相关标准的单盐作为副产品出售，难以分离的混盐依据相关标准进行鉴别，按照规定进行处置。
4	中盐甘肃高台盐化有限公司	工艺废渣（危险废物）：15510t/a 燃煤灰渣（一般固体废物）：4000t/a 生活垃圾（一般固体废物）：18.9t/a	污水处理站污泥定期清理、生活垃圾分类收集后，集中运至高台县生活垃圾填埋场进行填埋处理。锅炉炉渣、除尘器灰渣外售，废水蒸发结晶暂存后送硫化碱厂回用；焚烧炉的底渣和灰渣按危废相关要求管理贮存，委托有资质的单位处理处置。废催化剂返厂家回收，废离子交换树脂由有资质的单位处理处置。
5	甘肃清泉生物科技有限公司	精馏釜残（危废）：189.59t/a 醋酸盐（危废）：453.14t/a 污泥（危废）：5t/a 三效蒸发混盐（危废）：4127.69t/a 有机废液（危废）：15t/a 废活性炭（危废）：10t/a 生活垃圾：15t/a	生活垃圾送往张掖市垃圾焚烧发电厂焚烧处置，危险废物由有资质的单位处理处置。
6	甘肃信合生物科技有限公司	锅炉灰渣：2598t/a 生活垃圾：20.7t/a 污水处理设施污泥：1.49t/a 废包装袋（危废）：10.7t/a 混盐（危废）：231.8t/a	生活垃圾集中收集后定期清运至垃圾填埋场处置；锅炉灰渣外售；危险废物委托有危废处理资质的单位定期处置。
7	甘肃永鸿染化	-	吐氏酸蒸馏残渣、废活性炭和废萃取剂属于危险废物，按照要求贮存于

序号	企业名称	固体废物产生量	处理方式
	有限公司		场内危险废物临时贮存库，定期送至与资质的单位进行处置；硫酸钠类混盐装袋后回用至硫化碱厂浸取工序；锅炉灰渣外卖综合利用；生活垃圾集中收集后定期送至高台县垃圾填埋场填埋处理。
8	张掖煜兴新材料有限公司	DETD A 精馏残渣（危废）：6.6t/a 生活垃圾：18.0t/a 导热油炉灰渣：432t/a 清扫抹布：0.01	精馏残渣等危险废物严格执行危险废物管理的有关要求，DMTDA 催化剂进入碘化亚铜生产线进行催化剂重生，DETD A 精馏残渣委托有资质的单位处置；导热油炉灰渣作为建筑材料外卖；生活垃圾集中收集后统一运至张掖市生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理。
9	甘肃豫中明达化工科技有限公司	锅炉灰渣：5195t/a 生活垃圾：30.0t/a 废活性炭：30t/a 蒸馏残渣：636.3t/a 生产废水污水处理站污泥（危废）：16t/a 生活污水污水处理站污泥：1t/a 硫酸钠类混盐：7276.24t/a	生活垃圾集中收集后统一运至高台县生活垃圾填埋场填埋处置；锅炉炉渣作为建筑材料外卖；污水处理设施污泥定期送高台县生活垃圾填埋场处置；精馏残渣、废活性炭、三效蒸发混盐、生产废水污水处理站污泥等均属危险废物，委托有资质的单位处理处置。
10	甘肃泽佑新材料有限公司	生活垃圾 5.485t/a,危险废物：117.152t/a, 污泥 0.47	危险废物在危废间分区暂存，定期委托有资质单位处置，污泥暂按照危险废物进行管理，待鉴定后根据结果按照相关要求进行处理，生活垃圾园区环卫部门定期收运
11	甘肃高台煜化成化工科技有限公司	废催化剂：35.73t/a, 压滤残渣：221.097t/a, 精馏残渣：235.256t/a, 耙式干燥器蒸馏残渣：682.43t/a, 废活性炭：49.5t/a, 包装材料：3.3t/a, 实验室废物 0.5t/a 污水处理站污泥：18.7t/a, 尾气收集装置中废液：20t/a, 废冷凝液：30.789t/a, 三效蒸发+减压精馏残渣：285.683t/a, 生活垃圾 6t/a	生活垃圾集中收集后统一运至高台县生活垃圾填埋场填埋处置，危险废物委托有资质的单位处置
12	甘肃云昊科技有限公司	危险废物：676t/a, 混盐：1750t/a, 生活垃圾：45t/a	危险废物委托有资质单位处置，废盐根据鉴定结果采取相应的处置措施，生活垃圾送生活垃圾填埋场进行卫生填埋

序号	企业名称	固体废物产生量	处理方式
13	张掖海川生物科技有限公司	危险废物 5448.48t/a，生活垃圾 45t/a，除尘灰 55.44 返回生产	危险废物送有资质单位处置，生活垃圾送垃圾填埋场
14	甘肃安隆科技有限公司	危险废物 1466.05t/a，生活垃圾 45t/a	危险废物送有资质单位处置，生活垃圾送垃圾填埋场
15	热源厂	废弃土方 7542m ³ ，生活垃圾 1.64t/a，煤粉灰渣 379.94t/a，脱硫石膏 286.76t/a，除尘灰渣 227.52t/a 废树脂 3t/次·5a	建筑垃圾：能回收的尽量回收，不能回收的部分运至园区指定地点，废弃土石方尽量回填，多余部分应沿管道沿线空地摊平并压实，远离河道及下水道堆放，未及时清运部分在大风大雨天气要用蓬布遮盖，防止水土流失；生活垃圾集中收集后交由环卫部门统一处置；废树脂更换的废树脂由厂家带走，不在厂区内储存；除尘灰渣及时清运，密封储存运输，运送至固废填埋场进行处置
16	污水处理厂	格栅渣：40.15t/a，沉砂：72.56t/a，污泥：1372.4t/a，残夜、残渣：0.46，生活垃圾 2.92	格栅渣中的水分被压滤后，定期清运至园区垃圾填埋场集中处置；沉砂通过自吸式砂泵吸至砂水分离器进行砂水分离后，定期清运至高台县垃圾填埋场集中处置；残夜、残渣属于危险废物，分类收集到专用的废液桶内，定期交有资质单位统一处置；生活垃圾交由环卫部门统一处置。

5.3 环境质量现状

5.3.1 环境空气质量现状

5.3.1.1 区域达标情况判定

本次评价基本污染物环境质量现状引用生态环境部—环境空气质量模型技术支持服务系统（<http://data.lem.org.cn/eamds/apply/tostepone.html>），张掖市 2022 年环境空气质量数据进行达标区判定。监测点位为张掖市环境监测站、科委空气自动站。

张掖市 2022 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 9ug/m³、20ug/m³、56ug/m³、26ug/m³；CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数为 0.8mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 136ug/m³；各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。

2022 年张掖市环境空气质量六项污染物均值达标情况见表 5.3-1。

表 5.3-1 2022 年张掖市环境空气质量六项污染物均值达标情况

污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m ³)	标准 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15.0	达标
NO ₂		20	40	50.0	达标
PM ₁₀		56	70	80.0	达标
PM _{2.5}		26	35	74.3	达标
CO	第 95 百分位数	800	4000	20.0	达标
O ₃	8 小时平均第 90 百分位数	126	160	78.8	达标

根据上述结果表明，项目所在区为环境空气质量达标区。

5.3 环境质量现状

5.3.1 环境空气质量现状

5.3.1.1 区域达标情况判定

项目所在区域达标判断依据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）“6.4 评价内容与方法”中“6.5.1.1 城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。根据《环境空气质量评价技术规范（试行）（HJ663-2013）》中“5.1.1.2 单点环境空气质量评价”，即年评价达标是指该污染物年平均浓度（CO 和 O₃ 除外）和特定的百分位数浓度同时达标。

根据 HJ2.2-2018 中“6.5.1.3 国家或地方生态环境主管部门未发布城市环境空气质量达标情况的，可按照 HJ663 中各评价项目的年平均指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 评价质量浓度满足 GB3095 中浓度限值要求的即为达标”，对项目所在地进行达标判断。

张掖市 2022 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 9ug/m³、20ug/m³、56ug/m³、26ug/m³；CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数为 0.8mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 136ug/m³；各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。

2022 年张掖市环境空气质量六项污染物均值达标情况见表 5.3-1。

表 5.3-1 2022 年张掖市环境空气质量六项污染物均值达标情况

污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m ³)	标准 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15.0	达标
NO ₂		20	40	50.0	达标
PM ₁₀		56	70	80.0	达标
PM _{2.5}		26	35	74.3	达标
CO	第 95 百分位数	800	4000	20.0	达标
O ₃	8 小时平均第 90 百分位数	126	160	78.8	达标

各项污染物年均浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）年二级标准，故 2024 年项目所在区域判定属于达标区域。

5.3.1.2 其他污染物环境空气质量评价

根据《环境影响技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），环境空气质量现状监测因子包括项目排放的污染物中的特征污染物，项目排放的特征污染物中有国家或地方标准，对于没有相应环境质量标准的污染物选取有代表性的污染物作为监测因子。

根据《环境影响技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），对于其他污染物环境质量现状数据，优先采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据；评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料。

根据工程分析，本项目的大气特征污染因子包括：硫化氢、吡啶、颗粒物、氯化氢、氯气、非甲烷总烃、TVOC。

1、引用监测数据来源

针对硫化氢、氯化氢、氯气、非甲烷总烃、TVOC等因子，引用园区规划中1#点位现状监测数据，该数据于2023年5月10完成监测；

2、引用数据合理性分析

引用监测点位合理性说明：根据《环境影响技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料。1#引用监测点位位于工业园区内，2023 年 5 月 10 完成监测。满足导则要求，引用有效。

引用监测点位及监测信息汇总见表 5.3-3。监测点位分布图见图 5.3-1。

表 5.3-3 环境空气质量现状监测点位表

序号	数据来源	监测点位	地理位置	与本项目方位/距离	监测项目
1#引用监测点位	工业园区内	园区内	99°16'55.003"E, 39°46'11.834"N	西南 123m	硫化氢、氯化氢、氯气、非甲烷总烃

3、引用监测结果及评价

各监测点的监测项目评价结果及统计见表 5.3-4、5.3-5。

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 ug/m ³	监测浓度 范围 ug/m ³	最大浓度 占标率%	超标率%	达标情况
1#园区内	H ₂ S	小时值	10	2-5	50.0%	0	达标
	氯化氢	小时值	50	20L-37	74.0%	0	达标
		日均值	15	1L-2	13.3%	0	达标
	氯气	小时值	100	30L	/	0	达标
		日均值	30	30L	/	0	达标
	非甲烷总烃	小时值	2000	860-1000	50%	0	达标

根据引用监测结果可知 1#引用监测点处小时值监测因子硫化氢、氯化氢、氯气小时平均浓度限值符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃小时平均浓度符合《大气污染物综合排放标准详解》（p244 页）标准限值要求。

1#引用监测点处日均值监测因子氯气、氯化氢日均浓度限值符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；

5.3.1.3 补充监测环境空气评价

1、监测数据

针对特征因子，本次评价委托甘肃创翼检测科技有限公司 2025 年 5 月 19 日-5 月 24 日对评价范围内的特征污染物进行了补充监测。

- (1) 点位布设：在项目厂区设置 1 个环境空气质量现状检测点位；
- (2) 检测项目：吡啶；
- (3) 检测频次：连续检测 7 天，采样频率见下表。

表 5.3-5 环境空气检测点位和频次一览表

编号	监测点名称	监测因子	经纬度	检测频率
1	甘肃信和生物科技有限公司厂区	吡啶	E: 99.28610802° N: 39.77218025°	连续监测 7 天，4 次/天

(4) 检测方法：严格按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中规定的检测方法进行。检测方法：按照《空气和废气监测分析方法》（第四版）（增补版）国家环境保护总局(2003 年)第六篇第五章第一条气相色谱法进行监测。

表 5.3-6 土壤监测分析方法一览表

序号	检测项目	检测方法依据	检测仪器/型号	方法检出限
1	吡啶	《空气和废气监测分析方法》(第四版) (增补版)国家环境保护总局(2003 年) 第六篇第五章第一条气相色谱法	GC-2014 气相色谱仪	0.1mg/m ³

2、监测结果及评价

表 5.3-7 环境空气检测结果统计一览表 单位：mg/m³

达标评价结果见表 5.3-8。

表 5.3-8 环境空气监测结果一览表(小时值) (单位：mg/m³)

根据补充监测结果可知，1#项目厂区处环氧氯丙烷小时平均浓度限值符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

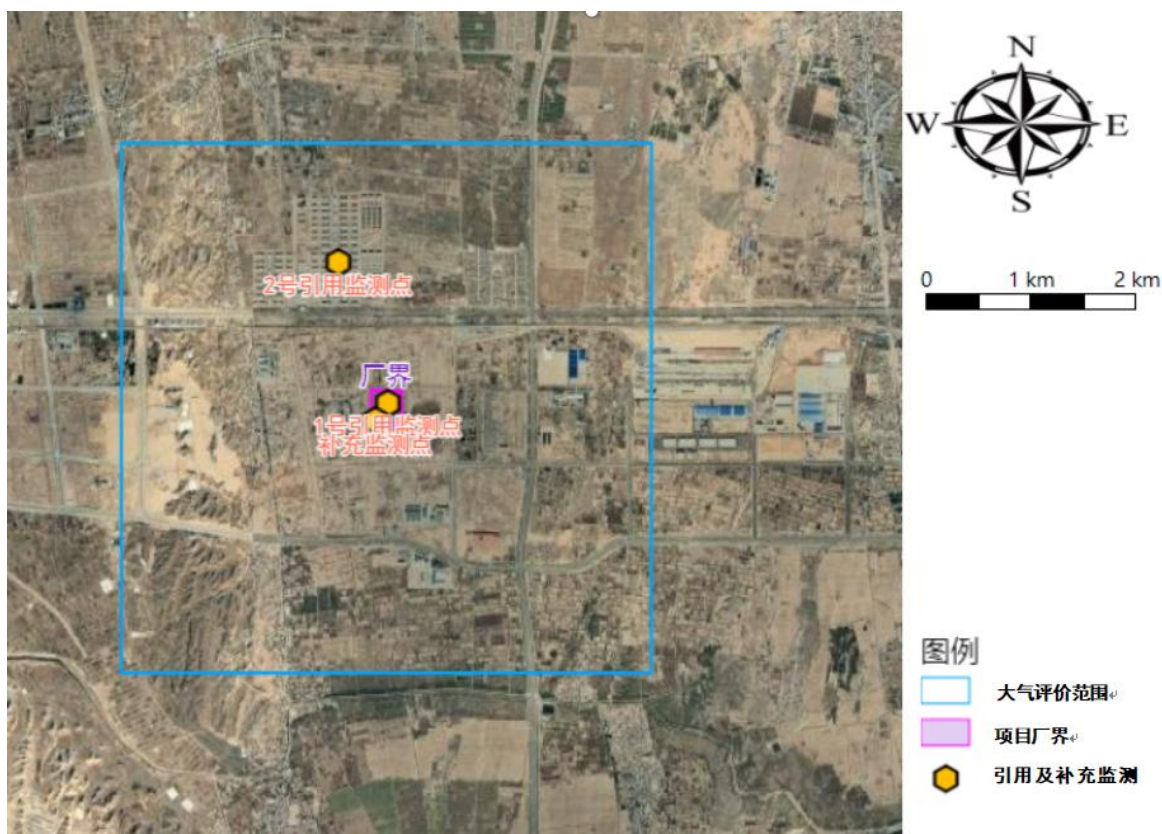


图 5.3-1 大气现状监测点位图

5.3.2 地表水环境质量现状

高台无天然地表径流分布，只有在降水集中季节，暴雨形成暂时性洪流汇集在低洼的沟槽中，但很快消耗于渗漏和蒸发，降雨较大时可形成向盆地外泄的洪流。

5.3.3 地下水环境质量现状

5.3.2.1 地下水水位调查

地下水水位监测资料引用《甘肃高台工业园区盐池工业园总体规划（2021-2035）规划环境影响报告书》中地下水环境质量现状监测资料，依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中的关于地下水水位监测点位，地下水水位监测点位数易大于相应评价级别的地下水水质监测点位数的 2 倍；本次评价为二级评价，依据导则中的二级评价项目的地下水水质监测点布设要求：“二级评价项目潜水含水层的水质监测点不少于 5 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 2~4 个；原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响的下水水质监测点不得少于 2 个，本次评价水位调查点位为 10 个点位，满足导则要求。地下水井及调查水位情况见表 5.3-4。

表 5.3-4 地下水水位情况一览表

点号	位置	坐标	方位、距离	监测内容	水位	数据来源
1#	盐池村水井	99°18'1.899"E, 39°45'36.207"N	园区外, SE, 400m, 园区地下水下游	水质、水位	100m	规划环评监测
2#	奥德赛厂区水井	99°16'24.567"E, 39°46'1.621"N	园区内	水质、水位	100m	规划环评监测
3#	水站水井一号	99°15'26.323"E, 39°46'20.027"N	园区外 W,800m, 园区地下水侧游	水质、水位	110m	规划环评监测
4#	西矿 4#井	99°15'30.185"E, 39°47'1.703"N	NW, 180m, 园区地下水上游	水质、水位	23m	规划环评监测
5#	东矿 6#井	99°17'59.736"E, 39°46'15.515"N	NE, 100m, 园区地下水下游	水质、水位	24m	规划环评监测
6#	硫化碱厂	99°16'39.476"E 9°45'55.446"N	园区内	水位	93m	甘肃欣建普化学有限公司年产 1500 吨医药中间体项目环评报告
7#	水站二号井	E:99.25252870N :39.74411948	园区外, 南侧 2645m	水位	110m	
8#	亚盛公司	99°13'47.291"E 9°46'27.508"N	园区外 W, 2.3km, 园区地下水侧游	水位	100m	甘肃安隆科技有限公司年产 1000 吨嘧啶胺、1000 吨 2-氯烟酸、500 吨吡唑环、1000 吨苯醚酮项目环境影响报告书
9#	金碧化工厂	99°18'8.929"E, 39°45'56.040"N	园区内	水位	20m	张掖耀邦化工科技有限公司环境质量现状检测报告
10#	石泉子村水井	E:99°11'22" N:39°47'25"	W, 6km, 园区地下水侧游	水位	100	甘肃普慧尔新材料有限公司年产 101500 吨精细化工产品及其副产品项目（一期）环境影响报告书

5.3.2.2 引用地下水水质调查

本次地下水水质监测资料引用《甘肃高台工业园区盐池工业园总体发展规划（2021-2035）规划环境影响报告书》中地下水环境质量现状监测资料，监测时间 2023

年 11 月 26 日至 11 月 28 日，采样 3 天，每天 2 次，引用监测技术数据为 3 年以内的数据，满足监测数据时效性要求。

依据导则地下水环境影响评价等级判定，本项目地下水评价等级为二级，项目区不涉及地下水环境敏感区和较敏感区，区域地下水不涉及具有饮用水开发利用价值的含水层；

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中的二级评价项目的地下水水质监测点布设要求：“二级评价项目潜水含水层的水质监测点不少于 5 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 2~4 个；原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响的地下水水质监测点不得少于 2 个”。

本次评价引用 5 个监测点，符合导则要求，与本项目地下水监测因子相同且具有时效性，监测因子满足导则要求。

1、监测点位布设及监测时间

监测点设置情况见表 5.3-5。

表 5.3-5 地下水水质监测点位一览表

点号	位置	坐标	方位、距离	监测内容	水位	数据来源
1#	盐池村水井	99°18'1.899"E, 39°45'36.207"N	东侧，2.4km	水质、水位	100m	本次监测
2#	奥德赛厂区水井	99°16'24.567"E, 39°46'1.621"N	东侧，0.03km	水质、水位	100m	本次监测
3#	水站水井一号	99°15'26.323"E, 39°46'20.027"N	西侧，1.0km	水质、水位	110m	本次监测
4#	西矿 4#井	99°15'30.185"E, 39°47'1.703"N	西北，1.8km	水质、水位	23m	本次监测
5#	东矿 6#井	99°17'59.736"E, 39°46'15.515"N	东北，2.3km	水质、水位	24m	本次监测



图 5.3-2 地下水监测点位图

2、监测时间和频次

2023 年 11 月 26 日至 11 月 28 日，采样 3 天，每天 2 次。

3、检测项目

pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、硫化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氟化物、氰化物、汞、铅、砷、镉、六价铬、三氯甲烷、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、石油类、苯并[a]芘、铁、铜、锌、细菌总数、总大肠菌群，共 32 项。

八大离子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 的浓度。

同时记录井位坐标、含水层、水位、井深等相关参数。

4、检测分析方法

地下水现场采样按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）以及《环境影响评价技术导则—地下水导则》（HJ610-2016）中的相关规定执行。分析方法采用国家标准分析方法中规定的分析方法。

表 5.3-6 检测分析方法及使用仪器一览表

检测项目	检测方法	仪器设备及编号	检出限及单位
样品采集	《地下水环境监测技术规范》 HJ 164-2020	/	/
铜	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体 质谱法》HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 GSUNT-013	0.00008mg/L
锌	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体 质谱法》HJ 700-2014		0.00067mg/L
三氯甲烷	《水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ 810-2016	顶空-气质联用仪 GSUNT-003	3μg/L
阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	可见分光光度计 GSUNT-001	0.05mg/L
硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ 1226-2021	可见分光光度计 GSUNT-001	0.01mg/L
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计 GSUNT-085	0.3μg/L
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014		0.04μg/L
甲苯	《水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ 810-2016	顶空-气质联用仪 GSUNT-003	3μg/L
pH	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ	多参数测定仪	/

检测项目	检测方法	仪器设备及编号	检出限及单位
	1147-2020	GSUNT-049-1	
总硬度(以CaCO ₃ 计)	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》 GB 7477-1987	/	5mg/L
溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 第4部分:感官性状和物理指》GB/T 5750.4-2023 (11.1)	电子天平 GSUNT-040-2	/
硫酸盐	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 GSUNT-019	0.018mg/L
氯化物			0.007mg/L
铁	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体 质谱法》HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 GSUNT-013	0.00082mg/L
挥发性酚类(以苯酚计)	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	可见分光光度计 GSUNT-001	0.0003mg/L
耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	《生活饮用水标准检验方法 第7部分:有机物综合指标》GB/T 5750.7-2023 (4.1、4.2)	/	0.05mg/L
氨氮 (以 N 计)	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	可见分光光度计 GSUNT-001	0.025mg/L
总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 第12部分:微生物指标》GB/T 5750.12-2023 (5.1、5.2)	恒温恒湿箱 GSUNT-172-2	/
菌落总数	《生活饮用水标准检验方法 第12部分:微生物指标》GB/T 5750.12-2023 (5.1、5.2)	恒温恒湿箱 GSUNT-172-2	/
亚硝酸盐 (以 N 计)	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 GSUNT-019	0.016mg/L
硝酸盐(以N计)			0.016mg/L
氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》HJ 484-2009	可见分光光度计 GSUNT-001	0.001mg/L
氟化物	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 GSUNT-019	0.006mg/L
镉	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体 质谱法》HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 GSUNT-013	0.00005mg/L
铬(六价)	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 7467-1987	可见分光光度计 GSUNT-001	0.004mg/L
铅	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体 质谱法》HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 GSUNT-013	0.00005mg/L
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法》 HJ 970-2018	红外测油仪 GSUNT-084	0.06mg/L

检测项目	检测方法	仪器设备及编号	检出限及单位
苯	《水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ 810-2016	顶空-气质联用仪 GSUNT-003	3μg/L
二甲苯(总量)	《水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ 810-2016	顶空-气质联用仪 GSUNT-003	/
苯乙烯	《水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ 810-2016	顶空-气质联用仪 GSUNT-003	5μg/L
苯并[a]芘	《水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法》 HJ 478-2009	高效液相色谱仪 GSUNT-007	0.004μg/L
Cl ⁻	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	离子色谱仪 GSUNT-019	0.007mg/L
SO ₄ ²⁻			0.018mg/L
CO ₃ ²⁻	《地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》 DZ/T 0064.49-2021	/	5mg/L
HCO ₃ ⁻		/	5mg/L
K ⁺	《水质 可溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的测定 离子色谱法》 HJ812-2016	离子色谱仪 GSUNT-086	0.02mg/L
Na ⁺			0.02mg/L
Ca ²⁺			0.03mg/L
Mg ²⁺			0.02mg/L

5、监测结果与评价

地下水评价结果见表 5.3-7。

表 5.3-7 地下水环境质量评价结果汇总表 单位: mg/L

检测项目	单位	监测结果									标准 限值	是否 达标
		1#盐池村水井			2#奥德赛厂区水井			3#水站水井一号				
		2023.11.26	2023.11.27	2023.11.28	2023.11.2 6	2023.11.27	2023.11.2 8	2023.11. 26	2023.11.27	2023.11. 28		
铜	mg/L	0.00008L	0.00008L-0.0 0146	0.00008L	0.00008L	0.00008L	0.00008L	0.00008 L	0.00008L-0.0 0012	0.00008 L	≤1.00	达标
锌	mg/L	0.00067L	0.00067L	0.00067L	0.00067L	0.00067L-0.0 0073	0.00067L	0.00067 L	0.00067L	0.00067 L	≤1.00	达标
三氯甲烷	mg/L	6-9	7-15	5-8	5-6	5-13	7-17	4-12	6-8	11-15	≤60	达标
阴离子表 面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.3	达标
硫化物	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.02	达标
砷	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.01	达标
汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004 L	0.00004L	0.00004 L	≤0.001	达标
甲苯	μg/L	3L	3L	3L	3L	3L	3L	3L	3L	3L	≤700	达标
pH	无量 纲	8.2	8.1-8.3	8.0	8.4	8.5	8.2-8.3	8.2	8.0-8.3	8.2	6.5≤p H≤8.5	达标
总硬度 （以 CaCO ₃ 计）	mg/L	198-200	183-194	196-199	219-221	215-217	201-220	289-296	278-288	281-286	≤450	达标
溶解性总 固体	mg/L	334-346	353-372	338-361	415-429	398-437	422-429	651-660	672-681	655-677	≤1000	达标
硫酸盐	mg/L	135-136	158-161	168	163	165-167	172	183-186	181-184	191-193	≤250	达标
氯化物	mg/L	24.6-24.7	25.6-25.8	26.3-26.4	56.1-56.4	56.9-57.1	60.7-61.2	109-114	108	113-114	≤250	达标
铁	mg/L	0.00338-0.	0.0302-0.031	0.0284-0.02	0.0421-0.0	0.0348-0.037	0.0343-0.0	0.0739	0.0650-0.065	0.0631-	≤0.3	达标

检测项目	单位	监测结果									标准 限值	是否 达标
		1#盐池村水井			2#奥德赛厂区水井			3#水站水井一号				
		2023.11.26	2023.11.27	2023.11.28	2023.11.26	2023.11.27	2023.11.28	2023.11.26	2023.11.27	2023.11.28		
		0344	3	9	407	4	361		4	0.0634		
挥发性酚类 (以苯酚计)	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002	达标
耗氧量 (CODMn法, 以 O ₂ 计)	mg/L	0.87-0.99	0.85-0.89	0.93-0.98	1.10-1.17	1.13-1.21	1.09-1.12	0.69-0.74	0.66-0.76	0.61-0.71	≤3.0	达标
氨氮 (以 N计)	mg/L	0.075-0.101	0.086-0.116	0.056-0.075	0.029-0.042	0.121-0.137	0.057-1.101	0.032-0.049	0.088-0.101	0.067-0.085	≤0.50	达标
总大肠菌群	MPN/100mL	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤3.0	达标
菌落总数	CFU/mL	53-63	46-59	51-67	46-50	42-61	51-61	51-59	50-60	52-61	≤100	达标
亚硝酸盐 (以 N计)	mg/L	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	≤1.00	达标
硝酸盐 (以 N计)	mg/L	0.717-0.726	0.726-0.727	0.734-0.743	1.21	1.20	1.22-1.23	0.736-0.749	0.744-0.747	0.744-0.759	≤20.0	达标
氰化物	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.05	/

检测项目	单位	监测结果									标准 限值	是否 达标
		1#盐池村水井			2#奥德赛厂区水井			3#水站水井一号				
		2023.11.26	2023.11.27	2023.11.28	2023.11.26	2023.11.27	2023.11.28	2023.11.26	2023.11.27	2023.11.28		
氟化物	mg/L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	≤1.0	/
镉	mg/L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	≤0.005	/
铬（六价）	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	/
铅	mg/L	0.00009L	0.00009L	0.00009-0.00011	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	≤0.01	/
石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	/	/
苯	mg/L	3L	3L	3L	3L	3L	3L	3L	3L	3L	≤10.0	/
二甲苯（总量）	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤500	/
苯乙烯	μg/L	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L	≤20.0	
苯并[a]芘	μg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.01	
Cl ⁻	mg/L	24.6-24.7	25.6-25.8	26.3-26.4	56.1-56.4	56.9-57.1	60.7-61.2	109-114	108	113-114	/	
SO ₄ ²⁻	mg/L	135-136	158-161	168	163	165-167	172	183-186	181-184	191-193	/	
CO ₃ ²⁻	mg/L	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L	/	
HCO ₃ ⁻	mg/L	167-169	168	166-167	173	173	173-174	181	181-182	180-181	/	
K ⁺	mg/L	4.21-4.44	4.23-4.38	4.4-5.23	6.81-6.88	7-7.11	6.49-7.21	4.43-4.52	5.02-5.16	4.23-4.63	/	
Na ⁺	mg/L	115-119	115-116	116-119	154-162	170-172	162-165	146-165	146-163	188-192	/	
Ca ²⁺	mg/L	19.3-19.6	19.7	18.6-18.7	16.6-17.8	22.6-23.1	23.0-26.3	19.2-19.8	19.8-19.9	18.6-19.3	/	
Mg ²⁺	mg/L	19.1-19.4	19.1-19.6	19.3-19.6	31.3-31.9	34.3-40.0	31.0-35.9	17.2-17.5	17.5-17.9	17.4-17.9	/	

表 5.3-7 地下水监测结果分析（续表）

检测项目	单位	监测结果	标准限值	是否达

		4#西矿 4 号井			5#东矿 6 号井				标
		2023.11.26	2023.11.27	2023.11.28	2023.11.26	2023.11.27	2023.11.28		
铜	mg/L	0.00008L	0.00008L	0.00008L	0.00008L	0.00008L	0.00008L	≤1.00	达标
锌	mg/L	0.00067L	0.00067L	0.00067L	0.00067L	0.00067L	0.00067L	≤1.00	达标
三氯甲烷	mg/L	5-8	4-8	9-49	3-4	5	5-14	≤60	达标
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.3	达标
硫化物	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.02	达标
砷	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.01	达标
汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.001	达标
甲苯	mg/L	3L	3L	3L	3L	3L	3L	≤700	达标
pH	无量纲	8.4	8.4	8.3	8.0-8.1	8.2-8.3	8.0-8.4	6.5≤pH≤8.5	达标
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	mg/L	257-260	239-265	249-255	223-227	224-238	229-238	≤450	达标
溶解性总固体	mg/L	563-585	573-579	569-598	387-392	376-403	363-412	≤1000	达标
硫酸盐	mg/L	192-194	190-191	197-199	120	120-123	118-124	≤250	达标
氯化物	mg/L	98.9-99.8	98.5-102	101-105	55.9-57.2	56.0-60.1	55.3-62.6	≤250	达标
铁	mg/L	0.0607-0.0636	0.0551-0.0567	0.0554-0.0572	0.00496-0.00501	0.0023-0.00255	0.00327	≤0.3	达标
挥发性酚类 (以苯酚计)	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002	达标
耗氧量 (CODMn 法, 以 O ₂ 计)	mg/L	0.77-0.84	0.81-0.93	0.86-0.89	0.91-1.01	0.95-1.05	0.99-1.00	≤3.0	达标
氨氮 (以 N 计)	mg/L	0.060-0.078	0.114-0.124	0.039-0.055	0.119-0.142	0.093-0.106	0.057-0.067	≤0.50	达标

总大肠菌群	MPN/100mL	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤3.0	达标
菌落总数	CFU/mL	51-60	61	55-61	61-62	50-59	43-59	≤100	达标
亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	≤1.00	达标
硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.640-0.659	0.64-0.645	0.649-0.655	0.873-0.888	0.891	0.905-0.907	≤20.0	达标
氟化物	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.05	/
氟化物	mg/L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	≤1.0	/
镉	mg/L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	≤0.005	/
铬（六价）	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	/
铅	mg/L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	≤0.01	/
石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	/	/
苯	mg/L	3L	3L	3L	3L	3L	3L	≤10.0	/
二甲苯(总量)	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤500	/
苯乙烯	μg/L	5L	5L	5L	5L	5L	5L	≤20.0	
苯并[a]芘	μg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.01	
Cl ⁻	mg/L	98.9-99.8	98.5-102	101-105	55.9-57.2	56.0-60.1	55.3-62.6	/	
SO ₄ ²⁻	mg/L	192-194	190-191	197-199	120	120-123	118-124	/	
CO ₃ ²⁻	mg/L	5L	5L	5L	5L	5L	5L	/	
HCO ₃ ⁻	mg/L	168	169-170	168-169	202	202-203	201-203	/	
K ⁺	mg/L	3.57-3.69	3.78-4.05	3.56-4.61	7.32-7.85	7.45-8.04	7.97-8.09	/	
Na ⁺	mg/L	138-146	137-138	135-143	113-127	113-123	111-112	/	
Ca ²⁺	mg/L	19.3-19.8	19.2-19.7	18.9-19.0	22.4-25.7	20.2-21.9	19.6-20.1	/	
Mg ²⁺	mg/L	11.2-11.4	11.5-11.7	11.1-12.0	45.0-46.5	46.0-48.3	44.9-45.1	/	

根据表 5.3-7，扩建项目所在地地下水环境质量满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值。

5.3.4 土壤环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）中对于土壤监测布点要求在调查评价范围内的每种土壤类型应至少设计一个表层样监测点，应尽量设置在未受人为污染或未受污染的区域；涉及入渗途径影响的主要产污装置区应设置柱状样监测点，采样深度需至装置底部与土壤接触面以下，根据可能影响的深度适当调整；涉及大气沉降影响的，应在占地范围外主导风向的上、下方向各设置一个表层样监测点，可在最大落地点增设表层样监测；本项目为评价等级为二级的污染影响型项目，，因此需设置 3 个表层样监测点、3 个柱状样监测点，共设置 6 个土壤检测点。

建设单位委托甘肃创翼检测科技有限公司于 2023 年 5 月 5 日对评价区进行了区域土壤环境质量现状检测及土壤理化特性调查。

5.3.3.1 项目场地内监测点位布设

现状监测：项目厂区 3 个柱状样检测点，1 个表层样检测点；厂区外上风向 1 个表层样监测点，厂区外下风向 1 个表层样监测点，共 6 个检测点位。具体点位信息详见表 4.3-13。

表 4.3-13 土壤监测点位布设一览表

编号	采样编号	监测点位	采样深度	经纬度	
				经度（°）	纬度（°）
1#	ALT-1#	1#车间	0~0.5 m	E: 103.59919667	N: 36.62571444
2#	ALT-2#	污水处理站	0.5~1.5m	E: 103.59935760	N: 36.62390623
3#	ALT-3#	储罐区	1.5~3m	E: 103.59781265	N: 36.62387178
4#	ALT-4#	办公楼	0~0.2m	E: 103.59740496	N: 36.62605885
5#	ALT-5#	5#本项目厂址外上风向	0~0.2m	E: 103.60046268	N: 36.62736762
6#	ALT-6#	6#本项目厂址外下风向	0~0.2m	E: 103.59347820	N: 36.61979885

5.3.3.2 监测项目及监测方法

（1）基本因子：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、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、三氯乙烷、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a、h]蒽、茚并[1,2,3-cd]

芘、萘共计 45 项。

(2) 特征因子：甲苯、邻二甲苯、间+对二甲苯、二氯甲烷

(3) 监测频次：检测 1 天，每天 1 次。

(4) 监测分析方法：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)、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004) 规范文件要求进行；

表 4.3-14 土壤监测分析方法一览表

序号	检测项目	检测方法依据	检测仪器/型号	方法检出限
1	汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、钼、锑的测定 微波消解原子荧光法》 HJ 680-2013	原子荧光光度计 SK-2003A	0.002 mg/kg
2	砷			0.01 mg/kg
3	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	原子吸收光谱仪 Zeenit700p	1 mg/kg
4	镍			3 mg/kg
5	铅	0.1 mg/kg		
6	镉	0.01 mg/kg		
7	六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-原子吸收分光光度法》 HJ 1082-2019		0.5 mg/kg
8	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	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	1.3 μg/kg
9	氯仿			1.1 μg/kg
10	氯甲烷			1.0 μg/kg
11	1,1-二氯乙烷			1.2 μg/kg
12	1,2-二氯乙烷			1.3 μg/kg
13	1,1-二氯乙烯			1.0 μg/kg
14	顺-1,2-二氯乙烯			1.3 μg/kg
15	反-1,2-二氯乙烯			1.4 μg/kg
16	二氯甲烷			1.5 μg/kg
17	1,2-二氯丙烷			1.1 μg/kg
18	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2 μg/kg
19	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2 μg/kg
20	四氯乙烯			1.4 μg/kg
21	1,1,1-三氯乙烷			1.3 μg/kg
22	1,1,2-三氯乙烷			1.2 μg/kg
23	三氯乙烯			1.2 μg/kg
24	1,2,3-三氯丙烷			1.2 μg/kg
25	氯乙烯			1.0 μg/kg
26	苯			1.9 μg/kg
27	氯苯			1.2 μg/kg
28	1,2-二氯苯			1.5 μg/kg
29	1,4-二氯苯			1.5 μg/kg

序号	检测项目	检测方法依据	检测仪器/型号	方法检出限
30	乙苯	《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		1.2 µg/kg
31	苯乙烯			1.1 µg/kg
32	甲苯			1.3 µg/kg
33	间二甲苯+对二甲苯			1.2 µg/kg
34	邻二甲苯			1.2 µg/kg
35	萘			0.4 µg/kg
36	硝基苯			0.09 mg/kg
37	苯胺			/
38	2-氯酚			0.06 mg/kg
39	苯并[a]蒽			0.1 mg/kg
40	苯并[a]芘			0.1 mg/kg
41	苯并[b]荧蒽			0.2 mg/kg
42	苯并[k]荧蒽			0.1 mg/kg
43	蒽			0.1 mg/kg
44	二苯并[a,h]蒽			0.1 mg/kg
45	茚并[1,2,3-cd]芘			0.1 mg/kg
46	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ 962-2018	PHS-3C 酸度计	/
47	阳离子交换量	《土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法》 HJ 889-2017	紫外分光光度计 Cary50	0.8 cmol ⁺ /kg
48	氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》 HJ 746-2015	土壤氧化还原电位测定仪 TR-901	/
49	饱和导水率	《森林土壤渗滤率的测定》 LY/T 1218-1999	100 cm ³ 环刀	/
50	土壤容重	《土壤检测 第四部分土壤容重的测定》NY/T 1121.4-2006	电子天平 ESJ220-4B	/
51	孔隙率	《森林土壤水分-物理性质的测定》 LY/T 1215-1999		/

5.3.3.3 监测结果及评价

2023 年 5 月甘肃创翼检测科技有限公司对区域土壤质量进行了采样分析,土壤环境质量现状评价情况见表 4.3-15 及其续表。

表 4.3-15 土壤检测结果表（时间：2023 年 5 月 5 日）

项目	单位	办公楼（表层）	标准值 (mg/kg)	超标率	标准指数	达标判定
砷	mg/kg	4.27	60	0	0.07	达标
汞	mg/kg	0.517	38	0	0.014	达标
铜	mg/kg	31	18000	0	0.002	达标

铅	mg/kg	17.1	800	0	0.0213	达标
镉	mg/kg	0.08	65	0	0.0012	达标
镍	mg/kg	15	900	0	0.017	达标
铬(六价)	mg/kg	0.5L	5.7	0	/	达标
氯甲烷	mg/kg	1.0×10^{-3} L	37	0	/	达标
氯乙烯	mg/kg	1.0×10^{-3} L	0.43	0	/	达标
1,1-二氯乙烯	mg/kg	1.0×10^{-3} L	66	0	/	达标
二氯甲烷	mg/kg	1.5×10^{-3} L	616	0	/	达标
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	1.4×10^{-3} L	54	0	/	达标
1,1-二氯乙烷	mg/kg	1.0×10^{-3} L	66	0	/	达标
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	1.3×10^{-3} L	596	0	/	达标
氯仿	mg/kg	1.1×10^{-3} L	0.9	0	/	达标
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	1.3×10^{-3} L	0.5	0	/	达标
四氯化碳	mg/kg	1.4×10^{-3} L	2.8	0	/	达标
苯	mg/kg	1.9×10^{-3} L	4	0	/	达标
1,2-二氯乙烷	mg/kg	1.3×10^{-3} L	5	0	/	达标
三氯乙烯	mg/kg	1.2×10^{-3} L	2.8	0	/	达标
1,2-二氯丙烷	mg/kg	1.1×10^{-3} L	5	0	/	达标
甲苯	mg/kg	1.3×10^{-3} L	1200	0	/	达标
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	1.2×10^{-3} L	2.8	0	/	达标
四氯乙烯	mg/kg	1.4×10^{-3} L	53	0	/	达标
氯苯	mg/kg	1.2×10^{-3} L	270	0	/	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	1.2×10^{-3} L	10	0	/	达标
乙苯	mg/kg	1.2×10^{-3} L	28	0	/	达标
间+对二甲苯	mg/kg	1.2×10^{-3} L	570	0	/	达标
邻二甲苯	mg/kg	1.2×10^{-3} L	640	0	/	达标
苯乙烯	mg/kg	1.1×10^{-3} L	1290	0	/	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	1.2×10^{-3} L	6.8	0	/	达标
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	1.2×10^{-3} L	0.5	0	/	达标
1,4 二氯苯	mg/kg	1.5×10^{-3} L	20	0	/	达标
1,2 二氯苯	mg/kg	1.5×10^{-3} L	560	0	/	达标
硝基苯	mg/kg	0.09 L	76	0	/	达标
苯胺	mg/kg	未检出	260	0	/	达标
2,-氯酚	mg/kg	0.06 L	2256	0	/	达标

