



甘肃科建星盐化工有限公司
高盐废水综合利用（高氯酸钠、高氯酸钾）项目
(一期、二期)

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：甘肃科建星盐化工有限公司
编制日期：二〇二三年八月

目 录

前 言	1
一、建设项目背景	1
二、建设项目特点	2
三、项目评价工作过程	3
四、分析判定相关情况	3
五、关注的主要环境问题及环境影响	4
六、环境影响报告书的主要结论	5
1、总论	6
1.1 编制依据	6
1.2 评价目的、评价重点及指导思想	11
1.3 环境功能区划	13
1.4 评价因子的识别和筛选	16
1.5 评价工作等级及评价范围	23
1.6 评价标准	35
1.7 环境敏感点与主要环境保护目标	39
1.8 评价工作程序	43
2、工程概况	44
2.1 建设项目概况	44
2.2 工程内容	50
2.3 原辅材料、能源消耗	58
2.4 公用工程	62
2.5 依托工程	67
2.6 储运工程	70
2.7 产业政策与规划的符合性分析	74
2.8 清洁生产分析	100
3、工程分析	错误！未定义书签。

3.1 全厂生产线及车间设置情况.....	错误！未定义书签。
3.2 一期项目生产装置工程分析.....	错误！未定义书签。
3.3 一期项目生产车间污染源分析.....	错误！未定义书签。
3.4 二期项目生产装置工程分析.....	错误！未定义书签。
3.5 二期项目生产车间污染源分析.....	错误！未定义书签。
3.7 氢气回收车间提纯装置污染源分析.....	错误！未定义书签。
3.8 项目一、二期建成后车间污染源排放汇总.....	错误！未定义书签。
3.9 公用及其他工程.....	错误！未定义书签。
3.10 项目污染物排放汇总.....	错误！未定义书签。
3.11 施工期污染源分析.....	错误！未定义书签。
3.12 项目污染物总量控制指标.....	错误！未定义书签。
4、环境概况.....	109
4.1 自然环境概况.....	109
4.2 金昌经济技术开发区化工产业集中区总体规划（2021-2035 年）概况	112
4.3 环境质量现状.....	114
5、环境影响预测与评价.....	147
5.1 施工期环境影响评价.....	147
5.2 运营期环境影响预测与评价.....	150
5.3 碳排放评价.....	218
6、污染治理措施及可行性分析.....	224
6.1 施工期环境影响防治措施.....	224
6.2 运营期环境影响防治措施.....	227
7、环境风险分析评价.....	错误！未定义书签。
7.1 风险调查.....	错误！未定义书签。
7.2 风险潜势判别.....	错误！未定义书签。
7.3 风险识别.....	错误！未定义书签。
7.4 风险事故倾向分析识别.....	错误！未定义书签。
7.5 风险事故影响预测.....	错误！未定义书签。

7.6 风险防范措施.....	错误！未定义书签。
7.7 突发环境事件应急预案编制要求.....	错误！未定义书签。
7.8 风险评价小结.....	错误！未定义书签。
8、环境经济损益分析.....	276
8.1 经济效益.....	276
8.2 社会效益.....	276
8.3 环境效益.....	276
9、环境管理与监控计划.....	280
9.1 建设期环境管理及监测计划.....	280
9.2 运营期环境管理及监测计划.....	284
9.3 污染物排放清单.....	287
9.4 排污口规范化建设.....	289
9.5 环境检测计划.....	294
9.6 建设项目“竣工环境保护验收.....	298
10、结论与建议.....	302
10.1 环境质量现状.....	302
10.2 环境影响评价.....	303
10.3 环境风险分析.....	304
10.4 清洁生产分析.....	305
10.5 总量控制.....	305
10.6 公众参与.....	305
10.7 选址合理性分析.....	306
10.8 结论.....	306
10.9 建议.....	306

前 言

一、建设项目背景

近年来，高氯酸钾以其独特的稳定性高氧化性能，广泛应用于烟花爆竹，特别是出口烟花的制造。我国烟花爆竹行业为世界闻名。当前，世界上能生产花炮的国家有三十多个，其中中国、美国、德国、意大利、西班牙、日本等国家的产量占世界总产量的绝大部分，由于国外劳动力成本相对较高，而与发达国家相比，我国具有劳动力成本低的特点，导致世界上花炮的生产逐渐向国内集中，有着良好的发展前景。同时高氯酸钾也是一种非常重要的无机产品，是安全火柴、气象火箭、民用引火煤氧化剂、汽车安全气囊等必须的原料之一。

中国是烟花生产和消费大国，近年来，为控制燃放烟花带来的空气污染及安全风险，各地方政府加大烟花管理力度，烟花鞭炮企业也通过不断改进，使产品更加安全环保。中国每年春节期间烟花、炮竹的消费量仍保持在较大规模的上升需求，制造烟花所用的高氯酸钾消费量相对较大，高氯酸钾供需关系趋紧。

高氯酸钠主要用于制备其它高氯酸盐，如高氯酸锂、高氯酸铵、高氯酸钾及高氯酸、蚀刻剂、石油化工等。同时，由于高氯酸钠在有机溶剂中溶解度很高，故在有机电化学上有着广泛的应用（作为离子强度剂）。目前国内生产高氯酸钠产品供不应求，出口量非常大。

甘肃科建星盐化工有限公司紧抓良好的市场机遇，依托资金、工艺、环保、技术等优势，并与国内具有优势的相关领域企业建立战略合作，在甘肃省金昌市经开区新建高盐废水综合利用（高氯酸钠、高氯酸钾）项目，拟建项目于 2023 年 4 月 23 日取得金昌经济技术开发区经济发展局下发的项目备案证，备案证号：金开经发备〔2023〕28 号。项目建设年产 60000 吨高氯酸钠、高氯酸钾生产装置、储存设施及配套辅助设施。项目分两期建设，一期建设 30000 吨高氯酸钾生产线；二期建设年产 10000 吨高氯酸钠、20000 吨高氯酸钾生产线，新建分解车间、电解车间、产品干燥车间、原料及成品库、投料间、辅助用房、办公楼等。

综上所述，甘肃科建星盐化工有限公司新建高盐废水综合利用（高氯酸钠、高

氯酸钾)项目技术起点高,消耗低,产品质量好,市场前景广阔,符合国家产业政策和地方的行业发展规划,具有很好的经济效益和社会效益。

二、建设项目特点

1、本项目建设特点

本项目为新建项目,项目总投资 60000 万元,本项目按照一次规划、分期建设的原则分二期建设,其中一期建设 30000 吨高氯酸钾生产线;二期建设年产 10000 吨高氯酸钠、20000 吨高氯酸钾生产线。1013.0 万元,占工程总投资的 1.69%。本项目建成后产品具有较高的商业价值和广阔市场前景,具有很好的经济效益和社会效益。

2、周边环境特点

本项目位于根据《金昌经济技术开发区化工产业集中区总体规划(2021-2035 年)》,本项目属于规划中确定的现代物流发展区,根据最新修编金昌经济技术开发区总体规划(2021-2035 年)环境影响报告书,本项目属于有色金属新材料及化工循环发展区,该报告书正在取得批复当中,待批复后符合规划要求,园区配套的供水管网、蒸汽管网、道路等基础设施完善。项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、居民集中居住区等敏感目标,不在甘肃省生态红线区域范围内,也不涉及《甘肃省生态保护与建设规划(2014-2020 年)》所列的生态保护目标,从各环境要素预测结果来看,对其及周边环境影响可以接受。

3、生产工艺、原辅料及产品特点

本项目产品高氯酸钠、高氯酸钾属于无机盐制造,涉及的产品高氯酸钾属于《环境保护综合名录(2021 年版)》中的高环境风险产品,依据《产业政策结构调整指导目录(2019 年)》,项目产品属于允许类,符合产业政策。本项目生产产品不属于双高产品。

在三废污染治理方面,三废产生量少。根据工程分析,本项目生产工艺中无废水产生。废水主要为生活污水及循环系统废水,生活污水、循环系统废水经厂区化粪池处理设施预处理后进入园区污水处理厂进行处理,尾气吸收水经蒸发处理回用于盐水精制工序,不外排,设备清洗水及纯水制备排水经精密压滤后回用于精制车间,不外排。工艺过程中产生的废气污染物主要成分为氯化氢、颗粒物等,经三级

碱喷淋、一级水吸收、旋风除尘+水膜除尘等措施处理后达标排放。危险废物主要为废原料包装桶、废机油废润滑油、蒸馏残渣、车间清扫拖布等，本项目危废种类较简单、产生量很小。危险废物分类收集后，暂存于厂区现有危废库，定期委托有资质单位处理；待签定电解渣在其产生后，未鉴定之前按照危险废物从严要求。

三、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），本项目属于：二十三、化学原料和化学制品制造业中：第26、44基本化学原料制造；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、火工及烟火产品制造；本项目属无机盐制造，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，甘肃科建星盐化工有限公司委托我单位承担该项目的环境影响评价工作。2023年6月甘肃科建星盐化工有限公司委托我公司承担该项目的环境影响评价工作，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，并进行了实地踏勘、调研，收集和核实了有关材料，在环评报告编制阶段，建设单位进行了公众参与调查，2023年6月19日在甘肃环评信息网进行了第一次公示，2023年7月10日在甘肃环评信息网进行了征求意见稿的公示，2023年8月17日、8月18日在报纸两次公示。直至公告截止日期，没有群众打电话或以其他方式发表任何反对项目建设的意见或其他建议。依据国家有关环境影响评价的规定、评价技术导则以及环保部门的要求，编制了《甘肃科建星盐化工有限公司高盐废水综合利用（高氯酸钠、高氯酸钾）项目（一期、二期）环境影响评价报告书》，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金昌市生态环境局及建设单位甘肃科建星盐化工有限公司的大力支持和帮助，在此表示衷心的感谢。

四、分析判定相关情况

（1）产业政策判定

本项目甘肃科建星盐化工有限公司高盐废水综合利用（高氯酸钠、高氯酸钾）

项目（一期、二期）包括年产 2000 吨/年乙酰丁内酯及磷酸副产盐均属于无机盐制造，该项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》限制类项目，也不属于淘汰类项目，本工程属于国家允许类项目，符合国家产业政策。

（2）环评类别的判定

按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目类别属于二十三、化学原料和化学制品制造业 26、44 基本化学原料制造；农药制造；涂料、油墨、颜料及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；环评类别属于环境影响报告书。

（3）双高产品判定

根据国家环保部发布的《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），共涉及 6 个行业的 141 种“双高”产品，本项目所生产的高氯酸钾属于“高环境风险”产品。

（4）规划符合性的判定

根据《金昌经济技术开发区化工产业集中区总体规划（2021-2035 年）》及《金昌经济技术开发区总体规划（2021-2035 年）》，本项目属于无机盐制造项目，符合园区总体规划、规划环评及其批复中要求中的入园企业环境准入清单及园区环境准入的负面清单，均符合园区发展规划环评相关要求

（5）选址环境可行性

项目位于甘肃省金昌市永昌县金昌经济技术开发区，不在甘肃省生态红线区域范围内，且选址符合甘肃省金昌市金昌经济技术开发区河西堡工业园区总体规划、规划环评及其批复中要求。

五、关注的主要环境问题及环境影响

本次评价过程中关注的主要环境问题及环境影响如下：

（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。

六、环境影响报告书的主要结论

《甘肃科建星盐化工有限公司高盐废水综合利用（高氯酸钠、高氯酸钾）项目（一期、二期）》符合国家产业政策, 符合相关规划; 项目选址、总体布局合理; 本项目生产过程符合清洁生产要求, 废水经处理后达标排放, 废气通过相应的防治措施治理后均能达标排放, 固废得到合理处置。环评认为在认真落实本报告提出的各项环保措施的前提下, 项目对周围环境影响较小。因此, 本项目在切实落实各项环保措施的前提下, 从环境保护角度该项目的建设是可行的。

1、总论

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》，2015年01月01日修订；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修正；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修正；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年01月01日修正；
- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018.8.31）；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日执行；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染防治法》，2020年9月1日修订；
- (8) 《中华人民共和国环境保护税法》，2018年10月26日修正；
- (9) 《中华人民共和国水法》，2016年07月02日修正；
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年07月01日修正；
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》，2018年10月26日修正；
- (12) 《甘肃省环境保护条例》，2019年9月26日修正；
- (13) 《甘肃省大气污染防治条例》（2019年1月1日）；
- (14) 《甘肃省水污染防治条例》（2021年1月1日）；
- (15) 《甘肃省土壤污染防治条例》（2021年5月1日）
- (16) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月1日修订；

1.1.2 部门规章及规范性文件

- (1) 《深入打好污染防治攻坚战的意见》（中共中央国务院 2021 年 11 月 2 日）；
- (2) 《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》（国发〔2021〕23 号），国务院，2021 年 10 月 24 日；
- (3) 《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》，2021 年 9 月 22 日；

- (4) 《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》，环办环评〔2020〕36号，2020年12月30日；
- (5) 《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）；
- (6) 《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）；
- (7) 《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》，中共中央办公厅 国务院办公厅，2020年02月27日；
- (8) 《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（生态环境部，环大气〔2019〕53号）；
- (9) 《环境影响评价公众参与办法》，（部令第4号），2019年1月1日；
- (10) 《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；
- (11) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》，（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号），2020年1月1日起施。
- (12) 《排污许可管理条例》，中华人民共和国国务院令第736号，2021年3月1日；
- (13) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制度衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号）；
- (14) 《国家危险废物名录（2021年版）》（部令第15号），2021年1月1日；
- (15) 《环境保护综合名录（2021年版）》；
- (16) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环境保护部，环发〔2012〕77号；
- (17) 《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》，环办环评〔2020〕36号，2020年12月30日；
- (18) 《危险废物转移管理办法》（生态环境部令 第23号），2021.11.30。

- (19) 《突发环境事件应急预案管理办法》（环发[2010]113号）；
- (20) 《关于贯彻实施<突发环境事件应急预案管理办法>的通知》（国家环保部，环办函[2011]379号）；

1.1.3 地方部门规章及规范性文件

- (1) 《甘肃省环境保护条例》（2020.1.1）；
- (2) 《甘肃省大气污染防治条例》（2019年1月1日）；
- (3) 《甘肃省水污染防治条例》（2021年1月1日）；
- (4) 《甘肃省土壤污染防治条例》（2021年5月1日）
- (5) 《甘肃省地表水功能区划（2012-2030）》（甘政函（2013）4号）；
- (6) 《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）；
- (7) 《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的实施意见》（甘政发（2013）93号）；
- (8) 《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）；
- (9) 《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；
- (10) 《甘肃省地表水功能区划（2012-2030年）》（甘肃省水利厅，2013年1月）（甘政函（2013）4号）；
- (11) 《甘肃省人民政府关于划定省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（甘政发（2016）59号）。
- (12) 《甘肃省发展和改革委员会关于印发试行甘肃省国家重点生态功能区产业准入负面清单的通知》（甘发改规划（2017）752号）；
- (13) 《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）；
- (14) 《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）；
- (15) 《甘肃省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

纲要》（甘政发〔2021〕18号）。

（16）关于印发《金昌市2020年水污染防治实施方案》（金政办函〔2020〕11号）；

（17）《金昌市土壤污染防治工作方案》（金政发〔2017〕55号）；

（18）《永昌县人民政府办公室关于印发永昌县土壤污染防治工作实施方案的通知》（永政办发〔2018〕68号，2018年4月16日）。

1.1.4 规划相关文件

（1）《中共中央关于制定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》，2020年10月29日中国共产党第十九届中央委员会第五次全体会议通过；

（2）《甘肃省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纲要》；

（3）《金昌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纲要》；

（4）《甘肃省地表水功能区划（2012-2030）》甘政函〔2013〕4号；

（5）《甘肃省生态功能区划》，甘肃省人民政府，2004年10月；

（6）《甘肃省“十四五”生态环境保护规划》；甘肃省人民政府办公厅，2021年12月2日；

（7）《金昌市人民政府办公室关于印发《金昌市“十四五”生态环境保护规划》的通知》（金政办发〔2022〕17号，2022年3月17日施行）；

（8）《金昌市“十四五”工业发展规划》（2021年）；

（9）《金昌经济技术开发区产业发展规划（2021-2025）》；

（10）《金昌经济技术开发区总体规划（2021-2035年）环境影响报告书》；

（11）金昌经济技术开发区化工产业集中区总体规划（2021-2035年）；

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 生态影响》(HJ19-2022) ;
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) ;
- (8) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017.10.1) ;
- (9) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018) ;
- (10) 《石油化工工程防渗技术规范》(GBT50934-2013) ;
- (11) 《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009) ;
- (12) 《储罐区防火堤设计规范》(GB50351-2014) ;
- (13) 《建筑设计防火规范》(GB50016-2014(2018版)) ;
- (14) 《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008(2018版)) ;
- (15) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018) ;
- (16) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017);
- (17) 《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》(HJ1138-2020);
- (18) 《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》(HJ1035-2019);
- (19) 《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) ;
- (20) 《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019) ;
- (21) 《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019) ;
- (22) 《工业固体废物资源综合利用评价指南》(T/CIECCPA 003-20) ;
- (23) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) ;
- (24) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012) ;
- (25) 《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017) ;
- (26) 《一般固体废物分类与代码》(GB/T 39198-2020)
- (27) 关于《2019年国家先进污染防治技术目录(水污染防治领域)》(公示稿)(2019-11-27) ;

- (28) 《工业企业温室气体排放核算和报告通则》(GB/T 32150-2015);
- (29) 《温室气体排放核算与报告要求第 10 部分：化工生产企业》(GB/T 32151.10)；
- (30) 《污染源源强核算技术指南—锅炉》(HJ991-2018)；

1.1.6 项目相关文件

- (1) 甘肃科建星盐化工有限公司提供的相关资料，2023 年 7 月；
- (2) 《甘肃科建星盐化工有限公司高盐废水综合利用（高氯酸钠、高氯酸钾）项目（一期、二期）环境影响评价委托书》，甘肃科建星盐化工有限公司，2023 年 7 月；
- (3) 《甘肃科建星盐化工有限公司高盐废水综合利用（高氯酸钠、高氯酸钾）项目（一期、二期）可行性研究报告》，2023 年 7 月；

1.1.7 参考文献

- (1) 《环境风险评价实用技术和方法》，胡二邦主编，中国环境科学出版社；
- (2) 《三废处理工程技术手册-废气卷》，刘天齐主编，化学工业出版社；
- (3) 《三废处理工程技术手册-废水卷》，北京水环境技术与设备研究中心/北京市环境保护研究院/国家城市环境污染控制工程技术研究院，化学工业出版社；
- (4) 《三废处理工程技术手册-固体废物卷》，聂永丰主编，化学工业出版社。

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，通过对该项目主要污染物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、地表水、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，明确提出本次环保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) 指定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做出客观、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

本项目属于无机盐制造制造项目，根据此类项目特点，本次评价将工程分析、环境影响分析、选址可行性分析以及环境风险作为重点，充分论证所采取污染治理措施的可行性，提出减少污染物排放及尽可能降低对环境影响的措施和对策。

1.3 环境功能区划

1.3.1 环境空气

项目厂址位于甘肃省金昌市经济技术开发区，根据《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）中环境空气质量功能区分类标准以及《金昌经济技术开发区总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》，确定项目厂址环境空气功能区划为二类区。

1.3.2 地表水环境

金昌市主要河流有东大河、西大河和金川河，其中只有金川河流经规划区域，目前区域内的金川河已经干涸。根据《甘肃省地表水功能区划》（2012-2030 年），

金川河永昌饮用、工业、农业用水区（金川峡水库段至下四分）水质目标为 III 类水体。本项目不涉及地表水。

1.3.3 地下水环境

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中关于地下水环境功能区划分的相关规定以及《金昌经济技术开发区总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》，结合本地区环境特征和保护要求，建议执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中III类标准。

1.3.4 声环境功能区划

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）功能区划分要求、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）的相关要求以及《金昌经济技术开发区总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》，项目所在区声环境功能区为 3 类区。

1.3.5 生态环境功能区划

根据《甘肃省生态功能区划》，本项目所在区域属于金昌侵蚀草原化荒漠生态功能区。甘肃省生态功能区划见图 1.3-1。

1.3.6 土壤环境

依照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中关于土壤环境功能区划分的相关规定，确定土壤环境功能区为二类工业用地。

1.3.7 项目所在区环境功能区划汇总

园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	功能区划级别	范围（功能）
1	环境空气	二类	评价区环境空气
2	地表水	/	/
3	地下水	III类	区域地下水
4	声环境	3类	甘肃金昌经济技术开发区
5	生态环境	内蒙古中西部干旱荒漠生态区—民勤绿洲农业及沙漠化控制功能区	评价区生态环境
6	土壤环境	二类	工业园区规划工业用地



图 1.3-1 甘肃省生态功能区划

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

采用矩阵识别法对本项目在建设期和生产期产生的环境影响因素进行识别，依据农药建设项目特征和区域环境敏感性，确定识别表中影响因素和影响受体内容。识别定性时，用“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“0”至“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响、重大影响；用“D”、“I”分别表示直接、间接影响；“○”“●”可逆与不可逆；“▲”“△”累积与非累积影响。

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，对项目的环境影响要素进行识别，识别过程见表1.4-1。

表1.4-1 环境影响因素识别矩阵

土壤环境	-1SD●△	0	0	-1LI●△	-1LI●△	-1LI●△	-1LI●△	-1LI●△	-1LI●△
声环境	-2SD●△	-2SD●△	-2SD●△	-1LD●△	-1LD●△	-1LD●△	-1LD●△	-1LD●△	-1LD●△

备注：识别定性时，用“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“0”至“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响、重大影响；用“D”、“I”分别表示直接、间接影响；“○”“●”可逆与不可逆；“▲”“△”累积与非累积影响。

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，且是短暂的和可逆的，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。

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确定如下：

(1) 大气环境

现状评价因子：SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}、氯化氢。

污染源评价因子：氯化氢、颗粒物。

影响预测因子：PM₁₀、氯化氢。

(2) 地表水环境

污染源评价因子：污染源评价因子：pH、五日生化需氧量 (BOD₅)、化学需氧量 (COD_{Cr})、悬浮物、动植物油、氯化物、硫酸盐。

(3) 地下水环境

现状评价因子：pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐 (以 N 计)、亚硝酸盐(以 N 计)、挥发性酚类、氟化物、六价铬、镉、铅、铜、锌、硫酸盐、氯化物、色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、锰、铁、阴离子表面活性剂、硫化物、菌落总数、总大肠菌群、砷、汞、铝、氟化物、碘化物、硒、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、钠、

K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 。

污染源评价因子：氯化物、硫酸盐。

影响预测因子：氯化物、硫酸盐。

(4) 声环境

现状监测和影响预测因子均为等效连续 A 声级 ($L_{Aeq,T}$)。

(5) 固体废物

现状评价因子：固体废物的产生、处置及排放量。

影响评价因子：固体废物的产生、处置及排放情况。

(6) 土壤环境

现状评价因子：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、1,1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

大气沉降，地表漫流预测因子：/。

垂直入渗预测因子：六价铬

(7) 环境风险

大气环境风险影响评价因子：HCl；

地下水环境风险影响评价因子：盐酸、氯化物；

地表水环境风险影响评价因子：/

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} 、氯化氢	氯化氢、颗粒物。	PM ₁₀ 、氯化氢
地表水环境	—	pH、五日生化需氧量 (BOD ₅)、化学需氧量 (COD _{Cr})、悬浮物、动植物油、氯化物、硫酸盐	—
地下水环境	pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐 (以 N 计)、亚硝酸盐 (以 N 计)、挥发性酚类、氟化物、六价铬、镉、铅、铜、锌、硫酸盐、氯化物、色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、锰、铁、阴离子表面活性剂、硫化物、菌落总数、总大肠菌群、砷、汞、铝、氟化物、碘化物、硒、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、钠、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻	氯化物、硫酸盐	氯化物、硫酸盐
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]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘	铬 (六价)	大气沉降, 地表漫流预测因子: /。 垂直入渗预测因子: 铬 (六价)
声环境	昼间等效 A 声级 (Ld)、夜间等效 A 声级 (Ln), 夜间频发、偶发噪声的评价量为最大 A 声级 (L _{Amax})	距离声源 r 处的 A 计权声压级 [LA(r)]	噪声贡献值 (Leqg)、 噪声预测值 (Leq)
生态环境	水土流失、植被、动物等	—	—
固体废物	—	生产固废	---
环境风险	大气环境风险	HCl 储罐泄漏	HCl

	地表水环境风险	—	—
	地下水环境风险	盐酸、氯化物	盐酸、氯化物

1.5 评价工作等级及评价范围

1.5.1 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 估算模式，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》（HJ3.2-2018）“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”，本项目 3km 半径范围内一半以上面积属于规划区，因此估算模式计算选项按照城市选取。

估算模式计算参数表见 1.5-1，污染因子评价标准见表 1.5-2，项目有组织废气污染源强见 1.5-3，项目无组织废气源强见表 1.5-4。

表 1.5-1 估算模式计算参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	16200
最高环境温度		35.3
最低环境温度		-28.3
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/

	岸线方向/°	/
备注：根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）规定“当选择城市时，城市人口数按照项目所属城市实际人口或者规划人口数输入”，依据《金昌经济技术开发区发展规划》的相关数据可知：金昌经济技术开发区规划面积 66 平方公里，开发区可容纳职工人口 8.6 万人；规划化工产业集中区用地面积 12.42 平方公里，按比例计算，化工集中区可容纳职工人口为 1.62 万人。因此，本次评价按照远期规划人口 1.62 万人计。		

表 1.5-2 污染因子评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值(μg/m ³)	标准来源
PM ₁₀	二类限区	日均	150	环境空气质量标准(GB 3095-2012)
		年均	70	
HCl	二类限区	一小时	50	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
		日均	15	

表 1.5-3 有组织废气污染源强参数

污染源	坐标(°)		海拔 (m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率	单位
	名称	经度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)			
1号排气筒	102.305239	38.534952	1471.00	20.00	0.45	25.00	17.69	氯化氢	0.14	kg/h
2号排气筒	102.304525	38.537188	1470.00	20.00	0.45	25.00	12.85	氯化氢	0.003	kg/h
3号排气筒	102.306707	38.537167	1469.00	20.00	0.60	25.00	17.69	颗粒物	0.25	kg/h

表 1.5-4 无组织废气污染源强参数

污染源名称	左下角坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物	排放速率	单位
	经度	经度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)			
盐水处理车间	102.305116	38.534925	1471.00	120.00	44.00	14.90	氯化氢	0.00000001	kg/h
一级电解车间	102.304472	38.537174	1468.00	90.00	38.00	14.90	氯化氢	0.00000001	kg/h
复分解车间	102.305609	38.537166	1469.00	90.00	38.00	14.90	颗粒物	0.0001	kg/h
成品库 1	102.307015	38.537197	1469.00	46.00	10.00	9.00	颗粒物	0.0002	kg/h
成品库 2	102.30702	38.536935	1469.00	46.00	10.00	9.00	颗粒物	0.0008	kg/h
成品库 3	102.307422	38.536234	1469.00	9.00	29.00	9.00	颗粒物	0.0004	kg/h
钾肥仓库 辅料仓库	102.306956	38.536637	1469.00	69.00	44.00	9.80	颗粒物	0.0001	kg/h

采用 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 1.5-5。

表 1.5-5 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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C _{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pmax(%)	D10%(m)
1号排气筒	氯化氢	50.0	15.6510	31.3020	550.0
2号排气筒	氯化氢	50.0	0.3349	0.6699	/
3号排气筒	PM10	450.0	27.9180	6.2040	/
盐水处理车间	氯化氢	50.0	0.0013	0.0026	/
一级电解车间	氯化氢	50.0	0.0004	0.0007	/
复分解车间	氯化氢	50.0	0.0236	0.0471	/
成品库 1	PM10	450.0	0.2675	0.0594	/
成品库 2	PM10	450.0	1.3390	0.2976	/
成品仓库 3	PM10	450.0	0.8325	0.1850	/
钾肥仓库辅料仓库	PM10	450.0	0.0496	0.0110	/

大气环境影响评价工作级别划分依据见表 1.5-6。

表 1.5-6 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	Pmax \geq 10%
二级	1% \leq Pmax $<$ 10%
三级	Pmax $<$ 1%

本项目 Pmax 最大值出现为 1 号排气筒排放的氯化氢 Pmax 值为 31.302%，C_{max} 为 $15.651\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，D10% 为 550.0m。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，项目大气环境影响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。

1.5.2 声环境

1、评价等级

根据《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，判定本项目声环境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 1.5-7。

表 1.5-7 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 类声环境功能区域, 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

本项目噪声评价范围为项目厂址区域至厂界外 200m 的区域, 主要针对厂界噪声达标情况进行分析。

1.5.3 地表水环境

按照《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)中规定水环境影响评价工作等级的划分, 依据影响类型、排放方式、排放量、或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。直接排放建设项目评价等级分为一级、二级、三级 A 和三级 B。间接排放建设项目评价等级为三级 B。

本项目地表水影响评价等级为“三级 B”, 根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 导则中“第 8.1.2 条”要求, 确定本项目地表水环境影响评价内容为: 主要调查污水处理设施废水稳定达标排放情况及依托可行性分析。

表 1.5-8 地表水环境影响评价分级表

评价等级	判定依据		本项目	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ 水污染物当量数 $W/(\text{无量纲})$	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$		
二级	直接排放	其他		
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 或 $W < 6000$		
三级 B	间接排放	-		

1.5.4 地下水环境

1、评价等级判定依据

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”，所以确定地下水环境影响评价项目类别：I类。地下水环境评价工作等级确定依据见表 1.5-9 和表 1.5-10。

表 1.5-9 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。
不敏感	上述地区之外的其他地区。
本项目地下水环境属于不敏感区。	

表 1.5-10 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目	本项目
敏感	一	一	二	二级
较敏感	一	二	三	
不敏感	二	三	三	

由此可知，本项目地下水评价等级为二级。

2、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。

由于项目所在地的地下水流向基本受地形条件控制，地下水的流向基本与项目所在地的地形沟谷的走向一致，总体自西南向东北径流。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：

$$L = \alpha \times K \times I \times T / ne$$

式中：

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，根据水文地质调查结果，项目所在地含水层的渗透系数取 30m/d；

I ——水力坡度，本项目所在地的水力坡度为 2.5‰；

T ——质点迁移天数，取 7300d；

ne ——有效孔隙度，取 0.25；

根据以上参数计算得 $L=4380m$ 。

根据公式法计算结果地下水环境影响评价范围应沿地下水的流向，向下游延伸 4.38km，西南（上游）延伸 2.1km，东南（侧向）延伸 2.1km，西北（侧向）延伸 2.1km。本项目地下水环境影响评价范围见图 1.5-1。

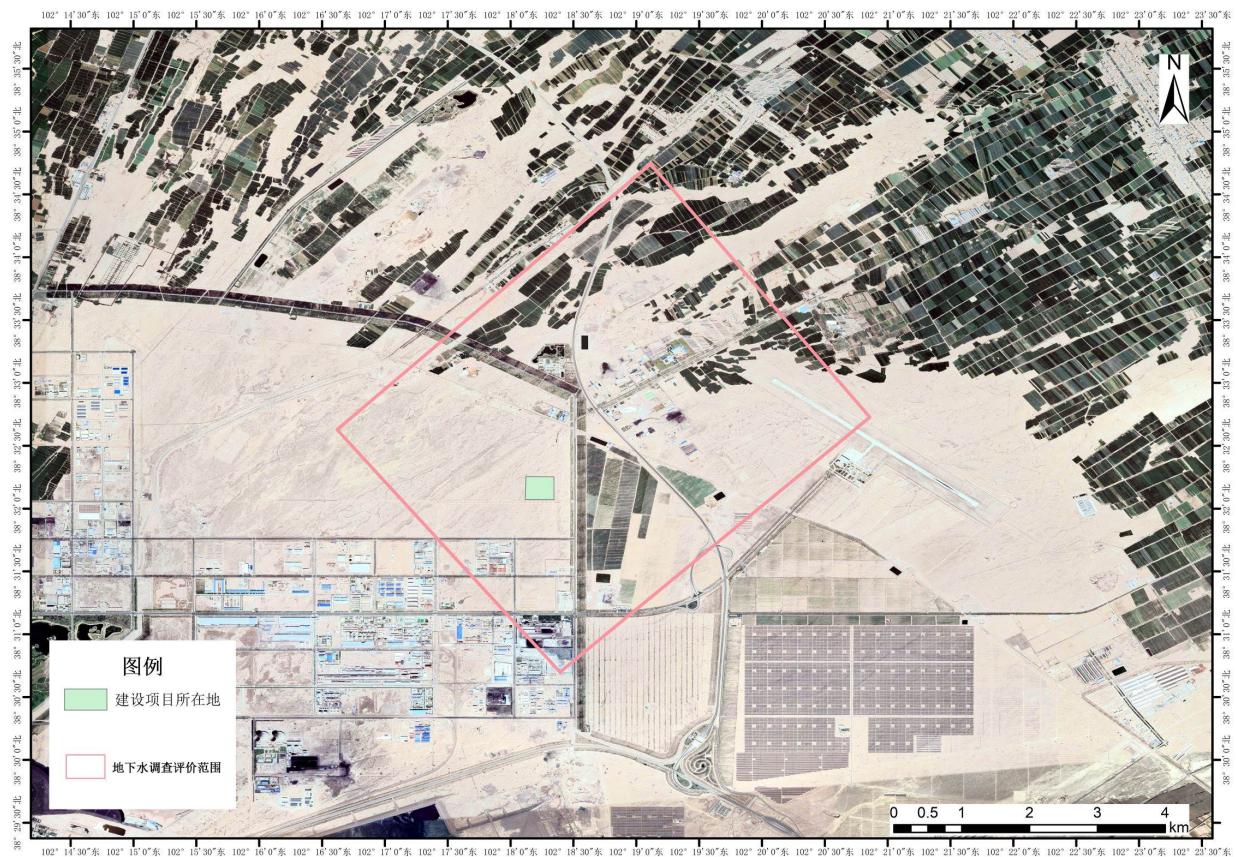


图 1.5-1 本项目地下水评价范围图

1.5.5 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），当同一建设项目涉及两个或两个以上场地时，各场地应分别判定工作等级，并按照相应等级分别开展评价工作。

甘肃科建星盐化工有限公司高盐废水综合利用（高氯酸钠、高氯酸钾）项目为污染影响。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 1.5-11 和 1.5-12。

表 1.5-11 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 1.5-12 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，甘肃科建星盐化工有限公司高盐废水综合利用（高氯酸钠、高氯酸钾）项目（一期、二期）为 I 类项目；

项目生产厂区占地面积 113665.47m²，占地规模为中型；项目位于金昌经济技术开发区，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 1.5-12 可知，项目生产厂区土壤环境评价等级为二级。

2、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，项目土壤环境影响现状调查评价范围可参考表 1.5-13 确定。

表 1.5-13 土壤现状调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围	
		占地 ^b 范围内	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km 范围内
	污染影响型		1km 范围内
二级	生态影响型	全部	2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响型	全部	1km 范围内
	污染影响型		0.05km 范围内

a 涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整。

b 矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指现有工程与拟建工程的占地。

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（实行）》（HJ964-2018）表 5，本项目现状调查范围为项目厂区占地范围及周围 0.2km 的范围内。评价范围图见图 1.5-2。



图 1.5-2 土壤环境评价范围

1.5.6 风险评价

1、评价等级

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 1.5-14。

表 1.5-14 环境风险评价工作级别划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
--------	--------------------	-----	----	---

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。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中环境风险潜势判定依据(判定过程见环境风险评价章节)，本项目环境敏感程度为E2，危险物质及工艺危险性为P2，判定本项目环境风险潜势为III级，环境风险评价等级为二级。

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

大气风险评价范围设定为距离项目边界5km的区域为评价范围，大气风险评价范围见图1.7-1。

(2) 地表水风险评价范围

金昌市主要河流有东大河、西大河和金川河，其中只有金川河流经规划区域，目前区域内的金川河已经干涸。根据《甘肃省地表水功能区划》(2012-2030年)，金川河永昌饮用、工业、农业用水区(金川峡水库段至下四分)水质目标为III类水体。本项目距离金川河6.8km参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目事故状态下，项目事故废水进入事故池，待污水处理装置正常运行处理后进入园区污水处理厂，为间接排放，因此，本项目不设置地表水风险评价范围。

(3) 地下水风险评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，当计算或查表范围超出所处水文地质单元边界时，应以所处水文地质单元边界为宜。

根据前文地下水评价范围的计算结果，同时结合项目周围地形地貌及水文地质条件确定本次地下水评价范围为：南侧(下游)外延至隐伏断裂F1处，北侧(上游)外延至F2断层处，西侧外延至F4断层处(侧向)。因此，本项目地下水评价范围确定为断层F1、F2和F4的相互交叉中间区域，面积约4.95km²。本项目地下水环境影响评价范围见图1.6-2。

1.5.7 生态环境

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19—2022）相关规定“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类新建项目，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“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”，且项目位于金昌经济开发区，符合规划环评要求、不涉及生态敏感区，因此不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

1.5.8 评价范围及等级汇总

工程评价范围汇总详见表 1.5-15。项目声环境/土壤评价范围/环境风险范围见图 1.7-1。

表 1.5-15 项目评价范围汇总一览表

评价项目	评价等级	评价范围
环境空气	一级	本次评价确定大气环境评价范围为项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域。
地表水	三级 B	/
地下水	二级	根据前文地下水评价范围的计算结果，同时结合项目周围地形地貌及水文地质条件确定本次地下水评价范围为：向下游延伸 4.38km，西南（上游）延伸 2.1km，东南（侧向）延伸 2.1km，西北（侧向）延伸 2.1km
声环境	三级	项目厂址区域至厂界外 200m 的区域。
生态环境	简单分析	/
土壤环境	二级	项目厂区占地范围及厂界 200m 的范围内。
环境风险	三级	项目边界外延 5km 的区域为评价范围。
		地表水风险评价范围：/
		地下水风险评价范围：向下游延伸 4.38km，西南（上游）延伸 2.1km，东南（侧向）延伸 2.1km，西北（侧向）延伸 2.1km。

1.6 评价标准

1.6.1 环境质量标准

1、环境空气

环境空气质量现状及影响评价 SO_2 、 NO_2 、 CO 、臭氧、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准； HC 等因子执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 推荐的污染物标准限值；具体执行指标见表 1.6-1 和表 1.6-2。

表 1.6-1 环境空气各项污染物的浓度限值 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	污染物名称	年平均	24 小时平均	1 小时平均	标准来源
		二级	二级	二级	
1	SO_2	60	150	500	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准要求
2	NO_2	40	80	200	
3	CO	-	4 mg/m^3	10 mg/m^3	
4	PM_{10}	70	150	-	
5	$\text{PM}_{2.5}$	35	75	-	
6	臭氧	-	日最大 8 小时平均 160	200	

表 1.6-2 其他污染因子环境空气质量标准 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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
HCl	二类限区	一小时	50	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
		日均	15	
		日均	30	

2、地下水

地下水质量标准执行《GB/T14848-2017》中 III 类质量指标，见表 1.6-3。

表 1.6-3 地下水质量标准基本项目标准值 单位: mg/l

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	≤ 450	14	氟化物	≤ 1.0
4	溶解性总固体	≤ 1000	15	氰化物	≤ 0.05
5	硫酸盐	≤ 250	16	耗氧量 (COD_{Mn})	≤ 3.0
6	氯化物	≤ 250	17	铜	≤ 1.0
7	铁 (Fe)	≤ 0.3	18	锌	≤ 1.0

8	锰 (Mn)	≤0.1	19	铝	≤0.5
9	挥发性酚类 (以苯酚计)	≤0.002	20	钠	≤200
10	肉眼可见物	无	11	浑浊度	≤3
微生物指标					
1	总大肠菌群	≤3.0	2	细菌总数	≤100
毒理学指标					
1	硝酸盐 (以 N 计)	≤20	7	汞 (Hg)	≤0.001
2	亚硝酸盐 (以 N 计)	≤1.0	8	砷 (As)	≤0.01
3	氟化物	≤0.05	9	镉 (Cd)	≤0.005
4	氯化物	≤1.0	10	铬 (六价) (Cr ⁶⁺)	≤0.05
5	高锰酸盐指数	≤6.0	11	铅 (Pb)	≤0.01
6	甲苯	≤700			

3、声环境

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 1.6-4。

表 1.6-4 声环境质量标准单位: dB(A)

类别	昼间	夜间
3	65	55

4、土壤

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》(GB36600-2018) 标准里第二类用地筛选值限值要求, 具体见表 1.6-5。

表 1.6-5 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

1.6.2 污染物排放标准

1.6.2.1 废气

1、有组织废气

(1) 工艺废气

本项目产品高氯酸钠、高氯酸钾产品属于无机盐制造。有组织排放氯化氢、颗粒

物排放执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)标准;

表 1.6-6 各污染因子污染物排放标准

单位 mg/m³

污染物	排放浓度 (mg/m ³)		标准来源 《无机化学工业污染物 排放标准》 (GB31573-2015) 表 3
	无机氯化合物及氯酸盐工业	20	
颗粒物	30		

2、企业边界无组织排放监控要求:

污染物氯化氢等企业边界无组织排放监控要求执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)无组织排放的监控浓度限值; 污染物颗粒物等企业边界无组织排放监控要求执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放的监控浓度限值; 具体见表 1.6-7。

1.6-7 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	0.05	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 5
2	颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 无组织排放的监控浓度限值

1.6.2.2 噪声

1、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 1.6-8。

表 1.6-8 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 1.6-9。

表 1.6-9 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

1.6.2.3 废水

1.施工期

项目施工期废水主要为生活污水和施工废水。生活污水经旱厕堆肥, 肥料由周边农

户定期清运。施工废水经沉淀池沉淀后回用于施工。

2.运营期

本项目废水污染因子 pH 值、悬浮物、化学需氧量 (COD)、氨氮、总氮、总磷等执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 1 中污染排放限制。

根据《金昌经济技术开发区总体规划(2021-2035 年)环境影响报告书》排入园区污水管网的废水达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) 和《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 及其修改单相关标准后再排入市政管网。对于《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 1 中无限值的污染因子，五日生化需氧量 (BOD₅)、动植物油排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准(污水处理厂进水水质要求)，具体标准限值见表 1.6-10。

表 1.6-10 废水污染物排放标准

污染物名称	接管标准	单位	标准名称
pH 值	6-9	-	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 1 中污染排放限制
悬浮物	100	mg/L	
化学需氧量 (COD)	200	mg/L	
氨氮	40	mg/L	
总氮	60	mg/L	
总磷	2	mg/L	
五日生化需氧量 (BOD ₅)	300	-	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准
动植物油	100	mg/L	

1.6.2.4 固体废物

(1) 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)；

(2) 危废管理按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 及《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)。

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)第二类用标准。
- (5) 生态环境：保证目标为评价范围内的生态环境不受到破坏。

1.7.2 环境敏感点

本项目位于金昌经济技术开发区化工产业集中区内，根据现场调查，拟建项目敏感点见表 1.7-1。

表 1.7-1 环境保护目标及环境敏感点

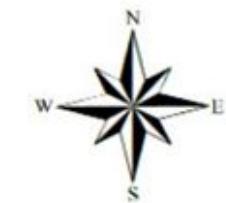
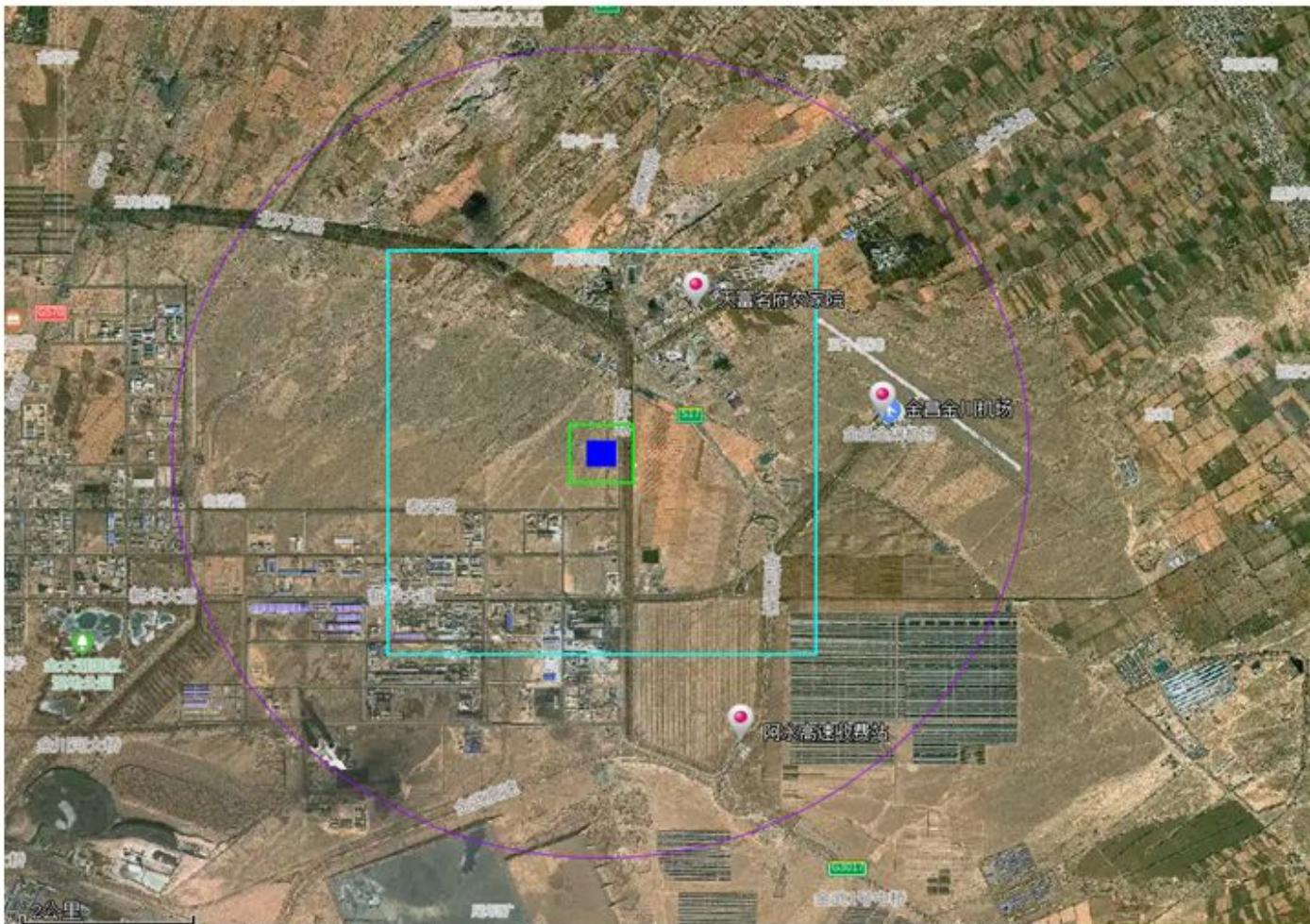


图 例	
■	本项目厂界
■	声/土壤环境评价范围
■	大气环境评价范围
■	风险环境评价范围
●	敏感点

图 1.7-1 项目大气/土壤/噪声/大气环境风险环境影响评价范围及环境敏感点分布示意图

1.8 评价工作程序

环境影响评价工作程序见下图 1.8-1。

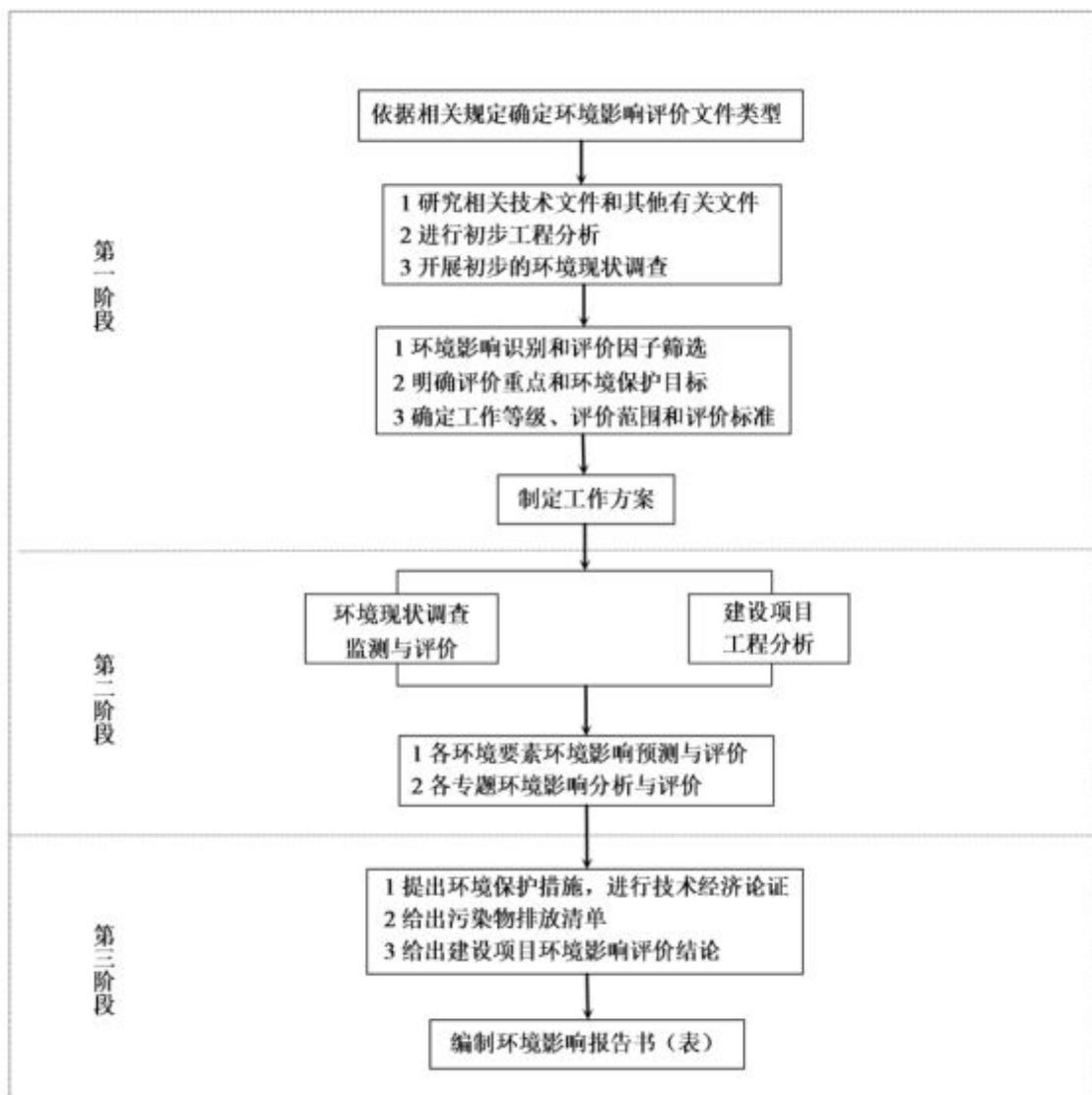


图 1.8-1 环评工作程序图

2、工程概况

2.1 建设项目概况

2.1.1 项目名称、性质、建设单位

- (1) 项目名称：甘肃科建星盐化工有限公司高盐废水综合利用（高氯酸钠、高氯酸钾）项目（一期、二期）；
- (2) 建设单位：甘肃科建星盐化工有限公司；
- (3) 建设性质：新建；
- (4) 建设地点：甘肃科建星盐化工有限公司位于金昌经济技术开发区化工产业集中区内，项目厂区中心地理坐标东经 102.30786994，北纬：38.53588960；项目北侧为空地，南侧为空地，西南侧为凯瑞达化工新材料有限公司，东侧为东环路，本项目地理位置图详见图 2.1-1，四邻关系图见图 2.1-2 所示。
- (5) 项目投资：总投资 60000.00 万元。
- (6) 占地面积：113665.47m²（170.5 亩）。

2.1.2 生产规模及产品方案

1、生产规模

本项目按照一次规划、分期建设的原则分二期建设，其中一期建设年产 30000 吨高氯酸钾生产线；二期建设年产 10000 吨高氯酸钠、20000 吨高氯酸钾生产线。

2、产品方案

本项目具体产品规模及方案见表 2.1-1。

表 2.1-1 产品方案 单位 t/a

分期	序号	车间设置		产品名称	生产规模 (t/a)	备注
一期	1	二级电解车间	主产品	高氯酸钾	30000	/
	2	复分解车间				
二期	1	盐水处理车间	主产品	高氯酸钠	10000	/
	2	一级电解车间				
	3	二级电解车间		高氯酸钾	20000	
	4	复分解车间				
	5	氢气回收车间	副产	回收氢气	/	/



图 2.1-1 本项目地理位置图



图 2.1-2 本项目四邻关系图

3、产品质量标准

(1) 高氯酸钠

工业高氯酸钠产品标准执行《中华人民共和国国家标准 工业高氯酸钠》(GB/T23850-2009)，产品质量标准见表 2.1-2。

表 2.1-2 工业高氯酸钠质量指标表

项目	指标			
	I型		II型	
	一等品	合格品	一等品	合格品
高氯酸钠 (NaClO ₄ ·nH ₂ O) w% ≥	99.3	99.0	98.0	97.0
水不溶物 w%≤	0.03	0.05	0.03	0.05
氯化物 (以 Cl 计) w% ≤	0.05	0.06	0.05	0.06
氯酸盐 (以 Cl 计) w% ≤	0.15	0.20	0.15	0.20
硫酸盐 (以 SO ₄ 计) w% ≤	0.03	0.05	0.03	0.05
铁 (Fe) w% ≤	0.003	0.005	0.003	0.005
水分 w%≤	0.20	0.30	—	—

注：NaClO₄·nH₂O 中 n=0 或 1。

(2) 高氯酸钾

工业高氯酸钾执行《中华人民共和国化工行业标准 工业高氯酸钾》(HG/T 3247-2017)，产品质量标准见表 2.1-3。

表 2.1-3 工业高氯酸钾质量指标表

项目	指标			
	I型	II型		
		一等品	合格品	
高氯酸钾 (KClO ₄ .nH ₂ O)/(%) ≥	99.2	99.0	98.5	
水分 W/(%) ≤	0.02	0.03	0.05	
氯化物/ (以 KCl 计)W/(%) ≤	0.05	0.10	0.15	
氯酸盐/ (以 KClO ₃ 计)W/(%) ≤	0.05	0.15	0.45	
次氯酸盐	通过试验	通过试验	通过试验	
溴酸盐/ (以 KBrO ₃ 计)W/(%) ≤	0.02	—	—	
钠 (以 NaClO ₄ 计)W/(%) ≤	0.20	—	—	
钙镁盐 (以氧化物计)W/(%) ≤	0.20	—	—	
水不溶物 W/(%) ≤	0.01	—	—	
铁 (以 Fe ₂ O ₃ 计) W/(%) ≤	0.002	—	—	
PH 值	7.0±1.5	—	—	
粒度 w%	425μm 试验筛 ≥	100	—	—
	180μm 试验筛 ≥	99.9	—	—
	150μm 试验筛 ≥	99.5	99.0	99.0
	75μm 试验筛 ≥	90.0	—	—
松散度 (通过 4.75mm 实验筛) w% ≥	90			
注: 松散度指标为加防结块剂产品控制项				