苯并[a]蒽	mg/kg	0.1 L	15	0	/	达标
苯并[a]芘	mg/kg	0.1 L	1.5	0	/	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.2 L	15	0	/	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1 L	151	0	/	达标
蒽	mg/kg	0.1 L	1293	0	/	达标
二苯并[a、h]蒽	mg/kg	0.1 L	1.5	0	/	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.1 L	15	0	/	达标
萘	mg/kg	0.4×10^{-3} L	70	0	/	达标
备注	“L”表示检测结果低于检出限					

续表 4.3-15 土壤检测结果表（时间：2023 年 5 月 5 日）

项目	单位	1#车间			标准值 (mg/kg)	超标率	标准 指数	达标 判定
		表层	中层	高层				
二氯甲烷	mg/kg	1.5×10^{-3} L	1.5×10^{-3} L	1.5×10^{-3} L	616	0	/	达标
甲苯	mg/kg	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	1200	0	/	达标
间+对二甲苯	mg/kg	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	570	0	/	达标
邻二甲苯	mg/kg	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	640	0	/	达标
备注	“L”表示检测结果低于检出限							

续表 4.3-15 土壤检测结果表（时间：2023 年 5 月 5 日）

项目	单位	污水处理站			标准值 (mg/kg)	超标率	标准 指数	达标 判定
		表层	中层	高层				
二氯甲烷	mg/kg	1.5×10^{-3} L	1.5×10^{-3} L	1.5×10^{-3} L	616	0	/	达标
甲苯	mg/kg	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	1200	0	/	达标
间+对二甲苯	mg/kg	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	570	0	/	达标
邻二甲苯	mg/kg	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	640	0	/	达标
备注	“L”表示检测结果低于检出限							

续表 4.3-15 土壤检测结果表（时间：2023 年 5 月 5 日）

项目	单位	储罐区			标准值 (mg/kg)	超标率	标准 指数	达标 判定
		表层	中层	高层				
二氯甲烷	mg/kg	1.5×10^{-3} L	1.5×10^{-3} L	1.5×10^{-3} L	616	0	/	达标
甲苯	mg/kg	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	1200	0	/	达标
间+对二甲苯	mg/kg	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	570	0	/	达标
邻二甲苯	mg/kg	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	640	0	/	达标
备注	“L”表示检测结果低于检出限							

续表 4.3-15 土壤检测结果表（时间：2023 年 5 月 5 日）

项目	单位	厂界上风向（表层）	标准值 (mg/kg)	超标率	标准 指数	达标 判定
二氯甲烷	mg/kg	$1.5 \times 10^{-3}L$	616	0	/	达标
甲苯	mg/kg	$1.3 \times 10^{-3}L$	1200	0	/	达标
间+对二甲苯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}L$	570	0	/	达标
邻二甲苯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}L$	640	0	/	达标
备注	“L”表示检测结果低于检出限					

续表 4.3-15 土壤检测结果表（时间：2023 年 5 月 5 日）

项目	单位	厂界下风向（表层）	标准值 (mg/kg)	超标率	标准 指数	达标 判定
二氯甲烷	mg/kg	$1.5 \times 10^{-3}L$	616	0	/	达标
甲苯	mg/kg	$1.3 \times 10^{-3}L$	1200	0	/	达标
间+对二甲苯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}L$	570	0	/	达标
邻二甲苯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}L$	640	0	/	达标
备注	“L”表示检测结果低于检出限					

由表 4.3-15 及其续表可以看出，各监测点的土壤环境质量监测因子均能满足《建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36660-2018）中第二类用地的筛选值，土壤环境质量现状较好。

5.3.3.4 土壤理化特性调查

土壤理化特性调查表见表 4.3-16 及其续表。

表 4.3-16 土壤理化性质结果一览表

续表 4.3-16 土壤理化性质结果一览表

续表 4.3-16 土壤理化性质结果一览表

5.3.5 声环境质量现状

建设单位委托甘肃创翼检测科技有限公司对项目所在区域声环境质量进行监测。

- （1）点位布设：项目厂界东、南、西、北侧各布设一个噪声检测点。
- （2）检测项目：连续等效 A 声级。
- （3）检测频次：检测 1 天，昼夜各检测 1 次，（昼间 6:00-22:00，夜间 22:00-次日 6:00）。
- （4）检测方法：严格按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的检测方法

进行。

表 4.3-17 噪声检测分析及仪器

项目名称	分析及来源	检测仪器/型号	方法最低检出浓度
厂界噪声	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	多功能声级计 AWA6228	/

（5）监测结果分析

评价区声环境质量现状监测结果统计见表 4.3-18。

表 4.3-18 声环境质量现状监测结果统计表单位：dB(A)

检测项目	检测点位	2023.5.5		2023.5.6	
		昼间	夜间	昼间	夜间
厂界噪声	厂界东侧外 1 米处	48	44	48	44
	厂界南侧外 1 米处	48	41	48	41
	厂界西侧外 1 米处	46	41	47	40
	厂界北侧外 1 米处	59	49	56	49
工业企业厂界环境噪声排放限值		65	55	65	55

由表 4.3-18 可知，监测期间厂区边界四周噪声昼间及夜间噪声，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类区标准，说明该区域声环境质量良好。

5.3.5 生态环境现状调查评价

项目所在区域用地性质属于工业用地，不属于自然保护区和规划确定的重要生态功能区，区内没有野生保护动植物分布，自然植被分布稀疏，植物种类贫乏。

6、环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响评价

6.1.1 大气环境

项目施工期废气污染主要来源于施工期产生的扬尘、各种施工机械尾气。

(1) 施工扬尘的来源

扬尘的来源包括有：①土方挖掘及现场堆放扬尘；②白灰、水泥、砂子、石子、砖等建筑材料的堆放、现场搬运、装卸等产生扬尘；③车来往造成的现场道路扬尘。

根据国内外的有关研究资料，扬尘起尘量与许多因素有关，如挖掘机等施工机械在工作时的起尘量决定于挖坑深度、挖掘机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量、渣土分散度等条件；而对于渣土堆扬尘而言，起尘量还与堆放方式、起动风速及堆场有无防护措施、尘粒的粒径和沉降速度等密切相关。不同粒径的尘粒的沉降速度见表 6.1-1。

表 6.1-1 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

(2) 施工场地扬尘的环境影响分析

根据有关市政施工现场实测资料的记录，在一般气象条件下，当风速在 2.5m/s 的情况下，建筑工地内 TSP 浓度是上风向对照点的 2.0-2.5 倍，建筑施工扬尘的影响范围为其下风向 150m 左右。通过类比调查研究，未采取防护措施和土壤较干燥时，开挖的最大扬尘约为开挖土量的 1%。在采取一定防护措施或土壤较湿润时，开挖的扬尘量约为 0.1%。在采取适当防护措施后，施工扬尘范围一般在场界外 50-200m 左右。

扬尘的大小跟风力及气候有一定的关系，拟建设项目位于甘肃西北部，降雨较少，但在洒水和避免大风日情况下施工，相应的扬尘影响范围较小，下风向 50mTSP 浓度会小于 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ 。

项目位于工业园区内，周边无居民，且扬尘的不良影响将随着施工期的结束而结束，

对周边环境的影响较小。

(3) 路面扬尘的环境影响分析

施工运输车辆通过便道行驶产生的扬尘源强大小与污染源的距离、道路路面、行驶速度有关。一般情况，在自然风作用下车辆产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，扬尘减少 70%左右，施工场地洒水试验结果见表 6.1-2。

由表 6.1-2 可见，实施每天洒水 4~5 次，可有效控制车辆扬尘，将 TSP 污染缩小到 20~50m。混凝土浇筑期间，大量混凝土运输车频繁驶入现场，在物料转接口处，每辆车都有不同程度产生物料散落在地面现象。经车辆碾压，在工地周边形成大面积水泥路面或扬尘，破坏了地面道路、绿化地、人行道，施工现场周边形成大量的固废层，景观影响较大。

表 6.1-2 某施工工地大气 TSP 浓度变化表单位：mg/m³

距工地距离	对照点	10m	30m	50m	100m	200m	备注
场地未洒水 TSP 浓度	0.541	1.843	0.987	0.542	0.398	0.372	春季测量

同时，车辆洒落尘土的一次扬尘污染和车辆运行时产生的二次扬尘污染均会对环境产生明显不利影响。运输车辆扬尘的产生量及扬尘污染程度与车辆的运输方式、路面状况、天气条件等因素关系密切，采取合适的防护措施可以有效地避免或大幅降低其污染，在拟建设项目的施工过程中必须对其加以重视。

施工场地设置在拟建项目的内部，项目位于工业园区内，周边无居民，施工期间通过采取设定固定的行车路线、行车时间和限制行车速度、增加洒水的次数、对车辆经过的路线进行及时的清扫和运载余泥和建筑材料的车辆进行加盖等措施可以大大减少路面扬尘对周围大气环境的影响，且扬尘的不良影响将随着施工期的结束而结束。

6.1.2 水环境

施工期间污水主要是施工人员产生的生活污水和生产废水（搅拌机用水、车辆维修清洗废水等），主要污染物是 COD_{cr}、BOD₅、石油类等。施工期间设置了污水废水收集池，对施工产生的废水进行简易沉淀后，泼洒在需湿化的建材和裸露地面上，自然蒸发消耗，无外排水量，施工期间产生废水对水环境影响很小。

6.1.3 固体废物

项目施工期产生的固体废物主要包括建筑垃圾和生活垃圾。

项目施工期建筑垃圾主要为废弃的堆土、砖瓦、混凝土块、包装材料等。根据现场调查，施工期间施工单位对建筑垃圾及时运到建筑垃圾填埋场统一处理。

本项目施工期生活垃圾采取定点堆放，及时运送至垃圾场的方法进行统一处理。

6.1.4 声环境

噪声是施工期的主要污染因子，施工过程中使用的运输车辆及施工机械设备如打桩机、挖掘机、推土机、混凝土搅拌机、运输车辆等都是噪声的产生源。根据有关资料将主要施工机械产生的噪声状况列于表 6.1-3 中。

表 6.1-3 施工机械设备噪声

施工设备名称	距设备 10m 处平均 A 声级 (dB(A))
打桩机	105
挖掘机	82
推土机	76
混凝土搅拌机	84
起重机	82
压路机	82
卡车	85
电锯	84

由表中可以看出，现场施工机械设备噪声很高，而且实际施工过程中，往往是多种机械同时工作，各种噪声源影响的相互叠加，噪声级将更高，辐射范围亦更大。

项目周围 200m 范围内无声环境敏感点，根据现场调查，项目施工期间声环境影响较小，没有对项目所在地声环境噪声影响。

6.1.5 生态影响分析

项目建设期对环境的影响主要体现在对区域生态环境的影响方面，重点表现在土地占用、地表植被破坏、水土流失增加和地形改变等方面。

施工结束后，永久占用土地的植被破坏是不可逆的，使其原自然生态系统的所有功能完全损失。但施工影响区的植被在自然状态下，2~3 年可以恢复，而临时占地扰动区由于地表基本裸露，植被破坏后，地表将会出现覆沙，在风蚀影响下，地表覆沙层将逐渐增厚，面积将逐渐扩大，引起局部沙化，且这种影响在自然条件下是不可逆的。这将引起当地土地沙化，对区域整个生态环境产生一定的不利影响。

本项目土地占用类型为国有未利用地（荒漠戈壁），永久占用的数量仅占项目所在

地区很小部分，临时占用部分在施工结束后可进行植被恢复；施工影响区内无国家重点保护珍稀植物，都是广布种和常见种，且分布也均匀；故本工程施工不会使区域内植物群落的种类组成发生变化，也不会造成某植物种的消失。

6.2 运营期环境影响预测与评价

6.2.1 环境空气影响预测与评价

6.2.1.1 近 20 年气象资料统计

1、气象数据的来源

本次评价采用的是高台县气象站（52546）资料，气象站位于甘肃省张掖市高台县，地理坐标为 99.833E，39.367N，海拔高度 1343m。

高台县气象站是距盐池工业园区最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，且园区与气象站所处区域地理特征一致，园区常规气象资料可采用高台县气象站资料。

2、气象概况

高台县气象站气象资料整编见表 6.2.1.1-1。

表 6.2.1.1-1 高台气象站近 20 年(2003-2022)主要气候特征统计表

序号	项目	统计结果	单位	序号	项目	统计结果	单位
1	年平均风速	2.0	m/s	7	年平均降水量	116.5	mm
2	年平均气压	865.7	hPa	8	最大年降水量	186.4	mm
3	年平均气温	8.9	°C	9	最小年降水量	78.5	mm
4	极端最高气温	40.0	°C	10	年日照时数	3021.2	h
5	极端最低气温	-30.6	°C	11	年最多风向	E	/
6	年平均相对湿度	49.1	%	12	年均静风频率	4.8	%

3、气象站风观测数据统计

(1) 月平均风速

高台县气象站近 20 年月平均风速如表 6.2.1.1-2，4 月平均风速最大 2.5（m/s），10 月风平均风速最小 1.6（m/s）。

表 6.2.1.1-2 高台气象站近 20 年(2003-2022)月平均风速统计（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	1.7	2.0	2.2	2.5	2.4	2.2	2.1	2.0	1.8	1.6	1.8	1.7

(2) 风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰见下表，高台县气象站主要为东风，占全年的 14.6%，其次风向为 ESE，占 11%。

表 6.2.1.1-3 高台气象站近 20 年(2003-2022)风向频率统计表（单位：%）

N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
2.0	1.7	2.8	5.5	14.6	11.0	6.7	4.5	4.1	3.8	3.2	4.0	7.5	12.7	7.3	3.4	4.8

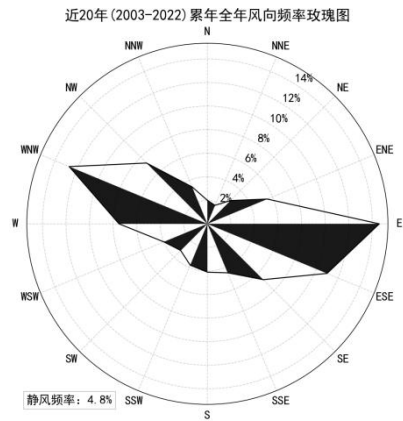
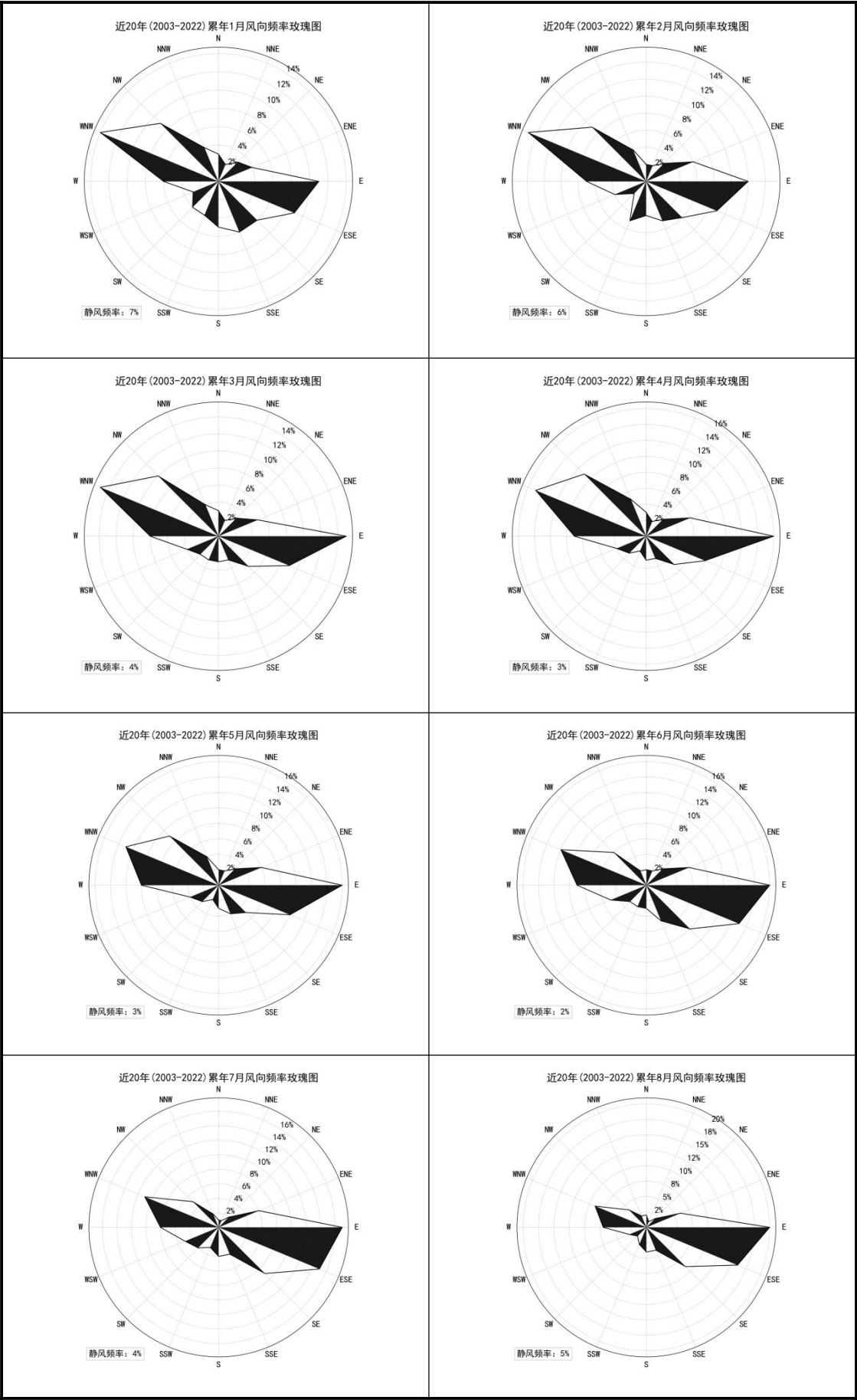


图 6.2.1.1-1 高台气象站近 20 年(2003-2022)风向频率玫瑰图

表 6.2.1.1-4 高台气象站近 20 年(2003-2022)月风向频率统计表

频率 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1	3	2	3	4	11	9	6	6	5	4	4	3	6	14	9	4	7
2	2	2	3	6	12	9	6	5	4	5	2	4	7	15	9	4	6
3	3	2	3	5	15	9	5	3	3	3	3	4	8	15	10	4	4
4	3	2	3	6	16	8	5	3	3	2	3	4	9	15	11	5	3
5	2	2	3	6	16	10	5	4	3	2	3	4	10	13	9	4	3
6	2	2	3	6	16	13	8	5	3	3	3	5	9	12	6	2	2
7	1	1	2	6	17	15	9	4	4	3	4	5	8	11	5	2	4
8	2	1	2	6	20	16	9	4	4	3	2	3	7	9	4	2	5
9	2	2	3	7	16	12	8	5	4	4	4	4	6	10	5	4	5
10	2	2	3	5	11	10	6	5	5	6	4	4	6	11	7	5	8
11	2	1	3	5	14	11	6	5	5	4	4	4	7	14	8	3	5
12	2	2	3	5	11	9	7	5	5	5	3	4	7	16	7	3	7



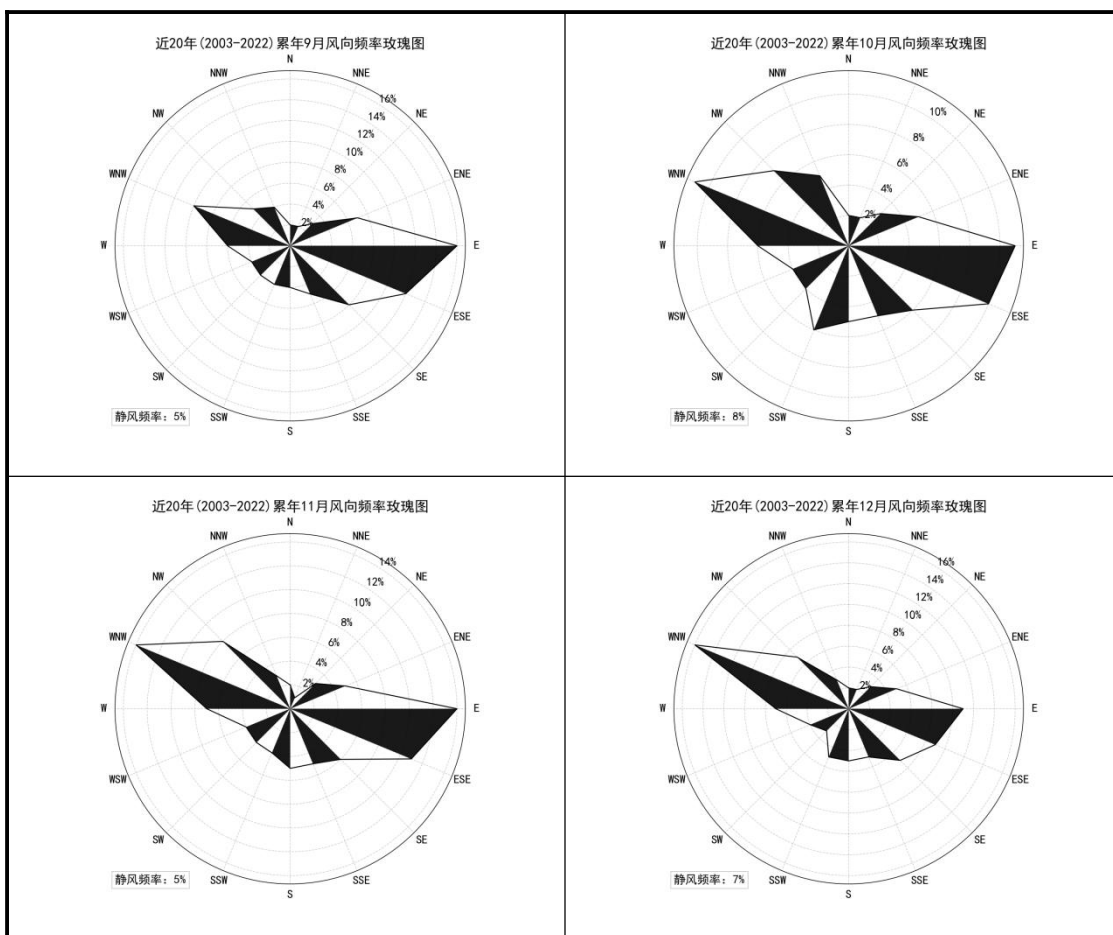


图 6.2.1.1-2 高台气象站近 20 年(2003-2022)月风向频率玫瑰图

(3) 月平均气温

高台县气象站 07 月气温最高 (23.8°C)，1 月气温最低 (-9.1°C)，年平均气温 8.9°C 。

表 6.2.1.1-5 高台气象站近 20 年(2003-2022)月平均气温统计

月份 项目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
平均气温 $^{\circ}\text{C}$	-9.1	-3.5	4.4	12.1	17.7	22.2	23.8	21.9	16.4	8.3	0.3	-7.2	8.9

(4) 月平均降雨量

高台县气象站 07 月降水量最大 (23.2mm)，2 月降水量最小 (1.6mm)，年年均降雨量 116.5mm 。

表 6.2.1.1-6 高台气象站近 20 年(2003-2022)月平均降雨量统计

月份 项目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
降水量 mm	3.3	1.6	4.4	7.7	10.0	17.3	23.2	21.1	18.0	4.0	2.4	3.6	116.5

(5) 月日照时数

高台县气象站 5 月日照最长（295.5 小时），1 月日照最短（204.1 小时），年均日照时数 3021.2 小时。

表 6.2.1.1-7 高台气象站近 20 年(2003-2022)月平均日照时数统计

月份 项目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
日照时数h	204.1	209.5	249.2	266.1	295.5	287.9	289.5	270.0	261.3	262.0	218.6	207.5	3021.2

(6) 月相对湿度分析

高台县气象站 9 月平均相对湿度最大（61.7%），4 月平均相对湿度最小（33.8%），年平均相对湿度 49.1%。

表 6.2.1.1-8 高台气象站近 20 年(2003-2022)月平均相对湿度统计

月份 项目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
平均相对湿度%	58.9	47.9	39.3	33.8	35.9	42.6	50.9	55.1	56.1	50.7	56.6	61.7	49.1

6.2.1.2 污染气象特征分析

本项目地面气象参数采用高台县气象站的实测资料，收集了 2022 年全年逐日逐次的气象数据。地面气象数据项目包括：风向、风速、总云量、低云量、干球温度，其中风向、风速、干球温度为每日 24 次观测数据，总云量、低云量为每日 8 次观测数据。在数据处理过程中对观测次数不足 24 次的进行了插值处理。

本项目高空气象数据采用中尺度气象模式 MM5 模拟生成，主要包括 2022 年全年逐日 08 时、20 时两次高空气象模拟数据。主要包含的项目有时间、探空数据层数、气压、离地高度、干球温度、露点温度、风速、风向。

项目观测气象数据和模拟高空气象数据基本内容见表 6.2-1 和表 6.2-2 所示。

表 6.2-1 观测气象数据信息

气象站 名称	气象站 编号	气象站 等级	气象站 坐标经纬度		海拔高 度/m	数据年 份	气象要素
高台县 气象站	52546	一级站	东经 99°83′	北纬 39°37′	1187.8	2022 年	风向、风速、总云量、 低云量、干球温度

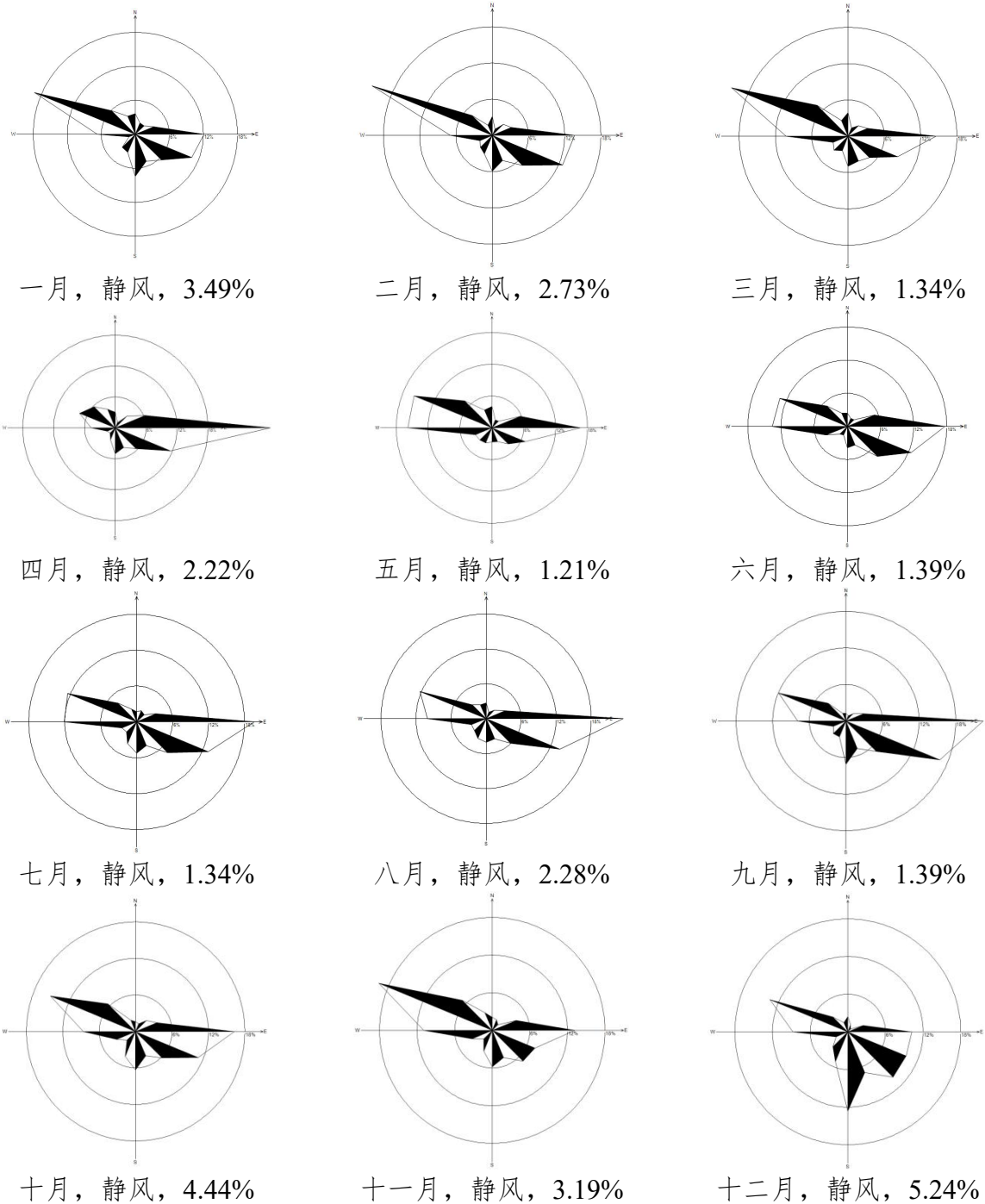
表 6.2-2 高空模拟气象数据信息

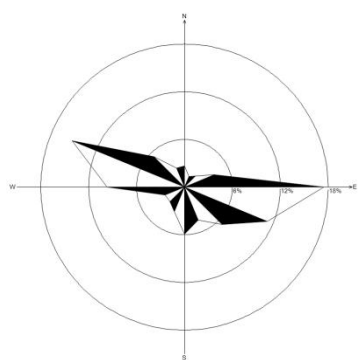
数据年份	模拟气象要素	模拟方式

2022 年	时间、探空数据层数、气压、离地高度、干球温度、露点温度、风速、风向	中尺度气象模式 MM5 模拟生成

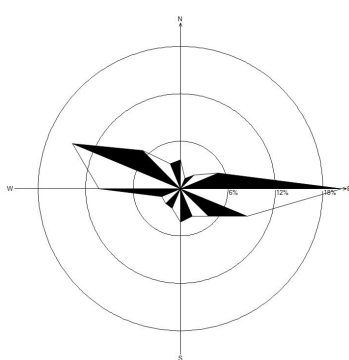
(1) 2022 年逐日逐次气象特征统计

① 风向、风速及污染系数统计

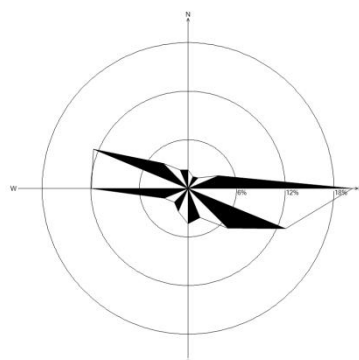




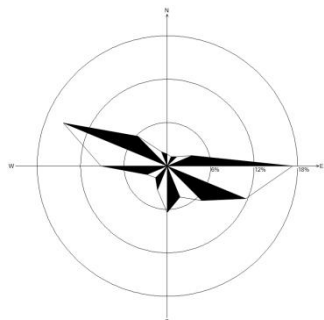
全年，静风，2.53%



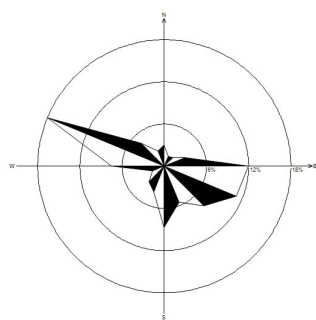
春季，静风，1.59%



夏季，静风，1.59%

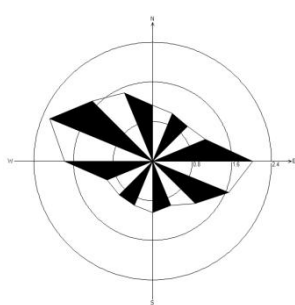


秋季，静风，3.02%

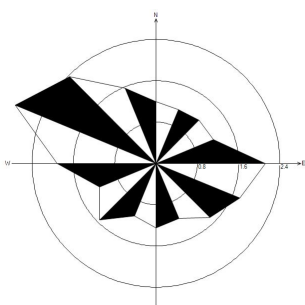


冬季，静风，3.85%

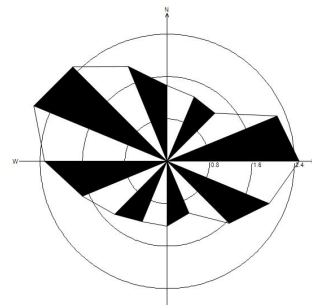
图 6.2-1 高台县 2022 年气象统计风频玫瑰图



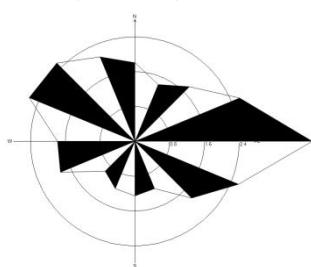
一月，平均，1.55%



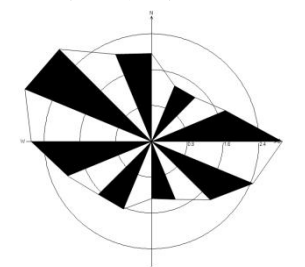
二月，平均，1.89%



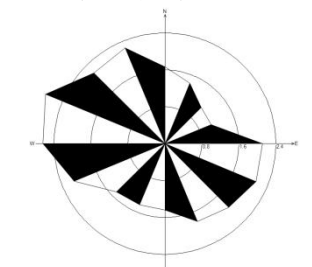
三月，平均，2.09%



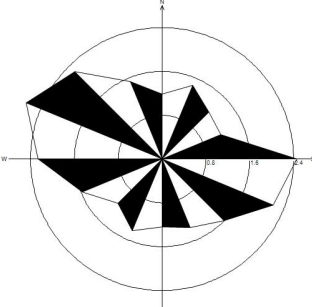
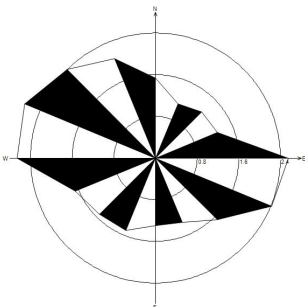
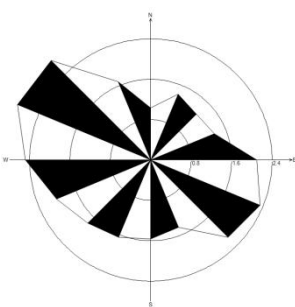
四月，平均，2.63%



五月，平均，2.41%



六月，平均，2.09%



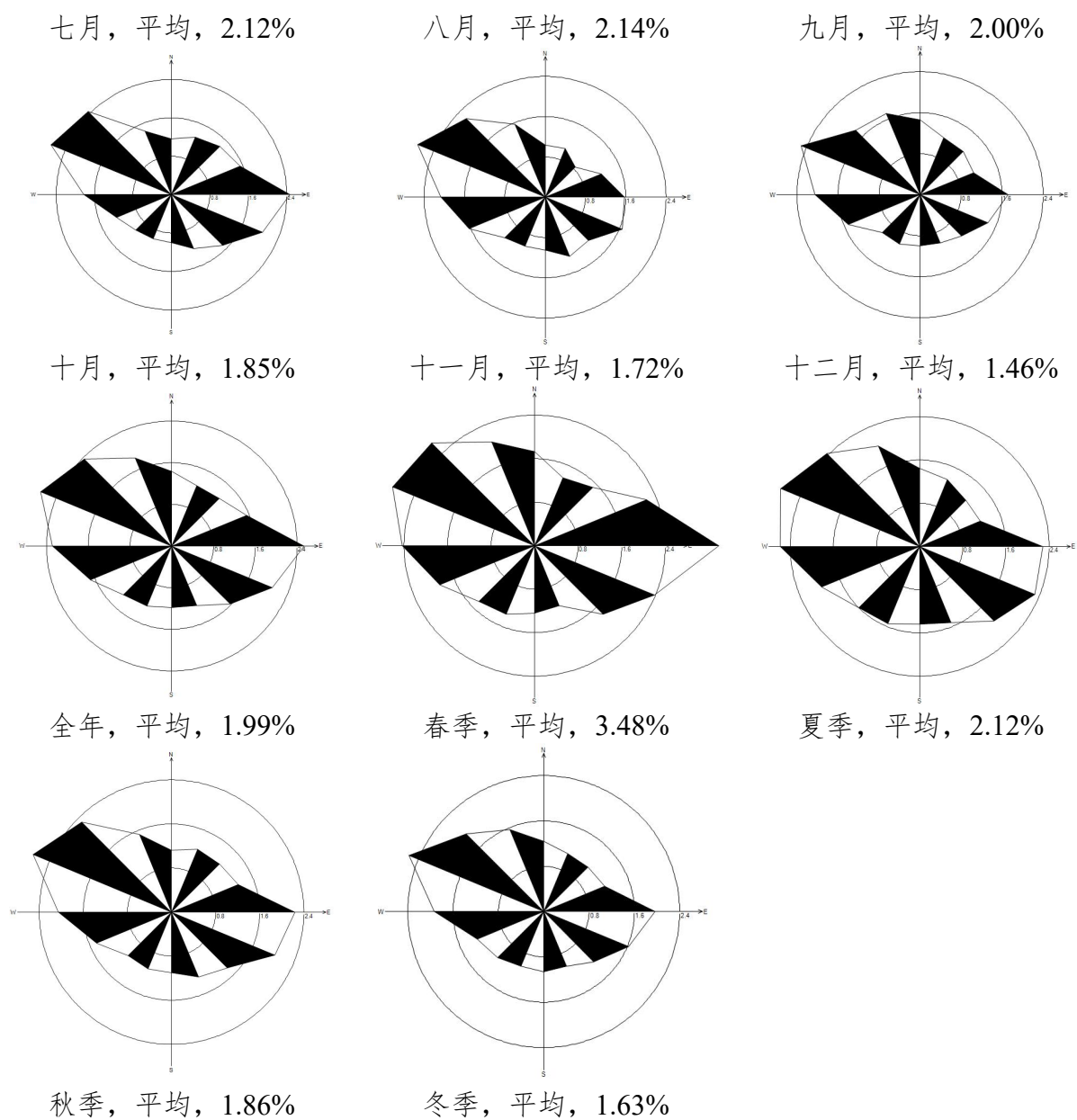


图 6.2-2 高台县 2022 年气象统计风速玫瑰图

(2) 2022 年逐时气象资料统计

①温度

根据收集到的高台县 2022 年地面常规监测温度数据，当地年平均温度的月变化情况见表 6.2-3 及图 6.2-3。

表 6.2-3 高台县 2022 年平均温度月变化(°C)

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(°C)	-6.7 5	-4.7 3	7.23	12.7 8	19.1 8	23.4 1	24.0 4	22.4 5	18.7 4	8.85	1.44	-9.0 6

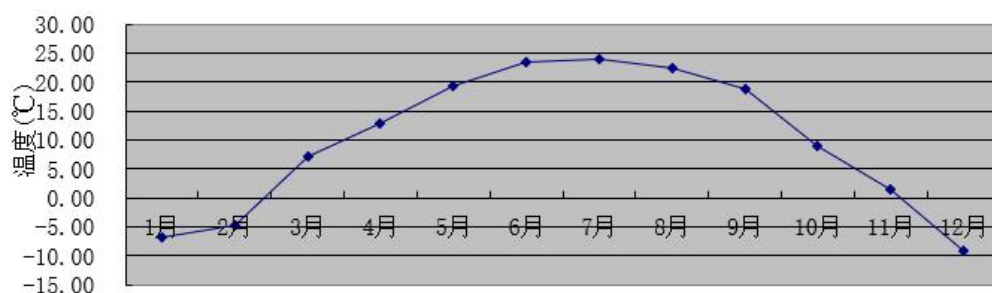


图 6.2-3 高台县 2022 年年平均温度月变化图

②风速

根据收集到的高台县 2022 年地面常规监测风速数据，当地年平均风速的月变化情况见表 6.2-4 及图 6.2-4，各季每小时的平均风速变化情况见表 6.2-5 及图 6.2-5。

表 6.2-4 高台县 2022 年平均风速月变化(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(m/s)	1.45	1.94	2.28	2.24	2.66	2.21	2.06	1.95	2.11	1.70	1.91	1.54

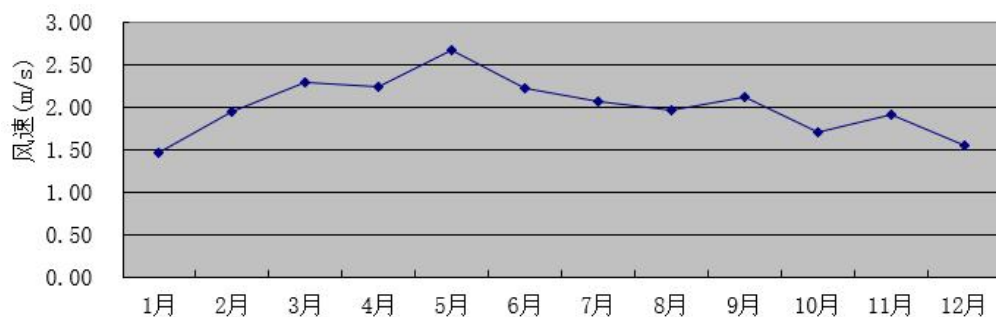


图 6.2-4 高台县 2022 年年平均风速月变化

表 6.2-5 高台县 2022 年季小时平均风速的日变化(m/s)

风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

小时(h)												
春季	2.03	1.90	1.79	1.79	1.70	1.61	1.62	1.96	2.61	2.90	3.00	3.06
夏季	1.65	1.66	1.64	1.63	1.47	1.52	1.61	1.81	2.23	2.41	2.53	2.64
秋季	1.41	1.43	1.43	1.42	1.42	1.30	1.42	1.58	2.04	2.45	2.61	2.70
冬季	1.33	1.20	1.23	1.29	1.28	1.24	1.28	1.32	1.32	1.50	2.00	2.09
风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.08	3.22	3.33	3.35	3.26	3.10	2.57	2.05	1.86	1.94	1.93	1.85
夏季	2.80	2.78	2.72	2.72	2.85	2.41	2.18	1.85	1.78	1.65	1.53	1.68
秋季	2.81	2.88	2.94	2.71	2.50	2.20	1.68	1.40	1.37	1.30	1.38	1.33
冬季	2.25	2.45	2.49	2.54	2.32	2.01	1.54	1.32	1.39	1.37	1.24	1.20