4、产品性质

项目产品理化性质见表 2.1-4。

表 2.1-4 产品理化性质及其用途

名称	理化特性	分子式	用途
高氯酸钠	常用名: 高氯酸钠 英文名: Sodium perchlorate CAS 号: 7601-89-0 分子量: 122.44 水溶性: 易溶于水, 溶于乙醇和丙酮, 不溶于乙醚 密度: 2.52g/cm ³ 分子式: NaClO ₄	NaClO ₄	主要用作制造高氯酸和其他高氯酸盐的原料, 也用于制造炸药, 用作分析试剂、氧化剂等。

	熔点: 482 °C(分解) 外观性状: 白色结晶性粉末 储存条件: 储存于阴凉、通风的库房。		
高氯酸钾	中文名: 高氯酸钾 外文名: Potassium perchlorate 化学式: KClO4 分子量: 138.549 CAS 登录号: 7778-74-7 熔 点: 525 °C (分解) 水溶性: 溶于水, 不溶于乙醇、乙醚 密 度: 2.52 g/cm ³ 外 观: 无色或白色晶性粉末 储存条件: 储存于阴凉、通风的库房。 远离火种、热源。	KClO4	1、用做炸药。用于照相、烟火。 2、医药工业用作解热和利尿等药剂。 3、用作分析试剂、氧化剂、固体火箭燃料。

2.1.3 劳动定员、工作制度

项目劳动定员 125 人, 年工作日 330d, 管理人员、后勤人员实行白班制, 操作人员实行四班三倒制, 每班工作 6h, 年工作时间 8000 小时。

2.1.4 产品上下游关系及车间关联

建设单位一期生产线生产高氯酸钾, 二期生产线根据根据市场行情选择高氯酸钠进入高氯酸钾装置或者作为产品外卖, 高氯酸钠生产线“12%氢氧化钠溶液配置工序、精制工序、调节工序、10%盐酸配置工序”设置于盐水精制车间, “氯化钠电解工序、脱次工序、蒸发结晶工序”设置于一级电解车间, “氯酸钠电解工序、蒸发浓缩工序、结晶离心工序”设置于二级电解车间, 其生产的高氯酸钠盐(年产生量 24647.02t/a) 收集后转入复分解车间进行下一工序的生产。

高氯酸钠联合生产车间生产的高氯酸钠盐共计 24647.02t/a, 其中 14647.02t/a 用于复分解车间 20000 吨/年高氯酸钾的生产; 10000t/a 用于外售。

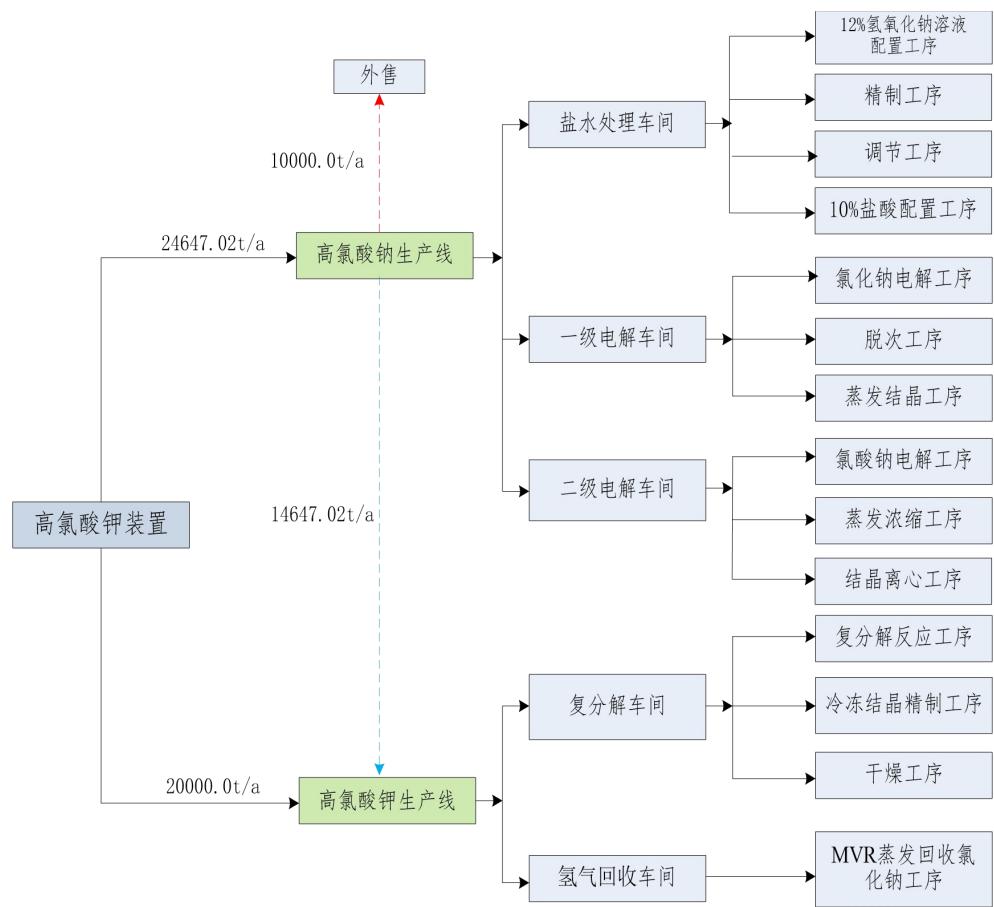


图 2.1-3 产品上下游关系及车间关联图

2.2 工程内容

2.2.1 主要建设内容

本项目一期设置二级电解车间、复分解车间，同时建设综合楼、总控楼、五金仓库/工具间/维修车间、危废暂存库、变送电间、污水处理区等公辅设施，二期设置盐水处理车间、一级电解车间、氢气回收车间（其中盐水处理车间、一级电解车间和氢气回收车间的主体工程同一期一起建设，设备二期后续安装），项目主要组成及一二期衔接关系见表 2.2-1，建设项目构筑物一览表见表 2.2-2。

表 2.2-1 项目建设内容一览表

工程类别	单项工程名称	工程内容	分期建设
主体工程	盐水处理车间	占地面积 5280m ² (120.0m×44.0m; H=14.9m)。设置 12% 氢氧化钠溶液配置工序、精制工序、调节工序、10%盐酸配置工序。	二期
	一级电解车间	占地面积 3420m ² (90.0m×38.0m; H=14.9m)。设置氯化钠电解工序、脱次工序、蒸发结晶工序。	二期
	二级电解车间	占地面积 4320m ² (120.0m×36.0m; H=14.3m)。一期设置氯酸钠溶解澄清工序、氯酸钠电解工序；二期设置氯酸钠电解工序、蒸发浓缩工序、结晶离心工序。	一期 二期
	复分解车间	占地面积 3420m ² (90.0m×38.0m; H=14.9m)。一期二期设置复分解反应工序、冷冻结晶/精制工序、干燥工序、MVR 蒸发回收氯化钠工序。	一期 二期
	氢气回收车间	占地面积 273m ² (13.0×21.0; H=9.2m)。二期设置脱氯工序、脱氧工序、变压吸附工序、分子筛脱附工序。	二期
储运工程	成品库 1 (甲类)	占地面积 460m ² , 建筑面积 460m ² (46.0m×10.0m; H=9.0m);	二期
	成品库 2 (甲类)	占地面积 460m ² , 建筑面积 460m ² (46.0m×10.0m; H=9.0m);	一期 二期
	成品库 3 (丙类)	占地面积 261m ² , 建筑面积 261m ² (9.0m×29.0m; H=9.0m);	一期
	钾肥仓库、辅料仓库 (丁类)	占地面积 3036m ² , 建筑面积 3036m ² (69.0m×44.0m; H=9.8m) ;	一期 二期
	储罐区	罐组一：盐水储罐区及泵区建筑面积 5040m ² , 其中储罐区占地面积 4560.00m ² (120.0m×38.0m) , 一期工程建设氯化钾储罐(立式)22 个；二期工程建设盐水储罐(立式)9 个； 罐组二：罐组二建筑面积 182m ² , 其中二期工程建设氢氧化钠(立式)2 个；盐酸储罐(立式)1 个；双氧水储罐(立式)1 个。 罐区设置相应的泵区	一期 二期
公辅工程	综合楼	占地面积 869.64m ² , 建筑面积 2593.02m ² (54.0m×16.01m; H=13.3m)；三层建筑	一期
	总控楼	占地面积 480m ² , 建筑面积 480m ² (40.0m×12.0m; H=6.3m),	一期
	综合车间	占地面积 2728m ² , 建筑面积 2728m ² (62.0m×44.0m; H=14.9m) ,	二期
	五金仓库/工具间/维修车间	占地面积 2691.0m ² , 建筑面积 2691.0m ² (69.0×39.0; H=9.4m)	一期
	高氯酸钠后处理车间	占地面积 5280.0m ² , 建筑面积 5280.0m ² (120.0×44.0; H=14.9m)	二期
	门卫 1	占地面积 24m ² , 建筑面积 24m ² (6.0m×4.0m; H=4.4m)	一期
	门卫 2	占地面积 18m ² , 建筑面积 18m ² (6.0m×3.0m; H=4.4m)	一期
	卫生间	占地面积 108.84m ² , 建筑面积 108.84m ²	一期

环保工程		(9.0m×12.093m;H=5.4m)	
	变送电间	占地面积 192.00m ² , 建筑面积 192.00m ² (24.0×8.0;H=6.8m)	一期
	消防泵房/发电机房	占地面积 153m ² , 建筑面积 153m ² 其中消防泵房占地面积 99m ² , (9.0m×11.0m; H=7.7m), 发电机房占地面积 54m ² (9.0m×6.0m;H=7.7m) ; 1 层建筑。	一期
	消防水系统	建设 700m ³ 水池 1 座 (30.0m×17.0m) 占地面积 510.0m ² ; 配套建设消防水泵房。消防水泵房内配备 2 台 (1 用 1 备) 型号为 XBD6.5/50-150L-KQ(Q=38L/s, H=65m, P=30Kw) 的电动消防水泵用于消火栓系统。	一期
	循环水泵区	占地面积 18m ² , 建筑面积 18m ² (6m×3m) 。	一期
	循环水系统	建设 80m ³ 循环水池一座 (6m×7m) 占地面积 40m ² , 总循环水量为 4000m ³ /h;	一期
	供水工程	项目用水由园区管网供给。	一期
	供电工程	项目用电由园区电网供应。	一期
	供热工程	项目供热依托园区集中供热	一期
环保工程	废气	二级电解车间：含氢废气高空排放 (高于车间 3m) ； 复分解车间：含颗粒物废气设置一套“旋风除尘+水膜除尘”，处理后进入厂区 3#/20m 排气筒排放。	一期
		盐水处理车间：酸性废气设置一套“三级碱喷淋”，处理后进入厂区 1#/20m 排气筒排放。	
		一级电解车间：酸性废气设置一套“一级水吸收”，处理后进入厂区 2#/20m 排气筒排放；含氢废气进入氢气回收车间。	
		二级电解车间：含氢废气进入氢气回收车间	
		复分解车间：含颗粒物废气设置一套“旋风除尘+水膜除尘”，处理后进入厂区 3#/20m 排气筒排放。	
		二期储罐区： 酸性储罐废气：收集后并入一级电解车间，经一套“一级水吸收”处理，处理后的废气经厂区 2#排气筒排放；	
	废水	车间预处理：1 套蒸发预处理措施 (尾气吸收废水)。 厂区预处理：纯水制备废水、设备清洗水经冷却精密过滤预处理措施。	一期
		循环系统废水、生活污水经一套“50m ³ 化粪池”处理后排入园区污水管网。	
	固体废物	生活垃圾垃圾桶收集后由园区环卫部门集中收集运往当地垃圾填埋场处置；废分子筛收集后运按照一般固废合理处置。 项目生产产生的废滤布、废原料包装袋、废机油、润滑油、车间清扫拖布、蒸馏残渣等危险废物统一收集后暂存于厂区危险废物临时贮存场所，定期交有资质单位处理。	一期 二期
		在厂区建设危废暂存间 1 座，占地面积 60m ² ，建筑面积	

		60m ² (6m×10m; H=9.0m) , 用于暂存全厂危险废物, 符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) ; 相关要求, 地面铺设防渗层, 渗透系数满足相关要求。	
	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。	一期 二期
环境 风险	雨水收集池	设置全厂初期雨水收集池一座, 容积不小于 500m ³	一期
	事故应急池	设置全厂事故应急池一座, 容积不小于 1400.0m ³	一期
	地下水污染 防治	对全厂各生产车间、库房、罐区、危险废物暂存间以及厂区污水输送管网按照《石油化工工程防渗技术规范》及《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)的相关要求, 分区防渗处理。	一期 二期

表 2.2-2 项目建筑物一览表

序号	建筑物名称	结构类型	占地面积 (m ²)	规格 (m)	数量	层数	火灾危类别	高度 m
1	盐水处理车间	钢结构	5280	120.0×44.0	1	一层	丙类	14.9
2	一级电解车间	钢结构	3420	90.0×38.0	1	一层	甲类	14.9
3	二级电解车间	门式钢架结构	4320	120.0×36.0	1	一层	甲类	14.3
4	复分解车间	钢结构	3420	90.0×38.0	1	一层	甲类	14.9
5	氢气回收车间	钢结构	273	13.0×21.0	1	一层	甲类	9.2
6	成品库 1 (甲类)	钢结构	460	46.0×10.0	1	一层	甲 5 类	9
7	成品库 2 (甲类)	钢结构	460	46.0×10.0	1	一层	甲 5 类	9
8	成品库 3 (丙类)	钢结构	261	9.0×29.0	1	一层	丙类	9
9	钾肥仓库、辅料仓库 (丁类)	门式钢架结构	3036	69.0×44.0	1	一层	丁类	9.8
10	盐水储罐区	钢筋砼	4560	120.0×38.0	1	/	戊类	/
	罐组二	钢筋砼	182	26.0×7.0	1	/	/	/
11	综合楼	框架结构	869.64	54.0×16.01	1	三层	/	13.3
12	总控楼	框架结构	480	40.0×12.0	1	一层	丁类	6.3
13	综合车间	钢结构	2728	62.0×44.0	1	一层	丙类	14.9
14	五金仓库/工具间/维修车间	门式钢架结构	2691	69.0×39.0	1	一层	丁类	9.4
15	高氯酸钠后处理车间	钢结构	5280	120.0×44.0	1	一层	丙类	14.9
16	门卫 1	框架结构	24	6.0×4.0	1	一层	/	4.4

17	门卫 2	框架结构	18	6.0×3.0	1	一层	/	4.4
18	卫生间	框架结构	108.84	9.0×12.093	1	一层	/	5.4
19	变送电间	框架结构	192.00	24.0×8.0	1	一层	丙类	6.8
20	消防泵房	框架结构	99	9.0×11.0	1	一层	丙类	7.7
21	发电机房	框架结构	54	9.0×6.0	1	一层	丙类	7.7
22	循环水泵区	钢筋砼	18	6.0×3.0	1	/	戊类	/
23	消防水池	钢筋砼	510	30.0×17.0	1	/	丙类	-1.4
24	循环水池	钢筋砼	42	6.0×7.0	1	/	戊类	-1.9
25	事故应急池	钢筋砼	355.00	35.0×10.0	1	/	/	-4.1
26	雨水收集池	钢筋砼	720.00+10	72.0×10.0+10	1	/	/	-2.5
27	污水处理装置区	/	1134.00	42.0×27.0	1	/	戊类	/

2.2.2 经济技术指标

综合技术经济指标详见表 2.2-3。

表 2.2-3 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	生产规模			
1	高氯酸钠	t/a	10000	产品/外售
2	高氯酸钾	t/a	50000	产品/外售
二	年运行日	小时	8000	/
三	公用工程消耗量			
1	电	kw.h/a	107696300	
2	新鲜水	t	185117.03	
四	项目定员	人	125	
五	本项目占地面积	m ²	113665.47	
七	项目总投资	万元	60000.00	

2.2.3 总图布置

1、总平面布置原则

本项目在总平面布置时，因地制宜，生产车间、库房、公用工程根据生产工艺流程的安排，尽量避免交错和交叉干扰。生产车间布置应符合消防防火的要求，并尽可能接近动力车间，以缩短管路，降低能耗，其布置原则如下：

- 1、总图的布置应符合项目的长远规划，与原生产设施配套协调。并考虑预留发展及施工方案，在满足生产工艺流程，安全消防，管理及维修方便的要求下，同类型的工艺装置及辅助设施，尽量结合在一起。
- 2、布置应有利于生产和原材料、产品的运输与管理，力求流程短，避免交叉。
- 3、结合实际的地形地貌、水文、气象等自然条件合理布置。
- 4、尽量减少风向朝向及气候条件造成的不良影响。
- 5、在符合有关规范要求的情况下，布置紧凑，节约用地，力求整体协调美观。

2、竖向设置

厂区总体地势高差较大，竖向设计采取台阶式布置，整个厂区分为三级台阶，每级台阶地势相对平坦，第一级台阶与第二级台阶高差 3.5 米，第二级台阶与第三级

台阶高差 1.5 米。每一节台阶采用平坡式布置，场地坡度 $<1\%$ ，厂区建筑物室外地坪高度差为 0.15~0.6m，局部根据道路稍微调整。进车间坡道的坡度设置以不影响汽车、平板车的正常运输为准则。

3、储运方案

厂址周围有城市道路，设计装置周围为规划的厂区道路。本项目通过厂区道路与已有市政道路及规划路等连接。

为满足生产、运输及消防要求，装置周围道路设计成环形道路，道路宽度 12 米（也可根据以后全厂总体设计确定）。

厂内道路采用城市型道路，沥青路面，道路结构层为 C30 混凝土 2°Cm，二灰碎石 2°Cm，三七灰土 15cm；铺砌场地结构层为 C25 混凝土方砖，M5 水泥砂浆 5cm，三七灰土 15cm；人行道做法同铺砌场地。

4、总平面布置

本项目厂区 113665.47m²。本项目总平面布置中，考虑了所在地风向主导风向为西风，形成如下总平面布置方案：

厂区按功能集中布置，厂区分为办公区和生产区，办公区包括综合楼位于厂区西南角，办公区与生产区用道路隔开。厂区由两条南北主干道分隔为大三部分，车间主出入口（人流出入口）位于南侧主干道，直通厂区外武汉路。物流出口位于厂区东侧北部，直通场外道路。厂区东侧部分为仓储区，从南向北综合车间、氢气回收车间、氢气回收车间东侧为成品仓库 3、钾肥仓库/辅料仓库、成品仓库 2、成品仓库 1。厂区中部从南向北依次为盐水处理车间、高氯酸钠后处理车间、二级电解车间、盐水储罐区、主车间（一级电解车间、复分解车间）、初期雨水池、事故应急池；厂区西侧部分从南向北依次为综合楼、循环水池及泵区、消防水池及消防泵房、水处理装置区、卫生间、总控楼、变送电间。具体位置详见总平面布置图。

本项目竖向布置方式采用平坡式，各装置均按照物流方向布置，办公区位于主导风向侧风侧，地表雨水通过雨水口收集流入厂区雨污水管网，经厂区雨污水管网汇集后排入市政雨水管，同时远离人员集中场所，避免其对周围环境影响。项目总平面布置方案规划设计合理，布局紧凑，分区明显，能源供应系统接近负荷中心，缩短了管线，从而减少了能源输送过程中的损耗。项目总平面布置符合《工业建筑节能

设计统一标准》(GB51245-2017)、《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018年本)规范要求。

厂区出入口人流物流分开设置,两个出入口均布置于厂区西围墙,物流出入口设置于西南侧,靠近生产。人流出入口设置于西北侧靠近办公区。厂区内道路采用水泥路面,主要道路净宽度设计为8m,消防道路净宽度设计为6m,道路路面采用水泥混凝土路面,以保证消防道路的畅通。

总图布置根据项目的生产工艺流程需要及其相互关系,结合场地和外部环境条件,对项目各个组成部分的位置进行整合,使整个项目形成布局紧凑、流程流畅、经济合理、使用方便的格局。根据建设规模、产品方案、技术方案确定的主要投入物和产出物的品种、数量、特性、流向,研究提出项目内外部运输方案。统筹规划厂内和外部运输,做到物料流向合理,厂内和外部运输、接卸、贮存形成完整的、连续的系统。

在总平面布置时,因地制宜,生产车间、库房、公用工程根据生产工艺流程的安排,尽量避免交错和交叉干扰。生产车间布置应符合消防防火的要求,并尽可能接近动力车间,以缩短管路,降低能耗。项目办公楼,位于生产车间侧风向,对职工办公生活产生的不利影响较小。

综上,本项目总平面布置合理,具体布局情况详见附图—项目总平面布置图。

2.3原辅材料、能源消耗

2.3.1 原辅材料消耗情况

项目主要原辅材料年耗、储存、来源情况见表 2.3-1。

表 2.3-1 本项目(一期)原辅材料消耗、包装来源情况一览表

序号	名称	物质形态	规格	包装方式	消耗量(t)	来源
1	氯酸钠	固态	99.8%	1000kg 袋装	26408.61	外购
2	氯化钾	固态	98%	50kg 袋装	17638.35	外购

表 2.3-2 本项目(二期)原辅材料消耗、包装来源情况一览表

序号	名称	物质形态	规格	包装方式	消耗量(t)	来源
1	工业盐氯化钠	固态	99.5%	1000kg 袋装	9169.59	外购
2	氯化钙	固态	98%	25kg 袋装	8.00	外购
3	碳酸钠	固态	98%	50kg 袋装	8.00	外购

4	氢氧化钠	液态	30%	储罐	1705.74	外购
5	盐酸	液态	32%	储罐	1053.25	外购
6	重铬酸钠	固态	99.5	40kg 袋装	0.08	外购
7	双氧水	液态	27.5%	储罐	160.00	外购
8	氯化钾	固态	98%	50kg 袋装	11999.99	外购

表 2.3-3 本项目建成全厂原辅材料消耗、包装来源情况一览表

序号	名称	物质形态	规格	包装方式	消耗量 (t)	来源
1	氯酸钠	固态	99.8%	1000kg 袋装	26408.61	外购
2	工业盐氯化钠	固态	99.5%	1000kg 袋装	9169.59	外购
3	氯化钙	固态	98%	25kg 袋装	8.00	外购
4	碳酸钠	固态	98%	50kg 袋装	8.00	外购
5	氢氧化钠	液态	30%	储罐	1705.74	外购
6	盐酸	液态	32%	储罐	1053.25	外购
7	重铬酸钠	固态	99.5	40kg 袋装	0.08	外购
8	双氧水	液态	27.5%	储罐	160.00	外购
9	氯化钾	固态	98%	50kg 袋装	29638.34	外购

2.3.2 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 2.3-4。

表 2.3-4 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	氯化钠	7647-14-5	氯化钠，外文名：Sodium chloride，化学式为 NaCl，分子量 58.4428；熔点 801；沸点 1465°C；水溶性：微溶于乙醇、丙醇、丁烷，在和丁烷互溶后变为等离子体，易溶于水，水中溶解度为 35.9g (室温)；密度：2.165 g/cm ³ ((25°C))；外观：无色晶体或白色粉末；工业上一般采用电解饱和氯化钠溶液的方法来生产氢气、氯气和烧碱（氢氧化钠）及其他化工产品（一般称为氯碱工业）也可用于矿石冶炼（电解熔融的氯化钠晶体生产活泼金属钠），医疗上用来配制生理盐水，生活上可用于调味品。
2	氯酸钠	7775-09-9	英文名：Sodium chlorate；分子式 NaClO ₃ ；分子量：106.44；密度：2.49 g/cm ³ ；沸点：300°C，熔点：248-261 °C，白色或微黄色晶体。溶解性：易溶于水、微溶于乙醇；在酸性溶液中有强氧化作用，300°C以上分解产生氧气。氯酸钠不稳定。与磷、硫及有机物混合受撞击时易发生燃烧和爆炸，易吸潮结块。工业上主要用于制造二氧化氯、亚氯酸钠、高氯酸盐及其他氯酸盐。
3	碳酸钠	497-19-8	碳酸钠，外文名：Sodium Carbonate，化学式为 Na ₂ CO ₃ ，分子量 105.99；熔点 851；沸点 1600°C；水溶性：易溶于水和甘油，微溶于无水乙醇，难溶于丙醇；密度：2.532 g/cm ³ ；外观：白色结晶性粉末；它是一种重要的无机化工原料，主要用于平板玻璃、玻璃制品和陶瓷釉的生产。还广泛用于生活洗涤、酸类中和以及食品加工等。
4	盐酸	1310-73-2	盐酸英文名：Hydrochloric acid；分子式：HCl，分子量：36.461；密度：1.2 g/mL at 25 °C(lit.)；沸点：-84.9±9.0 °C at 760 mmHg；熔点：-35 °C，盐酸的性状为无色透明的液体，有强烈的刺鼻气味，具有较高的腐蚀性。盐酸是胃酸的主要成分，它能够促进食物消化、抵御微生物感染。盐酸是无色液体（工业用盐酸会因有杂质三价铁盐而略显黄色），为氯化氢的水溶液，具有刺激性气味。
5	重铬酸钠	10588-01-9	别名：红矾钠；外文名 sodium dichromate；化学式 Na ₂ Cr ₂ O ₇ ；分子量 263.98；，熔点：356.7 °C；密度：2.35g/cm ³ 外观：橘红色结晶性粉末；溶解性：溶于水，不溶于醇；用作生产铬酸酐、重铬酸钾、重铬酸铵、盐基性硫酸铬、铅铬黄、铜铬红、溶铬黄、氧化铬绿等的原料，生产碱性湖蓝染料、糖精、合成樟脑及合成纤维的氧化剂。医药工业用作生

			产胺苯砜、苯佐卡因、叶酸、雷佛奴尔等的氧化剂。印染工业用作苯胺染料染色时的氧化剂，硫化还原染料染色时的后处理剂，酸性媒染染料染色时的媒染剂。制革工业用作鞣革剂。电镀工业用于镀锌后钝化处以增加光亮度。玻璃工业用作绿色着色剂。
6	双氧水	7722-84-1	H_2O_2 俗名双氧水，外文名 <i>hydrogen peroxide</i> ，市售的商品一般是 30% 和 3% 水溶液，但浓度可达 90% 以上。贮存时会分解为水和氧，见光，受热或有杂质进入会加快分解速率。可加少量 N-乙酰苯胺、N-乙酰乙氧基苯胺等作稳定剂。在不同的情况下可有氧化作用或还原作用。可用作氧化剂、漂白剂、消毒剂、脱氯剂，并供制火箭燃料、有机或无机过氧化物、泡沫塑料和其他多孔物质等。
7	氢氧化钠	1310-73-2	别名：烧碱、火碱、苛性钠，外文名： <i>Sodium hydroxide</i> ；分子量：40；熔点 318°C；沸点 1388°C；溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚；密度：2.13 g/cm ³ ；外观与性状：纯液体烧碱称为片碱，为无色透明液体；危险特性：烧碱有极强腐蚀性，皮肤触及时应立即用清水冲洗，溅入眼内时应立即用清水或生理盐水冲洗 15 分钟，严重时送医院治疗。
8	氯化钾	7447-40-7	化学式为 KCl ，外文名 <i>Potassium chloride</i> ；分子量 74.551；熔点 770°C；沸点 1420°C；密度：1.98 g/cm ³ ；白色晶体，味极咸，无臭无毒性。易溶于水、醚、甘油及碱类，微溶于乙醇，但不溶于无水乙醇，有吸湿性，易结块；在水中的溶解度随温度的升高而迅速地增加，与钠盐常起复分解作用而生成新的钾盐。
9	氯化钙	10043-52-4	化学式为 $CaCl_2$ ，外文名 <i>Calcium chloride</i> ；分子量 110.984；熔点 772°C；沸点 1600°C；密度：2.15 g/cm ³ ；白色颗粒或粉末，有粒状、蜂窝块状、圆球状、不规则颗粒状、粉末状。微毒、无臭、味微苦。吸湿性极强，暴露于空气中极易潮解。易溶于水，溶解时放热，它常见应用包括制冷设备所用的盐水、道路融冰剂和干燥剂。

2.3.3 能源消耗

本项目主要能源消耗品种主要为电力和新水的消耗，项目采暖及其他工序供热由园区供热管网供给，可以满足本项目的热量需求。

1、电力消耗

项目年用电量约为 10769.63 万 kWh，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。

2、新鲜水

根据第三章 3.9.1 可知，本项目新鲜用水量为 45.35 万 t/a。

3、蒸汽

本项目所用蒸汽从园区蒸汽管网接引。根据建设单位提供资料，本项目生产过程年用蒸汽总量为 30933.00 万 t/a。

4、能耗汇总

项目能耗情况一览表见表 2.3-5。

表 2.3-5 项目综合能耗情况一览表

主要能 源 种类	计量单位	年需要 实物量	折标系数		折标量 tce	
			等价值	当量值	等价值	当量值
电力	万 kWh/a	10769.63	2.955tce/万 kWh	1.229tce/万 kWh	31824.25	13235.87
蒸汽	万 t/a	30933.00	0.09446kgce/kg	0.09446kgce/kg	2921.93	2921.93
水	万 t/a	19.83	0.2571kgce/m ³	/	50.98	/
合计					34797.16	16165.85

2.4 公用工程

2.4.1 给排水系统

2.4.1.1 给水系统

园区生活用水水源来自迎山坡水厂。工业用水水源来自迎山坡工业水厂、开发区工业水厂，供水规模为 38.3 万吨/，承担中心城区 80%以上的工业用水供应，其余工业用水由再生水供应。

目前，园区给水管网采用生活—生产—消防相结合的循环利用供水系统，消防采用低压制。近期需完善现状管道，并延伸管网，扩大服务面积，形成以环状为主，

枝状与环状相结合的管网形式，以满足园区用水对水压的要求。

2、厂区给水系统

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

拟建项目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

拟建项目将生产、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。

2.4.1.2 循环水系统

本项目设置 $80m^3$ 循环水池 1 座配套建设循环水泵房，占地面积 $60m^2$ 。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。

1、循环水量

建设循环水池 1 座，总循环水量为 $4000m^3/h$ 。

2、循环水给水温度： $22^{\circ}C$

3、循环水回水温度： $27^{\circ}C$

4、循环水给水压力： $0.5MPa$

5、循环水回水压力： $0.25-0.3MPa$

2) 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。

循环水场主要机泵设备有：配备流量 $145m^3/h$ ，扬程 $39m$ ，循环水泵 2 台（一用一备）。

从生产装置返回的循环回水（温度 $\leq 40^{\circ}C$ ，压力 $P \geq 0.25MPa$ ）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°C。冷却后的水用循环冷水泵增压，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地运行，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、腐蚀及孳生细菌和藻类，造成换热设备和管道堵塞，必须控制循环水的水质。在循环水中投加合适药剂进行阻垢、缓蚀及杀菌灭藻处理。

2.4.1.3 消防水系统

本项目设置建设一座有效容积700m³的消防水池。并设有液位监测仪表，以保证正常情况下消防储量不被动用，配套建设消防水泵房，建筑面积153.0m²，消防水泵房内配备2台(1用1备)型号为XBD6.5/50-150L-KQ(Q=38L/s, H=65m, P=30Kw)的电动消防水泵用于消火栓系统。

2.4.1.4 排水系统

1、排水系统

本项目废水主要为生活污水、循环水废水等。循环冷却系统排污水、生活废水及经化粪池预处理达标后排入园区污水处理厂。

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，本项目设置1800m³初期雨水池一座，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污水管网后排入厂区外的园区雨污水管网。

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并切换至厂区事故缓冲池，事故消防水收集作危废液处置。

2.4.2 供电和照明

本项目生产用电属三级负荷，消防用电属二级负荷。本项目 110KV 供电电源引自园区变电站，开发区具有完善的配套供电系统设施，项目供电电源引自开发区，电网采用 T 接形式架空引来，供电有保障，在厂内根据负荷分布状况设置相应的 110KV 整流变电站和 10KV 车间变电所。两路供电，分别为 110kV 及 10KV（备用电源），总负荷 33150KW，本项目共 4 台变压器，1 台 2 万 KW，2 台 5000KW，1 台动力电压器 3150KW，一台备用电源变压器 150KW。项目配电房至厂区各负荷点为低压配电，配电方式为放射式，配电电压为 380/220V。室外的高低压线路采用电力电缆直埋，室内线路用桥架明敷或穿墙暗敷。

厂房及办公照明电源采用 380/220V 三相四线制或三相五线制，由低压配电室照明回路供给，车间、办公楼等各场所设置照明配电箱。照明系统三相五线制供电。照明线路电压为 0.38/0.22 kV，灯头电压为 0.22 kV，检修照明电压为 36 V，照明负荷计量设置在低压配电柜上。

车间照明干线及分支干线分别采用 VV-0.6/1.0KV 型四芯及五芯等截面电缆，沿电缆桥架敷设，照明支线采用 VV-0.6/1.0 型铜芯电缆或 BV-0.45/0.75KV 型铜芯绝缘导线沿电缆桥架敷设或穿钢管明敷或暗敷。办公生活区均采用 BV-0.45/0.75KV 型铜芯绝缘导线穿钢管暗敷。

在生产场所的主要生产岗位、配电室、控制室、DCS 室等设应急照明灯，在生产场所的主要通道、出入口、楼梯等设带标志的应急灯，应急灯自带蓄电池，应急时间为 30 分钟，灯具型式与其环境相适应。厂区内道路配设路灯照明，采用光电自动控制，控制设备安装在门卫值班室。

2.4.3 工艺用汽和采暖

目前，除金川公司外，开发区主热源为热电联产厂。热电联产供热采取先民用后工业的原则，首先保证民用用热，剩余蒸汽供应开发区企业用汽需求。冬季用热高峰季工业用汽需要热电厂启动备用锅炉调节供应企业蒸汽，可满足项目依托。

2.4.3 制冷系统

本项目项目制冷系统设置 1 台 30 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

杆水冷盐水机组，制冷量为 235kW，制冷温度-18°C。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°C，再经过过滤器过滤，供各生产单元，低温盐水至低温盐水贮罐，如此反复循环。

控制范围：-18°C

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。

2.4.4 制氮系统

制氮系统：该项目使用氮气主要为设备、管道的吹扫、置换及仪表气源。拟在动力车间内设置 1 套制氮机组，采用空气变压吸附工艺，产气量为 200Nm³/h，氮气纯度大于 99.5%，排气压力 0.7MPa，同时拟配备型号为 C-1.0/5.0-0.8 氮气缓冲罐 1 台。此外，在车间空压机房内配备螺杆式空压机，排气量均为 20Nm³/min，排气压力 0.8MPa。空压机房内设置型号为 C-1.0/5.0-0.8 空气缓冲罐 1 台用于仪表气源。

制氮工艺：制氮机以优质进口碳分子筛（CMS）为吸附剂，采用常温下变压吸附原理（PSA）分离空气制取高纯度的氮气。通常使用两吸附塔并联，由进口 PLC 控制进口气动阀自动运行，交替进行加压吸附和解压再生，完成氮氧分离，获得所需高纯度的氮气。

2.4.5 管网系统

1、供水管网系统

给水管网采用生活—生产—消防相结合的循环利用供水系统，消防采用低压制。近期需完善现状管道，并延伸管网，扩大服务面积，形成以环状为主，枝状与环状相结合的管网形式，以满足园区用水对水压的要求。

2、供气管网系统

园区燃气输配管网系统采用中压(A)一级管网系统。采用中压输气、中压配气，箱式和柜式调压相结合的调压方式。中压管网起点压力 0.4MPa，末端压力不小于

0.05MPa。为提高管网系统的安全可靠性，中压干管沿道路成环状布置；在安全供气、合理布局的前提下，管网尽量靠近负荷中心，尽量减少穿越河流和铁路等穿跨越工程，中压管径按远期供气能力估算。

3、供热管网系统

(1) 城市供热管网形式

规划的管网形式采用双管闭式热水系统，枝状管网布置。供水温度110℃，回水温度70℃。

(2) 管网布置与敷设

经济上合理，主干线力求短直，主干线尽量先经过热负荷集中区。

技术上可靠，供热管线应避开土质松软地区，地震断裂带，滑坡危险及地下水位高等不利地段。

供热管道的布置尽可能避开主要交通干道和繁华街道，沿城市道路一侧敷设。

供热管道的敷设主要采用直埋方式，部分地段如河流、桥梁采用架空或沿桥敷设。

热网主管线及各支管线采用波纹补偿器进行补偿。

考虑到直埋敷设的特点，保温材料采用防水型材料，并在保温材料外侧包裹防水层，以进一步达到防水及保温要求。

2.5 依托工程

项目公用工程部分设施依托园区基础设施，具体统计见表2.5-1。

表 2.5-1 项目依托工程明细表

序号	单位	依托情况	依托内容	备注
一：给排水系统				
1	给水系统	给水管网由园区给水管网接入	园区给水管网	/
2	排水系统	园区污水处理厂	园区排水管网	/
二：供电系统				
1	供电系统	供电线路由园区供电系统供给。	园区供电线路	/
2	供热系统	项目所用蒸汽由园区集中供给	园区供热线路	/

2.5.1 给排水系统依托可行性

1、给水系统依托可行性

(1) 工业用水给水设施

本项目给水由园区给水管网供给，工业用水水源来自迎山坡工业水厂、开发区工业水厂，供水规模为 38.3 万吨/，承担中心城区 80%以上的工业用水供应，其余工业用水由再生水供应。

(2) 生活用水

园区生活用水水源来自迎山坡水厂。给水管网采用生活—生产—消防相结合的循环利用供水系统，消防采用低压制。近期需完善现状管道，并延伸管网，扩大服务面积，形成以环状为主，枝状与环状相结合的管网形式，以满足园区用水对水压的要求。

(3) 金昌经济开发区给水系统规划

保留现状三座给水厂：迎山坡净水厂、迎山坡工业水厂、开发区工业水厂，作为规划期内开发区的生活、工业用水的主要水源。规划扩建迎山坡净水厂，远期供水规模达到 15 万 m^3/d 。

2、排水系统

规划开发区排水系统划分为三个排水分区：市污水处理厂系统（区外）、开发区排水系统（区内）、金川公司排水系统（区内）。开发区仅建污水管渠，不设独立的雨水收集管网系统，暂不考虑雨水口的设置，雨水沿路面自然排放，就近排入绿地或水系。

根据调查，园区目前规划至规划期末，园区生活污水量为 777.6 m^3/d ，工业废水为 8.27 万 m^3/d ，总污水量为 9.05 万 m^3/d 。生活污水经污水管网收集排至开发区污水厂，经处理至再生水的标准，用于中水工程循环利用。园区各企业必须配建自己的污水处理厂，其工业废水须进行预处理，且预处理水质排放标准达到国家《污水排入城镇下水道水质标准》（GBT31962-2015）中污水水质 B 级标准后方可排入园区污水管网。远期争取实现污水资源化，循环化，减少污水的排放量。园区污水处理工程的实施，可有效保障园区工业企业正常运行，确保废水集中处理，减轻环境压力。

综上所述，本项目污水依托处理可行。

2.5.2 供电系统依托可行性

根据《国网电网有限公司企业标准配电网规划设计技术导则》(Q/GDW10738—2020)，双电源为同一用户负荷供电的两回供电线路电源，可以分别来自两个不同变电站或来自不同电源进线的同一变电站内两段母线。

目前，园区由330kV东大滩变、330kV双湾变、110kV城东变及110kV宁远堡变以及金川公司自备电厂等电源为金昌经济技术开发区化工产业集中区进行供电，均为金昌经济技术开发区化工产业集中区进行供电，满足用户双电源用电需求。

新建110开发区变电站，已开展相关前期工作，至规划期末，将可以满足本项目对用电容量和供电可靠性的要求。

2.5.3 供热系统依托可行性

园区供热热源主要为金川公司自备热源以及甘肃电投永昌发电公司。

(1) 城市供热管网形式

规划的管网形式采用双管闭式热水系统，枝状管网布置。供水温度110℃，回水温度70℃。

(2) 管网布置与敷设

经济上合理，主干线力求短直，主干线尽量先经过热负荷集中区。

技术上可靠，供热管线应避开土质松软地区，地震断裂带，滑坡危险及地下水位高等不利地段。

供热管道的布置尽可能避开主要交通干道和繁华街道，沿城市道路一侧敷设。供热管道的敷设主要采用直埋方式，部分地段如河流、桥梁采用架空或沿桥敷设。热网主管线及各支管线采用波纹补偿器进行补偿。考虑到直埋敷设的特点，保温材料采用防水型材料，并在保温材料外侧包裹防水层，以进一步达到防水及保温要求。

综上所述，园区供热系统可满足项目依托。

2.5.4. 污水处理工程依托可行性

规划开发区排水系统划分为三个排水分区：市污水处理厂系统（区外）、开发区排水系统（区内）、金川公司排水系统（区内）。

开发区仅建污水管渠，不设独立的雨水收集管网系统，暂不考虑雨水口的设置，雨水沿路面自然排放，就近排入绿地或水系。为解决园区水资源短缺问题，从水资源供应能力上支撑后续项目建设，规划扩建开发区污水处理厂，处理规模

将提升至 3.5 万 m^3/d ，尾水将通过人工湿地及规划新建的再生水厂处理后，主要回用于企业生产。扩容工程利用原厂区预留污水处理设施用地。

金昌开发区工业污水处理工程分污水处理厂和重金属废水处理站两部分。工业污水处理厂处理金昌开发区的生活污水和工业废水，设计规模为 3.0 万 m^3/d ，实际建成 1.5 万 m^3/d ，本次规划将扩建至 3.5 万 m^3/d 。采用预处理+水解酸化+A2O+MBR+消毒工艺，污水经处理达到一级 A 标准后，排入人工湿地，出水用于周边绿化、道路浇洒等。重金属废水处理站处理规模 500t/d，主要处理金昌光烨新能源有限公司的重金属废水，处理后的尾水排入开发区工业污水处理厂。

金昌经开区未设置废水排污口。开发区周围无地表水，无纳污水体，开发区污水经污水处理站处理，其他企业自行处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放标准（如有行业执行标准，应按照行业污水排放标准执行）及污水处理厂进水水质要求后，工业废水排入开发区污水管网排入污水处理厂进一步处理。污水处理站出水达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中道路冲洗、绿化的水质标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准后用于道路清扫、消防、城市绿化、冲厕等，达到污水全部综合利用，不外排。

综上所述，项目依托金昌开发区工业污水处理厂可行

2.6 储运工程

2.6.1 化工储罐区

本项目设置液体储罐区，根据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008（2018 版））以及《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T 3007-2014），本项目罐区各储罐的参数、储存量见表 2.6-1。

2.6.2 仓库

本项目一期、二期设置成品库 2、成品库 3、钾肥仓库、辅料仓库（丁类），项目仓库设置满足袋装、桶装原材料、产品的储存要求，项目仓库设置情况见表 2.6-2。

表 2.6-1 各储罐参数一览表

编号	储罐名称	规格 (m)	容积/m ³	压力	装填系数	消耗/生产量 (t/a)	最大存储量	存储天数 (天)	数量	储罐类型									
							(t)												
一期																			
一、罐组一 (盐水储罐区)																			
1	氯化钾储罐	D9*H9	500	常压	0.8	17641.02	8800	165	20	立式									
二期																			
一、罐组一 (盐水储罐区)																			
1	盐水储罐	D11*H11	1000	常压	0.8	33505.77	7200	71	9	立式									
二、罐组二																			
1	氢氧化钠	D5*H5	100	常压	0.8	1705.74	45	9	2	立式									
2	盐酸	D5*H5	100	常压	0.8	1053.25	45	14	1	立式									
3	双氧水	D5*H5	100	常压	0.8	160.00	40	83	1	立式									

表 2.6-2 项目仓库设置情况一览表

分期	序号	名称	危化品	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)	耐火等级	储存周期(天)	
成品库 2											
一期	1	高氯酸钾	危化品	固态	99.2%	30000	190	50kg 编织袋	二级	2	
	成品库 3										
	1	氯酸钠	危化品	固态	99.8%	26408.61	190	1000kg 编织袋	二级	2	
钾肥仓库、辅料仓库(丁类)											
二期	1	氯化钾	/	固态	98%	17638.35	1000	50kg 袋装	二级	19	
	成品库 1(甲类)										
	1	高氯酸钠	危化品	固态	99.3%	10000	190	50kg 编织袋	二级	6	
	成品库 2(甲类)										
	1	高氯酸钾	危化品	固态	99.2%	20000	190	50kg 编织袋	二级	3	
	钾肥仓库、辅料仓库(丁类)										
	1	工业盐氯化钠	/	固态	99.5%	9169.59	1000	1000kg 袋装	二级	36	
	2	氯化钙	/	固态	98%	8.00	5	25kg 袋装	二级	206	
	3	碳酸钠	/	固态	98%	8.00	5	50kg 袋装	二级	206	
全厂	4	重铬酸钠	危化品	固态	99.5	0.08	2	40kg 袋装	二级	8250	
	5	氯化钾	/	固态	98%	11999.99	1000	50kg 袋装	二级	28	
	成品库 1(甲类)										
	1	高氯酸钠	危化品	固态	99.3%	10000	190	50kg 编织袋	二级	6	
	成品库 2(甲类)										
	1	高氯酸钾	危化品	固态	99.2%	50000	190	50kg 编织袋	二级	1	
	成品库 3										
	1	氯酸钠	危化品	固态	99.8%	26408.61	190	1000kg 编织袋	二级	2	

钾肥仓库、辅料仓库（丁类）									
1	工业盐氯化钠	/	固态	99.5%	9169.59	1000	1000kg 袋装	二级	36
2	氯化钙	/	固态	98%	8.00	5	25kg 袋装	二级	206
3	碳酸钠	/	固态	98%	8.00	5	50kg 袋装	二级	206
4	重铬酸钠	危化品	固态	99.5	0.08	2	40kg 袋装	二级	/
5	氯化钾	/	固态	98%	29638.34	1000	50kg 袋装	二级	11

2.6.3 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。

2.7 产业政策与规划的符合性分析

2.7.1 产业政策符合性

2.7.1.1 《产业结构调整指导目录(2019年本)》相关内容概述

(1) 根据 2019 年 11 月 6 日国家发展改革委第 29 号令公布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2020 年 1 月 1 日开始实施）相关规定：项目所选择的产品高氯酸钠、高氯酸钾均属于无机盐制造，不属于《产业政策指导目录（2019 年）》中的淘汰类、限制类、鼓励类，属于允许类；其中项目产品高氯酸钠生产涉及氯酸钠的制备环节，合成氯酸钠滤饼仅作为产品高氯酸钾上游原料，不作为产品外卖，因此本项目选择产品符合《产业政策指导目录（2019 年）》要求。

(2) 根据国家环保部发布的《环境保护综合名录（2021 年版）》所涉及的“高污染、高环境风险”产品名录（2021 年版），共涉及 6 个行业的 141 种“双高”产品，本项目所生产的高氯酸钾不属于“双高”产品（“高环境风险”），因高氯酸钾属于基础原料，且甘肃省金昌经济技术开发区环评规划没有单独对“高环境风险”产品的限制，符合《金昌经济技术开发区发展规划（2015-2020）》产业规划。

(3) 项目取得金昌经济技术开发区经济发展局备案（金开经发备〔2023〕28 号）；

因此，本项目最终选择的产品符合相关政策规定。

2.7.2 项目建设与“三线一单”符合性分析

2.7.2.1 生态保护红线

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评[2016]150号），其中提到应落实“生态保护红线、环境质量底线、环境风险管控底线、资源利用上线和生态环境准入清单”。

“生态保护红线”是“生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相对应策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件”。

根据《甘肃省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》，全省共划定环境管控单元842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。其中优先保护单元。共491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。该区域严格按照国家生态保护红线和省级生态空间管控区域管理规定进行管控。依法禁止或限制大规模、高强度的工业开发和城镇建设，严禁不符合国家有关规定的各类开发活动，确保生态环境功能不降低。重点管控单元。共263个，主要包括中心城区和城镇规划区、各级各类工业园区及工业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，主要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88个，主要包括优先保护单元、重点管控单元以外的区域。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。生态环境分区管控单元根据生态保护红线和相关生态功能区域评估调整进行优化。甘肃省环境管控单元图见图 2.7-1。

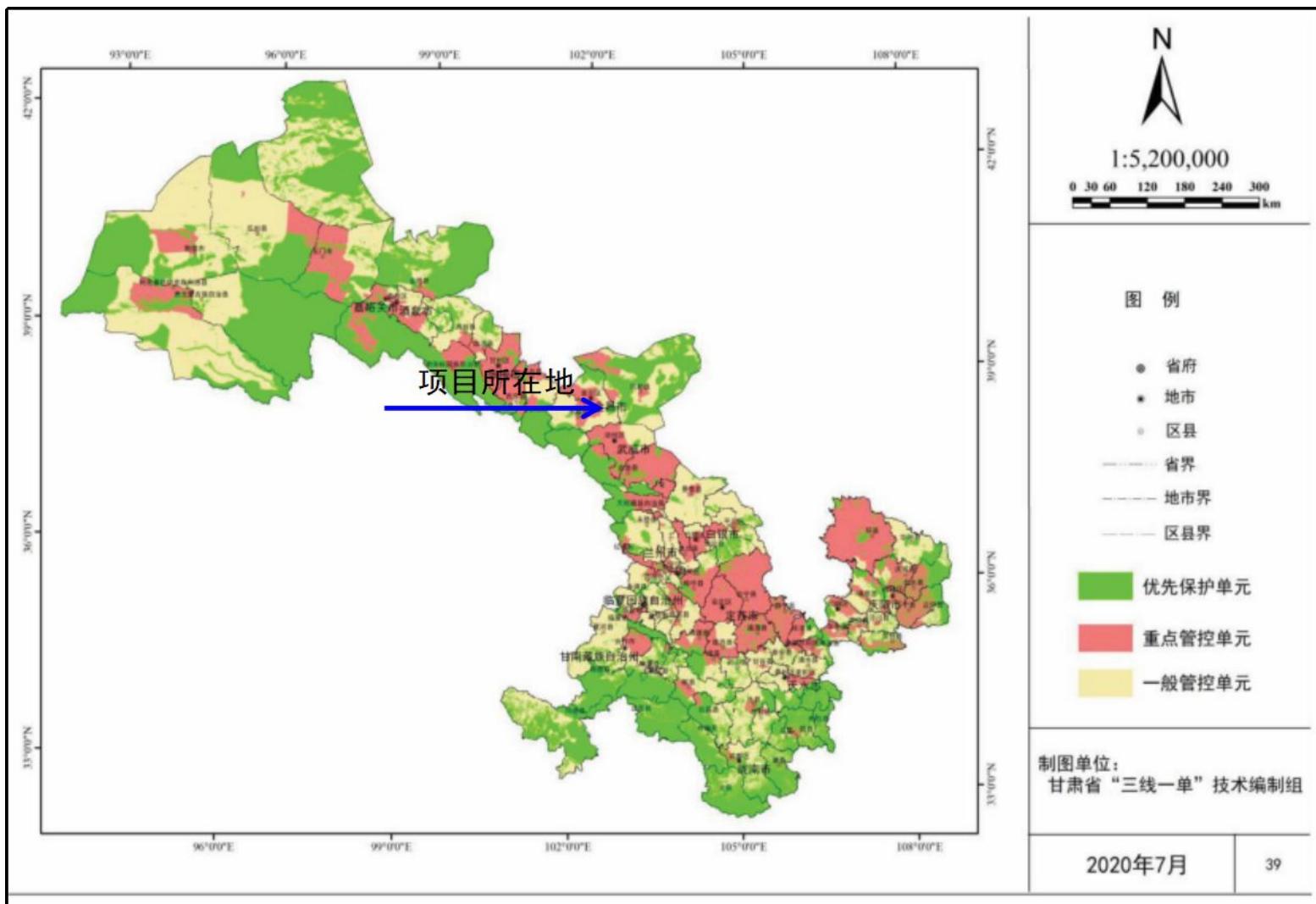


图 2.7-1 甘肃省环境管控单元图

根据《金昌市“三线一单”研究报告》，全市共划定环境管控单元21个，其中优先保护单元12个，重点管控单元7个，一般管控单元2个。

全市共划定环境管控单元21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12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。该区域严格按照国家生态保护红线和省级生态空间管控区域管理规定进行管控。依法禁止或限制大规模、高强度的工业开发和城镇建设，严禁不符合国家有关规定的各类开发活动，确保生态环境功能不降低。

重点管控单元。共7个，主要包括中心城区和城镇规划区、各级各类工业园区及工业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，主要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2个，主要包括优先保护单元、重点管控单元以外的区域。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。

生态环境分区管控单元根据生态保护红线和相关生态功能区域评估调整进行优化。优先保护单元包括生态红线、一般生态空间、水环境优先保护区、大气环境优先保护区。金昌市优先保护单元总面积0.215万平方公里，占全市国土面积的17.8%。

重点管控单元包括水环境重点管控区、大气环境重点管控区（工业园区、集聚区、城镇建成区）、资源利用重点管控区（高污染燃料禁燃区）。金昌市重点管控单元总面积0.226万平方公里，占全市国土面积的25.91%。