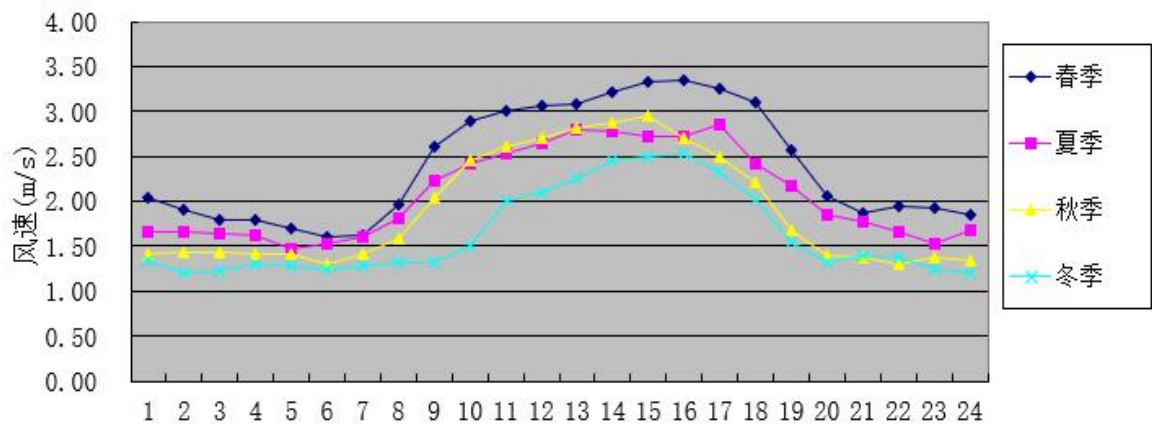


图 6.2-6 高台县 2022 年季小时平均风速的日变化

③风频

根据收集到的高台县 2022 年地面常规监测风频、风向数据，高台县 2022 年风频的月变化河季变化及年均风频情况见表 6.2-6。

表 6.2-6 高台县 2022 年风频的月变化情况

风频 (%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	5.24	1.08	2.96	3.36	15.86	7.66	6.99	5.65	10.22	4.03	2.28	1.48	8.20	18.41	4.84	1.61	0.13
二月	2.98	1.34	1.34	3.87	15.33	8.18	5.65	5.36	8.63	3.57	2.23	2.53	11.31	19.20	5.95	2.53	0.00
三月	4.57	1.34	2.55	5.11	16.80	9.54	4.97	3.76	4.57	2.69	2.55	2.96	11.29	17.07	6.59	3.63	0.00
四月	3.47	2.78	2.22	4.17	14.44	9.58	3.19	3.19	3.61	1.94	3.75	2.36	10.97	21.25	8.89	4.17	0.00
五月	3.90	2.02	3.90	5.78	30.78	12.10	6.59	3.49	4.03	1.61	1.88	2.28	6.45	9.14	3.36	2.42	0.27
六月	3.61	1.67	2.22	3.61	18.75	11.11	6.53	2.50	4.86	3.33	2.78	3.06	15.97	13.47	5.14	1.39	0.00
七月	2.82	3.23	2.42	6.45	19.62	13.58	9.01	4.57	4.97	3.09	2.55	4.44	11.56	8.47	1.88	1.34	0.00
八月	2.55	1.88	2.69	4.84	23.12	14.11	9.27	4.17	4.44	2.15	0.81	2.02	13.58	9.68	3.23	1.21	0.27
九月	2.36	1.39	2.08	5.69	25.83	13.61	5.56	5.14	6.53	2.22	1.67	3.61	8.19	10.28	4.03	1.81	0.00
十月	4.84	1.08	2.02	5.11	19.22	8.47	5.24	6.72	6.72	3.36	3.23	3.63	9.14	13.04	5.78	1.88	0.54
十一月	3.47	1.94	2.08	4.17	17.36	8.33	7.92	4.72	6.94	2.64	1.67	2.78	10.00	18.75	4.03	3.06	0.14
十二月	3.36	1.88	2.15	3.23	9.27	8.47	9.01	6.32	9.54	5.51	1.48	2.02	12.63	19.89	4.03	1.08	0.13
春季	3.99	2.04	2.90	5.03	20.74	10.42	4.94	3.49	4.08	2.08	2.72	2.54	9.56	15.76	6.25	3.40	0.09
夏季	2.99	2.26	2.45	4.98	20.52	12.95	8.29	3.76	4.76	2.85	2.04	3.17	13.68	10.51	3.40	1.31	0.09
秋季	3.57	1.47	2.06	4.99	20.79	10.12	6.23	5.54	6.73	2.75	2.20	3.34	9.11	14.01	4.62	2.24	0.23
冬季	3.89	1.44	2.18	3.47	13.43	8.10	7.27	5.79	9.49	4.40	1.99	1.99	10.69	19.17	4.91	1.71	0.09
全年	3.61	1.80	2.40	4.62	18.89	10.41	6.68	4.63	6.24	3.01	2.24	2.76	10.76	14.84	4.79	2.17	0.13

6.2.1.2 项目评价范围、预测点及预测内容

根据预测评价要求，环境空气预测部分主要考虑拟建工程建成后排放的基本污染物和其他污染物对评价区域和环境空气敏感点的最大影响；本项目 SO₂、NO₂ 年排放量之和小于 500 吨，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2—2018）要求，无须预测二次 PM_{2.5}。PM_{2.5} 参照《第二届火电行业环境保护研讨会纪要》（火电环境保护中心，2013 年 12 月 25 日发布）。因此，本项目按有组织颗粒物总量的 50%估算 PM_{2.5} 的源强。

1、预测因子

基本污染物预测因子：PM₁₀、PM_{2.5}

其他污染物预测因子：硫化氢、氯化氢、氯气、吡啶、非甲烷总烃、TVOC；

2、评价标准

本次评价采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）及《大气污染物综合排放标准详解》进行计算。

3、预测范围

本项目的评价范围以本项目厂区中央为中心，边长 5km 的矩形区域。对预测区域进行网格化处理，以厂区中心点为中心，相对坐标为（0，0），地理坐标为（东经 103.59 832764°，北纬 36.62499977°），预测范围及敏感点位置见表 6.2.1-13。

4、预测计算点

项目所在区域内的主要环境空气敏感点表 6.2.1-13。

表 6.2.1-13 区域主要环境空气敏感点

5、预测内容

本次工程位于达标区，详细的预测情景组合见表 6.2-14。

表 6.2.1-14 预测情景组合

序号	污染源	排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
1	新增污染源	正常排放	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、硫化氢、氯化氢、氯气、吡啶、非甲烷总烃、TVOC	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
2	新增污染源 + 背景值 + 在建污染源	正常排放	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、硫化氢、氯化氢、氯气、吡啶、非甲烷总烃、TVOC	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度叠加后的达标情况
3	新增污染源	非正常	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、硫化氢、氯化氢、氯气、吡啶、非甲烷	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率

			总烃、TVOC		

6、预测模式

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERMOD 模型进行 PM₁₀、PM_{2.5}、PM₁₀、PM_{2.5}、硫化氢、氯化氢、氯气、吡啶、非甲烷总烃、TVOC 模拟运算。

AERMOD 参数设置如下：

（1）气象数据

地面气象数据采用永登县站气象观测站观测资料，探空数据采用中尺度模式 WRF 的模拟数据。

（2）地形数据

地理数据中的海拔高度取自全球 SRTM3 数据。评价区域地形较为平坦。

（3）地形参数

地形参数见标 6.2.1-15。

表 6.2.1-15 地表参数

季节	反照率	波文比	地表粗糙度
冬季	0.35	2.0	1
春季	0.14	2.0	1
夏季	0.16	4.0	1
秋季	0.18	4.0	1

（4）网格设定

预测网格点采用嵌套直角坐标网格，主网格点数为 11，步长为 50m，覆盖整个评价范围。

（5）环境功能区划分

考虑到项目评价范围内不涉及敏感点，区域划分为环境功能二类区。

7、源强分析

本项目为改扩建项目，因此按照扩建后污染源进行预测，扩建后本项目点源正常排放统计见表 6.2.1-16，评价区域内在建。拟建项目污染物排放统计见表 6.2.1-18。工程新建点源非正常排放统计见表 6.2.1-19。

表 6.2.1-16 本项目点源污染物源强参数表

表 6.2.1-17 本项目矩形面源源强参数表

表 6.2.1-18 区域内拟建及在建主要废气源强统计结果一览表

表 6.2.1-19 本项目非正常工况污染物源强参数表

6.2.1.3 现状监测值叠加方法

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），大气环境影响预测叠加影响分析要求如下：

（1）预测值影响分析

对敏感点的环境影响分析，分析其预测值的占标率，对评价范围最大地面浓度点的环境影响分析，分析其占标率。

（2）分析项目建成后最终的区域环境质量状况

应用项目的贡献浓度，减去区域削减污染源并叠加逐日环境质量现状浓度。即：工程污染源贡献值+逐日现状监测值-区域替代源贡献值=项目建成后最终的环境影响。

6.2.1.4 正常工况环境空气影响预测结果分析

6.2.1.5 工程污染源排放污染物贡献值叠加现状浓度的结果分析

6.2.1.6 非正常工况环境空气影响预测结果分析

6.2.1.7 大气环境保护距离

根据 HJ/T2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》要求，采用推荐模式对项目全部（包括有组织、无组织）大气污染源进行计算，经计算各污染源排放的各类污染物均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）规定的浓度限值，因此本项目厂区不设置大气环境保护距离。

6.2.1.8 厂界达标排放评价

通过预测项目建成后各污染物排放扩散至厂界处的最大 1h 平均浓度预测结果与评价见表 6.2.1.7-1。

表 6.2.1.7-1 厂界废气浓度预测结果与评价一览表

6.2.1.9 环境空气影响评价小结

（1）工程正常运行时，本项目新增污染源排放的各类等污染物对周边敏感点的小时平均浓度较小，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，各类污染物区域最大贡献值小时平均浓度占标率和日均区域最大贡献值 24 小时平均浓度占标率均小于 100%。

（2）工程正常运行时，本项目新增污染源排放的各类等污染物对周边敏感点的年均浓度较小，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，年均区域平均浓度占标率小于 30%。

（3）工程正常运行时，本项目新增污染源排放的各类等污染物叠加周边拟建、在建污染源和现状浓度值后，对周边敏感点的小时平均浓度较小，各类污染物区域最大预测值小时平均浓度、日均浓度和年均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

6.2.2 地表水环境影响分析

6.2.2.1 正常工况

项目生产过程中产生的工艺废水进入厂区污水处理站进行处理处理达标后进入园区污水处理厂。

生活污水（先进化粪池）进入厂区污水处理站处理达标后有进入园区污水处理厂，车间冲洗废水、尾气吸收废水经厂区污水预处理后进入厂区综合污水处理站处理，处理

达标后进入园区污水处理厂，因此项目废水处理措施可行。

因此，本项目产生的废水不会对地表水产生影响。

6.2.2.2 非正常工况

非正常排放主要指开停车或处理措施不能正常运行导致污染物排放的情况。本项目废水主要考虑污水处理站污水处理设施不能正常运行的情况。

本项目设置 1 座事故应急池（1000m³），在项目污水处理设施不能正常运行情况下，可以对项目产生的污水进行暂存，防止事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。故非正常工况下，项目污水也可做到不外排。

6.2.3 地下水环境影响分析

6.2.4 声环境影响分析

（1）基础数据

项目噪声环境影响预测基础数据见表 6.2.4-1。

表 6.2.4-1 项目噪声环境影响预测基础数据表

序号	名称	单位	数据
1	年平均风速	m/s	2
2	主导风向	/	东北风
3	年平均气温	°C	9.77
4	年平均相对湿度	%	40.71
5	大气压强	atm	1

（2）噪声源强

本项目噪声产生源为各类泵、风机、干燥机等，噪声源在 85~100dB（A）。

声源和预测点间的地形、高差、障碍物、树林、灌木等的分布情况以及地面覆盖情况（如草地、水面、水泥地面、土质地面等）根据现场踏勘、项目总平图等，并结合卫星图片地理信息数据确定，数据精度为 10m。室外声源源强调查清单见表 6.2.4-2，室内声源源强调查清单见表 6.2.4-3。

表 6.2.4-2 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m	声源源强	声源控制措施	运行时段
		(X、Y、Z)	声功率级/dB(A)		
1#车间	引风机	{-195.24,-24.27,1}	80	减振	连续
储罐区	引风机	{-218.77,16.05,1}	80	减振	连续
	各类机泵	{96.18,19.86,1}	80	减振	连续

循环水泵	水泵	{-54.68,9.31,1}	85	减振	连续
危废库	引风机	{-25.12,48.25,1}	80	减振	连续
表中坐标以厂界中心（103.59832764°,36.62499977°）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。					

表 6.2.4-3 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）																				
序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m	距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失 / dB(A)	建筑物外噪声声压级/dB(A)				
			声功率级 /dB(A)		(X、Y、Z)	东	南	西	北	东	南	西	北			东	南	西	北	建筑物外距离
1	1# 车间	各类机泵 1	90	隔声、减振	{-197.29,-40.51,1}	3.6	1.2	56.4	13.8	76.1	88.0	46.2	61.5	连续	20	56.1	68.0	26.2	41.5	1
2		各类机泵 2	90		{-193.21,-37.98,1}	8.1	2.4	51.9	12.6	67.3	80.5	47.1	62.5	连续	20	47.3	60.5	27.1	42.5	1
3		各类机泵 3	90		{-188.95,-35.07,1}	12.3	2.4	47.7	12.6	62.8	80.5	48.0	62.5	连续	20	42.8	60.5	28.0	42.5	1
4		各类机泵 4	90		{-196.32,-48.85,1}	14.6	2.4	45.4	12.6	60.9	80.5	48.6	62.5	连续	20	40.9	60.5	28.6	42.5	1
5		各类机泵 5	90		{-191.66,-46.33,1}	14.2	12.8	45.8	2.2	61.2	62.3	48.5	81.4	连续	20	41.2	42.3	28.5	61.4	1
6		各类机泵 6	90		{-184.68,-43.22,1}	6.6	13.6	53.4	1.4	69.5	61.7	46.8	86.3	连续	20	49.5	41.7	26.8	66.3	1
7		立式无油真空泵 1	90		{-231.97,-3.25,1}	13.9	8.2	46.1	6.8	61.4	67.2	48.4	69.2	连续	20	41.4	47.2	28.4	49.2	1
8		立式无油真空泵 2	90		{-226.73,0.43,1}	25.3	7.4	34.7	7.6	54.9	68.3	51.5	68.0	连续	20	34.9	48.3	31.5	48.0	1
9		离心机 1	85		{-176.92,-36.04,1}	13.8	7.6	46.2	7.4	56.5	63.0	43.4	63.3	连续	20	36.5	43.0	23.4	43.3	1
10		离心机 2	85		{-173.23,-33.13,1}	7.7	7.8	52.3	7.2	62.8	62.7	42.0	63.6	连续	20	42.8	42.7	22.0	43.6	1
11		干燥机 1	80		{-187.93,20.13,1}	22.6	7.8	37.4	7.2	46.1	57.7	40.7	58.6	连续	20	26.1	37.7	20.7	38.6	1
12		干燥机 2	90		{127.4,-39.17,1}	5.7	8.8	54.3	6.2	71.1	66.4	46.6	70.2	连续	20	51.1	46.4	26.6	50.2	1
13		离心机 3	90		{127.4,-39.17,1}	5.7	8.8	54.3	6.2	71.1	66.4	46.6	70.2	连续	20	51.1	46.4	26.6	50.2	1
14		离心机 4	85		{-168.19,-29.45,1}	11.6	12.5	48.4	2.5	58.4	57.6	42.9	75.1	连续	20	38.4	37.6	22.9	55.1	1
表中坐标以厂界中心（103.59832764°,36.62499977°）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。																				

(3) 计算方法

室内声源采用 HJ2.4-2021 附录 B 中“工业噪声计算模型”中的计算方法，其基本计算公式为：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： L_{p1} ——靠近开口处室内某倍频带的声压级或者 A 声级，dB；

L_w ——点声源声功率级，dB；

Q ——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

R ——房间常数； $R = S \alpha / (1 - \alpha)$ ， S 为房间内表面积， m^2 ； α 为平均吸声系数；

r ——声源到靠近围护结构处某点处的距离，m。

室外声源采用 HJ2.4-2021 附录 B 中“工业噪声计算模型”中的计算方法，其基本计算公式为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

T_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

(4) 预测结果

通过预测模型计算，项目厂界噪声预测结果与达标分析见表 6.2.4-4。

表 6.2.4-4 厂界噪声贡献预测结果与达标分析表

预测方位	最大值点空间相对位置/m			时段	贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
	X	Y	Z				

东侧	158.3	-156.5	1.2	昼间	34	60	达标
	158.3	-156.5	1.2	夜间	34	50	达标
南侧	112.4	-211.9	1.2	昼间	42	60	达标
	112.4	-211.9	1.2	夜间	42	50	达标
西侧	-373.8	-25.4	1.2	昼间	42	60	达标
	-373.8	-25.4	1.2	夜间	42	50	达标
北侧	-95.4	205.1	1.2	昼间	30	60	达标
	-95.4	205.1	1.2	夜间	30	50	达标

由上表可知，正常工况下，项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348.2008) 3 类标准。

6.2.5 固体废物环境影响分析

项目产生的固废主要包括乙基氯化物生产线产生的废母液、蒸馏残液（渣）、精馏残液（渣）以及公用工程产生的废活性炭、冷凝有机残液、废滤布、废包装袋以及标定废液。项目固体废物产生及处置情况见 4.5.3“固体废物排放汇总”章节。

6.2.5.1 固体废物的收集

（1）生活垃圾的收集

生活垃圾由办公区和装置区设置的生活垃圾收集桶暂时贮存，由环卫部门垃圾清运车每天至厂区进行清运。

（2）危险废物的收集

项目运行过程产生的废母液、蒸馏残液（渣）、精馏残液（渣）以及公用工程产生的废活性炭、冷凝有机残液、废滤布、废包装袋以及标定废液等危险废物集中收集后暂存于危废贮存库，后委托有资质单位处置。

6.2.5.2 危险废物环境影响分析

1、危险废物贮存、转移管理

（1）危险废物贮存

本次扩建工程对危险废物贮存库重新设计，建筑面积为 290m²（最大贮存能力为 300t），用于贮存生产车间、公辅工程产生的危险废物。项目危险废物贮存库对项目产生的各类危险废物进行分类收集、分类分区存放，危险废物根据实际危废暂存量和贮存期限及时交由有资质的危险废物处置单位进行定期收运。危险废物贮存库按重点防治污染区管理，按照《危险废物贮存污染控制标准（GB 18597-2023）》设计和建设，地面

需铺设防渗层，渗透系数满足相关要求。建设单位必须按照《危险废物识别标志设置技术规范（HJ 1276—2022）》要求设置标识。

项目危险废物严格按《关于加强危险废物交换和转移管理工作的通知》要求，根据危险废物的性质和形态，采用不同大小和不同材质的容器进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。

运营期危险废物暂存应严格按照《危险废物贮存污染控制标准（GB 18597-2023）》进行，加强管理，对暂存库进行定期维护。具体要求如下：

a、贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

b、贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合；

c、贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板 and 墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

d、同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

e、贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

f、贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

g、危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

h、应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

i、作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，

清理的废物或清洗废水应收集处理。

j、贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

k、贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

h、贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

l、贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

(2) 转移

本项目大部分危险废物在厂区内转运，要通过严格检查，严防在装载、搬迁或运输中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等不利情况，以保证在运输过程中减少和防止环境污染。

厂区少部分危险废物需委托有资质的单位进行处置；根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物转移管理办法》、《危险废物经营许可证管理办法》等相关规定，由企业向当地环保部门申请，获得批准后才能转运。通过国家危险废物信息管理系统（以下简称信息系统）填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染防治信息。

制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接受人等相关信息；填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况。

本项目对于需委托有资质的单位进行处置的危险废物，建设单位应委托有资质的运输单位进行运输。运输者需要认真核对运输清单、标记、选择合适的装载方式和适宜的运输工具，确定合理的运输路线及对泄漏或临时事故的应急措施。危险废物道路运输车辆应配置符合 GB13392 规定的标志；运输危险废物的车辆安装 GPS 系统，借此对危险废物的去向进行全程跟踪定位；车辆应根据装运危险废物性质和包装形式，配备相应的

捆扎、防水、防渗和防散失等用具。车辆应配备与运输类型相适应的消防器材；从事危险废物道路运输的驾驶员、押运员、装卸管理人员应定期参加危险废物污染防治从业人员专业技术培训，并考核合格；危险废物不得散装运输。危险废物运输采用公路运输方式，为保证安全，危险废物不能在车辆上进行压缩。为防止运输过程中危险废物泄漏对环境造成污染，运输车辆必须具有必要的安全的、密闭的装卸条件。

(3) 危险废物去向

按照废物性质确定危险废物去向，对项目产生的各类危险废物进行分类收集、分类分区存放，并根据实际危废暂存量和贮存期限及时交由有资质的危险废物处置单位进行定期收运。

2、危险废物贮存场所环境影响分析

本项目危险废物均采取桶装密闭存储，危废库密闭设置，因此危废库暂存的危废对周围的环境空气的异味影响很小。另外，危废贮存库做到防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐，周围设置围堰，危废桶密闭。同时本项目位于工业园区，周边无环境敏感点，影响较小，项目周围无地表径流，因此本项目对周围环境敏感点、地表水、地下水及土壤环境影响较小。

3、运输过程的环境影响分析

项目对于需委托有资质的单位进行处置的危险废物，转移过程需要遵从《危险废物转移管理办法》的要求，交由持有危险废物经营许可证的单位运输，并填写危险废物转移联单，报当地市级以上环保有关主管部门批准。危险废物道路运输车辆应配置符合GB13392规定的标志；运输危险废物的车辆安装GPS系统，借此对危险废物的去向进行全程跟踪定位；车辆应根据装运危险废物性质和包装形式，配备相应的捆扎、防水、防渗和防散失等用具。车辆应配备与运输类项相适应的消防器材；从事危险废物道路运输的驾驶员、押运员、装卸管理人员应定期参加危险废物污染防治从业人员专业技术培训，并考核合格；危险废物运输应严格执行《危险废物转移管理办法》；危险废物不得散装运输。

项目危废的运输委托有相应资质的单位进行运输，运输过程中严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》的要求进行，且运输距离较短，对周围环境的影响较小。

建设单位对危险废物进行“全过程管理”，即对废物的收集、贮存、运输、最终处置

实行监督管理。综上所述，只要拟建项目严格按上述危险固废处置措施进行收集、储存、转运和处理，并强化监督和管理，可以防止二次污染，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关要求。项目产生的固废对周围环境影响较小。

4、对管理人员与管理制度的要求

项目应有专人负责危险废物的收集与管理，收集和管理人员必须具备一定的专业知识、经验和相应资格的人员担任，并经环保部门专门培训。企业必须建立和健全严格的危险废物管理制度，主管人员必须对危险废物的收集系统、设施进行定期检查，对危险废物的产生量、临时贮存量、焚烧量和出厂的情况如实记录。不同种类危险废物的贮存容器或贮存包装应有不同颜色的标签加以区分，并应标明危险废物的名称、数量及贮存日期等。

6.2.5.3 生活垃圾环境影响分析

职工日常办公、生活产生的生活垃圾在厂区内设置垃圾桶暂存，定期运往当地垃圾填埋场处置，对环境影响较小。

经过以上处理措施后，本项目各类固体废物均能实现合理处置，只要本次项目运营期间能够坚持采取固废分类收集，固体废物在专门的场地内定点合理堆放，以及做好固体废物的及时清运和处置工作，则项目固体废物均可以做到无害化处理，不会对周围环境造成不利影响。

6.2.6 土壤环境影响预测

6.2.6.1 资料收集

（1）土地利用历史情况

本项目为改扩建项目，根据现场踏看可知，项目用地无历史遗留问题。土地规划利用图见图5.2.6-1。

（2）土壤环境敏感目标

本项目位于工业园区，项目调查评价范围内分布均为工业用地，无环境保护目标。

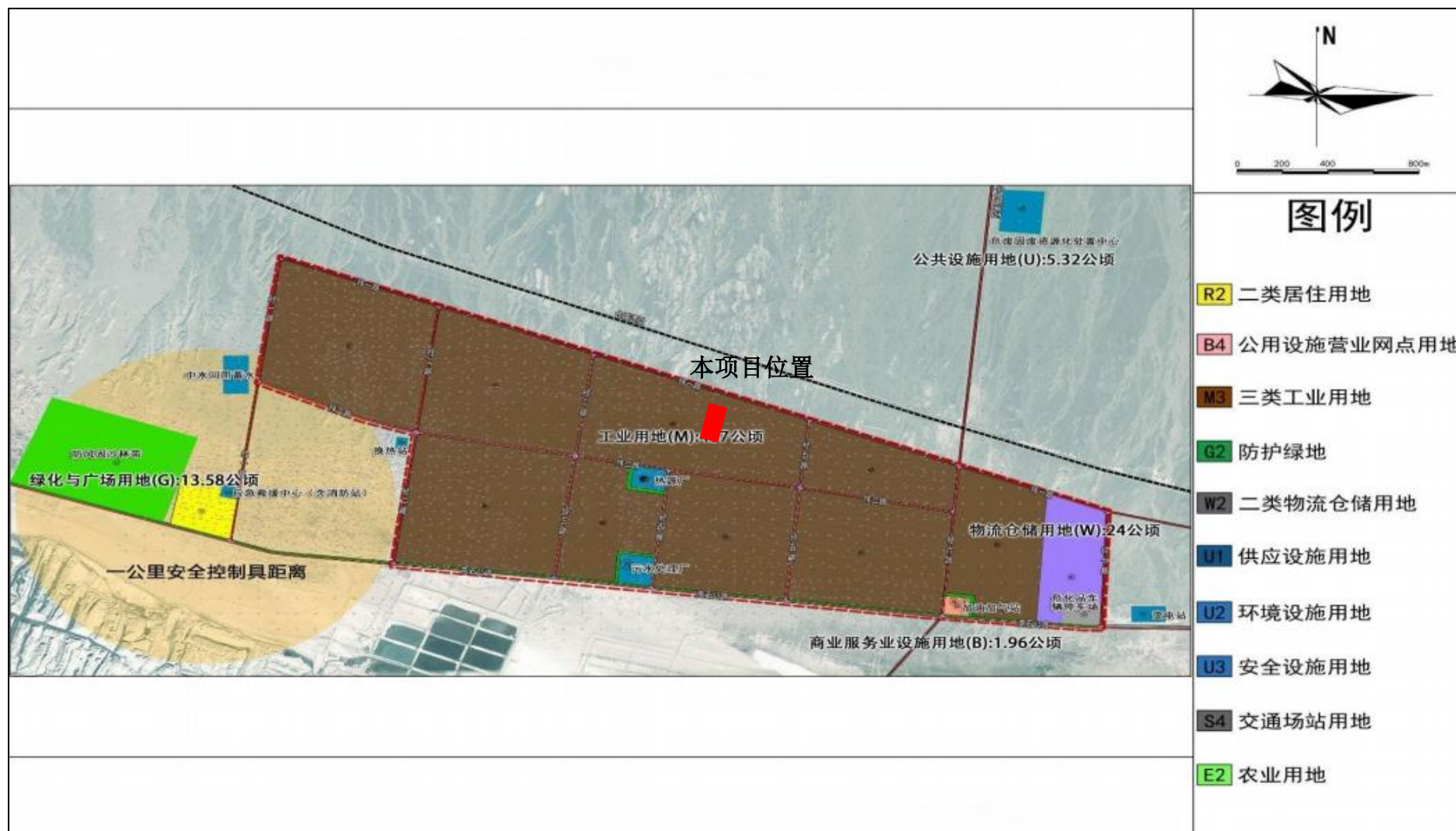


图 5.2.6-1 园区土地利用规划图

6.2.6.2 土壤环境污染源调查

结合工程分析内容，项目位于张掖市高台县盐池工业园区，据现场调查，本项目评价范围内分布土壤污染源主要为工业污染源等。

工业污染源：主要包括评价范围内废气污染物、废水污染物，其中废气主要包括来自排气筒有组织废气，主要污染物为：颗粒物（以 PM_{10} 计）、二氧化硫、氯、氯化氢、氨、硫化氢、TVOC、非甲烷总烃等。

污染途径包括：废气污染物经排气筒排放后在大气沉降作用下进入土壤，各类废水收集设施、涉及液体的生产装置发生渗漏引起废水污染物进入土壤。其中废气污染物对土壤的污染不仅局限于厂区内，还包括厂区外区域。

根据监测结果，项目周边土壤环境质量良好，土壤中相应的污染因子均满足相应标准。

6.2.6.3 土壤环境影响识别

本项目属于改扩建项目，根据工程组成，可分为建设期、运营期两个阶段对土壤的环境影响。（服务期满后须另作预测，本次预测评价不包含服务期满后内容）

施工期环境影响识别主要针对施工过程中施工机械在使用过程中，施工人员在施工生活过程中，固体废物在临时储存过程中对土壤产生的影响等。

运营期环境影响识别主要针对排放的大气污染物、废水污染物、渗滤液等，本项目主要包含车间、危废暂存间、废水处理车间、罐区等使用过程中对土壤产生的影响等，本项目对土壤的影响类型和途径见表 5.2.6-1，本项目土壤环境影响识别见表 5.2.6-2。

表 5.2.6-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	√	/	/	/
运营期	√	√	√	/
注：在可能产生的土壤环境影响类型处打√				

表 5.2.6-2 建设项目土壤环境影响源及影响因子识别

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
1#车间	乙基氯化物生产线	大气沉降	氯气、硫化氢、吡啶、颗粒物（以 PM_{10} 计）、氯化氢、二氧化硫、TVOC、非甲烷总烃	/	连续

储罐区	液体原料罐区储存	地面漫流	/	/	事故
		垂直入渗	/	/	事故
		大气沉降	氯化氢、TVOC、非甲烷总烃	/	连续
		地面漫流	/	/	事故
		垂直入渗	/	/	事故

6.2.6.4 土壤环境影响评价

1、大气沉降过程土壤环境影响评价

随着废气排出的污染物通过干湿沉降进入土壤，可在土壤中进行累积，废气中含有的氯气、硫化氢、吡啶、颗粒物（以 PM_{10} 计）、氯化氢、二氧化硫、TVOC、非甲烷总烃等污染物，可能沉降至评价区周围土壤。项目运营期，采取冷凝+碱喷淋等措施，从源头上减少了大气沉降污染物物质源强，并且场地地面硬化，进一步降低了污染物通过大气沉降的污染途径。建设单位在严格执行环保措施的前提下，项目污染物通过大气沉降对土壤的影响较小。

2、地面漫流

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。企业设置废水三级防控，设置围堰拦截事故水，进入事故缓冲池，当事故缓冲池储满，事故水进一步进入厂外末端事故缓冲池，此过程由各阀门，溢流井等调控控制，全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

3、垂直入渗

对于厂区内地下或半地下工程构筑物，在非正常情况下，会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗途径污染土壤。对于厂区内地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗途径污染土壤。因本项目无土壤特征因子，建设单位在运营过程中加强管理，严格按照分区防渗要求对厂区内废水收集池、事故水池等构筑物进行防渗处理，降低废水污染物和物料等对土壤环境的影响。

综上，建设单位在项目运营过程中采取相应的措施后，污染物对土壤环境的影响很小。

6.3 碳排放评价

为更好的应对气候变化，聚焦绿色低碳发展，以二氧化碳排放达峰目标和中和愿景

为导向，推动绿色低碳可持续发展，助力产业、能源、运输结构优化升级，充分发挥环评制度源头防控作用，本项目进行碳排放专章评价工作。

6.3.1 碳排放核算边界及种类识别

1、核算边界

本项目碳排放核算以企业厂区为边界，包括厂区内所有生产设施产生的温室气体排放。生产设施范围包括直接生产系统、辅助生产系统、以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位。

2、温室气体源及种类识别

本项目向大气中排放的温室气体识别如下：

表 6.3-1 本项目温室气体排放种类及源识别表

排放类型			产生装置及环节	温室气体种类						
				CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃
运营 期	直接排放	生产过程	1#车间	√	/	/	/	/	/	/
			污水处理站	/	√	/	/	/	/	/
	间接排放	净调入电力	各类耗电生产设备	√	/	/	/	/	/	/
			厂区照明	√	/	/	/	/	/	/

6.3.2 碳排放现状调查

1、全球碳排放情况调查

基于世界各地和各种燃料的详细分析，并结合了最新的各国官方统计数据，以及关于能源使用、经济指标和天气等方面的公开数据，在《2022 年二氧化碳排放报告》中，国际能源署估计，2022 年，全球能源燃烧和工业过程所产生的二氧化碳排放量，增长了 0.9%，增加了 3.21 亿吨，总量达到 368 亿吨，为历史最高的水平。

全球煤炭消费导致的 CO₂ 排放增加 1.6%，超过过去十年的平均增长率，比上一年实际增长约 2.43 亿吨 CO₂，总排放量达到 155 亿吨 CO₂，创历史新高。尤其是亚洲国家纷纷从天然气改换到煤炭，而欧洲的转换率其实比亚洲低。

全球天然气导致的 CO₂ 排放下降 1.6%，约 1.18 亿吨 CO₂，没能完全抵消煤炭排放上涨 1.6% 的增量。

全球石油排放增长率高于煤炭，上升 2.5%，约 2.68 亿吨，总排放量达到 112 亿吨

CO₂。一半增长量源自全球航空业的复苏。而电动汽车在全球的销售增长抑制了石油消费量。2022 年全球电动汽车销售超过 1000 万辆，超过新车销量的 14%。

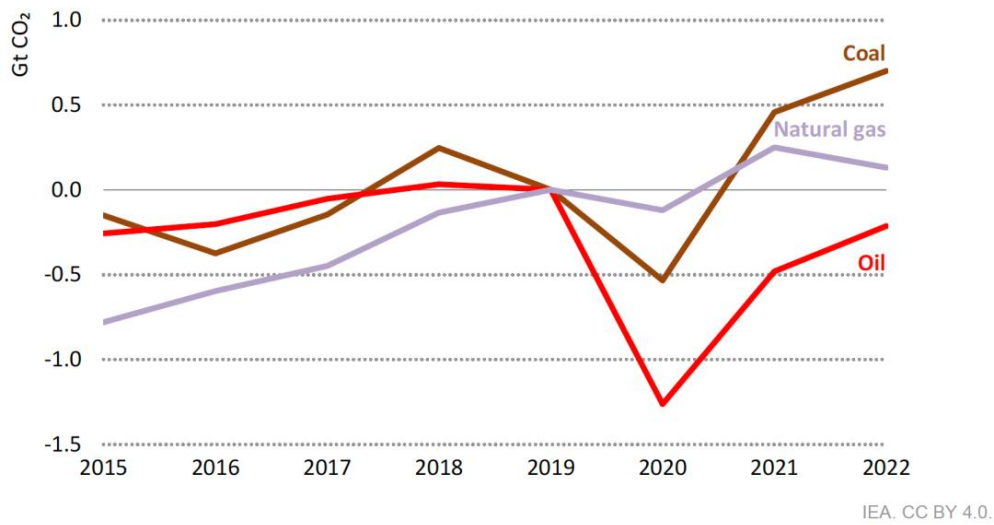


图 6.3.2-1 2015-2022 全球煤炭、天然气、石油导致的二氧化碳排放量变化图

2、中国碳排放情况调查

2022 年中国二氧化碳排放量为 11480 百万吨，同比增长 9.1%。



图 6.3.2-2 2017-2022 年中国二氧化碳排放量及增速图

3、企业碳排放情况

表 5.3-2 企业碳排放调查一览表情况表

调查要素			本项目实际情况
排放类型	能源活动	燃料燃烧	本项目不涉及
		能源作为原材料用途	/

调查要素			本项目实际情况
	工业生产过程(不含燃料燃烧)	UV-1164生产线、UV-1577生产线	
	间接排放	净调入电力和热力	

6.3.3 本项目碳排放识别

本项目温室气体排放种类及源识别见表 6.3-3。

表 6.3-3 本项目温室气体排放种类及源识别表

排放类型			产生装置及环节	温室气体种类						
				CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃
运营 期	直接 排放	生产过程	1#车间	√	/	/	/	/	/	/
			污水处理站	/	√	/	/	/	/	/
	间接 排放	净调入电力和热力	各类耗电生产设备	√	/	/	/	/	/	/
			厂区照明	√	/	/	/	/	/	/

6.3.4 碳排放预测与评价

根据《工业企业温室气体排放核算和报告通则》(GB/T 32150-2015)、《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》、《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》以及本项目物料平衡核算项目碳排放总量。

本项目碳排放来源于净调入电力量、净调入蒸汽量、以及生产过程(污水处理运行)等四个方面。

6.3.4.1 工业生产过程的碳排放核算

本项目生产反应过程中有二氧化碳的生成,因此本次核算参照工程分析物料平衡方法进行核算。根据物料平衡本项目二氧化碳产排情况见表 6.3-4。

表 6.3-4 生产工艺过程温室气体产排量核算

生产线及生产工序	温室气体名称	年产生量(t/a)	主要治理措施	治理效率	年排放量(t/a)
UV-1164生产线	二氧化碳	31.23	1#生产车间: 三级降膜吸收;二级深度冷凝+三级碱液吸收+冷凝除雾+二级活性炭吸附;布袋除尘	95%	1.56
UV-1577生产线	二氧化碳	30.86		95%	1.54
生产工艺温室气体二氧化碳年产生量合计		62.09	生产工艺温室气体二氧化碳年排放量合计		3.10

1、核算方法

工业废水处理甲烷排放计算根据《IPCC 优良做法指南》提供的优良做法即排放系数法，具体公式如下：

$$E_{CH_4} = \sum_i [(TOW_i - S_i) \times EF_i - R] \quad (2.7)$$

式中： E_{CH_4} 指甲烷排放量（千克 CH₄/年）；

i 表示不同的工业行业；

TOW_i 指工业废水中可降解有机物的总量（千克 COD/年）；

S_i 指以污泥方式清除的有机物总量（千克 COD/年）；

EF_i 指排放因子（千克 CH₄/千克 COD）；

R_i 指排放因子回收量（千克 CH₄/年）

$$EF = B_0 \times MCF \quad (2.6)$$

式中： B₀ 指甲烷最大生产能力；

MCF 指甲烷修正因子。

2、相关参数确定及计算结果

(1) COD 降解量

本项目工业生产过程产生的温室气体主要为污水处理生化处理单元产生的甲烷，根据本项目“6.2.3.3 章节”可知，本项目污水在生化系统处理单元 1500 降解量为 57.84t/a，

(2) 其它参数

其中： S_i 取推荐值 0；

R_i 取推荐值 0；

B₀ 取推荐最大值 0.25；

MCF 取化工行业（0.4-0.6）的推荐值 0.5；

(3) 计算结果

$$E_{CH_4} = 7.23t/a$$

6.3.4.2 净购入的电力消费引起的 CO₂ 排放

企业净购入的电力消费引起的 CO₂ 排放按下式计算：

$$E_{CO_2-净电} = AD_{电力} \times EF_{电力}$$

E_{CO₂-净电}： 为企业净购入的电力消费引起的 CO₂ 排放；

$AD_{\text{电力}}$ ：为企业净购入的电力消费，单位为 MWh（本项目 561W•h）；

$EF_{\text{电力}}$ ：为电力供应的 CO₂ 排放因子，单位为吨 CO₂/MWh（本项目取值 0.5703t/MWh）数据来源于《关于做好 2023—2025 年发电行业企业温室气体排放报告管理有关工作的通知（环办气候函〔2023〕43 号）》，2022 年度全国电网平均排放因子为 0.5703tCO₂/MWh》；

$$E_{\text{CO}_2-\text{净电}}=561\text{MW}\cdot\text{h}/\text{a}\times 0.5703\text{t}/\text{MWh}=319.94\text{t}/\text{a}。$$

6.3.4.3 净购入的蒸汽消费引起的 CO₂ 排放

项目生产线年消耗低压蒸汽 8000 吨，项目年消耗蒸汽折合标煤 1028.8tce。，折算成 CO₂，即蒸汽消费引起的额 CO₂ 排放量为 296.38t/a。

6.3.5 碳排放评价

本项目实施后碳排放量及碳排放强度见表 6.3-4。

表 6.3-4 规划区年温室气体排放量及排放强度汇总表

指标		温室气体排放量
温室气体排放量	净购入电力隐含的 CO ₂ 排放（吨二氧化碳）	319.94
	工业生产过程碳排放	3.10
	工业生产过程碳排放（吨甲烷）	7.23
	净购入的蒸汽	296.38
	合计（吨）	626.65