金昌市划定的土地资源重点管控区中，金川区红线面积为558.63km²。开发区内金水湖国家级湿地公园为生态红线，也纳入在金川区重点管控区内。

金昌市经济技术开发区环境管控单元图见图 2.7-2——2.7-5。

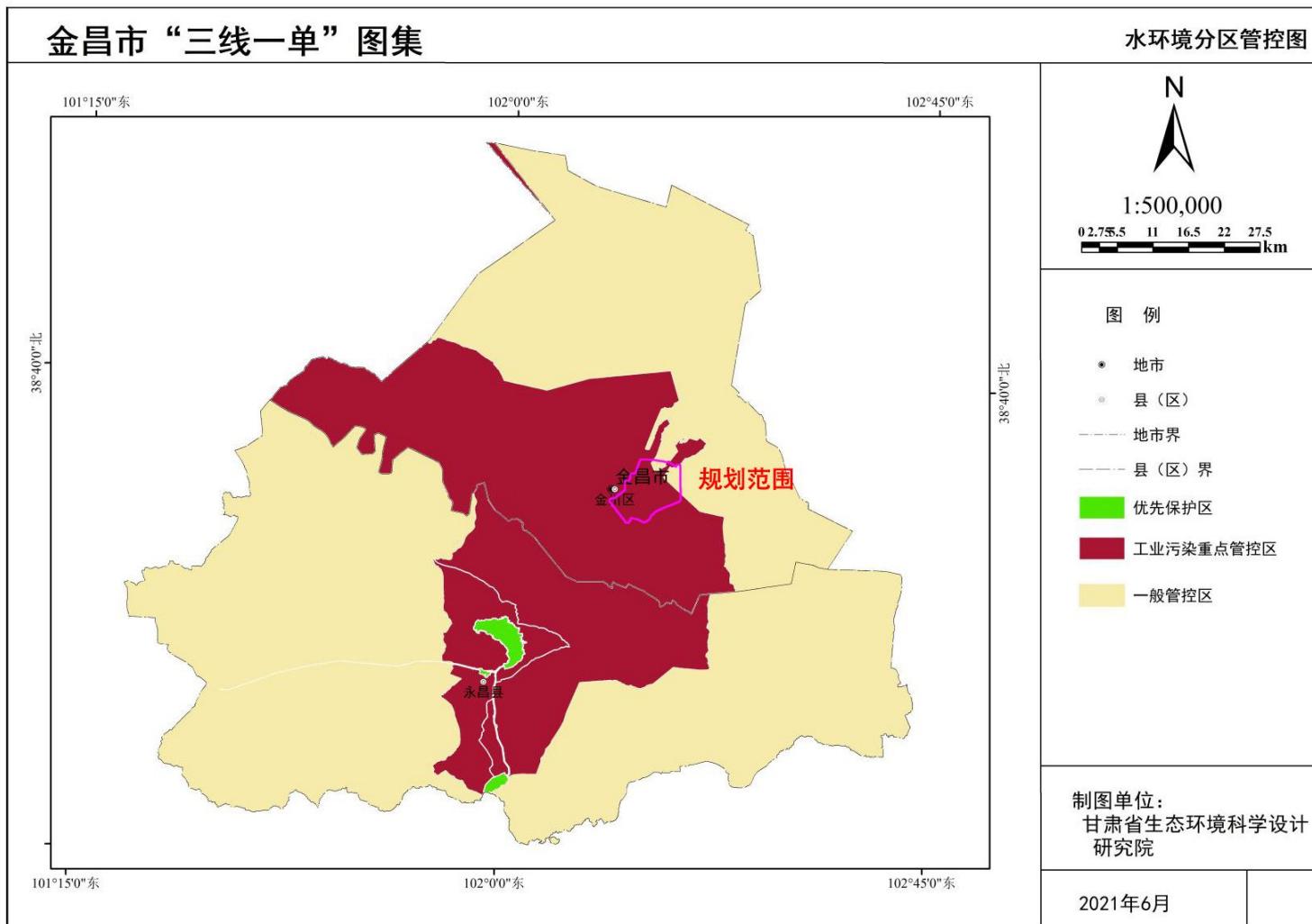


图 2.7-2 金昌市经济技术开发区水环境分区管控图

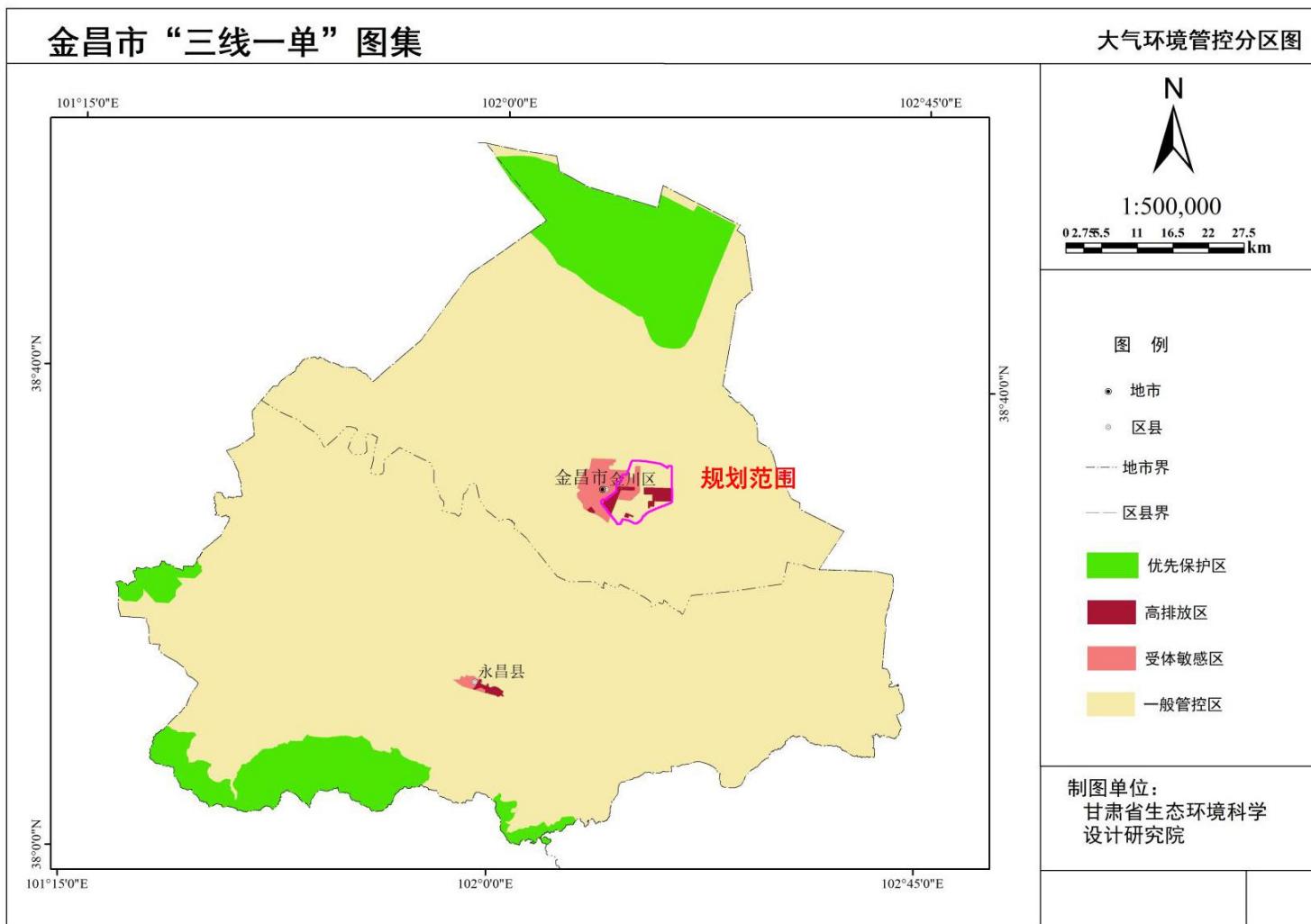


图 2.7-3 金昌市经济技术开发区大气环境管控分区图

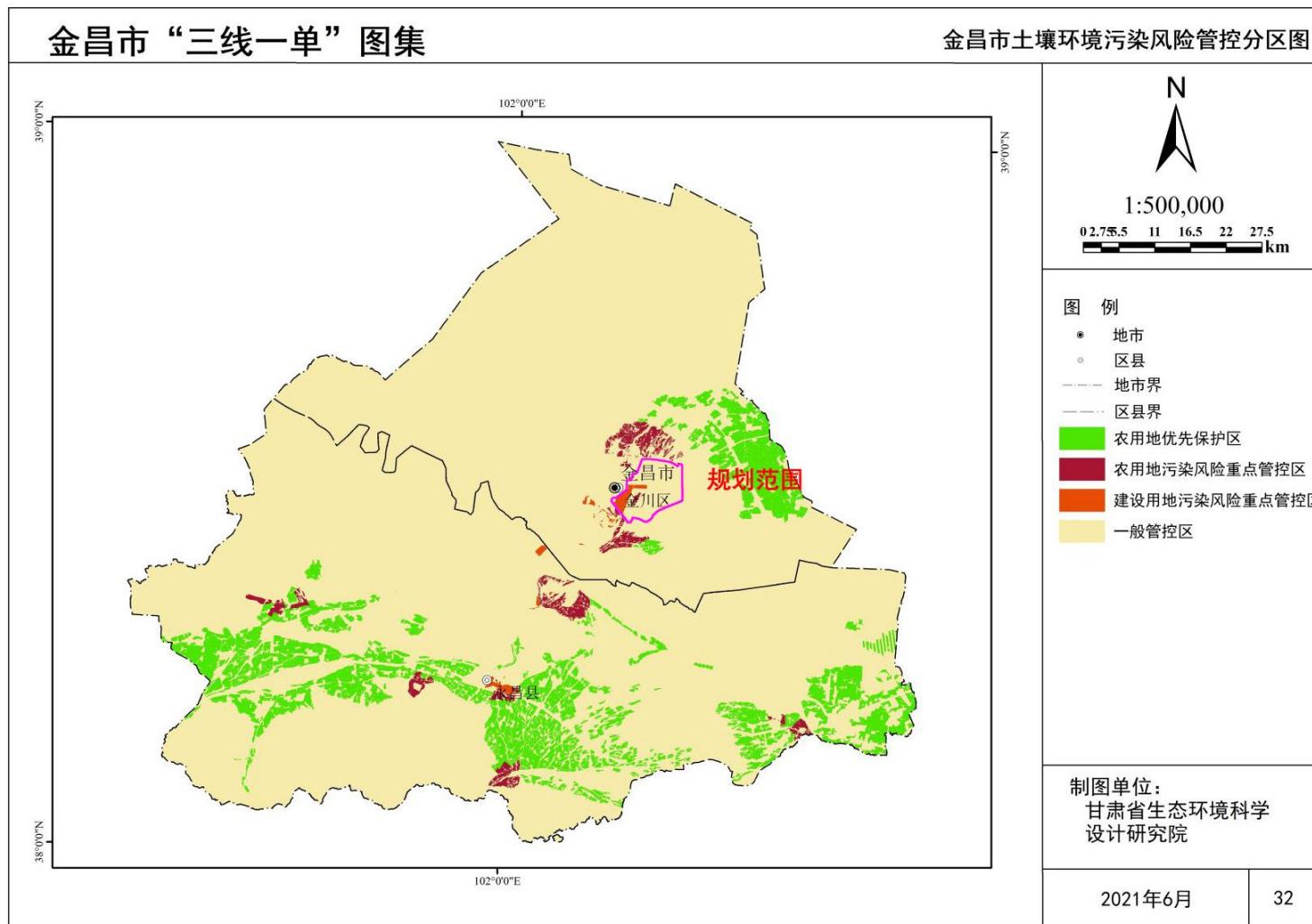


图 2.7-4 金昌市经济技术开发区土壤环境污染风险管控分区图

甘肃省“三线一单”图集

金昌市生态空间图

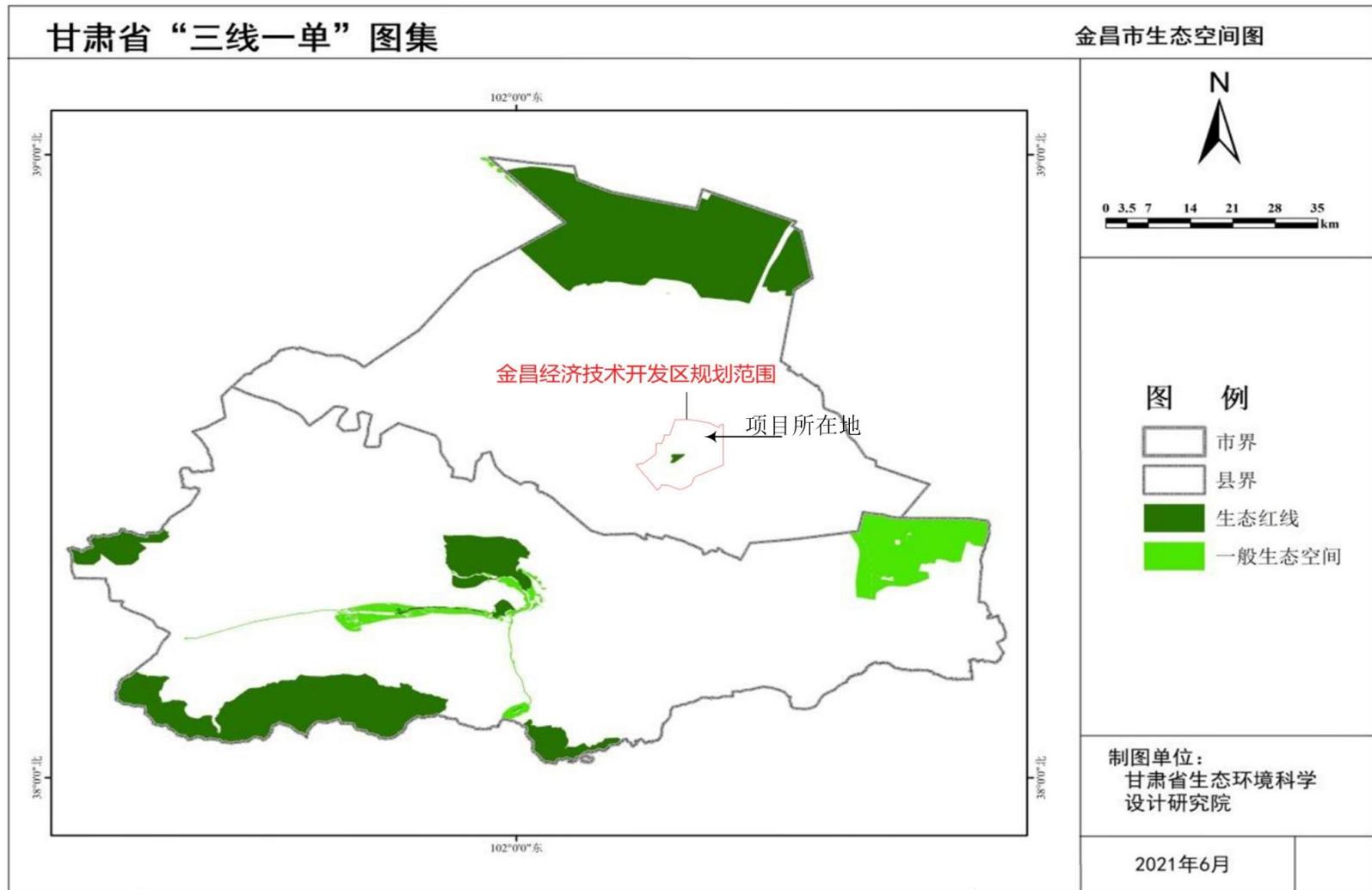


图 2.7-5 项目与金昌市生态红线的位置关系图

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评[2016]150号），其中提到应落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”。

本项目位于金昌经济技术开发区化工产业集中区，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。在重点管控单元有针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控，项目废水、废气采取成熟工艺达标排放；同时采取相应的风险防范措施，因此，符合《甘肃省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》、《金昌市“三线一单”研究报告》要求。

2.7.2.2 环境质量底线

“环境质量底线”是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求；

本项目位于金昌经济技术开发区，根据《2022年环境质量公告》，数据统计显示 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 和 O_3 ，六项污染物区域质量浓度均达标，因此，判定区域环境空气质量达标，属于达标区。根据监测结果，各监测点氯化氢小时、日均浓度监测结果均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准限值要求。说明项目所在地环境空气质量较好，有一定环境容量，正常工况下，本项目各大气污染物对环境保护目标影响小，不会出现超标现象。本项目区所在地无常年地表径流。根据监测资料，项目区域昼、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。

项目的建设不会使项目所在区域环境质量降低，不会造成区域大气、地表水、噪声环境质量超标，满足“环境质量底线”的要求。

2.7.2.3 资源利用上线

资源是环境的载体，“资源利用上线”地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据；

本项目能源消耗为电和水，消耗量相对区域来说较小，不触及经开区资源利用上线。

2.7.2.4 环境准入负面清单

“环境准入负面清单”是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。

本项目不在“环境准入负面清单”内。项目不涉及自然资源开发利用，且区域内有足够的环境容量，项目建成后不会对区域内环境质量造成严重影响。因此，项目建设符合“三线一单”相关要求。

2.7.2.5 环境准入清单

《甘肃省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级及以上工业园区生态环境准入清单》。

表 2.7-7 与金昌市“三线一单”的符合性分析一览表

序号	名称	内容	本次规划	符合性
1	生态保护红线	金昌市生态保护红线面积 1040.06 平方公里，包含有：芨芨泉省级自然保护区、豹子头省级森林公园、金水湖国家湿地公园、北海子省级地质公园、金昌市水源地、东大河取水集中饮用水源地、清河绿洲北部沙化封禁区	本项目范围内未占用金昌市生态红线内容。	符合
2	环境质量底线	<p>1、水环境：金川河河西堡镇控制单元：水质目标为 III 类</p> <p>2、大气环境： 到 2025 年空气质量目标：PM₁₀≤57, PM_{2.5}≤18；2035 年空气质量目标：PM₁₀≤57, PM_{2.5}≤18； 到 2020 年 PM₁₀ 排放量为 7200t/a, PM_{2.5} 排放量为 5000t/a, NO_x 排放量为 49300t/a。 到 2035 年 PM₁₀ 排放量为 7200t/a, PM_{2.5} 排放量为 5000t/a, NO_x 排放量为 49300t/a。</p> <p>3、土壤环境： 到 2020 年，永昌县污染地块安全利用率 90%以上 到 2030 年，永昌县污染地块安全利用率 95%以上</p>	<p>本项目废水排放量不大，处理后可综合利用。</p> <p>本项目环境空气质量达到二级标准，空气质量达标率达到 100%。加强大气污染、水污染、土壤污染防治，严格控制重金属污染物排放，推广循环经济、绿色低碳发展模式以及节能减排、资源综合利用技术，把发展产业集群与建设生态环境、绿色环境结合起来。</p> <p>本项目土壤环境质量执行《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）中第二类用地筛选值标准限值。</p>	符合
3	资源利用上限	<p>1、能源（煤炭）资源利用上线： 能耗总量和强度“双控”目标：2025 年金昌市能源消费总量 614.8474 万吨标准煤；单位 GDP 能耗增速-10%；2035 年金昌市能源消费总量 859.9361 万吨标准煤；单位 GDP 能耗增速-10%；</p> <p>2、水资源利用上线： 永昌县到 2025 年总量控制目标为：3.85 亿 m³，万元工业增加值用水量为 40 m³/万元 永昌县到 2030 年总量控制目标为：3.89 亿 m³，万元工业增加值用水量为 29m³/万元</p> <p>3、土地资源利用上线： 土地资源重点管控分区管控要求：生态保护红线，依据相关法律法规和相关规划实施强制性保护，确保生态功能不降低、面积不减少、性</p>	<p>本项目工业用水重复利用率达到 98%以上，符合相关指标要求；清洁生产水平国内先进水平，废水排放量不大，处理后可综合利用。本项目用地能够达到二类工业用地标准，不属于自行开采地下水和取用地表水的项目；本项目范围内未占用金昌市生态红线内容，符合园区产业规划和功能布局；</p>	符合

		质不改变。针对土地资源一般管控区，坚持最严格的节约用地制度，提高土地利用节约集约水平。优化建设用地布局，严格划定城市开发边界，统筹区域发展、统筹城乡发展，统筹安排生产、生活、生态用地，引导形成合理的空间开发格局。		
4	生态环境准入清单	<p>1、优先管控单元准入要求：对于其空间布局约束，着重从允许的开发建设活动、禁止或限制的开发建设活动、不符合空间布局要求活动的退出方案等方面提出。</p> <p>2、重点管控单元准入要求：①对于其空间布局约束，着重从禁止或限制的开发建设活动、不符合空间布局要求活动的退出方案等方面提出。</p> <p>②对于其污染物排放管控，着重从现有源指标升级改造、新增源等量或倍量替代、新增源排放标准限制、污染物排放绩效水平准入等方面提出。</p> <p>③对于其环境风险防控，着重从用地环境风险防控、园区环境风险防控、企业环境风险防控等方面提出。</p> <p>④对于其资源利用效率要求，着重从水资源利用效率要求、地下水禁采或限采要求、能源利用效率要求、禁燃区要求等方面提出。</p>	<p>本项目能耗、用地、水耗及三废排放要求，严格筛选投资方向和项目。坚持事前事中事后监督，建立环境保护目标责任制、环保设施落地、污染物排放的全过程监督管理体系。</p>	符合

2.7.3 与规划符合性分析

2.7.3.1 与《金昌经济技术开发区化工产业集中区总体规划（2021-2035 年）》符合性分析

根据《金昌经济技术开发区化工产业集中区总体规划（2021-2035 年）》，本项目属于规划中确定的现代物流发展区，根据最新修编金昌经济技术开发区总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书，本项目属于有色金属新材料及化工循环发展区，该报告书正在取得批复当中，待批复后符合规划要求。

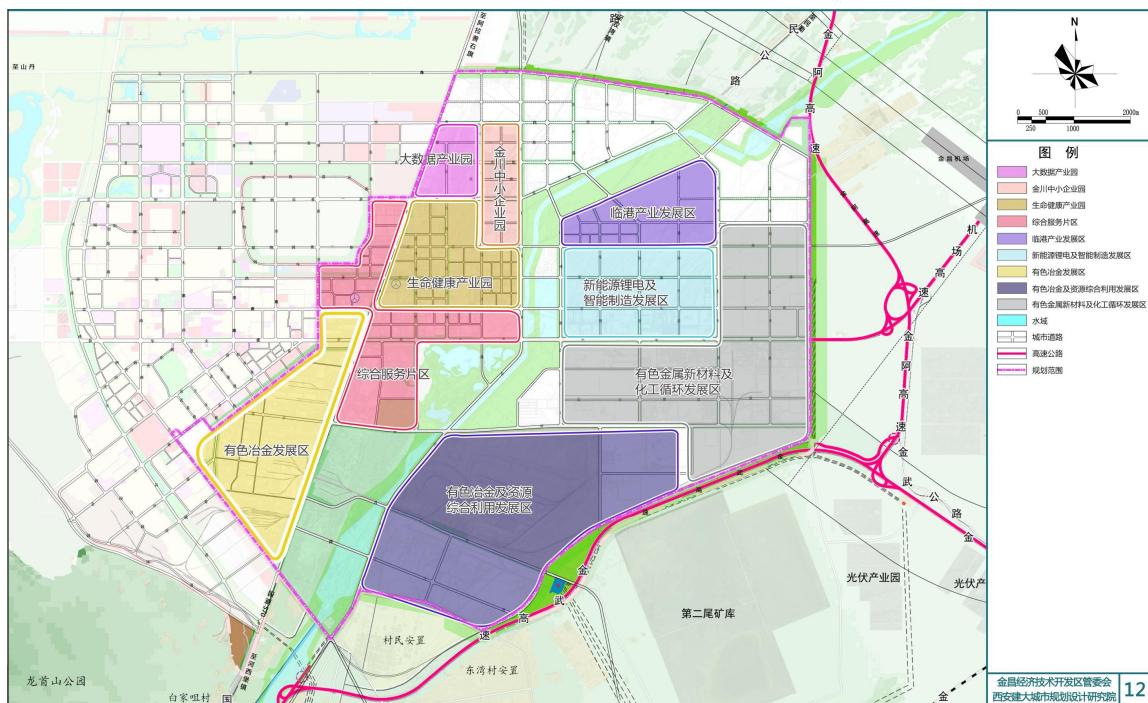


图 2.7-6 开发区产业布局图

2.7.3.2 与《金昌经济技术开发区化工产业集中区总体规划（2021-2035 年）》及规划环评符合性分析

1、产业发展定位

紧抓共建“一带一路”、新时代推进西部大开发形成新格局的战略机遇，发挥金昌良好的资源、交通和政策优势，积极应对化工产业转型升级和产能优化布局发展的新形势，以打造化工循环产业集群为导向，对接全国高端制造业发展需求，建设特色鲜明、优势突出、绿色安全的化工产业集中区，打造全国化工循环产业发展示范基地、西北地区高端化工产业发展基地，为金昌乃至河西走廊地区产业发展提

供持续动力。

——全国化工循环产业发展示范基地。抓住化工产业布局优化和升级发展的历史性机遇，高标准建设绿色、安全、智慧的化工产业集中区。重点针对国内外一流企业、行业龙头展开招商，在产业转移的同时注重升级发展，按照化工产业循环发展要求，重点发展中下游低污染、高附加值的有色金属新材料、化工新材料和精细化工产品，打造生态安全、环境友好、经济高效的化工产业集中区，建设西部乃至全国化工产业布局优化和升级发展示范基地。

——西北地区高端化工产业发展基地。充分发挥化工产业集中区优越的资源基础和交通优势，对接国家战略新兴产业等高端产业需求，引进国内和国际一流企业，重点打造有色金属新材料、化工新材料、精细化工产业链，培育相关产业集群，将园区打造成为西北地区高端化工产业发展基地。

2、产业发展重点

(1) 积极构建化工产业集群

化工产业集中区以金川集团为龙头，以“三酸两碱”（即硫酸、盐酸、硝酸、烧碱、纯碱）为基础，已形成氯碱化工、精细化工、有色金属盐类和钛化工等产业链条。按照“强龙头、补链条、聚集群”的发展理念，结合化工向高端化、精细化方向发展趋势，积极推动新材料、精细化工发展，实现传统化工向新材料产业深度转化、融合发展。

(2) 优化提升传统化工产业

氯碱化工产业链。氯碱化工产业在服务金川集团冶炼系统的同时，围绕现有氯碱产业基础的原料供应问题，通过与周边电石企业对接，实现电石的多渠道供应；对石灰石矿口煅烧进行持续研究，以期降低原料运输成本；围绕能源成本高的问题，建设增量配电网，通过调峰储能、新能源就地消纳以及企业直供电等措施，降低用电成本，强化氯碱系统在整个化工循环经济产业中的龙头地位。氯碱化工以稳定产能、延伸链条为核心，重点实施氯化高聚物、氯化苯酐、PVC 管件管材生产线、CPVC、CPE 聚合高聚物添加剂以及以氯碱化工副产品为原料的 84 消毒液、洁厕灵等民用日化产品项目，为氯碱产业补链，实现向 PVC 下游延伸，并向民用化工领域拓展。

硫化工产业链。随着金川集团有色金属产量的不断增加和环保治理水平的不断提高，硫酸产量将会超过 440 万吨/年，区域硫酸相对过量的矛盾将更加凸显。紧密围绕金川集团有色冶金主业和周边硫酸产品市场需求，以就地消纳+营销贸易相结合的方式，一方面挖掘金川集团内部耗酸潜力，规划建设高附加值耗酸项目，通过培育和巩固稳定耗酸企业等方式实现硫酸的就地消纳；另一方面调整硫酸产品营销策略，抢占周边化工园区市场，解决硫酸外部出路问题。

在产业培育方面，大力发展战略性新兴产业，加强硫酸盐基础产品开发利用，发展高效环保型硫基肥料及有色金属硫酸盐类产品；开展低浓度二氧化硫冶炼烟气制硫磺技术研发，推进硫酸裂解技术项目应用；开展冶炼废酸精矿酸浸降镁技术研发，规划实施酸浸降镁工程化项目；加大招商引资力度，引进采用清洁生产工艺的其它耗酸类企业、分装销售类企业，全面壮大硫化工产业。

磷化工产业链。建立新能源锂电用磷化工产业链，开发研制电子级磷酸，用于锂电产业生产磷酸铁锂正极材料或冶金用 LIX984、P204、P507 等萃取剂的生产，加快五氯化磷项目建设，重点引进六氟磷酸锂等电池用产品项目，打造产业集群，提升产业规模。

氟化工产业链。以河西堡工业园氢氟酸为依托，重点引进建设锂电用六氟磷酸锂，聚偏氟乙烯（PVDF），高端精细化工用三氟乙烯、四氟乙烯等产品，打造高端氟化工产业集群。

（3）提质发展有色金属新材料产业

电池材料。依托金川镍钴资源优势，进一步扩大发展镍、钴、锰盐类产品项目，构建“镍钴资源→镍钴原料→电池材料前驱体→电池正极材料→车用动力电池→废旧电池回收”电池循环产业。与宁德时代、比亚迪、韩国三星等龙头电池企业对接，力争引入电池制造龙头企业，实现电池材料产业链向终端应用延伸。与天能集团、中华国际、恒大新能源等新进入锂电行业的实力企业对接，争取其在产业起步阶段选择金川布局，壮大金川地区电池材料产业链。与航天六院、矿冶研究总院对接，引入先进技术装备，快速做大金川锂电铜箔规模。重点建设动力电池级硫酸镍、钴盐溶液、电池级硫酸锰、动力锂离子电池用三元前驱体、镍钴锰三元正极材料等项目。

电镀材料。承接东中部表面工程行业产业转移，为装备制造业提供零部件表面工程服务。以金川集团镍盐有限公司高端电镀用镍盐、镍都实业公司 PCB 专用磷铜阳极、金川集团铜业公司高纯硫酸铜等现有产业为基础，重点引入电镀企业、化学镀企业及生产镀层材料、配剂、施镀设备和化工试剂等产品的企业。鼓励入园企业采用先进的清洁生产工艺和对环境无害或少害的工艺及原料，采用无毒、低排放的电镀新工艺、新技术，达到国家清洁生产环保标准要求。重点建设高端电镀用镍盐、硫酸铜等项目。

粉体材料。稳固现有镍粉、铜粉、羰基镍粉、羰基铁粉、氧化镍粉等粉体材料的产能，积极开拓市场，扩大市场占有率。加快羰基镍丸、3D 打印用粉、粉末冶金喂料、镍基高温合金粉、不锈钢粉、二元合金粉、多元合金粉的研发和产业化进程。与西安增材制造国家研究院联手组建“中国镍都 3D 打印金属材料研究院”，充分发挥金川有色金属材料的资源和产业优势及学院的科研创新能力，重点面向航空航天、军工船舶、核动力、模具、医疗等重点领域，开发金属丝材和制丝装备，进行 3D 打印材料集成创新和 3D 打印金属材料标准研究和制定，建立 3D 打印材料牌号体系，推动研究成果的落地和推广应用。引进从事各类粉体材料产品生产的企业，以粉体材料为主要原料，从事磁性材料、金刚石工具、电碳、催化剂、汽配/摩配零部件、饰品、烟花、特种有色玻璃、人造宝石、硬质合金、感光剂、电子浆料、医用过滤器等产品生产的企业，为企业提供其它各类配套产品和服务的企业，以及采用粉末制品进行再加工、再制造的企业。重点建设注射成型用不锈钢粉研发项目、电感用羰基铁粉精制招商项目、羰基镍包石墨复合粉项目、5000 吨/年羰基铁粉生产线、1 万吨/年羰基镍生产线对外合作项目。

稀贵金属材料。依托金川集团现有贵金属资源优势、初级产品规模优势，优化贵金属产品结构，延伸产品链，拓展高端应用领域，提高市场占有率和话语权。积极引进行业内优质企业合作开展二次资源综合利用和贵金属深加工项目建设，实现贵金属材料就地精深加工，提高产品附加值，构建贵金属冶炼—初级产品—贵金属新材料—回收利用的完整产业链，打造国内领先的贵金属新型功能材料产业集群，做大贵金属产业。发展硝酸银、超细银粉、系列银浆、纳米银线、汽车尾气催化剂前驱体、电镀产品等高附加值贵金属产品及盐类产品，研发用于石油、化学、医药、

环保等领域的电镀用钯盐金盐、医药行业催化剂等。加快高纯铼、高纯碲、高纯硒等系列产品的开发和产业化进程。积极开展对外合作，重点推进100吨/年黄金精炼项目、无氰电镀金盐化合物项目（200—500千克/年）、碲化铋基热电材料项目等。

（4）培育发展化工新材料产业

依托化工制造业基础，强化产用结合，促进上下游协作配套，着力突破一批新材料品种、关键工艺技术与专用装备。重点发展特种工程塑料、高端聚烯烃、高性能膜材料、有机氟新材料等化工新材料。培育发展5G/6G新材料、3D打印材料。前瞻性布局发展超导材料、智能仿生与超材料、纳米材料，着力提升装备轻量化和电子信息高端化发展水平。

特种工程塑料。重点发展聚碳酸酯、聚乙烯、聚丙烯、聚酰胺-66、聚酰胺-6等通用工程塑料。加快引进先进技术，积极发展热塑性聚酰亚胺（PI）工程塑料树脂、杂萘联苯型聚醚砜酮共聚树脂（PPESK）、高端佛塑料的加工成型的特种纤维、过滤材料、耐高温功能膜、高新能树脂基复合材料、耐高温绝缘材料、耐高温功能涂料、耐高温特种胶黏剂等特种工程塑料。

高端聚烯烃。加大茂金属聚烯烃弹性体、双峰聚烯烃、超高分子量聚乙烯等高端聚烯烃产品的开发和市场推广力度，提高聚丙烯管材专用料、电容膜专用料、聚乙烯汽车油箱专用料、燃气管道专用料、汽车保险杠专用料等高端料、专用料的生产比例，提升聚烯烃产业的竞争力。

电子化学品。重点发展光刻胶、PPT级高纯试剂和气体，刚性/柔性印制电路板用特种环氧树脂和导电涂料等平板显示用液晶材料，新能源电池双氟磺酰亚胺锂、二氟草酸硼酸锂、氟代碳酸乙烯酯等新型电解质、电解液。

功能性膜材料。重点开发面向石油化工、冶金、医药、生物工程等领域的高性能分离膜，发展中高端锂离子电池隔膜和薄膜晶体管-液晶显示器用偏光片。加快电解用离子交换膜的技术开发及产业化进程，鼓励液体、气体分离膜材料开发、生产及应用。

5G/6G新材料。发展5G/6G产业所需的橡、塑材料及其改性橡、塑材料、手机取代金属材料、氟塑料、改性环氧树脂、散热导热材料、屏蔽材料、相关的材料助剂与填料等。

3D 打印用材料。发展低成本镍合金粉末、钛合金粉末、高温合金粉末及其他适用于 3D 打印的产业化制备技术和特种材料。

超导材料。发展强磁场用高性能超导线材、低成本千米级 YBCO 涂层导体、高电压等级超导限流器等应用产品，整体突破高性能成本超导线材集束拉拔塑形加工技术、大型高效长寿命制冷机技术和面向不同波段、频率的超导应用产品制备技术。

（5）协调发展精细化工产业

加强技术创新，调整和优化精细化工产品结构，重点开发高性能化、专用化、绿色化产品，重点发展高效绿色表面活性剂、高端胶粘剂、工业生物催化剂、环保型塑料助剂、橡胶加工助剂等优势精细化工产品，进一步巩固和扩大市场份额，提高经济效益和核心竞争力。

高效绿色表面活性剂。发展生物表面活性剂、可降解性表面活性剂和反应型表面活性剂等。

高端胶粘剂。大力发展环保型脲醛胶等环保型胶粘剂，同时大力引进为战略性新兴产业配套的高性能胶粘剂，如航空航天用胶粘剂、太阳能电池用胶粘剂、风电用胶粘剂。

工业生物催化剂。重点发展脂肪酶、脂肪氧化酶、葡萄糖氧化酶、天冬酰胺酶、氨基甲酸乙酯降解酶等食品工业用酶；漆酶、碱性木聚糖酶、角蛋白酶、胰蛋白酶、PVA 降解酶等轻工纺织用酶；脂肪酶、氨基酸脱氨酶、天然产物糖基化酶合透明质酸酶等生物有机合成用酶。

环保型塑料助剂。重点发展无毒增塑剂、无卤阻燃剂和无铅热稳定剂，高碳醇酯类、柠檬酸酯类、环氧类、聚酯类、生物降解类环保增塑剂。

橡胶加工助剂。重点发展高性能高级脂肪酸、脂肪酸金属盐、脂肪酸酯、脂肪酸酰胺、烃类加工助剂、复合型加工助剂，积极发展专用助剂，强化为新能源汽车和高端装备制造等配套的高性能密封、阻尼等专用材料开发。

医药化工。充分利用金昌化学品原材料优势，围绕环境友好度高、市场潜力大、技术含量高和附加值高的原料药新品、医药中间体等方向，积极引进医药加工企业，重点发展心血管系统药物、抗感染（抗生素）药物、抗病毒类药物、农药等系列化学原料药及中间体产品。

本项目生产产品高氯酸钠、高氯酸钾等属于无机盐制造原料，项目根据最新修编金昌经济技术开发区总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书，本项目属于有色金属新材料及化工循环发展区中化工产业方向，该报告书正在取得批复当中，待批复后符合规划符合园区总体规划、规划环评及其批复中要求。

2.7.3.3 与《金昌经济技术开发区产业发展规划（2021-2025）》符合性分析

金昌经济开发区实行“一区两园”管理。“一区”指金昌经济技术开发区，“两园”指金川工业园和河西堡工业园，辐射带动永昌工业园。“一区两园”规划面积合计 117 平方公里。

规划基于资源基础、产业基础、市场空间、产业附加值、产业关联等因素，筛选化工循环产业的发展方向。基于硫化矿资源基础，经开区核心区适度发展传统无机化工产业。依托近 500 万吨化工基础原料（硫酸 252 万吨、盐酸 18 万吨、硝酸 15 万吨、烧碱 40 万吨、纯碱 22 万吨等），重点向耗酸耗碱的硫酸化工、氯碱化工、高端精细化工方向延伸。“十四五”期间，重点引进 5 万吨氯化聚乙烯、5 万吨超纯高净化学试剂、3 万吨聚丙烯、PVC 深加工等项目。

核心区以大化工、高端精细化工为主，促进有机化工向河西堡工业园转移，核心区可适度发展含氟精细化工、促进原材料生产向河西堡工业园转移。优化调整河西堡工业园产业及产品结构，大力改造提升传统化工行业，完善煤化工、硫磷化工、氯碱化工、氟化工等产业，加快培养发展化工新材料和专用精细化学品等高端化工产品，推动产业链上下游一体化发展，加快资源综合利用项目建设，实现资源的提质利用和高质利用。

基本原则：（1）坚持创新驱动原则。（2）坚持绿色发展原则。（3）坚持市场导向原则。（4）坚持对外开放原则。

本项目属于传统无机化工项目，符合与《金昌经济技术开发区产业发展规划（2021-2025）》相关规划要求。

2.7.3.4 与《金昌市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

为深入推进全市生态环境保护工作，全面深入打好污染防治攻坚战，统筹解决生态环境保护领域的瓶颈约束、突出环境问题、薄弱环节和弱项短板，推动金昌市加快推进高质量发展，加快体制机制创新、转变经济发展方式，改善区域生态环境

质量，推进生态文明建设，编制《金昌市“十四五”生态环境保护规划》。

本规划总体目标（1）绿色转型成效更加显著。（2）环境污染防治取得明显成效。（3）生态系统功能稳步提升。（4）环境安全取得有效保障。

加强污染协同控制，改善大气环境质量。深化挥发性有机物综合治理建立健全挥发性有机物污染治理体系。深入推进有机化工、表面涂装、包装印刷、工业涂装等重点行业挥发性有机物污染源排查和整治，鼓励生产、销售和使用低毒、低挥发有机溶剂，减少生产和使用过程中挥发性有机物排放；包装印刷行业推行使用环保型油墨、废气密闭收集、有机溶剂回收；汽车维修行业喷涂车间密闭、安装挥发性有机物治理设施；排气筒高度超过 45 米的高架源，以及化工、焦化等挥发性有机物排放重点源，全面纳入重点排污单位名录并安装烟气排放自动监控设施，实施排放总量控制。强化执法监管，严厉打击违法排放挥发性有机物的行为。

深化“三水”统筹，提升水环境质量。深化重点领域水污染治理。（1）规范排污口管理。深入开展排污口排查，通过“查、测、溯、治”等手段，实现入河排污口“一本账”“一张图”。明确入河排污口责任主体，建立排污口整治销号制度，到 2025 年全面落实排污口许可证制度，完成排污口清单化管理和整治任务。（2）狠抓工业污染防治。优化现有工业园区污水处理设施，推进工业园区污水管网建设，开展工业园区污水处理厂提标改造，完善工业园区污水处理设施自动在线监控装置，到 2025 年，重点排污单位（含纳管企业）全部依法安装使用自动监测设备，并与生态环境部门联网。（3）强化城镇污水治理。全面推进城镇生活污水管网及配套设施建设，提升城镇生活污水处理能力，到 2025 年实现城市建成区生活污水全收集，城镇污水处理厂出水全部达到一级 A 标准，城区生活污水处理率达到 98%以上，县城生活污水处理率达到 94%以上，城市再生水利用率达到 75%以上，污泥无害化处置率达到 100%。

加强源头防控，提升土壤和农村环境质量。强化土壤污染源头治理。聚焦有色金属采选、冶炼等重点行业，以金川区为重点，严格执行重金属污染物特别排放限值。开展污染源综合治理项目，统筹解决固体废物、底泥等突出环境隐患，阻断污染物进入农田、土壤、地表水途径。利用土壤污染状况详查结果，逐步建立全市土壤环境基础数据库，加强数据共享，发挥土壤环境大数据在污染防治、城乡规划、

土地利用、农业生产中的作用，继续加强土壤环境监测能力建设。

强化固体废物污染防治，提高资源综合利用率。（1）加强固体废物污染防治。（2）完善危险废物监管体制机制。

强化风险防控，确保生态环境安全。（1）提升危险废物处置和环境风险防范能力。（2）加强新污染物治理和化学品风险防控。（3）持续推进重金属污染防控。

本项目属于无机盐制造原料制造，生产全过程采取废气、废水进行收集处理，均达标排放。厂区内外危险废物委托有资质的单位进行处置，固废合理处置，生活垃圾全部送至园区生活垃圾填埋场填埋处置。合理利用水资源，减少新鲜水用量，提高水资源的利用率，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。符合《金昌市“十四五”生态环境保护规划》的要求。

2.7.4 园区规划环评环境准入清单

《金昌经济技术开发区总体规划（2021-2035年）环境影响报告书》，根据区域的功能定位、产业发展导向以及区域发展现状，统筹考虑生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的管控要求，同时结合国家、地方产业政策，从产业导向、规划选址、清洁生产水平、污染物总量控制、生态环境保护等方面提出园区生产型产业环境准入的基本要求。

本次规划环评根据国家、甘肃省产业政策，以及规划部门提出的主导产业定位和周边的资源环境特点，结合甘肃省及金昌市“三线一单”成果，综合考虑规划空间管制要求、经开区现状存在的问题及未来发展的资源环境制约因素，制定了金昌经开区普适性的生态环境准入清单见表

本项目与规划环评环境准入符合性分析见表 2.7-8。

表 2.7-8 规划环评环境准入清单符合性分析

项目	生态环境准入清单总体要求	本项目情况	符合情况
生态环境准入清单	1 禁止引入不符合国家和地方产业政策的项目	本项目所选择的产品高氯酸钠、高氯酸钾均属于无机盐制造，不属于《产业政策指导目录（2019年）》中的淘汰类、限制类、鼓励类，属于允许类；其中项目产品高氯酸钠生产涉及氯酸钠的制备环节，合成氯酸钠滤饼仅作为产品高氯酸钾上游原料，不作为产品外卖，因此本项目选择产品符合《产业政策指导目录（2019年）》要求。	符合
	2 限制引进高耗水和水污染项目，严格限制容易产生地下水污染的项目	本项目范围内未占用金昌市生态红线内容，符合园区产业规划和功能布局	符合
	3 禁止在金川河、金水湖等生态保护空间实施开发建设活动		
	4 禁止引入与各片区主导产业不符，且污染物排放量大、环境风险高的项目	本项目生产产品不属于双高产品。	符合
	5 限制重金属污染产业和低端制造业发展	本项目不属于限制重金属污染产业和低端制造业发展	符合
	6 提高有色金属冶炼、有色金属新材料、资源综合利用业等行业重金属废水的资源化利用率；涉重金属废水排放的企业，必须在车间或生产设施排放口安装重金属废水预处理设施，达到各类重金属排放标准中特别排放限值方可排入集中式污水处理厂处理	本项目废水排放符合园区污水处理厂纳管标准；本项目工业用水重复利用率达到98.8%以上。	符合
	7 新建、扩建有色冶炼项目执行颗粒物和重点重金属污染物特别排放限值	废水排放符合园区污水处理厂纳管标准；本项目工业用水重复利用率达到98.8%以上，废气排放满足区域环境空气保护要求；土壤影响满足土壤质量标准；排放污染物经处理符合国家、省规定的污染物排放物质	符合
	8 新增涉 VOCs 排放企业，必须严格准入，采用先进治理技术，控制 VOCs 排放		
	9 落实“禁限控”目录和项目安全准入条件；引进项目必须符合安全准入条件和“禁限控”目录，对不符合的项目中止入园程序		
	10 新建项目废水产生量等指标要达到国内清洁生产先进水平		
	11 工业用水重复利用率达到90%以上（2025年），中水利用率达到85%（2035年），资源回收率达到100%，工业固废综合利用处置率达到100%		

2.7.6 《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) 等相关环境政策的符合性分析

2.7.8.1 加强生态环境分区管控和规划约束

1、深入实施“三线一单”。加快推进“三线一单”成果在“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。地方生态环境部门组织“三线一单”地市落地细化及后续更新调整时，应在生态环境准入清单中深化“两高”项目环境准入及管控要求；承接钢铁、电解铝等产业转移地区应严格落实生态环境分区管控要求，将环境质量底线作为硬约束。本项目项目的建设不会使项目所在区域环境质量降低，不会造成区域大气、地表水、噪声环境质量超标，满足“环境质量底线”的要求；本项目能源消耗为电和水，消耗量相对区域来说较小，不触及开发区资源利用上线；项目位于金昌经济技术开发区化工产业集中区，周边无自然保护区、风景名胜区、居民集中居住区等敏感目标，不在甘肃省生态红线区域范围内，也不涉及《甘肃省生态保护与建设规划(2014-2020 年)》所列的生态保护目标。

2.7.8.2 严格“两高”项目环评审批

1、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、环评文件审批原则要求。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。《国务院办公厅关于石化产业调结构促转型增效益的指导意见》（国办发〔2016〕57号）中指出：全面启动城镇人口密集区和环境敏感区域的危险化学品生产企业搬迁入园或转产关闭工作。新建炼化项目全部进入石化基地，新建化工项目全部进入化工园区，形成一批具有国际竞争力的大型企业集团和化工园区。本项目属于新建项目，总建筑面积 113665.47 平方米。配套建设消防、安全、环保等相关附属设施；根据 2019 年 11 月 6 日国家发展改革委第 29 号令公布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2020 年 1 月 1 日开始实施）相关规定：项目所选择的

产品高氯酸钠、高氯酸钾属于无机盐制造原料制造，不属于《产业结构调整指导目录(2019年本)》中的淘汰类、限制类、鼓励类，属于允许类；符合《产业结构调整指导目录(2019年本)》中的相关政策规定。根据《金昌市“十四五”工业发展规划》，本项目属于规划中确定的延伸化工产业发展方向中的精细化工发展方案，符合规划要求，满足环境准入条件。

综上所述，项目的建设符合《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）、《国务院办公厅关于石化产业调结构促转型增效益的指导意见》（国办发〔2016〕57号）等相关要求。

2.7.7 项目选址合理性分析

1. 基础条件

本项目位于金昌经济技术开发区化工产业集中区，厂区各种基础设施齐全，交通便利。

(1) 水电供应：厂内各种公用辅助设施较为齐全，供水条件具备、供电条件好，具有良好的建设条件。

(2) 交通运输：厂内交通方便，对外交通发达。

(3) 工程用地：本项目金昌经济技术开发区化工产业集中区现有空地建设，不新征土地，位于环境空气二类功能区。因此本项目工程用地可行。

(4) 敏感因素：本工程厂址附近无文物古迹、风景名胜和国家保护的珍稀濒危野生动物等敏感因素。

(5) 项目经济：本项目的实施根据公司的长远发展，增加了企业的附加值，具有很好的经济效益。

(6) 环境影响：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，不排放废水，固体废物全部回收利用，噪声对周围环境的贡献很小。整体评价，本项目实施后相对实施前不会加重环境影响。

(7) 依托条件

目前，园区生产用水已建成一期供水工程。一期供水工程水源为金川河河水，通过加压泵站供水到高位水池。再重力供水至园区纬五路以南区域。一期工程加压

泵站装配 4 台 DN200 卧式双吸泵，额定流量 $541\text{m}^3/\text{h}$ 。泵站与高位水池之间采用 $2\times\text{DN}600\text{mm}$ 管道连接。高位水池位于园区西侧山腰上，设计总容量为 5000m^3 。园区输水管线采用双管敷设，管径为 $\text{DN}500\text{-}600\text{mm}$ ，管材为球墨铸铁管道，沿途设有三处联络管，保证了输水线路不间断供水。管线走向是经高位水池重力有压供水，途中穿越兰新铁路，终点至工业园区的纬四路与东大山公路交汇处。一期工程管线全长 $2\times9730\text{m}$ ，自然高差约 88 米。根据现状分析，一期供水工程供水量 474 万 m^3 ，为现状企业提供生产、生活用水。

项目依托化工园区污水处理厂，根据园区规划，园区配套建设污水处理厂 1 座，该污水处理厂园区污水处理工程位于川河路与规划横七路交叉口西北角（金阿铁路以西、川河路以东、规划横七路以北地块）。近期设计处理能力 $10000\text{m}^3/\text{d}$ ，于 2020 年 12 月建成投产。出水达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准，可以保证园区多家企事业单位生活污水及园区工业污水排放处理。

园区内有上河湾 330 千伏变电站 1 座，容量 2×36 兆伏安；东大山 110 千伏变电站 1 座，容量 60 兆伏安。园区周边有金昌 330 千伏变电站 1 座，容量 3×24 兆伏安；沙窝 110 千伏变电站 1 座，容量 2×80 兆伏安。目前，园区内的线路布置完全可以满足企业双电源供电条件，并能够保障园区内一级负荷。

目前，园区热源主要引自园区内部的惠记大地蒸汽项目和甘肃丰盛环保科技有限公司供热项目，其中惠记大地蒸汽项目位于产业园纬一路以西，一期安装两台 $50\text{t}/\text{h}$ 循化流化床锅炉（一备一用）；同时园区内甘肃丰盛环保科技有限公司（蒸汽车间提供蒸汽）已经与产业区进行了配套，现有二台 35 吨/时锅炉已投入运行作为园区的热源。

园区现已规划生活垃圾填埋场两处，分别位于园区东北侧（金昌第二垃圾填埋场）和园区东南侧（河西堡垃圾填埋场），正在建设当中，远期依据园区发展情况进行扩建。园区现已规划一般固废填埋场三处，分别位于园区北侧（双一化工一般工业固废填埋场）、园区东侧（瓮福化工一般工业固废填埋场-磷石膏渣场）和园区南侧（金川公司一般工业固废填埋场-冶炼废渣渣场），同时规划一处危险废物处置场所，位于园区西北侧。以上一般固废填埋场和危险废物处置场远期依据园区发展情况进行选址扩建。

(8) 环境风险：由于本项目在生产过程中使用多种危险化学品，必须按照环评环境风险评价章节中的要求，落实各种防范与应急措施，使环境风险降至最低。经过各种防范和应急措施后，本项目的环境风险是可以接受的。

(9) 限制性环境制约因素：项目区无地表水体，项目生产工艺尾气处理废水回用于生产线，不能够外排；生产工艺废水去向受到外环境制约。

综上所述，本项目对环境的影响是可以接受，从环境保护的角度分析，本项目的建设可行。

2、总平面布置合理性分析

本项目充分利用金昌市经济技术开发区工业用地进行建设，按不同的生产功能单元按照工艺流程进行布置，根据金昌市气象站多年地面气象观测统计资料可知，本项目所在区域常年主导风向为西北风，办公楼在厂址西侧，处于主导风向上风向。

本项目位于工业区内，根据现场实际查看，场址附近为工业企业且项目选取的工艺使得本身的污染物排放量较小，对环境污染的贡献不大，对城市的影响很小。

项目整体布局紧凑，主要生产单元相对集中，生产功能区明确，工艺管线短捷，物流畅通，便于操作运转和管理。

综上，从局地气象约束条件及主要废气污染源与环境空气敏感点的相对位置关系角度分析认为，本项目的总图布置是合理的。

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。

2.7.8 与《生态环境部办公厅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》符合性分析

根据《生态环境部办公厅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》（环办环评〔2020〕36号）：

（一）严格区域削减要求。建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。

区域削减方案应符合建设项目环境影响评价管理要求，同时符合国家和地方主要污染物排放总量控制要求。

（二）规范削减措施来源。区域削减措施应明确测算依据、测算方法，确保可落实、可检查、可考核。削减措施原则上应优先来源于纳入排污许可管理的排污单位采取的治理措施（含关停、原料和工艺改造、末端治理等）。

区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。

（三）强化建设单位、出让减排量排污单位和涉及的地方政府责任。区域削减方案由建设单位、出让减排量的排污单位及做出落实承诺的地方人民政府共同确认，并明确各方责任。

（四）明确环评单位和评估单位责任。建设单位或其委托的环境影响评价技术单位，在编制环境影响报告书时，应按照环境影响评价导则等文件测算建设项目主要污染物排放量，并对其准确性负责。本通知适用于生态环境部和省级生态环境主管部门审批的编制环境影响报告书的石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸行业新增主要污染物排放量的建设项目。市级生态环境主管部门审批的编制环境影响报告书的重点行业建设项目可参照执行。

2.8 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。

2.8.1 生产工艺及装备先进性分析

根据设计，项目生产产品主要作为无机盐制造原料制造，本项目建设符合《产业结构调整指导目录（2019年本）》中的产业政策要求。

本项目属于无机盐制造原料制造，生产全过程采取废气进行收集、并进行处理。

结合相关文献、专利以及国内生产企业的实际生产状况，目前，对国内外合成乙酰丁内酯生产线的工艺路线的选择、比对，从产业化工艺技术的先进性、可行性、成熟度、可靠性和稳定性等综合因素分析，工艺属于国内先进。

2.8.2 工艺设备先进性分析

(1) 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，收率高。

(2) 将生产中能够回收的物料尽可能回收，不但减少了污染物的产生量，而且可以产生一定的经济效益。

(3) 该项目物料投入均采用自动化计量设备，投料更合理准确。

(4) 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。

2.8.3 资源能源利用分析

2.8.3.1 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，减少了在生产和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。

2.8.3.2 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生产废气蒸发设备采用两效蒸发器，提高能源利用效率。

2.8.3.3 节能措施

本项目在生产过程中拟采取以下节能降耗措施：

1、总图运输节能措施

①总图布置上工艺流程流畅、短捷，生产工段采取紧凑布置。办公生活区、储存及辅助生产区、生产区，各功能分区明确，辅助生产区的设置靠近生产区，最大限度减少管道输送，降低能耗损失，减少输送管路长度和工段内部运输距离。

②本项目的动力系统靠近主要负荷中心进行布置，循环水系统、空压系统、供电系统均集中设置，距离各主要生产车间均较近，可以有效减少动力消耗与输送损失。

③考虑到道路运输、消防、设备检修等需要，厂内道路呈环形布置形式。原料及产品运输道路宽7m，环形消防道路路宽7m，转弯半径均为12m，能够满足消防及场内运输需求，同时做到总图节能。

④根据道路用途和车流、人流量的大小，厂区内外设有主要道路、次要道路。厂内运输方式可选择汽车或叉车等，节约物流所需资源。

⑤总平面设计保证了主要建筑物有较多的日照时间和自然通风。

2、生产过程中采用的节能措施

①本项目的工艺先进成熟，转化率高、反应条件温和容易操作、能耗低等优点。

②工艺设计利用设备间就近连接和设备配置利用位差，减少物料输送能耗。

③根据生产特性和相关标准、规范的要求，装置内物料用泵和管道输送，减少跑、冒、滴、漏现象的发生；管道除与设备及阀门连接处采用法兰连接，其余部位均采用焊接连接；工艺系统设计均为密闭系统，减少物料损耗。

④项目生产装置采用DCS控制系统，对工艺过程进行集中控制和监测，保证装置工艺指标处于最佳状态，可有效减少误操作，即满足安全生产的需要，同时也可避免过度或不及造成的能源损耗。