（1）单位工业总产值碳排放 $Q_{\text{工总}}=E_{\text{碳总}}/G_{\text{工总}}$

$Q_{\text{工总}}$ ：单位工业总产值碳排放，tCO₂/万元；

$E_{\text{碳总}}$ ：项目满负荷运行时碳排放总量，tCO₂（本项目满负荷运行时碳排放总量为 1968.41t/a）；

$G_{\text{工总}}$ ：项目满负荷运行时工业总产值，万元（本项目工业总产值 14014 万元/年）；

经计算 $Q_{\text{工总}}=626.25/14014=0.045\text{t}/\text{万元}$ ；

（2）单位产品碳排放 $Q_{\text{产品}}=E_{\text{碳总}}/G_{\text{产量}}$

$Q_{\text{产品}}$ ：单位产品碳排放，tCO₂/产品产量计量单位；

$E_{\text{碳总}}$ ：项目满负荷运行时碳排放总量，tCO₂（本项目满负荷运行时碳排放总量为 626.65t/a）；

$G_{\text{产量}}$ ：项目满负荷运行时产品产量，无特定计量单位时以 t 产品计（本项目产品产

能合计 2700t/a)；

经计算 $Q_{\text{产品}}=626.65/2400=0.26\text{tCO}_2/\text{t 产品}$

(3) 单位能耗碳排放 $Q_{\text{能耗}}=E_{\text{碳总}}/G_{\text{能耗}}$

$Q_{\text{产品}}$ ：单位能耗碳排放， $\text{tCO}_2/\text{t 标煤}$ ；

$E_{\text{碳总}}$ ：项目满负荷运行时碳排放总量， t CO_2

$G_{\text{产量}}$ ：项目满负荷运行时总能耗（以当量值计）， t 标煤 （本项目能耗主要为电力、蒸汽，折算为 1735.01t 标煤）

经计算 $Q_{\text{能耗}}=626.65/1735.01=0.36\text{t}$

本项目碳排放绩效水平汇总见表 6.3-5。

表 6.3-5 本项目碳排放绩效水平汇总一览表

核算边界	单位工业增加值碳排放 (t/万元)	单位工业总产值碳排放 (t/万元)	单位产品碳排放 (t/t产品)	单位能耗碳排放 (t/t标煤)
本项目	不涉及	0.045	0.26	0.36

本项目施工工程量较小，单位建筑的碳排放量较小。营运期二氧化碳排放量为 626.65/a；单位工业总产值碳排放 0.045（t/万元）、单位产品碳排放 0.26（t/t 产品）、单位能耗碳排放 0.36（t/t 标煤）。

6.3.6 碳排放潜力分析与评价

项目降低碳排放建议如下：

(1) 在项目施工期施工现场实际情况，分析项目制定的有关能源、资源消耗指标，着手落实下降分解指标，制定工程中各项能源、资源节约办法；

(2) 积极推广实用的新技术、新设备、新工艺和新材料，降低电力消耗；

(3) 更新淘汰低效高能耗的供用电设备，以高效节能的电气设备来取代低效高能耗的电气设备；

(4) 企业要合理选择供用电设备的容量，或进行技术改造，提高设备的负荷率，应严格按照国家规定的企业负荷率进行生产；

(5) 改革落后工艺，改进操作方法，减少生产流程；

(6) 减少工业用气、用水、用风的损失；采用新技术、新工艺；在供电系统中采取措施节约电能。

- (7) 最后企业应该加强对用电设备的维护，提高设备的检修质量
- (8) 厂区内栽种植物，扩大绿化面积，优选固碳效果好的植物。

7、污染治理措施及可行性分析

7.1 施工期环境影响防治措施

该项目为改扩建项目，利用厂区现有生产车间、仓库、危废库、污水处理站等，项目主体工程已建设完成，不涉及土建工程，项目施工期主要是生产设备及管线的安装和调试。

7.2 运营期环境影响防治措施

7.2.1 废气污染防治措施及可行性分析

7.2.2 水污染防治措施及可行性分析

7.2.3 地下水污染防治措施

7.2.3.1 源头控制措施

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，将污染物跑、冒、滴、漏降到最低限度。

本项目对产生的废水进行合理的治理和综合利用，以先进工艺、管道、设备、污水储存，尽可能从源头上减少可能的污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化污水处理系统设计，管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道、防渗层泄漏而可能造成的地下水污染。

进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水动态监测计划，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

7.2.3.2 分区防渗措施

一般情况下，应以水平防渗为主，防控措施应根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）及《地下水环境影响评价技术导则》（HJ610-2016）。

其中，《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中对天然包气带防污性能、污染物控制难易程度分级分别进行了划分，见表 6.2.3-1 和 6.2.3-2。

表 6.2.3-1 天然包气带防污性能分级参照表

分级	主要特征
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续稳定。
中	岩土层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续稳定。 岩土层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

根据现有地勘资料，总体上包气带防污性能为中。

据导则要求，防渗分区对照污染控制难易程度，参照下表 6.2.3-2 进行相关等级的确定。

表 6.2.3-2 污染物控制难易程度分级参照表

污染控制 难易程度	主要特征	项目构建筑物分类
难	对地下水环境有污染的物料或污染物渗漏后，不能及时发现和处理	主要为项目中污水处理站、事故池、等各类污染物贮存设施等
易	对地下水环境有污染的物料或污染物渗漏后，可及时发现和处理	厂区地面、架空管道，地上建构物等

根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染物控制难以程度和污染物特性，参照表 6.2.3-3：地下水污染防渗分区表，提出防渗技术要求。

表 6.2.3-3 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带 防污性能	污染控制 难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB18598 执行
	中—强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易—难	其他类型 重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB16889 执行
	中—强	难		
	中	易		
	强	易		
简单防渗区	中—强	易	其他类型	一般地面硬化

7.2.3.3 污染防治分区

根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），根据装置、单元的特点和所处的区域及部位，可将建设场地划分为一般污染防治区、非污染防治区、重点污染防治区。

一般污染防治区：对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后，可及时发现和处理的区域或部位。

重点污染防治区：对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后，不能及时发现和处理

的区域或部位。

非污染防治区：一般和重点污染防治区以外的区域或部位。

根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）对装置区、储运工程区、公用工程区、辅助工程区等污染防治区域及部位及污染防治区类别划分要求，本项目污染防治区划分详见表 6.2.3-4，项目分区防渗示意图见图 6.2.3-1。

表 6.2.3-4 项目污染防治分区

序号	名称	防渗区域及部位	防渗面积(m ²)	防渗分区等级
1	生产厂区			
1.1	1#车间	生产装置区地面	1070	★
2	储运工程区			
2.1	1#仓库	库房地面	364.25	☆
2.2	硫磺库房	库房地面	967.5	☆
2.3	五硫化二磷库房	库房地面	185	★
2.4	液氯库房	库房地面	658	★
2.5	危废暂存间	库房地面（危险废物临时贮存场所）	290	★
2.6	1#罐区	罐区地面	1340	★
2.7	2#罐区	罐区地面	352	★
3	环保工程			
3.1	污水处理站	污水收集池渗漏液检查井的底板及壁板	1260	★
3.2	雨水收集池	池底及池壁	225	☆
3.3	事故应急池	池底及池壁	720	★
3.4	埋地管道	埋地管道沟底与沟壁	/	★
4	公用工程			
4.1	办公楼	地面	675	-
4.2	变配电所	地面	121.5	-
4.3	中控室	地面	131.85	-
4.4	人流出入控制门卫室	地面	-	-
4.5	物流出入控制门卫室	地面	-	-
4.6	循环水池	地面	187.5	☆
4.7	消防水池	地面	312.5	☆
注：★为重点防治区；☆为一般污染防治区；未标示的为非污染防治区				

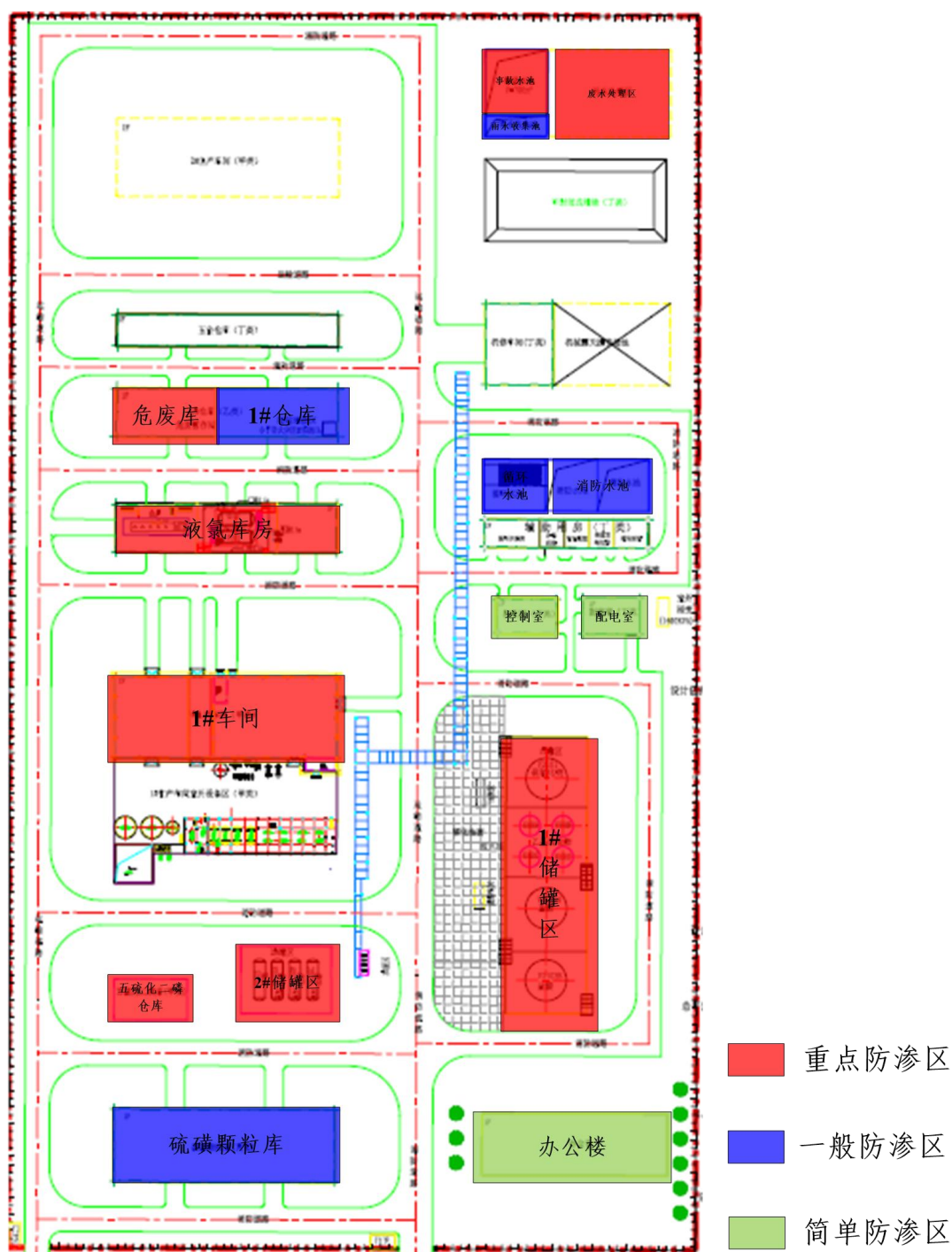


图 7.2.3-1 项目分区防渗图

7.2.3.4 防渗要求

项目各项防渗设计均应严格按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)要求进行,具体防渗要求如下:

1、一般规定

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 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土

层的防渗性能，重点防渗区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

2、地面

(1) 地面防渗层可采用黏土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯 (HDPE)膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。

(2) 当建设场地具有符合要求的黏土时，地面防渗宜采用黏土防渗层，防渗层顶面宜采用混凝土地面或设置厚度不小于 200mm 的砂石层。

(3) 混凝土防渗层可采用抗渗钢纤维混凝土、抗渗合成纤维混凝土、抗渗钢筋混凝土和抗渗素混凝土。

(4) 混凝土防渗层的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的有关规定，并应符合下列规定：

① 混凝土的强度等级不应低于 C25，抗渗等级不应低于 P6，厚度不应小于 100mm。

② 钢纤维体积率宜为 0.25%~1.00%。

③ 合成纤维体积率宜为 0.10%~0.20%。

④ 混凝土的配合比设计应符合现行行业标准《普通混凝土配合比设计规程》JGJ 55 和《纤维混凝土应用技术规程》JG/T 221 的有关规定。

(5) 混凝土防渗层应设置缩缝和胀缝，并应符合下列规定：

① 纵向和横向缩缝、胀缝宜垂直相交。

② 缩缝和胀缝的间距应符合表 6.2.3-5 的规定。

表 6.2.3-5 缩缝和胀缝的间距 (m)

类 型	缩 缝	胀 缝
抗渗钢纤维混凝土	6~9	20 ~30
抗渗钢筋混凝土	5~8	
抗渗合成纤维混凝土	4~5	
抗渗素混凝土	3 ~3' 5	
备注：夏季施工时缝的间距宜取小值		

(6) 缩缝宜采用切缝，切缝宽度宜为 6mm~10mm，深度宜为 16mm~25mm。嵌缝密封料深度宜为 6mm~10mm；缝内应填置嵌缝密封料和背衬材料（图 6.2-1），嵌缝密封料表面应低于地面，低温时可取 2mm~3mm，高温时不应大于 2mm。

(7) 胀缝见度宜为 20mm~30mm；嵌缝密封料宽深比宜为 2:1，深度宜为 10mm

~15mm。缝内应填置嵌缝板、背衬材料和嵌缝密封料（图 6.2.3-2），嵌缝密封料表面应低于地面，低温时可取 2mm~3mm，高温时不应大于 2mm。

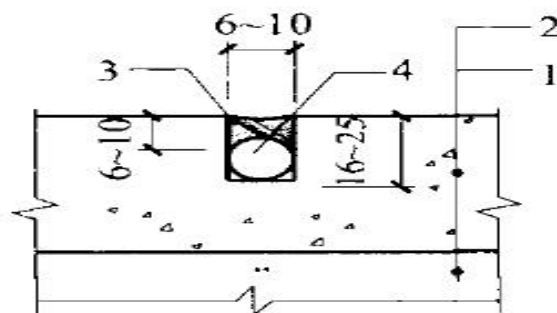


图 6.2.3-2 缩缝示意图

1-垫层；2-混凝土防渗层；3-嵌缝密封料；4-背衬材料

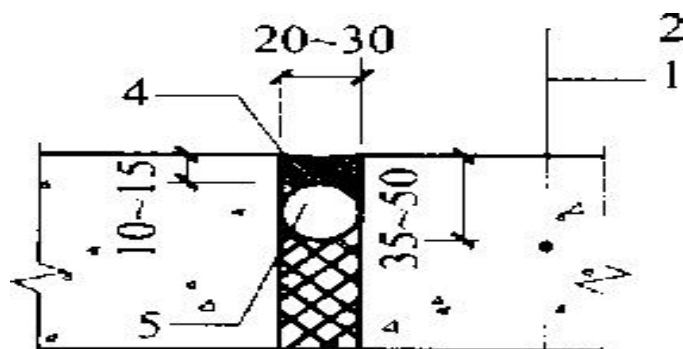


图 6.2.3-2 胀缝示意

1-垫层；2-混凝土防渗层；3-嵌缝板；4-嵌缝密封料；5-背衬材料

（8）混凝土防渗层在墙、柱、基础交接处应设衔接缝（图 6.2.3-3），缝宽宜为 20mm~30mm。嵌缝密封料宽深比宜为 2:1，深度宜为 10mm~15mm。衔接缝内应填置嵌缝板、背衬材料和嵌缝密封料。

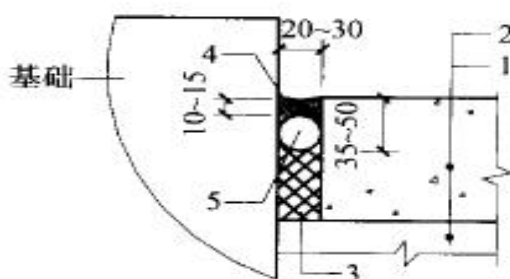


图 6.2.3-3 衔接缝示意

1-垫层；2-混凝土防渗层；3-嵌缝板；4-嵌缝密封料；5-背衬材料

(9) 混凝土防渗层的缩缝、胀缝和衔接缝的密封应符合下列规定：

- ① 嵌缝密封料宜采用道路用硅酮密封胶等耐候型密封材料。
- ② 嵌缝板宜采用闭孔型聚乙烯泡沫塑料板或纤维板。
- ③ 背衬材料宜采用闭孔膨胀聚乙烯、聚氯乙烯或弹性聚丙烯泡沫棒，泡沫棒直径不应小于缝宽的 1.25 倍。

(10) 混凝土防渗层内不得埋设水平管线，管线垂直穿越地面时应设置衔接缝（图 6.2-3）。

(11) 高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗层（图 6.2-4）应符合下列规定：

- ① 高密度聚乙烯（HDPE）膜，厚度不宜小于 1.50mm，埋深不宜小于 300mm。
- ② 膜上、膜下应设置保护层，保护层可采用长丝无纺土工布，膜下保护层也可采用不含尖锐颗粒的砂层，厚度不宜小于 100mm。
- ③ 膜上保护层以上应设置砂石层，厚度不宜小于 200mm。

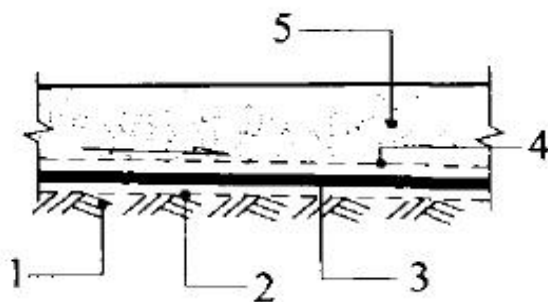


图 6.2.3-4 高密度聚乙烯膜防渗层示意

1-地基；2-膜下保护层；3-高密度聚乙烯膜；4-膜上保护层；5-砂石层

(12) 高密度聚乙烯（HDPE）膜应坡向盲沟或排水沟。盲沟内的排水材料宜采用长丝无纺土工布包覆的卵石或碎石等渗透性较好的材料，也可采用长丝无纺土工布包裹的高密度聚乙烯（HDPE）穿孔排水管。

(13) 钠基膨润土防水毯防渗层（图 6.2-5）应符合下列规定：

- ① 混凝土层的强度等级不宜低于 C20，厚度宜为 100mm。
- ② 砂石垫层厚度不宜小于 300mm。
- ③ 钠基膨润土防水毯宜选用针刺覆膜法钠基膨润土防水毯。

3、罐区

(1) 环墙式罐基础的防渗层（图 6.2-6）应符合下列规定：

- ① 高密度聚乙烯（HDPE）膜的厚度不宜小于 1.50mm。

② 膜上、膜下应设置保护层，保护层可采用长丝无纺土工布，膜下保护层也可采用不含尖锐颗粒的砂层，砂层厚度不应小于 100mm。

③ 高密度聚乙烯 (HDPE)膜铺设应由中心坡向四周，坡度不宜小于 1.5%。

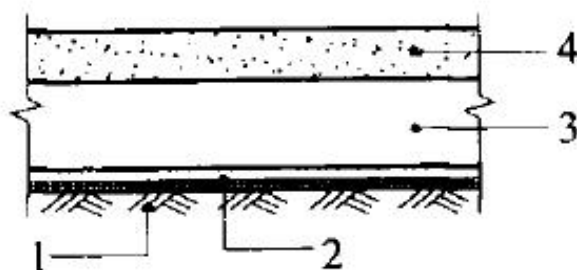


图 6.2.3-5 钠基膨润土防水毯防渗层示意

1-地基；2-钠基膨润土防水毯；3-砂石垫层；4-混凝土层

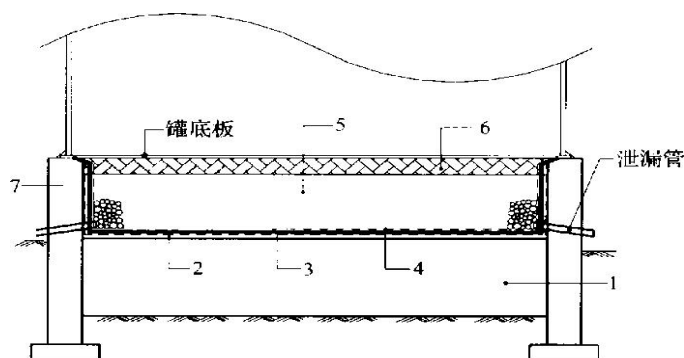


图 6.2.3-6 环墙式罐基础高密度聚乙烯 (HDPE)膜防渗层示意

1 罐基础填料层或原土夯实；2 膜下保护层；3—高密度聚乙烯 (HDPE)膜；

4 膜上保护层；5—砂垫层；6—沥青砂绝缘层；7—环墙基础

(2) 台式罐基础的防渗层 (图 6.2-7) 应符合下列规定：

①承台及承台以上环墙应采用抗渗混凝土，抗渗等级不应低于 P6。

②承台及承台以上环墙内表面宜涂刷聚合物水泥等柔性防水涂料，厚度不应小于 1.0mm。

③承台顶面应找坡，由中心坡向四周，坡度 (图 6.2-7 中的 i) 不宜小于 0.3%。

(3) 罐基础环墙周边泄漏管宜采用高密度聚乙烯 (HDPE)管，泄漏管的设置应符合现行国家标准《钢制储罐地基基础设计规范 GB 50473 的有关规定。

(4) 当泄漏管低于地面标高时，泄漏管对应位置处应设置检漏井，检漏井顶部应设置活动防雨钢盖板。检漏井应符合下列规定：

①检漏井的平面尺寸宜为 500mm X 500mm，高出地面 200mm，井底应低于泄漏管

300mm。

②检漏井应采用抗渗钢筋混凝土，强度等级不宜低于 C30，抗渗等级不宜低于 P8。

③检漏井壁和底板厚度不宜小于 100mm。

(5) 罐区防火堤内的地面防渗层应符合本节中 2.地面的规定。

(6) 防火堤的设计除应符合现行国家标准《储罐区防火堤设计 规范》GB 50351 的要求外，尚应符合下列规定：

① 防火堤宜采用抗渗钢筋混凝土，抗渗等级不应低于 P6。

② 防火堤的变形缝应设置不锈钢板止水带，厚度不应小于 2.0mm。

③ 防火堤变形缝（图 6.2-8）内应设置嵌缝板、背衬材料和嵌缝密封胶。

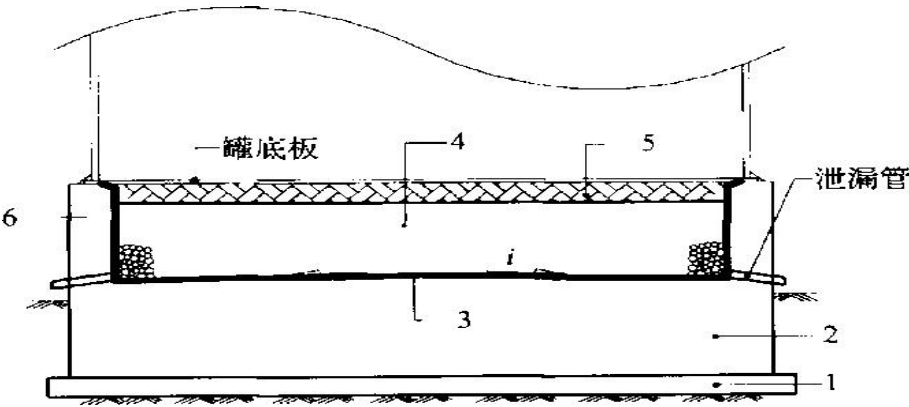


图 6.2.3-7 承台式罐基础防渗层示意图

1--混凝土垫层；2—钢筋混凝土承台；3—防水涂料 4 砂垫层；
5—沥青砂绝缘层；6-环墙

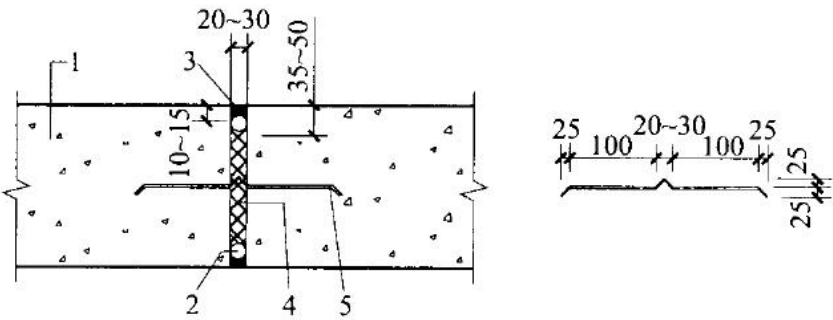


图 6.2.3-8 防火堤变形缝示意图

1-钢筋混凝土防火堤；2-背衬材料；3-嵌缝密封胶；4-嵌缝板；5-止水带

4、水池

(1) 一般污染防治区水池应符合以下规定：

① 结构厚度不应小于 250mm。

② 混凝土的抗渗等级不应低于 P8。

(2) 重点污染防治区水池应符合以下规定：

① 结构厚度不应小于 250mm。

② 混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。

③ 水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm，喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于 1.5mm。

④ 当混凝土内掺加水泥基结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的 1%—2%。

7.2.3.5 地下水污染监控

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，拟建项目根据当地地下水流向、污染源分布情况及污染物在地下水中的扩散形式，在厂区及其周边区域布设地下水污染监控井，建立地下水污染监控和预警体系。

本项目在厂区污水处理站区域设置一口地下水监控井，上游及下游监控井依托园区现有水井，监控井具体点位信息见表 7.2.3-6。地下水检测项目应根据厂区的特征污染物、反映当地地下水功能特征的主要污染物以及国家现行标准《地下水质量标准》（GB/T14848）中列出的项目综合考虑设定；项目地下水污染监控井的检测频率为每年一次，每年次；当厂区发生液体物料泄漏事故或发现地下水污染现象时，应加大取样频率；地下水检测采样及分析方法应符合国家现行标准《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）的规定。

表 7.2.3-6 地下水监测井点位及与本项目方位距离一览表

点位	编号	经纬度		与本项目方位	井深(m)
		经度 (°)	纬度 (°)		
上游地下水监测井	1#				
厂内地下水监测井	/			厂区	/
下游地下水监测井	3#				
备注：每年丰水期、枯水期各一次，同步监测水位*； *：每次采样监测时，应同时记录地下水水位。针对现有地下水监控井，根据《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤[2019]25 号）文件要求，加强对现有地下水环境监测井的运行维护和管理，完善地下水监测数据报送制度。项目正式投产前须确保各地下水跟踪监控井至少取得一次有效的背景值水质监测数据。					

7.2.3.6 地下水应急措施

一旦发生地下水污染事故，应立即采取应急措施控制地下水污染，使污染得到治理。应采取的应急措施如下：

（1）污染事故发生后，应及时进行现场污染控制和处理，包括阻断污染源、清理污染物等措施；

（2）应急处理结束后，在调查监测基础上，对事故所引起的地下水环境风险做出精确综合评价，包括对地下水环境短期影响、长期影响；

（3）在事故造成地下水环境污染时，建设单位要提出地下水环境修复治理方案，经地下水环境监管部门审查通过后，组织实施地下水环境污染的修复治理工程，并由地下水环境监管部门进行工程竣工验收。

5、应急预案

（1）地下水污染事故的应急措施应在制定的安全管理体制的基础上，与其它应急预案相协调。

（2）应急预案应包括以下内容：

应急预案的制定机构：应急预案的日常协调和指挥机构；相关部门在应急预案中的职责和分工；地下水环境保护目标的确定和潜在污染可能性评估；应急救援组织状况和人员，装备情况。应急救援组织的训练和演习；特大环境事故的紧急处置措施，人员疏散措施，工程抢险措施，现场医疗急救措施。特大环境事故的社会支持和援助；特大环境事故应急救援的经费保障。

采取以上污染防治及应急措施，可有效的防治正常生产、非正常工况下等对地下水环境的污染，应急预案则可针对事故情况下对地下水环境采取有效的应对措施，减少地下水污染涉及的范围和弱化对地下水环境质量的影响。

7.2.4 固体废物污染防治措施

7.2.4.1 危险废物产生情况

项目运行过程产生的废母液、蒸馏残液（渣）、精馏残液（渣）以及公用工程产生的废活性炭、冷凝有机残液、废滤布、废包装袋以及标定废液等危险废物统一收集后暂存于厂区危险废物库房，定期交有资质单位处理。

7.2.4.2 厂内固体废物临时贮存设施

项目厂区已设置危废库一座，面积为 290m²。危险废物贮存库的设计应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求，贮存库基础需进行防渗处理，并

按要求设置标志和进行立体化、货架式管理，建立网上固废转移审批流程、危废身份识别跟踪系统、危废出入库台帐管理系统，配置专用叉车、运输车进行固废转运，保证固体废物转移安全、环保、高效。

表 6.2.4-1 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

7.2.5.3 危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

运营期危险废物暂存应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及 2013 年修改单（公告 2013 年 36 号）进行，加强管理，对暂存库进行定期维护。

1、危险废物贮存场所环境影响分析

本项目生产车间产生的下层母液、蒸馏残液（渣）、精馏残液（渣）；废气处理产生的废活性炭、废冷凝液；生产设备产生的废机油、润滑油、废滤布；储罐区产生的罐区残渣；水质在线检测设备产生的废液等有机物质均为高沸点物质，不易挥发，且处于密闭容器内，本项目危险废物贮存间针对危险废物贮存产生的废气设置废气治理措施。项目区附近无地表水，危险废物贮存不会对地表水产生不利影响。

2、危险废物产生、收集过程环境影响

根据《固体废物鉴别标准通则（GB 34330-2017）》和《国家危险废物名录（2025 年）》，本项目产生的蒸馏残液、精馏残液、废活性炭、深度冷凝残液、废滤布、废原料包装袋、破损原料包装桶、废机油、润滑油、标定废液、清罐沉渣等均为危险废物，危险废物产生环节应采用封闭接收设施，分类收集。本项目沾染有机物的废布袋、废滤布、废原料包装袋、废滤渣等固态危废均应用防渗编织袋收集并密封，废机油、精馏残液等液态危废应采用桶装包装并密封或储罐贮存。各类危废在产生、收集过程中企业应加强管理，避免厂内运输至危废贮存场所时危废泄漏情况发生。在此基础上，危废产生、收集过程对周围环境影响不大。

3、危险废物厂内贮存环境影响分析

企业建立独立的台账制度，产生的危废分区堆放；按照规定制定危废管理计划，及时委托有资质的危废处置单位进行处理，同时危险废物转移应严格按照《危险废物转移管理办法》等相关规定，执行危险废物转移联单制度，固废接收单位应持有固废处置的资质，确保该固废的有效处置，避免二次污染产生。

根据建设项目危险废物的种类、产生量及成分分析，只要将危险废物的处置工作严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》有关危险废物的管理条款执行，则危险废物贮存过程中对环境空气、地表水、地下水、土壤及环境敏感保护目标影响不大。

7.2.5.4 危险废物内部运输的要求

本项目危险废物主要产生于生产车间，厂内运输主要是指生产车间到厂区内危废贮存间之间的输送，输送路线在厂区内，不涉及环境敏感点。

项目产生的废物种类有液态、固态等，要求建设单位根据各危废性质、组分等特点在产生点位分别采用密封胶袋、编织袋或桶装包装完成后再使用叉车或推车等运入危废贮存间内或管道输送至储罐区，并注意根据各危废的性质（如挥发性、含湿率等）采取合适的包装材料，防止运输过程物料的挥发、渗漏等影响周边大气环境和地表径流。

在确保提出措施落实完成的情况下危废厂内输送不会对周边环境造成影响，但如果出现工人操作失误或其他原因导致危废废物泄漏、火灾等事故，影响周边环境。对此，建设单位应在编制固废应急预案，加强应急培训和应急演练，事故发生时及时启动应急预案处置事故，防止事故的扩散和影响的扩大。

在此基础上，本项目危废的运输对周边环境影响不大。

7.2.5.5 委托处置的环境影响分析

本环评要求各类危险废物均委托相应有资质的单位妥善处置，并对固废暂存、转移和处置提出如下措施：

①遵守危险废物申报登记制度，建立危险废物管理台帐制度，转移过程应遵从《危险废物转移管理办法》及其他有关规定的要求，办理转移联单，固废接收单位应持有固废处置的资质，确保该固废的有效处置，避免二次污染产生。

②危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留五年。

本项目危险废物可就近委托有相关资质的处置单位进行妥善处置。

7.2.4.6 危废收集、贮存、运输污染防治措施

建设单位危废贮存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）进行管理。企业根据《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）相关要求，设置相关标识、标志、标签。

危险废物收集、贮存、运输要满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物转移管理办法》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等的相关规定。

根据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）：危险废物收集、贮存、运输过程中应满足以下要求：

1) 从事危险废物收集、贮存、运输的单位，应持有危险废物经营许可证，按照其许可证的经营范围组织实施，同时应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

2) 危险废物转移过程应按《危险废物转移管理办法》执行；

3) 公司应建立规范的管理和技术人员培训制度，定期针对管理和技术人员进行培训，培训内容主要为危险废物转移管理、危险废物厂内运输要求和事故应急方法。

4) 危险废物收集、贮存、运输时应按照其危险特性进行包装并设置相应的标志及标签。

5) 建设单位在危险废物产生节点将废物集中到适当包装容器中或运输车辆的过程，以及一包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物暂存库的内部转运过程中应根据工艺特征、排放周期、危险废物的特性、危废管理计划等因素制定收集计划及操作规程。

6) 在危险废物收集和转运过程中，应采用相应的安全防护和污染让纸措施，如防中毒、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防治污染环境的措施。

7) 应采用钢圆桶、钢罐或塑料制品等容器盛装危险危废，所用装满待运走的容器或贮罐都应清楚地标明内盛物的类别与危害说明，以及数量和装进日期，设置危险废物识别标志。

8) 项目在危险废物应分区存放。

9) 危险废物收集、贮存、运输过程中一旦发生意外事故，收集、贮存、运输单位及相关部门应设立事故警戒线，启动应急预案，并按《环境保护行政主管部门突发环境事件信息报告方法（试行）》（环发[2006]50号）要求进行报告。

10) 危险废物装卸过程要求

① 卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备。

② 卸载区应配备必要的应急措施，并设置明显的指示标志。

③ 危险废物装卸区应设置隔离设施。

11) 危险废物收集过程要求

① 根据收集设备、转运车辆以及现场人员实际情况确定相应的作业区域，同时要设置作业界线标志和警示牌。

- ② 作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。
- ③ 收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急检测设备及应急装备。
- ④ 危险废物收集应擦过程的记录表应作为危险废物管理的重要档案妥善保存。
- ⑤ 收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。
- ⑥ 收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其他物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

7.2.5.7 生活垃圾

本项目项目的生活垃圾交由当地的环卫部门处理，达到了妥善的处理，在采取合理的处理措施后，对区域自然环境、生态、人群均不会造成污染，固体废物治理措施可行。综上所述，本项目建设单位对产生的固废严格进行分类收集，原料仓库和危废仓库严格按照有关规定设计、建造，本项目投产后产生的危险废物均转运至有危险废物处置能力的公司进行处置，生活垃圾也达到了妥善的处理。因此本项目固废在采取合理的处理措施后，对区域自然环境、生态、人群均不会造成污染，固体废物治理措施可行。

7.2.5 噪声污染防治措施

项目噪声主要为生产车间、公辅工程等各类泵、机械设备运行噪声，噪声强度为80~95dB（A）。建设单位将生产设备等置于车间内，隔声量可达15dB（A），同时要求将项目电机和泵等有振动噪声产生的设备应加垫橡胶或弹簧防震垫，并加隔声罩，并且要求建设单位在生产时关闭窗户，减少噪声。建设单位在采取隔声、减振等噪声防治措施后，厂界噪声满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区的要求。因此处理措施可行。

7.2.6 土壤污染防治措施

7.2.6.1 源头控制措施

1、工艺装置及管道设计

将生产装置区域内易产生泄露的设备按其物料的物性分类集中布置，对于不同物料性质的区域，分别设置围堰。在操作或检修过程中，有可能被污染的区域，应设围堰。围堤内的有效容积不应小于一个最大罐的容积。

对于机、泵基础周边设置废液收集设施，确保泄漏物料统一收集至排放系统。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有毒有害介质液体设置专门的废液收集系统加以收集，不任意排放。设计应尽量较少工艺排水

点，尽量减少污水管道的埋地敷设，尽量减少管道接口，提高埋地污水管道的管材选用标准及接口连接形式要求。另外还要加强埋地污水管道的内外防腐设计。

2、雨、污水收集及处理系统

厂区排水系统采用雨、污水分流的排水系统。厂区排水分三个系统：生活污水排水系统、工业废水排水系统、雨水排水系统。全厂污水处理系统相对集中布置、分项处理、达到各种回用水质的要求。生产废水经预处理+综合污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂；设独立的雨水收集管网，经雨水泵升压后排至厂外。

事故工况下事故废污水排入事故水池，厂内设一座 700m³ 事故水池。发生事故后，通过切换阀门将消防废水引入事故水池，并用泵打入工业废水管网汇入废水处理站，经处理达到相应水质标准后进行回用。

输送污水压力管道采用埋地敷设，埋地敷设的排水管道在穿越厂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。

7.2.6.2 过程防控措施

从大气沉降、地面漫流、垂直入渗三个方面分别进行控制。

1、大气沉降污染途径治理措施及效果

本项目针对各类废气污染物均采取了对应的治理措施，各污染物均达标排放，从而降低大气沉降污染途径。

2、地面漫流污染途径治理措施及效果

涉及地面漫流途径须设置三级防控、储罐围堰、地面硬化等措施。

(1) 三级防控

对于事故状态废水，必须保证在未经处理满足要求的前提下不得流出厂界。项目须贯彻“围、追、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水未经处理不得出厂界。

1) 厂区一级防控：装置区（单元）围堰和环形导流沟暂存库地面设置环形沟，并通过管道接至事故应急池。罐区设置围堰，围堰容积大于储罐总体容量。通过管道接至事故应急池。

2) 厂区二级防控：设置厂界截洪沟和厂区初期雨水收集系统。整个厂区外围设置截洪沟，减少受污染的雨水量，同时防止厂区污水漫流进入外环境。厂区设置初期雨水收集及导流切换系统，与初期雨水收集池、事故应急池联通。

3) 厂区三级防控：本项目在设置全厂事故池和初期雨水池，用于收集事故状态下的事故废水、消防废水和初期雨水。

(2) 储罐区围堰等措施

项目生产厂区储罐区设有 1.2m 高的围堰，在储罐、生产装置区发生物料泄漏时可用于收集储存泄漏的废液，杜绝事故排放。此外，一旦发现土壤污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制土壤污染，并使污染得到治理。

3、垂直入渗污染途径治理措施及效果

项目按重点污染防治区、一般污染防治区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施，防渗层尽量在地表铺设，防渗材料拟选取环氧树脂和水泥基渗透结晶型防渗材料，按照污染防治分区采取不同的设计方案。

7.2.7.3 应急响应措施

(1) 当发生异常情况时，按照装置制定的环境事故应急预案。在第一时间尽快上报主管领导，启动周围社会风险预案，密切关注土壤水质变化情况。

(2) 组织专业队伍负责查找环境事故发生地点，分析事故原因，尽量紧急时间局部化，如可能应予以消除，尽量缩小环境事故对人和财产的影响。若存在污染物泄漏情况，应及时采取有效措施阻断确认的污染源，对重污染区域采取有效修复措施，开挖并移走重金属污染土壤作危险废物处置，抽出重污染区域土壤送到事故应急池中，防止污染物继续渗漏到地下，导致土壤和土壤污染范围扩大。

(3) 对事故现场进行调查，监测，处理。对事故后果进行评估，采取紧急措施制止事故的扩散，并制定防止类似事件发生的措施

(4) 在服务期满后，及时进行固废清场，杜绝继续堆存的问题；对残留的废水、污水做到及时处理后排放。

7.2.6.4 土壤环境跟踪监测

对厂区的土壤定期监测，发现土壤污染时，及时查找泄漏源，防止污染源的进一步下渗，必要时对已污染的土壤进行替换或修复。基于建设项目现状监测点设置兼顾土壤环境影响跟踪监测计划的原则，具体布点见下表 7.2.6-1。

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向建设单位安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的公众进行公开，满足法

律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

根据建设项目所在地的地形特点优化地面布局，生产装置区、事故水池、储罐区、污水处理站等均进行防渗、储罐区设围堰，以防止土壤环境污染。

图 7.2.6-1 跟踪监测表

编号	检测点位	检测因子	采样深度 (m)	监测频次	执行标准
1#	污水处理站	pH、铅、汞、铬、镉、 砷、铜、锌、镍	0~0.5 (表层)、	表层：1 次/年； 深层：1 次/3 年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染 风险管控标准（试 行）》（GB 36600-2018）标准里 二类工业用地标准 限值
2#	厂址下风向		0.5~1.5 (中层)、 1.5~3.0 (深层)		

8、环境风险分析评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件和事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响及损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。

本项目生产过程中使用原料大多属于易燃、易爆、有毒物质，对周围环境与人员的危险性较大，本章将根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中的相关要求，对项目在运行期间发生的可预测突发性事件或事故进行评估，提出防范、应急及减缓措施，以便于为企业的风险管理提供科学依据。环境风险评价工作程序见图 8-1。

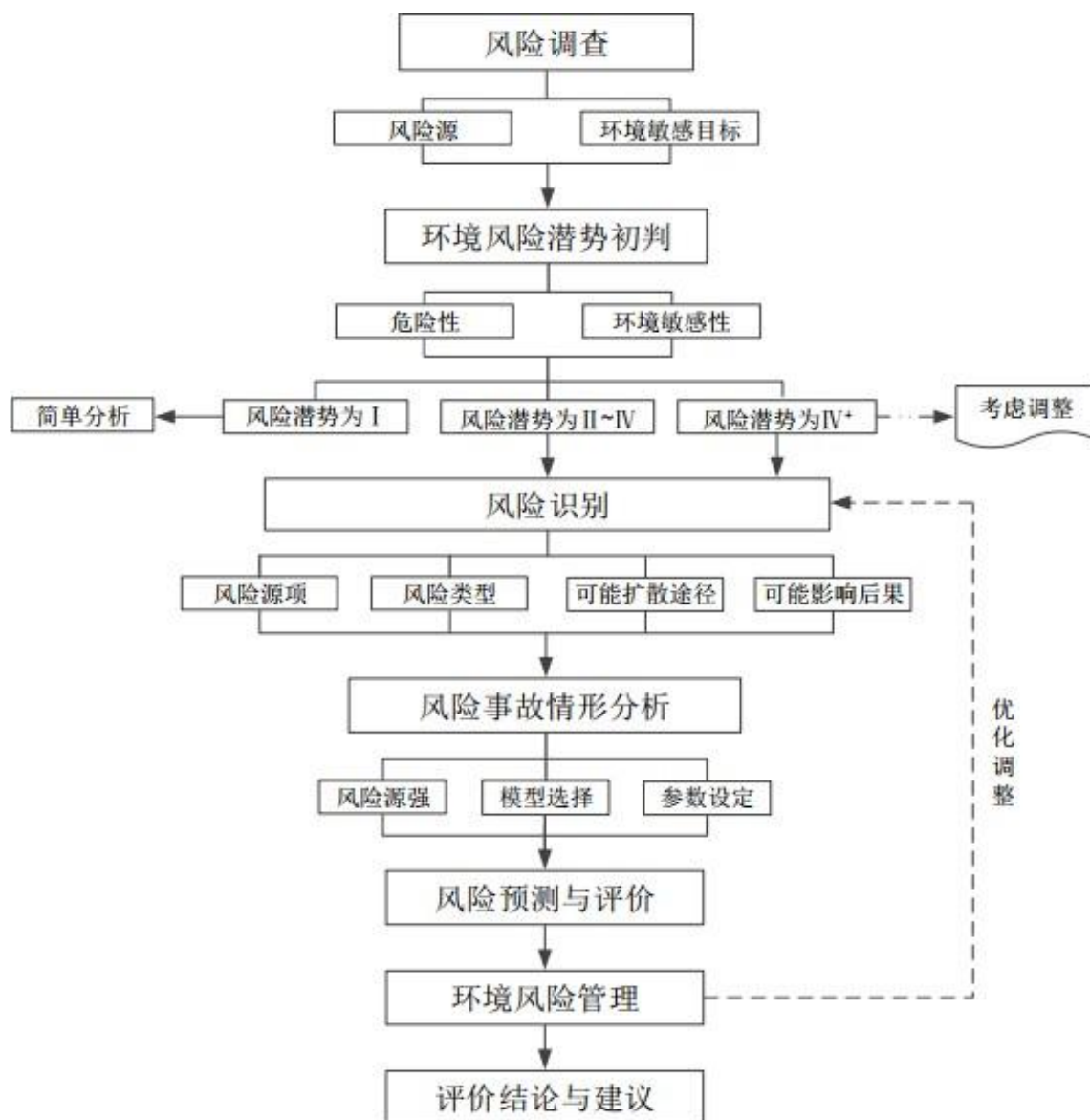


图 8-1 环境风险评价工作程序图

8.2 改扩建项目风险调查

8.2.1 建设项目风险源调查

8.2.1.1 危险物质调查

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中重点关注的危险物质，对建设项目原辅材料、产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等物质进行危险性识别，改扩建项目危险物质识别见表 8.2-1（打√均为危险物质）。

表 8.2-1 项目危险物质识别一览表

物料类别	物料名称	附录 B		存在场所	最大在线量	危险特性
		突发环境事件风险物质	其他危险物质—急性毒性类别			
原辅材料	五硫化二磷	√2.5	危害水生环境 ——急性危险 类别 1	1#车间、仓库 1	1.2+50	易燃性、毒性、损伤性
	液氯	√1	急性吸入毒性 类别 3	1#车间、液氯罐区	0.79+73.5	毒性、腐蚀性、刺激性、
	吡啶	/	易燃液体 类别 2	1#车间、仓库 1	0.0012+5	易燃性、毒性
	乙醇	/	易燃液体 类别 2	1#车间、罐区 2	1.1+31.6	易燃性
	液碱	/	皮肤腐蚀 / 刺激 类别 1A	1#车间、罐区 2	271.16	腐蚀性、刺激性
最终产品	乙基氯化物	/	急性吸入毒性 类别 2 危害水生环境 ——长期危险 类别 2	罐区 1	98.4	毒性、腐蚀性、刺激性、 损伤性
	31%盐酸	√50	急性吸入毒性 类别 3	罐区 1	417.6	刺激性
	硫磺	√10	皮肤腐蚀 / 刺激 类别 2	硫磺仓库	50	刺激性
	硫化钠	√2.5	金属腐蚀物 类别 1 急性经口毒性 类别 3 危害水生环境 ——急性危险 类别 1	罐区 1	644.4	毒性
废气 污染物	乙醇	/	易燃液体 类别 2	1#车间尾气处理系统	0.00543	易燃性
	硫化氢	√2.5	危害水生环境 ——急性危险 类别 1	1#车间尾气处理系统	0.00161	有毒、易燃

	吡啶		/	易燃液体 类别 2	1#车间、仓库 1	0.00011	易燃性、毒性
	磷酸		√10	皮肤腐蚀 / 刺激 类别 1B	1#车间尾气处理系统	0.0001	刺激性
	乙基氯化物		/	急性吸入毒性 类别 2 危害水生环境 ——长期危险 类别 2	1#车间尾气处理系统	0.00659	毒性、腐蚀性、刺激性、 损伤性
	乙基硫化物		/	急性吸入毒性 类别 2 危害水生环境 ——长期危险 类别 2	1#车间尾气处理系统	0.00008	毒性、腐蚀性、刺激性、 损伤性
	二氯化二硫		√2.5	危害水生环境 ——急性危险 类别 1	1#车间尾气处理系统	0.00013	毒性、刺激性
	氯化氢		√2.5	急性吸入毒性 类别 3	1#车间尾气处理系统	0.00355	刺激性、腐蚀性
	氯气		√1	急性吸入毒性 类别 3	1#车间尾气处理系统	0.00012	毒性、刺激性
	二氧化硫		√2.5	皮肤腐蚀 / 刺激 类别 1B 急性吸入毒性 类别 3	1#车间尾气处理系统	0.00024	毒性、刺激性
危险废物	S1-1	五硫化二磷	√2.5	危害水生环境 ——急性危险 类别 1	危废暂存间	0.01465	易燃性、毒性、损伤性
		磷酸	√10	皮肤腐蚀 / 刺激 类别 1B	危废暂存间	0.0008	刺激性
	S1-3	磷酸	√10	皮肤腐蚀 / 刺激 类别 1B	危废暂存间	0.00002	刺激性
		二氯化二硫	√2.5	危害水生环境 ——急性危险 类别 1	危废暂存间	0.00005	毒性、刺激性
	S1-4	五硫化二磷	√2.5	危害水生环境 ——急性危险 类别 1	危废暂存间	0.00065	易燃性、毒性、损伤性
		磷酸	√10	皮肤腐蚀 / 刺激 类别 1B	危废暂存间	0.0009	刺激性
		硫	√10	皮肤腐蚀 / 刺激 类别 2	危废暂存间	0.02791	刺激性
	S1-5	磷酸	√10	皮肤腐蚀 / 刺激 类别 1B	危废暂存间	0.00013	刺激性
		硫	√10	皮肤腐蚀 / 刺激 类别 2	危废暂存间	0.01535	刺激性

8.2.1.2 危险物质安全技术说明书（MSDS）

本项目的主要风险物质安全技术说明书见表 8.2-2~表 8.2-7。

表 8.2-2 氯气的理化性质及毒理性质

标识	中文名：氯气		UN 编号：/
	英文名：Chlorine		CAS 号：7782-50-5
	分子式：Cl ₂		分子量：71
理化性质	性状：常温常压下为黄绿色的有毒气体		
	相对密度（水=1）：1.46		相对密度（空气=1）：2.50
	沸点/°C：-34°C		燃烧热 kJ/mol）：
	溶解性：可溶于水，且易溶于有机溶剂		
燃烧爆炸危险性	燃烧分解产物：/		
	燃烧性：可燃	禁忌物：/	饱和蒸汽压/kPa：4800 mm Hg（20 °C）
	闪点/°C：/	自燃温度/°C：/	爆炸极限（%）：9.8~52.8
	是一种有毒气体，主要通过呼吸道侵入人体并溶解在黏膜所含的水分里，生成次氯酸和盐酸，对上呼吸道黏膜造成损伤:次氯酸使组织受到强烈的氧化;盐酸刺激黏膜发生炎性肿胀，使呼吸道黏膜浮肿，大量分泌黏液，造成呼吸困难，所以氯气中毒的明显症状是发生剧烈的咳嗽。症状重时，会发生肺水肿，使循环作用困难而致死亡。由食道进入人体的氯气会使人恶心、呕吐、胸口疼痛和腹泻。1m ³ 空气中最多可允许含氯气 1mg，超过这个量就会引起人体中毒。		
毒性	大鼠吸入 LC50: 293 ppm/1H。小鼠吸入 LC50: 137 ppm/1H		
人体危害	眼损害:氯可引起急性结膜炎，高浓度氯气或液氯可引起眼灼伤。 皮肤损害:液氯或高浓度氯气可引起皮肤暴露部位急性皮炎或灼伤。		
急救	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医 皮肤接触：先用大量水冲洗至少 15 分钟，然后脱去污染的衣服并再次冲洗。立即给予医疗护理。 眼睛接触：立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医 食 入：漱口，禁止催吐。立即就医。		
防护	呼吸系统防护：呼吸防护。密闭系统和通风。 手防护：保温手套。防护服。 眼睛防护：面罩，和眼睛防护结合呼吸防护。 皮肤和身体防护：穿防毒物渗透工作服。		
泄漏处理	小量泄漏：尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收，并转移至安全场所。禁止冲入下水道。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
储运	如果在建筑物内，耐火设备(条件)。注意收容灭火产生的废水。与食品和饲料分开存放，见化学危险性。阴凉场所。干燥。保存在通风良好的室内。储存在没有排水管或下水道的场所。		
数据来源	《化学专业数据库》		

表 8.2-3 硫化氢的理化性质及危险特性表

标识	中文名：硫化氢		UN 编号：1053	
	英文名：Hydrogen sulfide		CAS 号：7783-06-4	
	分子式：H ₂ S		分子量：34.08	
理化性质	性状：无色气体带有强烈的臭鸡蛋气味			
	相对密度（水=1）：1.54(20℃)		相对密度（空气=1）：1.19	
	熔点/℃：-85.5	沸点/℃：-60.3	燃烧热（kJ/mol）：136	
	溶解性：溶于水、乙醇、二硫化碳、甘油、汽油、煤油等			
	临界温度/℃：100.4	临界压力/MPa：9.01	饱和蒸汽压/kPa：2026.5/25.5℃	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	禁忌物：强氧化剂、碱类	最大爆炸压力/MPa：0.490	
	闪点/℃：-106	自燃温度/℃：260	爆炸极限（%）：4.0-46.0	
	燃烧分解产物：二氧化硫、单质硫		稳定性：稳定	聚合危害：不聚合
	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与浓硝酸、发烟硝酸或其它强氧化剂剧烈反应，发生爆炸。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。			
	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉。			
	毒性	LC50：618 mg/m ³ (大鼠吸入)		
人体危害	本品是强烈的神经毒物，对粘膜有强烈刺激作用。急性中毒：短期内吸入高浓度硫化氢后出现流泪、眼痛、眼内异物感、畏光、视物模糊、流涕、咽喉部灼热感、咳嗽、胸闷、头痛、头晕、乏力、意识模糊等。部分患者可有心肌损害。重者可出现脑水肿、肺水肿。极高浓度（1000mg/m ³ 以上）时可在数秒钟内突然昏迷，呼吸和心跳骤停，发生闪电型死亡。高浓度接触眼结膜发生水肿和角膜溃疡。长期低浓度接触，引起神经衰弱综合征和植物神经功能紊乱。			
急救	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。			
防护	监测方法：硝酸银比色法 工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器或空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴防化学品手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。及时换洗工作服。作业人员应学会自救互救。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。			
泄漏处理	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。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将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。或使其通过三氯化铁水溶液，管路装止回装置以防溶液吸回。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。			

储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。
数据来源	《化学专业数据库》

表 8.2-4 CO 理化性质及危险特性表

标识	中文名	一氧化碳		英文名	carbon monoxide	
	分子式	CO	分子量	28.01	CAS 号	630-08-0
物化性质	熔点(℃)	-199.1	沸点(℃)	-191.4	相对密度（水=1）	0.79
	临界温度(℃)	-140.2	临界压力(MPa)	3.50	相对密度（空气=1）	0.97
	燃烧热(kJ/mol)	无资料	饱和蒸气压(kPa)	无资料		
	外观性状	无色无臭气体。				
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、苯等多数有机溶剂。				
燃爆特性与消防	爆炸下限（%）	12.5	爆炸上限（%）	74.2		
	闪点(℃)	<-50	引燃温度(℃)	610		
	最小点火能(mJ)	无资料	最大爆炸压力(MPa)	0.720		
	危险特性	是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。				
	灭火方法	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。				
健康危害	侵入途径	吸入。				
	健康危害	一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%；中度中毒者除上述症状外，还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%；重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等，血液碳氧血红蛋白可高于 50%。部分患者昏迷苏醒后，约经 2～60 天的症状缓解期后，又可能出现迟发性脑病，以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。慢性影响				
急救措施	皮肤接触	/				
	眼睛接触	/				
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。				
	食入	/				
泄漏应急处理	应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严				

		格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
毒理特性	燃烧分解产物	二氧化碳。
	LD ₅₀	无资料
	LC ₅₀	2069mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)
	刺激性	/
	亚急性和慢性毒性	/
	致突变性	/
	生殖毒性	/

表 8.2-5 二氧化硫理化性质及危险特性表

标识	中文名：	二氧化硫	英文名：Sulfur dioxide
	分子式：	SO ₂	分子量：64.06
理化性质	外观与性状：	无色气体，具有窒息性特臭。	
	主要用途：	用于制造硫酸和保险粉等。	
	熔点：	-75.5	沸点：-10
	相对密度(水=1)：	1.43	相对密度(空气=1): 2.26 饱和蒸汽压(kPa): 338.42/21.1℃
	溶解性：	溶于水、乙醇。	
	临界温度(℃)：	157.8	临界压力(MPa): 7.87 燃烧热(kJ/mol): 无意义
燃烧爆炸危险性	燃烧性：	助燃	建规火险分级：乙
	闪点(℃)：	无意义	自燃温度(℃)：无意义
	爆炸下限(V%)：	无意义	爆炸上限(V%)：无意义
	危险特性：	若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	
	燃烧(分解)产物：	氧化硫。	稳定性：稳定
	聚合危害：	不能出现	禁忌物：强还原剂、强氧化剂、易燃或可燃物。
	灭火方法：	不燃。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水、泡沫、二氧化碳。	
包装与储运	危险性类别：	第 2.3 项毒性气体 危险货物包装标志：4 包装类别：II	
	储运注意事项：	不燃腐蚀性压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与易燃、可燃物分开存放。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。	
毒害性	接触限值：	中国 MAC：15mg/m ³ ；苏联 MAC：10mg/m ³ ； 美国 TWA；OSHA 5ppm，13mg/m ³ ；ACGIH 2ppm，5.2mg/m ³ ； 美国 STEL：ACGIH 5ppm，13mg/m ³	
	侵入途径：	吸入	
	毒性：	属中等毒类；LC ₅₀ ：2520ppm 1 小时(大鼠吸入)	

	健康危害：	易被湿润的粘膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而致窒息。急性中毒：轻度中毒时，发生流泪、畏光、咳嗽，咽、喉灼痛等呼吸道及眼结膜刺激症状；严重中毒可在数小时内发生肺水肿；极高浓度时可引起反射性声门痉挛而致窒息。慢性中毒：长期接触二氧化硫，可有头痛、头昏、乏力等全身症状以及慢性鼻炎、支气管炎、嗅觉及味觉减退、肺气肿等；少数工人有牙齿酸蚀症。
急救	皮肤接触：	脱去污染的衣着，立即用流动清水彻底冲洗。
	眼睛接触：	立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。
	吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。
防护措施	工程控制：	严加密闭，提供充分的局部排风和全面排风。
	呼吸系统防护：	空气中浓度超标时，必须佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带正压自给式呼吸器。
	眼睛防护：	戴化学安全防护眼镜。
	防护服：	穿相应的防护服。手防护：戴防化学手套。
泄漏处置		迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿厂商特别推荐的化学防护服(完全隔离)。喷水雾减慢挥发(或扩散)，但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。切断气源，喷雾状水稀释、溶解，然后抽排(室内)或强力通风(室外)。如有可能，用一捕捉器使气体通过次氯酸钠溶液。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。

表 8.2-6 五硫化二磷的理化性质及毒理性质

标识	中文名称：五硫化二磷；英文名称：Phosphorus pentasulfide 分子 量：444.54 化学式：P ₂ S ₅
稳定性和反应性	1.如果遵照规格使用和储存则不会分解，未有已知危险反应，避免氧化物。溶于氢氧化钠溶液并生成硫代磷酸钠。微溶于二硫化碳，不溶于冷水，遇热水则分解生成磷酸和硫化氢。接触火焰或摩擦时容易起火。在空气中加热至 300℃时燃烧生成五氧化二磷和二氧化硫。能将含氧的有机化合物转变为含硫化合物。易潮解。有毒！ 2.稳定性：稳定 3.禁配物强：氧化剂、酸类、醇类、水 4.避免接触的条件：摩擦、撞击、潮湿空气 5.聚合危害：不聚合
理化特性	1.性状：灰色至黄绿色结晶，有吸湿性，有类似硫化氢的气味。 2.熔点（℃）：286~290 3.沸点（℃）：513~515 4.相对密度（水=1）：2.09 5.饱和蒸气压（kPa）：0.13（300℃） 6.临界压力（MPa）：23.2 7.辛醇/水分配系数：-0.46 8.引燃温度（℃）：141.6 9.爆炸上限（%）：暂无资料 10.爆炸下限（%）：0.5 11.溶解性：溶于二硫化碳，溶于碱水溶液。

急救措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗。就医 眼睛接触：立即分开眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10～15min。就医 食入：用水漱口，禁止催吐。给饮牛奶或蛋清。就医
消防措施	遇明火、高热、摩擦、撞击有引起燃烧的危险。受热分解，放出磷、硫的氧化物等毒性气体。燃烧时放出有毒的刺激性烟雾。与潮湿空气接触会发热以至燃烧。与大多数氧化剂如氯酸盐、硝酸盐、高氯酸盐或高锰酸盐等组成敏感度极高的爆炸性混合物。遇水或潮湿空气分解成有腐蚀和刺激作用的磷酸及硫化氢气体。消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火剂：二氧化碳、干粉、砂土。
泄露处置	隔离泄漏污染区，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，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：用干燥的砂土或石灰覆盖，收集于干燥、洁净、有盖的容器中，转移至安全场所。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖。与有关技术部门联系，确定清除方法。
操作与储存	操作注意事项： 密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿化学防护服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。避免产生粉尘。避免与氧化剂、酸类、醇类接触。尤其要注意避免与水接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。禁止震动、撞击和摩擦。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物质。 储存注意事项： 储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。包装必须密封，切勿受潮。应与氧化剂、酸类、醇类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
运输	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。装运本品的车辆排气管须有阻火装置。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、酸类、醇类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源。运输用车、船必须干燥，并有良好的防雨设施。车辆运输完毕应进行彻底清扫。铁路运输时要禁止溜放。

8.2.1.3 项目生产工艺特点调查

本项目生产单元主要为乙基氯化物生产线生产装置。对照《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(安监总管三〔2009〕116号)及《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》(安监总管三〔2013〕3号)中的危险工艺工序目录，本项目各产品生产过程中涉及的主要生产工艺、场所及工艺特点见表 8.2-8。

表 8.2-8 各产品生产工艺特点调查表

序号	产品名称	主要生产工序	生产工艺特点	
			重点监管工艺类型	工艺特点：压力 MPa/温度℃
1	全氟丁基醚	硫化工序	/	

	氟生产线	硫化钠回收工序	/	
		静置分层工序	/	
		液氯气化工序	/	
		一次氯化工序	氯化工艺	
		二次氯化工序	氯化工艺	
		抽滤工序	/	
		初蒸馏工序	/	
		精馏工序	/	
		硫磺精制工序	/	
		硫磺抽滤工序	/	
		乙醇回收工序	/	
		副产盐酸回收工序	/	

8.2.2 环境敏感目标调查

根据项目所在区域环境情况，项目周边 5km 范围内环境敏感目标见表 1.7-1。

8.3 风险潜势判别

本项目在生产过程中部分原料有毒有害，生产过程中存在着发生有毒有害物料泄漏等突发性风险事故的可能性。本评价从主要物料风险识别和生产过程风险识别两个方面确定建设项目的风险物料和重点危险源。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析。

8.3.1 危险物质及工艺系统危险性判定

1、危险物质数量与临界量比值(Q)

根据本项目生产过程涉及物料的使用量与《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 规定的临界量对比，按下式判定：

$$Q=q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质的最大存在总量，单位为吨(t)；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —某种危险物质的临界量，单位为吨(t)。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ 。

本项目生产过程中危险物质的最大存在量与临界量的对比见表 8.3-1。

表 8.3-1 改扩建项目危险物质数量与临界量比值

序号	单元名称	单元装置	危险物质	最大存在量/t	临界量	Q 值
1	1#车间	乙基氯化物生产线	五硫化二磷	1.2	2.5	0.48
			液氯	0.79	1	0.79
			硫磺	1.53	10	0.15
			硫氢化钠	0.36	2.5	0.14
			31%盐酸	1.02	50	0.02
2	储运工程	五硫化二磷仓库	五硫化二磷	50	2.5	20.00
		硫磺仓库	硫磺	50	10	5.00
		液氯罐区	液氯	73.5	1	73.50
		储罐区	硫氢化钠	644.1	2.5	257.64
			31%盐酸	417.6	50	8.35
3	环保工程	尾气处理	硫化氢	0.00161	2.5	0.0006
			磷酸	0.0001	10	0.0000
			二氯化二硫	0.00013	2.5	0.0001
			氯化氢	0.00355	2.5	0.0014
			氯气	0.00012	1	0.0001
			二氧化硫	0.00024	2.5	0.0001
		危险废物	五硫化二磷	0.0153	2.5	0.0061
			磷酸	0.00185	10	0.0002
			二氯化二硫	0.00005	2.5	0.00002
			硫	0.04326	10	0.0043
4	Q 值合计					366.09
备注：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.2 其他危险物质临界量推荐值，确定确定健康危险急性毒性物质（类别 2、类别 3）临界量为 50t；						

2、行业及生产工艺(M)

根据本项目所属行业及生产工艺特点，按照下表 8.2-2 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为(1) $M > 20$ ；(2) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 8.3-2 行业及生产工艺判定

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)
a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力(P) $\geq 10.0\text{ MPa}$ ；		

表 8.3-3 本项目生产工艺得分判定

装置名称	生产涉及危险工艺	分值
乙基氯化物生产线	2 套氯化工艺	2*10=20
其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程； 危险物质贮存罐区	化工储罐区	3*5=15
M 值合计		35

全厂项目生产工艺得分 $M > 20$ ，为 M1。

3、危险物质及工艺系统危险性(P)分级

根据危险物质数量与临界量比值(Q)和行业及生产工艺(M)，按照表 8.2-4 定危险物质及工艺系统危险性等级(P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 8.3-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断

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

全厂危险物质数量与临界量比值 $Q=336.09$ ，行业及生产工艺为 M1，因此危险物质及工艺系统危险性为 P1。

8.3.2 环境敏感程度判定

1、大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 8.3-5。

表 8.3-5 大气环境敏感程度分级判定

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人
项目情	拟建项目周边 5km 范围内的环境敏感点主要为盐池村，距离为 3.8km，居民人数为 370 人，

况	无医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构，则项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；500m 范围内无居民分布，均为厂区，所以拟建项目大气环境敏感程度的分级为 E3。

由表 8.3-5 可知，本项目大气环境敏感程度为 E3。

2、地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 8.3-6。其中：地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 8.3-7 和表 8.3-8。

表 8.3-6 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 8.3-7 地表水功能敏感性分区

分级	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区
项目情况	项目所在区域无地表水体。因此，判定为低敏感区 F3

表 8.3-8 地表水环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区(包括一级保护区、二级保护区及准保护区)；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要

	经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游(顺水流向)10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标
项目情况	本项目区下游 10km 范围内无环境敏感保护目标和其他特殊重要保护区，属于 S3。

根据表 8.3-6~8.3-8 判定，本项目地表水功能敏感性为 E3(S3F3)。

3、地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 8.3-9。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 8.3-10 和表 8.3-11。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 8.3-9 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E2	E3

表 8.3-10 地下水功能敏感性分区

分级	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区；
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a；
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区；
项目情况	根据《甘肃高台工业园区发展总体规划（2020-2035）环境影响报告书》盐池工业园不涉及水源地保护区、生态保护区等环境敏感区域。因此拟建项目不涉及水源地、保护区等，地下水敏感特征为低敏感性 G3；
a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

表 8.3-11 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件
项目情况	包气带防污性能分级为 D1（根据土壤理化性质检测数据，拟建项目所在区域砂土 $Mb \geq 1.0m$ ，土壤饱和导水率（渗透系数）为 $3.73 \times 10^{-3} cm/s \sim 3.88 \times 10^{-3} cm/s$ ），包气带

	防污性能分级涉及 D2（E3）和 D1（E2）。
Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数	

根据表 8.2-9~8.2-11 判定，本项目地下水功能敏感性为 E2(D1G3)。

4、环境敏感程度判定结果

根据前述对大气环境、地表水环境、地下水环境敏感程度分别进行判定结果见表 8.3-12。

表 8.3-12 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
大气环境	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距厂界中心距离	属性	人口数
	1	园区职工休息区	北	2.39km	生活服务区	80
	2	盐池村	南	3.88km	居民区	12000
	3	园区供水站	西南	3.81km	基础设施	20
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					12100
	大气环境敏感程度 E 值					E3
地表水	序号	收纳水体名称	排放点水域环境功能		24 小时内流经范围	
	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）
	无	/	G3	未划分水质类型	D1	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

本项目大气环境敏感程度为 E3、地表水环境敏感程度为 E3、地下水环境敏感程度为 E2，因此本项目环境敏感程度为 E2。

8.3.3 风险潜势判别结果

根据前述对本项目环境敏感程度(E)、危险物质及工艺系统危险性(P)判定结果，本项目环境敏感程度为 E2，危险物质及工艺危险性为 P1，由下表 8.3-13 进行判定，本项目环境风险潜势为环境风险IV级。

表 8.3-13 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度(E)	危险物质及工艺系统危险性(P)			
	极高危害(P1)	高度危害(P2)	中度危害(P3)	轻度危害(P4)
环境高度敏感区(E1)	IV+	IV	III	III

环境敏感程度(E)	危险物质及工艺系统危险性(P)			
	极高危害(P1)	高度危害(P2)	中度危害(P3)	轻度危害(P4)
环境中度敏感区(E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区(E3)	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险。

①**大气环境**：大气环境敏感程度为 E3，危险物质及工艺系统危险性为 P1，则风险潜势为III；

②**地表水**：地表水环境敏感程度为 E3，危险物质及工艺系统危险性为 P1，则风险潜势为III；

③**地下水**：地下水环境敏感程度为 E2，危险物质及工艺系统危险性为 P1，则风险潜势为IV。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，风险潜势综合等级为IV。

8.3.4 环境风险评价等级及范围

8.3.4.1 评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中评价工作等级划分依据，将环境风险评价工作等级划分为一、二、三级，划分依据见表 8.3-14。

表 8.3-14 环境风险评价工作级别划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

^a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

由以上判定得出，本项目综合环境风险潜势为环境风险IV，环境风险评价等级为一级。

8.3.4.2 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，评价范围确定如下。

(1) 大气风险评价范围

大气风险评价范围为距离项目边界 5km 的评价范围。大气风险评价范围见图 1.7-1。

(2) 地表水风险评价范围

(3) 地下水风险评价范围

8.3.4.3 环境敏感目标调查

项目位于甘肃省张掖市高台县盐池工业园区，项目环境风险评价范围内主要为环境敏感目标为园区职工休息区、盐池村以及园区供水站，区域内再无其它环境敏感目标。详见表 1.7-1。

8.4 风险识别

8.4.1 国内化工企业突发环境事件资料

8.4.1.1 国内同行业、同类型事故统计资料

根据《2022 年全国化工和危险化学品事故分析报告》（2023 年 2 月，监管三司），据统计，2022 年全国共发生化工和危险化学品事故 114 起、死亡 166 人，同比[143 起、211 人]削减 29 起、45 人，分别下降 20.3%和 21.3%。死亡人数比全年掌握指标[258 人]少 92 人。

其中一般事故 98 起、死亡 110 人，同比[127 起、150 人]削减 29 起、40 人，分别下降 22.8%、26.7%。较大事故 16 起、死亡 56 人，同比[15 起、51 人]增加 1 起、5 人，分别上升 6.7%和 9.8%。未发生重大及以上化工和危险化学品事故，同比(1 起、10 人)削减 1 起、10 人，均下降 100%。

2022 年全国化工和危险化学品安全生产形势总体进一步稳定好转,事故起数和死亡人数均同比下降超过两成，全年化工和危险化学品事故死亡人数首次降至 200 人以下，2022 年以来首次全年未发生重大及以上化工和危险化学品事故;但同时也面临着严峻形势，全年共发生了 16 起较大事故，同比上升 6.7%。

2022 年全国化工和危险化学品事故状况比照见图 8.4-1，2022 年化工和危险化学品较大事故状况见表 8.4-1、8.4-2。

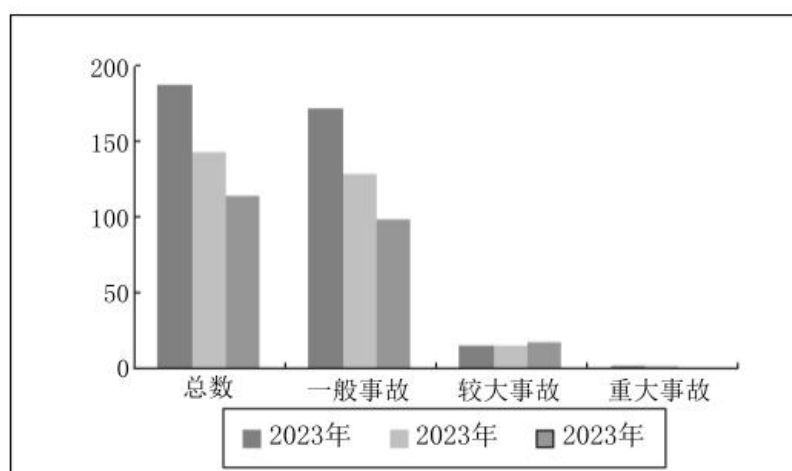


图 8.4-1 2022 年化工和危险化学品事故起数比照

表 8.4-1 2022 年危险化学品较大事故状况表

序号	事故时间	事故单位	事故地点	死亡人数	事故直接缘由	发生环节
1	1 月 1 日	山东滨化滨阳燃化	山东滨州市阳信县	4 人	维护人员为防冻防凝拆开倒罐管线.上的一处法兰排水后未准时复原,在 2 号石脑油储罐出料[经事故后检测, 硫化氢含量在 3800ppm]时,操作人员错误开启倒罐阀门,造成石脑油泄漏,释放出的硫化氢气体致使未佩戴个人防护用品的现场人员中毒。	生产环节
2	1 月 18 日	通化化工股份	吉林通化市通化县	3 人	操作人员翻开净醇塔底部去精醇工段阀门后,未同时开启稀醇罐的补水阀门,导致净醇塔底部稀醇液位低于 300 mm 的掌握线,净醇塔底出料管口暴露在塔内高压[12MPa]气体中。高压气体沿出料管线窜入稀醇罐,罐内压力急剧上升,将罐顶掀开,净醇塔至稀醇罐的管线断裂,大量工艺气体[氢气含量约 75%]释放到泵房,到达爆炸极限,由高压气体在释放过程中产生的静电作为点火源引发爆炸。	生产环节
3	3 月 1 日	攀枝花市天亿化工	四川攀枝花市仁和区	3 人	当班操作工人未留意到炉底温度过高,导致炉底被烧穿,磷蒸汽快速泄漏造成事故。	生产环节
4	4 月 26 日	永鑫煤焦化有限责任公司	山西临汾市安泽县	4 人	盲板安装错位,并且未完全紧固导致煤气渗漏,检修作业现场[密闭厂房]煤气富集,作业监护人员和安全治理人员随身携带的便携式可燃气体报警仪报警,但未引起重视,检修过程中机械作业产生的火花引爆煤气。因 3 项检修作业同时进展,致使伤亡较大。	生产环节
5	7 月 7 日	曲靖众一精细化工股份	云南曲靖市麒麟区	3 人	氯苯回收塔塔底换热器列管裂开,高温导热油漏入回收塔釜,釜内氯苯[氯苯沸点为 131.7°C]溶液受热后,1 瞬间大量气化造成塔压剧增,引发塔体爆炸。	生产环节
6	9 月 7 日	捷美丰友化工	宁夏银川市西夏区	伤 41 人	该企业未安装氨事故放空管道气液分别罐,一段氨冷器上安全阀因超压起跳,导致液氨进入氨事故放空管道,在翻开放空阀调整氨压缩机压力过程中,高压氨气与液氨从火炬终端喷出,造成周边区域短时间氨气超标,局部职工与数十名路过群众吸入性中毒。	生产环节

表 8.4-2 2023 年化工较大事故状况表

序号	事故时间	事故单位	事故地点	死亡人数	事故直接缘由	发生环节
1	1 月 9 日	安徽康达化工有限责	安徽亳州市谯城区	4 人	异丙醇溶剂泄漏到泵池内,其中溶解的副产物硫化氢、氰化氢气体逸出,聚拢在泵池内。技术人员张某进入池内查看过程中中毒,其	生产环节

		任公司			余 3 人未佩戴防护用品盲目施救,造成伤亡扩大[非法违法事故]。	
2	4 月 8 日	乌海市泰和集团煤焦化	内蒙古乌海市海南区	3 人	脱硫液中挥发出来的氨气,布满罐顶上部,在罐顶四周清液管道上进展动火作业时,引起罐内爆炸,导致事故发生。	生产环节
3	4 月 16 日	如皋市双马化工	江苏南通市如皋市	8 人	在未停车清理状况下,在造粒塔下料斗处动焊加装敲击锤过程中,焊接高温引起造粒塔内硬脂酸粉尘爆炸,继而引发火灾、装置坍塌。	生产环节
4	4 月 24 日	灯塔北方化工	辽宁辽阳市灯塔市	3 人	厌氧池底污泥中含有的硫化氢在池中聚拢,在没有置换、没有检测、没有履行进入受限空间审批程序的状况下,员工进入厌氧池内工作晕倒,其他员工未佩戴防护用品盲目施救,导致伤亡扩大。	生产环节
5	5 月 2 日	天森煤化	四川广元市旺苍县	3 人	天森公司污水处理池中污水所含有有机物挥发,可燃气体集聚,作业人员在未经动火审批,没有进展可气体浓度检测分析的情况下进展焊接作业,引爆可燃气体,导致事故发生。	生产环节
6	5 月 29 日	宝应县曙光助剂厂	江苏扬州市宝应县	3 人	甲基邻苯二胺[粗品]含有的杂质在蒸馏过程中随着甲基邻苯二胺的产出,浓度渐渐上升,在肯定的温度和空气进入釜内的条件下,发生化学反响,引起爆炸。	生产环节

8.4.1.2 典型事故案例资料

为全面了解和掌握化工企业的事故风险情况,对国内外同类化工企业部分典型事故情况进行了调查。具体统计结果见表 8.4-1。

表 8.4-1 国内化工企业典型事故案例资料

序号	企业名称	事故时间	事故类型及原因	发生环节	损失
1	通化化工股份	2022.1.18	操作人员翻开净醇塔底部去精醇工段阀门后未同时开启稀醇罐的补水阀门,导致净醇塔底部稀醇液位低于 300mm 的掌握线,净醇塔底出料管口暴露在塔内高压[12MPa]气体中。高压气体沿出料管线窜入稀醇罐,罐内压力急剧上升,将罐顶掀开净醇塔至稀醇罐的管线断裂,大量工艺气体[氢含量约 75%]释放到泵房,到达爆炸极限,由高压气体在释放过程中产生的静电作为点火源引发爆炸。。	生产环节	死亡 3 人
2	攀枝花市天亿化工	2022.3.1	当班操作工人未留意到炉底温度过高导致炉底被烧穿,磷蒸汽快速泄漏造成事故。	生产环节	死亡 3 人
3	永鑫煤焦	2022.4.6	盲板安装错位,并且未完全紧固导致煤气渗	生产环	受伤 4 人

	化有限责 任公司		漏,检修作业现场[密闭厂房]煤气富集,作业监护人员和安全治理人员随身携带的便携式可燃气体报警仪报 4 人,但未引起重视,检修过程中机械作业产生的火花引爆煤气。因 3 项检修作业同时进展,致使伤亡较大。。	节	
4	山东滨化 滨阳燃化	2022.1.1	维护人员为防冻防凝拆开倒罐管线上的一处法兰排水后未准时复原在 2 号石脑油储罐出料[经事故在后检测,硫化氢含量 3800ppm) 时,操作人员错误开启倒罐阀门,造成石脑油泄漏,释放出的硫化氢气体致使未佩戴个人防护用品的现场人员中毒。	储存环 节	死亡 4 人
5	曲靖众一 精细化工 股份	2022.7.7	氯苯回收塔塔底换热器列管裂开,高温导热油漏入回收塔釜,釜内氯苯(氯苯沸点为 1317C] 溶液受热后,1 瞬间大量气化造成塔压剧增,引发塔体爆炸。。	生产环 节	死亡 3 人
6	捷美丰友 化化工公 司	2022.9.7	该企业未安装氨事故放空管道气液分别罐,一段氨冷器上安全阀因超压起跳,导致液氨进入氨事故放空管道,在翻开放空阀调整氨压缩机压力过程高压氨气与液氨从火中炬终端喷出,造成周边区域短时间氨气超标,局部职工与数十名路过群众吸入性中毒。。	检维修 环节	伤 41 人
8	安徽康达 化工有限 责任公司	2022.1.9	异丙醇溶剂泄 漏到泵 池内,其中溶解的副产物硫化氢、氰化氢气体逸出聚拢在泵池内。技术人员张某进入池内查看过程中中毒,其余 3 人未佩戴防护用品盲目施救,造成伤亡扩大[非法违法事故]。。	生产环 节	死亡 4 人
8	乌海市泰 和集团煤 焦化	2022.4.8	脱硫液中挥发出来的氨气布满罐顶上部,在罐顶四周清液管道上进展动火作业时,引起罐内爆炸,导致事故发生。	生产环 节	死亡 3 人
9	如皋市双 马化工	2022..4.16	在未停车清理状况下,在造粒塔下料斗处动焊加装敲击锤过程中,焊接高温引起造粒塔内硬脂酸粉尘爆炸,继而引发火灾、装置坍塌。	生产环 节	死亡 8 人
10	灯塔北方 化有限公 司	2022.4.24	厌氧池底污泥中含有的硫化氢在池中聚拢在没有没有履置换、没有检测、行进入受限空间审批程序的状况下员工进入厌氧池内工作晕倒,其他员工未佩戴防护用品盲目施救,导致伤亡扩大。	生产环 节	死亡 3 人
11	天森煤化 有限公司	2022.5.2	天森公司污水处理池中污水所含有有机物挥发,可燃气体集聚,作业人员在未经动火审批,没有进展可气体浓度检测分析的情况下进展焊接作业,引爆可燃气体,导致事故发生。	生产环 节	死亡 3 人
12	宁夏瑞泰 科技股份	2022.7.1	宁夏瑞泰科技股份芳胺储槽发生一起爆炸事故,造成 3 人死亡 1 人重伤。	生产环 节	死亡 3 人
13	鲁湘铝业	2022.9.23	修理工在拆卸雷蒙机过程中,野蛮操作,提升	生产环	死亡 6 人

			雷蒙机轴，将下部的减速箱[直径 800mm，高 300mm 顶盖拉裂，导致硝酸钢粉末进入减速箱，与箱内的机油[机油闪点 240C 正常工作时里面盛有 66-88 公斤机油，工作温度 80-90°C]猛烈反响发生闪爆。	节	

8.4.2 物质危险性识别

依据导则附录 B，同时结合表 8.2-1 项目危险物质识别一览表，本项目所涉及的危险物质的易燃易爆、有毒有害危险特性及危险物质的分布见表 8.4-2。

表 8.4-2 主要危险物质易燃易爆、有毒有害特性一览表

序号	物质名称	相态	相对密度		沸点 (°C)	饱和蒸汽压 (kPa)	燃烧热 kJ/mol	易燃、易爆特性			毒理学特性
			(空气=1)	(水=1)				闪点 (°C)	引燃温度 (°C)	爆炸极限 (vol%)	
1	液氯	液	2.48	1.426	-34.6	506.63 (10.3°C)	/	/	/	/	LD ₅₀ : 137ppm (大鼠经口) ;
2	五硫化二磷	固	/	2.09	514	/	/	/	/	0.05	LD ₅₀ : 750 mg/kg (小鼠经口)
3	硫磺	固	/	2.0	444.6	0.13	/	207	/	/	/
4	硫化氢	固	/	1.79	55	/	/	90	/	/	LD ₅₀ : 大鼠腹腔: 30mg/kg LC ₅₀
5	磷酸	固	3.38	1.87	261	0.0038 (20°C)	/	/	/	/	急性毒性 LD ₅₀ : 1530mg/kg (大鼠经口)
6	二氯化二硫	液	4.7	1.68	137.1	6.8 mm Hg (20 °C)	/	118.5	234	/	小鼠吸入 LC ₅₀ : 150 ppm
7	二氧化硫	液	2.26	1.43	-10°C	338.42/21°C	/	/	/	/	LC ₅₀ : 6600 mg/m ³ (大鼠吸入)
8	盐酸	液	1.26	1.2	57	/	/	/	/	/	LD ₅₀ : 900 mg/kg(兔经口) LC ₅₀ : 3124ppm(大鼠吸入)
9	硫化氢	气	/	1.54	-60.3	2026.5 (25.5°C)	/	/	260	4.3-46	经口: LD ₅₀ Rat oral >5000 mg/kg bw 吸入:LC ₅₀ Hamster inhalation >0.047 mg/L 4 hr
10	乙醇	液	1.59	0.79	78.3	5.33(19°C)	1365.5	12	363	3.3-19.0	LD ₅₀ : 7060 mg/kg(兔经口); 7430 mg/kg(兔经皮)LC ₅₀ : 37620 mg/m ³ , 10 小时(大鼠吸入)