⑤大功率设备采用变频电机，节约电能。

3、工艺设备节能措施

①本项目设备中高档材质，在满足工艺生产条件的同时，可以最大限度的减少设备的跑冒滴漏，起到节能降耗的作用。

②本项目重要电机均选用工业和信息化部推荐的节能电机，电机能效等级均能达到二级。

③本项目能源消耗结构以蒸汽为主，应把主要设备能耗作为节能降耗的突破口，工程设计时，精确计算精馏塔所需塔板数，减少蒸汽用量。

④生产厂房大量采用高效气体放电灯混光照明，光效大大高于白炽灯等，同时光色接近日光色，以较小的功率可达到理想的照明效果。

⑤供热管道和厂区外网均采用新型绝热保温材料，降低热量损失。保温厚度按现行国家标准《设备及管道保温设计原则》(GB8157)中经济厚度执行。

⑥管道与阀门选用高质量的产品，防止跑、冒、滴、漏发生。

(4) 电气节能

①低压配电室布置尽量靠近用电负荷的中心。

②厂区线网全部采用铜芯电缆，降低线网电能损耗。

③应用高效电机，采用变频调速节能技术提高用电效率；采用动态无功补偿技术，提高系统功率因数，抑制谐波；

④提倡绿色照明，采用高效光源、高效灯具替代白炽灯，严格控制室外照明开关时间。

⑤生产装置和辅助生产装置所选用的设备一律不得选用已淘汰的机电产品，厂内用电设备经过技术、经济、节能等多方案比较，在价格合理的情况下，尽量选用技术先进，材料优良，结构合理，机械强度高，使用寿命长运行效率高、耗电少的节能型机电设备。

⑥厂区内的道路照明主要采用马路弯灯照明，灯高6m，布置间距25m左右，厂前区部分道路采用道路庭院灯和草坪灯照明，除厂前区道路照明由门卫室控制外，其余道路照明均由道路照明配电箱控制，所有道路均采用光、时控器自动控制开停。

⑦楼梯、走廊等公共场所的照明用电使用带声光控延时开关的节能灯具。

2.8.3.4 原辅料及能源情况

本项目使用的原辅料主要有：盐酸、氢氧化钠、氯化铵等，目前生产过程中采取的工艺路线无更好的低毒无害的替代品，而盐酸、氢氧化钠、氯化铵等为化工行业常用的溶剂及酸碱类原料。本项目使用的主要原辅料基本符合清洁生产的要求。

本项目使用能源为电、蒸汽和天然气。电和天然气均为清洁能源，蒸汽为园区集中供热。

因此，本项目使用的原辅料、能源基本符合清洁生产的要求。

2.8.4 产品指标

项目在生产、包装、储运等方面都必须向国际规则与标准靠拢。项目产品在包

装过程中严格按照以下要求进行：

(1) 包装管理

① 供销部门负责按包装物标准要求采购包装物，产品必须用合格的包装物包装。
② 包装环境条件要符合技术标准要求，防止外界杂质污染产品，包装所用的材质要适宜，不与所接触的产品发生物理、化学作用，并保持干净。

③ 包装前生产装置或产品储存装置必须对包装容器或包装袋进行检查，凡桶、罐、汽车、罐车等若有余液、铁锈、杂物或桶盖阀门不全者等均视为不合格包装物，严禁使用。

④ 包装容器必须专用，不得因包装而影响产品内在质量。改装其它品种时必须刷洗干净，更换产品标志，经检查合格，方可使用。

⑤ 包装时，不允许掺杂批次不同的产品和不合格品，包装液体产品时，不允许一边包装一边进料。包装结束后，密封容器封盖，并进行单件包装产品的额定重量抽查。

(2) 产品标识管理

① 产品标识应符合《产品标识标注规定》的要求。包装物必须有明显的标志，内容包括：产品名称、批号、毛重、净重、生产厂名称和地址等，需要时应标出防火、危险、剧毒等标志或字样。

② 出厂产品均按生产日期顺序进行批号标识。

③ 进厂化工原料经化验室检验后，原料储存装置按质量管理部门出据的原料质量分析检验单对入库原料进行正确标记、存放。

④ 化工生产必须使用带有合格标记的原料。没有合格标记的原料不准投入生产。

⑤ 产品标识应统一制定。按装置产品生产批号进行最终产品检验，做好记录，并在质量检验单中对最终产品的质量状态进行标记。

⑥ 最终产品在包装时，生产装置应在包装物上做好包装标记，并保证易于识别。

⑦ 最终产品入成品库后，成品库管理人员应按化验室出具的产品质量检验单，按产品的种类、等级等进行标记存放。

⑧ 产品出厂时，化验室随产品开据交付产品质量检验单，作为出厂产品质量合格的证据。

- ⑨对不合格产品生产装置要作出特殊标记，同合格品严格加以区分，隔离存放。
- ⑩在进行产品标识时，应严格按标记要求进行，并妥善保管好产品标识记录，以保证在有可追溯要求时可以实现追溯。

综上所述，本项目产品符合清洁生产的要求。

2.8.5 污染物产生评价

根据工程分析，本项目的“三废”污染物排放量较低，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，废水经厂区化粪池处理后排入园区污水处理厂，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。

2.8.6 产品先进性分析

甘肃科建星盐化工有限公司高盐废水综合利用（高氯酸钠、高氯酸钾）项目（一期、二期）投入运营后设置环境管理机构负责全厂环保工作，并配备专职环保人员，制定完善的环境管理制度，确保生产过程污染物治理后达标排放，使生产过程不致对周围环境产生有害影响。

本项目拟采取的主要环境管理措施包括：

- (1) 环境考核指标岗位责任制和管理制度；
- (2) 产品全面质量管理制度；
- (3) 安全生产管理制度；
- (4) 原料保管、质检、定额使用管理制度；
- (5) 水、电、汽消耗管理制度；
- (6) 设备维护保养制度；
- (7) 员工环境管理培训制度；
- (8) 固体废物贮存运输管理制度；
- (9) 生产现场管理制度；
- (10) 污水处理设施管理制度。

综上所述，本项目生产工艺与设备先进，资源能源利用合理、产品符合清洁生产，污染物处置合理，废物回收利用合理，且拟制定完善的环境管理制度，综合以上分析，本项目清洁生产水平达到国内先进水平。

2.8.7 废物回收利用

本项目场内危险废物委托有资质的单位进行处置，固废合理处置，生活垃圾全部送至园区生活垃圾填埋场填埋处置。

2.8.8 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。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、环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

金昌市永昌县河西堡工业园位于甘肃省金昌市河西堡镇，河西堡镇位于金昌市辖区中部，属永昌县管辖。河西堡镇坐落在阿拉善台地与祁连山地槽之间的龙首山东延部分，位于河西走廊东端，龙首山南麓。镇域东接水源乡，西邻山丹县，北依金川区，南与城关镇、东寨乡、六坝乡接壤。北距金川区 23 公里，南距永昌县 26 公里。地理坐标为东经 $102^{\circ}01' \sim 102^{\circ}08'$ ，北纬 $38^{\circ}21' \sim 38^{\circ}26'$ 之间，面积 475.45 平方公里。本项目建设地点位于甘肃省金昌市河西堡化工循环经济产业园。

4.1.2 自然条件

1、地形

永昌县地形复杂，以山地高原为主。境南祁连山层峦叠嶂，境北龙首山巍峨绵延，大黄山、武当山夹居其间，形成县境内 3 个隆起带、两个狭长走廊平原和一块残丘戈壁荒漠区。境内平原、绿洲、荒漠东西展开，南北更替，地势走向西南高东北低。

2、地貌

永昌县河西堡镇四周三面环山，南及西南面山岭重迭，相互交错，有营盘山、风门山、西北为东大山，东北为板门山低山丘陵，东南方向为平坦的走廊地带，通向武威盆地，形成由武威盆地向西北方向延伸的一段尽端走廊形峡谷。镇域地形狭长，地势由西南向东北倾斜，海拔高度在 $1700 \sim 1800m$ 之间，盆地内部为第四纪洪积冲积物组成的平原，系与山前洪积扇褶皱相连的戈壁滩。金川河由南侧山峡进入盆地，贯穿盆地中心，将完整的倾斜平原切割为东西两大块，平原河谷发育有河漫滩与一级阶地，无断层通过。北部丘陵山区河谷切割较剧，发育有五六级阶地，并有断层通过。

境内水资源较为单一，仅有金川河河流一条，发源于祁连山主峰冷龙岭北坡，属河西内陆石羊河水系，年平均流量 $4.36m^3/s$ ，多年平均径流量为 1.45 亿 m^3 ，建有金川峡水库，最大蓄水量为 6500 万 m^3 。区内地下水属第四纪地层潜水，构成含水层的地层为带胶结性的砾石层，地下水埋藏较深，一般在 100m 以下。

3、地质

镇域平原地区地层均为厚层第四纪洪积及冲积物构成，主要为中——上更新世洪冲积的卵石层所构成，厚度大于 160m，无断层通过，工程地质条件良好。从历史地震和近代地震观测，与河西堡镇相邻的武威、山丹均为多次大地震的震中，地震裂度大，频率高，地震裂度为七~八度。

4.1.3 气象条件

金昌属大陆性温带干旱气候。光照充足，气候干燥，全年多西北风，昼夜、四季温差较大，霜期长，春季多大风。境内气温北高南低，降水北少南多。由东北到西南，可划分为五个气候区，即温和极干旱区和温凉干旱区；温寒干旱区；寒冷半干旱区和寒冷半湿润区；寒冷湿润区；高寒湿润区和高寒很湿润区。

市区年辐射量 138.0 千卡/平方厘米，永昌 137 千卡/平方厘米，南部山区 114 千卡/平方厘米。日射总量 5 月、6 月份最多，12 月、1 月份最少。

气温随海拔高度的增高而递减，年均气温市区 9.2°C，永昌 4.8°C，南部山区 0.2°C，南、北年平均温差 9.0°C。地面温度的变化趋势与气温变化基本相似。

降水量由东北向西南随地势升高而增加，川区降水少，山区降水多。是全国 110 个重点缺水城市和 13 个资源型缺水城市之一，也是中国西部地区自然生态环境比较脆弱的地区。永昌县近 20 年气象资料统计(1999-2020)详见表 4.1-1。

表 4.1-1 永昌气象站常规气象项目一览表

项目	数值	项目	数值
多年平均气温	6.0°C	多年平均气压	800.9hPa
累年极端最高气温	32.2°C	多年平均水汽压	5.7hPa
累年极端最低气温	-23.1°C	多年平均沙暴日数	1.4d
多年平均相对湿度	51.3%	多年平均雷暴日数	10.8d
多年平均降雨量	221.8mm	多年平均冰雹日数	0.3d
多年平均风速	2.7m/s	多年平均大风日数	17.8d
多年主导风向及风向频率	WNW, 18.1%	多年最大日降雨量	44mm
多年静风频率	8.3%	/	/

4.1.4 水文地质条件

(1) 地表水

金昌市境内地表水主要有东大河、西大河和金川河，均属内陆河石羊河水系。东

大河、西大河均系祁连山山区的大气降水和高山冰雪融化的雪水，汇集于皇城水库和西大河水库，沿人工灌渠定期放入补充金川峡水库。金川河系由红庙墩、南泉一带地下水溢出，沿河谷下流至永昌县城北的北海子，长年流入金川峡水库。该水库是金昌市生活及工农业生产的主要水源，金川河下游流经评价区的河段已成内陆河，自上游修建水库后已成为干河，只起防洪、泄洪作用。

（2）地下水

本项目位于昌宁盆地西南边缘的冲洪积戈壁平原上，按地下水赋存条件、水理性质和水动力特征，地下水均为第四系松散岩类孔隙潜水。第四系松散岩类孔隙潜水赋存于中、下更新统地层中，含水层岩性为砂砾卵石、砂砾石层，厚度50~200m，水位埋深大于100m，含水层富水性佳，单井涌水量大于1000m³/d，水化学类型以SO₄²⁻-HCO₃⁻-Ca²⁺-Mg²⁺型为主，矿化度小于1.0g/L。地下水由南西向北东径流运动，补给来源主要为金川河谷沟谷潜流入渗补给，其次为南部山区基岩裂隙水地下侧向径流补给以及大气降水的入渗补给。主要排泄方式为地下径流侧向流出。

4.1.5 地震烈度

从历史地震和近代地震观测，与河西堡镇相邻的武威、山丹均为多次大地震的震中，地震烈度大，频率高，地震烈度为七~八度。

4.1.6 土壤与植被

（1）土壤

永昌县从海拔最高4442m、南偏西57度的冷龙岭，到海拔最低1327m、北偏东33度的张家坑，土壤类型及分布规律大致为高山寒漠土→高山草甸土→亚高山草甸土→灰褐土→栗钙土→灰钙土→灌漠土→灰棕漠土→风沙土→盐土。

南部祁连山林牧区包括西部草原、南部草原和红山窑、新城子、焦家庄、城关、东寨、南坝6个乡镇沿祁连山一带的放牧地，土地面积占全县土地面积的27.06%。土壤类型为高山寒漠土、高山草甸土、亚高山灌丛草甸土、黑钙土、栗钙土。中部低山残丘牧业区包括红山窑、焦家庄、城关、河西堡、水源、朱王堡等乡镇的放牧地，土地面积占全县土地面积的28%。土壤以灰棕漠土为主，其次为灰钙土、栗钙土，绝大多数为石质山区和低山残丘，剥蚀现象严重。

北部荒漠戈壁难利用区土地面积占全县土地面积的17.05%。土壤主要为灰棕漠土、风沙土和盐土，属难开发利用的土壤类型区。走廊平原绿洲农业区包括各乡农

业区和绿洲间的部分可垦荒滩，土地面积占全县土地面积的27.89%。

（2）植被

永昌县自然植被从南部的高山草甸、森林逐步过渡到北部的半荒漠和荒漠草原，大致可分为天然森林、盐生和荒漠景观等5类。天然生长和人工栽培的树种共24科、45属，约70多种。南部祁连山区有天然林分布，主要树种为云杉、柏树。区域内灌木丛分布较广，主要在永昌北山等区域，以柳科为主。草类分布稀疏，以禾本科草类为主。西部邻近的祁连山北麓马营滩，草原面积大，牧草质量好，是优良的天然牧场。野生植物以燕麦草、艾蒿、节节草等为主，荒漠区有沙生植物梭梭树、骆驼刺、白刺等。

4.2 金昌经济技术开发区化工产业集中区总体规划（2021-2035年） 概况

发展定位：紧抓共建“一带一路”、新时代推进西部大开发形成新格局的战略机遇，发挥金昌良好的资源、交通和政策优势，积极应对化工产业转型升级和产能优化布局发展的新形势，以打造化工循环产业集群为导向，对接全国高端制造业发展需求，建设特色鲜明、优势突出、绿色安全的化工产业集中区，打造全国化工循环产业发展示范基地、西北地区高端化工产业基地，为金昌乃至河西走廊地区产业发展提供持续动力。

——全国化工循环产业发展示范基地。抓住化工产业布局优化和升级发展的历史性机遇，高标准建设绿色、安全、智慧的化工产业集中区。重点针对国内外一流企业、行业龙头展开招商，在产业转移的同时注重升级发展，按照化工产业循环发展要求，重点发展中下游低污染、高附加值的有色金属新材料、化工新材料和精细化工产品，打造生态安全、环境友好、经济高效的化工产业集中区，建设西部乃至全国化工产业布局优化和升级发展示范基地。

——西北地区高端化工产业基地。充分发挥化工产业集中区优越的资源基础和交通优势，对接国家战略新兴产业等高端产业需求，引进国内和国际一流企业，重点打造有色金属新材料、化工新材料、精细化工产业链，培育相关产业集群，将园区打造成为西北地区高端化工产业基地。

产业发展规划：化工产业集中区以金川集团为龙头，以“三酸两碱”（即硫酸、盐酸、硝酸、烧碱、纯碱）为基础，已形成氯碱化工、精细化工、有色金属盐类和

钛化工等产业链条。按照“强龙头、补链条、聚集群”的发展理念，结合化工向高端化、精细化方向发展趋势，积极推动新材料、精细化工发展，实现传统化工向新材料产业深度转化、融合发展。

优化提升传统化工产业：

(1) 氯碱化工产业链。氯碱化工产业在服务金川集团冶炼系统的同时，围绕现有氯碱产业基础的原料供应问题，通过与周边电石企业对接，实现电石的多渠道供应；对石灰石矿口煅烧进行持续研究，以期降低原料运输成本；围绕能源成本高的问题，建设增量配电网，通过调峰储能、新能源就地消纳以及企业直供电等措施，降低用电成本，强化氯碱系统在整个化工循环经济产业中的龙头地位。氯碱化工以稳定产能、延伸链条为核心，重点实施氯化高聚物、氯化苯酐、PVC 管件管材生产线、CPVC、CPE 聚合高聚物添加剂以及以氯碱化工副产品为原料的 84 消毒液、洁厕灵等民用日化产品项目，为氯碱产业补链，实现向 PVC 下游延伸，并向民用化工领域拓展。

(2) 硫化工产业链。随着金川集团有色金属产量的不断增加和环保治理水平的不断提高，硫酸产量将会超过 440 万吨/年，区域硫酸相对过量的矛盾将更加凸显。紧密围绕金川集团有色冶金主业和周边硫酸产品市场需求，以就地消纳+营销贸易相结合的方式，一方面挖掘金川集团内部耗酸潜力，规划建设高附加值耗酸项目，通过培育和巩固稳定耗酸企业等方式实现硫酸的就地消纳；另一方面调整硫酸产品营销策略，抢占周边化工园区市场，解决硫酸外部出路问题。

在产业培育方面，大力发展战略性新兴产业，发展高纯硫酸盐等新产品，加强硫酸盐基础产品开发利用，发展高效环保型硫基肥料及有色金属硫酸盐类产品；开展低浓度二氧化硫冶炼烟气制硫磺技术研发，推进硫酸裂解技术项目应用；开展冶炼废酸精矿酸浸降镁技术研发，规划实施酸浸降镁工程化项目；加大招商引资力度，引进采用清洁生产工艺的其它耗酸类企业、分装销售类企业，全面壮大硫化工产业。

(3) 磷化工产业链。建立新能源锂电用磷化工产业链，开发研制电子级磷酸，用于锂电产业生产磷酸铁锂正极材料或冶金用 LIX984、P204、P507 等萃取剂的生产，加快五氯化磷项目建设，重点引进六氟磷酸锂等电池用产品项目，打造产业集群，提升产业规模。

(4) 氟化工产业链。以河西堡工业园氢氟酸为依托，重点引进建设锂电用六氟磷酸锂，聚偏氟乙烯（PVDF），高端精细化工用三氟乙烯、四氟乙烯等产品，打造

高端氟化工产业集群。

4.3 环境质量现状

4.3.1 环境空气质量现状

4.3.1.1 区域达标情况判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“6.2.1 基本污染物环境质量现状数据，6.2.1.1 项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论”；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，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据。

2022 年，根据《2022 年环境质量公告》全市环境空气质量综合指数为 3.35，优良天数比例为 87.5%。六项常规污染物指标中，SO₂ 年平均值为 0.020mg/m³，NO₂ 年平均值为 0.019mg/m³，CO 年均值为 1.0mg/m³，O₃ 年平均值为 0.133mg/m³，达到日最大 8 小时平均限值二级标准，PM₁₀ 年平均值为（扣除沙尘后）0.062mg/m³，PM_{2.5} 年平均值为（扣除沙尘后）0.020mg/m³。2022 年，金昌市环境空气 6 项常规评价指标均达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准，没有发生人为导致的重污染天气情况。同时，根据生态环境部“环境空气质量模型技术支持服务系统”查询可知，2022 年金昌市为大气达标区。基本污染物环境质量数据见表见表 4.3-1。

表 4.3-1 金昌市空气质量达标区评价表 单位：mg/m³

污染物	2020 年评价指标	现状值	标准值	占标率%	达标情况	数据来源
SO ₂	年平均	0.020	0.060	33.3	达标	环境统计公报
NO ₂	年平均	0.019	0.040	47.5	达标	环境统计公报
CO	年平均（24 小时平均）	1.0	4	25.0	达标	环境统计公报
O ₃	年平均（日最大 8h 平均）	0.133	0.160	83.1	达标	环境统计公报
PM ₁₀	年平均	0.062	0.070	88.6	达标	环境统计公报
PM _{2.5}	年平均	0.020	0.035	57.1	达标	环境统计公报

根据上述结果表明，2022 年金昌市开发区环境空气质量六项污染物均值浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值要求，因此项目区为达标区。

4.3.1.2 引用监测环境空气评价

据《环境影响技术导则大气环境》（HJ2.2-2008），环境空气质量现状监测因子

包括项目排放的污染物中的常规污染物，项目排放的特征污染物中有国家或地方标准或 TJ36-79 中的居住区大气中有害物质的最高容许浓度的，对于没有响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。

本项目的大气特征污染因子包括：SO₂、NO₂、颗粒物、氯化氢等。

根据《环境影响技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008），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。

本次评价针对氯化氢等因子《金昌经济技术开发区“十四五”规划环境影响评价现状检测报告》中的环境质量现状检测数据，现状检测时间为2021年7月28日~2021年8月3日。

引用的监测数据满足引用数据的时效性和有效性要求，引用监测点位一览表见表监测点位图见图4.3-1。

（1）监测点位

引用监测点位一览表见表4.3-2。

表 4.3-2 监测点位及监测因子一览表

序号	监测点位	地理位置	监测因子(引用)	备注
1	1#新材料工业区	N:38°31'5.213", E:102°17'4.166"	氯化氢	引用

(2) 监测结果

各监测点的监测项目评价结果及统计见表 4.3-3。

表 4.3-3 环境空气质量小时浓度监测结果与评价结果一览表 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

监测点位	监测因子	浓度范围/ mg/m^3		标准值/ mg/m^3	最大浓度占标率/%	超标倍数	超标率/%	达标情况
		最小值	最大值					
1#新材料工业区	氯化氢	未检出		0.05	0	0	0	达标

表 4.3-4 环境空气质量日均浓度监测结果与评价结果一览表 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

监测点位	监测因子	浓度范围/ mg/m^3		标准值/ mg/m^3	最大浓度占标率/%	超标倍数	超标率/%	达标情况
		最小值	最大值					
1#新材料工业区	氯化氢	未检出		0.015	0	0	0	达标

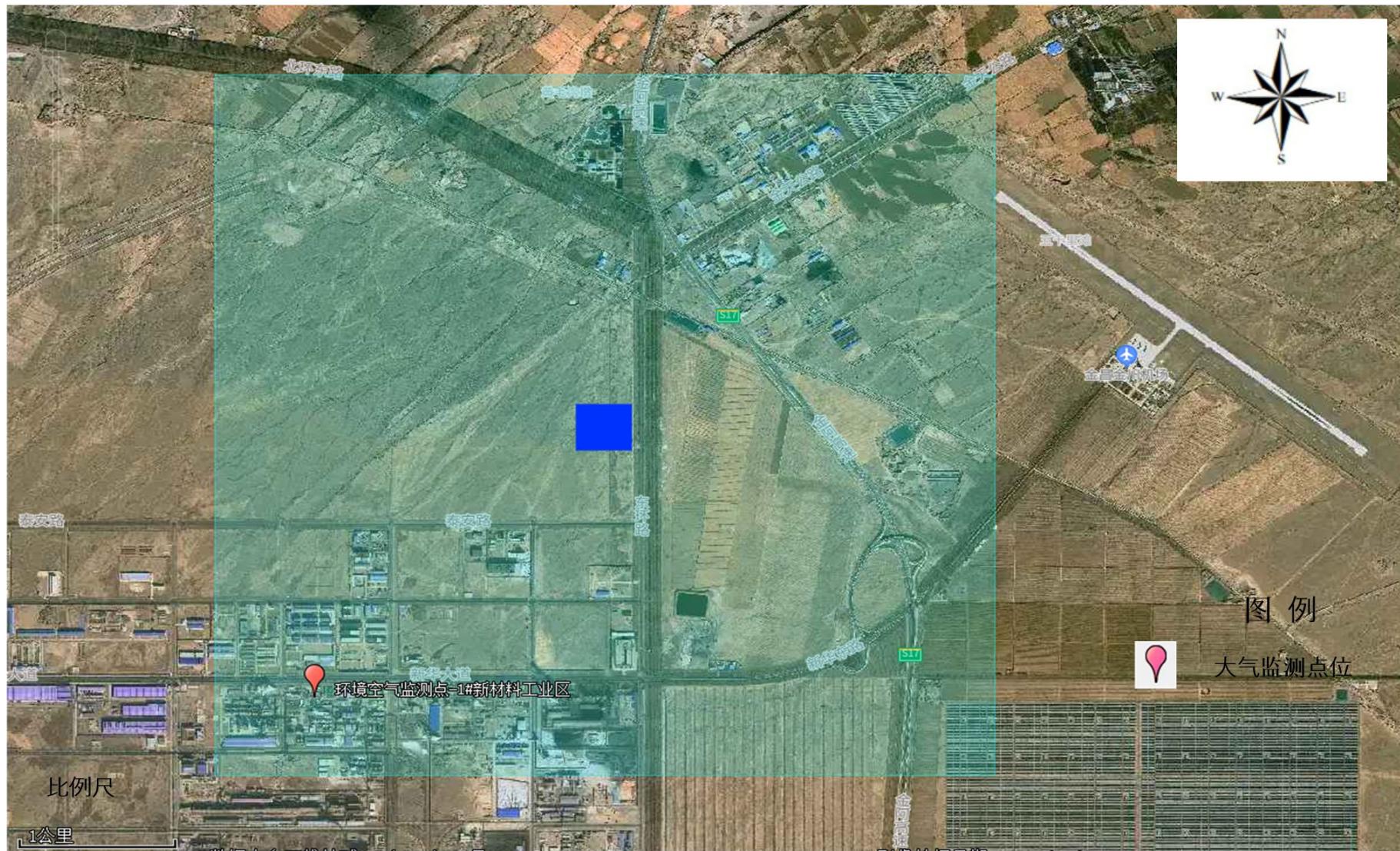


图 4.3-1 本项目大气环境引用监测点位图

4.3.2 地下水环境质量现状

4.3.2.1 地下水水位调查

本项目建设地点位于甘肃省金昌市经济技术开发区。金昌市位于河西走廊东端，祁连山北麓，阿拉善台地南缘，地理位置东经 $101^{\circ} 04' \sim 102^{\circ} 43'$ 、北纬 $37^{\circ} 47' \sim 39^{\circ} 00'$ 之间，东邻武威，南与肃南裕固族自治县比邻，北同内蒙古阿拉善右旗接壤，距省城兰州约 342km。本项目及其外围在大地构造上位于中朝地台阿拉善隆起区潮水中新断陷带，其西部、南部均以隐伏断裂与东大山—龙首山拱断束衔接，这些断层控制并影响了该区的地貌形态、河流的形成和变迁过程，并且对区内地下水的分布和运移起到了严格的控制作用。

本项目及其外围在大地构造上位于中朝地台阿拉善隆起区潮水中新断陷带，其西部、南部均以隐伏断裂与东大山—龙首山拱断束衔接，这些断层控制并影响了该区的地貌形态、河流的形成和变迁过程，并且对区内地下水的分布和运移起到了严格的作用。位于本项目区域南部的隐伏断层（馒头山北隐伏断层）走向 270° ，倾向 180° ，延伸长度达 70km。断层切割了新近系及第四系中、下更新统地层，其上、下盘第四系厚度相差 300m 以上，地下水位埋深相差 100m 左右。

本项目区域包气带厚度小于 100m，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的地下水环境质量现状监测频率要求，二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 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区的地下水水质监测点不得少于 2 个。根据水文地质资料及项目所在区域的地下水水位调查资料，本次评价为二级评价，因此，本项目地下水监测点位设置 5 个水质监测点。

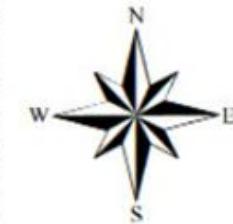
根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水水位监测点位数宜大于相应评价级别的地下水水质监测点位数的 2 倍。本次评价过程中在项目所在地调查了 10 个监测井（D1 南环路旁的绿化水井、D2 绿化带供水井、D3# 金昌市西滩灌溉水井、D4 天康养殖厂、D5 天生炕村、D6 新华一队水井、D7 陈家沟村水井、D8 宁远堡镇油籽洼村水井、D9 枣林供水井、D10 二冶农场）的水位，满足导

则要求。地下水井及调查水位情况见表 4.3-5, 水位调查点位图具体见图 4.3-2。。

表 4.3-5 地下水水位情况一览表

点名	点位	与本项目位置关系及距离		点位坐标		水位信息		资料来源
		方位	距离(km)	经度	纬度	标高(m)	水位(m)	
D1	下高崖子村水井	项目西南侧	6.70	102.23825935	38.5038849	1536	1352	甘肃如佰金属科技有限公司 26kt/a 综合回收贵金属二次资源项目
D2	东侧绿化带供水井	项目南侧	3.35	102.31127901	38.50434920	1656	1391	
D3	金昌市西滩灌溉水井	项目北侧	1.55	102.30295087	38.55124415	1462	1362	N-甲基吡咯烷酮回收液提纯和合成液生产项目(一期) 甘肃鑫德鹏生物科技有限公司年产 20000 吨 2-4 二氯苯氧乙酸(2,4 正丁脂, 2、4 丙二醇)项目
D4	天康养殖厂	项目东北侧	5.62	102.32975006	38.55541476	1426	1420	
D5	天生炕村	项目东北侧	8.50	102.38934900	38.58296900	1402	1302	甘肃如佰金属科技有限公司 26kt/a 综合回收贵金属二次资源项目
D6	新华一队水井	项目北侧	3.51	102.30854907	38.56905223	1452	1352	
D7	陈家沟村水井	项目西北侧	5.17	102.27824206	38.57899669	1412	1332	甘肃如佰金属科技有限公司 26kt/a 综合回收贵金属二次资源项目
D8	宁远堡镇油籽洼村水井	项目西北侧	8.39	102.26019303	38.60396812	1462	1285	
D9	枣林供水井	项目东南侧	2.24	102.33297089	38.52487609	1420	1364	金昌经济开发区十四五规划环评
D10	二冶农场	项目西北侧	5.91	102.24465964	38.56157886	1454	1344	

备注：地下水水质调查引用 D1、D2、D3、D4、D5 等监测点位水质监测数据



图例

本项目厂界



地下水监测点位

4.3.2.2 本项目地下水水位调查点位图

4.3.2.2 地下水环境质量现状

(1) 监测布点

本次环评地下水现状评价因子 PH (无量纲)、色 (铂钴色度单位)、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度 (以 CaCO_3 计)、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、锰、铁、铜、锌、铝、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、菌落总数、氟化物、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^{2-} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 等引用《甘肃如佰金属科技有限公司 26kt/a 综合回收贵金属二次资源项目》、《N-甲基吡咯烷酮回收液提纯和合成液生产项目 (一期)》、《甘肃鑫德鹏生物科技有限公司年产 20000 吨 2-4 二氯苯氧乙酸 (2、4 正丁脂, 2、4 议辛脂) 项目》环境影响报告书中的水质监测资料, 取样时间为 2021 年-2022 年期间。监控井布点合理具有代表性。

本项目地下水评价等级为二级评价, 同时结合项目周围地形地貌及水文地质条件确定本次地下水评价范围为: 应沿地下水的流向, 向下游延伸 4.38km, 西南 (上游) 延伸 2.1km, 东南 (侧向) 延伸 2.1km, 西北 (侧向) 延伸 2.1km。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》关于地下水环境现状监测点的布设原则, 二级评价项目原则上建设项目场地的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区的地下水水质监测点不得少于 2 个; 对于水位监测频率要求, 若掌握了近三年内至少一个地下水水位动态监测资料, 评价期可不开展现状地下水水位监测, 故本项目地下水监测点位 D1 下高崖子村水井、D2 枣林供水井地下水水位监测资料引用《甘肃如佰金属科技有限公司 26kt/a 综合回收贵金属二次资源项目》环境影响报告书, 检测时间为 2022 年 5 月 7 日~8 日; D3 金昌市西滩灌溉水井地下水水位监测资料引用《N-甲基吡咯烷酮回收液提纯和合成液生产项目 (一期)》地下水水位检测资料, 检测时间为 2021 年 7 月 14 日; D4 天康养殖、D5 厂天生炕村地下水水位监测资料引用《甘肃鑫德鹏生物科技有限公司年产 20000 吨 2-4 二氯苯氧乙酸 (2、4 正丁脂, 2、4 议辛脂) 项目》环境影响报告书, 检测时间为 2021 年 4 月 25 日, 满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》中现状监测点的布设原则。

综上所述, 项目地下水质量现状引用点位数量及时效性均符合环境影响评价技

术导则-地下水环境》（HJ610-2016）相关要求。

（1）监测点位

引用数据监测点位见表 4.3-6。

表 4.3-6 地下水监测点位

点号	位置	经纬度	监测因子	标高 (m)	水位 (m)
1#	下高崖子村水井 水位调查点	N:38.5038849; E:102.23825935	pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐(以 N 计)、挥发性酚类、氰化物、六价铬、镉、铅、铜、锌、硫酸盐、氯化物、色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、锰、铁、阴离子表面活性剂、硫化物、菌落总数、总大肠菌群、砷、汞、铝、氟化物、碘化物、硒、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、钠、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻	1536	1352
2#	东侧绿化带供水 井水位调查点	N:38.50434920; E:102.31127901	pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐(以 N 计)、挥发性酚类、氰化物、六价铬、镉、铅、铜、锌、硫酸盐、氯化物、色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、锰、铁、阴离子表面活性剂、硫化物、菌落总数、总大肠菌群、砷、汞、铝、氟化物、碘化物、硒、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、钠、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻	1656	1391
3#	金昌市西滩灌溉 水井水位调查点	N:38.55124415 E:102.30295087	色度、嗅与味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度(以 CaCO ₃ 计)、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、铁、锰、铜、锌、挥发酚类(以苯酚计)、阴离子表面活性剂、耗氧量(COD _{Mn} 法, 以)、氨氮(以 N 计)、硫化物、亚硝酸盐(以 N 计)、硝酸盐(以 N 计)、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅、钴、镍、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻	1462	1362
4#	天康养殖厂 水位调查点	N:38.55541476 E:102.32975006	总硬度、色度、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数、六价铬、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、pH、浑浊度、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、氨氮、硫化物、Na ⁺ 、亚硝酸盐(以 N 计)、硝酸盐(以 N 计)、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、K ⁺ 、总α放射性、总β放射性	1426	1420
5#	天生炕村水井 水位调查点	N:38.58296900 E:102.38934900	总硬度、色度、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数、六价铬、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、pH、浑浊度、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、氨氮、硫化物、Na ⁺ 、亚硝酸盐(以 N 计)、硝酸盐(以 N 计)、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、K ⁺ 、总α放射性、总β放射性	1402	1302

(2) 监测项目: 色 pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐(以 N 计)、挥发性酚类、氰化物、六价铬、镉、铅、铜、锌、硫酸盐、氯化物、色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、锰、铁、阴离子表面活性剂、硫化物、菌落总数、总大肠菌群、砷、汞、铝、氟化物、碘化物、硒、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、钠、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 。

(3) 监测分析方法

地下水采样严格按照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004) 及《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 进行执行。本次地下水监测项目与分析方法详见表 4.3-7。

表 4.3-7 地下水水质监测分析方法一览表

序号	监测项目	分析方法及标准号	仪器设备及编号	检出限 (mg/L)
1	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	紫外可见分光光度计 TU-1901/ 23-1901-01-0065	0.02 mg/L
2	氟化物	水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法 HJ 488-2009	紫外可见分光光度计 TU-1901/ 23-1901-01-0065	0.02 mg/L
3	氯化物	水质 氯化物的测定 离子色谱法 水和废水监测分析方法(第四版)	离子色谱仪 ICS900/14049407	0.04 mg/L
4	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 离子色谱法 水和废水监测分析方法(第四版)	离子色谱仪 ICS900/14049407	0.09 mg/L
5	硝酸根	水质 硝酸根的测定 离子色谱法 水和废水监测分析方法(第四版)	离子色谱仪 ICS900/14049407	0.1 mg/L
6	亚硝酸根	水质 亚硝酸根的测定 离子色谱法 水和废水监测分析方法(第四版)	离子色谱仪 ICS900/14049407	0.05 mg/L
7	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB11892-89	水浴锅、酸式滴定管	0.5 mg/L
8	汞	水质 汞、砷、硒、铋、和锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014	原子荧光光度计 PF72/23A1702-01-0003	0.04 μ g/L
9	砷	水质 汞、砷、硒、铋、和锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014	原子荧光光度计 PF72/ 23A1702-01-003	0.3 μ g/L
10	铜、铅、镉	水质 石墨炉原子吸收法测定 镉、铜和铅 水和废水监测分析方法	原子吸收光谱仪 SOLAARS2/ GE711089	铜: 0.001mg/L 铅: 0.001mg/L 镉: 0.0001

		(第四版)		mg/L
11	锌	水质 铜、铅、锌、镉的测定 火焰原子吸收法 GB 7475-87	原子吸收光谱仪 SOLAARS2/ GE711089	0.05 mg/L
12	铁、锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB11911-89	原子吸收光谱仪 SOLAARS2/ GE711089	铁: 0.03 mg/L 锰: 0.01 mg/L
13	镍	水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11912-1989	原子吸收光谱仪 SOLAARS2/ GE711089	0.05 mg/L
14	钙、镁	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB11905-89	原子吸收光谱仪 SOLAARS2/ GE711089	钙: 0.02 mg/L 镁: 0.002 mg/L
15	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	分光光度计 723C/2C40909029	0.025 mg/L
16	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB7467-87	紫外可见分光光度计 TU-1901/ 23-1901-01-0065	0.004 mg/L
17	电导率	水质 电导率的测定 便携式电导率仪法 水和废水监测分析方法 (第四版)	电导率仪 TP320/320107	0.1 μ S/cm
18	铝、钴、钼	水质 铝、钴、钼的测定 电感耦合等离子发射光谱法 水和废水监测分析方法 (第四版)	单道扫描光谱仪 DGS-III/3064	铝: 0.09 mg/L 钴: 0.005 mg/L 钼: 0.0006 mg/L
19	银	水质 银的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB11907-89	原子吸收光谱仪 SOLAARS2/ GE711089	0.03 mg/L
20	硒	水质 硒的测定 原子荧光光度法 SL327.3-2005	原子荧光光谱仪 PF72/ 23A1702-01-003	0.3 μ g/L
21	挥发酚	萃取分光光度法 HJ 503-2009	双光束紫外可见分光光度计 TU-1900	0.0003
22	碳酸氢根	酸碱指示剂滴定法 《水和废水监测分析方法》(第四版)	\	\
23	碳酸根		\	\
24	硼	姜黄素分光光度法 HJ/T 49-1999	双光束紫外可见分光光度计 TU-1900	0.02mg/L
25	浊度	分光光度法 GB 13200-1991	双光束紫外可见分光光度计 TU-1900	3 度
26	色度	水质 色度的测定 GB 11903-1989	\	\
27	溶解性总固体	《水和废水监测分析方法》(第四版)	电热鼓风干燥箱 DHG-90BA	\
28	阴离子表面活性剂 (LAS)	亚甲蓝分光光度法 GB 7494-1987	双光束紫外可见分光光度计 TU-1900	0.05 mg/L
29	臭和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标	\	\
30	肉眼可见物		\	\

		GB/T 5750.4-2006		
31	总硬度	EDTA 滴定法 GB7477-1987	\	5 mg/L
32	溴离子	地下水水质检验方法 离子色谱法测定氯离子、氟离子、溴离子、硝酸根和硫酸根 DZ/T 0064.51-1993	离子色谱仪	0.03 mg/L
33	碘离子	生活饮用水标准检验方法 GB/T 5750.5-2006(11.2)	双光束紫外可见分光光度计 TU-1900	0.05 mg/L
34	氰化物	异烟酸-巴比妥酸分光光度法 HJ 484-2009	双光束紫外可见分光光度计 TU-1900	0.001 mg/L
35	钾	生活饮用水标准检验方法 金属指标(无火焰原子吸收分光光度法) GB/T5750.6-2006 22.1	AAS-9000 原子吸收分光光度计	0.05 mg/L
36	钠	生活饮用水标准检验方法 金属指标(无火焰原子吸收分光光度法) GB/T5750.6-2006 22.1	AAS-9000 原子吸收分光光度计	0.01 mg/L

(4) 标准限值

本次评价采用地下水质量III类标准, 各项分析指标相应的标准限值详见表 4.3-8。

表 4.3-8 地下水质量标准 (GB/T14848-93) III类标准一览表

序号	分析项目	III类标准值
1	色(度)	≤15 度
2	嗅和味	无
3	浑浊度(度)	≤3 度
4	肉眼可见物	无
5	pH	pH<6.5 或 pH>8.5
6	总硬度(以 CaCO_3 计)	≤450mg/L
7	溶解性总固体	≤1000mg/L
8	硫酸盐(SO_4^{2-})	≤250mg/L
9	氯化物(Cl^-)	≤250mg/L
10	铁(Fe)	≤0.3mg/L
11	锰(Mn)	≤0.1mg/L
12	铜(Cu)	≤1.0mg/L
13	锌(Zn)	≤1.0mg/L
14	硝酸盐(NO_3^- 、以 N 计)	≤20mg/L
15	亚硝酸盐(NO_2^- 、以 N 计)	≤1.0mg/L
16	耗氧量(COD _{Mn} 法, 以 O_2 计)	≤3mg/L
17	氨氮(以 N 计)	≤0.5mg/L
18	氨氮(NH_4^+)	≤0.5mg/L
19	氟化物(F^-)	≤1.0mg/L
20	碘化物(I^-)	≤0.08mg/L
21	氰化物(CN^-)	≤0.05mg/L
22	汞(Hg)	≤0.001mg/L

23	砷 (As)	$\leq 0.01\text{mg/L}$
24	硒 (Se)	$\leq 0.01\text{mg/L}$
25	镉 (Cd)	$\leq 0.005\text{mg/L}$
26	铬 (六价、 Cr^{6+})	$\leq 0.05\text{mg/L}$
27	铅 (Pb)	$\leq 0.01\text{mg/L}$
28	三氯甲烷	$\leq 60\mu\text{g/L}$
29	四氯化碳	$\leq 2.0\mu\text{g/L}$
30	三氯乙烯	$\leq 70.0\mu\text{g/L}$
31	1, 2-二氯丙烷	$\leq 5.0\mu\text{g/L}$
32	钡	$\leq 0.7\mu\text{g/L}$

注: *硫化物参考《地表水环境质量标准》(GBT 14848-1993)。

(5) 地下水检测结果

表 4.3-9 地下水监测结果 单位: mg/L

监测点位	D1 下高崖子村水井						
	监测项目	单位	监测值 (07.28)	检出率	超标率	标准指数	标准限值 (mg/L)
pH	/	7.36	100%	0	/		6.5~8.5
总硬度	mg/L	379	100%	0	/		450
溶解性总固体	mg/L	866	100%	0	/		1000
耗氧量	mg/L	0.7	100%	0	/		3.0
氨氮	mg/L	0.028	100%	0	/		0.50
硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	8.68	100%	0	/		20.0
亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L	0.003L		0	/		1.0
挥发性酚类	mg/L	0.0003L	/	0	/		0.002
氰化物	mg/L	0.004L	/	0	/		0.05
六价铬	mg/L	0.004L	/	0	/		0.05
镉	mg/L	0.0005L	/	0	/		0.005
铅	mg/L	0.0025L	/	0	/		0.01
铜	mg/L	0.05L	/	0	/		1.0
锌	mg/L	0.02L	/	0	/		1.0
硫酸盐	mg/L	208	100%	0	/		250
氯化物	mg/L	146	100%	0	/		250
色度	倍	5	100%	0	/		≤ 15
嗅和味	/	无	/	0	/		/
浑浊度	NTU	0.3L	/	0	/		≤ 3
肉眼可见物	/	无	/	0	/		/
锰	mg/L	0.01L	/	0	/		0.10
铁	mg/L	0.03L	/	0	/		0.3
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	/	0	/		0.3
硫化物	mg/L	0.005L	/	0	/		0.02
菌落总数	CFU/mL	未检出	/	0	/		100

总大肠菌群	MPN/L	未检出	/	0	/	3.0
砷	μg/L	0.3L	/	0	/	0.01
汞	μg/L	0.00008	100%	0	/	0.001
铝	mg/L	0.01L	/	0	/	0.2
氟化物	mg/L	0.07	100%	0	/	1.0
碘化物	mg/L	0.002L	/	0	/	0.08
硒	μg/L	0.4L	/	0	/	0.01
三氯甲烷	μg/L	0.02L	/	0	/	60
四氯化碳	μg/L	0.03L	/	0	/	2
苯	μg/L	2L	/	0	/	10
甲苯	μg/L	2L	/	0	/	700
钠	mg/L	8.37	100%	0	/	200
K ⁺	mg/L	5.28	100%	0	/	/
Na ⁺	mg/L	55.7	100%	0	/	/
Ca ²⁺	mg/L	118	100%	0	/	/
Mg ²⁺	mg/L	50.2	100%	0	/	/
Cl ⁻	mg/L	156	100%	0	/	/
SO ₄ ²⁻	mg/L	189	100%	0	/	250
CO ₃ ²⁻	mg/L	未检出	/	0	/	/
HCO ₃ ⁻	mg/L	126	100%	0	/	/
监测点位	D2 东侧绿化带供水井					
监测项目	单位	监测值	检出率	超标率	标准指数	标准限值 (mg/L)
pH	/	8.04	100%	0	/	6.5~8.5
总硬度	mg/L	256	100%	0	/	450
溶解性总固体	mg/L	344	100%	0	/	1000
耗氧量	mg/L	0.7	100%	0	/	3.0
氨氮	mg/L	0.355	100%	0	/	0.50
硝盐氮	mg/L	2.22	100%	0	/	20.0
亚硝酸盐氮	mg/L	0.003L	/	0	/	1.0
挥发性酚类	mg/L	0.0003L	/	0	/	0.002
氰化物	mg/L	0.004L	/	0	/	0.05
六价铬	mg/L	0.004L	/	0	/	0.05
镉	mg/L	0.0005L	/	0	/	0.005
铅	mg/L	0.0025L	/	0	/	0.01
铜	mg/L	0.05L	/	0	/	1.0
锌	mg/L	0.02L	/	0	/	1.0
硫酸盐	mg/L	169	100%	0	/	250
氯化物	mg/L	89	100%	0	/	250
色度	倍	5	100%	0	/	≤15
嗅和味	/	无		0	/	/
浑浊度	NTU	0.3L	/	0	/	≤3
肉眼可见物	/	无	/	0	/	/

锰	mg/L	0.01L	/	0	/	0.10
铁	mg/L	0.03L	/	0	/	0.3
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	/	0	/	0.3
硫化物	mg/L	0.005L	/	0	/	0.02
菌落总数	CFU/mL	未检出	/	0	/	100
总大肠菌群	MPN/L	未检出	/	0	/	3.0
砷	μg/L	0.3L	/	0	/	0.01
汞	μg/L	0.04L	/	0	/	0.001
铝	mg/L	0.01L	/	0	/	0.2
氟化物	mg/L	0.22	/	0	/	1.0
碘化物	mg/L	0.002L	/	0	/	0.08
硒	μg/L	0.4L	/	0	/	0.01
三氯甲烷	μg/L	0.02L	/	0	/	60
四氯化碳	μg/L	0.03L	/	0	/	2
苯	μg/L	2L	/	0	/	10
甲苯	μg/L	2L	/	0	/	700
钠	mg/L	39.8	100%	0	/	200
K ⁺	mg/L	2.92	100%	0	/	/
Na ⁺	mg/L	29.2	100%	0	/	/
Ca ²⁺	mg/L	69.1	100%	0	/	/
Mg ²⁺	mg/L	28.6	100%	0	/	/
Cl ⁻	mg/L	78.8	100%	0	/	/
SO ₄ ²⁻	mg/L	128	100%	0	/	250
CO ₃ ²⁻	mg/L	未检出	/	0	/	/
HCO ₃ ⁻	mg/L	176	100%	0	/	/
监测点位	D3 金昌市西滩灌溉水井					
监测项目	单位	监测值	检出率	超标率	标准指数	标准限值 (mg/L)
色度	度	5	100%	0	/	≤15
嗅和味	/	无异臭、异味	/	0	/	/
浑浊度	度	0.5	100%	0	/	≤3
肉眼可见物	/	无	/	0	/	/
pH 值	无量纲	7.82	100%	0	/	6.5~8.5
总硬度	mg/L	480	100%	100%	1.07	450
溶解性总固体	mg/L	658	100%	0	/	1000
氯化物	mg/L	98.3	100%	0	/	250
硫酸盐	mg/L	265	100%	100%	1.06	250
铁	mg/L	0.03L	/	0		0.3
锰	mg/L	0.01L	/	/	/	0.10
铜	mg/L	0.008L	/	/	/	1.0
锌	mg/L	0.01L	/	/	/	1.0
挥发酚	mg/L	0.0003L	/	/	/	0.002

阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	/	/	/	0.3
耗氧量	mg/L	0.626	100%	/	/	3.0
氨氮	mg/L	0.042	100%	/	/	0.50
硫化物	mg/L	0.005L	/	/	/	0.02
菌落总数	CFU/ml	38	100%	/	/	100
总大肠菌群	MPN/100ml	2L	/	/	/	3.0
亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L	0.003L	/	/	/	1.0
硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	5.49	100%	/	/	20.0
氟化物	mg/L	0.001L	/	/	/	0.05
氯化物	mg/L	0.493	100%	/	/	1.0
汞	mg/L	4.0×10^{-5} L	/	/	/	0.001
砷	mg/L	3.0×10^{-4} L	/	/	/	0.01
镉	mg/L	5.0×10^{-4} L	/	/	/	0.005
六价铬	mg/L	0.004L	/	/	/	0.05
铅	mg/L	2.5×10^{-3} L	/	/	/	0.01
钴	mg/L	2.0×10^{-3} L	/	/	/	0.05
镍	mg/L	0.05 L	/	/	/	0.02
K ⁺	mg/L	6.22	100%	/	/	/
Na ⁺	mg/L	57.4	100%	/	/	/
Ca ²⁺	mg/L	76.2	100%	/	/	/
Mg ²⁺	mg/L	70.5	100%	/	/	/
CL ⁻	mg/L	98.3	100%	/	/	/
SO ₄ ²⁻	mg/L	265	100%	100%	1.06	250
CO ₃ ²⁻	mg/L	5 L	/	/	/	/
HCO ₃ ⁻	mg/L	184	100%	/	/	/
监测点位	D4 天康养殖厂					
监测项目	单位	监测值	检出率	超标率	标准指数	标准限值 (mg/L)
总硬度	mg/L	447	100%	0	/	450
色度	度	5 L	/	0	/	≤15
溶解性总固体	mg/L	698	100%	0		1000
耗氧量	mg/L	0.73	100%	0		3
总大肠菌群	MPN/100mL	2	100%	0		3
菌落总数	CFU/ml	33	100%	0		100
六价铬	mg/L	0.004 L	/	0		0.05
Ca ²⁺	mg/L	104	100%	0	/	/
Mg ²⁺	mg/L	51.0	100%	0	/	/
pH 值	无量纲	8.15	100%	0	/	6.5~8.5
浑浊度	NTU	1.7	100%	0	/	3
硫酸盐	mg/L	119	100%	0	/	250
氯化物	mg/L	51.6	100%	0	/	250
铁	mg/L	0.03 L	/	0	/	0.3
锰	mg/L	0.01 L	/	0	/	0.1

铜	mg/L	0.05 L	/	0	/	1
锌	mg/L	0.05 L	/	0	/	1
铝	mg/L	0.01 L		0	/	0.2
挥发酚	mg/L	0.0003 L		0		0.002
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05 L		0		0.3
氨氮	mg/L	0.188	100%	0		0.5
硫化物	mg/L	0.005 L		0	/	0.02
Na ⁺	mg/L	55.6	100%	0	/	/
亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L	0.003 L	/	0	/	1
硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	7.91	100%	0	/	20
氰化物	mg/L	0.001 L	/	0	/	0.05
氟化物	mg/L	0.149	100%	0	/	1
碘化物	mg/L	2.5×10-3 L	/	0	/	0.08
汞	mg/L	4.0×10-5 L		0	/	0.001
砷	mg/L	3.0×10-4 L	/	0	/	0.01
硒	mg/L	3.0×10-4 L	/	0		0.01
铅	mg/L	2.5×10-3 L	/	0		0.01
三氯甲烷	μg/L	0.02 L	/	0		60
四氯化碳	μg/L	0.03 L	/	0		2
苯	μg/L	2 L	/	0		10
甲苯	μg/L	2 L	/	0		700
CO ₃ ²⁻	mg/L	5 L	/	0		/
HCO ₃ ⁻	mg/L	165	100%	0		/
镉	mg/L	0.001	100%	0		0.005
K ⁺	mg/L	3.11	100%	0		/
※总α放射性	Bq/L	0.052	100%	0		0.5
※总β放射性	Bq/L	0.043	100%	0		1.0
监测点位	D5 天生烷村					
总硬度	mg/L	320	100%	0	/	450
色度	度	5 L	/	0	/	15
溶解性总固体	mg/L	496	100%	0	/	1000
耗氧量	mg/L	0.79	/	0	/	3
总大肠菌群	MPN/100mL	2	100%	0	/	3
菌落总数	CFU/ml	40	100%	0	/	100
六价铬	mg/L	0.038	100%	0	/	0.05
Ca ²⁺	mg/L	70.1	/	0	/	/
Mg ²⁺	mg/L	35.2	/	0	/	/
pH 值	无量纲	7.99	/	0	/	6.5~8.5
浑浊度	NTU	2.6	/	0	/	3
硫酸盐	mg/L	51.3		0	/	250
氯化物	mg/L	150	0	0	/	250
铁	mg/L	0.03 L	0	0	/	0.3
锰	mg/L	0.01 L	/	0	/	0.1

铜	mg/L	0.05 L	/	0	/	1
锌	mg/L	0.05 L	/	0	/	1
铝	mg/L	0.01 L	100%	0	/	0.2
挥发酚	mg/L	0.0008	0	0	/	0.002
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05 L	100%	0	/	0.3
氨氮	mg/L	0.210	100%	0	/	0.5
硫化物	mg/L	0.005 L	100%	0	/	0.02
Na ⁺	mg/L	38.0	100%	0	/	200
亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L	0.003 L	/	0	/	1
硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	7.18	100%	0	/	20
氰化物	mg/L	0.001 L	/	0	/	0.05
氟化物	mg/L	0.176	100%	0	/	1
碘化物	mg/L	2.5×10-3 L	/	0	/	0.08
汞	mg/L	4.0×10-5 L	100%	0	/	0.001
砷	mg/L	3.0×10-4 L	/	0	/	0.01
硒	mg/L	3.0×10-4 L	/	0	/	0.01
铅	mg/L	2.5×10-3 L	/	0	/	0.01
三氯甲烷	μg/L	0.02 L	/	0	/	60
四氯化碳	μg/L	0.03 L	/	0	/	2
苯	μg/L	2 L	/	0	/	10
甲苯	μg/L	2 L	/	0	/	700
CO ₃ ²⁻	mg/L	5 L	/	0	/	/
HCO ₃ ⁻	mg/L	193	/	0	/	/
镉	mg/L	5.0×10-4 L	/	0	/	0.005
K ⁺	mg/L	2.75	100%	0	/	/
※总α放射性	Bq/L	0.065	/	0	/	0.5
※总β放射性	Bq/L	0.051	100%	0	/	1

由表4.3-8可知, D3中的超标项有总硬度、硫酸盐; D1、D2、D4、D5监测点的地下水各监测点的各类监测因子均满足《地下水质量标准》(GB14848-2017)中III类标准, 超标主要原因可能是区域地下水本底值超标有关, 初步分析, D3监测点位处于高氟地区, 且常年蒸发量大于降雨量, 地下水矿化度较高, 以及所属区域地质结构中本底值较高, 从而导致个别监测点位中总硬度、硫酸盐以监测数值存在超标现象。综上, 地下水各监测点的各类监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准。

表 4.3-10 地下水环境中八大离子的浓度监测结果

项目	单位	1#下高崖子村水井	2#东侧绿化带供水井	3#西滩灌溉水井	4#天康养殖厂水井	5#天生炕村水井
K ⁺	mg/L	5.28	2.92	6.22	3.11	2.75
Na ⁺	mg/L	55.7	29.2	57.4	55.6	38.0

Ca ²⁺	mg/L	118	69.1	76.2	104	70.1
Mg ²⁺	mg/L	50.2	28.6	70.5	51.0	35.2
SO ₄ ²⁻	mg/L	189	128	265	119	51.3
CL ⁻	mg/L	156	78.8	98.3	51.6	150
CO ₃ ²⁻	mg/L	未检出	未检出	5 L	5 L	5 L
HCO ₃ ⁻	mg/L	126	176	184	165	193

从监测结果看，各监测点地下水水质类型为 HCO_3^- — SO_4^{2-} — Na^+ — Ca^{2+} 或 SO_4^{2-} — HCO_3^- — Na^+ — Ca^{2+} 型水。

4.3.3 土壤环境质量现状监测与评价

4.3.3.1 项目场地内监测点位布设

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》关于土壤环境现状监测点布设原则 7.4.2.2 调查评价范围内的种土壤类型应至少设置 1 个表层样监测点，应尽量设置在未受人为污染或相对未受污染的区域。7.4.2.3 生态影响型建设项目应根据建设项目所在地的地形特征、地面径流方向设置表层样监测点 7.4.2.4 涉及入途径影响的，主要产污装置区应设置柱状样监点，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。7.4.2.5 涉及大气沉降影响的，应在占地范外主导风向的上、下风向各设置 1 个表层样监测点，可在最大落地浓度点增设表层样监测点。7.4.2.6 涉及地面漫流途径影响的，应结合地形地貌，在占地范围外的上、下游各设置 1 个表层样监测点。7.4.2.8 评价工作等级为一级、二级的改、扩建项目，应在现有工程厂界外可能产生影响的土壤环境感目标处设置监测点。7.4.2.9 涉及大气沉降影响的改、扩建项目，可在主导风向下风向适当增加监测点位，以反映降尘对土壤环境的响的布设原则。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》表 6 监测布点类型与数量可得，本项目为二级污染影响型项目，所以占地范围内设置 3 个柱状样点，一个表层样点；占地范围外 2 个表层样点。本次环评委托甘肃创翼检测检测科技有限公司于 2023 年 5 月 30 日至 5 月 31 日对项目厂地及周边土壤环境质量进行了监测，检测点位布设；在项目厂区 1#、储罐区、污水处理站各设置 1 个柱状样检测点；厂区办公处设置 1 个表层样检测点；厂区外上风向--厂区东南 150m 范围、厂区外下风向--厂区西北 150m 范围各设置 1 个表层样检测点，共设置 6 个土壤检测点。具体点位信息详见表 4.3-11。

表 4.3-11 土壤检测点位一览表

编号	点位名称	深度 (m)	经纬度 (°)	
			经度 (°)	纬度 (°)
1#	一级电解车间	0~0.5	E: 102.30694394	N: 38.53682567
		0.5~1.5		
		1.5~3.0		
2#	二级电解车间	0~0.5	E: 102.30746042	N: 38.53642218
		0.5~1.5		
		1.5~3.0		
3#	复分解车间	0~0.5	E: 102.30783066	N: 38.53772218
		0.5~1.5		
		1.5~3.0		
4#	综合楼处	0~0.2	E: 102.30656513	N: 38.5355682209
5#	厂区北侧 (上风向)	0~0.2	E: 102.30665341	N: 38.53806416
6#	厂区南侧 (下风向)	0~0.2	E: 102.30651615	N: 38.53499366

4.3.3.2 监测项目

检测项目：砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、䓛、共计 45 项；

1#点位监测：铬（六价）。

2#点位监测：铬（六价）。

3#点位监测：铬（六价）。

4#点位监测：测基本 45 项。

5#点位监测：铬（六价）。

6#点位监测：铬（六价）。

理化性质：记录和检测土壤理化性质，颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物、pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙率共 11 项。

4.3.3.3 监测分析方法

(1) 监测频次

检测 1 天，每天 1 次。

(2) 检测分析方法

按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)规定的《环境监测分析方法》、《土壤元素的近代分析方法》进行检测。检测结果执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 第二类用地筛选值要求。

表 4.3-12 土壤检测分析方法、检测仪器以及检出限一览表

序号	检测项目	检测方法及依据	检测仪器/型号	方法检出限
1	汞	《土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法》HJ 680-2013	原子荧光光度计 SK-2003A	0.002mg/kg
2	砷	《土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法》HJ 680-2013	原子荧光光度计 SK-2003A	0.01mg/kg
3	铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍和铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	原子吸收光谱仪 Zeenit700p	1mg/kg
4	镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍和铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	原子吸收光谱仪 Zeenit700p	3mg/kg
5	铅	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍和铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	原子吸收光谱仪 Zeenit700p	10mg/kg
6	镉	《土壤 镉和铅的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	原子吸收光谱仪 Zeenit700p	0.01mg/kg
7	铬(六价)	《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	原子吸收光谱仪 Zeenit700p	0.5mg/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》HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	1.3μg/kg
9	氯仿	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	1.1μg/kg
10	氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	1.0μg/kg
11	1,1-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	1.2μg/kg
12	1,2-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	1.3μg/kg
13	1,1-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	1.0μg/kg
14	顺-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	1.3μg/kg
15	反-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	1.4μg/kg
16	二氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	1.5μg/kg
17	1,2-二氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	1.1μg/kg
18	1,1,1,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	1.2μg/kg
19	1,1,2,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	1.2μg/kg
20	四氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	1.4μg/kg

序号	检测项目	检测方法及依据	检测仪器/型号	方法检出限
21	1,1,1-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	1.3 μ g/kg
22	1,1,2-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	1.2 μ g/kg
23	三氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	1.2 μ g/kg
24	1,2,3-三氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	1.2 μ g/kg
25	氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	1.0 μ g/kg
26	苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	1.9 μ g/kg
27	氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	1.2 μ g/kg
28	1,2-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	1.5 μ g/kg
29	1,4-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	1.5 μ g/kg
30	乙苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	1.2 μ g/kg
31	苯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	1.1 μ g/kg
32	甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	1.3 μ g/kg
33	间二甲苯+对二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	1.2 μ g/kg
34	邻二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	1.2 μ g/kg
35	硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	0.09mg/kg
36	苯胺	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	/
37	2-氯酚	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	0.06mg/kg
38	苯并[a]蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	0.1mg/kg
39	苯并[a]芘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	0.1mg/kg
40	苯并[b]荧蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	0.2mg/kg
41	苯并[k]荧蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	0.1mg/kg
42	䓛	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	0.1mg/kg
43	二苯并[a,h]蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	0.1mg/kg
44	茚并[1,2,3-cd]芘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	0.1mg/kg
45	萘	《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	0.4 μ g/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	0.8cmol ⁺ /kg

序号	检测项目	检测方法及依据	检测仪器/型号	方法检出限
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计 TR-901	/
49	饱和导水率	《森林土壤渗透率的测定》 LY/T 1218-1999	100cm 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	电子天平 ESJ220-4B	/

4.3.3.4 环境质量现状监测项目土壤理化特性调查

甘肃科建星盐化工有限公司高盐废水综合利用（高氯酸钠、高氯酸钾）项目（一期、二期）土壤理化特性调查表见表 4.3-13。

表 4.3-13 土壤理化特性调查表

点位名称		一级电解车间	二级电解车间	复分解车间	综合楼	上风向	下风向
现场记录	颜色	浅黄色	浅黄色	浅黄色	浅黄色	浅黄色	浅黄色
	结构	粒状	粒状	粒状	粒状	粒状	粒状
	质地	砂土	砂土	砂土	砂土	砂土	砂土
	砂砾含量	多砾	多砾	多砾	多砾	多砾	多砾
	其他异物	无	无	无	无	无	无
测试记录	pH (无量纲)	9.14	8.94	8.67	8.39	8.17	8.10
	阳离子交换量 (cmol+/kg)	6.4	9.0	10.1	8.2	5.7	8.5
	氧化还原电位 (mv)	520	493	521	502	524	505
	饱和导水率 (mm/min)	1.36	1.24	1.28	1.25	1.37	1.40
	土壤容重 (g/cm3)	1.48	1.47	1.50	1.44	1.44	1.40
	孔隙率 (%)	40.8	40.7	40.7	40.3	40.2	40.2

4.3.3.5 监测结果及评价

2023年6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4.3-14。

表4.3-14 土壤检测与评价结果一览表 单位: mg/kg

项目	单位	4#综合楼处 (表层)	标准值 (mg/kg)	超标率	标准指数	达标判定
砷	mg/kg	9.07	60	0	0.151	达标
镉	mg/kg	0.11	65	0	0.002	达标
铜	mg/kg	44	18000	0	0.002	达标
铅	mg/kg	20.6	800	0	0.026	达标
汞	mg/kg	0.315	38	0	0.008	达标
镍	mg/kg	33	900	0	0.037	达标
四氯化碳	mg/kg	1.3×10^{-3} L	2.8	0	/	达标
氯仿	mg/kg	1.1×10^{-3} L	0.9	0	/	达标
氯甲烷	mg/kg	1.0×10^{-3} L	37	0	/	达标
1,1-二氯乙烷	mg/kg	1.2×10^{-3} L	9	0	/	达标
1,2-二氯乙烷	mg/kg	1.3×10^{-3} L	5	0	/	达标
1,1-二氯乙烯	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
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	1.4×10^{-3} L	54	0	/	达标
二氯甲烷	mg/kg	1.5×10^{-3} L	616	0	/	达标
1,2-二氯丙烷	mg/kg	1.1×10^{-3} L	5	0	/	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	1.2×10^{-3} L	10	0	/	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	1.2×10^{-3} L	6.8	0	/	达标
四氯乙烯	mg/kg	1.4×10^{-3} L	53	0	/	达标
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	1.3×10^{-3} L	840	0	/	达标
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	1.2×10^{-3} L	2.8	0	/	达标
三氯乙烯	mg/kg	1.2×10^{-3} L	2.8	0	/	达标
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	1.2×10^{-3} L	0.5	0	/	达标
氯乙烯	mg/kg	1.0×10^{-3} L	0.43	0	/	达标
苯	mg/kg	1.9×10^{-3} L	4	0	/	达标
氯苯	mg/kg	1.2×10^{-3} L	270	0	/	达标
1,2-二氯苯	mg/kg	1.5×10^{-3} L	560	0	/	达标
1,4-二氯苯	mg/kg	1.5×10^{-3} L	20	0	/	达标
乙苯	mg/kg	1.2×10^{-3} L	28	0	/	达标

苯乙烯	mg/kg	$1.1 \times 10^{-3} L$	1290	0	/	达标
甲苯	mg/kg	$1.3 \times 10^{-3} L$	1200	0	/	达标
间二甲苯+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
硝基苯	mg/kg	0.09L	76	0	/	达标
苯胺	mg/kg	未检出	260	0	/	达标
2-氯酚	mg/kg	0.06L	2256	0	/	达标
苯并[a]蒽	mg/kg	0.1L	15	0	/	达标
苯并[a]芘	mg/kg	0.1L	1.5	0	/	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.2L	15	0	/	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1L	151	0	/	达标
䓛	mg/kg	0.1L	1293	0	/	达标
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.1L	1.5	0	/	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.1L	15	0	/	达标
萘	mg/kg	$0.4 \times 10^{-3} L$	70	0	/	达标
备注	“L”表示检测结果低于检出限					

续表 4.3-14 土壤检测结果表

项目	单位	1#厂区 (一级电解车间)			标准值 (mg/kg)	超标率	标准指数	达标判定
		表层	中层	高层				
铬(六价)	mg/kg	0.5L	0.5L	0.5L	5.7	0	/	达标
备注	“L”表示检测结果低于检出限							

续表 4.3-14 土壤检测结果表

项目	单位	2#厂区 (二级电解车间)			标准值 (mg/kg)	超标率	标准指数	达标判定
		表层	中层	高层				
铬(六价)	mg/kg	0.5L	0.5L	0.5L	5.7	0	/	达标
备注	“L”表示检测结果低于检出限							

续表 4.3-14 土壤检测结果表

项目	单位	3#厂区 (复分解车间)			标准值 (mg/kg)	超标率	标准指数	达标判定
		表层	中层	高层				
铬(六价)	mg/kg	0.5L	0.5L	0.5L	5.7	0	/	达标
备注	“L”表示检测结果低于检出限							

续表 4.3-14 土壤检测结果表

项目	单位	3#厂区（综合楼）			标准值 (mg/kg)	超标率	标准指数	达标判定
		表层	中层	高层				
铬(六价)	mg/kg	0.5L	0.5L	0.5L	5.7	0	/	达标

续表 4.3-14 土壤检测结果表

项目	单位	5#厂区北侧（上风向）		标准值 (mg/kg)	超标率	标准指数	达标判定
		表层					
铬(六价)	mg/kg	0.5L		5.7	0	/	达标
备注	“L”表示检测结果低于检出限						

续表 4.3-14 土壤检测结果表

项目	单位	6#厂区南侧（下风向）		标准值 (mg/kg)	超标率	标准指数	达标判定
		表层					
铬(六价)	mg/kg	0.5L		5.7	0	/	达标
备注	“L”表示检测结果低于检出限						

由表 4.3-14 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《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 中第二类用地的风险筛选值，土壤环境质量现状较好。

4.3.4 声环境质量现状

本次评价声环境质量现状调查，建设单位委托甘肃众诚运维科技有限公司检测科技有限公司对项目厂界进行了现状检测。

1、检测范围及点位布设

为了反映本区环境噪声背景水平，根据工程特征和环境现状，厂址东、南、西、北侧各布设一个检测点位，共布设 4 个检测点位。具体点位信息详见表 4.3-15。

表 4.3-15 环境检测点位及检测频次

检测类别	监测点位及编号			检测频次
声环境	项目厂界东侧外 1m	1#	102.30975738,38.53616102	连续检测 2 天，每天昼夜各一次。
	项目厂界南侧外 1m	2#	102.30695426,38.53504851	
	项目厂界西侧外 1m	3#	102.30603427,38.53632657	
	项目厂界北侧外 1m	4#	102.30749146,38.53801948	

2、检测项目、时间、频次和方法

检测项目：连续等效 A 声级 dB (A)；

检测时间和频次：检测时间为一天，昼间和夜间各一次，昼间为 6: 00-22:00，夜间为 22:00-6:00。质量保证和质量控制按照声环境质量标准（GB3096-2008）的规定。

3、检测结果及评价

表 4.3-16 声环境检测点位及检测内容单位：dB(A)

编号	检测点位	2023.5.30		2023.5.31	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	厂址东侧	47.8	44.8	47.1	44.1
2#	厂址南侧	45.4	43.6	45.9	43.4
3#	厂址西侧	46.8	44.1	46.3	43.7
4#	厂址北侧	47.2	45.2	47.6	44.9
环境噪声限值（3类）		65	55	65	55

从表 4.3-16 检测结果可以看出，4 个检测点位检测结果均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准。

4.3.5 园区现有在建、已建企业污染源调查

园区企业调查表见表 4.3-17。

表 4.3-17 园区现有在建企业调查表

序号	企业名称	项目名称	项目建设情况
1	甘肃新川化工有限公司	20 万吨/年聚氯乙烯项目	生产运营
2	金昌市宇恒镍网有限公司	年产 150 万只新型高目数宽幅圆筒印花镍网项目	生产运营
3	甘肃金拓锂电新能源有限公司	锂电子正极材料及电池生产项目（一期工程）	在建
4	金昌钰恒实业有限公司	年产 5000 吨甲基磺酰氯项目环评变更	生产运营
5	甘肃双虎建材科技有限公司	甘肃双虎建材科技有限公司清洁生产审核报告项目	在建
6	甘肃金川恒信高分子科技有限公司	30000t/a 氯化聚乙烯改建项目	在建
7	金川集团工程建设有限公司	15 万立方米新型环保墙体材料生产线项目（一期）	在建
8	金昌扬帆飞翔有限公司	年产 100 万只圆筒印花镍网项目	生产运营
9	金昌经济技术开发区管理委员会	金昌开发区工业污水处理工程项目	生产运营
10	金川集团股份有限公司三厂区	金川股份有限公司新建 30 万 t/aPVC 项目	生产运营
11	金昌市钰恒实业有限公司	无水氯化铁、液体氯化铁、间羟基苯甲酸、甲基磺酸、六氯环三磷腈、六	生产运营

		苯氧基环三磷腈、2-4 二氯苯氧乙酸 (2、4 正丁脂, 2、4 乙辛酯) 3-[2-氯 -4- (三氟甲基) 苯氧基]苯甲酸项目	
12	金川集团有限公司	铜冶炼节能降耗技术改造项目	生产运营
13	金川集团股份有限公司	贵金属冶炼厂铜阳极泥稀贵金属综合 回收项目	生产运营
14	金川集团股份有限公司	3000kg/a 铂族金属建设项目	生产运营
15	金川集团铜业有限公司	贵金属一、二次资源综合回收利用项 目	生产运营
16	甘肃荣昱昇化工有限公司	甘肃荣昱昇化工有限公司年产 2 万吨 氟酸钠 (钾) 项目环境影响报告书	

4.3.5.1 水、气、固污染源调查

表 4.3-18 本项目评价范围内在建项目污染物排放一览表

序号	污染源名称	排气筒基底坐标			排气筒		烟气			污染物排放速率		
		Xs[m]	Ys[m]	Zs[m]	高度[m]	内径[m]	温度[K]	排气量	单位	PM10	HCl	单位
1	金川集团化工新材料氯乙烯合成工序变压吸附装置尾气排放口	-1037.15	108.84	1499.51	35	0.6	373.15	48.56	m/s	0	0	kg/h
2	金川集团化工新材料干燥机系统尾气 1 号	-1201.71	54.06	1501.17	30	0.6	423.15	39.8	m/s	1.485	0	kg/h
3	金川集团化工新材料干燥机系统尾气 2 号排	-1031.22	58.34	1499.69	30	0.6	423.15	39.64	m/s	1.472	0	kg/h
4	甘肃新川化工有限公司乙炔工序排气筒	460.43	-289.7	1490.56	30	0.3	298.15	0.42	m/s	0.006	0	kg/h
5	甘肃新川化工有限公司合成聚合工序排气筒	428.64	-290.65	1490.93	20	0.4	293.15	1.99	m/s	0	0	kg/h
6	甘肃新川化工有限公司聚合工序排气筒	463.72	-243.14	1490.01	30	0.6	323.15	49.65	m/s	5	0	kg/h
7	甘肃新川化工有限公司盐酸工序排气筒	444.86	-246.36	1490.26	30	0.3	333.15	0.57	m/s	0	0	kg/h
8	金川集团工程建设有限公司二期破碎磨粉	-1700.14	627.38	1498.54	15	0.5	298.15	22.93	m/s	0.0015	0	kg/h
9	金川集团工程建设有限公司锅炉排气筒	-1719	512.3	1499.23	15	0.6	318.15	4.35	m/s	0.038	0	kg/h
10	金川六族新材料喷镀废气	-232.12	642.05	1490.78	15	0.2	353.15	13.7	m/s	0	0	kg/h
11	金川六族新材料电镀酸雾	-162.56	651.21	1489.44	15	0.3	298.15	21.4	m/s	0	0	kg/h
12	金川六族新材料回流焊烟气	-203.71	652.43	1490.04	15	0.3	298.15	21.4	m/s	0	0	kg/h
13	金川六族新材料硒系列产品生产废气	-244.65	661.08	1490.28	35	0.7	278.95	25	m/s	0.0593	0	kg/h
14	甘肃金拓 NMP 废气	-676.42	372.56	1494.81	20	0.3	298.15	3.93	m/s	0	0	kg/h
15	甘肃金拓注液废气	-548.76	383.78	1494.95	20	0.3	298.15	11.8	m/s	0	0	kg/h
16	金川集团工程建设有限公司排气筒	-2245.89	613.49	1503.12	60	5	415	11	m/s	0	0	kg/h
17	金昌宇恒镍网排气筒	-779.49	301.51	1495.33	60	5	415	11	m/s	0	0	kg/h
18	扬帆镍网排气筒	-647.53	331.16	1495.76	60	5	415	11	m/s	0	0	kg/h
19	金昌北方国能锂业备料车间排气筒	-9.67	627.38	1487.03	15	0.5	298	22.93	m/s	0	0	kg/h
20	金昌北方国能锂业备料车间酸雾	129.01	630.74	1486.08	15	0.4	298	5.97	m/s	0	0	kg/h

21	甘肃金川恒信高分子排气筒	-436.43	-508.78	1499.63	60	5	415	11	m/s	0	0	kg/h
22	甘肃金泥排气筒	1202.12	-205.83	1483.68	60	5	688.15	11	m/s	2.20536	0	kg/h
23	甘肃荣昱昇 1 号排气筒	-1259.2	-2005.98	1493.48	15	0.45	298.15	34.95	m/s	0.474	0	kg/h
24	甘肃荣昱昇 2 号排气筒	-1354.16	-2018.06	1493.58	15	0.45	338.15	7.94	m/s	0.06	0	kg/h

5、环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响评价

5.1.1 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 5.1-1。

表 5.1-1 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 5.1-2。

由表 5.1-2 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。混凝土浇铸期间，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 5.1-2 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。

5.1.2 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、氨氮等。施工期间设置了污水沉淀池，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。

5.1.3 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。

5.1.4 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 5.1-3 中。

表 5.1-3 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。

5.1.5 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。

5.1.6 土壤环境

施工期对土壤的影响主要是施工期间的污废水排放、固体废物堆存及施工设备漏油等，造成污染物进入土壤环境。

项目施工过程中产生的生产废水中含有泥沙等污染物，如未加以处理直接外排则会破坏和污染地表水及土壤，业主应将污水收集并经沉淀池处理后循环使用；施工过程中产生的含油废水的排放应严格控制。正常情况下，施工中不应有施工机械的含油污水产生，但在机械的维修过程中，就有可能产生油污，因此，在机械维修时，应把产生的油污收集，集中处理，避免污染环境；平时使用中要注意施工机械的维护，防止漏油事故的发生。采取上述措施后，施工期生产/生活污水基本不会对项目区土壤环境造成影响。

5.2 运营期环境影响预测与评价

5.2.1 环境空气

5.2.1.1 大气环境影响工作等级

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中关于大气环境影响评价等级划分的方法，本次评价采用推荐模式中的估算模式(Aerscreen)对本项目的大气环境影响评价等级进行判定。本项目环境空气评价工作级别为一级。根据 4.3.1 环境空气质量现状评价，本项目为达标区，应按照 HJ2.2-2018 中达标区要求进行预测。

5.2.1.2 污染气象特征分析

1、气象资料代表性分析

(1) 地面常规气象数据

项目大气预测的地面气象数据，采用永昌县气象站的气象数据，包括 2022.1.1~2022.12.31 逐日逐时的地面风向、风速、总云量及干球温度等。

表 5.2.1-1 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		相对距离 /m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
永昌县	52674	国家基本气象站	101.9667	38.2333	SW/40km	1978	2022	风向、风速、总云量、低云量、温度

永昌县 2022 年风频最多的是 E，频率为 16.63%；其次是 W，频率为 14.44%，N 最少，频率为 2.08%。永昌县 2022 年风频统计见表 5.2.1-2 和风向玫瑰图见图 5.2.1-1。

表 5.2.1-2 永昌县 2022 年年均风频的月变化(%)

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	1.21	1.21	0.94	3.36	18.01	3.09	3.63	5.78	6.59	6.05	11.16	17.20	12.63	4.03	2.42	2.69	0.00
二月	1.49	0.89	0.89	2.38	16.37	4.91	3.42	6.85	7.59	4.76	9.23	14.58	14.29	6.55	4.02	1.64	0.15
三月	1.88	1.48	2.82	5.38	15.99	2.96	3.23	4.44	7.26	2.96	9.81	11.16	13.17	7.39	6.18	3.90	0.00
四月	3.06	1.25	3.19	6.81	12.64	3.61	3.47	4.17	4.58	3.33	11.39	10.28	16.94	8.19	4.17	2.92	0.00
五月	2.55	1.34	3.09	6.05	21.91	6.99	3.63	3.90	5.24	5.91	8.06	7.53	11.42	5.78	2.96	2.55	1.08
六月	2.64	1.81	2.08	4.44	12.78	5.28	4.17	3.33	6.81	4.17	7.78	9.58	18.33	8.47	5.28	2.92	0.14
七月	2.55	1.48	2.42	4.57	13.58	5.65	2.55	2.02	5.51	3.90	9.14	10.62	21.64	6.99	5.38	2.02	0.00
八月	2.96	2.02	2.42	7.93	20.97	6.99	4.17	2.96	4.97	2.42	6.72	8.47	14.78	5.91	4.03	2.15	0.13
九月	2.36	1.81	3.19	6.11	15.97	4.86	3.61	2.78	6.94	4.86	14.86	10.83	12.22	4.72	2.78	1.94	0.14
十月	0.94	1.48	2.02	7.39	20.56	2.42	4.17	4.97	6.18	3.90	14.11	11.83	10.48	4.44	2.82	2.28	0.00
十一月	1.94	1.25	1.11	2.92	15.83	3.61	3.89	4.31	4.58	4.03	12.64	18.33	12.78	6.25	4.31	2.22	0.00
十二月	1.34	1.48	1.21	2.42	14.92	2.82	3.36	6.59	5.65	6.85	8.47	17.88	14.65	6.72	2.55	3.09	0.00

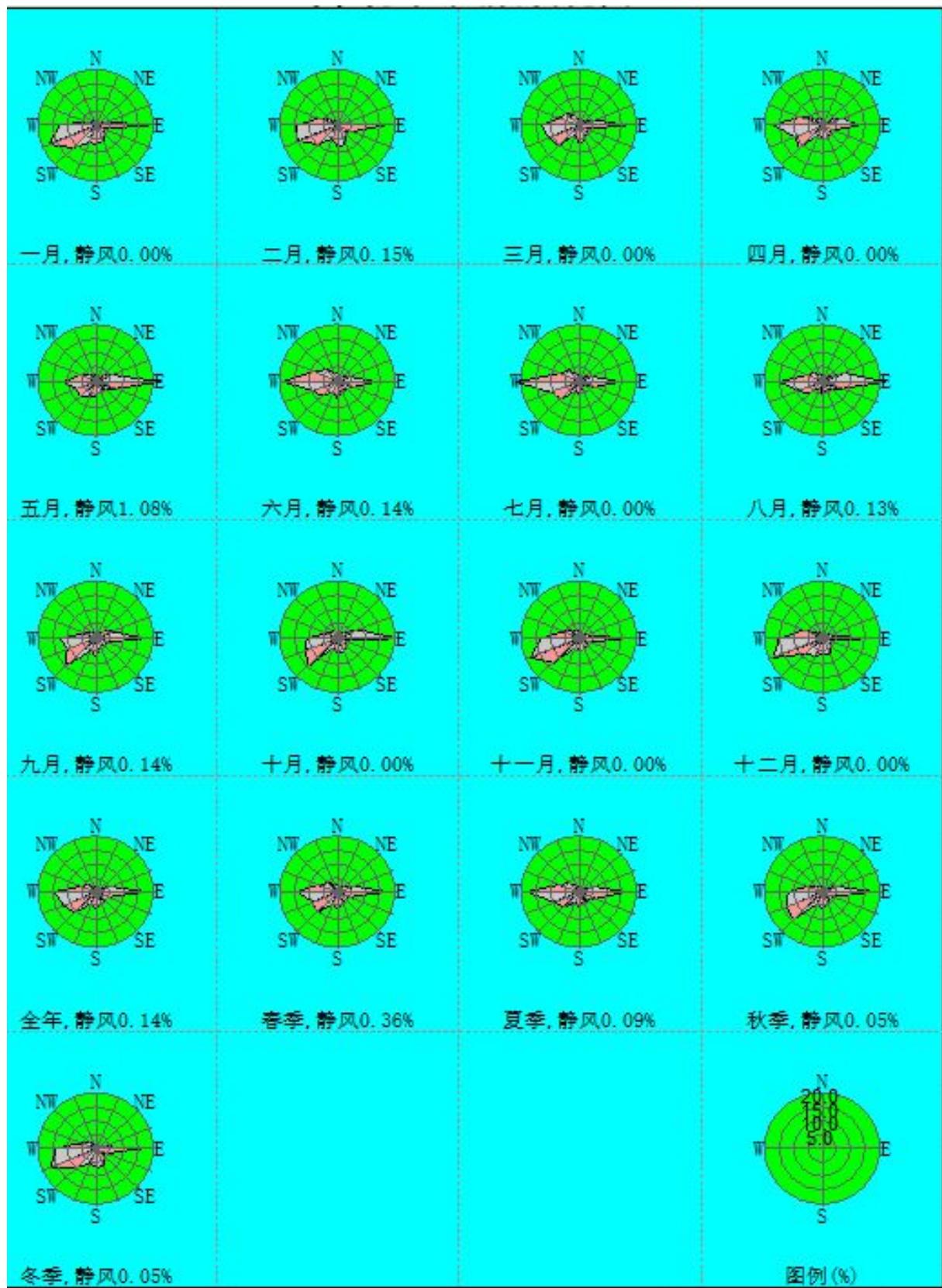


图 5.2.1-1 永昌县 2022 年平均风频玫瑰图

永昌县 2022 年平均气温为 6.58°C ，12 月份平均气温最低，为 -8.97°C ，7 月份平均气温最高，为 19.77°C 。永昌县 2022 年各月及全年气温见表 5.2.1-3 和图 5.2.1-2。

表 5.2.1-3 永昌县 2022 年年均气温的月变化

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	月份
温度(℃)	-7.03	-8.56	4.40	8.32	13.44	18.84	19.77	18.06	14.67	6.43	-0.38	-8.97	温度(℃)

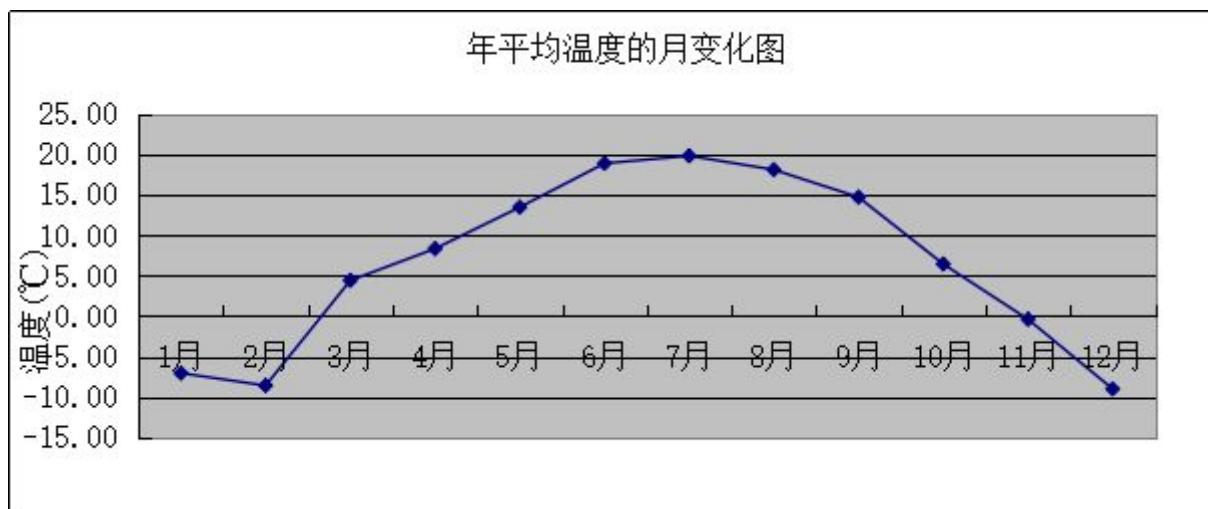


图 5.2.1-2 永昌县 2022 年年均气温的月变化曲线图

永昌县 2022 年平均风速为 3.65m/s ，最大风速出现在 4 月，为 4.19m/s ，最小风速出现在 1 月，为 3.13m/s 。永昌县 2022 年各月及全年风速见表 5.2.1-4 和图 5.2.1-3。

表 5.2.1-4 永昌县 2022 年年均风速的月变化

月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	月份
风速(m/s)	3.13	3.56	4.05	4.19	3.65	3.95	3.92	3.21	3.57	3.31	3.68	3.54	风速(m/s)



图 5.2.1-3 永昌县 2022 年均风速的月变化曲线图

(2) 高空气象数据

本项目高空气象数据由中国气象局国家气象信息中心基于国际上前沿的模式与同化方案(GFS/GSI)，建成全球大气再分析系统(CRAS)，通过多层次循环同化试验，不断强化中国特有观测资料的同化应用，研制出 10 年以上长度的“中国全球大气再分析中间产品(CRA-Interim, 2009-2020 年)”，时间分辨率为 6 小时，水平分辨率为 34 公里，垂直层次 64 层。提取 37 个层次的高空模拟气象数据，层次为 1000~100hPa 每间隔 25hPa 为一个层次。高空气象因子包括气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向和风速。站台编号为 56223，站点经纬度为北纬 38.4736°、东经 101.0502°。

项目模拟气象数据信息见表 5.2.1-5。

表 5.2.1-5 观测气象数据信息表

模拟坐标		相对距离/m	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度				
101.0502	38.4736	40880	2022 年	气压、离地高度、干球温度、 露点温度、风向和风速	GFS/GSI

5.2.1.3 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}。

1、预测因子

基本污染物预测因子：颗粒物（以 PM₁₀ 计）；

其他污染物预测因子：氯化氢；

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）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。

4、预测计算点

项目所在区域内的主要环境空气敏感点表 5.2.1-6。

表 5.2.1-6 区域主要环境空气敏感点（关心点）

序号	名称	X 轴坐标[m]	Y 轴坐标[m]	地形高度[m]	地形高度尺度[m]	标高[m]	距离中心点距离(m)	方位
1	关心点 1	139.75	-38.02	1759.8	2043	0	144.83	ESE

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 5.2-6。

表 5.2.1-6 预测情景组合

序号	污染源类别	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	颗粒物（以 PM10 计）、氯化氢	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
2	新增污染源	非正常排放	颗粒物（以 PM10 计）、氯化氢	小时浓度	最大浓度占标率
3	无组织源 (新建源)	正常排放	颗粒物（以 PM10 计）、氯化氢	无组织 排放	厂界贡献浓度

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 模型进行颗粒物、氯化氢等模拟运算。

AERMOD 参数设置如下：

(1) 气象数据

地面气象数据采用金昌市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

地形参数见表 5.2.1-7。

表 5.2.1-7 地表参数

季节	反照率	波文比	地表粗糙度
冬季	0.35	1.5	1
春季	0.14	1	1
夏季	0.16	2	1
秋季	0.18	2	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 100，步长为 50m，覆盖整个

评价范围。

7、源强分析

工程新建点源正常排放统计见表 5.2.1-8，工程新建点源非正常排放统计见表 5.2.1-9。无组织排放统计见表 5.2.1-10。

表 5.2.1-8 本项目一期点源污染物源强参数表

序号	污染源名称	排气筒基底坐标			排气筒		烟气			污染物排放速率		
		Xs[m]	Ys[m]	Zs[m]	高度[m]	内径[m]	温度[K]	排气量	单位	PM10	氯化氢	单位
1	科建星 3 号排气筒-一期正常	85.38	139.91	1467.65	20	0.6	298.15	15.73	m/s	0.15	0	kg/h

表 5.2.1-9 本项目一期点源（非正常工况）污染物源强参数表

序号	污染源名称	排气筒基底坐标			排气筒		烟气			污染物排放速率		
		Xs[m]	Ys[m]	Zs[m]	高度[m]	内径[m]	温度[K]	排气量	单位	PM10	氯化氢	单位
1	科建星 3 号排气筒-一期非正常	85.38	139.91	1467.65	20	0.6	298.15	15.73	m/s	15.07	0	kg/h

表 5.2.1-10 本项目一期矩形面源源强参数表

序号	污染源名称	面源顶点坐标			面源参数					污染物排放速率		
		Xs[m]	Ys[m]	Zs[m]	高度[m]	X 边长[m]	Y 边长[m]	方向角[度]	垂向维[m]	PM10	氯化氢	单位
1	复分解车间-科建星一期	-10.34	142.6	1467.94	14.9	38	90	91.04	0	3.80E-05	0	kg/h
2	成品库 2-科建星一期	111.91	113.36	1468.3	9	10	46	90	0	0.000469	0	kg/h
3	成品库 3-科建星一期	144.68	34.53	1468.77	9	29	9	90	0	0.000413	0	kg/h
4	钾肥仓库、辅料仓库-科建星一期	105.37	80.45	1468.96	9.8	44	69	90.23	0	1.102397	0	kg/h

表 5.2.1-11 本项目二期建成后点源污染物源强参数表

序号	污染源名称	排气筒基底坐标			排气筒		烟气			污染物排放速率		
		Xs[m]	Ys[m]	Zs[m]	高度[m]	内径[m]	温度[K]	排气量	单位	PM10	氯化氢	单位
1	科建星 1 号排气筒	-49.8	-102.18	1470.24	20	0.45	298.15	13.98	m/s	0	0.14	kg/h
2	科建星 2 号排气筒	-104.76	147.82	1468.06	20	0.45	298.15	13.98	m/s	0	0.003	kg/h
3	科建星 3 号排气筒	85.38	139.91	1467.65	20	0.6	298.15	15.73	m/s	0.25	0	kg/h

表 5.2.1-12 本项目二期建成后点源（非正常工况）污染物源强参数表

序号	污染源名称	排气筒基底坐标			排气筒		烟气			污染物排放速率		
		Xs[m]	Ys[m]	Zs[m]	高度[m]	内径[m]	温度[K]	排气量	单位	PM10	氯化氢	单位
1	科建星 1 号排气筒-全厂非正常	-49.8	-102.18	1470.24	20	0.45	298.15	13.98	m/s	0	1.44	kg/h
2	科建星 2 号排气筒-全厂非正常	-104.76	147.82	1468.06	20	0.45	298.15	13.98	m/s	0	0.02	kg/h
3	科建星 3 号排气筒-全厂非正常	85.38	139.91	1467.65	20	0.6	298.15	15.73	m/s	25.12	0	kg/h

表 5.2.1-13 本项目二期建成后矩形面源源强参数表

序号	污染源名称	面源顶点坐标			面源参数					污染物排放速率		
		Xs[m]	Ys[m]	Zs[m]	高度[m]	X 边长[m]	Y 边长[m]	方向角[度]	垂向维[m]	PM10	氯化氢	单位
1	盐水处理车间	-60.61	-104.86	1470.49	14.9	44	120	90.57	0	0	4.00E-06	kg/h
2	一级电解车间	-109.43	146.4	1468.1	14.9	38	90	90	0	0	1.00E-06	kg/h
3	复分解车间	-10.34	142.6	1467.94	14.9	38	90	91.04	0	0	6.30E-05	kg/h
4	成品库 2	111.91	113.36	1468.3	9	10	46	90	0	0.000781	0	kg/h
5	成品库 1	112.33	142.45	1467.41	9	10	46	90	0	0.000156	0	kg/h
6	钾肥仓库辅料仓库	105.37	80.45	1468.96	9.8	44	69	90.23	0	6.30E-05	0	kg/h
7	成品仓库 3	144.68	34.53	1468.77	9	29	9	90	0	0.000413	0	kg/h

表 5.2.1-14 区域内拟建及在建主要废气源强统计结果一览表

序号	污染源名称	排气筒基底坐标			排气筒		烟气			污染物排放速率		
		Xs[m]	Ys[m]	Zs[m]	高度[m]	内径[m]	温度[K]	排气量	单位	PM10	HCl	单位
1	金川集团化工新材料氯乙烯合成工序变压吸附装置尾气排放口	-1037.15	108.84	1499.51	35	0.6	373.15	48.56	m/s	0	0	kg/h
2	金川集团化工新材料干燥机系统尾气 1 号	-1201.71	54.06	1501.17	30	0.6	423.15	39.8	m/s	1.485	0	kg/h
3	金川集团化工新材料干燥机系统尾气 2 号排	-1031.22	58.34	1499.69	30	0.6	423.15	39.64	m/s	1.472	0	kg/h
4	甘肃新川化工有限公司乙炔工序排气筒	460.43	-289.7	1490.56	30	0.3	298.15	0.42	m/s	0.006	0	kg/h
5	甘肃新川化工有限公司合成聚合工序排气筒	428.64	-290.65	1490.93	20	0.4	293.15	1.99	m/s	0	0	kg/h
6	甘肃新川化工有限公司聚合工序排气筒	463.72	-243.14	1490.01	30	0.6	323.15	49.65	m/s	5	0	kg/h
7	甘肃新川化工有限公司盐酸工序排气筒	444.86	-246.36	1490.26	30	0.3	333.15	0.57	m/s	0	0	kg/h
8	金川集团工程建设有限公司二期破碎磨粉	-1700.14	627.38	1498.54	15	0.5	298.15	22.93	m/s	0.0015	0	kg/h
9	金川集团工程建设有限公司锅炉排气筒	-1719	512.3	1499.23	15	0.6	318.15	4.35	m/s	0.038	0	kg/h
10	金川六族新材料喷镀废气	-232.12	642.05	1490.78	15	0.2	353.15	13.7	m/s	0	0	kg/h
11	金川六族新材料电镀酸雾	-162.56	651.21	1489.44	15	0.3	298.15	21.4	m/s	0	0	kg/h
12	金川六族新材料回流焊烟气	-203.71	652.43	1490.04	15	0.3	298.15	21.4	m/s	0	0	kg/h
13	金川六族新材料硒系列产品生产废气	-244.65	661.08	1490.28	35	0.7	278.95	25	m/s	0.0593	0	kg/h
14	甘肃金拓 NMP 废气	-676.42	372.56	1494.81	20	0.3	298.15	3.93	m/s	0	0	kg/h
15	甘肃金拓注液废气	-548.76	383.78	1494.95	20	0.3	298.15	11.8	m/s	0	0	kg/h
16	金川集团工程建设有限公司排气筒	-2245.89	613.49	1503.12	60	5	415	11	m/s	0	0	kg/h
17	金昌宇恒镍网排气筒	-779.49	301.51	1495.33	60	5	415	11	m/s	0	0	kg/h
18	扬帆镍网排气筒	-647.53	331.16	1495.76	60	5	415	11	m/s	0	0	kg/h
19	金昌北方国能锂业备料车间排气筒	-9.67	627.38	1487.03	15	0.5	298	22.93	m/s	0	0	kg/h
20	金昌北方国能锂业备料车间酸雾	129.01	630.74	1486.08	15	0.4	298	5.97	m/s	0	0	kg/h

21	甘肃金川恒信高分子排气筒	-436.43	-508.78	1499.63	60	5	415	11	m/s	0	0	kg/h
22	甘肃金泥排气筒	1202.12	-205.83	1483.68	60	5	688.15	11	m/s	2.20536	0	kg/h
23	甘肃荣昱昇 1 号排气筒	-1259.2	-2005.98	1493.48	15	0.45	298.15	34.95	m/s	0.474	0	kg/h
24	甘肃荣昱昇 2 号排气筒	-1354.16	-2018.06	1493.58	15	0.45	338.15	7.94	m/s	0.06	0	kg/h

5.2.1.4 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。

5.2.1.5 一期项目正常工况环境空气影响预测结果

1、污染物 PM_{10} 贡献浓度预测结果

一期正常 PM_{10} 污染源排放的 PM_{10} 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值范围在 $0.96\mu g/m^3 \sim 39.60\mu g/m^3$ 之间, 占标率为 $0.64\% \sim 26.40\%$ 之间, 各敏感点 24 小时平均浓度贡献值均达标; 区域最大地面浓度点贡献值为 $90.47\mu g/m^3$, 占标率为 60.31% , 均达标。

一期正常 PM_{10} 污染源排放的 PM_{10} 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值范围在 $0.14\mu g/m^3 \sim 7.84\mu g/m^3$ 之间, 占标率为 $0.20\% \sim 11.20\%$ 之间, 各敏感点年平均浓度贡献值均达标; 区域最大地面浓度点贡献值为 $24.25\mu g/m^3$, 占标率为 34.65% , 均达标。

表 5.2.1-15 污染物 PM_{10} 24 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均时段	最大贡献值/ $(\mu g/m^3)$	出现时间	占标率/%	达标情况
		m	m					
PM10	天富名府农家院	1,169	1,699	24 小时	0.96	2022/01/04	0.64	达标
	区域最大值	100	100	24 小时	90.47	2022/02/05	60.31	达标

表 5.2.1-16 污染物 PM_{10} 年平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均时段	最大贡献值/ $(\mu g/m^3)$	占标率/%	达标情况
		m	m				
PM10	天富名府农家院	1,169	1,699	年均	0.14	0.20	达标
	区域最大值	200	100		24.25	34.65	达标

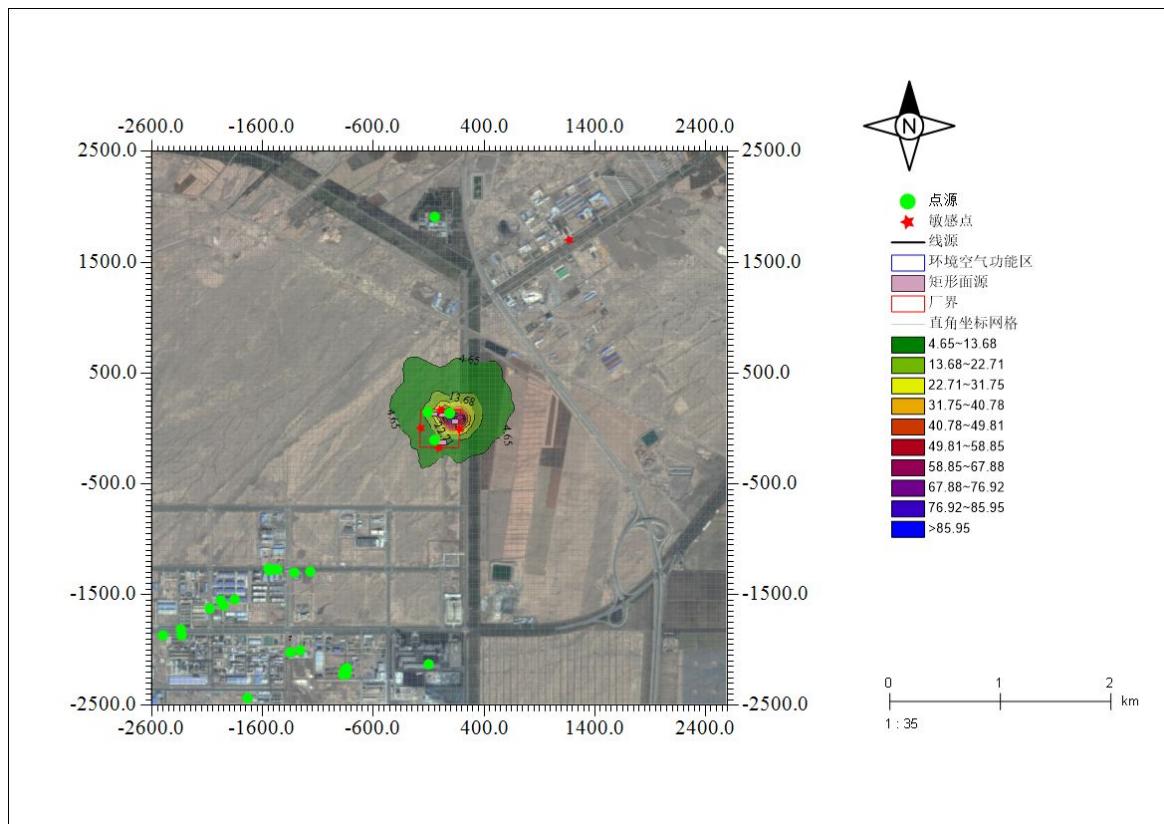


图 5.2.1-4 污染物 PM₁₀24 小时平均贡献值浓度预测结果表

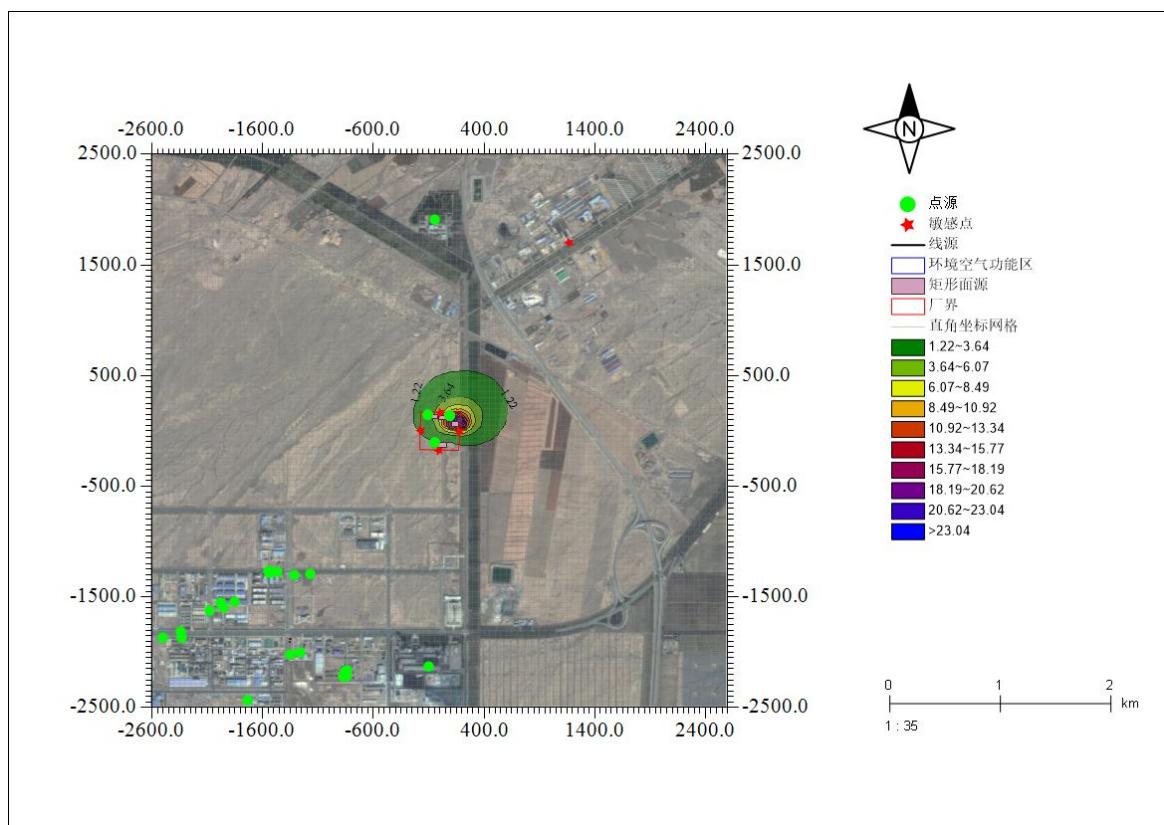


图 5.2.1-5 污染物 PM₁₀ 年平均贡献值浓度预测结果表

5.2.1.6 一期项目正常工况下污染源贡献值叠加现状浓度后的大气环境影响预测分析

1、污染物 PM₁₀ 贡献浓度预测结果

一期 PM₁₀ 叠加污染源排放的 PM₁₀ 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度叠加值范围在 126.15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~134.64 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 84.10%~89.76% 之间，各敏感点 24 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 151.62 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 101.08%，超标。

一期 PM₁₀ 叠加污染源排放的 PM₁₀ 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度叠加值范围在 0.26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~8.08 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.38%~11.55% 之间，各敏感点年平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 24.49 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 34.98%，均达标。

表 5.2.1-17 污染源 PM₁₀ 日均叠加浓度预测结果表 (95% 保证率)

污染物	预测点	X/	Y/	平均时段	出现时间	变化值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	现状值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	达标情况
		m	m								
PM10	天富名府农家院	1,169	1,699	24 小时	2022/04/20	0.15	0.10	126.00	126.15	84.10	达标
	区域最大值	200	100	24 小时	2022/01/18	28.62	19.08	103.00	131.62	87.75	达标

表 5.2.1-18 污染源 PM₁₀ 年均叠加浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均时段	变化值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/ %	现状值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/ %	达标情况
		m	m							
PM10	天富名府农家院	1,169	1,699	年均	0.26	0.38	-999.00	0.26	0.38	达标
	区域最大值	200	100	年均	24.49	34.98	-999.00	24.49	34.98	达标