8.4.3 生产系统危险性识别

8.4.3.1 危险单元划分

依据各产品工艺流程和平面布置功能区划，结合物质危险性识别，本项目危险单元划分、单元内危险物质的最大存在量以及危险单元内潜在的风险源分析见表 8.4-3。本项目项目危险单元分布图 8.4-2，发生环境风险事故时可能的环境影响途径见图 8.4-3。

表 8.4-3 生产装置主要危险单元及风险类型表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	最大存在量/t	临界量	毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	事故触发因素	重点风险源
1	1#车间	工艺反应釜	五硫化二磷	1.2	2.5	750	130	泄漏、火灾、爆炸	漫流、下渗、扩散	占地范围内的土壤环境和地下水潜水含水层；敏感目标	设备老化破损故障、密封损坏、误操作、违章用火或用火措施不当、雷击、静电及电气引起、仪表失灵	重点风险源
			液氯	0.79	1	58	5.8	泄漏				重点风险源
2	储罐区	液氯储罐	液氯	73.5	1	58	5.8	泄漏				
		硫氢化钠储罐	硫氢化钠	644.1	2.5	5.8	0.96	泄漏				
		31%盐酸储罐	31%盐酸	417.6	50	150	33	泄漏				
3	仓储区	五硫化二磷仓库	五硫化二磷	50	2.5	750	130	泄漏、火灾、爆炸			原料桶破损、误与其他不能同时存储的物质一同储存，违章用火或用火措施不当、雷击、静电及电	重点风险源

											气引起		
4	环保工程	尾气处理	硫化氢	0.00161	2.5	70	38	泄漏			超标排放	重点风险源	
			磷酸	0.0001	10	150	30	泄漏					
			氯化氢	0.00355	2.5	150	33	泄漏					
			氯气	0.00012	1	58	5.8	泄漏					
		危废暂存间	五硫化二磷	0.0153	2.5	750	130	泄漏、火灾、爆炸			泄漏		
			磷酸	0.00185	10	150	30	泄漏					

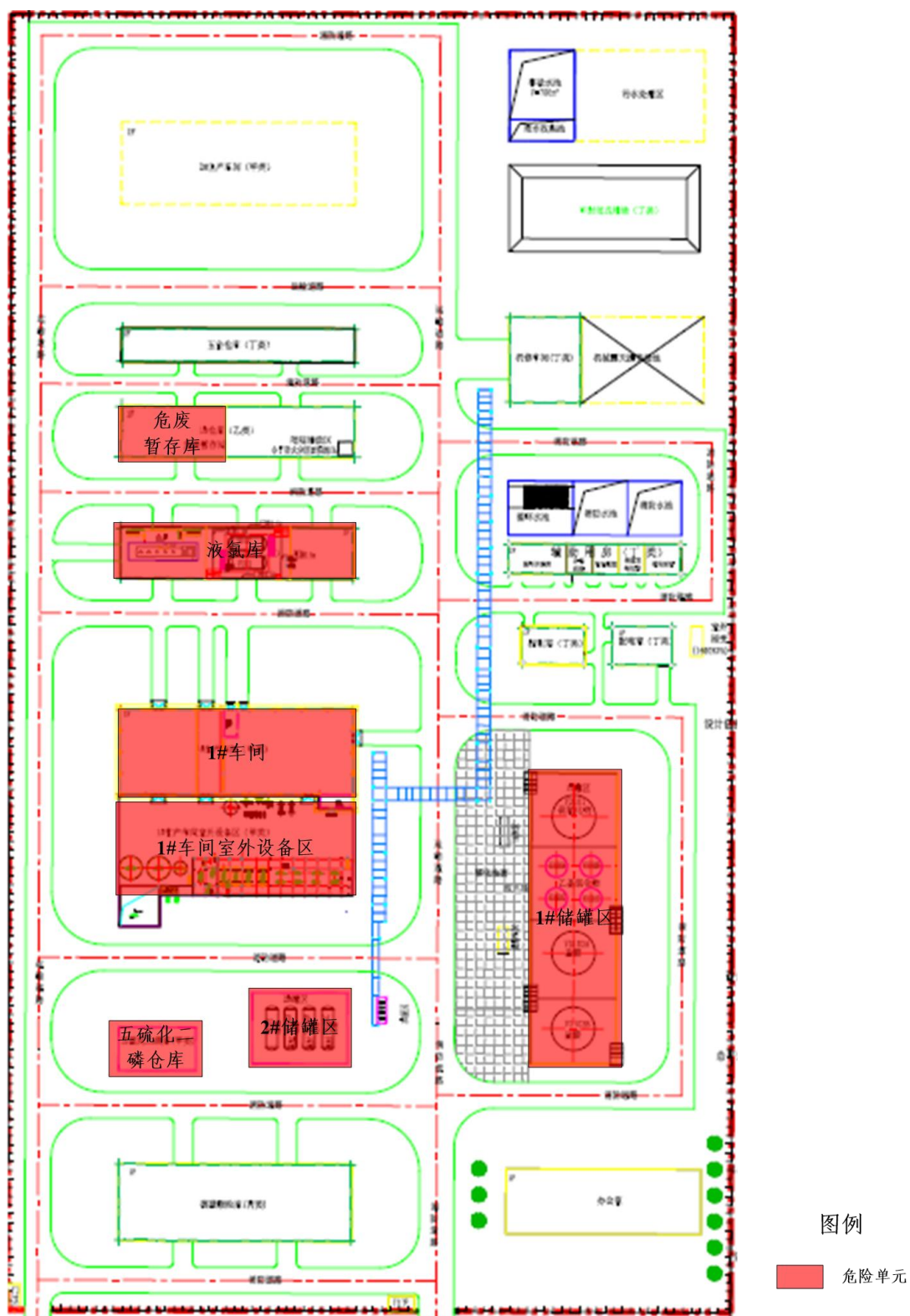


图 8.4-2 本项目危险单元分布图

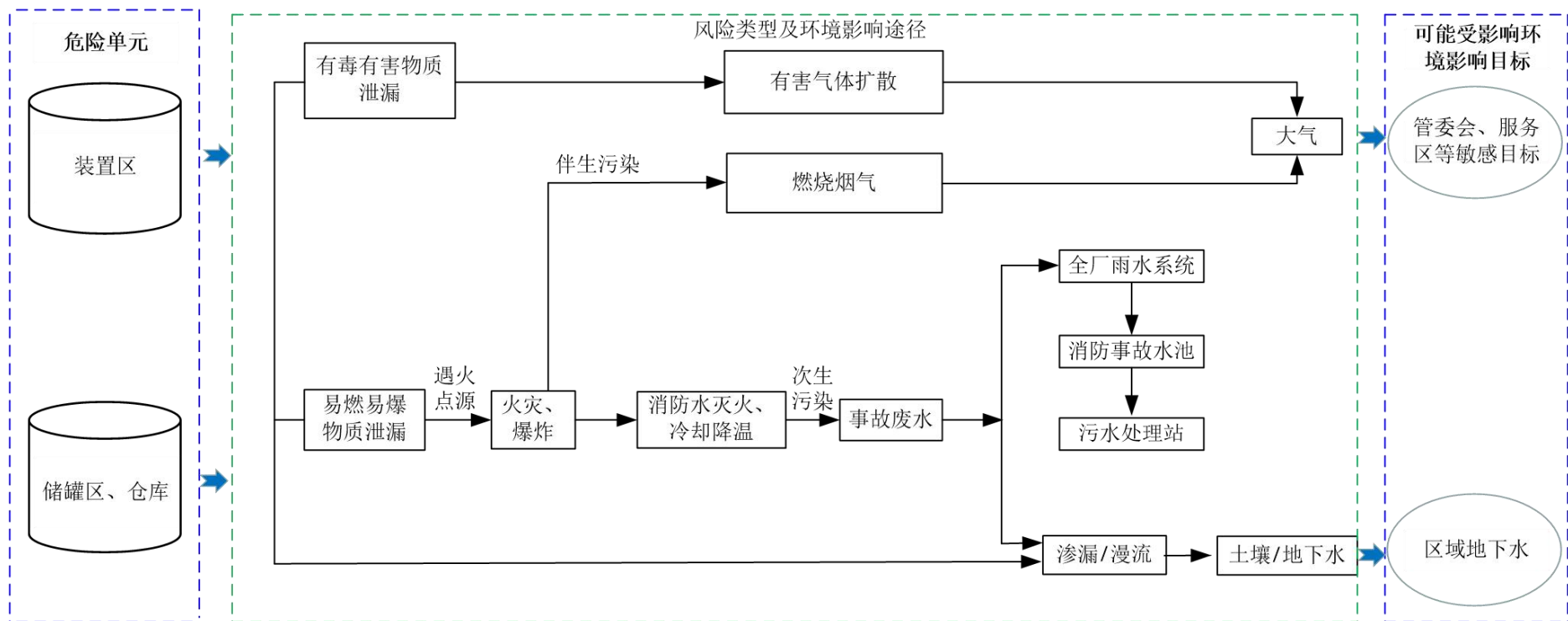


图 8.4-3 本项目环境影响途径示意图

8.4.3.2 生产单元的危险性、存在条件和转化为事故的触发因素分析

项目产品生产中的主要工艺设备有各类反应釜及冷凝器、分离器、储槽、计量槽等容器设备及空压机、泵等机械设备。

(1) 当各类反应釜等容器设备附件如压力表、温度计、液压计、安全阀等设施不全，可能造成反应超温、超压，有引起火灾爆炸的危险。

(2) 设备由于制造安装缺陷形成焊接不牢、壳体损伤，裂纹或因腐蚀密封不严，能造成有毒有害气体泄漏，有引起人员中毒及火灾爆炸的危险。

(3) 设备的易燃易爆气体超限报警、工艺状态异常报警、紧急停车等装置不全或失效，可能造成事故后果扩大的危险。

(4) 生产过程化学反应比较剧烈，较多化学品具有腐蚀性，生产过程中管道破损、阀门泄漏、操作不当等均可能引发爆炸、火灾和中毒事故。

(5) 人员操作失误、静电、物料堆积自燃、违章作业、管理不到位、工艺技术不成熟、设计缺陷、设备维护保养不严格、未严格控制工艺技术指标等原因引起的物料泄漏、有毒有害气体扩散、人员中毒及火灾爆炸等危险。

8.4.3.3 储运单元的危险性、存在条件和转化为事故的触发因素分析

(1) 储存过程中的危险因素

储存过程的主要危险是火灾、爆炸和中毒事故，诱发火灾爆炸事故的主要原因是设备不完好，以至引起储存介质泄漏或在周围形成爆炸性蒸汽云，被明火点燃形成火灾爆炸事故。

设备故障的主要形态大致表现为管线腐蚀，阀门、密封不好发生泄漏；选材不合理、施工质量不高和防腐措施不到位，都可能引起储罐腐蚀或应力开裂，发生罐壁、罐底板穿孔和开裂等事故，酿成火灾。

(2) 装卸作业危险性识别

装卸作业过程中因人为操作不当造成装卸软管脱落、装卸臂安装不当或物料输送速度不当等原因引起物料泄漏，遇点火源则发生火灾爆炸事故。

软管、装卸臂、阀门等设备质量差、或设备故障、检修不及时等原因引起装卸过程中设备损坏、破裂等导致化学品泄漏，易燃品遇点火源则发生火灾爆炸事故。

(3) 运输过程中的危险因素

项目的原辅材料及产品采用公路运输方式。各类危险品装卸、运输中可能由于碰撞、震动、挤压等，同时由于操作不当、重装重卸、容器多次回收利用后强度下降，垫圈失落没有拧紧等原因造成物品泄漏、固体散落，甚至引起火灾、爆炸或环境污染事故。同时在运输途中，由于各种意外原因，造成危险品抛至水体、大气，造成较大事故，因此，危险品在运输过程中存在一定的环境风险。

8.4.3.4 公用工程的危险性、存在条件和转化为事故的触发因素分析

(1) 如果水源供水不足，生产工艺过程会受到严重影响，生产用水、冷却水断水，会引起生产系统的温度升高、压力骤增，若超过系统的承压能力，可能造成火灾爆炸事故，进而引起中毒窒息、灼烫事故等。

(2) 如果消防设施未定点放置，消火栓、灭火器材被其他物料埋压、圈占，消防通道被堵塞，消防车辆不能通过，发生事故时影响及时扑救和救援，将会造成事故损失的加大。

(3) 主生产车间如果不能很好的通风或通风设备不合要求，容易由于通风不良可能引起火灾爆炸、人员中毒窒息等。

(4) 配电室、车间等仪表设备集中的地方，空气调节不好，温湿度不合适，容易引起仪表等的损坏，引发事故，还可能造成停产损失。

8.4.3.5 环保设施的危险性、存在条件和转化为事故的触发因素分析

(1) 大气污染事故风险

对大气产生污染的主要是工艺废气处理装置，一旦处理装置失效（如吸附剂饱和失效等）或是废气处理系统发生故障（如风机停运等）而导致事故性排放，则将造成大气污染。此外，废气处理设施更换药剂（如活性炭等）可能存在有毒气体泄漏导致人员中毒的风险。

(2) 水污染事故风险

一方面是污水处理设施发生故障导致处理效率降低，从而形成污水的超标进入园区污水处理厂，对其水质造成冲击。另一方面主要是事故性泄漏排放，将会有大量超标的高盐高 COD 废水进入园区污水管网，通过污水管网进入园区污水处理厂，对其水质造成严重冲击。

(3) 危险废物泄漏及火灾、爆炸事故风险

危险废物交接及转运过程中因盛装容器老化、腐蚀穿孔、损坏或操作不当所引起的危险废物泄漏会引起环境风险，人员伤害事故；危险废物库房破损漏水、进水与危险废物接触引起的反应以及危险废物日晒等可能引起的物料升温自燃或反应等造成的火灾、爆炸及人员中毒事故；危险废物库房地面防渗损坏等引起的土壤、地下水污染事故等。

8.4.3.6 事故连锁效应分析

项目可能发生连锁效应类型主要是各仓库之间的连锁反应和各装置间（含环保设施）的连锁事故效应，形成化工企业“多米诺”效应。多米诺效应指的是，当一个工艺单元和设备发生事故时，会伴随其他工艺单元和设备的破坏，从而引发二次、三次事故甚至更加严重的事故，造成更大范围和更为严重的危害后果。通常认为可能产生“多米诺”效应的有：火灾、爆炸产生的冲击波和碎片抛射物、毒物泄漏及火灾爆炸。工艺单元和设备只有在爆炸产生的冲击波和碎片抛射物（或火灾火焰）的“攻击范围”内，并且冲击波和碎片抛射物（或火灾火焰）具有足够的能量能致使单元设备破坏，连锁事故才会发生。

8.4.4 环境风险类型及危害分析

8.4.4.1 风险事故类型分析

根据本项目工程分析及前述分析可知，项目生产过程中可能发生的事故类型主要为：

（1）本项目生产涉及原料和产品，在生产和储运可能过程中发生泄漏、火灾甚至爆炸事故；

（2）厂区环保设施故障，导致废气、废水超标排放以及危险废物的泄漏和火灾爆炸事故；废水收集处理系统防渗损坏，废水将进入土壤并可能引起地下水污染。

（3）物料火灾、爆炸情况下产生的伴生/次生污染风险。

（4）物料泄漏情况下的污染风险。

8.4.4.2 向环境转移途径

本项目原料、产品在生产和储运过程中若发生泄漏，各类物料挥发将进入大气，同时，泄漏液将进入土壤并可能引起地下水污染；若物料发生火灾、爆炸，物料及消防废水将进入土壤并可能引起地下水污染，并对园区污水处理厂造成冲击，同时火灾、爆炸产生的伴生/次生污染物（有毒气体等）将进入大气。废水收集处理系统防渗损坏，废水将进入土壤并可能引起地下水污染。

厂区地面进行了硬化处理，所有的物料输送都架空设置，不设置地下储存罐。生产区、仓库、固废暂存间、事故池和废水处理站基础进行了防渗设计，发生事故后有毒有害物质进入地下水及土壤扩散概率较小。

8.5 风险事故情形分析

8.5.1 风险事故情形设定

在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。风险事故情形设定内容应包括环境风险类型、风险源、危险单元、危险物质和影响途径等。

8.5.1.1 概率分析

泄漏事故类型如容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等泄漏频率采用风险导则(HJ169-2018)附录 E.1，详见表 8.5-1。

表8.5-1 事故原因及发生频率表

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	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75mm$ 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
$75mm < \text{内径} \leq 150mm$ 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
内径 $> 150mm$ 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径（最大 50mm）	$2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
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）	$5.00 \times 10^{-4}/a$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10% 孔径（最大 50mm）	$3.00 \times 10^{-7}/h$

	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/\text{h}$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$4.00 \times 10^{-5}/\text{h}$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/\text{h}$

8.5.1.2 风险事故情形设定

基于风险事故情形的设定，合理估算源强。泄漏频率参考表 8.5-1 确定。以腐蚀或应力作用等引起的泄漏型为主事故采用计算法。

1、常温常压液体容器泄露事故源强确定

(1) 事故情景设定及其发生概率

本项目常温常压液体容器泄漏事故情景设定及其发生概率情况见表 8.5-3。

表 8.5-3 最大可信事故设定及其概率

装置区域	风险	最大可信	泄漏参数			泄漏
	因子	事故	操作温度 (°C)	操作压力 (MPa)	泄漏孔径 (mm)	概率
盐酸储罐	氯化氢	储罐破裂	常温	0.101325	10	$1.00 \times 10^{-4}/\text{a}$

(2) 液体泄漏速率计算公式

泄漏时间应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定。一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10min；未设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 30min。泄漏液体的蒸发速率计算可采用附录 F 推荐的方法。蒸发时间应结合物质特性、气象条件、工况等综合考虑，一般情况下，可按 15~30min 计；泄漏物质形成的液池面积以不超过泄漏单元的围堰（或堤）内面积计。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F，液体泄漏采用伯努利方程计算。

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L —液体泄漏速度，kg/s；

C_d —液体泄漏系数，取 0.6；

ρ —液体密度；

A —裂口面积， m^2 ；

P —容器内介质压力，Pa；

P₀—环境压力，Pa；

g—重力加速度；9.8；

h—裂口之上液位高度。

表 8.5-4 常温常压液体容器风险物质泄漏参数

物质	是否设置紧急隔离系统	裂口面积 (m²)	液体密度 (kg/m³)	泄露时间 (min)	蒸发时间 (min)	液池面积 (m²)
盐酸储罐	设置有围堰	0.0000785	1160	10	10	1340

(3) 泄露液体蒸发速率

由于盐酸常温下为液态，因此，当发生泄漏时，泄漏的物质将形成液池，其蒸发量按照《建设项目环境风险评价导则》（HJ/T169-2018）附录 F 中推荐的泄漏液体蒸发量计算公式计算。泄露液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。沸点高于项目所处地年最高温的液体不考虑闪蒸蒸发与热量蒸发。

泄露液体蒸发速率计算公式如下：

①闪蒸蒸发

$$F_v = \frac{C_p(T_T - T_b)}{H_v}$$

过热液体闪蒸蒸发速率可按下式估算：

$$Q_1 = Q_L \times F_v$$

式中：F_v——泄漏液体的闪蒸比例；

T_T——储存温度，K；

T_b——泄漏液体的沸点，K；

H_v——泄漏液体的蒸发热，J/kg；

C_p——泄漏液体的定压比热容，J/(kg·K)；

Q₁——过热液体闪蒸蒸发速率，kg/s；

Q_L——物质泄漏速率，kg/s。

②热量蒸发

当液体闪蒸不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而汽化，其蒸发速率按下式计算，并应考虑对流传热系数。

$$Q_2 = \frac{\lambda(T_0 - T_b)}{H\sqrt{\pi\alpha t}}$$

式中：Q₂——热量蒸发速率，kg/s；

T₀——环境温度，K；

T_b——泄漏液体沸点；K；

H——液体汽化热，J/kg；

t——蒸发时间，s；

λ——表面热导系数，水泥地取 1.1W/（m·K）；

S——液池面积，m²；

α——表面热扩散系数，水泥地取 1.29×10⁻⁷m²/s。

③质量蒸发

质量蒸发估算，其蒸发速率按下式计算：

$$Q_3 = ap \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q₃——质量蒸发速率，kg/s；

p——液体表面蒸气压，Pa，21331.5；

R——气体常数，J/（mol·K），8.314；

T₀——环境温度，K，308.45；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

u——风速，m/s，取常年最大风速，24.18m/s；

r——液池半径，m，项目罐区四周建设有围堰，以围堰最大等效半径为液池半径；

α，n——大气稳定度系数，取值见表 8.5-5。

表 8.5-5 液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	a
不稳定（A，B）	0.2	3.846×10 ⁻³
中性（D）	0.25	4.685×10 ⁻³
稳定（E，F）	0.3	5.285×10 ⁻³

表 8.5-6 常温常压液体容器泄露事故源强计算结果

2、压力气体钢瓶泄露事故源强确定

(1) 事故情景设定及其发生概率

液氯储罐泄露事故情景设定及其发生概率情况见表 8.5-7。

表 8.5-7 最大可信事故设定及其概率

序号	装置区域	风险因子	最大可信事故	泄漏参数			泄漏概率
				操作温度 (°C)	操作压力 (MPa)	泄漏孔径 (mm)	
1	液氯储罐	氯	储罐破裂 破裂	常温	1.60	10	1.00×10 ⁻⁴ /a

(2) 风险源强核算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ1692018）附录 F，液氯泄漏采用下列公式进行计算。

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \gamma}{R T_G} \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma + 1}{\gamma - 1}}}$$

式中：Q_G—气体泄漏速率，kg/s；

P—容器压力，Pa；

C_d—气体泄漏系数；当裂口形状为圆形时取1.00；

M—物质的摩尔质量，kg/mol；

R—气体常数，J/（mol.K）；

T_G—气体温度，K；

A—裂口面积，m²；

Y—流出系数。

泄漏孔等效直径按管径 100%计，事故发生后，立即采取措施切断泄露源，在 10min 内泄漏得到完全控制。

表 8.5-8 事故源强计算结果

3、火灾爆炸事故次生污染事故

(1) CO 源项分析

罐区发生火灾/爆炸事故，部分物料燃烧生成 CO 进入大气，部分未完全燃烧的物料在高温下迅速挥发释放至大气。

本项目罐区主要燃烧爆炸物质为乙醇，发生火灾/爆炸事故时泄漏后液体在围堰内形

成池火并持续燃烧，其中部分燃烧生成 CO 进入大气，部分未完全燃烧的物料在高温下迅速挥发释放至大气。按照导则附录 F 中 F.2 计算，计算参数及结果见表 8.5-9。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F，可以计算油品火灾伴生/次生一氧化碳产生量。

油品火灾伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中 G 一氧化碳——一氧化碳的产生量，Kg/s；

C——物质中碳的含量；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s。

表 8.5-9 可燃液体储罐泄露发生燃烧爆炸事故 CO 产生情况计算结果

燃烧情况	单位	乙醇
液体燃烧热	J/kg	29670000
液体的比定压热容	J/ (kg.K)	2440
液体的沸点	K	351.15
环境温度	K	295.15
液体的汽化热	J/kg	855
单位表面积燃烧速度	Kg/ (m²/s)	0.22
液池面积	m²	352
火灾持续时间	min	10
物质含碳量	%	52.17
参与燃烧的物质的量	T/s	45.57
未完全燃烧产生 CO	kg/s	3.32

(2) SO₂源项分析

发生火灾/爆炸事故，部分物料燃烧生成 SO₂ 进入大气，部分未完全燃烧的物料在高温下迅速挥发释放至大气。

本项目主要燃烧爆炸物质为五硫化二磷，发生火灾/爆炸事故时泄漏后液体在围堰内形成池火并持续燃烧，其中部分燃烧生成 SO₂ 进入大气，部分未完全燃烧的物料在高温下迅速挥发释放至大气。按照导则附录 F 中 F.3 计算，计算参数及结果见表 8.5-9。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F，可以计算油品火灾伴生/次生二氧化硫产生量。

油品火灾伴生/次生二氧化硫产生量按下式计算：

$$G_{\text{二氧化硫}} = 2BS$$

式中二氧化硫——二氧化硫的产生量，Kg/h；

B——物质燃烧量，Kg/h；

S——物质中硫的含量，%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s。

表 8.5-9 可燃液体储罐泄露发生燃烧爆炸事故 SO₂ 产生情况计算结果

(3) 硫化氢源项分析

硫氢化钠储罐泄漏发生火灾爆炸事故，产生次生污染硫化氢，事故情景设定及其发生概率情况见表 8.5-10。

表 8.2-10 最大可信事故设定及其概率

序号	装置区域	风险因子	最大可信事故	泄漏参数			泄漏概率
				操作温度 (°C)	操作压力 (MPa)	泄漏孔径 (mm)	
1	硫氢化钠储罐	硫化氢	储罐破裂	常温	0.101325	10	1.00×10 ⁻⁴ /a

硫氢化钠储罐发生火灾爆炸事故，按照最不利情形考虑硫氢化钠泄漏在围堰内形成池液，并燃烧形成池火灾，燃烧转化为硫化氢（根据最不利原则确定转化率为 100%），并在高温条件下迅速扩散至大气环境，根据下列公式计算硫氢化钠单位表面积燃烧速率：

$$v = \frac{0.001 \times H_c}{C_p(T_b - T_o) + H}$$

式中：V——单位表面积燃烧速度，kg/m²·s；

Hc——液体燃烧热，J/kg；

Cp——液体的比定压热容，J/（kg·k）；

Tb——液体沸点，K；

To——环境温度，K；

H——液体的汽化热，J/kg

根据计算事故源强见表 8.5-11。

表 8.5-11 事故源强计算结果

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	气象数据名称	硫化氢产生速率

						(kg/s)
1	硫化氢储罐火灾爆炸	硫化氢储罐	硫化氢	大气	最不利气象条件	
2	硫化氢储罐火灾爆炸	硫化氢储罐	硫化氢	大气	最常见气象条件	

根据计算，硫化氢产生速率为 0.0272kg/s。

根据《建设项目环境风险评价技术导则（HJ 169—2018）》，一级评价需选取最不利气象条件和最常见气象条件进行后果预测。由上述分析可知，拟建项目风险事故情形源强一览表详见表 8.5-12。

表 8.5-12 拟建项目风险事故情形源强一览表

8.5.2 地表水环境风险源项分析

8.5.3 地下水环境风险源项分析

8.5.3.1 事故情形设定

事故状态下主要考虑储罐破裂导致其中所贮存的物料泄漏，事故发生后泄漏的污染物持续入渗地下。本项目所涉及的储罐包括盐酸、乙醇、硫化氢、乙基氯化物、液碱储罐。泄漏事故状态下主要的污染因子有：**pH、COD**。事故发生后泄漏的污染物渗入地下，一般情况下事故发生 2d 后可有效的将泄漏的污染物清理，阻止其继续入渗。

当储罐发生泄漏时，污染物首先进入包气带，经过包气带的阻滞之后，污染物再进入地下水。根据前文所述，本项目所在地地下水埋深在 105.78m~143.16m 之间，属于巨厚包气带，本次评价首先考虑储罐泄漏后，污染物在包气带中的运移。

8.5.3.2 源项分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》中物质泄漏量的计算要求可知，本项目泄漏的储罐属于液体储罐。液体泄漏的速率根据导则附录 F 推荐方法：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：QL——液体泄漏速率，kg/s；

P——容器内介质压力，Pa；

P₀——环境压力，Pa；

ρ——泄漏液体密度，kg/m³

g——重力加速度，9.81/s²；

h——裂口之上液位高度，m；

C_d——液体泄漏系数，本次选择 0.65；

A——裂口面积，m²。

根据导则要求，泄漏事件根据建设项目探测以及隔离系统的设计原则确定，本项目设置紧急隔离系统单元，泄漏时间设定为 10min。此外，根据导则附录 E 的要求，泄漏孔径为 10mm，泄漏频率为 1×10⁻⁴/a。本项目经计算本项目各储罐泄漏量见 8.5-7：

表 8.5-13 本项目事故状态下储罐泄漏源强一览表

综上，项目储罐泄漏后涉及的主要的污染因子有甲苯、COD、二氯乙烷、氯化物、硫酸盐、氰化物、氨氮、二氯甲烷和甲醛等。本次评价取各污染因子最大泄漏浓度进行预测。

表 8.5-14 本项目事故状态下地下水污染因子源强一览表

8.6 风险事故影响预测

8.6.1 大气风险影响预测

8.6.1.1 评价指标及气象条件

(1) 评价指标

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H—重点关注的危险物质大气毒性浓度值，评价中采用的毒物危害浓度限值见表 8.6-1。

表 8.6-1 毒性浓度值一览表

化学物质	大气终点毒性浓度 1	大气终点毒性浓度 2
	mg/m ³	mg/m ³
氯化氢	150	33
氯气	58	5.8
硫化氢	70	38
二氧化硫	79	2
CO	380	95

(2) 预测气象条件

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本次大气环境风险影响评价等级为一级，需要选取最不利气象条件和最常见气象条件分别进行预测，所选取的气象条件见表 8.6-2。

表 8.6-2 环境风险评价所选取的预测气象条件

参数类型	选项	参数	
气象参数	气象条件类型	最不利气象条件	最常见气象条件
	风速（m/s）	1.5	2.60
	环境温度	25	9.81（多年平均气温）
	相对湿度（%）	50	40
	稳定度	F（稳定）	D
其他参数	地面粗糙度	0.3	0.3
	是否考虑地形	是	是
	地形数据精度/m	90	90

(3) 预测模型选择

①预测参数

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 Td 和污染物到达最近的受

体点(网格点或敏感点)的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中：X—事故发生地与计算点的距离，取最近的敏感点园区职工休息区(2390m)；

Ur—10m 高处风速，m/s。根据经验公式，2m 处风速=10m 处风速×0.7480，本项目所在区域年平均风速 2.60m/s，则 Ur=3.47m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

据此计算，T 值为 1375s（约 22.92min），大于泄漏的持续释放时间（10min），因此项目物质泄漏事故可被认为是瞬时排放。

②模型的确定

根据理查德森数定义及计算公式判定烟团/烟羽是否为重质气体。

瞬时排放：

$$R_i = \frac{g(Q_t/\rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中：ρ_{rel}——排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；

ρ_a——环境空气密度，kg/m³；

Q——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

D_{rel}——初始的烟团宽度，即源直径，m；

Ur——10m 高处风速，m/s。

判断标准为：对于瞬时排放，R≥0.04 为重质气体，R<0.04 为轻质气体。计算结果见表 8.6-3。

表 8.6-3 本项目大气风险事故排放污染物轻重气体判定表

序号	环境风险物质名称	Ri 值	气体性质	模型选取
1	氯化氢	Ri>0.04	重质气体	SLAB 模型
2	氯气	Ri>0.04	重质气体	SLAB 模型
3	硫化氢	Ri>0.04	重质气体	SLAB 模型
4	二氧化硫	Ri>0.04	重质气体	SLAB 模型
5	一氧化碳	Ri<0.04	轻质气体	AFTOX 模型

③预测范围与计算点

预测范围：项目预测范围为厂界外 5km。

计算点：预测范围为预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围；计算点分特

殊计算点和一般计算点，特殊计算点是指周围敏感点。一般计算点距离风险源 500m 范围内设置 50m 间距，大于 500m 范围设置 100m 间距。

8.6.2 地下水风险预测结果

上文预测了在罐区泄漏事故发生后，在 2 天内将泄漏的物质全部清理完毕，污染物质——各类污染物通过包气带进入含水层。由此可见，企业在生产运行过程中，储罐的泄漏对地下水会产生一定的影响。因此，企业在生产过程中，应加强对罐区罐体的维护、检测。设置紧急隔离系统、防渗系统，缩短事故清理时间，一旦出现泄漏事故以后，在两天内将泄漏的物质全部清理完毕，事故对周围地下水环境的影响可控制。此外，本项目应根据《建设项目环境风险评价技术导则》开展环境影响后评价，以进一步防范、化解本项目环境风险。

8.7 风险防范措施

8.7.1 大气环境风险防范措施

8.7.1.1 风险防范、减缓措施

本项目在设计中采取了如下风险防范措施：

(1) 总图布置时，将可能散发有害源的工序布置在主导风向的下风向，尽可能的减少有害物质对人员的危害。

(2) 凡在生产过程中产生有毒有害气体等物质，设计成密闭的生产工艺和设备，或结合生产工艺采取通风排毒措施，尽可能避免敞开式操作，并结合生产工艺，采取有效的密闭通风防尘、除尘、排毒等净化设施。

(3) 在工艺装置区可能有有毒气体泄漏和积聚的地方设置有毒气体检测报警仪，以检测设备泄漏及空气中有毒气体浓度。一旦浓度超过设定值，将立即报警。

(4) 为有效预防火灾，及早发现火情，保障安全生产，本项目设置火灾报警系统，各单元的火灾报警系统均接入全厂火灾报警系统。

(5) 设立消防气防站，对有毒、窒息性工作场所进行监护和对中毒和其它事故的现场进行抢救工作，以及会同安全卫生部门和生产车间对职工进行防毒知识教育，组织事故抢救演习，负责防毒器具的发放、管理、维护、检验。

(6) 通氯区设置有毒气体检测报警，设置集气罩引入车间尾气处理；设置一套可

移动式喷雾水枪。

(7) 根据液氯储罐体积大小，至少配备一台体积最大的液氯贮槽作为事故液氯应急备用受槽，应急备用受槽在正常情况下保持空槽，管路与各贮槽相连接能予以切换操作，并应具备使用远程操作控制切换的条件。采用现场显示和远传液位显示仪表各一套，远传仪表为罐外测量的外测式液位计，设有液位数字显示和超高液位声光报警；液氯充装系数为 $\leq 1.20\text{kg/L}$ ，并以此标定最高液位限制和报警。使用盘管式或套管式气化器的液氯全气化工工艺，液氯气化温度不得低于 71°C ，建议热水控制温度 $75\sim 85^{\circ}\text{C}$ 。采用特种气化器(蒸汽加热)，温度不得大于 121°C ，气化压力与进料调节阀联锁控制，气化温度与蒸汽调节阀联锁控制。事故氯吸收装置，具备独立电源和 24 小时能连续运行的能力，并与泄漏报警、故障停车、动力电失电连锁控制；槽罐采用内置式紧急切断阀。

8.7.1.2 对生产工艺、设备、设施的对策措施

(1) 生产车间在工艺设计上选定成熟可靠的生产流程，选择安全的生产装置，生产流程布置上处理好易燃易爆物料和着火源的关系，防止容易泄漏的易燃易爆物质遇明火发生爆炸。

(2) 产品按《建筑物防雷击设计规范》(GB50057-94)的要求，各生产车间设计有防雷击系(避雷针)，危险化学品仓库设置有防雷塔，避雷设施数量、位置、高度和接地电阻均按安全评价报告和安全部门要求设计。

(3) 生产车间装置区内所有正常不带电的金属外壳及爆炸危险区域内的工艺金属设备均可靠接地，装置内工作接地、防静电接地设施和接地电阻均按安全评价报告和安全部门要求设计，容易爆炸危险场所采用防爆灯具，控制室、配电室配备事故照明设施。

(4) 按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》(GB50058-92)的要求，将项目厂区的爆炸火灾危险区域进行划分，并按规定选用相应防爆型的电气设备，物料泵输送的流体为易燃易爆和有毒的介质，选用机械密封性能可靠的泵，电机采用防爆型，防止泄漏引发火灾爆炸及中毒事故。

(5) 项目采用机械化自动化先进技术，改进密封结构和加强泄漏检验，以隔绝毒物与操作人员的接触，定期检修设备，特别是经常对阀门、管道进行维护，发现问题立即停产检修，禁止跑、冒、滴、漏。

8.7.1.3 设备、装置方面的安全防范措施

(1) 厂区设置事故应急池，将事故发生产生的废水排入应急池，避免渗入地下水，

防止产生二次污染。

(2) 储罐区按照化工厂一般要求, 铺设 HDPE 防渗膜, 以止事故时污染土壤甚至地下水。

(3) 电气设计均按环境要求选择相应等级的 F1 级防腐型和户外型防腐型动力及照明电气设备。根据车间的不同环境特性, 选用防腐、防水、防尘并设置防雷、防静电设施和接地保护。

(4) 对较高的建筑物和设备, 设置屋顶面避雷装置, 烟囱专设避雷针, 高出厂房的金属设备及管道均考虑防雷接地以防雷击。根据《建筑物防雷设计规范》(GB50057-94) 的规定, 结合装置环境特征、当地气象条件、地质及雷电流情况, 防雷等级按第三类工业建、构筑物考虑设置防雷装置, 防雷冲击电阻不大于 30 欧。低压接地系统采用 TN-S 接地方式, 变电所工作阻不大于 4 欧。所有正常不带电的气设备金属外壳, 均与 PE 线可靠连接。

(5) 采用 DCS 集中控制, 设置集中控制室、工人操作值班, 分析化验室, 与工艺生产设备隔离, 操作人员在控制室内对过程实行集中检测、显示连锁和报警, 对安全生产密切相关的参数进行自动调节和自动报警。

(6) 在界内设置火灾自动报警及消防联系统一套, 用于对控制室、变配电所的火灾情况进行监控, 系统选用二总线地址编码系统, 主要设备均为型址编码系统, 主要设备均为编码型设备。

(7) 开车后定期对有尘毒危害岗位进行检测, 并根据结果, 制定相应的解决措施。有尘毒危害岗位的工人应配备相个体防护用品, 并严格按照要求穿戴。

(8) 危险化学品的输送管道应使用无缝钢或铸铁, 管道连接采用焊接或法兰连接, 法兰使用垫片的材质应与输送介性相适, 不应使用易受到输送物物溶解、腐蚀的材料。

(9) 作业现场物料输送管道, 应涂刷安全标准色并明名称和走向。

(10) 厂区内避雷装置设应齐全, 并经气象部门测试达到要求。

(11) 输送液流等的设备和管道应计用非燃材料保温。

(12) 高温设备和管道应立隔离栏, 并有警示标志。

(13) 高处作业平台, 高空走廊按规范要求设计围栏、踢脚板、度围栏高度不应低于 1.05m, 脚板应使用防滑。

(14) 供电变压器、配电箱开关等设施外壳, 除接零外还应设置可靠的触电保护地装置及安全围栏, 并在现场挂警示标志。

- (15) 操作电气设备的工必须穿绝缘鞋、戴手套，并有监护人。
- (16) 配电室必须设置挡鼠板及金属网，以防飞行物、小动进入内。
- (17) 地下电缆沟应设支撑架，用沙填埋；电缆使用带钢架电缆。
- (18) 沿地面或低支架敷设的管道，不应环绕工艺装置罐组四周布置。
- (19) 危险化学品仓库按照贮存种类要求，必须标准设置相应的消防器材。
- (20) 厂区内的地下清理时应先做气体分析，合格后允许监护作业。
- (21) 建议企业根据危险程度划分出动火区域，制定并严格执行。
- (22) 厂内容器较多，企业必须加强进罐作证的管理，进罐前应进行气体分析，合格后允许进罐作业，并有人外监护。
- (23) 厂内交通应加强管理，划出专用车辆行驶路线、限速标志等并严格执行。
- (24) 进入厂区人员应穿戴好个安全防护用具，如安全帽等。同时工作服要达到“三紧”，女职工的长发要束在安全帽内，以防意外事故生。
- (25) 生产时，必须为高温岗位提供相应的劳动防护用品并建立职工健康档案定期对职工进行体检。
- (26) 按《安全标志》规定在装置区设有关的安全标志。管道应明流向，阀门应有开关标记，漆色符合有关规定。

8.7.1.4 危险物质存储风险防范措施

对生产现场的气体中毒和事故受伤者进行现场急救。本项目危险物质种类较多，危险物质风险防范措施根据物质性质及种类进行防范。

1、针对本项目乙醇有机可燃液体储罐，采取如下措施：

- (1) 可燃液体贮罐必须有良好的防腐措施；
- (2) 严格控制可燃液体贮罐充装量，可燃液体贮罐的储存系数不应大于 0.9，不要过量充装；
- (3) 可燃液体贮罐防止意外受热或罐体温度过高而致使饱和蒸气压力显著增加；
- (4) 尽量减少空气进入可燃液体贮罐；
- (5) 可燃液体贮罐尽可能保持较低的工作温度，低温储存，可燃液体贮罐设置喷淋水，遮阳棚；
- (6) 必须依据《压力容器安全技术监察规程》制订操作规程及各项管理制度，并严格照章运行；
- (7) 必须按规定定期检验，及时发现缺陷，并妥善处理；

(8) 安全阀、压力表等安全装置必须齐全完好，妥善维护，定期校验，确保灵敏可靠；

(9) 操作人员应经培训合格后上岗；

(10) 可燃液体贮罐区建筑符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）（2018 版）的有关规定；

(11) 可燃液体贮罐区应采用敞开式，贮罐区建筑物的地面应耐酸碱。在贮罐区防爆区域内，应采用防爆设计，如设置防爆设备、器材，应设围堤，建筑物防雷接地措施以及专用消防设施（如消防用水的消火栓等）。围栏和装饰材料应满足耐火极限要求；

(12) 可燃液体贮罐区附近的气体检测器系统数量、位置要合理或并定期检查防止其失灵；

(13) 根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005），可燃液体贮罐区适当部位应设置一定数量的手提式干粉灭火剂，并定期检查，保持有效状态；