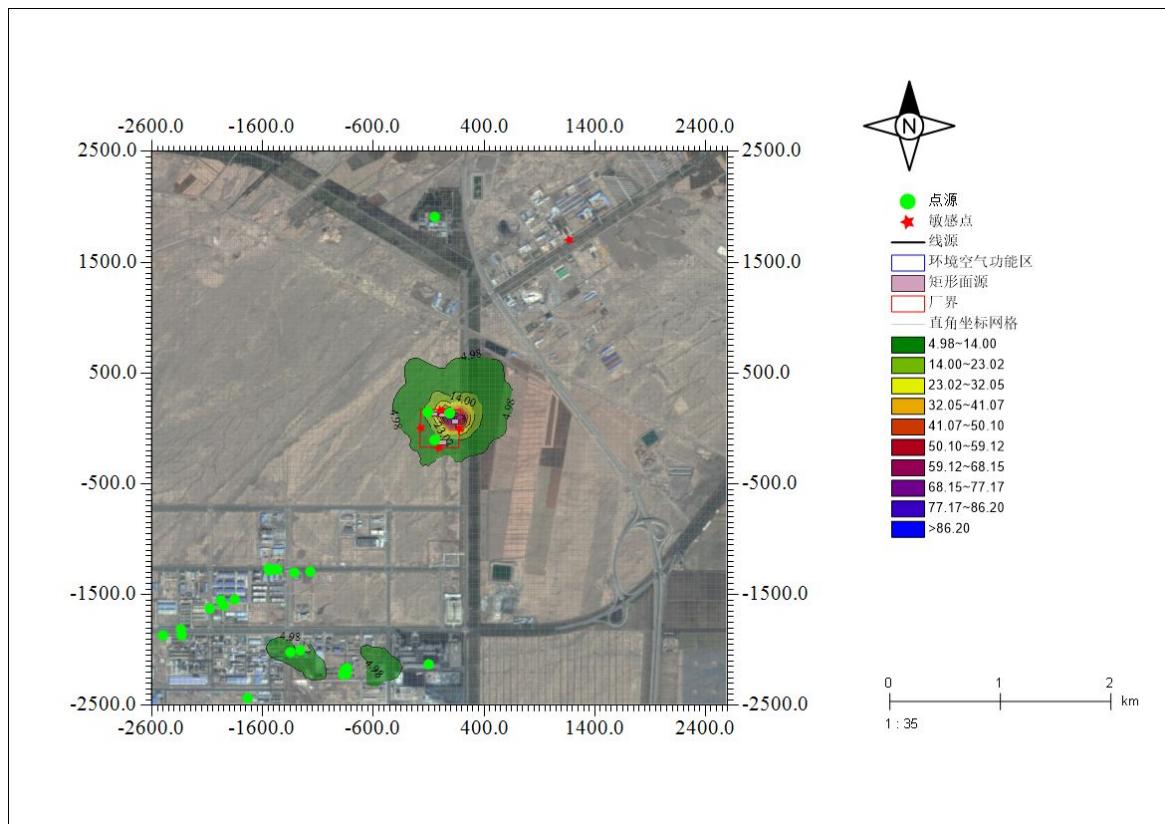


图 5.2.1-6 污染源 PM₁₀ 日均叠加浓度预测结果图

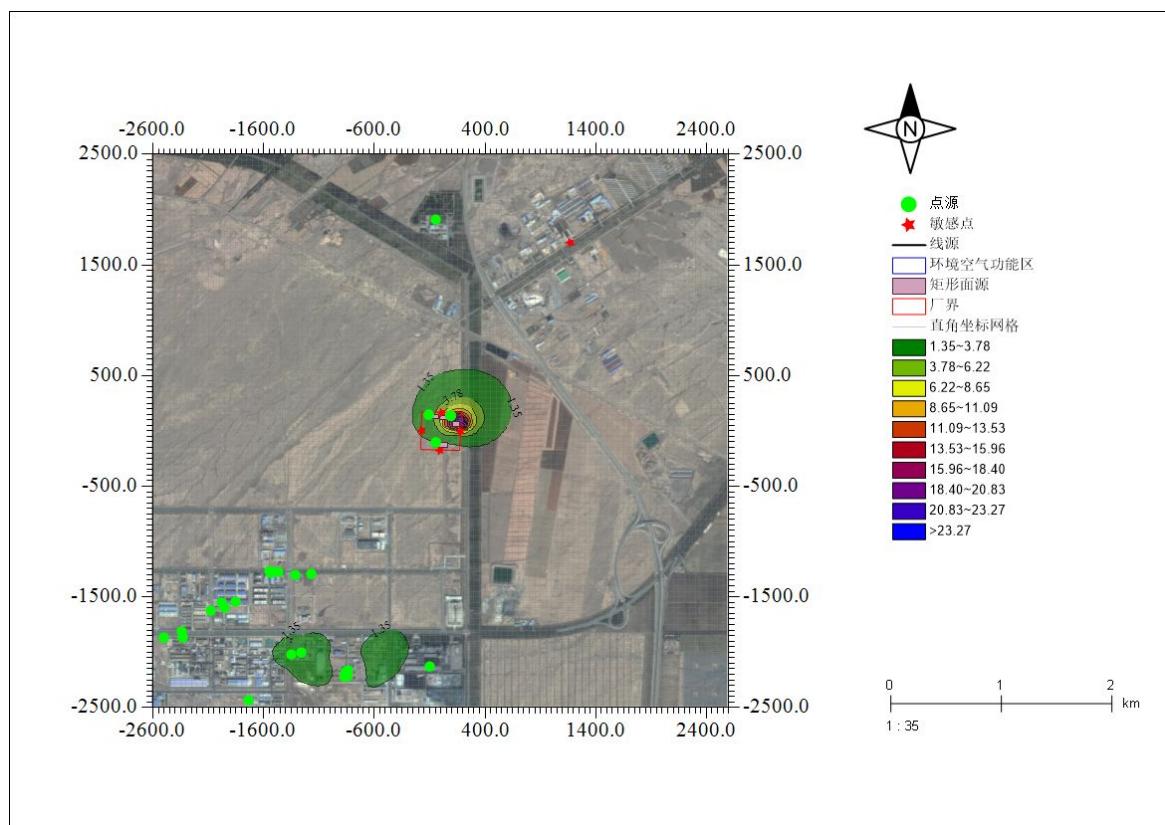


图 5.2.1-7 污染源 PM₁₀ 年均叠加浓度预测结果图

5.2.1.5 二期项目建成后正常工况环境空气影响预测结果

1、污染物 PM₁₀ 贡献浓度预测结果

全厂 PM₁₀ 正常污染源排放的 PM₁₀ 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值范围在 $0.12\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 0.66\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.08\% \sim 0.44\%$ 之间，各敏感点 24 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $1.50\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.00% ，均达标。

全厂 PM₁₀ 正常污染源排放的 PM₁₀ 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值范围在 $0.02\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 0.19\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.03\% \sim 0.28\%$ 之间，各敏感点年平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $0.50\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.71% ，均达标。

表 5.2.1-19 污染物 PM₁₀ 24 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/ %	达标情况
		m	m					
PM10	天富名府农家院	1,169	1,699	24 小时	0.12	2022/01/04	0.08	达标
	区域最大值	200	150	24 小时	1.50	2022/07/15	1.00	达标

表 5.2.1-20 污染物 PM₁₀ 年平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/ %	达标情况
		m	m				
PM10	天富名府农家院	1,169	1,699	年均	0.02	0.03	达标
	区域最大值	200	200	年均	0.50	0.71	达标

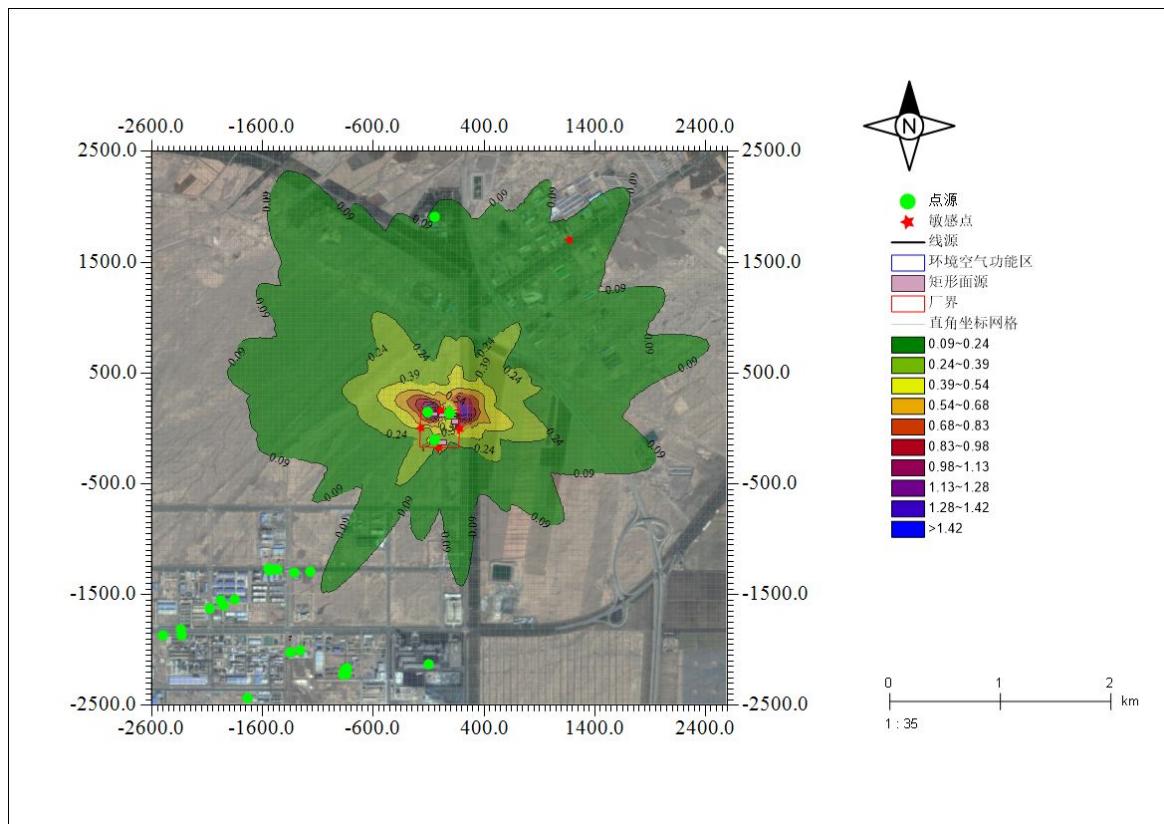


图 5.2.1-8 污染物 PM₁₀24 小时平均贡献值浓度预测结果表

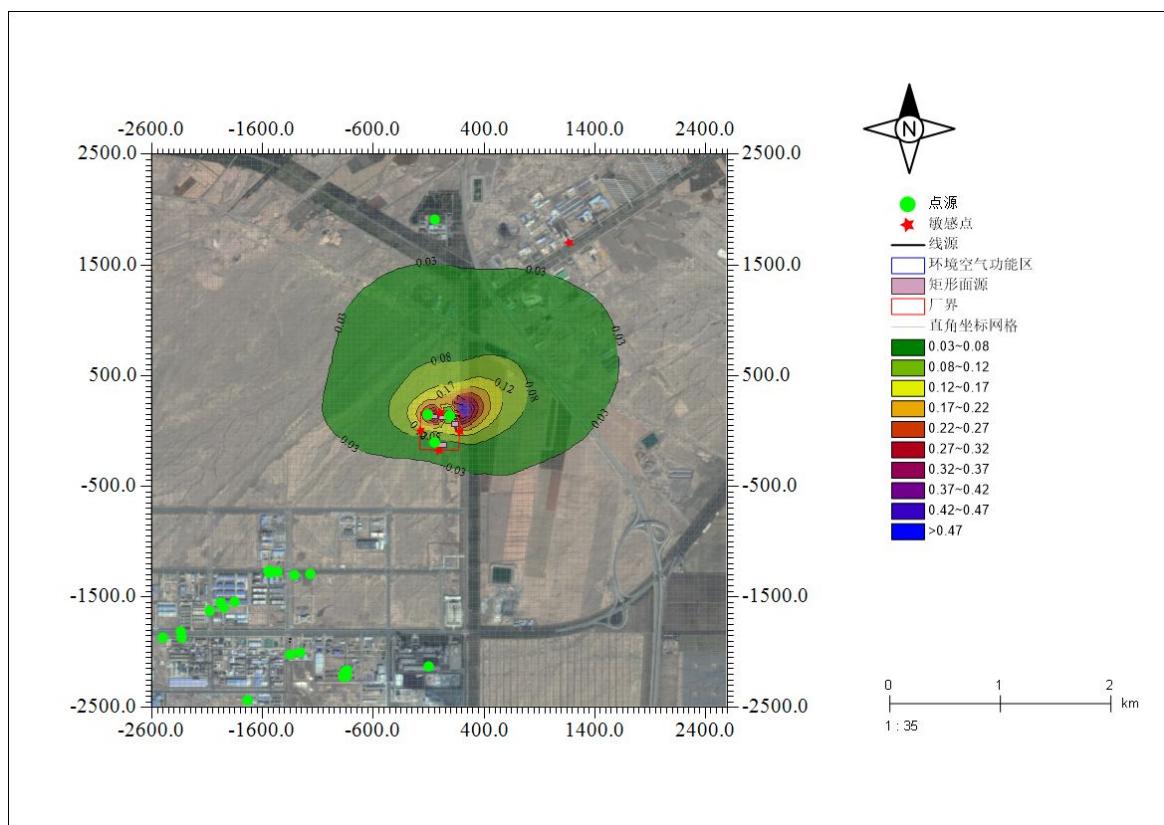


图 5.2.1-9 污染物 PM₁₀ 年平均贡献值浓度预测结果表

2、污染物氯化氢贡献浓度预测结果

全厂氯化氢正常污染源排放的氯化氢对评价区域内各环境敏感点的1小时平均浓度贡献值范围在 $0.49\mu\text{g}/\text{m}^3\sim2.74\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.98\%\sim5.47\%$ 之间，各敏感点1小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $4.57\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为9.14%，均达标。

全厂氯化氢正常污染源排放的氯化氢对评价区域内各环境敏感点的24小时平均浓度贡献值范围在 $0.07\mu\text{g}/\text{m}^3\sim0.46\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.45\%\sim3.06\%$ 之间，各敏感点24小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $0.88\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为5.84%，均达标。

表 5.2.1-21 污染物氯化氢小时浓度贡献值预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/ %	达标情况
		m	m					
氯化氢	天富名府农家院	1,169	1,699	1小时	0.49	2022/07/25	0.98	达标
	区域最大值	-200	-350	1小时	4.57	2022/08/11	9.14	达标

表 5.2.1-22 污染物氯化氢日均浓度贡献值预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/ %	达标情况
		m	m					
氯化氢	天富名府农家院	1,169	1,699	24小时	0.07	2022/01/04	0.45	达标
	区域最大值	50	-100	24小时	0.88	2022/07/15	5.84	达标

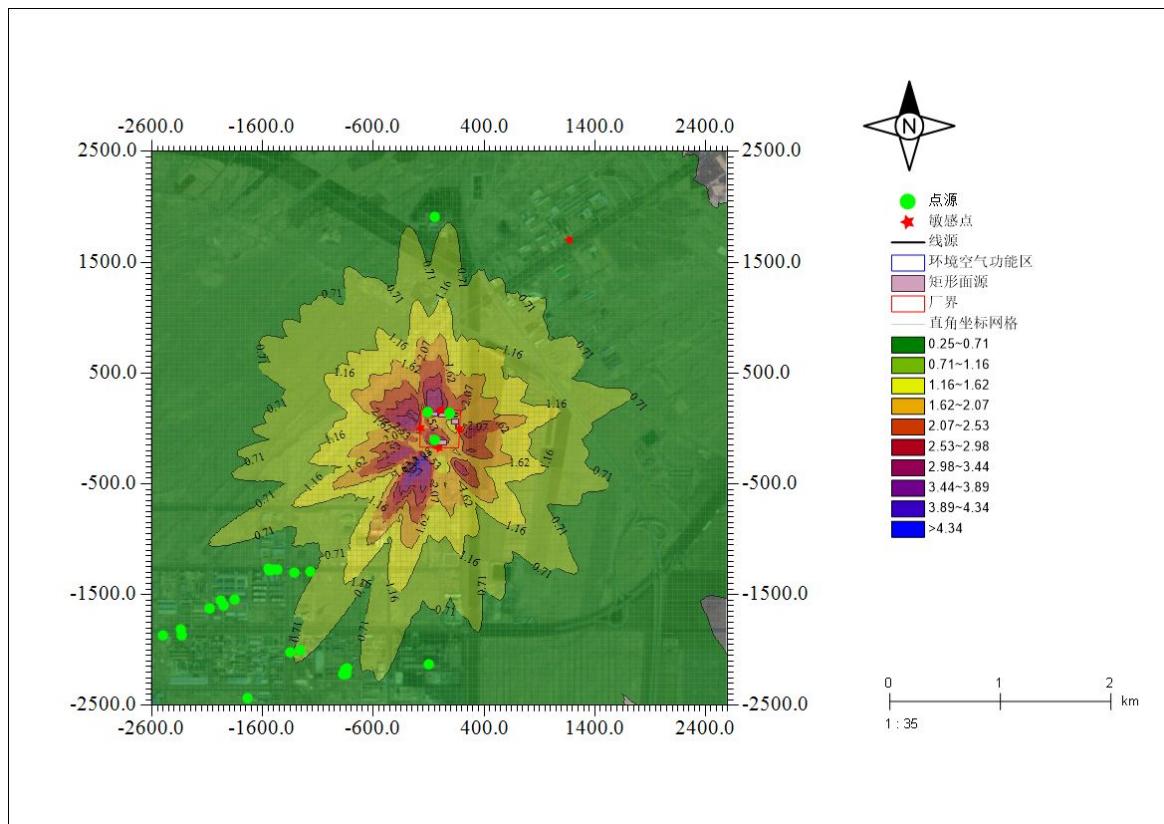


图 5.2.1-10 污染物 HCl 小时平均贡献值浓度预测结果图

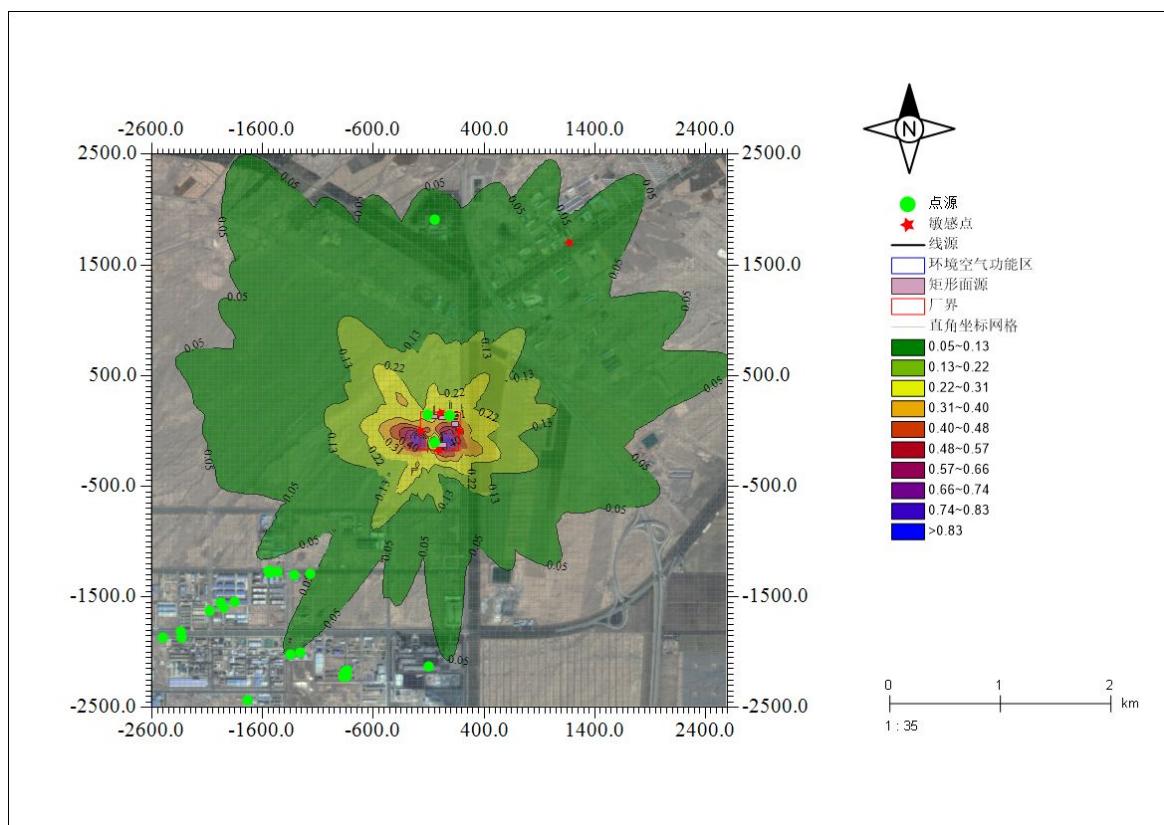


图 5.2.1-11 污染物 HCl 日均贡献值浓度预测结果图

5.2.1.6 二期项目建成后正常工况下污染源贡献值叠加现状浓度后的大气环境影响预测分析

1、污染物 PM_{10} 贡献浓度预测结果

全厂 PM_{10} 叠加污染源排放的 PM_{10} 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度叠加值范围在 $126.09\mu g/m^3 \sim 126.56\mu g/m^3$ 之间，占标率为 $84.06\% \sim 84.37\%$ 之间，各敏感点 24 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 $128.70\mu g/m^3$ ，占标率为 85.80% ，均达标。

全厂 PM_{10} 叠加污染源排放的 PM_{10} 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度叠加值范围在 $0.14\mu g/m^3 \sim 0.42\mu g/m^3$ 之间，占标率为 $0.20\% \sim 0.60\%$ 之间，各敏感点年平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 $2.34\mu g/m^3$ ，占标率为 3.34% ，均达标。

表 5.2.1-23 污染源 PM_{10} 日均叠加浓度预测结果表 (95% 保证率)

污染物	预测点	X/	Y/	平均时段	出现时间	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标情况
		m	m			($\mu g/m^3$)	%	($\mu g/m^3$)	($\mu g/m^3$)	%	
PM10	天富名府农家院	1,169	1,699	24 小时	2022/04/20	0.09	0.06	126.00	126.09	84.06	达标
	区域最大值	-500	-2,000	24 小时	2022/12/06	1.70	1.13	127.00	128.70	85.80	达标

表 5.2.1-24 污染源 PM_{10} 年均叠加浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均时段	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标情况
		m	m			($\mu g/m^3$)	%	($\mu g/m^3$)	($\mu g/m^3$)	
PM10	天富名府农家院	1,169	1,699	年均	0.14	0.20	-999.00	0.14	0.20	达标
	区域最大值	-1,150	-2,000	年均	2.34	3.34	-999.00	2.34	3.34	达标

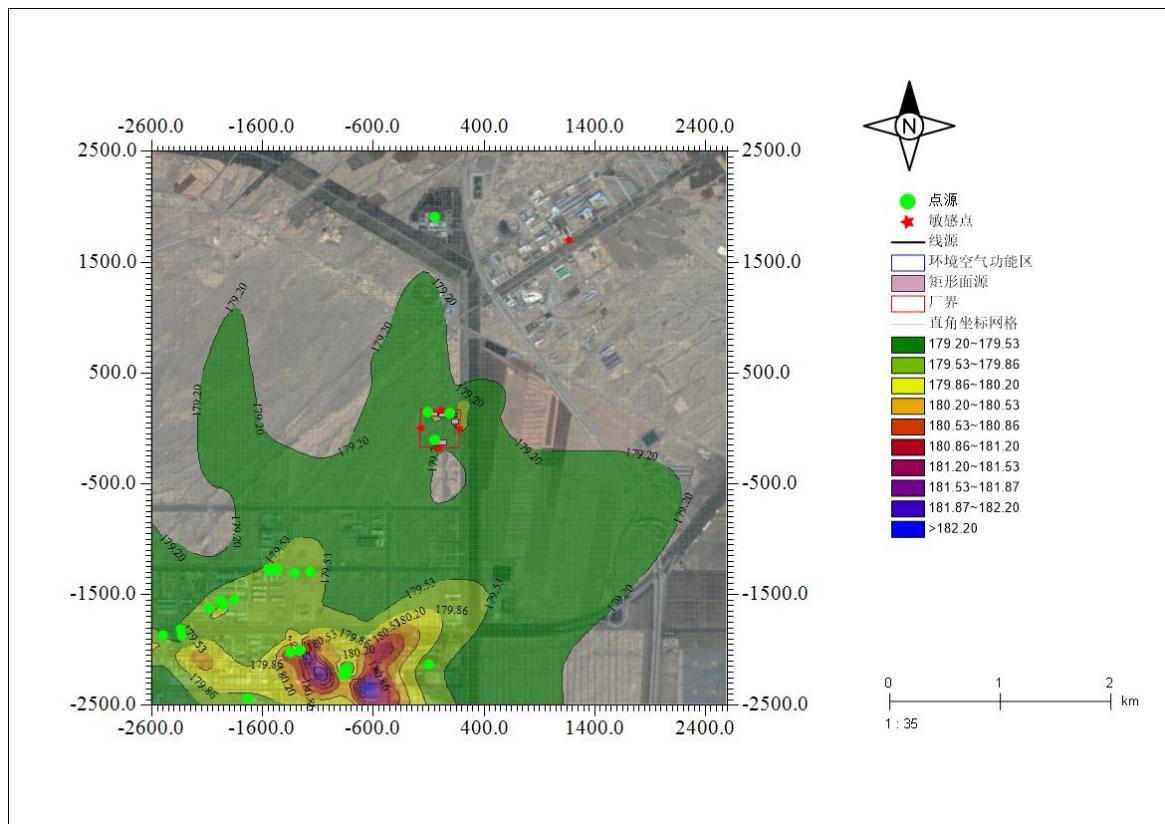


图 5.2.1-12 污染源 PM₁₀ 日均叠加浓度预测结果图

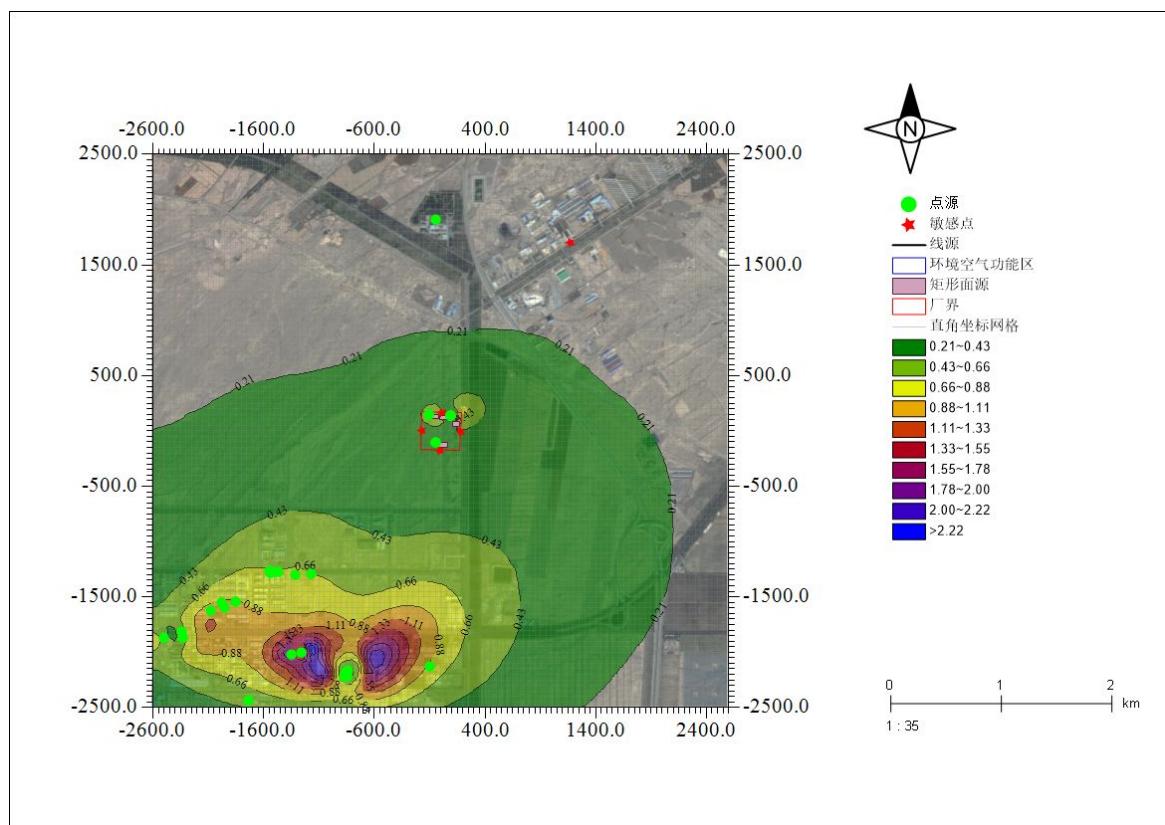


图 5.2.1-13 污染源 PM₁₀ 年均叠加浓度预测结果图

2、污染物氯化氢贡献浓度预测结果

全厂氯化氢叠加污染源排放的氯化氢对评价区域内各环境敏感点的1小时平均浓度贡献值范围在 $1.40\mu\text{g}/\text{m}^3\sim3.15\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $2.81\%\sim6.30\%$ 之间，各敏感点1小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $43.15\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为86.31%，均达标。

全厂氯化氢叠加污染源排放的氯化氢对评价区域内各环境敏感点的24小时平均浓度贡献值范围在 $0.21\mu\text{g}/\text{m}^3\sim0.54\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $1.40\%\sim3.63\%$ 之间，各敏感点24小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $7.42\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为49.45%，均达标。

表 5.2.1-25 污染源氯化氢小时叠加浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均时段	最大贡献值/ $(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	出现时间	占标率/%	达标情况
		m	m					
氯化氢	天富名府农家院	1,169	1,699	1小时	1.40	2022/01/04	2.81	达标
	区域最大值	-1,250	-1,400	1小时	43.15	2022/08/11	86.31	达标

表 5.2.1-26 污染源氯化氢日均叠加浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均时段	最大贡献值/ $(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	出现时间	占标率/%	达标情况
		m	m					
氯化氢	天富名府农家院	1,169	1,699	24小时	0.21	2022/01/04	1.40	达标
	区域最大值	-1,100	-1,300	24小时	7.42	2022/07/15	49.45	达标

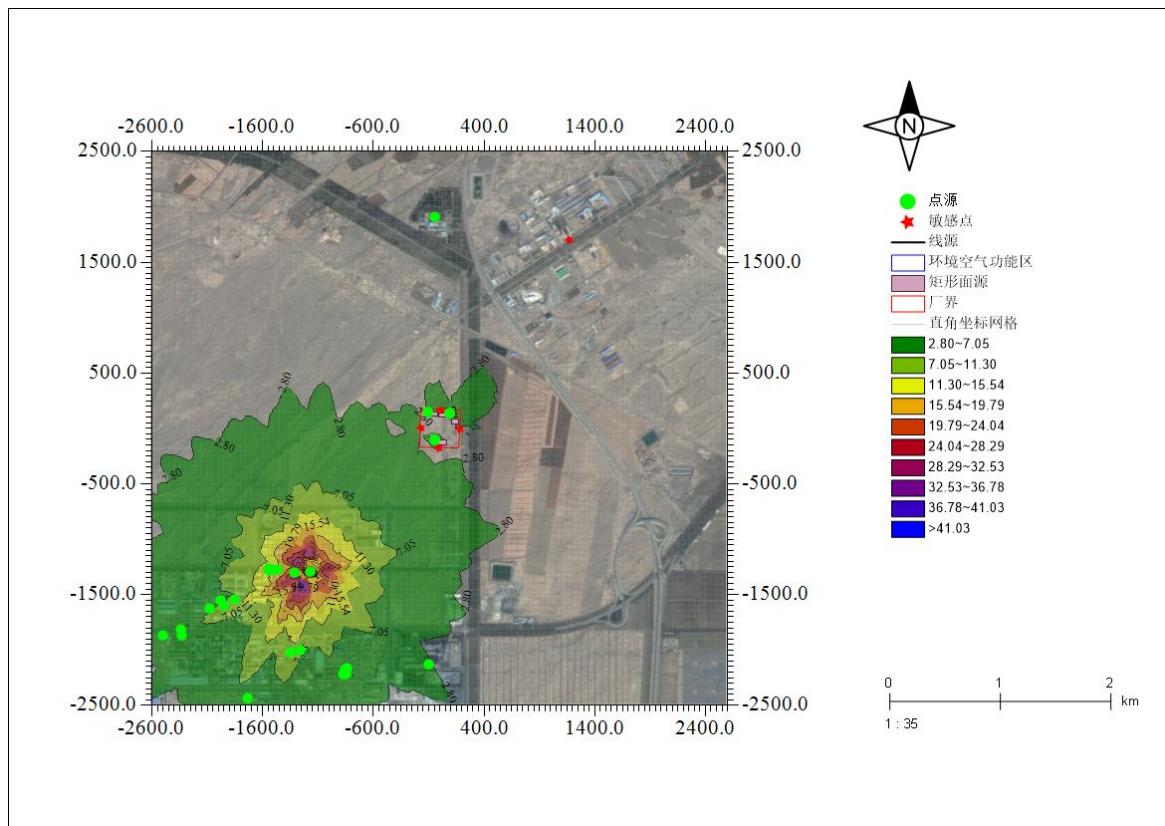


图 5.2.1-14 污染源氯化氢小时叠加浓度预测结果图

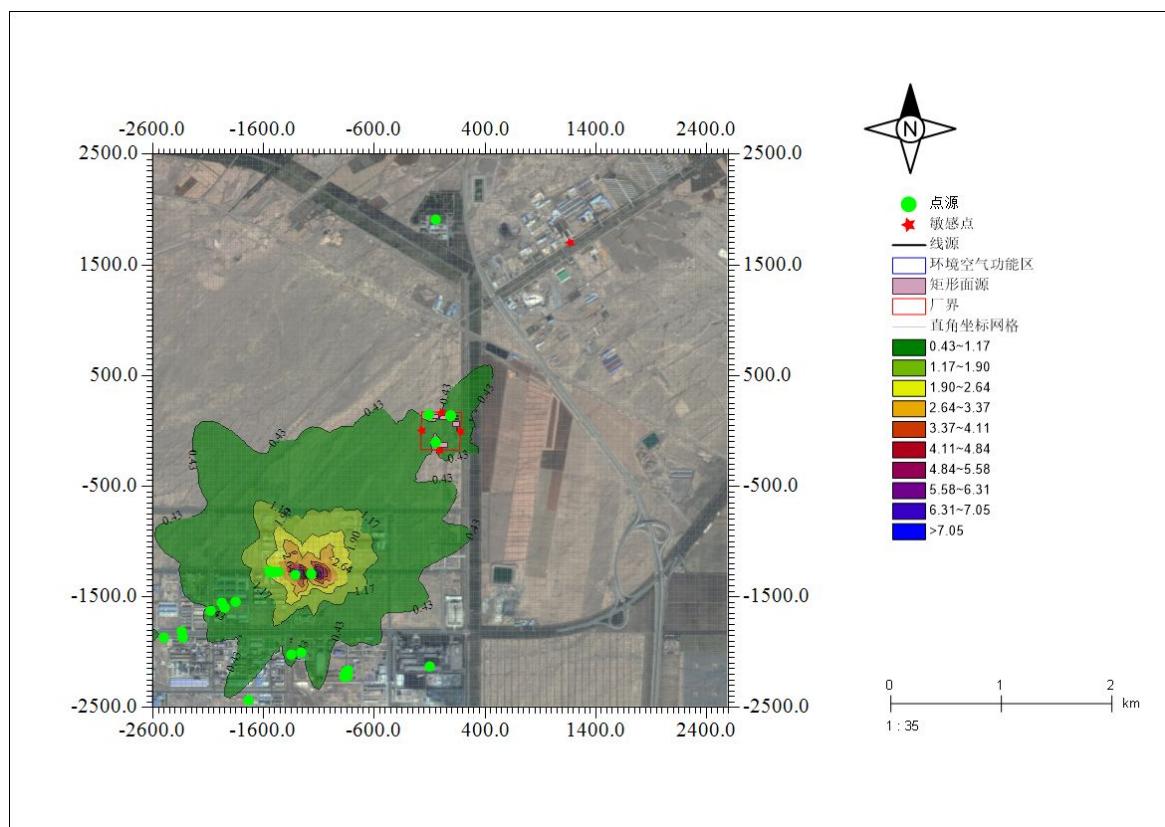


图 5.2.1-15 污染源氯化氢日均叠加浓度预测结果图

5.2.1.7 二期项目建成后非正常工况下污染物贡献浓度预测结果

1、污染物氯化氢贡献浓度预测结果

全厂氯化氢叠加污染源排放的氯化氢对评价区域内各环境敏感点的1小时平均浓度叠加值范围在 $1.40\mu\text{g}/\text{m}^3\sim3.15\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $2.81\%\sim6.30\%$ 之间，各敏感点1小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 $43.15\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为86.31%，均达标。

表 5.2.1-27 污染源氯化氢小时贡献浓度预测结果表（非正常工况）

污染物	预测点	X/ m	Y/ m	平均 时段	出现时间	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标情况
						($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
氯化氢	天富名府 农家院	1,169	1,699	1 小时	2022/01/04 02:00	1.40	2.81	-999.00	1.40	2.81	达标
	区域 最大值	-1,250	-1,400	1 小时	2022/08/11 02:00	43.15	86.31	-999.00	43.15	86.31	达标

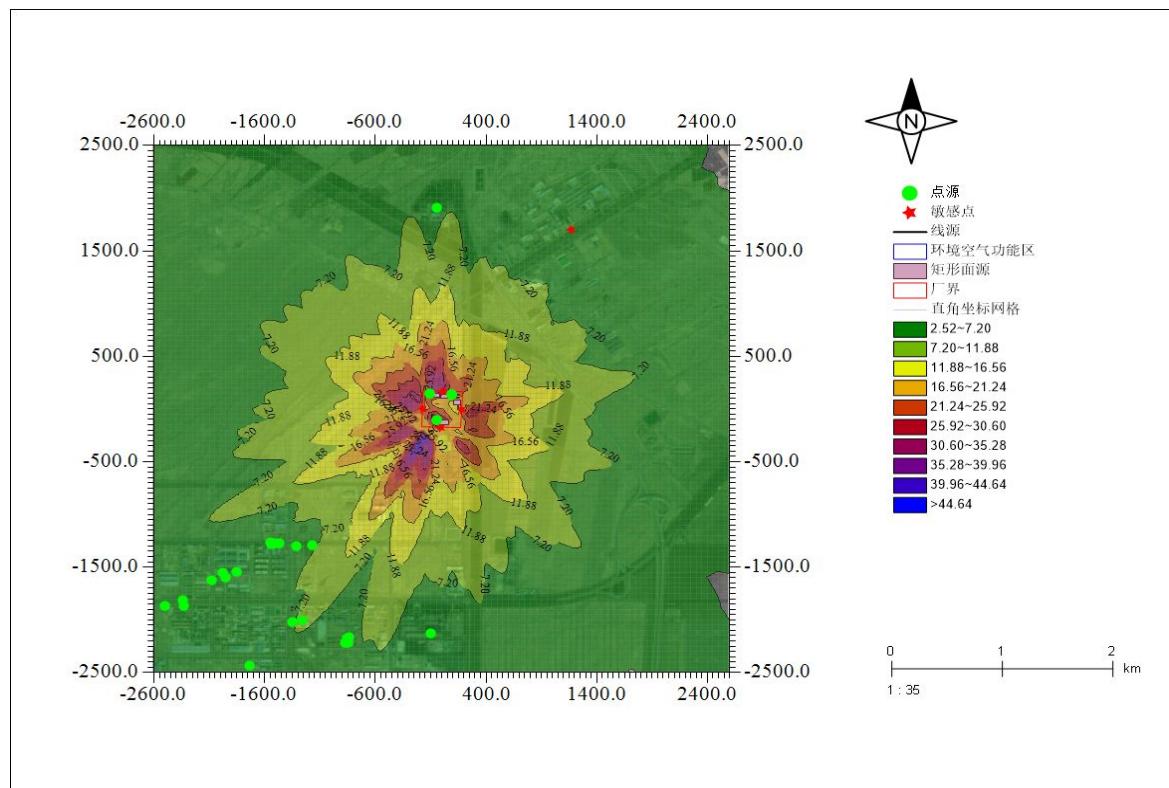


图 5.2.1-16 污染源氯化氢小时贡献浓度预测结果图（非正常工况）

5.2.1.8 大气环境防护距离

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防护距离。

5.2.1.9 厂界达标排放评价

通过预测,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5.2-33。

表 5.2.1-28 厂界废气浓度预测结果与评价一览表

序号	污染物质	名称	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标情况
1	PM ₁₀	东厂界	0.66	0.44	150	达标
		南厂界	0.25	0.16	150	达标
		西厂界	0.42	0.28	150	达标
		北厂界	0.57	0.38	150	达标
2	氯化氢	东厂界	1.43	2.86	50	达标
		南厂界	2.45	4.90	50	达标
		西厂界	2.35	4.69	50	达标
		北厂界	2.74	5.47	50	达标

5.2.1.10 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。

(4) 污染物排放量核算

本项目污染物有组织排放量核算见表5.2-39,大气污染物无组织排放量核算见表5.2-40,大气污染物年排放量核算见表5.2-41,大气环境影响评价自查表见表5.2-42。

综上所述，项目建成后，大气污染物排放对周边环境影响是可以接受的。

表 5.2-29 大气污染物有组织排放量核算表

排放口编号	污染物名称	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
一期				
3#排气筒	颗粒物	18.83	0.15	1.21
二期				
1#排气筒	氯化氢	18.00	0.14	1.15
	二氧化碳	0.16	0.001	0.01
2#排气筒	氯化氢	0.41	0.003	0.03
3#排气筒	颗粒物	6.28	0.10	0.80
排放口合计	氯化氢			1.15
	二氧化碳			0.01
	氯化氢			0.03
	颗粒物			2.01

表 5.2.1-30 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
			标准名称	标准值/ (mg/m ³)	
一期					
1	复分解车间	颗粒物	污染物颗粒物等企业边界无组织排放	1.0	0.000303
2	成品库 2	颗粒物	监控要求执行《大气污染物综合排放	1.0	0.003750
3	成品库 3	颗粒物	标准》(GB16297-1996) 无组织排放	1.0	0.003301
4	钾肥仓库 辅料仓库	颗粒物	的监控浓度限值	1.0	8.819175
全厂					
1	盐水处理车间	氯化氢	污染物氯化氢等企业边界无组织排放	0.1	0.000035
		二氧化碳	监控要求执行《无机化学工业污染物	/	0.000003
2	一级电解车间	氯化氢	排放标准》(GB31573-2015) 无组织	0.1	0.000008
3	复分解车间	颗粒物	排放的监控浓度限值；污染物颗粒物	1.0	0.000503
4	成品库 1	颗粒物	等企业边界无组织排放监控要求执行	1.0	0.001250
5	成品库 2	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》	1.0	0.006250
6	成品库 3	颗粒物	(GB16297-1996) 无组织排放的监控	1.0	0.003301
7	钾肥仓库 辅料仓库	颗粒物	浓度限值	1.0	0.004853

表 5.2.1-31 本项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	排放量 (t/a)
----	-----	-----------

1	氯化氢	1.15
2	二氧化碳	0.01
3	氯化氢	0.03
4	颗粒物	2.01

表 5.2.1-32 项目大气环境影响评价结论分析

序号	达标区判定	导则要求结论满足条件	本项目具体情况	符合性
1	达标区	新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献的最大占标率 $\leq 100\%$	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%。	符合
2		新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献的最大占标率 $\leq 30\%$	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影响较小, 均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。	符合
4		现状达标污染物评价, 叠加后污染物浓度符合环境质量标准;	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、日均浓度和均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。	符合
5		项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的, 叠加后的短期浓度符合环境质量标准。	项目排放的主要污染物(PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2)叠加后的短期浓度符合环境质量标准。	符合
6	结论	综上所述, 本项目建成后, 区域大气环境影响可以接受。		

5.2.2 地表水环境影响分析

5.2.2.1 正常工况

项目运营过程中尾气吸收废水回用于盐水精制工序，不外排。循环水排污、生活污水等经厂区化粪池处理后排放至园区污水处理厂，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。

5.2.2.2 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项目反应釜设施不能正常运行的情况。

本项目设置1座容积不小于1400.0m³的事故应急池，作为事故状态下废水的储存与调控手段，事故废水排入园区污水处理厂处理。且本项目建有完善的水污染三级防控体系，涉及“三废”处进行硬化防渗处理，因此本项目非正常工况产生的废水对地表水影响较小。

5.2.3 地下水环境影响分析

5.2.3.1 区域地质

(1) 地理位置

本项目建设地点位于甘肃省金昌市经济技术开发区。金昌市位于河西走廊东端，祁连山北麓，阿拉善台地南缘，地理位置东经101°04' ~ 102°43'、北纬37°47' ~ 39°00'之间，东邻武威，南与肃南裕固族自治县比邻，北同内蒙古阿拉善右旗接壤，距省城兰州约342km。

(2) 地形地貌

金昌市地势自西南向东北倾斜。地形以山地、平原为主，戈壁、绿洲、大漠东西展开，南北更替，相间排列。西南部祁连山冷龙岭及其支脉，山势雄伟挺拔，为境内最高峰，海拔4442m，终年积雪，山间分布天然森林，高山草甸，植被覆盖率达75%，是金昌市重要的水源涵养区。中部为祁连、大黄、武当、龙首诸山之间的永昌、清河、三堡等绿洲，海拔在1800m左右，地势平坦，土地肥沃，是境内主要农作物种植区。东北部海拔在1500m左右，除宁远、双湾绿洲外，其余则为戈壁、沙丘、荒漠和半荒漠草原。本项目地处昌宁盆地西南部地带，南、西南部为龙首山脉，北部为广大的冲洪积倾斜平原区。地势自南西北东倾斜，海拔1400~

1600m，地貌类型由构造侵蚀地貌、构造剥蚀地貌和沉降堆积地貌组成。

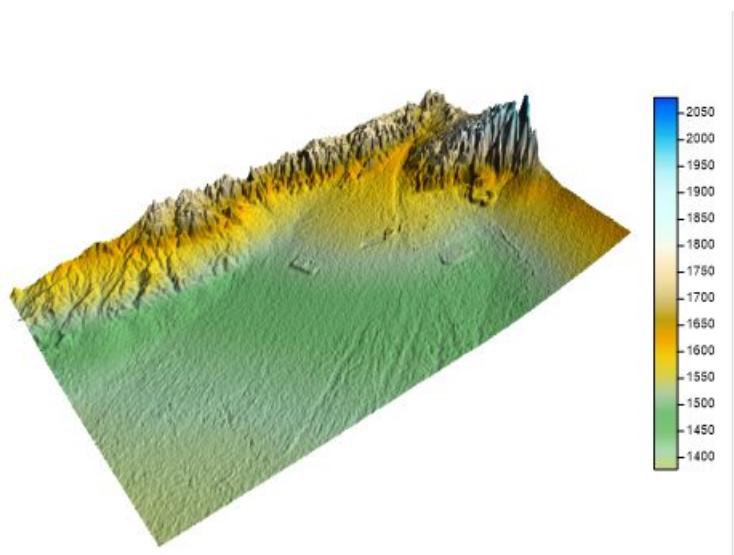


图 5.2.3-1 建设项目周围地形地貌图

(3) 气候气象

金昌市属温带大陆性气候，空气干燥，风沙大，冬季漫长而寒冷，夏季暖热而无酷暑，日照丰富，太阳辐射强，降水少而集中，蒸发量大，昼夜温差悬殊。

据金昌市气象站多年气象资料统计，主要气候气象平均值详见表 5.2.3-1。

表 5.2.3-1 金昌市气候气象一览表

项目	数值	项目	数值
年最高气温	30°C	年平均日照率	66%
年最低气温	-23.3°C	年平均气压	849.3hpa
年平均最高气温	15.4°C	主导风向	NNW
年平均最低气温	-11.1°C	次主导风向	N
夏季平均相对湿度	39%	冬季平均风速	2.5m/s
冬季平均相对湿度	45%	夏季平均风速	2.9m/s
年平均降雨量	139.8mm	最大风速	18m/s
年平均蒸发量	2094.2mm	土壤冻结深度	870mm
年平均日照时数	2949.9h		

(3) 地质构造

本项目及其外围在大地构造上位于中朝地台阿拉善隆起区潮水中新断陷带，其西部、南部均以隐伏断裂与东大山—龙首山拱断束衔接，这些断层控制并影响了该区的地貌形态、河流的形成和变迁过程，并且对区内地下水的分布和运移起到了严格的控制作用。

位于本项目区域南部的隐伏断层（馒头山北隐伏断层）走向 270°，倾向 180°，延伸长

度达70km。断层切割了新近系及第四系中、下更新统地层，其上、下盘第四系厚度相差300m以上，地下水位埋深相差100m左右。该断层在中更新世仍有活动，全新世以来无明显活动迹象。

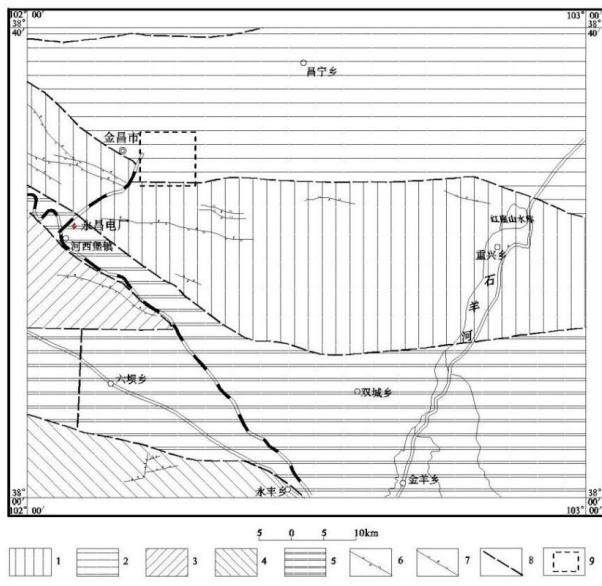


图3-3 大地构造分区及构造纲要略图
 一、大地构造分区：1—东大山—龙首山拱断束；2—潮流中新断陷；3—大黄山下古生代隆起；
 4—永昌南山古生代隆起；5—永昌—武威中新断陷；二、构造纲要：6—逆断层；7—正断层；
 8—隐伏断层；9—勘察区范围

图5.2.3-2 区域大地构造分区图

5.2.3.2 区域水文地质

本区地处昌宁盆地，南部为祁连山隆升带永昌南山古凸起，北部为大黄山古凸起，夹峙于南北两山之间、呈东-西向展布的狭长地带，为马营—永昌新凹陷。西部为较为平坦开阔的马营盆地，东部为永昌盆地，大地构造上属走廊过度带，总体上呈现出山间盆地的地貌景观，中生代以前，许多重大的构造运动已形成本区基本的构造框架。中生代以来，本区明显地进入了以强烈的差异性断块运动为主的构造运行发展时期，一系列北西西、北西和近东西向的大断裂以及沿断裂产生的断块分异，将本区进一步分割为永昌盆地断陷沉降带和祁连山、大黄山断块隆升区，盆地与山体之间以巨大的逆冲隐伏断裂带接触(如南部的祁连山北缘大断层等)。

5.2.3.3 项目区域地质

(1) 下更新统 (Q1)

属冲—湖积相沉积，埋藏深度一般在150—200m以下，由南西向北东，其岩性由单一的

含泥砂砾卵石渐变成以砂质泥岩、泥质砂岩夹薄层中细砂为主的细颗粒地层。

(2) 中更新统 (Q2)

属冲—洪积相沉积，其岩性为含泥砂砾卵石夹亚粘土、亚砂土薄层，砾卵石磨圆度较好，一般为次圆状，松散。

(3) 上更新统 (Q3)

属冲—洪积相沉积，其岩性为灰白、浅紫红色砂砾卵石层。砾卵石成分以暗紫红色、灰绿色变质砂岩为主，其次为大理岩、石英岩和花岗岩等，粒径 8—20mm，大者达 200mm 以上，呈浑圆或次圆状，分选差，松散。

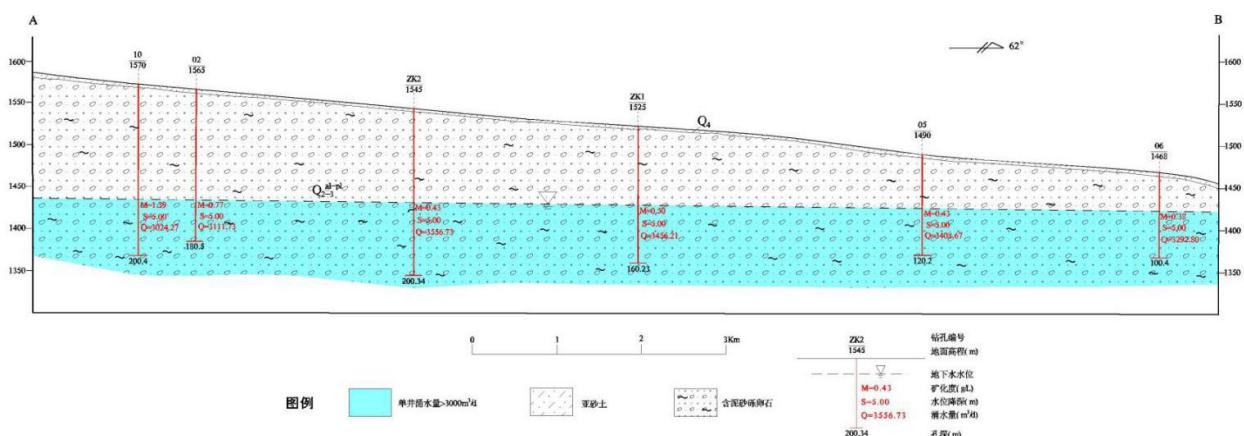
(4) 全新统 (Q4)

全新统早期冲—洪积物 (Q41al-pl) 分布于宁远堡一下高崖子一带，其岩性为褐黄、暗棕黄色亚砂土、亚粘土夹粉细砂。全新统晚期冲积物 (Q42al) 分布于金川河河谷，其岩性为松散的砂砾卵石，磨圆度较好。该层厚度一般为 1—5m。

5.2.3.4 项目区域水文地质

(1) 地下水埋藏、分布

地下水类型属单一的松散岩类孔隙潜水，主要赋存于第四系中上更新统含水层中，钻孔揭露含水层厚度为 45.00—80.00m。区内地下水水位埋深自南西向北东渐浅，宁远堡隐伏断裂带以北水位埋深可达 150m，项目区一带水位埋深 90-120m，区域东北部水位埋深小于 50m。



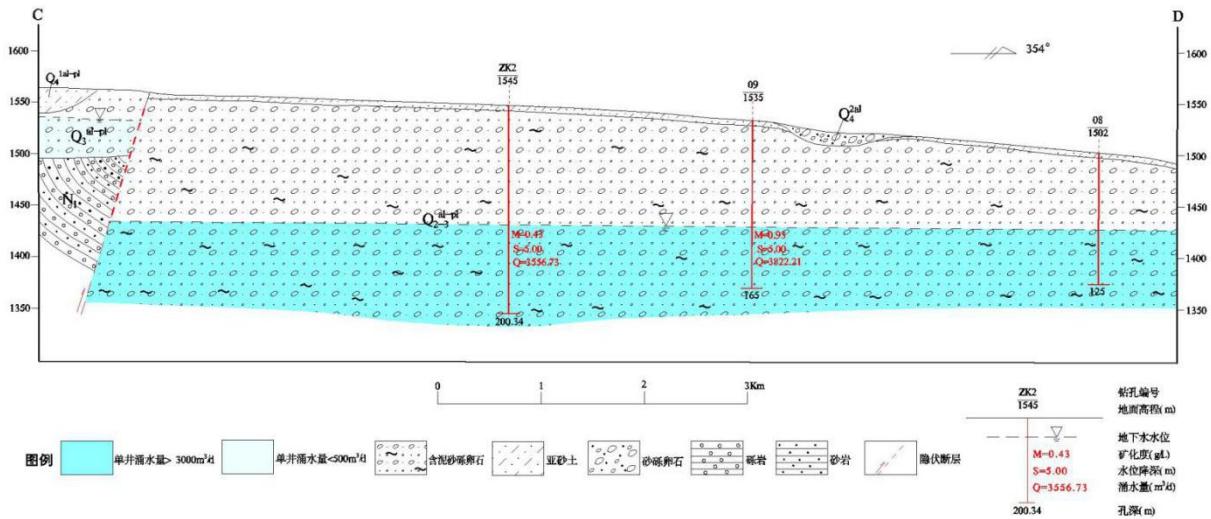


图 5.2.3-3 建设项目区域水文地质剖面图

(2) 地下水富水性

含水层富水性以金川河口至项目区东北部一带最好，该区含水层岩性以含泥砂砾卵石为主，透水性强，单井涌水量大于 $3000.00\text{m}^3/\text{d}$ 。河雅路以西至金昌市区一带富水性有所减弱，单井涌水量 $1000.00\text{--}3000.00\text{m}^3/\text{d}$ 。金昌市区以西富水性较弱，单井涌水量 $500.00\text{--}1000.00\text{m}^3/\text{d}$ 。宁远堡一带处于隐伏断层上盘，含水层厚度小，透水性差，其富水性最弱，单井涌水量小于 $500.00\text{m}^3/\text{d}$ 。, 区域地下水富水性图详见图 5.2.3.4。

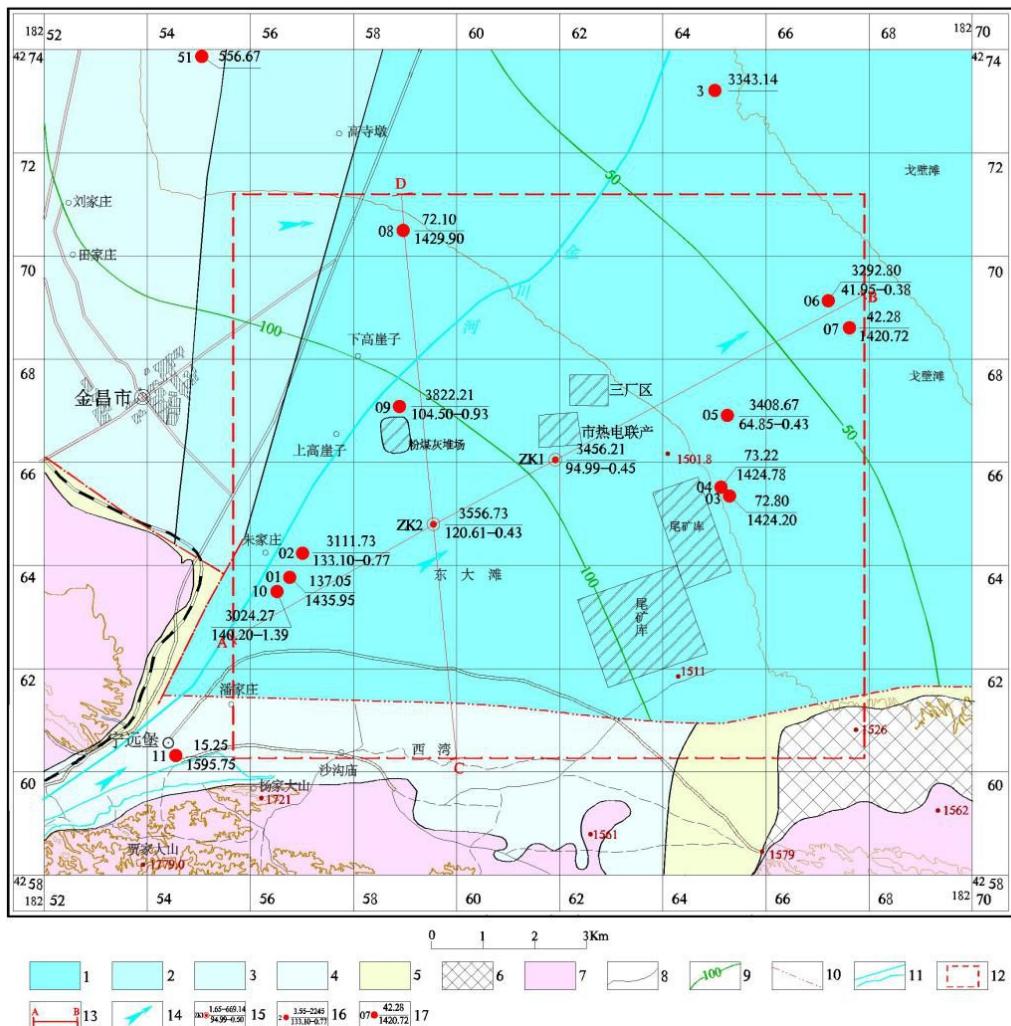


图 3-9 勘察区水文地质图

1—单井涌水量 $>3000\text{m}^3/\text{d}$ ；2—单井涌水量 $1000\text{--}3000\text{m}^3/\text{d}$ ；3—单井涌水量 $500\text{--}1000\text{m}^3/\text{d}$ ；4—单井涌水量 $<500\text{m}^3/\text{d}$ ；5—含水不均匀；6—透水不含水；7—基岩山区；8—富水性分区界线；9—地下水水位埋深等值线(m)；10—隐伏断层；11—河流；12—勘探区范围；13—水文地质剖面及编号；14—地下水流向；15—施工钻孔 点号·水位埋深(m)-矿化度(g/l)；16—已有钻孔 点号·水位埋深(m)-矿化度(g/l)；17—机井 点号·水位标高(m)
(富水性等级按14#井管, 阶深5米的涌水量划分)

图 5.2.3-4 建设项目区域地下水富水性图

(3) 地下水补径排条件

地下水水位埋深较大(南部大于100m, 中北部绝大部分区域大于50m), 加之降水稀少、蒸发强烈, 大气降水无法补给地下水。另外, 自1958年金川峡水库修建后, 金川河长期处于断流状态, 河水对地下水的渗漏补给可以忽略不计。因此, 该区地下水主要接受来自西部的地下水侧向流入补给及南部金川河谷地下潜流补给。

地下水整体自南向北东方向径流, 水力坡度为1.10—1.40‰, 渗透系数为19.42—33.51m/d。

项目区域地下水的排泄途径为侧向流出及人工开采。地下水沿北东方向径流流出, 补给甘肃省化工研究院有限责任公司

下游冲洪积细土平原地下水，是区内地下水最主要的排泄途径。目前项目区域开采井零星分布，主要为绿化灌溉用水，用水量较小，区域地下水埋深及等水位线图详见图 5.2.3-5。

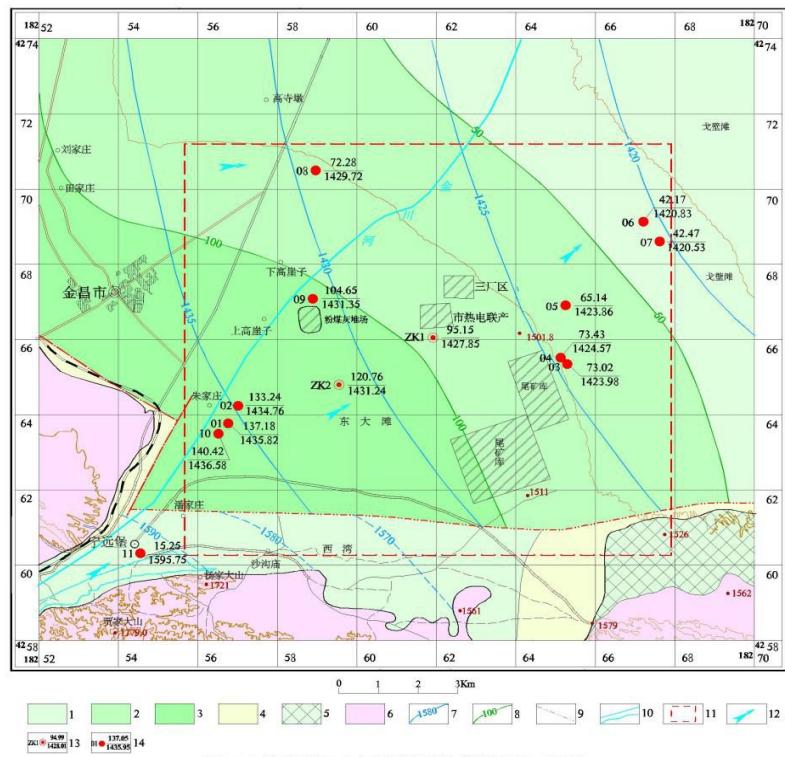


图 5.2.3-5 建设项目区域地下水水位埋深以及等水位线图

(4) 地下水水化学特征

勘察区地下水水质类型分为两类，西北部为 $\text{SO}_4^{2-}-\text{Cl}^{-}-\text{HCO}_3^{-}-\text{Na}^{+}-\text{Ca}^{2+}$ 或 $\text{SO}_4^{2-}-\text{Cl}^{-}-\text{Ca}^{2+}-\text{Na}^{+}-\text{Mg}^{2+}$ 型水，南部及东南部为 $\text{SO}_4^{2-}-\text{HCO}_3^{-}-\text{Ca}^{2+}-\text{Na}^{+}$ 或 $\text{SO}_4^{2-}-\text{HCO}_3^{-}-\text{Mg}^{2+}-\text{Ca}^{2+}$ 型水。拟建项目及其以东区域地下水矿化度和总硬度较小，矿化度为 0.38—0.43g/L，总硬度为 214.20—308.20mg/L。勘察区西部区域地下水矿化度和总硬度普遍较大，矿化度为 0.77—1.39g/L，总硬度为 440.40—726.60mg/L。

评价区域地下水水化学特征详见图 5.2.3-6。

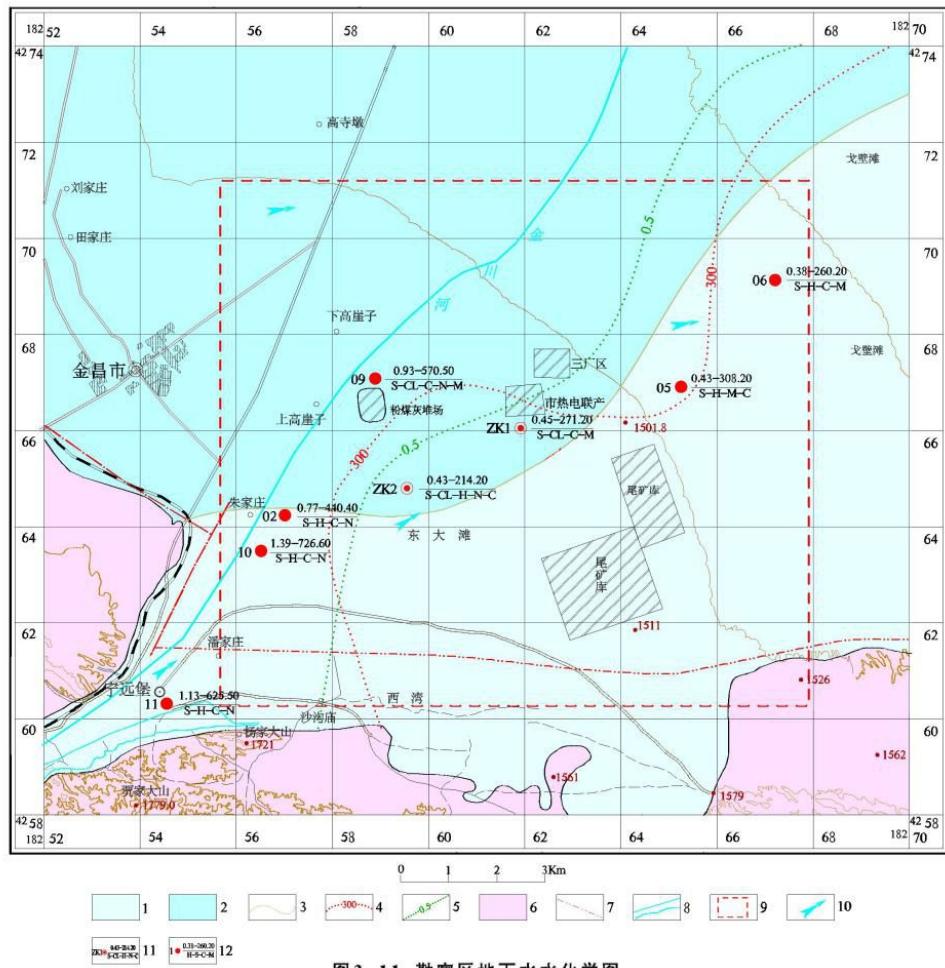


图 3-11 勘察区地下水水化学图

1- $\text{SO}_4^{2-}-\text{HCO}_3^--\text{Ca}^{2+}-\text{Na}^+$ ($\text{SO}_4^{2-}-\text{HCO}_3^--\text{Mg}^{2+}-\text{Ca}^{2+}$); 2- $\text{SO}_4^{2-}-\text{Cl}^--\text{HCO}_3^--\text{Na}^+-\text{Ca}^{2+}$ ($\text{SO}_4^{2-}-\text{Cl}^--\text{Ca}^{2+}-\text{Mg}^{2+}$); 3-水化学类型界线; 4-总硬度等值线 (mg/L); 5-矿化度等值线 (g/L); 6-基岩山区; 7-隐伏断层; 8-河流; 9-勘察区范围; 10-地下水流向; 11-施工钻孔 孔号. $\frac{\text{矿化度}(\text{g/L})-\text{总硬度}(\text{mg/L})}{\text{水化学类型}}$; 12-已有钻孔 孔号. $\frac{\text{矿化度}(\text{g/L})-\text{总硬度}(\text{mg/L})}{\text{水化学类型}}$

图 5.2.3-6 建设项目区地下水水化学类型图

(5) 地下水动态特征

本项目区域内尚未建立地下水位长期动态监测点，缺少地下水位历史监测资料。距离区域最近的地下水位长观点有两个，其中：350-2 号监测点位于勘察区北部 11km 处的下四分村；342 号监测点位于区域东部 14km 处的八一农场。为满足项目一级评价对地下水监测的要求，2013 年在区域拟建危废中心上下游各施工了 1 眼地下水监测孔，并对区域内 12 眼井（包括新施工的 2 眼监测孔）进行了丰平枯三期水位统测，以上工作的完成为勘察区地下水位动态分析提供了基础数据。

①年际动态

项目区域地处昌宁盆地南部，地下水开采强度相对盆地中北部较弱，水位年际变幅亦较小。据有连续监测资料的 342 号监测点资料，1982-2013 年 32 年间水位仅下降 1.23m（图

5.2.3-7），下降幅度较小。据350-2号监测点资料，2002-2011年水位变化微弱，2009年以后水位略有上升（图5.2.3-8）。据勘察区内04号监测点资料，2010-2013年4年间水位仅下降0.15m，下降幅度很小（图5.2.3-9）。

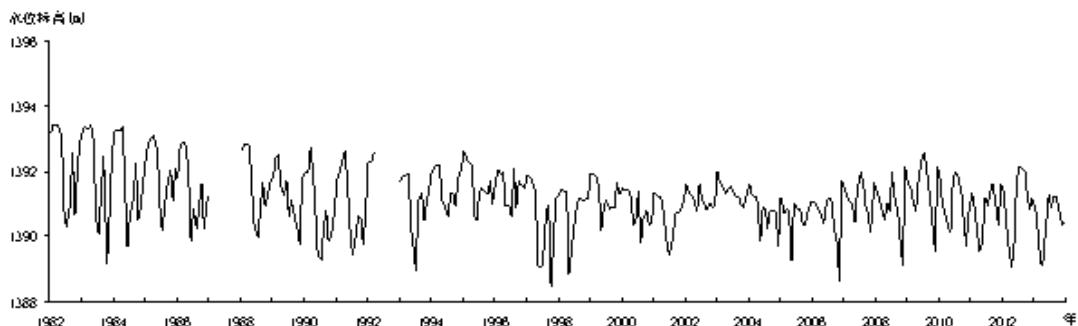


图 5.2.3-7 342 号监测点地下水位多年动态曲线（1982-2013 年）

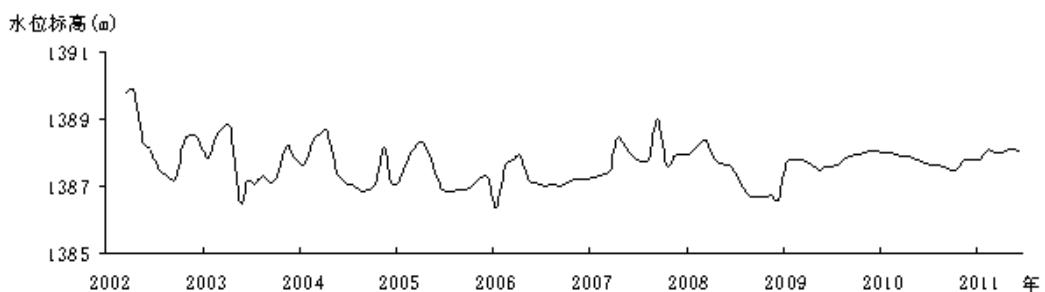


图 5.2.3-8 350-2 号监测点地下水位多年动态曲线（2002-2011 年）

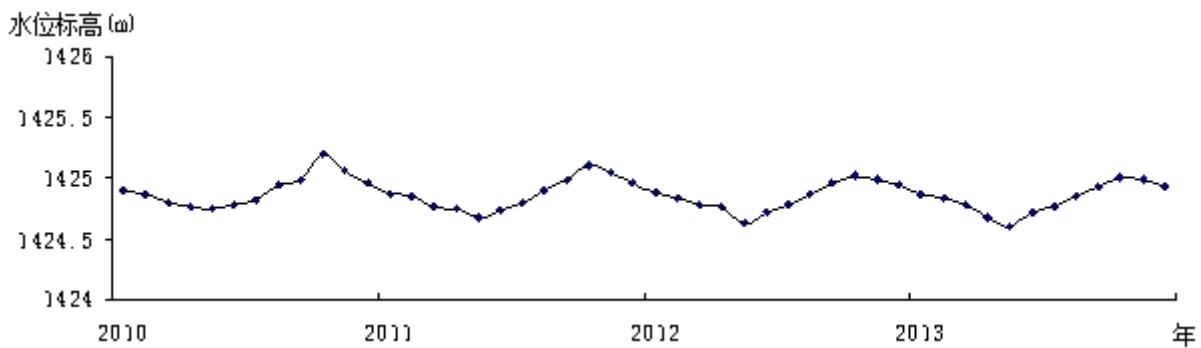


图 5.2.3-9 04 号监测点地下水位多年动态曲线（2010-2013 年）

②年内动态

区内地下水动态类型属径流型，地下水位的变化过程不同程度地反映了河水流量和雨洪的时空分布规律，高水位期一般滞后河流丰水期2—3个月，出现在每年9—11月份。雨季过后，河水渗漏量、沟谷潜流及地表入渗量骤减，地下水位呈缓慢下降趋势，至次年雨季到来前水位下降至最低，一般低水位期出现在每年的4—6月份，平水期为1—3月份（图5.2.3-10、图5.2.3-11）。

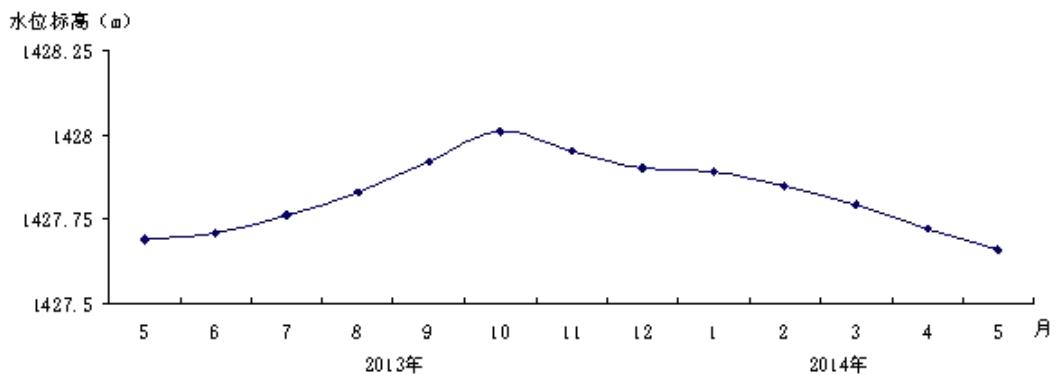


图 5.2.3-10 ZK1 号监测点年内水位变化曲线

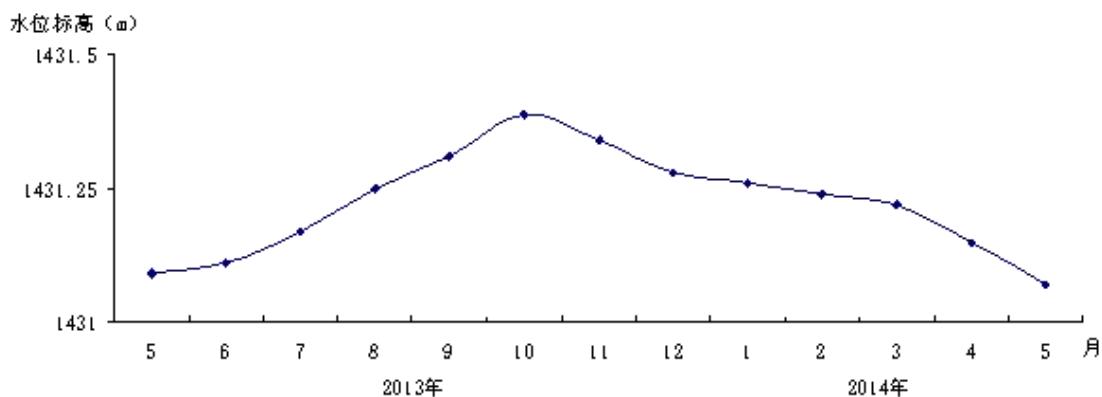


图 5.2.3-11 ZK2 号监测点年内水位变化曲线

5.2.3.3 地下水环境评价等级及范围

本项目在非常工况下，污水收集池的底部防渗膜破裂发生废水下渗，污水通过包气带进入潜水含水层，造成地下水环境的污染。根据前文分析，本项目所在区域位于 F1 断层北侧第四系孔隙水亚区 (I₁)，该区区内地下水类型为第四系松散岩类孔隙水。含水层近北西—南东向展布，地下水位的埋藏深度从西北部山前向东南逐渐变浅，项目厂区附近地下水位埋深约在 10m~50m 之间，包气带厚度较小。因此，在考虑最不利原则的前提下，不考虑包气带的阻滞作用，污染物在泄漏以后，直接进入区域内潜水含水层，造成地下水污染。

1、预测范围

根据导则，本项目地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致，向下游延伸 4.38km，西南（上游）延伸 2.1km，东南（侧向）延伸 2.1km，西北（侧向）延伸 2.1km。

其次，根据前文所述的项目周围的水文地质条件可知，本项目预测层位以潜水含水层为主。

2、预测时段

本次评价的预测时段以可能产生地下水污染的关键时段为原则,即:污染发生后的100d、1000d、3650d。

3、预测情景

根据导则要求,原则上对建设项目正常、非正常状况分别进行预测。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中9.4.2条:“已依据GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934设计地下水污染防治措施的建设项目,可不进行正常状况情景下的预测”。本项目地下水污染潜在影响为:建设项目电解过程中设施在采取相应防渗措施的前提下,对地下水环境基本无影响,因此本次评价预测建设项目非正常工况对地下水环境的影响。

非正常状况主要是指地下水防渗保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求的状况。

本次考虑根据导则要求,原则上对建设项目正常、非正常状况分别进行预测。正常工况下,建设项目污水处理站在采取防渗措施的前提下,对地下水环境基本无影响。

本项目涉水构筑物主要为污水处理站,本次评价考虑:一期工程按照复分解车间主要考虑MVR蒸发回收氯化钠母液罐渗漏的情形,在底部发生渗漏,污染物通过漏点逐步渗入土壤并进入地下水,对地下水环境产生不良影响。二期工程按照化盐桶在底部发生渗漏,污染物通过漏点逐步渗入土壤并进入地下水,对地下水环境产生不良影响。

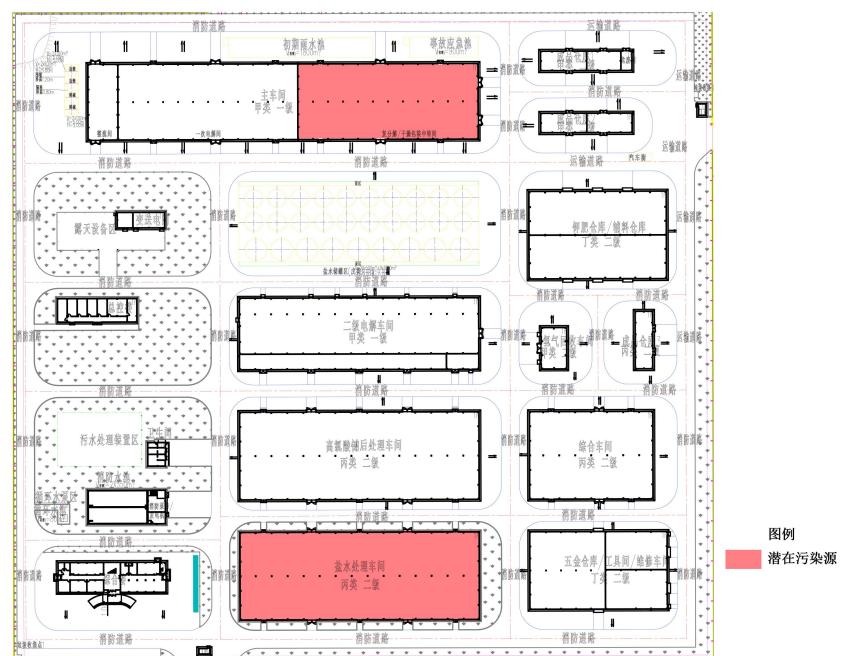


图 5.2.3-12 建设项目潜在污染源位置

4、预测因子

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求，本次评价对建设项目所涉及废水特征因子进行识别，同时按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并按照标准指数法进行排序，本项目预测因子选定结果见表 5.2.3-1 所示：

表 5.2.3-1 建设项目预测因子选定情况

序号	污染物分类	项目	浓度 (mg/l)	标准 (mg/l)	标准指数
1	一期工程	氯化物	126326.72	250	505.3
2	二期工程	氯化物	165613.49	250	662.5
3		硫酸盐	2.39	250	0.00956

5、预测源强

本次评价按一期发回收氯化钠母液罐、二期工程按照盐水处理池规模的 1%进行计算，废水产生量分别为：2.26m³/d、0.77 m³/d。

非正常工况下，各类污染物的浓度根据前文计算，具体见表 5.2.3-2 所示：

表 5.2.3-2 建设项目非正常工况下污染源的浓度

工程内容	污染物名称	产生浓度 (mg/L)
一期工程	氯化物	126326.72
二期工程	氯化物	165613.49
	硫酸盐	2.39

6、预测方法

（1）预测模型

本项目的泄漏时间为：浇铸冷却循环水池一个检修周期即 60 天，因此选择导则推荐的“一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界”模型，公式如下：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} erfc\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} erfc\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

其中：

x——距注入点的距离，m；

t——时间，d；

C₀——注入的失踪剂浓度，g/l；

u——水流速度，m/d；

DL——纵向弥散系数, m^2/d ;

$\text{erfc}(\cdot)$ ——余误差函数;

本次预测软件选用 Visual MODFLOW, Visual MODFLOW 是目前国际上最流行的三维地下水水流和溶质运移模拟评价的标准可视化专业软件系统之一。系统包括水流模拟 (MODFLOW), 粒子追踪 (MODPHTH), 水量均衡计算 (ZoneBudge) 地下水移流、弥散、化学反应 (MT3DMS) 等模块。

(2) 边界条件的概化

①侧向边界

模拟区东北边界、西南边界与地下水等水位线基本垂直, 在东边界存有一处隐伏断层, 处评价区与其外部的地下水基本无水量交换, 可视为隔水边界。模拟区盆地内的地下水通过西南边界以过水断面的方式向区内径流, 可视为流量补给边界; 评价区内的地下水通过东北部边界以过水断面的方式向区外径流, 可视为排泄流量边界。

②垂向边界

潜水含水层自由水面为系统的上边界, 通过该边界, 潜水与系统外发生垂向水量交换, 接受大气降水入渗补给等。

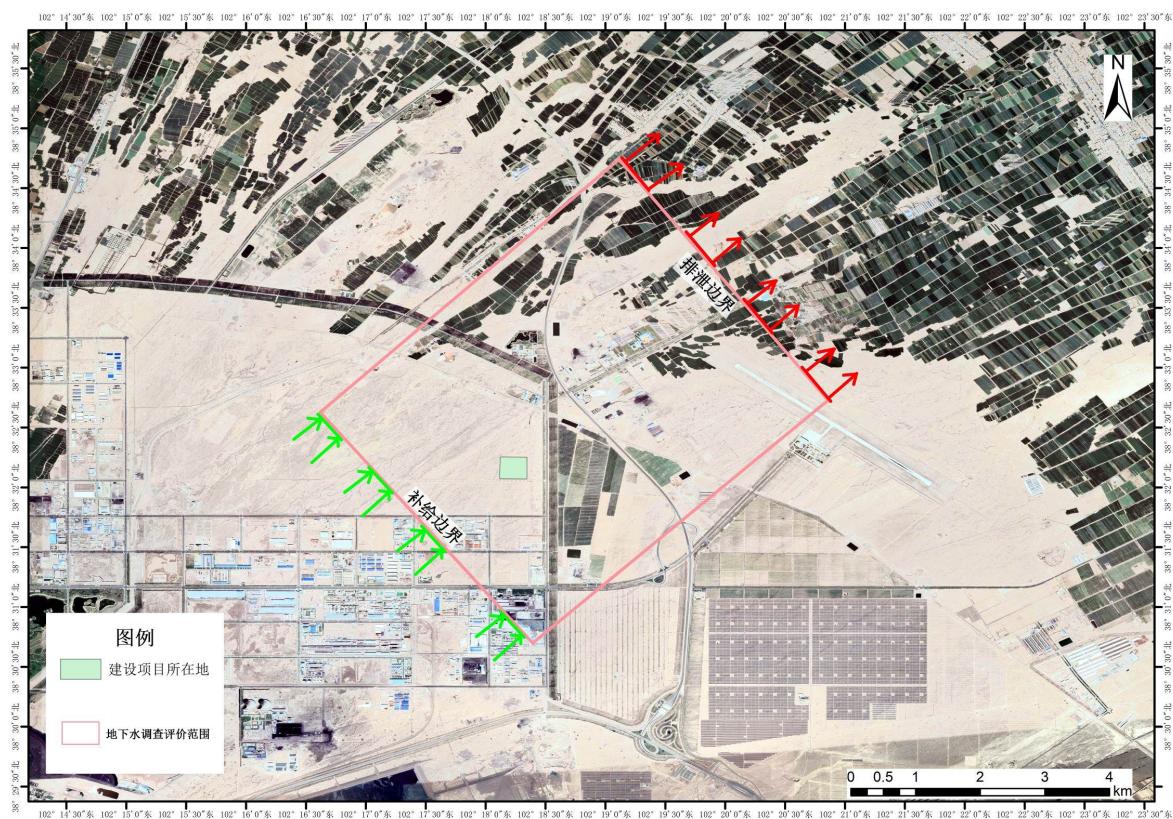


图 5.2.3-13 边界条件概化图

(3) 污染源概化

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)可知,本项目污染源的概化包含有排放形式以及排放规律的概化。其中,本项目污染源排放规律概化为连续恒定排放,污染源排放形式概化为点源。

(4) 水文地质参数确定

①水文地质参数

根据区域内已有的水文地质调查数据,在模型进行模拟识别后得到评价区水文地质参数见表 5.2.3-3。

表 5.2.3-2 水文地质参数一览表

类别	水平渗透系数 (m/d)	垂向渗透系数 (m/d)	给水度	有效孔隙率
数值	30	30	0.16	0.3

②溶质运移弥散参数

本次预测不考虑含水介质对污染物的吸附、降解作用,只考虑对流和弥散作用。污染影响预测采用 MT3DS 模型。溶质在含水介质中的弥散度特征见表 5.2.3-4。

表 5.2.3-4 溶质弥散度一览表

序号	含水介质	污染因子	纵向弥散度 (m)	横纵比	垂纵比
1	第四纪潜水含水层	重金属、氟化物	10	0.1	0.01

备注：弥散度数据来自《地下水污染迁移模拟（第二版）》，郑春苗著，高等教育出版社。

（5）模拟区网格划分

为了准确地模拟地下水的特点，根据各模拟区的大小和各自的水文地质条件，将模型区域进行三维剖分。模型区宽高分别为 17351m 和 11917m，因此将其剖分为 200 行 \times 200 列，垂向上分为 1 层，共 40000 个单元格，为了便于模型验证和计算，将项目区所在的评价范围定义为有效单元格，共计 12320 个；项目调查评价区内与场地地下水无水力联系的评价范围外其它区域划分为无效单元格。

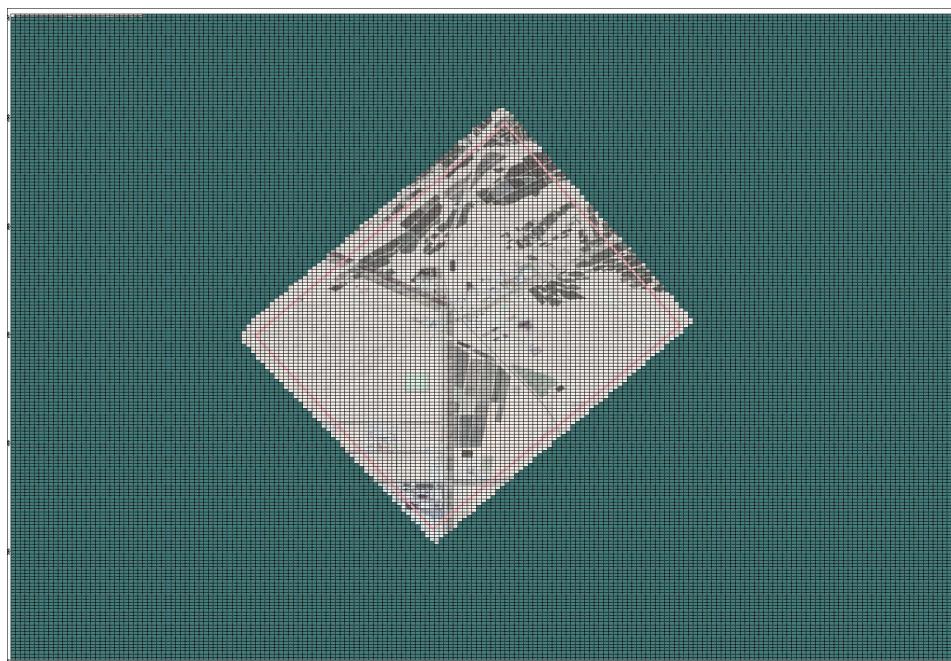


图 5.2.3-14 网格剖分图

（6）模型的识别与验证

模型的识别和验证是整个模拟中极为重要的一步工作，通常要进行反复地调整参数才能达到较为理想的拟合结果。模型识别和验证过程采用的方法也称试估一校正法，属于反求参数的间接方法之一。运行计算程序，可得到在给定水文地质参数和各均衡项条件下的模拟区地下水水流场，通过拟合同时期的统测流场，识别水文地质参数和其它均衡项，使建立的模型更加符合模拟区的水文地质条件。

模型的识别和验证主要遵循以下原则：①模拟的地下水水流场要与实际地下水水流场基本一致；②从均衡的角度出发，模拟的地下水均衡变化与实际要基本相符；③模拟的水位动态与

统测的水位动态一致；④识别的水文地质条件要符合实际水文地质条件。

根据以上原则，对模拟区地下水系统进行了识别和验证。通过反复调整参数，识别了水文地质条件，确定了模型结构、参数和均衡要素。

7、预测结果

(1) 污染迁移路径

污染物的迁移路径分析采用粒子示踪迹线分析，粒子示踪迹线描绘了地下水平流流动中地下水水质点的流动路径和时间（由 MODPATH 计算得到）。本次在厂区内外设置示踪粒子，分析从厂区出发的粒子的迁移迹线。示踪剂的运动轨迹见图 3.3 所示。

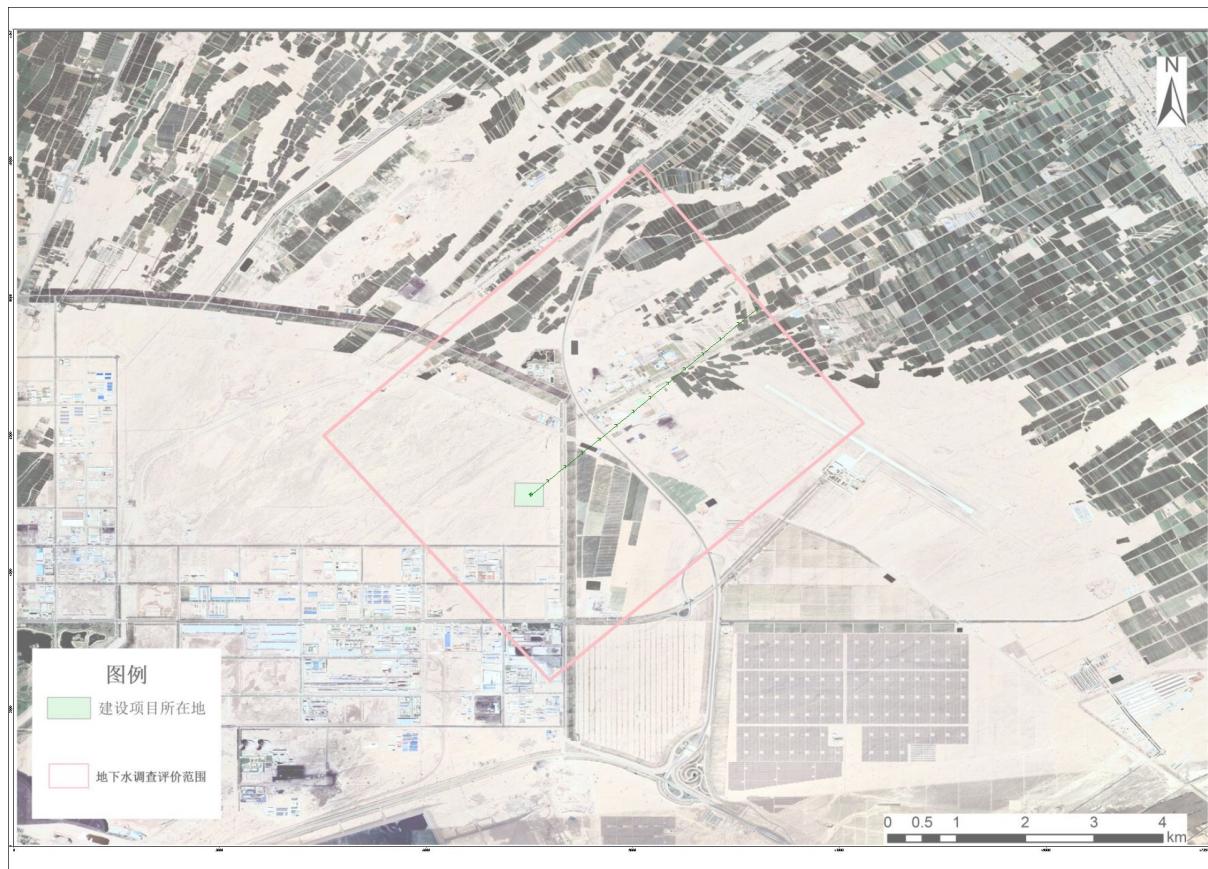


图 5.2.3-15 建设项目地下水示踪轨迹图

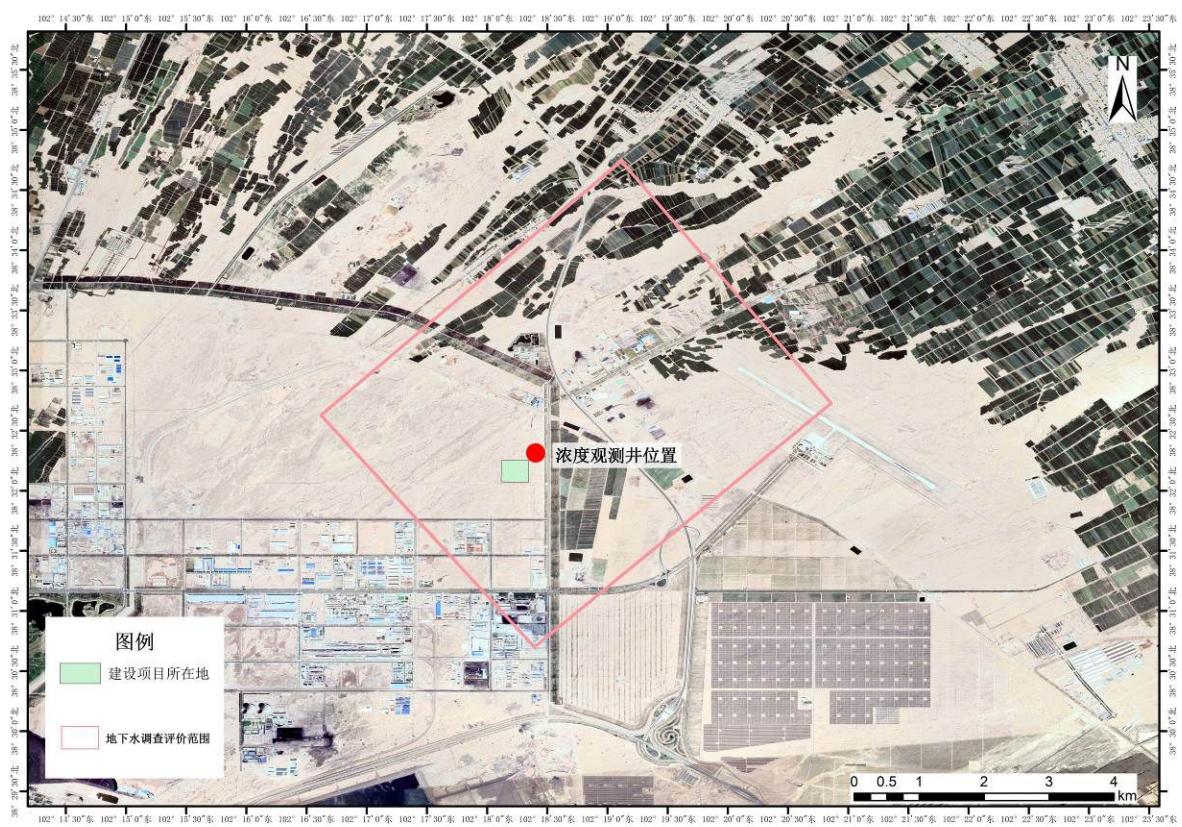
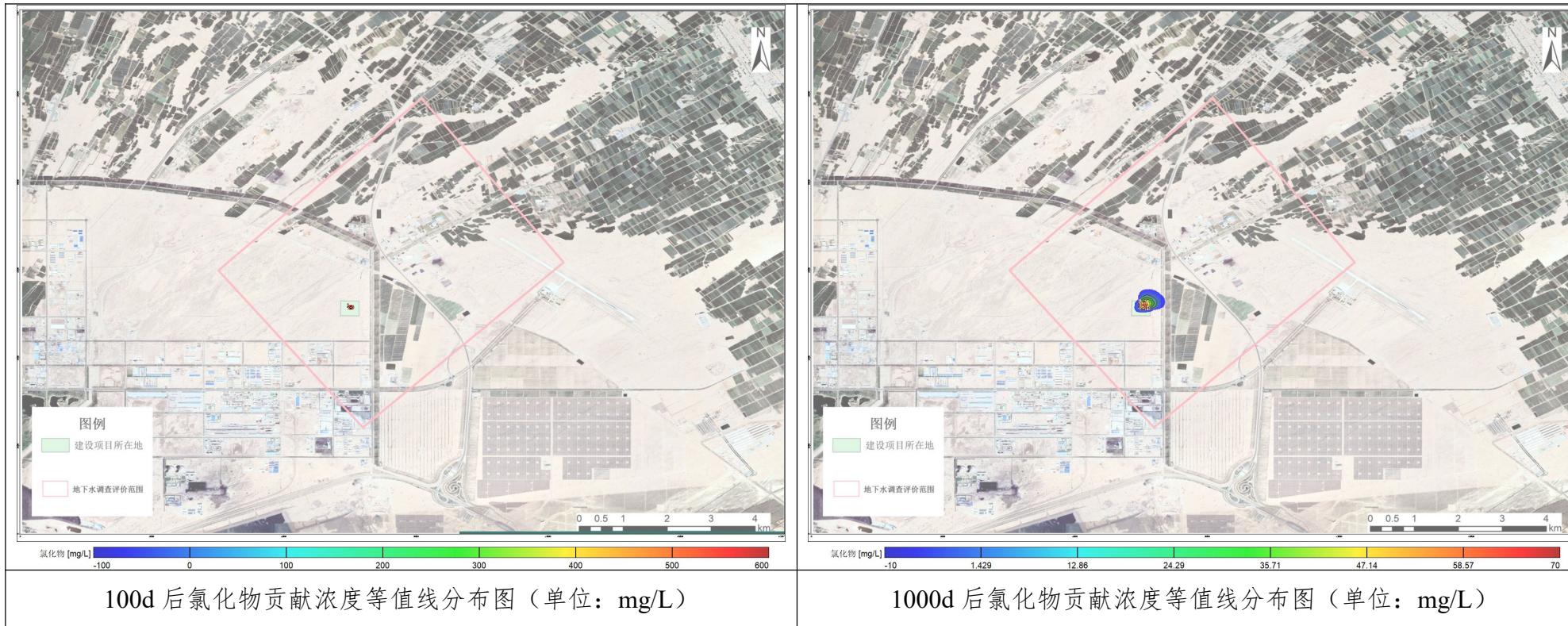


图 5.2.3-16 观测井位置图

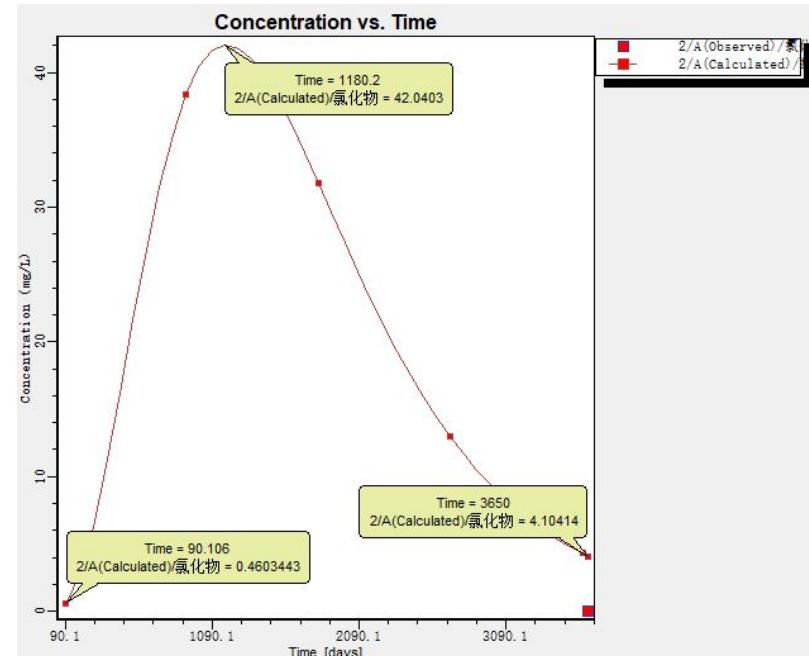
(2) 污染物浓度贡献预测结果

①一期工程氯化物



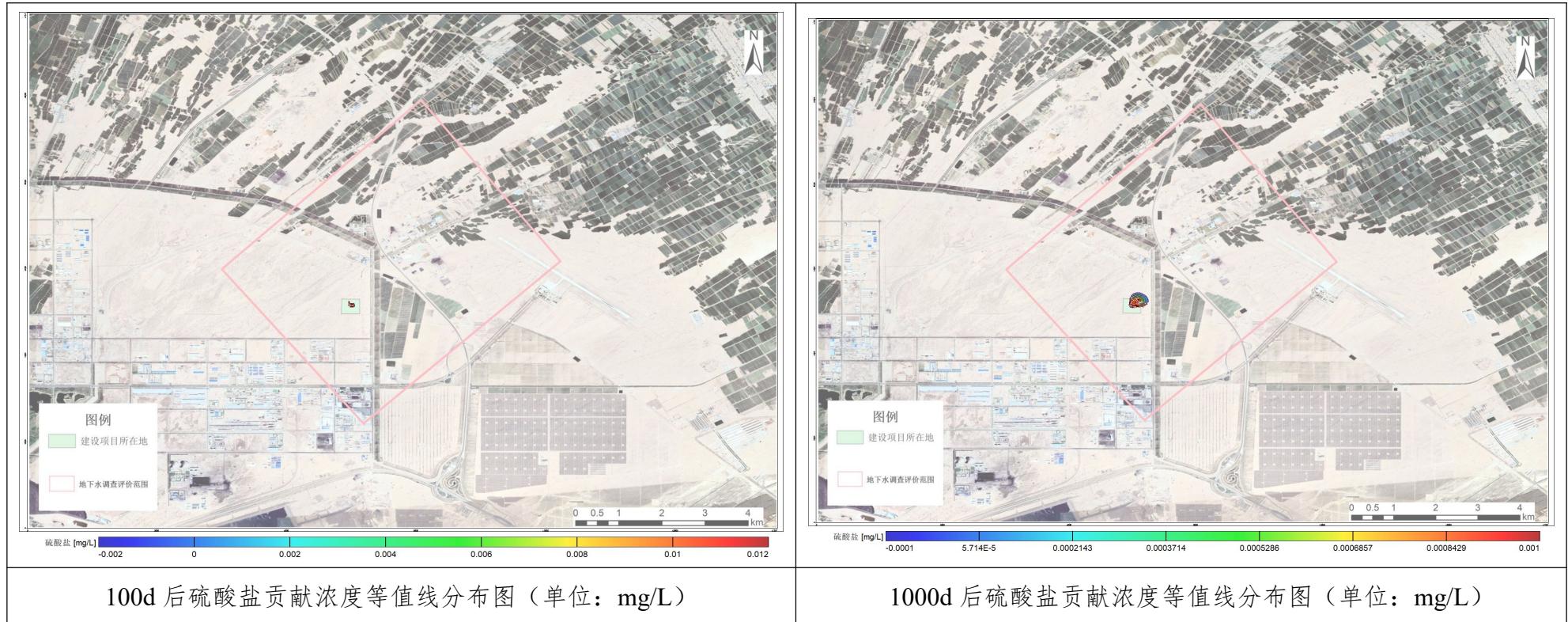


3650d 后氯化物贡献浓度等值线分布图 (单位: mg/L)



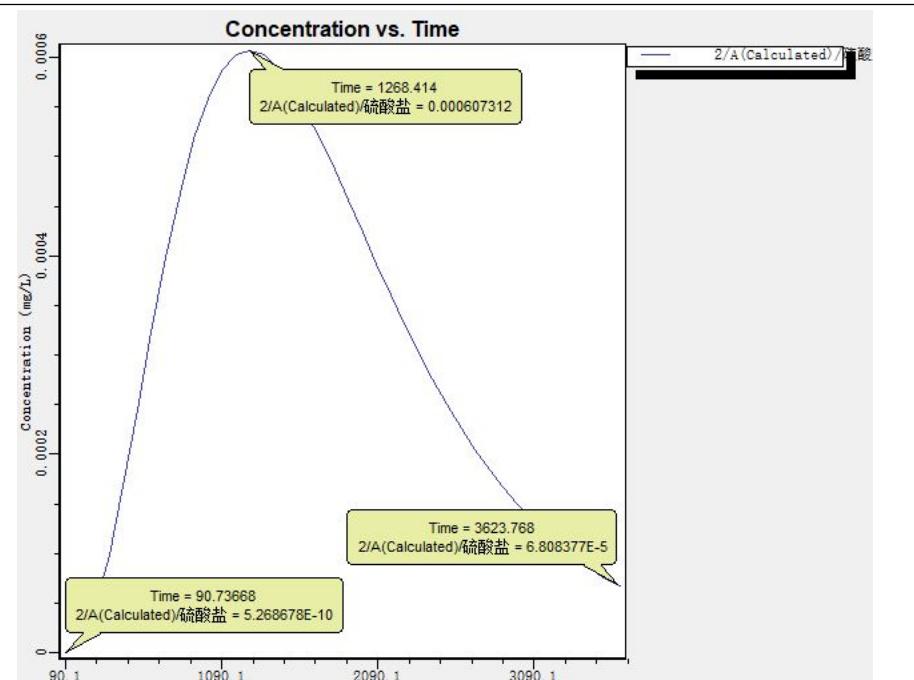
观测井中氯化物浓度随时间变化曲线

②一期工程硫酸盐



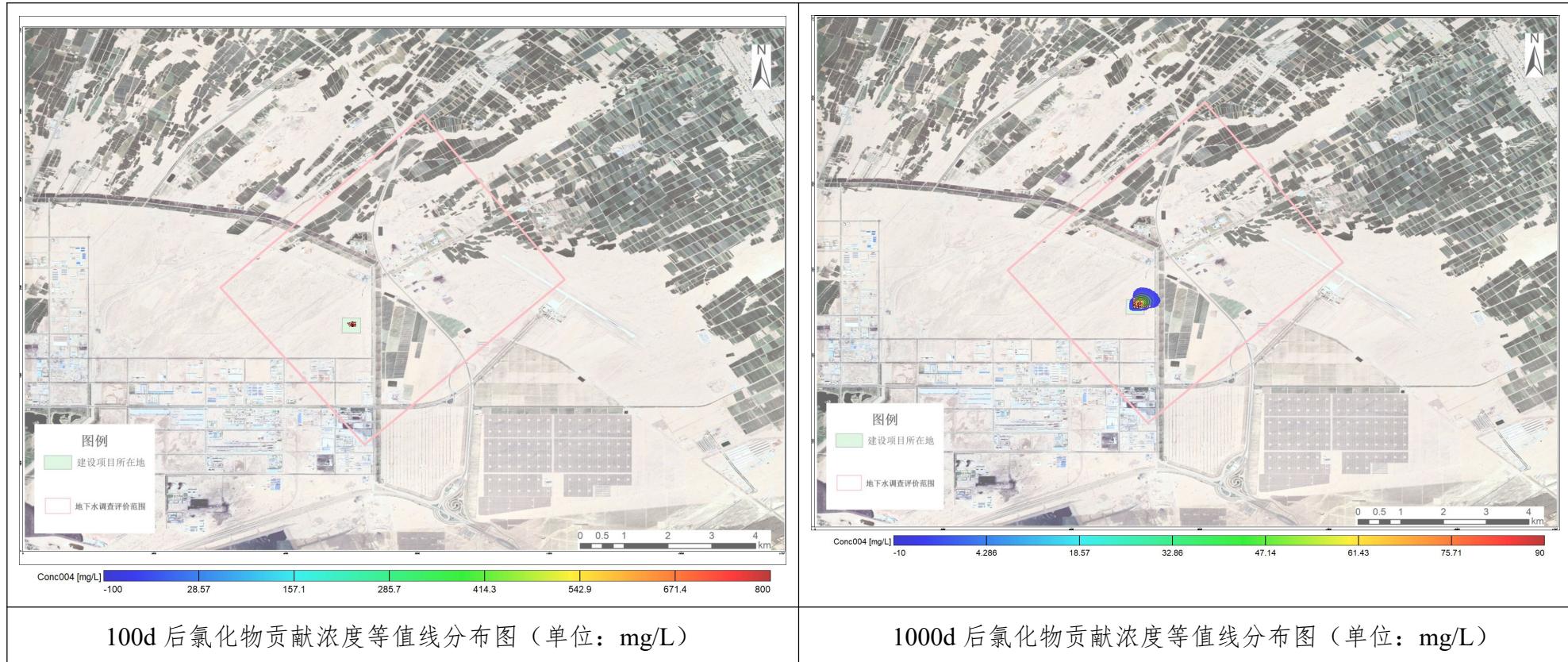


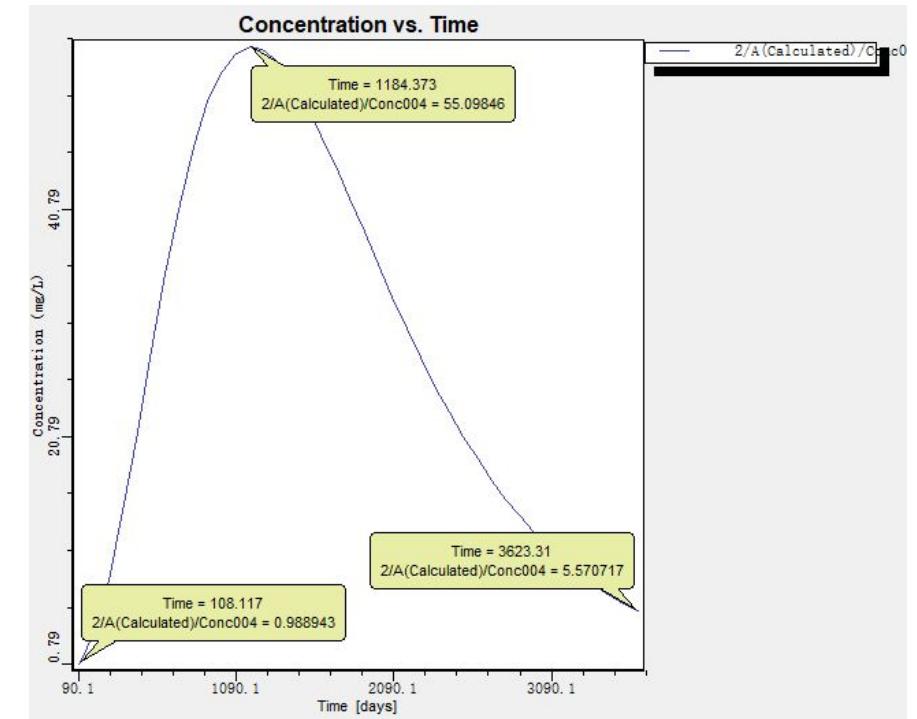
3650d 后硫酸盐贡献浓度等值线分布图 (单位: mg/L)