(14) 设置风向标，供现场人员辨识；

(15) 管道和设备的选材必须耐腐蚀以防止产生泄漏，可燃液体管道必须定期检查，确保管道、阀门、法兰等无泄漏，防止保温层脱落、物体撞击及腐蚀减薄；

(16) 防止火源、热源发生，定期检查照明电路，防止磨擦、撞击及静电火花产生，检修时使用铜扳手等铜制工具进行操作，严格控制动火。

(17) 有机可燃液体储罐设置氮封系统，减小储罐内物料“呼吸”排放，并在储罐罐顶设置呼吸阀，用气相管路密闭联通，进尾气处理系统。

2、有机可燃液体风险防范措施

(1) 制止泄漏。不论是生产设备，还是物料输送管道，不管是罐釜槽池，还是大小容器，一旦发生液体泄漏，均应采取果断措施，迅速制止泄漏，从根本上消除险情。

(2) 控制流速。对泄出的易燃液体，要采取回、堵、截、收、导等方法，设法控制液体到处流歉，特别是向地沟、槽、井等处流把险情控制在最小范围。

(3) 杜绝火源。易燃液体蒸气只要遇到明火或火花,即可能发生爆炸。因此，在液体流散区域内和蒸气扩散范围内要彻底消除火种，切断电源，以防不测。抢救过程中，可参照可燃气体泄漏时消除火源办法防止上爆燃。

(4) 回收液体。可能的情况下，对泄漏的易燃液体及时回收，使其中不再流散。可采用导流法把流散液体积聚在某一低洼处，或人工挖的坑洼中，然后安全回收。

(5) 覆盖液面，减少挥发，隔绝空气，对一时难以回收且积聚较多的易燃液体，

可施放泡沫覆盖液面，控制其大量挥发。对流散液体也可使用泡沫或砂土覆盖，以减少挥发，降低危险。

(6) 装卸运输过程中，要轻拿轻放，严禁滚动、摩擦。

(7) 容器密闭，管道输送，是易燃液体储存、使用安全的重要措施，要保证不漏、不滴、不冒。

(8) 容器密闭、管道输送,是易燃液体储存、使用安全的重要措施,要保证不漏、不滴、不冒、不跑；沸点低于或接近夏天气温的易燃液体，需设降温设备，充装这类物质的容器必须按规定留有部少于百分之五的容器空间,热天最好在早晚进出库和运输,船运时，配装位置和运输设备要远离火源、热源。

(9) 防积累静电引起火花放电。在运输、泵送、灌装时要有良好的接地装置，槽车罐车要有接地链。

3、易燃、易爆物质风险防范措施

(1) 危险品库房要害部位，非工作人员未经批准严禁入内。

(2) 各种安全防护装置、照明、信号、监测仪表、警戒标记、防雷、报警装置等设备要定期检查，不得随意拆除和非法占用。

(3) 易燃易爆、剧毒、放射、腐蚀和性质相抵触的各类物品，必须分类妥善存放，严格管理，保持通风良好，并设置明显标志。仓库及易燃易爆粉尘和气体场所使用防爆灯具。

(4) 易燃易爆，化学物品必须专人保管，保管员要详细核对产品名称、规格、牌号、质量、数量、查清危险性质。遇有包装不良、质量异变、标号不符合等情况，应及时进行安全处理。

(5) 忌水、忌沫、忌晒的化学危险品，不准在露天、低温、高温处存放。容器包装要密闭，完整无损。

(6) 易燃易爆化学危险品库房周围严禁吸烟和明火作业。库房内物品应保持一定的间距。

(7) 凡用玻璃容器盛装的化学危险品，必须采用木箱搬运。严防撞击、振动、摩擦、重压和倾斜。

(8) 进行定期和不定期的安全检查，查出隐患，要及时整改和上报。如发现不安全的紧急情况，应先停止工作，再报有关部门研究处理。

(9) 具有易燃、易爆介质的生产厂房遵守防火、防爆等安全规范、标准的规定,建筑物按《建筑防火设计规范》的规定进行设计,对易泄漏有害介质的管道及设备尽量露天布置。

4、酸性物质（盐酸）风险防范措施

(1) 具有化学灼伤危险的作业区,应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施,并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。

(2) 电气设计均按环境要求选择相应等级的 F1 级防腐型和户外级防腐型动力及照明电气设备。根据车间的不同环境特性,选用防腐、防水、防尘的电气设备,并设置防雷、静电设施和接地保护。

(3) 酸性危险化学品的输送管道应使用无缝钢管或铸铁管,管道连接采用焊接或法兰连接,法兰连接使用垫片的材质应与输送介质的性质相适应,不应使用易受到输送物溶解、腐蚀的材料。

5、剧毒及危险化学品储存使用方面的安全对策措施建议

(1) 五硫化二磷风险防范措施

①储存安全技术

储存场所选择:五硫化二磷应储存在封闭、干、通风良好的库房内,避免阳光直射和高温露天堆放。

储存容器选用:选择耐腐蚀、防爆、密封性好的储存容器,如不锈钢罐或塑料桶,并注意定期检测容器的完整性和密封生

储存环境管理:定期检查储存区域、通风设备和温湿度的情况,确保储存环境符合要求。

防火安全:储存区域应远离火源和易燃物品,并配备合适的灭火设备,如干粉灭火器、泡沫灭火器等。

②生产安全技术

原料供应安全:确保供应的磷和硫元素符合质量标准,并严禁使用过期或有异常的原料。

生产区域防护:设立生产区域,设置警示标志,严禁非生产人员进入,并配备防护设施,如护目镜、防护手套等。

安全操作规程:制定详细的安全操作规程,并培训员工进行必要的安全教育,确保员工了解和遵守相关的生产安全规定。

废物处理:严格控制废弃物的产生,并采取合适的处理方法进行处理,确保不对环境造成污染。

事故应急预案:制定完善的事故应急预案,包括事故报告和事故应对流程,培训员工进行相应的事故应急演练,提高应对事故的能力。

③劳动保护安全技术

个人防护措施:工作人员应穿戴符合要求的个人防护装备,如防护服、防护帽、防护靴等,避免直接接触五硫化二磷。

通风排风技术:生产场所应设有合适的通风系统,确保有害气体及时排除,维持室内空气的清洁。

健康监护:定期对工作人员进行健康检查,特别对常年接触五硫化二磷的人员进行职业病防控知识的培训。

应急救护:配备合适的急救药品和设备,并安排专人进行急救技术培训,提高应急救护能力。

(2) 硫化氢风险防范措施

设备设施防护:

采用耐碱腐蚀材质(如 Q345R 钢材内衬防腐涂层)制作储罐,安装防爆泄压装置与紧急切断阀,设置防腐围堰(容积 $\geq 110\%$ 储罐容量)和防渗层。罐区配备喷淋降温系统与防雷、防静电装置,顶部设防雨檐、防晒隔热层。

规范操作管理:

严格控制充装量,充装系数 ≤ 0.85 ,温度不超 30°C 、压力不超 0.02MPa 。卸料采用密闭管道,禁止与水、酸类物质接触。日常巡检每班 ≥ 2 次,记录压力、温度、液位等参数,及时处理异常。

实时监测预警:

在储罐顶部及围堰处安装硫化氢气体检测仪(报警值设为 10ppm),配置温度、压力远传仪表并接入 DCS 系统,异常时自动声光报警,便于快速响应。

应急与人员管理：

配备正压式空气呼吸器、防腐蚀服等应急物资，制定专项应急预案，每年至少开展2次应急演练。操作人员须持证上岗，定期接受安全培训，执行双人双锁、出入库登记制度，确保操作规范。

(1) 液氯风险防范措施

本项目新建液氯库构成二级危险化学品重大危险源，建设单位应当建立完善重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，并采取有效措施保证其得到执行。

根据《剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求》GA 1002-2012，本项目液氯库构成剧毒化学品重大危险源，划分为一级风险等级。

本项目在液氯库房设置1座液碱池、1座事故尾气吸收塔（5%~10%碱液喷淋）。

①液氯贮存安全防范措施

安全贮存是化学品流通过程中非常重要的一个环节，贮存不当，就会造成重大事故。液氯储罐的储存必须遵循下述原则：

储罐禁止露天存放，也不准使用易燃、可燃材料搭设的棚架存放必须贮存在专用库房内。

所有氯气、液氯管线为防止泄漏应设置双阀，并使用氯气专用截止阀。

液氯贮槽、液氯包装罐及主要管线上安装安全阀保护设备和管道，一旦发生超压安全阀立刻启动泄压，泄压氯气通过废氯总管排至吸收系统。

在液氯贮罐区上方设置碱液喷淋装置，当发生氯气泄漏事故时用碱液喷淋可以中和和吸收氯气，并防止氯气扩散。启动喷淋系统后，碱液喷淋作为液氯泄漏后的第一级防范扩散的措施，在贮罐周边形成一道低浓度碱水幕，可起到中和吸收高浓度的氯气，防治氯气扩散的目的，碱液浓度一般配制在15%左右即可，需用罐贮或池存，需保持一定的液位，可通过管道输送，必须要确保在紧急状态下启动喷淋系统所需的用量。

为防止液氯中三氯化氮浓度超标导致爆炸，需进行定期检测并将废氯排至排污罐中与烧碱液反应。

设备、管道检修时，必须切断物料来源和传动设备电源，然后泄压，放尽物料，进行气体置换后，取样分析气体合格，方可操作。操作时需有专人监护。

液氯贮库内不得有地沟、暗道，严禁明火和其它热源，库内应通风、干燥，避免阳光直射。

在液氯库区设置防毒用具和灭火器材。

液氯库贮存液氯必须配备有专业知识的技术人员，其液氯储罐、管道及场所应设专人管理，管理人员必须配备可靠的个人防护用品。

②液氯自动控制安全防范措施

液氯库贮槽设置液位、温度、质量和氯气泄漏自动监测控制和报警装置，要求采用目前最先进的连锁控制等 DCS 自动化控制系统。

根据《工业企业设计卫生标准》规定，生产操作区内的空气中含有氯气最高允许浓度为 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 。设置库区泄漏点监测装置，设 5 个监测点进行报警。

在库区液氯储罐和液氯充装区设置有毒气体（氯气）自动检测报警器，并设置风向风速报警仪，以便发生事故时操作人员立即采取紧急措施。

为了便于监控库区安全情况，在库区内设置电视监控系统。

③液氯工艺设计安全防范措施

液氯库工艺设备均采用密闭化生产，杜绝生产过程中的“跑冒滴漏”现象。

在液氯库及液氯岗位储罐区均设置碱液喷淋吸收装置，液氯充装站设置碱液中和洗手池。

④液氯泄漏扩散事件应急处置

泄漏应急处理

迅速撤离泄漏污染区人员至上风向，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 500~1200m，大泄漏时隔离 6000m，严格限制出入。建议应急处理人员戴上给正压式呼吸器，穿防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。启动碱液喷淋设备，做好撤离和疏散准备。

防护措施

呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴可能过期呼吸器或氧气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴氧气呼吸器。

眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。

身体防护：穿戴面罩式胶布防毒衣。

手防护：戴橡胶手套。

其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。

急救措施

皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲。就医。

眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。

灭火方法：本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风处灭火。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。

灭火剂：雾状水、泡沫、干粉。

8.7.1.5 生产管理防范措施

（1）定期检修设备，改进密封结构和加强泄漏检验以消除设备、管道的跑、冒、滴、漏，尽可能采用机械化自动化先进技术，以隔绝毒物与操作人员的接触。对泵、管道及贮罐等应加强维护，坚持日巡查制度，发现隐患及时处理；

（2）对职工要加强职业培训和安全教育。培养职工要有高度的安全生产责任心，并且要熟悉相应的业务，有熟练的操作技能，具备有关物料、设备、设施、工艺参数变动及泄漏等的危险、危害知识，在紧急情况下能采取正确的应急方法。

（3）应针对事故发生情况制定详细的事故应急救援预案，并定期进行演练和检查救援设施器具的良好度。

8.7.1.6 防止事故气态污染物向环境转移

控制和减少事故情况下毒物和污染物从大气途径进入环境，重点危险源废气系统设置收集装置。燃烧、爆炸过程中产生一氧化碳、二氧化硫及水等通过消防水吸收或被消防泡沫覆盖，减少对大气环境的污染。

对于泄漏的气态有毒物料，应尽快切断泄漏源，防止进入排水沟等限制性空间；对于小量的泄漏可用砂土或其它不燃材料吸附，也可用大量水冲洗，冲洗后的污染须经稀

释后方可排放废水系统；对于泄漏量大的，应构筑围堤或挖坑收容，也可用泡沫覆盖，降低蒸气灾害，用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

8.7.1.7 危险废物贮存库风险防控措施

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），本项目危险废物暂存应采取以下风险防控措施：

应建造专用危险废物贮存设施，不相容的危险废物必须分开存放，并设隔离间隔断。

在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存，否则，按易爆、易燃危险品贮存。

在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放，否则必须将危险废物装入容器内。

装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留100毫米以上的空间。禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。装载危险废物的容器必须完好无损。盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。

8.7.1.8 罐区泄露事故的风险防范措施

①储罐安装高液位开关、附带报警装置的有毒有害、易燃气体检测仪，所有进出罐区的管道均设2道以上的安全控制阀，以便及早发现泄漏、及早处理。重要的储罐上安装水喷淋设施，保持周围消防通道的畅通。

②检查储罐的结构材料应与储存的物料和储存条件（温度、压力等）相适应。新罐应进行适当的整体试验、外观检查或非破坏性的测厚检查、射线探伤，检查记录应存档备查。并定期对储罐外部检查，及时发现破损和漏处，对储罐性能下降应有对策。设置储罐高液位报警器及其它自动安全措施。对储罐焊缝、垫片、铆钉或螺栓的泄漏采取必要措施。

③根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）、《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）对罐区、库房进行防渗处置；防渗要求执行：等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。

④厂区内应设置截断阀，发生泄漏时关闭污染物外排途径。

⑤罐区设置有毒气体检测报警系统以及集水坑。

8.7.1.9 运输过程风险防范措施

生产中涉及多种有毒有害及易燃易爆危险化学品，贮运过程严格执行《危险化学品安全管理条例》相关规定。由于危险品的运输较其他货物的运输有更大的危险性，因此在运输过程中应小心谨慎，确保安全。为此注意以下几个问题：

(1) 必须委托具有危险品运输资质的运输单位承运。委托时要认真验证资质，否则不予委托。

(2) 运输危险化学品的槽车、容器必须符合《危险化学品安全管理条例》的规定。运输车队驾驶员必须是经过安全知识培训，掌握危险化学品运输安全知识，经相关部门考核合格，取得上岗证书的人员。

(3) 严格按照有关要求执行，实行“准运证”、“驾驶证”、“押运员证”制度；运输车辆使用统一专用标志，并按照公安交通和公安消防部门指定的行驶路线运输；危险品运输应避开交通高峰期和拥挤路段，不可在繁华街道和居民区停留。

(4) 运输车辆应配备泄漏应急处理设备，运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。

(5) 合理规划运输路线及运输时间。

(6) 被装运的危险物品必须在其外包装的明显部位按《危险货物包装标志》(GB190-2009)规定的危险物品标志，包装标志要粘牢固、正确。具有易燃、有毒等多种危险特性的化学品，则应该根据其不同危险特性而同时粘贴相应的几个包装标志，以便一旦发生问题，可以进行多种防护。

(7) 在危险品运输过程中，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安、交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围。

(8) 运输有毒和腐蚀性物品汽车的驾驶员和押运人员，在出车前必须检查防毒、防护用品是否携带齐全和检查是否有效，在运输途中发现泄漏时应主动采取处理措施，防止事态进一步扩大，在切断泄漏源后，应将情况及时向当地公安机关和有关部门报告，若处理不了，应立即报告当地公安机关和有关部门，请求支援。

8.7.1.10 装卸过程中的安全防范措施

(1) 在装卸化学危险物品前，要预先做好准备工作，了解物品性质，检查装卸搬运的工具是否牢固，不牢固的应予以更换或修理。

(2) 操作人员应根据不同物资的危险特性，分别穿戴相应的防护用具。防护用具操作前应由专人检查用具是否妥善，穿戴是否合适。操作后应进行清洗或消毒，放在专用的箱柜中保管。

(3) 化学危险物品撒落在地面、车板上时，应及时扫除，对易燃易爆物品应用松软物经水浸湿后扫除。

(4) 在装卸化学危险物品时，不得饮酒、吸烟。工作完毕后根据工作情况和危险品的性质，及时清洗手、脸、漱口或淋浴。必须保持现场空气流通。

(5) 晚间作业应用防爆式或封闭式的安全照明。雨、雪、冰封时作业，应有防滑措施。

(6) 在现场须备有清水、苏打水或醋酸等，以备急救时应用。

(7) 尽量减少人体与物品包装的接触，工作完毕后以肥皂和水清洗手脸和淋浴后方可进食饮水。对防护用具和使用工具，须经仔细洗刷。

8.7.1.11 火灾等二次污染物的风险防控措施

为防止事故发生时，高温火焰烧烤环境下的可燃液体贮罐因罐内物料过热而迅速气化导致罐内超压、破裂所引起的二次灾害，应采取水喷淋冷却周围储罐外壁，降低罐内温度。同时，在泄压装置设计方面应考虑到事故状态下泄压装置的动作时间，避免动作时间过晚因超压导致储罐破裂；在确定泄压量时，应考虑到对罐内气液平衡的破坏影响。为防止池火灾发生时，液池面积的扩大而导致灾害的扩大，应根据储罐容积来设计事故状态下防护堤的半径和高度。

为了减少在罐区内形成局限化空间为 UVCE 创造条件，储罐布局时除了满足防火防爆间距要求，还应适当减小储罐分布密度；同时尽量避免罐区设计在山谷等低洼地区。点火源是引起火灾、爆炸的一个重要因素，应采取以下措施来消除和控制火源：罐区内严禁明火，同时注意防止静电；进入罐区的车辆必须配戴防火罩，装卸过程中车辆必须熄火；严格执行罐区内动火程序；罐区内应采用防爆电器设施。

设计罐区与周围办公、住宅等建筑物距离时，除满足防火防爆间距要求的同时，还应考虑到根据罐区储量估算的爆炸冲击波或火灾热辐射所导致的各种破坏、伤害半径大小，以减小突发事故对罐区外人员、建筑物的伤害、破坏。

8.7.1.12 人员疏散、安置建议措施

现场紧急撤离时，应按照事故现场、工厂临近区的区域人员及公众对毒物应急剂量控制的规定，制定人员紧急撤离、疏散计划和医疗救护程序。同时厂内需要设立明显的风向标，确定安全疏散路线。事故发生后，应根据化学品泄漏的扩散情况及时通知政府相关部门，并通过厂区高音喇叭通知周边人群及时疏散。紧急疏散时应注意：

（1）必要时采取佩戴呼吸器具、佩戴个人防护用品或采用其他简易有效的防护措施（戴防护眼镜或用浸湿毛巾捂住口鼻、减少皮肤外露等各种措施进行自身防护）。

（2）应向上风向、高地势转移，迅速撤出危险区域可能受到危害的人员（在上风向无撤离通道时，也应避免沿下风向撤离），并由专人引导和护送疏散人员到安全区域，在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明疏散、撤离的方向。

（3）按照设定危险区域，设警戒线，在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

（4）在污染区域和可能污染区域立即布点监测，根据监测数据及时调整疏散范围。

（5）为受灾群众提供避难场所以及必要的基本生活保障，配合政府部门进行受灾群众的医疗救助、疾病控制、生活救助。

根据《甘肃高台工业园区盐池工业园总体规划（2021-2035）》，园区内绿地、空地作为临时避难场所。根据项目厂区及园区内部道路情况，提出本项目厂区人员疏散路线和紧急临时避难场所建议，详见图 8.7-1 和图 8.7-2。应急疏散时应结合风向和事故发生地点确定疏散路线。

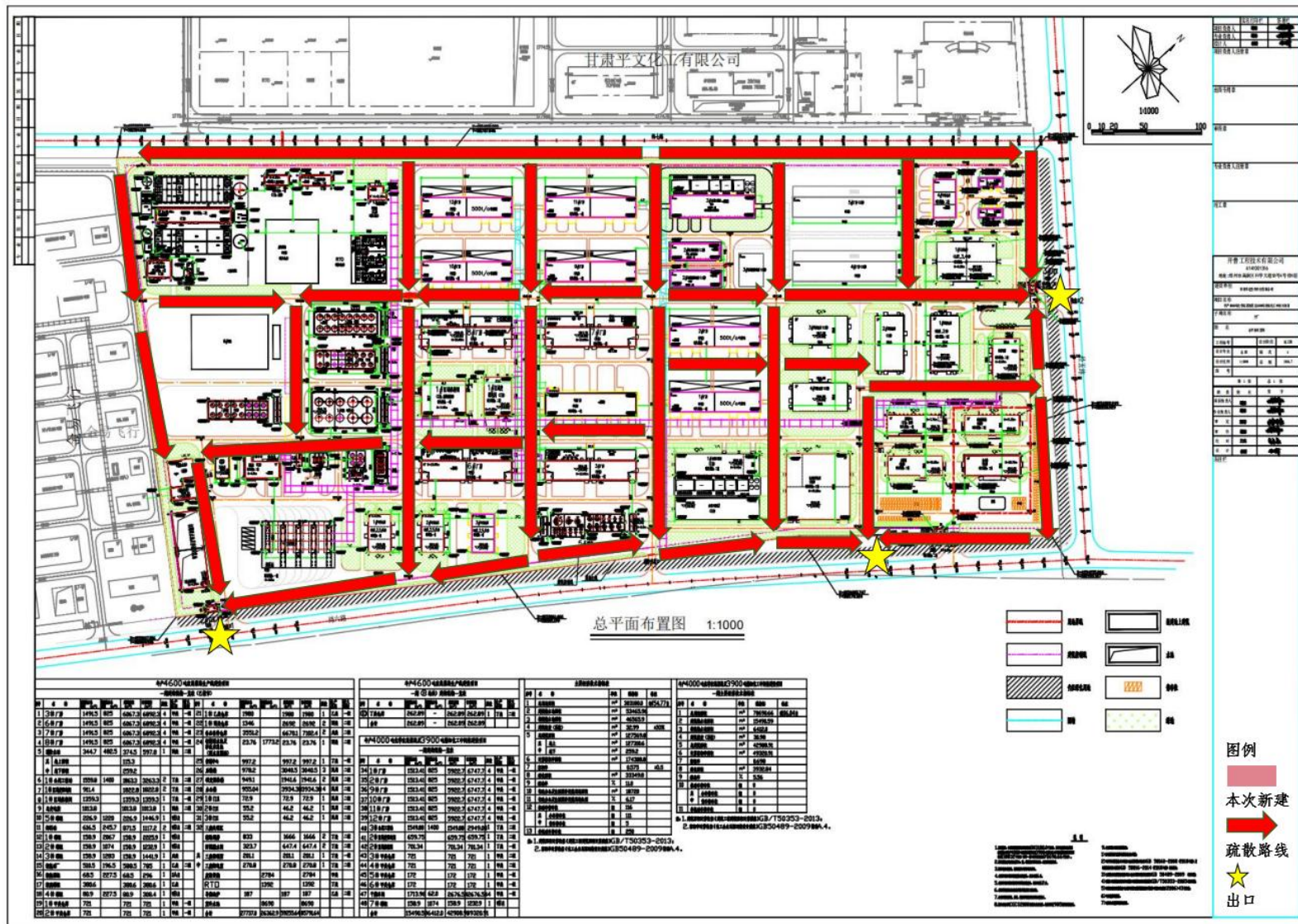


图 8.7-1 厂区人员疏散路线建议示意图

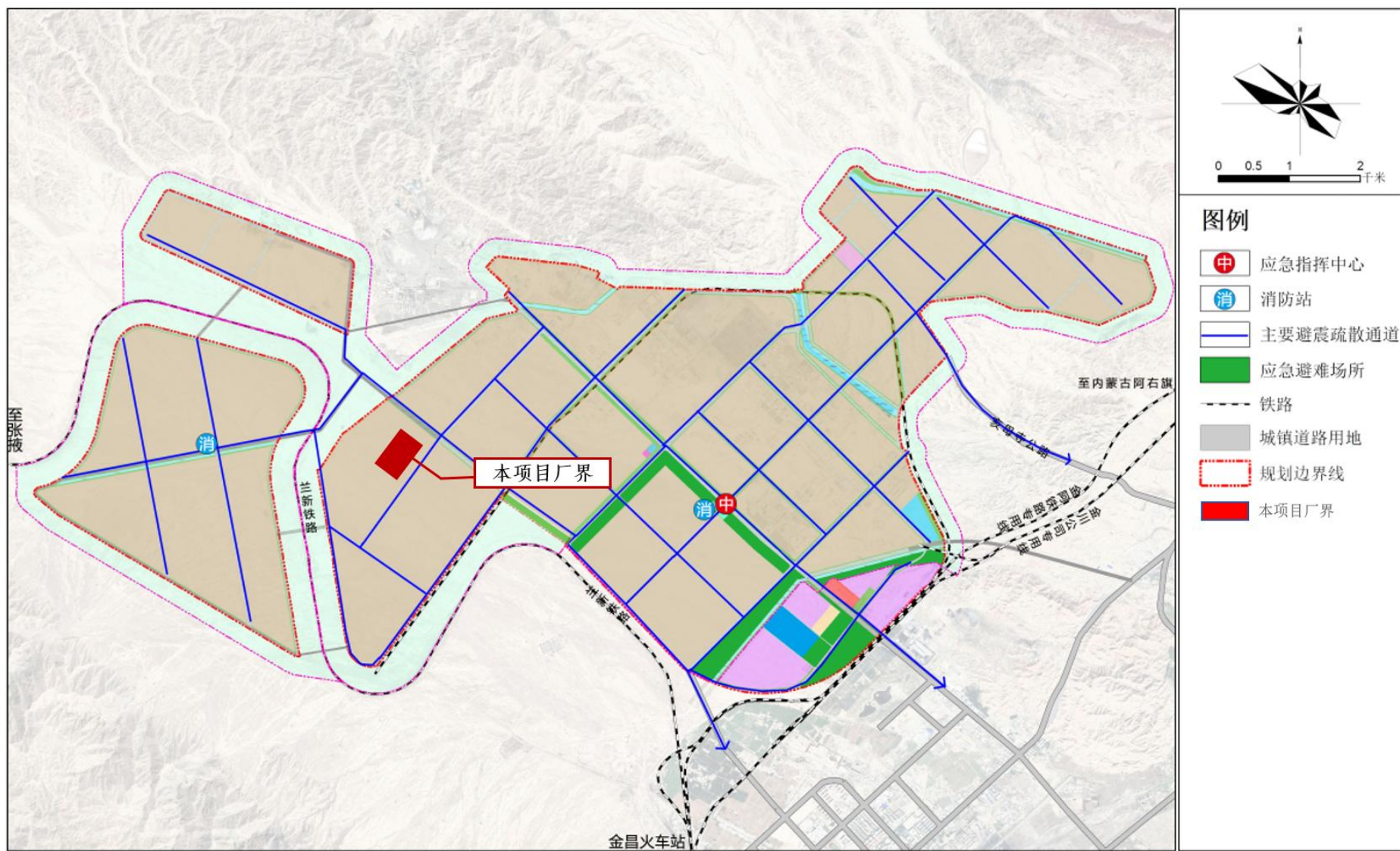


图 8.7-2 人员紧急临时避难场所建议示意图

8.7.2 事故废水风险防范措施

8.7.2.1 单元级防控措施

(1) 围堰

项目在储罐区设置围堰、生产车间设置导流槽，导流槽与车间事故水池相连通，储罐区围堰及车间导流槽、事故池作为厂区一级预防和控制体系，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。罐区围堰采用现浇混凝土结构，容积按能够容纳最大罐的容积。当发生一般事故时，可利用围堰和防火堤控制泄漏物料的转移，防止泄漏物料及污染消防排水造成环境污染。可通过排水切换设施将泄漏的物料和废水排至事故池。罐区围堰设置情况见表 7.6.2-2。

表 7.6.2-2 储罐区围堰设置情况一览

序号	防火堤内容积(m ³)
1#储罐	1608
2#储罐	422.4

(2) 事故缓冲池

各车间根据总平面布置 1 套事故缓冲池，事故状态下收集车间的工艺废液，进入厂区工艺事故应急池，防止车间生产装置较大生产事故泄漏物料造成的环境污染；事故缓冲设施将根据实际情况考虑采取防渗、防腐、防冻、防洪、抗浮、抗震等措施，确保安全有效。事故结束后，将事故缓冲设施中的事故水泵送至全厂事故水池。生产车间设置 10m³ 收集池，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。装置区有效容积见表 7.6.2-1。

表 7.6.2-1 装置区防控系统一览表

序号	装置名称	装置区有效容积(m ³)
1	1#车间	10

8.7.2.2 厂区级防控措施

在事故状态下，由于管理疏忽和错误操作等因素，可能导致泄漏的物料、污染的事故冲洗水和消防尾水通过雨水口排放，进入周围环境，污染周围地下水和土壤。厂区实行严格的“清、污分流”，厂区雨水排放口需设置截留阀，一旦发生泄漏事故，如果溢出的物料四处流散，立即启动泄漏源与雨水管沟之间的切换阀，将事故废水及时截留入事故池中，防止污染周围环境。

本项目泄漏物料主要为氯化氢、液氯等对环境及人体造成危害，处理方法为喷水稀释以及其他措施等，因此泄漏时对水环境的次生/伴生影响主要是用于发生火灾爆炸时的消防废水(按最大计)，应设置能够储存泄漏事故稀释排水的储存设施。

1、雨水收集池可行性论证

主要为厂区内的雨水，厂区内初期雨水由于含污染物较多，初期雨水需进行集中收集后排入初期雨水收集池，初期雨水（15min）之后雨水不需处理可直接汇入厂区雨水管网后排入厂区外的园区的雨水管网。

本次扩建项目在现有场地内建设，不新增用地。全厂汇水面积不新增，因此现有工程已建设的1座有效容积为200m³的初期雨水池，可满足全厂初期雨水的收集需求。

2、事故水收集及防范系统

为防止生产区储罐、反应容器泄漏或发生事故，在建项目在厂区设计了事故应急池1座（1250m³）。本次根据扩建后的装置规模、最大设备的容量等重新校核了事故废水收集池容积。根据《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（Q/SY 08190-2019）的相关内容，其中事故储存设施总有效容积应按照以下公式计算：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 + V_{\text{雨}})_{\text{max}} - V_3$$

式中： V_1 ——最大一个容量的设备（装置）或储罐的物料存储量；取最大设备的容量（储罐）： $V_1=450\text{m}^3$ ；

V_2 ——发生事故的同时使用的消防设施给水量，根据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）相关内容确定，本项目消防用水量最大的建筑为装置区。本项目装置规模为中型规模，因此装置区设消防用水量取150L/s，连续供给时间3h，共需消防冷却水1620m³。

V_3 ——发生事故时可以转输到其他设施的物料量（围堰有效容积），根据计算，围堰容积 $V_3=\times 1.2\text{（m）}=1340\times 1.2=1608\text{m}^3$ 。

$V_{\text{雨}}$ ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，按照 $V_{\text{雨}}=200\text{m}^3$ 计算；

$$V_{\text{总}} = (450 + 1620 + 200) - 1608 = 662\text{m}^3$$

本次根据扩建后的装置规模、最大设备的容量等重新校核了事故废水收集池容积。根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2019）的相关内容，扩建后最大设备的容量未发生变化，校核后在建项目设计的事事故应急池（1000m³），能够满足拟建项目扩建后全厂生产区事故状态下的废水。

厂内事故废水防控流程见图8.7-4。

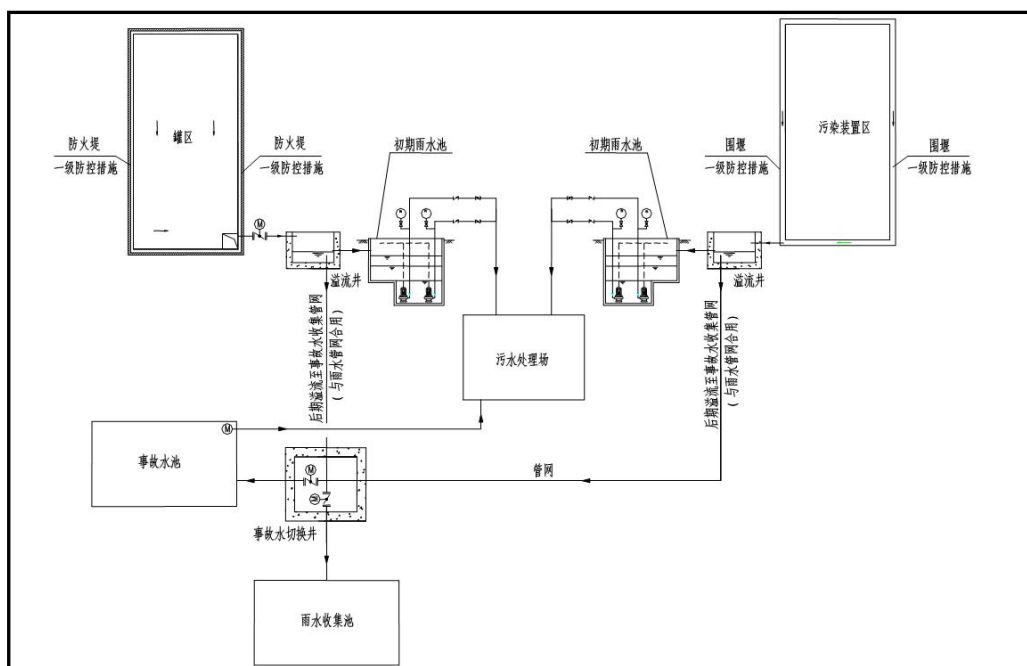


图 8.7-4 厂内事故废水防控流程图

8.7.2.3 园区级水环境风险防控体系

根据调查，盐池工业园区已建成两座 3000m³的事故水池，已建立应急监测机构，具体负责对事故现场的监测以及对事故性质的分析，为应急指挥部提供决策依据。并将其与园园内重点企业应急设施建立联动机制，互为依托，形成高台工业园区完备的突发环境事故应急响应和风险防范体系。

拟建项目厂区三级防控体系及事故水导排示意图见图 8.7-2；

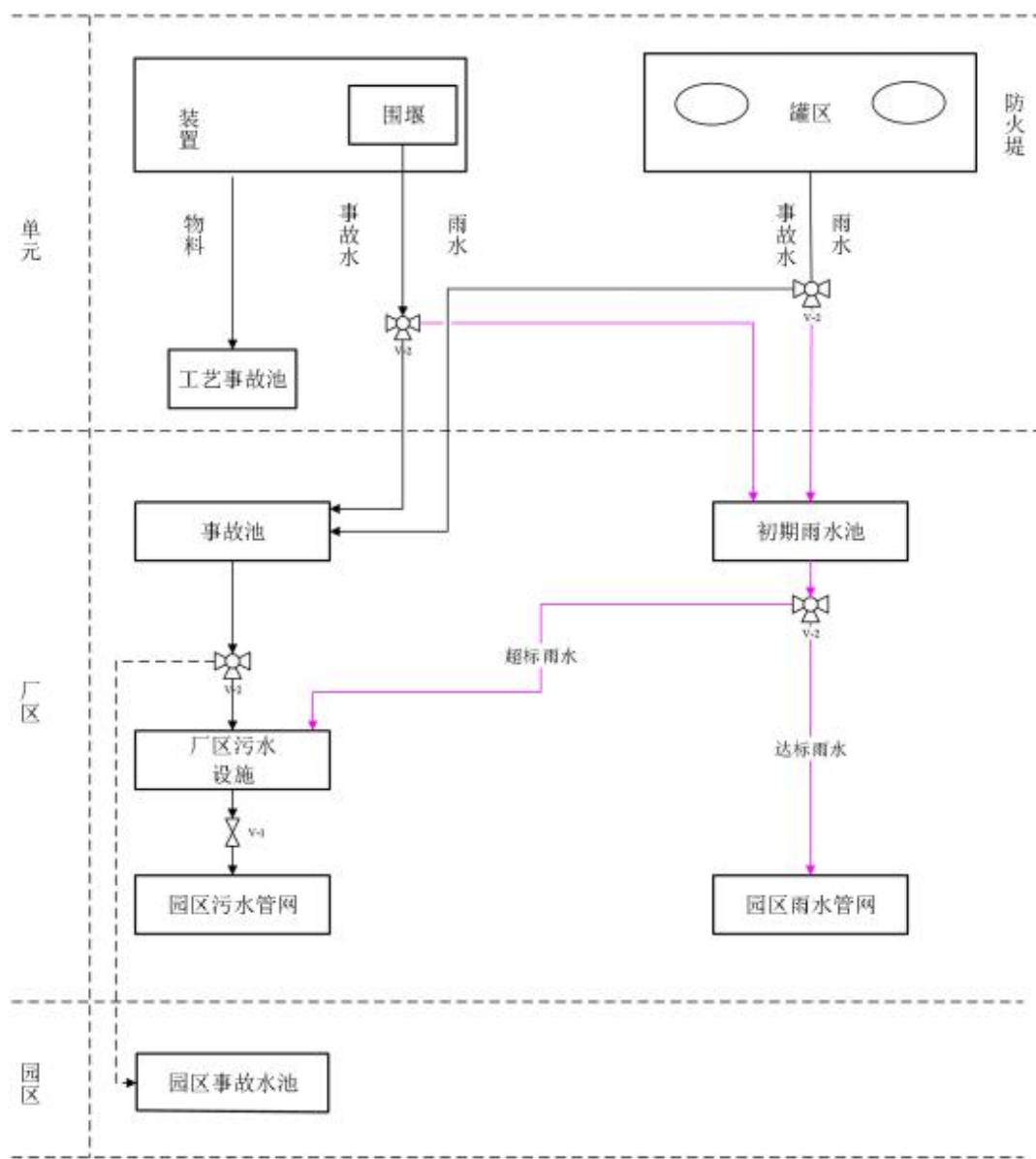


图 8.7-2 三级防控体系示意图

本项目按照“单元—厂区—园区”的环境风险防控体系要求，设置事故废水收集和应急储存设施，以满足事故状态下收集泄漏物料、污染消防水和污染雨水的需要，有效形成了防控体系，完善了预防水体污染的能力。在发生重大生产事故时，利用防控体系，可将泄漏物料和污染消防水进行有效控制。

8.7.2.4 事故废水防范措施

按照《中国石油天然气集团公司石油石化企业水污染应急防控技术要点》要求，本项目设置环境风险事故水污染防控系统，防止环境风险事故造成水污染。

(1) 对储罐区设置围堰，并在厂区西北角设置事故应急池，使泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；同时应对围堰、雨水收集池和事故池以及污水管道进行防渗处理，防治废水对地下水的污染。

(2) 正常状态下，对厂区 15min 初期雨水进行收集，初期雨水阀门切换井阀门开，初期雨水进行雨水收集池进行收集；15min 后初期雨水阀门切换井阀门关，雨水进厂区雨水管网排出。

(3) 事故状态下，事故池阀门切换井阀门开，生产区和储罐区以及产品库区产生的事故废水或废液经废水管网进行事故收集池；事故状态下，初期雨水阀门切换井阀门开，对事故状态下厂区产生的雨水进行全部收集直至事故结束。

(4) 事故状态结束后，事故阀门切换井阀门关，事故废水进入事故应急池收集后，送至污水处理站进行处理。

8.7.3 土壤、地下水风险防范措施

依据《地下水工程防水技术规范》（GB50108-2001）的要求，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端治理、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

1、源头控制措施

严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，防止和减少污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，使污染物能“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

此外，还应强化源头管理、维护措施，具体如下：

(1) 污水罐、液体罐区管道维护措施

1) 应十分重视污水管道的维护及管理，防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力。管道衔接应防止泄漏污染地下水，淤塞应及时疏浚，保证管道通畅，同时最大限度的收集废水，管道设计中，选择适当充满和最小设计流速，防止污泥沉积。

2) 污水管道应制定严格的维修制度，应严格执行国家、地方的有关排放标准，特别需加强对所接纳工业废水进水水质的管理。

3) 厂区内应建设足够容积的事故应急池，以保证当污水干管或污水处理站出现事故，污水无法正常输运与处理的情况下，可以应急储存生产废水。

（2）废水处理系统故障防范

1）建立安全操作规程，在平时严格按规定办事，定期对废水处理站人员的理论知识和操作技能进行培训和检查。

2）废水处理站的供电设计应该保障电力的供应。

3）要选用先进可靠的工艺和质量优良、事故率低、便于维护的产品；关键设备应备用，易损部件要有备用，以便事故发生时可及时更换。

4）加强事故苗头控制，定期巡检、调节、保养、维修，及时发现可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。

5）定期采样监测，以便操作人员及时调整，使设备处于最佳工况，发现不正常现象，应立即采取应急措施。

6）建立安全责任制度，在日常工作管理方面建立一套完整的制度，落实到人、明确职责、定期检查。制订风险事故的应急措施，明确事故发生时的应急、抢险操作制度。

2、末端治理措施

末端控制措施主要包括厂区内污染区地面的防渗措施和泄露、渗漏污染物收集措施，即在污染物地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下。所有构筑物采取防渗处理措施，并依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）、《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）要求，参照防渗技术要求进行防渗。采取有效的防渗、防漏、废水收集、处理及污泥处置措施，尽可能消除项目运行期间对地下水环境污染隐患。

3、污染监控及管理措施

本项目地下水监控设置地下水背景值监测点、污染扩散监测点以及地下水环境影响跟踪监测点。地下水上下游同步对比监测，并建立完善的监测制度，及时发现污染，及时控制。

4、应急响应措施

一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

8.7.4 风险应急监控系统

（1）风险监控

①对于生产车间高危工艺反应釜温度和压力的报警和连锁；反应物料的比例控制和

连锁系统；紧急冷却系统；紧急停车系统；安全泄放系统；可燃和有毒气体检测报警装置等；

②对于储罐区安装液位上限报警装置和可燃气体报警仪等；

③地下水设置监测井进行跟踪监测；

④全厂配备视频监控等。

（2）应急监测系统

厂内应急监测仪器需设置有可燃气体检测仪，VOCs、pH 及 COD 在线监测系统等，其他监测均委托专业监测机构。当监测能力均无法满足监测需求时应当及时向专业监测机构寻求帮助，做到对污染物的快速应急监测、跟踪。

应急监测人员做好安全防护措施，应该配备必要的防护器材，如防毒面具、空气呼吸器、阻燃防护服、气密型化学防护服、安全帽、耐酸碱鞋靴、防护手套、防腐蚀液护目镜以及应急灯等。

（3）应急物资和人员要求

厂区根据事故应急抢险救援需要，配备消防、堵漏、通讯、交通、工具、应急照明、防护、急救等各类所需应急抢险装备器材。建立健全厂区环境污染事故应急物资装备的储存、调拨和紧急配送系统，确保应急物资、设备性能完好，随时备用。应急结束后，加强对应急物资、设备的维护、保养以及补充。加强对储备物资的管理，防止储备物资被盗用、挪用、流散和失效。必要时，可依据有关法律、法规，及时动员和征用社会物资。

应配备完善的厂区应急队伍，做好人员分工和应急救援知识的培训，演练。与周边企业建立良好的应急互助关系，在较大事故发生后，相互支援。厂区需要外部援助时可第一时间向园区管委会求助，还可以联系张掖市环保、消防、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

8.7.5 风险防范措施“三同时”检查内容

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 8.7-3。

表 8.7-3 风险防范措施“三同时”检查内容

序号	投资项目	内容
1	事故水	事故水收集系统。
2	基础防渗	生产装置及储罐区防渗。
3	消防设施	消防站、泡沫站、消防水泵等。
4	仪器、仪表	可燃、有毒气体在线监测仪、报警仪。
5	应急预案	环境应急预案编制、演练。
6	应急监测	各监测仪器。
7	应急防护设施	个人防护、应急救援物资、医疗器材。

8.8 突发环境事件应急预案编制要求

8.8.1 本项目环境应急预案

为了有效应对突发环境污染事故，提高应急反应和救援水平，将突发污染事件对人员、财产和环境造成的损失降至最小程度，最大限度地保障人民群众的生命财产安全以及生态安全，维护社会稳定，建设单位需要编制完善应急预案。

建设单位应根据《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）的要求编制突发环境事件应急预案，并在项目投产前向主管部门备案。

本评价参照环办[2010]10号《石油化工企业环境应急预案编制指南》，提出环境应急预案的编制要点供建设单位参考，应急预案应当在日常管理中具体化和进一步完善。突发环境事件应急预案编制要点见表 8.8-1。

表 8.8-1 突发环境事件应急预案编制要点

章节	项目	要求
总则	编制目的	提高应急能力，规范处置程序、明确相关职责。对实际发生的环境风险事故和紧急情况作出响应，预防和减少伴随的环境影响。
	编制依据	规范性引用相关的法律、法规和规章
	事件分级	按环保部分级标准
	适用范围	说明预案适用范围，明确应急预案与内部企业应急预案和外部其他应急预案的关系，表述预案横向关联及上下衔接关系。
	工作原则	以人为本，预防为主、科学应对、高效处置
2 企业概况	2.1 企业基本情况	包括隶属关系、地理位置、行业类别、规模、原料、产品、产能等。 （1）单位名称，详细地址，地理位置（经纬度），所处地形地貌、厂址的特殊状况等（如上坡地）等； （2）单位经济性质隶属关系、正常上班人数，来往人数（原料供应商及客户）等； （3）主、副产品及生产过程的中间体等名称及年产量，原材料、燃料名称及年用量，列出危险物质的明细表等；

		(4) 当地气候（气象）特征，降雨量及暴雨期等； (5) 生产工艺流程说明，主要生产装置说明，危险物质贮存方式（槽、罐、池、坑、堆放等）、最大容量及日常储量； (6) 危险废物、危险化学品、污染物的产生量，污染治理设施去除量及处理后废物产生量，工艺流程说明及主要设备、构筑物说明，企业其它环境保护措施等。
	2.2 周边环境敏感点	明确生产经营单位周围的大气和水体保护目标，主要有饮用水源保护区、自然保护区和重要渔业水域、珍稀水生生物栖息地，人口集中居住区和《建设项目环境保护分类管理目录》确定的其它敏感区域及其附近。 (1) 周边区域居民点（区）、自然村、学校、机关等社会关注区的名称，人数，与单位的距离和方位图；周边企业的基本情况； (2) 产生污水排放去向； (3) 周边区域道路情况及距离，交通干线流量等； (4) 区域空气质量执行标准； (5) 运输（输送）路线中的环境保护目标说明；其他周边环境敏感区情况及说明。
3 应急组织体系	3.1 应急指挥机构	生产经营单位应成立应急救援指挥部，由主要负责人担任指挥部总指挥和副总指挥，其他环保、安全、设备等部门领导组成指挥部成员。应急救援指挥部主要职责： (1) 贯彻执行国家、当地政府、上级主管部门关于突发环境污染事故发生和应急救援的方针、政策及有关规定。 (2) 组织制定、修改环境污染事故应急救援预案，组建环境污染事故应急救援队伍，有计划地组织实施环境污染事故应急救援的培训和演习。 (3) 审批并落实环境污染事故应急救援所需的监测仪器、防护器材、救援器材等的购置。 (4) 检查、督促做好环境污染事故的预防措施和应急救援的各项准备工作，督促、协助有关部门及时消除有毒有害介质的跑、冒、滴、漏。 (5) 批准应急救援的启动和终止。 (6) 及时向上级报告环境污染事故的具体情况，必要时向有关单位发出增援请求，并向周边单位通报相关情况。 (7) 组织指挥救援队伍实施救援行动，负责人员、资源配置、应急队伍的调动。 (8) 协调事故现场有关工作。配合政府部门对环境进行恢复、事故调查、经验教训总结。 负责对员工进行应急知识和基本防护方法的培训，向周边企业、村落提供本单位有关危险化学品特性、救援知识等的宣传材料。
	3.2 应急救援专业队伍	生产经营单位依据自身条件和可能发生的突发环境污染事故的类型建立应急救援专业队伍，包括应急处置专家组、通讯联络队、抢险抢修队、侦检抢救队、医疗救护队、应急消防队、治安队、物资供应队和应急环境监测组等专业救援队伍，并明确各专业救援队伍的具体职责和任务，以便在发生环境污染事故时，在指挥部的统一

		指挥下,快速、有序、有效地开展应急救援行动,以尽快处置事故,使事故的危害降到最低。
4 环境风险分析	4.1 环境风险评价	环境风险评价
	4.2 环境风险源分析	企业环境风险单元分析,辨识重大风险源
	4.3 最大可信事故及后果分析	根据确定的危险目标,明确其危险特性,对风险源可能发生的事故后果和事故波及范围进行分析。对最大可信事故进行预测,重点突出有毒有害物质对大气、地下水等环境的影响分析。
5 预防与预警	5.1 环境风险措施	风险源安全措施、风险源管理、风险隐患排查
	5.2 预警分级与准备	针对环境污染事故危害程度、影响范围、生产经营单位内部控制事态的能力以及需要调动的应急资源,将预警分为不同的等级
	5.3 预警发布与解除	预警发布与解除程序
	5.4 预警措施	预警相应措施等
6 应急处置	6.1 应急预案启动	启动应急预案的条件
	6.2 信息报告	明确信息报告和发布的程序、内容和方式。 (1) 企业内部报告程序; (2) 外部报告时限要求及程序; (3) 事故报告内容(至少应包括事故发生的时间、地点、类型和排放污染物的种类、数量、直接经济损失、已采取的应急措施,已污染的范围,潜在的危害程度,转化方式趋向,可能受影响的区域及采取的措施建议); (4) 通报可能受影响的区域说明; (5) 被报告人及联系方式的清单; (6) 24 小时有效的内部、外部通讯联络手段;
	6.3 分级响应	根据事故发生的级别,确定不同级别的现场负责人,指挥调度应急救援工作和开展事故处置措施。
	6.4 指挥与协调	(1) 及时向上级报告环境污染事故的具体情况,必要时向有关单位发出增援请求,并向周边单位通报相关情况。 (2) 组织指挥救援队伍实施救援行动,负责人员、资源配置、应急队伍的调动。 (3) 协调事故现场有关工作。配合政府部门对环境进行恢复、事故调查、经验教训总结。
	6.5 现场处置	应急过程中采用的工程技术说明;应急过程中工艺生产过程中所采用应急方案及操作程序;工艺流程中可能出现问题的解决方案;应急时停车停产的基本程序;基本控险、排险、堵漏、输转的基本方法;环境应急监测内容。污染物治理设施的应急方案;事故现场人员清点,撤离的方式、方法、地点; 大气类污染事故保护目标的应急措施: (1) 根据污染物的性质及事故种类,事故可控性、严重程度和影响范围,风向和风速,需确定以下内容: (2) 可能受影响区域的说明; (3) 可能受影响区域单位、社区人员疏散的方式、方法、地点; (4) 可能受影响区域单位、社区人员基本保护措施和防护方法; (5) 周边道路隔离或交通疏导办法;

		(6) 临时安置场所。 水类污染物事故保护目标的应急措施 (1) 根据污染物的性质及事故类型，事故可控性、严重程度和影响范围或水体的状况，需确定以下内容： (2) 可能受影响水体说明； (3) 消减污染物技术方法说明； (4) 需要其他措施的说明（如其他企业污染物限排、停排，调水，污染水体疏导、自来水厂的应急措施等）。
	6.6 信息发布	信息发布的内容、对象
	6.7 应急终止	应急终止程序和措施
7 后期处置	7.1 善后处置	
	7.2 警戒与治安	事故现场的保护措施
	7.3 次生灾害防范	确定现场净化方式、方法；负责人和专业队伍；洗消后二次污染的防治方案；
	7.4 调查与评估	
	7.5 生产秩序重建	
8 应急保障	8.1 人力资源保障	
	8.2 资金保障	
	8.3 物资保障	用于应急救援的物资，特别是处理泄漏物、消解和吸收污染物的化学品物资，如活性炭、木屑和石灰等，生产经营单位要采用就近原则，备足、备齐、定置明确，能保证现场应急处理（处置）的人员在第一时间启用。用于应急救援的物资，尤其是活性炭、木屑和石灰要明确调用单位的联系方式，且调用方便、迅速。
	8.4 医疗卫生保障	
	8.5 交通运输保障	
	8.6 治安维护	
	8.7 通信保障	
	8.8 科技支撑	
9 监督与管理	9.1 应急预案演练	至少每年1次，包括（1）演习准备；（2）演习范围与频次；（3）演习组织；（4）应急演习的评价、总结与追踪。
	9.2 宣教培训	至少每年1次，包括（1）应急救援队员的专业培训内容和方式；（2）本单位员工应急救援基本知识培训的内容和方式；（3）外部公众应急救援基本知识培训的内容和方式；（4）运输司机、监测人员等培训内容和方式；（5）应急培训内容、方式、记录表。
	9.3 责任与奖惩	
10 附则	10.1 名词术语	
	10.2 预案解释	
	10.3 修订情况	至少每3年修订1次
	10.4 实施日期	
附件	1 应急救援组织机构名单	
	2 相关单位和人员通讯录	政府、环保及相关部门、企业通讯录

	3 应急工作流程图	
	4 区域位置及周围环境敏感点分布图	周边水系、自然保护区、学校、村庄、居民区等分布
	5 风险源分布图	水、气、固废分颜色标注
	6 紧急疏散线路图	紧急疏散方向及线路
	7 应急设施（备）平面布置图	
	8 应急物资储备清单	
	9 标准化格式文本	信息报送标准格式

（1）总则

①明确预案编制的目的、应急工作原则。

②明确预案编制所依据的国家法律法规、规章制度，部门文件，有关行业技术规范标准，以及企业关于应急工作的有关制度和管理办法等。

③规定应急预案适用的对象、范围，以及环境污染事件的类型、级别等。

④参照《国家突发环境事件应急预案》对突发环境事件进行分类与分级。

⑤应急预案应与园区、地方政府应急预案相衔接。

（2）组织机构和职责

①明确应急组织机构的构成。

②规定应急组织体系中各部门的应急工作职责、协调管理范畴、负责解决的主要问题和具体操作步骤等。

（3）预防与预警

①规定对区域内容易引发重大突发环境事件的危险源、危险区域进行调查、登记、风险评估，组织进行检查、监控，并采取安全防范措施，对突发环境事件进行预防。

②明确应急组织机构成员根据职责需开展的预防和应急准备工作，如完善应急预案、应急培训、演练、相关知识培训、应急平台建设、新技术研发等。

③应按照早发现、早报告、早处置的原则，对重点排污口进行例行监测；

④根据应急能力情况及可能发生突发环境事件级别，针对性地开展应急监测工作。

（4）应急响应

①明确应急响应的流程和步骤，应急响应流程可参考图 8.7-1。

②根据事件紧急和危害程度，对应急响应进行分级，超出本级应急处置能力时，应及时启动上一级应急预案。

③规定不同级别预案的启动条件。

④明确 24 小时应急值守电话、内部信息报告的形式和要求，以及事件信息的通报流程、上报的部门、方式、内容和时限等内容。

⑤明确事件发生后向可能遭受事件影响的单位，以及向请求援助单位发出有关信息的方式、方法。

⑥明确应急行动开展之前的准备工作，包括下达启动预案命令、召开应急会议、各应急组织成员的联席会议等。

⑦规定紧急情况下企业应按事发地环保部门要求，配合开展工作。

⑧明确应急监测方案，应急监测的采样布点、监测项目、现场监测、分析方法、监测报告等应符合《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589-2021）的规定。在环境事件发生后，环境应急监测机构应立即做出反应，根据事故特性对污染因子进行跟踪监测。特别要注意特征污染物的监测，可根据事故的具体情况，加密监测频次。配合政府监测机构实行紧急救援与做好善后工作，把污染事故的危害减至最小。

⑨根据识别出的环境风险源，制定各环境要素的专项应急预案，应包括水环境污染事件、有毒有害气体扩散事件、危险化学品及危险废物污染事件、辐射事件等。

⑩明确项目附近可依托医疗机构的位置、接收能力等，以及应急人员、受灾群众的安全防护措施和现场人员的撤离方案。明确应急终止条件和程序。

（5）应急保障

①制定应急资源建设及储备目标，落实责任主体，明确应急专项经费来源，确定外部依托机构，针对应急能力评估中发现的不足制定措施。

②应急保障责任主体依据既有应急保障计划，落实应急专家、应急队伍、应急资金、应急物资配备、调用标准及措施。

③企业依据重特大事件应急处置的需求，建立健全以应急物资储备为主，社会救援物资为辅的物资保障体系，建立应急物资动态管理制度。

④明确与应急工作相关的单位和人员联系方式及方法，并提供备用方案。建立健全应急通讯系统与配套设施，确保应急状态下信息通畅。

⑤根据应急工作需求，确定其他相关保障措施（交通运输、治安、医疗、后勤、体制机制、对外信息发布保障等）。

（6）善后处理

①明确受灾人员的安置及损失赔偿方案。

②配合有关部门对环境污染事件中长期环境影响进行评估。

③规定开展环境恢复与重建工作的内容和程序。

(7) 预案管理

①规定对本企业开展的应急培训计划、方式和要求。

②说明应急演练的方式、频次等内容，制定企业预案演练的具体计划，并组织策划和实施，演练结束后做好总结，适时组织有关企业和专家对应急演练进行观摩和交流。

③规定应急预案修订、变更、改进的基本要求及时限，以及采取的方式等，以实现可持续改进。

④说明预案备案的方式、审核要求、报备部门等内容。

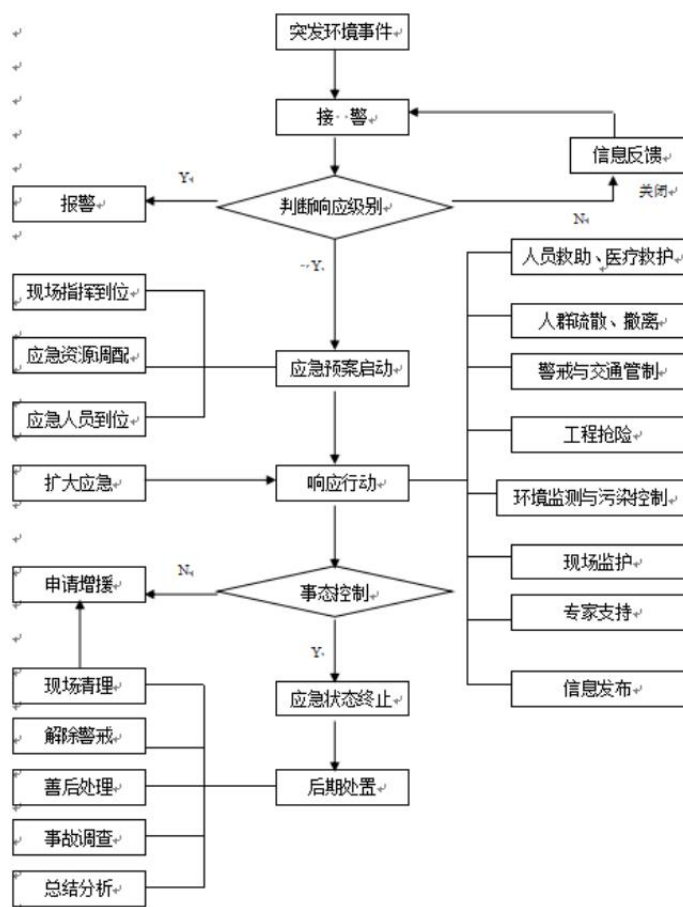


图 8.8-1 应急响应流程图

8.8.2 环境风险应急体系

(1) 应急体系

园区环境应急预案与高台县环境应急预案相衔接，协调一致，相互配合；同时与各个企业的环境应急预案清晰界定、相互支持。

预案分级响应条件及响应程序：预案分三级，即厂界级、园区级和高台县级，当事故较小可通过现场及厂内的人员和应急设备控制时启动三级预案；当事故影响较大，但

范围可控至园区范围以外时，启动二级预案；当事故发展趋势无法控制，危及到厂外时启动一级预案。具体响应程序如下：

表 8.8-2 三级应急系统关系、辖管内容和联动

响应系统	级	辖管范围	启动-联动关系	联系人（单位）
企业级	一	各企业区域	—	企业质量安全环保处
园区级	二	工业园区	一 → 二	园区管理办公室
高台县级	三	高台县区	二 → 三	高台县应急办公室

一级—园区内各企业：

企业质量安全环保处负责事故现场全面指挥；

企业专业救援队伍负责事故现场控制、监测、救援、善后处理。

二级—园区级：

园区管理办公室负责园区现场全面指挥；

园区专业救援队伍负责事故控制、监测、救援、善后处理。

三级—高台县级：

县级社会应急中心负责项目附近地区全面指挥，救援、管制、疏散；

县级专业救援队伍负责对专业救援队伍的支援。

（2）应急响应分级

事故分级：按照事故严重性和紧急程度，突发环境事件分为特别重大事故（Ⅰ级）、重大事故（Ⅱ级）、较大事故（Ⅲ级）和一般事故（Ⅳ级），分别用红色、橙色、黄色、蓝色标示。

1）一般事故（Ⅳ级）造成人员轻伤，应由项目部在 24 小时内报告企业领导、生产办公室和企业工会。

2）较大事故（Ⅲ级）：造成人员重伤，企业应在接到项目部报告后 24 小时内报告上级主管单位、环保部门、安全生产监督部门。

3）重大事故（Ⅱ级）：重伤三人以上或死亡一至二人的事故，企业应在接到项目部报告后 4 小时内报告上级主管单位、安全监督部门、工会组织和人民检察机关，填报《事故快报表》，企业工程部负责安全生产的领导接到项目部报告后 4 小时应到达现场。

4）特别重大事故（Ⅰ级）

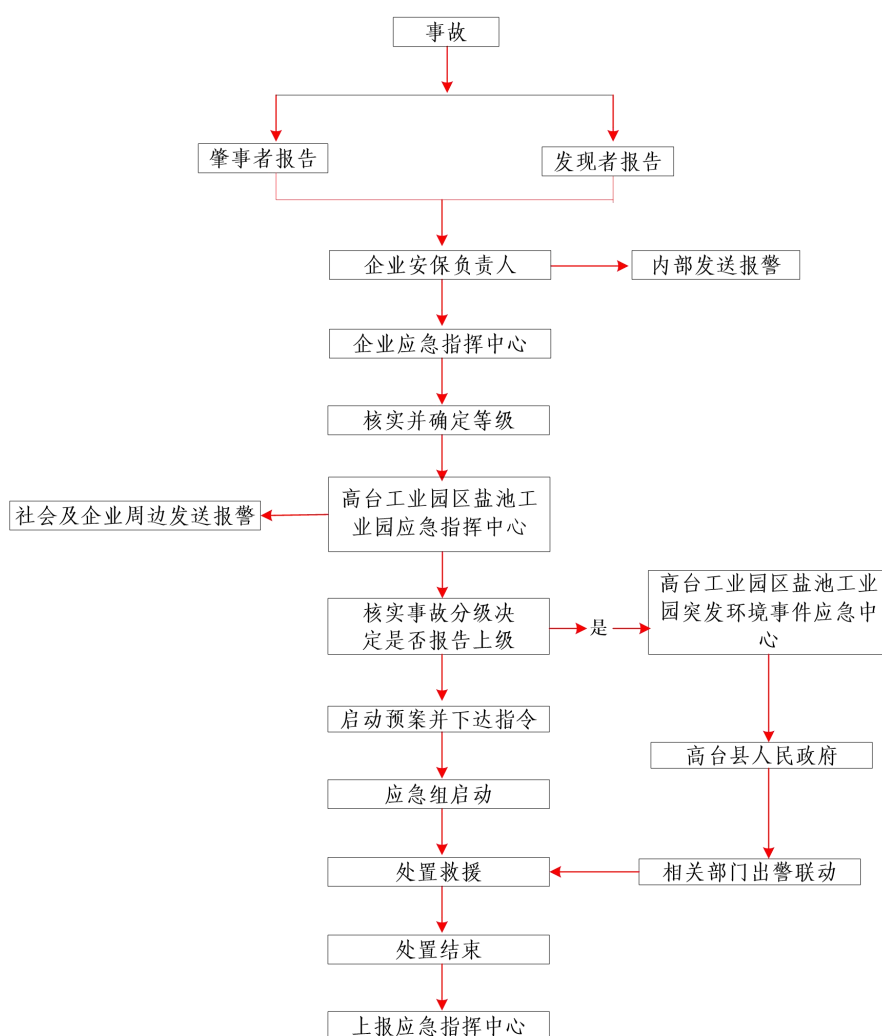
死亡三人以上的重大、特别重大事故，企业应立即报告当地市级人民政府，同时报告县安全生产监督管理局、工会组织、人民检察机关和监督部门，企业安全生产第一责任人（或委托人）应在接到调度室报告后 4 小时内到达现场。

发生不同级别事故时启动相应应急预案，超出本级应急处置能力时，应及时请求上

一级应急救援指挥机构启动上一级应急预案。

8.8.3 区域应急联动

本项目环境应急预案应与高台工业园区盐池工业园环境应急预案及高台县环境应急预案相衔接。环境事件发生后，首先应启动本单位应急预案，并及时将事故情况向有关部门报告。同时，企业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救助以及事故处理的及时和准确无误，区域联动系统见图 8.8-2。当需要疏散周边居民及有关人员时，应在园区应急指挥中心的领导下组织周边居民有序撤离。本项目环境应急预案应在投产前向所在地环境主管部门备案。



8.8-2 突发环境事故区域联动系统图

8.8.4 企业隐患排查机制

(1) 企业是安全风险隐患排查治理的主体，要逐级落实安全风险隐患排查治理责任，对安全风险全面管控，对事故隐患治理实行闭环管理，保证安全生产。

(2) 企业应建立健全安全风险隐患排查治理工作机制，建立安全风险隐患排查治理制度并严格执行，员工应按照安全生产责任制要求参与安全风险隐患排查治理工作。

(3) 企业应根据安全生产法律法规和安全风险管控情况，按照化工过程安全管理的要求，结合生产工艺特点，针对可能发生安全事故的风险点，全面开展安全风险隐患排查工作，做到安全风险隐患排查全覆盖，责任到人。

(4) 安全风险隐患排查形式包括日常排查、综合性排查、专业性排查、季节性排查、重点时段及节假日前排查、事故类比排查、复产复工前排查和外聘专家诊断式排查。

(5) 企业应结合自身安全风险及管控水平，按照化工过程安全管理的要求，参照各专业安全风险隐患排查表，编制符合自身实际的安全风险隐患排查表，开展安全风险隐患排查工作。

(6) 对排查发现的安全风险隐患，应当立即组织整改，并如实记录安全风险隐患排查治理情况，建立安全风险隐患排查治理台账，及时向员工通报。

8.8.5 应急培训和演练

(1) 应急培训

①应急救援人员的培训

由应急救援小组和安全环保部门每隔一季组织一次对应急救援人员的培训，进行救援知识、抢险知识、自我保护知识的培训。

②员工应急响应的培训。每半年进行一次员工应急响应的培训。

(2) 应急演练

①演习范围与频次：演习范围包括本项目各生产车间；针对编制的预案，各生产车间每季度进行一次综合性的应急演练。

②事故处理预案演练的重点是考察预案的完善性和可操作性，考察应急设备设施性能的可靠性，考察和锻炼应急人员的应急能力。

③事故处理预案的演练要留有相应的记录。记录的内容至少应包括：演练时间；演练地点和装置；参加演练人数和主要人员；针对的突发事件和紧急情况；演练的主要内容和过程；演练过程存在的问题和缺陷；针对问题和缺陷的改进措施等。

④每次演练结束后，要根据评价和总结的意见，对预案进行进一步的验证，对不符合现场实际的内容要在最短的时间内进行修正。

⑤每年根据演练记录，进行一次应急预案的修订，下一年度进行修改后的预案演练，

实现持续改进。

8.9 风险评价结论与建议

风险评价结果表明，在落实各项环保措施和本评价所列出的各项环境风险防范措施、有效的应急预案，加强风险管理的条件下，本项目的环境风险可防控。建议建设单位做环保风险评估，制作相应操作规程。

9、环境经济损益分析

9.1 经济效益

环境影响经济损益分析，就是估算某一项目所引起环境影响的经济价值，并将环境影响的价值纳入项目的经济分析（即费用效益分析）中去，以判断这些环境影响对该项目的可行性会产生多大的影响。对负面的影响，估算出的是环境成本；对正面的影响，估算出的是环境效益。

环境影响经济损益分析是通过核算建设项目拟投入的环保投资和所能收到的环保效益，比较其大小，以评估建设项目环保投资的经济价值，使建设项目设计更加合理、更加完善。

本工程中的产品市场广阔、需求量大，各装置规模经济合理、技术水平先进可靠，建厂条件好，具有较好的经济效益，本工程的建设可以促进当地经济的发展，加快产业升级和优化，起到推进西部大开发战略实施的作用，项目的技术经济指标较好，因此项目的建设是可行的。

9.2 社会效益

项目建设符合国家产业政策和相关规划，项目的实施对当地社会环境、社会经济等都将产生积极影响。

（1）项目实施后，上缴利税增加地方财政收入，正常生产年份增值税为1000万元，有利于区域经济的发展，对当地经济建设的稳定快速发展起到一定作用，对促进地方文化、教育等公益项目的发展等产生积极影响。

（2）项目实施后可以增加对本地区原辅料加工和服务维修等上游行业的需求，促进上游产业的繁荣。

（3）项目建成投产，为当地创造就业人数。如果考虑相关产业链（如物流运输、机械制造、设备维修、文化教育、餐饮服务等）的就业因素，则可以解决更多的就业机会，有利于当地社会的稳定和健康发展，促进社会进步，提高人民生活水平。

9.3 环境效益

9.3.1 环保投资估算

本项目在带来显著经济效益和社会效益的同时，不可避免地对环境造成一定程度的

破坏。为了减轻环境污染，本项目生产运营注重源头源头治理，以降低和减少污染物的排放，本项目的环保投资主要是厂区防渗、污水处理、废气治理、厂区的绿化。

改扩建项目总投资 5000 万元，环保投资为 114 万元，占工程总投资的 11.4%，环保投资情况见表 9.3-1。环保设施分布见图 9.3-1。

9.3.2 环境效益分析

本项目采取的废水、废气、噪声、固废等污染治理及清洁生产等措施，达到了有效控制污染和环境保护的目的。本项目环保设施运行后，预计可以实现以下环境效益：

（1）废水环境效益：项目建有生产废水处理系统，使得项目生产中工艺废水减轻对周围环境的影响。

（2）项目对生产过程中产生的废气使用了较为高效的处理措施，对废气污染物排放具有明显的削减能力，有利于周边环境的保护。

（3）项目噪声污染防治措施的落实将大大减轻噪声污染，对厂界的声环境影响较小，在环境容许的范围内有较好的环境效益。

（4）本项目各固体废物分类收集、妥善处置，对周围环境基本无影响。

（5）建设项目完成后对污染源都进行了有效的治理，使企业污染物均能达标排放，减轻对环境的污染。

表 9.3-1 项目环保投估算一览表

图 9.3-1 环保设施分布图

10、环境管理与监测计划

环境保护作为我国的一项基本国策，具有持久性和公众性。纵观我国的环境保护状况，最突出的问题在企业。一个企业的领导重视，环境管理部门的管理水平高，这个企业的环保治理工作就做得好，存在的环保问题就少。

环境管理是企业管理中的重要环节之一。在企业中，建立健全的环保机构，加强环境管理工作，开展厂内环境检测、监督，使“三废”排放控制到最低限度，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，使企业的经济效益与环境保护协调、持续发展。

10.1 运营期环境管理及监测计划

10.1.1 环境管理机构、管理制度及管理台账

为有效地保护环境和防止污染事故发生，项目应专设负责环境保护管理机构和专职的环保管理人员。主要负责运行期环境保护方面的检测、日常监督、突发性环境污染事故，协调解决与环保部门及周围公众关系的环境管理工作，同时负责贯彻、落实有关环境保护的政策、法规以及本公司日常环境管理和环境监测工作。环境管理机构应包括办公室、环境监测站、资料档案室等。

10.1.2 环境管理人员的主要职责

环境管理机构的主要职责如下：

- (1) 贯彻执行国家环境保护法律、法规和有关的环保标准；
- (2) 参与本项目环保设施的施工建设，协助有关环境管理部门监督设施的安装、调试，落实“三同时”措施；
- (3) 负责本项目排污许可证办理、竣工环保验收及日常环境管理工作；
- (4) 负责编制本项目排污许可执行报告，组织实施环境自行监测计划，按环保管理要求进行信息公开和发布；
- (5) 定期检查环保设施的运转情况，保证其正常运行，及时提出整改建议；
- (6) 建立健全本项目环境管理台账档案，做好环境统计工作；
- (7) 积极开展环境保护教育和技术培训，提高员工的环境意识；
- (8) 推广应用环保先进经验和先进技术，推行清洁生产工艺；

(9) 组织和管理项目的污染治理工作，负责环境治理设施的运行及管理工作，建立污染物浓度和排放总量双项控制制度，做到达标排放。

(10) 加强与环境管理部门的联系，积极配合环保管理部门的工作。

10.2.3 环境管理制度

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作管理，应当根据实际情况，制定各种类型的环保制度。

(1) 排污定期报告制度

定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

(2) 污染处理设施的管理制度

对污染治理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，建立健全岗位责任制、操作规程，建立环境保护管理台账。

(3) 奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗、改善环境者实行奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以重罚。

(4) 制定各类环保规章制度

制定全公司的环境方针、环境管理手册及一系列作业指导书，促进全公司的环境保护工作，做到环境保护工作规范化和程序化；通过重要环境因素识别，提出持续改进措施。

10.2.4 环境监测部门主要职责

本项目的大气、水质和噪声的监测，可委托有资质的监测单位来完成此项监测工作。

(1) 定期监测各排污环节污染物排放是否符合国家及地方标准；

(2) 参与工程环保设施竣工验收工作，负责环保设施运行过程中的监测分析工作和污染事故的调查工作；

(3) 及时发现污染事故苗头，防止污染事故的发生。一旦发生及时汇报，并协助有关部门采取相应措施；

(4) 完成预定的监测计划，建立监测报表，搞好监测仪器的维修、保养及校验工

作，确保监测工作的正常进行。

10.2.5 环保投入保障计划

企业环保投入包括：环保设施设备的建设、改造和维护；环保标准化建设；环保建设项目评价、检验检测、咨询论证等技术服务费用；应急、劳保防护器材药品配备；环保检查所需设备仪器购置；环保工作宣传教育及奖励；环保事故调查处理及善后；环保所需其他费用等项。

要求生产部根据年度环保工作计划和环保费用投入计划组织实施，并定期在生产会议上通报环保工作实施进展情况；采购部负责保证环保设施设备等物资的采购供应；财务部按照环保费用投入计划组好环保费用的计提工作，同时对全厂环保费用的支付单独列账进行管理，做好对全年环保费用的统计工作，并填写《环保费用汇总表》。

生产部组织环境标准化领导小组每季度对全厂环保工作计划的执行等情况进行检查，检查结果在当月生产会议中进行通报，对未按计划完成的工作进行分析总结，同时对相应部门进行处罚。

10.2 污染物排放清单

1、废气

大气污染物排放清单见表 10.2-1。

2、废水

废水污染物排放清单见表 10.2-2。

表 10.2-1 大气排放口基本情况表

表 10.2-2 废水排放口基本情况表

10.3 排污口规范化建设

10.3.1 排污口规范化管理

排污口是企业排放污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

10.3.2 排污口规范化管理的基本原则

- (1) 向环境排放污染物的排污口必须规范化。
- (2) 排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

10.3.3 排污口的技术要求

- (1) 排污口的位置必须合理确定，按环监（1996）470 号文件要求进行规范化管理。
- (2) 排放污染物的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，设置在企业污染物总排口等处。

10.3.4 排污口立标管理

- (1) 企业污染物排放口的标志，应按照国家《环境保护图形标志 排放口》（15562.1-1995）及《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（15562.2-1995）的规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌。
- (2) 污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。

10.3.5 排放口规范化设置

排污口规范化与主体工程必须同时进行，并按照《污染源监测技术规范》设置规范的、便于测量流量、流速的测流段和采样点。上述内容作为本项目竣工环保验收的重要内容之一，排放口规范化的工作需由具有专业资质的单位负责施工建设。具体要求如下：

（1）废气排放口要求

本项目工艺废气的进气口及排气口均应设置便于采样、监测的采样口和监测平台，设置直径不小于 75mm 的采样口。

（2）废水排放口要求

应合理确定废水排放口位置，并按《污染源监测技术规范》设置采样点，并安装可以监测排放主要污染物的在线监测仪器设备。根据园区要求，园内各企业的废水排污口，应设置规范的、便于测量流量、流速的测流段，并安装三角堰、矩形堰、测流槽等测流装置或其他计量装置。

（3）固体废物暂存场

生活垃圾、一般工业固废和危险废物必须设置专用临时存放场所，设置有防雨、防流失、防渗漏等措施，设置环境保护图形标志和警示标志。因《危险废物识别标志设置技术规范》（GB1276—2022），2023 年 12 月 30 日发布，2023 年 7 月 1 日实施）。本项目需按照 GB1276—2022 规定要求，重新设置相关标识、标志、标签。

危废识别标志设置要求，详见报告 6.2.4.3“危废识别标志设置要求”章节。

（4）设置标志牌

排放一般污染物排污口(源)，设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。标志牌设置位置在排污口(采样点)附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除。具体要求见表 10.3-1。

表 10.3-1 本项目各排污口环境保护图形标志要求

排放口名称	编号	图形标志	形状	背景颜色	图形颜色
废水总排口	DW-001	提示标志	正方形边框	绿色	白色
雨水排口	DW-002	提示标志	正方形边框	绿色	白色
1#排气筒	DA-001	提示标志	正方形边框	绿色	白色
2#排气筒	DA-002	提示标志	正方形边框	绿色	白色
3#排气筒	DA-003	提示标志	正方形边框	绿色	白色
4#排气筒	DA-004	提示标志	正方形边框	绿色	白色
噪声源	/	提示标志	正方形边框	绿色	白色
危险废物暂存间	DS-001	警告标志	三角形边框	黄色	黑色
一般固体废物暂存间	DS-002	提示标志	正方形边框	绿色	白色



图 10.3-1 环境保护图形标志牌





图 10.3-2 横版危险废物贮存、利用、处置设施标志样式示意图



图 10.3-3 竖版危险废物贮存、利用、处置设施标志样式示意图

10.3.6 排污口建档管理

(1) 要求使用国家环保局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。

(2) 根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

10.3.7 排污许可管理

建设单位应当依法持有排污许可证，并按照排污许可证的规定排放污染物。应当取得排污许可证而未取得的，不得排放污染物。

(1) 依法办理排污许可证后，禁止涂改排污许可证，禁止以出租、出借、买卖或者其他方式非法转让排污许可证。且建设单位应当生产经营场所内方便公众监督的位置悬挂排污许可证正本。此外，建设单位应当按照排污许可证规定，安装或者使用符合国家有关环境监测、计量认证规定的监测设备，按照规定维护监测设施，开展自行监测，保存原始监测记录。排污单位应当按照排污许可证中关于台账记录的要求，根据生产特点和污染物排放特点，按照排污口或者无组织排放源进行记录。

(2) 排污单位应当按照排污许可证规定的关于执行报告内容和频次的要求，编制排污许可证执行报告。排污许可证执行报告包括年度执行报告、季度执行报告和月执行报告。排污单位应当每年在全国排污许可证管理信息平台上填报、提交排污许可证年度执行报告并公开，同时向核发环保部门提交通过全国排污许可证管理信息平台印制的书面执行报告。书面执行报告应当由法定代表人或者主要负责人签字或者盖章。

(3) 在排污许可证有效期内，若排污单位发生相关事项变化，排污单位应当在规定时间内向核发环保部门提出变更排污许可证的申请；排污单位需要延续依法取得的排污许可证的有限日期的，应当在排污许可证届满三十个工作日前向原核发环保部门提出申请；排污许可证发生遗失、损毁的，排污单位应当在三十个工作日内向核发环保部门申请补领排污许可证。

10.3.8 与排污许可证制度衔接及排污管理

(1) 项目主体工程及配套的“三废处理”工程完成建设后，在试生产前建设单位应当在全国排污许可证管理信息平台上填报并提交排污许可证申请，向核发环保部门提交通过全国排污许可证管理信息平台印制的书面申请材料。

建设单位应当依法持有排污许可证，并按照排污许可证的规定排放污染物。应当取得排污许可证而未取得的，不得排放污染物。

(2) 环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证，项目建设内容、产品方案、建设规模，采用的工艺流程、工艺技术方案，污染预防和清洁生产措施，环保设施和治理措施，各类污染物排放总量，在线监测和自主监测要求，环境安全防范措施，环境应急体系和应急设施等，全部按装置、设施载入排污许可证，具体内容详见报告书各章节。企业在设计，建设和运营过程中，

需按照许可证管理要求进行监测和申报，自证守法；许可证内容发生变更应进行申报，重大变更应重新环评和申请许可证变更。环保管理部门对许可证内容进行定期和不定期的监督检查，排污许可证执行情况应作为环境影响后评价的重要依据，发现产生与本环境影响评价文件存在重大变更情形的，应当组织环境影响的后评价，采取改进措施，并报原环境影响评价文件审批部门和建设项目审批部门备案。

（3）依法办理排污许可证后，禁止涂改排污许可证，禁止以出租、出借、买卖或者其他方式非法转让排污许可证。且建设单位应当在生产经营场所内方便公众监督的位置悬挂排污许可证正本。此外，建设单位应当按照排污许可证规定，安装或者使用符合国家有关环境监测、计量认证规定的监测设备，按照规定维护监测设施，开展自行监测，保存原始监测记录。排污单位应当按照排污许可证中关于台账记录的要求，根据生产特点和污染物排放特点，按照排污口或者无组织排放源进行记录。

（4）排污单位应当按照排污许可证规定的关于执行报告内容和频次的要求，编制排污许可证执行报告。排污许可证执行报告包括年度执行报告、季度执行报告和月执行报告。排污单位应当每年在全国排污许可证管理信息平台上填报、提交排污许可证年度执行报告并公开，同时向核发环保部门提交通过全国排污许可证管理信息平台印制的书面执行报告。书面执行报告应当由法定代表人或者主要负责人签字或者盖章。

（5）在排污许可证有效期内，若排污单位发生相关事项变化，排污单位应当在规定时间内向核发环保部门提出变更排污许可证的申请；排污单位需要延续依法取得的排污许可证的有限日期的，应当在排污许可证届满三十个工作日前向原核发环保部门提出申请；排污许可证发生遗失、损毁的，排污单位应当在三十个工作日内向核发环保部门申请补领排污许可证。

10.3.9 信息公开

排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81号）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）执行。非重点排污单位的信息公开要求由地方环境保护主管部门确定。

公开信息如下：

（1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式、生产地址、联系方式、以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（3）防治污染设施的建设和运行情况；

（4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

（5）突发环境事件应急预案；

（6）季度、半年及年度排污许可证执行报告中相关内容；

（7）其他应当公开的环境信息。

表 9.4-4 信息公开表

序号	公开方式	时间节点	公开内容	公开主体
1	公司宣传栏	一月一次	环保设施运行情况	建设单位
2	公司宣传栏	每半年一次	污染源监测及环境质量监测情况	建设单位

10.4 环境监测计划

10.4.1 污染源环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术 指南总则》(HJ819—2017)、《排污许可申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》(HJ858.1-2017)、以及《甘肃省生态环境厅关于进一步加强污染源自动监控工作的通知》(甘环执法发【2020】16号)相关要求制定自行监测方案,自行监测污染源包括产生的有组织废气、无组织废气、生产废水、生活污水的污染源,本项目污染源环境监测计划见表 10.4-1。

11、结论与建议