观测井中硫酸盐浓度随时间变化曲线

③二期工程氯化物





3650d 后氯化物贡献浓度等值线分布图 (单位: mg/L)

观测井中氯化物浓度随时间变化曲线

表 5.2.3-5 非正常工况下地下水预测结果一览表

污染物	污染特征	100 天	1000 天	3650 天
一期工程氯化物	沿地下水流向运行距离 (m)	223	439	1088
	最大浓度值 (mg/l)	0.46	42.04	4.10
	超标范围 (m2)	0	0	0
一期工程硫酸盐	沿地下水流向运行距离 (m)	223	439	1088
	最大浓度值 (mg/l)	5.26×10^{-10}	0.00061	6.86×10^{-5}
	超标范围 (m2)	0	0	0
二期工程氯化物	沿地下水流向运行距离 (m)	223	439	1088
	最大浓度值 (mg/L)	0.98	55.09	5.51
	超标范围 (m2)	0	0	0

根据以上预测结果可知，在非常工况下，渗漏的废水经过包气带阻滞后进入含水层后，污染物随水运移。建设项目在厂界范围内、厂界及厂界范围外可以达到《地下水质量标准》（GB3838-2017）中III类标准限值，对地下水影响有限。

5.2.4 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 5.2.4-1。

表 5.2.4-1 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	24.16
2	主导风向	/	西北风
3	年平均气温	°C	6.08
4	年平均相对湿度	%	49.55
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，等效噪声源在 88~104.5dB (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 5.2.4-2，室内声源源强调查清单见表 5.2.4-3。

(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:

A. 计算某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级:

$$L_{oct,1} = L_{woct} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中: $L_{oct,1}$ —某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级, dB;

L_{woct} —某个声源的倍频带声功率级, dB;

r_1 —室内某个声源与靠近围护结构处的距离, m;

R —房间常数, m^2 ;

Q —方向性因子。

B. 计算所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级:

$$L_{oct,1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{oct,1(i)}} \right]$$

C. 计算室外靠近围护结构处的声压级:

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$

D. 将室外声级 $L_{oct,2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源, 计算等效声源第 i 个倍频带的声功率级 L_{woct} :

$$L_{woct} = L_{oct,2}(T) + 10 \lg S$$

式中: S —透声面积, m^2 。

E. 等效室外声源的位置为围护结构的位置, 其倍频带声功率级为 L_{woct} , 由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

F. 计算某个室外声源在预测点产生的倍频带声压级:

①点声源

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L_{oct}$$

式中: $L_{oct}(r)$ —点声源在预测点产生的倍频带声压级, dB;

$L_{oct}(r_0)$ —参考位置 r_0 处的倍频带声压级, dB;

r —预测点距声源的距离, m;

r_0 —参考位置距声源的距离, m;

ΔL_{oct} —各种因素引起的衰减量, dB。

如已知声源的倍频带声功率级 L_{woct} , 且声源可看作是位于地面上的, 则

$$L_{oct}(r_0) = L_{woct} - 20 \lg r_0 - 8$$

②面声源

当预测点和面声源中心距离 r 时, $r < a/\pi$ 时, 几乎不衰减 ($A_{div} \approx 0$);

当 $a/\pi < r < b/\pi$, 距离加倍衰减 3dB 左右, 类似线声源衰减特性 ($A_{div} \approx 10 \lg(r/r_0)$);

当 $r > b/\pi$ 时, 距离加倍衰减趋近于 6dB, 类似点声源衰减特性 ($A_{div} \approx 20 \lg(r/r_0)$),

其中面声源的 $b > a$ 。面声源中心轴线上的衰减特性见图 5.2-71。

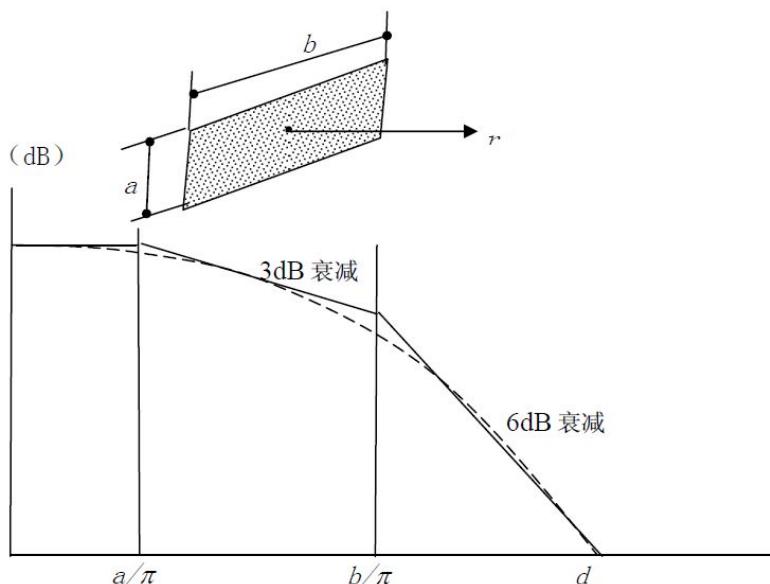


图 5.2.4-1 面声源中心轴线上的衰减特性

G. 由各倍频带声压级合成计算该声源产生的 A 声级 $Leq(A)$ 。

H. 计算总声压级

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{Ain,i}$, 在 T 时间内该声源工作时间为

$t_{in,i}$ ，第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{Aout,j}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{out,j}$ ，则预测点的总等效声级为：

$$Leq(T) = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^N t_{in,i} 10^{0.1 L_{Ain,i}} + \sum_{j=1}^M t_{out,j} 10^{0.1 L_{Aout,j}} \right] \right)$$

式中： T —计算等效声级的时间，h；

N —室外声源个数；

M —等效室外声源个数。

①一期项目室外声源源强调查清单见表 5.2.4-2，室内声源源强调查清单见表 5.2.4-1。

表 5.2.4-2 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 声功率级/dB(A)	声源控制 措施	运行 时段
		X	Y	Z			
1	罐区-泵	-34.6	135	1.2	81.99	减振	连续
2	污水处理站-各类泵	-248.2	-29	1.2	79.77	减振	连续
3	循环水系统-各类	-49.6	-26.7	1.2	89.77	减振	连续

备注：表中坐标以厂界中心 (102.305770, 38.535889) 为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向；声源源强为同类设备等效源强。

表 5.2.4-3 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)				
					X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北		东	南	西	北	东	南	西	北	建筑物外距离
1	二级电解车间	各类泵	91.03	隔声减振	-99	26.4	1.2	43.8	15.2	31.5	16.1	72.0	72.1	72.0	72.1	连续	41.0	41.0	41.0	41.0	31.0	31.1	31.0	31.1	1
		离心机	90		-88.7	31.6	1.2	32.4	13.0	42.5	18.0	70.9	71.1	70.9	71.0	连续	41.0	41.0	41.0	41.0	29.9	30.1	29.9	30.0	1
		引风机	85		-80.7	36.7	1.2	22.9	12.2	51.8	18.6	66.0	66.1	65.9	66.0	连续	41.0	41.0	41.0	41.0	25.0	25.1	24.9	25.0	1
		压滤机	93.01		-70.2	44.2	1.2	10.0	11.7	64.6	18.8	74.2	74.1	73.9	74.0	连续	41.0	41.0	41.0	41.0	33.2	33.1	32.9	33.0	1
2	复分解车间	各类泵	86.02	隔声减振	71.3	-172.9	1.2	26.4	49.3	20.9	59.3	65.3	65.3	65.4	65.3	连续	41.0	41.0	41.0	41.0	24.3	24.3	24.4	24.3	1
		压滤机	93.01		63.9	-182.5	1.2	25.0	37.2	21.4	71.4	72.3	72.3	72.4	72.3	连续	41.0	41.0	41.0	41.0	31.3	31.3	31.4	31.3	1
		离心机	96.99		76.5	-180.6	1.2	17.3	47.2	29.8	61.7	76.4	76.3	76.3	76.3	连续	41.0	41.0	41.0	41.0	35.4	35.3	35.3	35.3	1
		引风机	85		90.3	-155.1	1.2	25.2	75.3	24.0	33.4	64.3	64.3	64.3	64.3	连续	41.0	41.0	41.0	41.0	23.3	23.3	23.3	23.3	1
3	盐水处理车间	各类泵	86.99	隔声减振	-134.7	-62.5	1.2	6.9	32.8	22.1	26.5	69.2	68.7	68.8	68.8	连续	41.0	41.0	41.0	41.0	28.2	27.7	27.8	27.8	1
		干燥机	93.01		-119.8	-51	1.2	7.6	51.5	24.1	8.1	75.1	74.8	74.8	75.1	连续	41.0	41.0	41.0	41.0	34.1	33.8	33.8	34.1	1
		离心机	93.01		-126.1	-58.5	1.2	5.1	41.7	25.2	17.9	75.6	74.8	74.8	74.8	连续	41.0	41.0	41.0	41.0	34.6	33.8	33.8	33.8	1
		引风机	85		-145.5	-67.4	1.2	9.2	21.8	18.2	37.2	67.0	66.8	66.8	66.8	连续	41.0	41.0	41.0	41.0	26.0	25.8	25.8	25.8	1
4	一级电解车间	水泵	86.02	隔声减振	-281.9	-47.5	1.2	13.8	6.5	16.9	6.4	74.7	74.8	74.7	74.8	连续	41.0	41.0	41.0	41.0	33.7	33.8	33.7	33.8	1
		引风机	85		-271.6	-44.9	1.2	3.8	2.8	26.5	11.1	74.0	74.2	73.7	73.7	连续	41.0	41.0	41.0	41.0	33.0	33.2	32.7	32.7	1

备注：表中坐标以厂界中心 (102.305770, 38.535889) 为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向；声源源强为同类设备等效源强。

(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 5.2.4-4。

表 5.2.4-4 厂界噪声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

备注：表中坐标以厂界中心 (102.305770, 38.535889) 为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向；声源源强为同类设备等效源强。

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。

5.2.5 固体废物环境影响分析

5.2.5.1 固体废物的收集

(1) 一般固体废物的收集

项目一般固废为膜过滤残渣、废分子筛、清罐沉渣、过滤膜及废离子交换树脂，集中收集后送至一般固废填埋场处置。

(2) 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。

(3) 危险废物的收集

危险废物在暂存、转移和安全处置过程中将按国家有关危险废物处理处置规范进行，各类危险废物应分类收集。

5.2.5.2 危险废物环境影响分析

1、危险废物贮存、转移管理

(1) 危险废物暂存

本项目在厂区成品仓库 1 内设危废仓库，建筑面积 60m²，用于暂存生产车间危

废原料包装袋、定期更换的废滤布、车间、装置机泵检维修更换的废机油、润滑油等危险废物。危废仓库按照《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)设计和建设,地面需铺设防渗层,渗透系数满足10⁻¹cm要求建设。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,对周边地下水、土壤的影响较小。

本项目生产车间的废滤布,处于密闭容器内,因此对周边大气环境的影响较小。

(2) 转移

项目产生的危险废物,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》的相关规定,由企业向当地环保部门申请,获得批准后才能转运。危险废物的转运实行联单制度,运出单位及当地环保部门、运输单位、接受单位及当地环保部门进行跟踪联单。

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。采取以上措施后,运输过程都周围环境的影响较小。

(3) 危险废物去向

按照废物性质确定生产废渣去向,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

项目所在地的地貌简单,地形平坦本场地可划分为抗震地段。本项目区域不属于溶洞区,亦不在受洪水、滑坡,泥石流等影响的地区范围。因此,本项目的危险废物暂存间选址符合“地质结构稳定,地震烈度不超过7度的区域内”及“避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡,泥石流、潮汐等影响的地区”的地质结构

要求。

本项目危险废物暂存间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。

《危险废物贮存污染控制标准(GB18597-2001)》中 6.1.3 提出：危险废物贮存设施的场界应位于居民区 800m 以外，地表水域 150m 以外。2020 年 11 月 26 日，环境保护部发布了《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准 (GB18599- 2020) 等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》，其中《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 第 6.1.3 条由“场界应位于居民区 800 米以外，地表水域 150 米以外”修改为：应依据环境影响评价结论确定危险废物集中贮存设施的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准，并可作为规划控制的依据。在对危险废物集中贮存设施场址进行环境影响评价时，应重点考虑危险废物集中贮存设施可能产生的有害物质泄漏、大气污染物（含恶臭物质）的产生与扩散以及可能的事故风险等因素，根据其所在地区的环境功能区类别，综合评价其对周围环境、居住人群的身体健康、日常生活和生产活动的影响，确定危险废物集中贮存设施与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间合理的位置关系。

本项目距离最近敏感点为天富名府农家院，距离较远，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及地表水环境影响较小。《危险废物贮存污染控制标准(GB18597-2001, 2013 年修改版)》在地基防渗方面，对危险废物集中贮存设施的选址规定如下：危险废物贮存设施的基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 \leq 10-7 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 \leq 10-10 厘米/秒。环评要求建设单位严格按《危险废物贮存污染控制标准(GB18597-2001, 2013 年修改版)》中防渗要求采取有效防渗措施，可确保危废暂存库对项目周围地下水环境、土壤环境影响降低到较小。

3、委托处置的环境影响分析

项目产生的危险废物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》的相关规定，由企业向当地环保部门申请，获得批准后才能转运。危险废物

的转运实行联单制度，运出单位及当地环保部门、运输单位、接受单位及当地环保部门进行跟踪联单。

本项目产生的危险废物经过收集后，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。采用车辆运输方式收运危险废物时，应考虑对收运人员的培训、许可证的审核以及收运过程中的安全防护等。

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。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。

采取以上措施后，运输过程都周围环境的影响较小。

5.2.5.3 一般工业固体废物环境影响分析

项目废分子筛以及废水回用系统过滤系统废滤膜、废填料等为一般固体废弃物，统一运至当地垃圾填埋场处置。本项目一般固废产生周期长，产生后需及时运往当地垃圾填埋场处置，对环境影响较小。

5.2.5.4 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。

5.2.6 土壤环境影响预测

5.2.6.1 资料收集

(1) 土地利用历史情况

本项目为新建项目，根据现场踏勘可知，项目用地为未利用地，无历史遗留问题。

(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。

5.2.6.2 土壤环境污染源调查

结合工程分析内容，项目位于甘肃省金昌市永昌县河西堡化工循环经济产业园，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，本项目废气主要为 PM_{10} 、氯化氢，不涉及重金属。

5.2.6.3 土壤环境影响识别

本项目属于新建项目，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
盐水处理车间	盐水精制	大气沉降	氯化氢	/	连续
		地面漫流	氯化物、盐类、总氮、氨氮、硫酸盐	/	事故
		垂直入渗	氯化物、盐类、总氮、氨氮、硫酸盐、六价铬	六价铬	事故
一级电解车间	氯酸钠生产线	大气沉降	氯化氢	/	连续
		地面漫流	氯化物、盐类、总氮、氨氮、硫酸盐	/	事故
		垂直入渗	氯化物、盐类、总氮、氨氮、硫酸盐、六价铬	六价铬	事故
二级电解车间	高氯酸钠生产线	大气沉降	/	/	连续
		地面漫流	氯化物、盐类、总氮、氨氮	/	事故
		垂直入渗	氯化物、盐类、总氮、氨氮	/	事故
复分解车间	高氯酸钾生产线	大气沉降	颗粒物	/	连续
		地面漫流	氯化物、盐类、总氮、氨氮	/	事故
		垂直入渗	氯化物、盐类、总氮、氨氮	/	事故
储罐区	液体原料罐区储存	垂直入渗	盐酸、液碱	/	事故
污水处理站	污水综合处理	大气沉降	/	/	连续
		地面漫流	pH、COD、BOD ₅ 、总氮、氨氮、总磷、SS、动植物油	/	事故
		垂直入渗	pH、COD、BOD ₅ 、总氮、氨氮、总磷、SS、动植物油	/	事故

5.2.6.4 土壤环境影响评价

1、大气沉降

废气主要为氯化氢、颗粒物，不涉及重金属。结合《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目不涉及土壤污染特征因子，故不再进行大气沉降对土壤污染影响预测分析。

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。同时根据地势，在东西向穿越道路的明沟上方设置栅板，并于南侧设置小挡坝，保证可能受污染的雨排水截留至雨水明沟，最终进入厂外末端事故缓冲池。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。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。

①预测评价范围、时段和预测情景设置

项目的预测评价范围与土壤环境调查评价范围一致，评价时段为项目运营期。当项目的车间设备的收集防渗层发生破裂，废水持续泄露 60d，污染物垂直入渗进入土壤。

②预测因子

本次预测因子选择：六价铬共计 1 类项进行垂直入渗的预测。

③预测模型

污染物在包气带中的运移和分布受很多因素的控制，如它本身的物理化学性质、土壤岩性等。但由于它主要是沿着垂直方向运移，一般认为，水在土层中运移符合推流模式。研究剖面的水流模型可概化如下：

非均质各项同性多孔介质，饱和——非饱和剖面一维稳定流，上边界为已知通量边界（地表水分通量已知），下边界为已知水头边界（潜水水位）。取地表为零基准面，坐标轴方向与主渗流系数方向一致，坐标（z 轴）向上为正，则渗流区域可

表示为: $Z \leq z \leq 0$, 其中 $Z=-100m$ (负值)。模拟时间为 $365d$, 即 $0 \leq t \leq T$, $T=365d$ 。

控制方程 (土壤水流模型) 与边界条件如下:

①控制方程:

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} [K(h)(\frac{\partial h}{\partial z} + 1)] - S$$

式中:

θ ——土壤体积含水率(L3L-3);

h ——压力水头(L),饱和带大于零,非饱和带小于零;

z 、 t ——分别为垂直方向坐标变量 (L) 、时间变量 (T) ;

K ——垂直方向的水力传导系数 (LT-1) ;

S ——作物根细吸水率 (T-1) 。

②初始条件: 均应用初始含水饱和度

上边界: $-K(h)(\frac{\partial h}{\partial t} + 1) = q_s$, $z=0$;

下边界: $h(z, t) = h_b(t)$, $z=-134.3m$;

其中: 上边界为定流量边界, q_s 为单位时间单位面积补给量; 下边界为定压力水头边界, $h_b(t) = H_g - Z$, H_g 为潜水位, 潜水位埋深取负值。

③地层条件概化

根据项目评价区水文地质资料可知, 项目所在地的地层为砂粒卵石层。地层数为 1 层, 包气带厚度为 100m。

④包气带岩性

根据项目评价区水文地质资料可知, 本项目包气带基本岩性参数见表 5.2.6-3。

表 5.2.6-3 本项目的包气带基本岩性参数表

序号	包气带土壤	基本参数							
		θ_r	θ_s	α (cm ⁻¹)	n	K_s (m/d)	θ	D (cm)	K_d (mg/kg)
1	砾砂卵石层	0.045	0.43	14.5	2.68	7.128	0.43	7.5	3

⑤网格剖分

非饱和带一维迁移模型在垂向上深度为 100m, 共剖分为 101 个节点, 每个节点距离为 1.00m。具体见图 5.2-32。

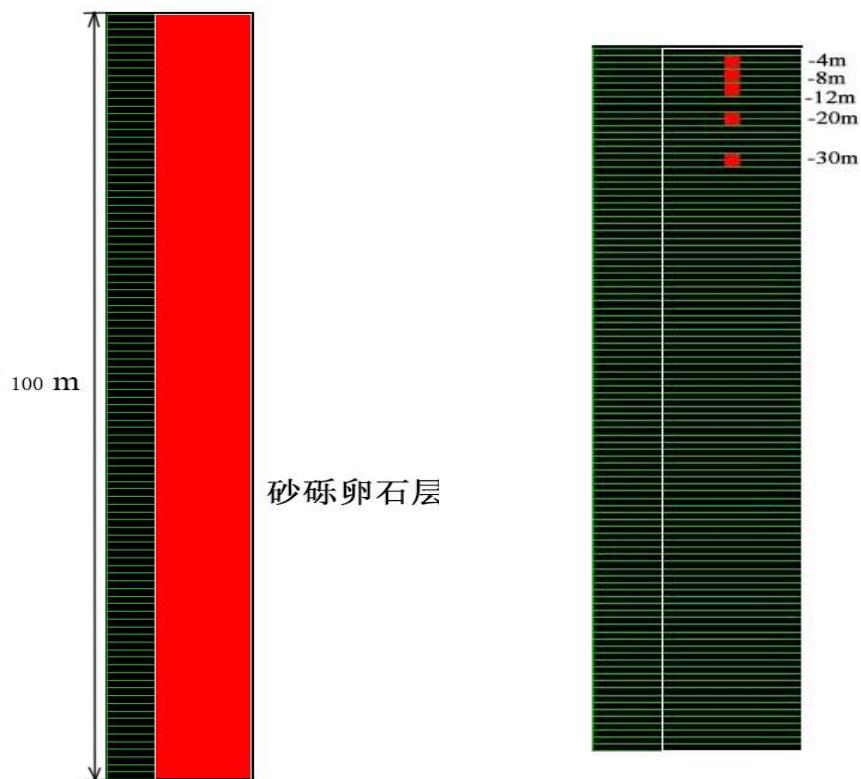


图 5.2.6-1 土壤结构模拟图

(4) 预测结果

1) 六价铬

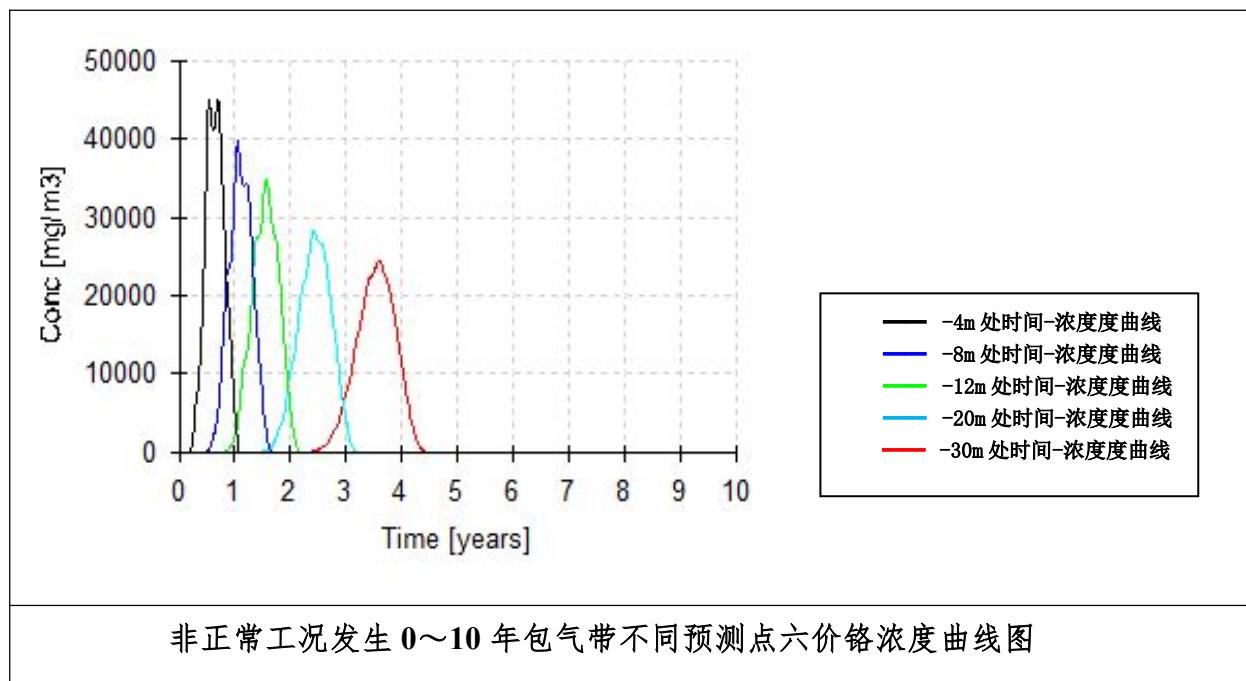


图 5.2.6-2 不同观测点位六价铬浓度随时间变化曲线

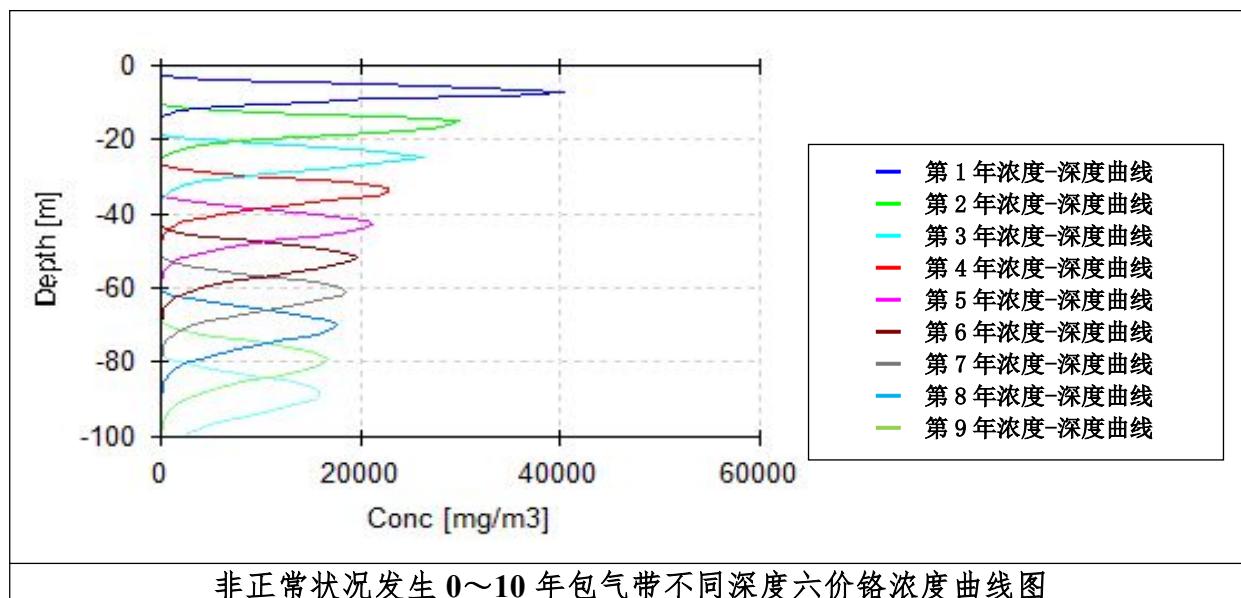


图 5.2.6-3 六价铬浓度随深度变化曲线

根据上文预测可知，本项目在车间设备废水泄漏的情况下，污水下渗进入土壤环境，污染物在土壤环境中的运移结果见表 5.2.6-4 所示：

表 5.2.6-4 建设项目对土壤环境影响预测结果一览表

序号	污染物	各预测点预测结果				入渗10年后预测结果		标准 (mg/kg)	是否达标
		深度	土壤滞留水中最大浓度 (mg/cm ³)	土壤容重(g/cm ³)	土壤滞留水中最大浓度 (mg/kg)	出现时间	最大浓度		
1	六价铬	-4m	4400	1.65	2.66	0.3	2.66	-8m	5.7
		-8m	4000	1.65	2.42	1.0			
		-12m	3400	1.65	2.06	1.6			
		-20m	2800	1.65	1.69	2.3			
		-30m	2400	1.65	1.45	3.6			

由以上预测结果可知，通过包气带阻滞作用后，预测得知各污染物进入包气带 0.3 年后运移至包气带 0.3m 处，由于计算得到的污染物浓度为土壤水中的浓度最大，因此可根据土壤体积含水量换算为溶质的单位质量含量： $M(\text{mg/kg})=\theta C/\rho$ (其中 θ 单位为 cm^3/cm^3 ， C 为溶质浓度，单位为 mg/L ， ρ 为土壤密度，单位为 g/cm^3)。

根据《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》，本次评价仅针对六价铬进行对标分析，经换算本项目车间设备废水六价铬的最大运移浓度均满足《土壤建设用地质量标准》中表 1，第二类用地筛选值。

5.3 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。

5.3.1 碳排放现状调查

根据《全球能源回顾：2020 年二氧化碳排放》报告，在过去一年，受新冠疫情影 响，全球与能源相关的二氧化碳排放量下降 5.8%，这也是第二次世界大战以来的最大年度降幅。根据报告，从绝对值来看，2020 年全球与能源相关的二氧化碳排放量较前一年减少约 20 亿吨。其中，受疫情影响，交通运输部门因使用石油而产生的二氧化碳排放量就减少了 11 亿吨。

受经济复苏和缺乏清洁能源政策影响，2020 年 12 月全球碳排放较 2019 年同期增长 2%，达到 6000 万吨，因经济活动复苏提高了能源需求，其中全球主要经济体是主要推动因素。许多经济体的排放量都超过了新冠疫情危机前的水平。目前，许多经济体的二氧化碳排放量都在攀升。国际能源署认为，2020 年二氧化碳排放量的趋势变化表明，在确保经济增长和能源安全同时，全球仍面临遏制二氧化碳排放的挑战。

5.3.2 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（如职工食堂、车间浴室、保健站等）。

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 5.3-1 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				
营运	直接	生产过	生产工艺产生	√	/	/	/	/	/	/

期	排放	程							
间接 排放	净调入 电力和 热力	各类耗电生产设备	√	/	/	/	/	/	/
		厂区照明	√	/	/	/	/	/	/

5.3.2 碳排放现状调查

1、全球碳排放情况调查

根据《全球能源回顾：2020年二氧化碳排放》报告，在过去一年，受新冠疫情的影响，全球与能源相关的二氧化碳排放量下降5.8%，这也是第二次世界大战以来的最大年度降幅。

根据报告，从绝对值来看，2020年全球与能源相关的二氧化碳排放量较前一年减少约20亿吨。其中，受疫情影响，交通运输部门因使用石油而产生的二氧化碳排放量就减少了11亿吨。

受经济复苏和缺乏清洁能源政策影响，2020年12月全球碳排放较2019年同期增长2%，达到6000万吨，因经济活动复苏提高了能源需求，其中全球主要经济体是主要推动因素。许多经济体的排放量都超过了新冠疫情危机前的水平。目前，许多经济体的二氧化碳排放量都在攀升。

国际能源署认为，2020年二氧化碳排放量的趋势变化表明，在确保经济增长和能源安全同时，全球仍面临遏制二氧化碳排放的挑战。

2、企业碳排放现状概况

表 5.3-2 企业碳排放现状调查情况表

调查要素			本项目实际情况
项目规模			甘肃科建星盐化工有限公司高盐废水综合利用 (高氯酸钠、高氯酸钾) (一期、二期) 项目
排放 类型	能源活动	燃料燃烧	/
		能源作为原材料用途	/
工业生产过程 (不含燃料燃烧)		所有生产线	盐水处理车间调节工序产生CO ₂

5.3.3 碳排放量核算

5.3.3.1 工业生产过程的碳排放核算

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 CH_4 /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 CH_4 /千克 COD）；

R_i 指排放因子回收量（千克 CH_4 /年）

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

式中： B_0 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“7.2.3.3 章节”可知，本项目污水在生化系统处理单元 COD 降解量为 114.46t/a，其中，经过沉淀污泥带走 COD 量为 1.59t/a。

(2) 其它参数

其中： S_i 取推荐值 0，

R_i 取推荐值 0；

B_0 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

$$E_{CH_4} = 72.39/a$$

5.3.4 能源消耗排放核算

$$① E_{GHG} = E_{CO_2-\text{燃烧}} + E_{GHG\text{-过程}} - R_{CO_2\text{-回收}} + E_{CO_2\text{-净电}} + E_{CO_2\text{-净热}}$$

式中：

EGCG: 为报告主体的温室气体排放总量, 单位为吨 CO₂当量;

ECO₂-燃烧: 为企业边界内化石燃料燃烧产生的 CO₂排放量;

EGCG-过程: 为企业边界内工业生产过程产生的各种温室气体 CO₂当量排放;

RCO₂-回收: 为企业回收且外供的 CO₂量 (本项目不涉及);

ECO₂-净电: 为企业净购入的电力消费引起的 CO₂排放;

ECO₂-净热: 为企业净购入的热力消费引起的 CO₂排放。

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:

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

ECO₂-净电: 为企业净购入的电力消费引起的 CO₂排放 (本项目 107696.3MW•h);

AD 电力: 为企业净购入的电力消费, 单位为 MWh;

EF 电力: 为电力供应的 CO₂排放因子, 单位为吨 CO₂/MWh (本项目取值 0.5810t/MWh) 数据来源于《企业温室气体排放核算方法与报告指南发电设施》(2022 年修订版);

$$ECO_2-\text{净电} = 107696.3\text{MW}\cdot\text{h} \times 0.5810\text{t/MWh} = 62571.55\text{t/a}$$

$$EGCG = ECGG-\text{过程} + ECO_2-\text{净电} = 6212.01 + 62571.55 = 68783.56\text{t/a}$$

5.3.5 碳排放评价

5.3.4.1 碳排放绩效评价

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

Q_{工总}: 单位工业总产值碳排放, tCO₂/万元;

E_{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 67583.57t/a);

G_{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 38000 万元/年);

经计算 Q_{工总} = 68783.56 / 38000 = 1.81 万元;

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

Q_{产品}: 单位产品碳排放, tCO₂/产品产量计量单位;

E_{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 14288.94t/a);

$G_{产量}$ ：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 25000t/a）；

经计算 $Q_{产品} = 68783.56 / 25000 = 2.75 \text{tCO}_2/\text{t 产品}$

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

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

$E_{碳总}$ ：项目满负荷运行时碳排放总量， tCO_2 （本项目满负荷运行时碳排放总量为 14288.94t/a）；

$G_{产量}$ ：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，折算为 1966.4t 标煤）

经计算 $Q_{能耗} = 68783.56 / 1966.4 = 34.98$

本项目碳排放绩效水平汇总见表 5.3-3。

表 5.3-3 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	1.81	2.75	34.98

5.3.4.2 结论

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 67598.23 t/a；单位工业总产值碳排放 1.81 (t/万元)、单位产品碳排放 2.75 (t/t 产品)、单位能耗碳排放 34.98 (t/t 标煤)。

5.3.5 碳排放潜力分析与评价

本项目二氧化碳产生主要是：①燃油锅炉燃料燃烧；②氯酸钠生产车间酸化工序反应产生；针对生产线产生的二氧化碳通过四级碱喷淋处理，有效去除了 80% 的二氧化碳；氯酸钠生产车间电解工序反应产生；针对生产线产生的二氧化碳通过二级稀盐酸降膜吸收+一级碱喷淋处理，有效去除了 75% 的二氧化碳。

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。

6、污染治理措施及可行性分析

6.1 施工期环境影响防治措施

6.1.1 大气污染物防治措施

施工期扬尘主要为施工场地扬尘等，为减少施工期施工扬尘对区域大气环境的影响，应合理安排施工时段。本项目大气污染防治应采取的措施执行《防治城市扬尘污染技术规范》（HJT393-2007）和金昌市人民政府办公室关于印发金昌市打赢蓝天保卫战 2019 年度实施方案的通知》（2019 年 1 月 28 日）中要求，具体如下：

- (1) 设计在施工工地周围设置密闭围挡，其高度不得低于 1.8 米；围挡底部设置不低于 20 厘米的防溢座；
- (2) 土方工程包括土的开挖、运输和填筑等施工过程，有时还需进行排水、降水、土壁支撑等准备工作。土方工程作业应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。同时作业处覆以防尘网。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业；
- (3) 场所内原有施工作业面和裸露地面采取覆盖、洒水等措施；
- (4) 施工工地地面、车行道路应当进行硬化、洒水等降尘处理；
- (5) 建筑材料防尘措施，施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖等有效的防尘措施。
- (6) 建筑垃圾防尘措施，施工工程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，则应采取覆盖防尘布（网）、定期喷洒抑尘剂、定期喷水压尘或其他有效的防尘措施，防止风蚀起尘及水蚀迁移；
- (7) 施工工地出入口设洗车台，洗车台周围铺设石子，运输车辆必须在除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所，并保持出入口通道及周边的清洁；
- (8) 有泥浆的施工作业，应当配备相应的泥浆池、泥浆沟，做到泥浆不外流。废浆应当采用密封式罐车外运；
- (9) 施工工地应当按照规定使用预拌混凝土、预拌砂浆，严禁现场露天搅拌；
- (10) 在工地内堆放的工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的物料应当采取覆盖防尘网或者防尘布，定期采取喷洒粉尘抑制剂、洒水等措施，防止风蚀起尘；

(11) 施工期间, 工地内从建筑上层将具有粉尘逸散性的物料、渣土或废弃物输送至地面时, 可从建筑内部管道或密闭输送管道输送, 或者打包装框搬运, 不得凌空抛撒;

(12) 施工期间, 应在工地建筑结构脚手架外侧设置有效抑尘的密目防尘网(不低于 2000 目/100 厘米²) 或防尘布。

通过采取以上扬尘防治措施后, 可有效的降低施工扬尘对大气环境的影响, 措施可行。

6.1.2 废水污染防治措施

(1) 生活污水

本项目施工场地旱厕, 定期清掏堆肥, 生活洗涤废水泼洒抑尘。

(2) 施工废水

施工期间, 施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》, 严禁废水乱排、乱流污染施工场地。施工车辆外委冲洗。施工废水经沉淀池沉淀处理后循环利用, 另外本环评要求施工期间加强施工机械设备的维修保养, 避免施工机械在施工过程中燃料用油跑、冒、滴、漏现象的发生。

6.1.3 施工期间噪声防治措施

施工期噪声主要为各施工阶段的高噪声设备运行时产生噪声。拟采取的污染防治措施如下:

(1) 降低声源的噪声强度

①对基础施工中的设备如空压机、风镐以及气锤打桩机等, 在条件允许的情况下, 应考虑采用以下措施进行代替。

使用水力混凝土破碎机代替风镐, 使用水力撞锤代替打桩机, 可通过安装消音器、消声管或隔声发动机震动部件的方法降低噪声(可降低噪声 5~10dB(A));

②产生噪音的部件完全地或部分地进行封闭, 并使用减震垫, 防震座等手段减少震动面板的振幅(可降低噪声 5~15dB(A));

③尽可能的在用低噪声的工艺和施工方法, 选用低噪声的环保设备;

④不使用的设备应予以关闭或减速, 以降低噪声的产生;

⑤对机动设备均应进行日常维护, 维修不良的设备常因松动部件的振动或降噪

部件的损坏而产生很强的噪声；

⑥建设单位应选择先进的施工技术，并且建筑物的外部采用隔声围挡，可以降低施工噪声外泄（可降低噪声5~15dB（A））。

（2）合理安排时间：避免强噪声设备同时施工、持续作业；

（3）合理布局施工场地：噪声大的设备尽量远离敏感区。

（4）降低人为噪声：操作机械设备时及模板、支架装卸过程中，尽量减少碰撞声音；尽量少用哨子指挥作业。

（5）建立临时声障：对位置相对固定的设备，能于室内操作的尽量进入操作间，不能入操作间的，可适当建立单面声障；施工场地四周建不低于1.8m高的围墙。

（6）减少交通噪声：进出车辆和经过敏感点的车辆限速、限鸣。

建设单位在施工期间应按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）对施工场界进行噪声控制，只要采取以上措施，并在施工中严格管理合约安排，就可以有效降低施工噪声。本环评要求施工单位施工中尽量避免在敏感点附近进行高噪声作业，施工单位将施工机械设置在远离敏感点处，若施工机械必须在敏感点处施工，应对施工机械做好减振及隔声工作，避免对敏感点造成影响。

采取上述措施后将有效的减轻施工噪声，可使施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。

6.1.4 固体废弃物污染防治措施

固体废物主要是生活垃圾、建筑垃圾。

生活垃圾：施工单位做好生活垃圾的收集堆放工作，并及时清理施工现场的生活垃圾。对施工人员加强教育，倡导文明施工，不随意乱丢乱堆生活垃圾，保证施工现场及周围的环境质量。施工期间产生的生活垃圾运至环卫部门指定的地方处置。

建筑垃圾：施工期产生的建筑垃圾应清运至城建部门指定的地方处置。

6.1.5 施工期污染防治措施可行性分析

经上述分析，拟建项目的施工建设，虽可能会对场址区域的大气环境、声环境等造成不同程度的影响，但由于建设期过程不具有累计效应，所以项目建设对环境的影响呈现为暂时的和局部的影响，只要在施工过程中科学设计、严格管理、提高作业团队的环保意识和作业水平并认证落实本报告中提出的各项环境保护措施，严

格按照工程设计和施工方案进行施工，就不会对评价区域环境造成大的影响。由此可见，本环评提出的施工期污染防治措施是可行的。

6.2 运营期环境影响防治措施

6.2.1 污染物达标情况分析

6.2.1.1 废气排放源达标分析

本项目废气污染源评价结果见表 6.2-1。

表6.2-1 全厂各单元有组织废气排放达标判定情况一览表

项目		污染物名称	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 Kg/h	标准限值		达标判定
					排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 Kg/h	
一期	3#排气筒	颗粒物	18.83	0.15	30	/	达标
	1#排气筒	氯化氢	18.00	0.14	20	/	达标
二期		二氧化碳	0.16	0.001	/	/	达标
2#排气筒	氯化氢	0.41	0.003	20	/	达标	
全厂	3#排气筒	颗粒物	12.56	0.10	30	/	达标
	1#排气筒	氯化氢	18.00	0.14	20	/	达标
		二氧化碳	0.16	0.001	/	/	达标
	2#排气筒	氯化氢	0.41	0.003	20	/	达标
	3#排气筒	颗粒物	15.63	0.25	30	/	达标

本项目产品高氯酸钠、高氯酸钾产品属于无机盐制造。因此，按照从严执行有组织排放氯化氢、颗粒物排放执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)标准；

污染物氯化氢等企业边界无组织排放监控要求执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)无组织排放的监控浓度限值；污染物颗粒物等企业边界无组织排放监控要求执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放的监控浓度限值。

6.2.1.2 废水达标情况及依托园区污水处理厂处理的接管标准符合性及依托可行性

废水达标可行性分析：本项目废水污染因子 pH 值、悬浮物、化学需氧量(COD)等执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准(污水处理厂进水水质要求)，对于此标准中没有限值的污染因子，总磷、氨氮、总氮执行《城镇污水处理厂污水排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准；废水达标情况见表 6.2-2。

表 6.2-2 废水达标情况一览表

污染物 名称	进口		处理工艺 化粪池处理	出口		标准值
	进水浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		排放量 (t/a)	浓度 (mg/L)	
	/	35000.00		35000.00	/	/
废水量	130.57	4.57		3.66	104.46	200
COD	21.71	0.76		0.61	17.37	300
BOD	54.00	1.89		1.51	43.20	100
SS	3.14	0.11		0.09	2.51	40
氨氮	4.29	0.15		0.12	3.43	60
总氮	0.09	0.003		0.00	0.08	2
总磷	6.00	0.21		0.17	4.80	100
动植物油						

6.2.1.3 厂界噪声达标分析

根据本报告第五章环境影响分析章节声预测结果，项目实施后厂界昼、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类区标准，达标排放。

6.2.2 大气污染物防治措施及可行性分析

6.2.2.1 概述

1、废气收集系统

拟建项目根据生产工艺及各废气产污点的特征采用管道、集气罩、负压系统收集等方式进行收集，通过结合设备局部条件合理设计，保证有效收集，负压密闭收集系统效率不低于95%。

2、废气处理系统

拟建项目根据废气污染物特征采取不同的处理或组合工艺。

3、废气收集措施

由于生产工艺各产品均为间歇生产，废气间歇性产生，然后均通过管道接入废气处理系统。

(1) 高位槽、反应釜、接收罐、真空泵、蒸馏釜、蒸发釜等装置排气孔均连接管道收集，排至废气处理装置处理；

(2) 储罐大小呼吸废气通过排气管连接，液体原料往储罐内卸车时储罐与槽车之间设置平衡管，密闭卸料。

(4) 本项目固体料加料时，反应釜保持微负压，且固体料颗粒较大，基本无颗

粒物溢出；产生颗粒物微量，本次环评忽略不计。全厂主要工艺废气处理措施汇总见表6.2-4。

4、项目涉及各大气污染物理化性质

项目涉及各大气污染物理化性质见表 6.2-3。

表 6.2-3 大气污染物理化性质一览表

污染物名称	理化性质
HCl	氯化氢，化学式为 HCl，无色有刺激性气味的气体。相对分子质量为 36.46。氯化氢极易溶于水，熔点-114.2°C，沸点-85°C，密度：1.477 g/L (25°C) (气)，相对密度 (水=1)：1.19，相对蒸气密度 (空气=1)：1.27，空气中不燃烧，热稳定，到约 1500°C 才分解。有窒息性的气味，对上呼吸道有强刺激，对眼、皮肤、黏膜有腐蚀。密度大于空气，其水溶液为盐酸，浓盐酸具有挥发性。氯化氢，腐蚀性的不燃烧气体，与水不反应但易溶于水，空气中常以盐酸烟雾的形式存在。易溶于乙醇和醚，也能溶于其它多种有机物；易溶于水，在 25°C 和 1 大气压下，1 体积水可溶解 503 体积的氯化氢气体。干燥氯化氢的化学性质很不活泼。
二氧化硫	二氧化硫是最常见、最简单、有刺激性的硫氧化物，化学式 SO ₂ ，无色气体，大气主要污染物之一。熔点：-75.5 °C，沸点：-10 °C，密度：2.9275 kg/m ³ ，有毒，不燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
NO ₂	外观与性状：黄褐色液体或棕红色气体，其固体呈无色，有刺激性气味。相对密度 (水=1)：1.45，相对蒸气密度 (空气=1)：3.2，饱和蒸气压 (kPa)：101.32 (22°C)，临界温度 (°C)：158，临界压力 (MPa)：10.13。当温度高于 150°C 时开始分解，到 650°C 时完全分解为一氧化氮和氧气。与水反应生成硝酸和一氧化氮；与浓硫酸反应生成亚硝基硫酸，与碱反应生成等摩尔硝酸盐和亚硝酸盐。二氧化氮在气相状态下有叠合作用，生成四氧化二氮，它总是与四氧化二氮在一起呈平衡状态存在。
二氧化硫	二氧化硫是最常见、最简单、有刺激性的硫氧化物，化学式 SO ₂ ，无色气体，大气主要污染物之一。熔点：-75.5 °C，沸点：-10 °C，密度：2.9275 kg/m ³ ，有毒，不燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

表 6.2-4 全厂废气污染防治措施一览表

产污单元	主要污染源	主要设备或处理	排气筒 编号	风量	排气筒高度及 (m)
		一级		(m ³ /h)	
盐水处理车间	酸性废气: G2-1、G2-2	三级碱喷淋	1#	8000	20m
一级电解车间	酸性废气: G2-3、G2-4、盐酸储罐区废气	一级水吸收	2#	8000	20m
	含氢废气	进入氢气回收车间			
二级电解车间	含氢废气	进入氢气回收车间			
复分解车间	颗粒物废气: G2-6、G2-7	旋风除尘+水膜除尘	3#	8000	20m

6.2.2.2 盐水处理车间（1#排气筒）废气治理措施及可行性分析

1、废气治理措施

根据盐水处理车间各产品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分类收集、分类预处理。根据盐水处理车间废气分类情况，确定车间废气污染防治措施如下：

（1）酸性废气（G2-1、G2-2）：收集后经三级碱喷淋装置处理后，处理后的废气经1#排气筒排放；

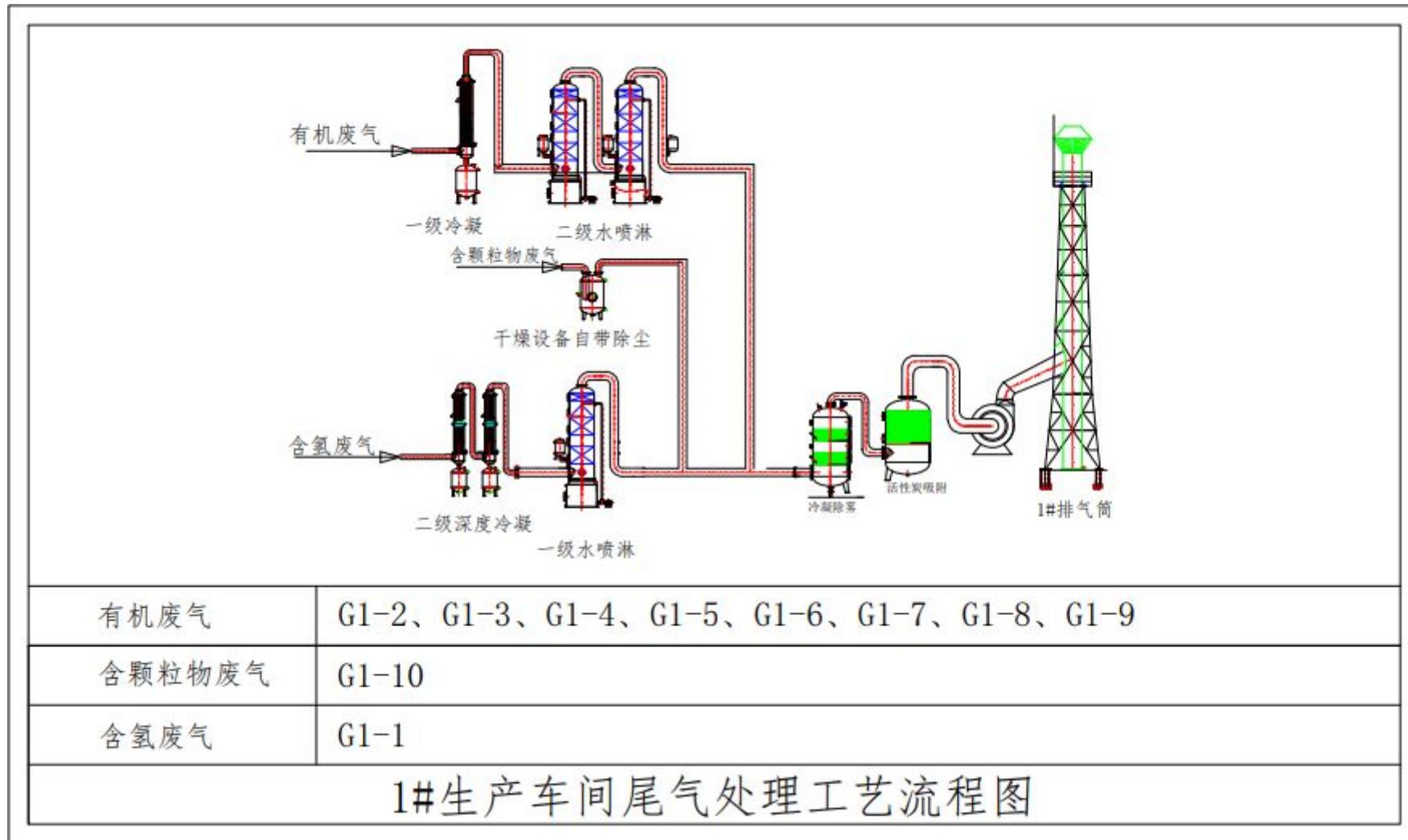


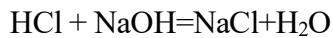
图 6.2-1 1#车间废气处理工艺流程图

2、废气治理措施可行性分析

三级碱喷淋

本项目针对氯化氢废气采用三级碱喷淋吸收。

反应原理：



碱液吸收塔的吸收剂为30%液碱，各塔均采用旋流式喷淋塔，气体在塔内由下往上高速运动，与自上而下喷出的吸收剂相接触，由于塔内设置了多层旋流板，它能增加气液接触面积和接触时间，使得废气与吸收剂在塔内和板面上充分接触。另外塔体设夹套，采用循环冷却水加间接对塔进行冷却，以达到降低废气和吸收剂温度的目的。

表 6.2-5 盐水处理车间工艺废气分类及分步处理措施情况汇总一览表

生产线	废气种类	污染物名称	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	分步处理措施及效率		综合效率(%)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)
					一级	效率			
盐水处理车间 (1#排气筒)	酸性废气	氯化氢	1.44	11.52	三级碱喷淋	0.90	0.9	0.14	1.15
		二氧化碳	0.01	0.07		0.85	0.85	0.001	0.01

6.2.2.3 一级电解车间（2#排气筒）废气治理措施及可行性分析

1、废气治理措施

根据一级电解车间各产品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分类收集、分类预处理。根据一级电解车间废气分类情况，确定车间废气污染防治措施如下：

- (1) 酸性废气（G2-3、G2-4、盐酸储罐区废气）：收集后进入一级电解车间经一级水吸收处理，处理后的废气经 2#排气筒排放；
- (2) 含氢废气：进入氢气回收车间

2、废气治理措施可行性分析

水吸收

针对 HCl 等气体易溶于水的特性，采用水吸收法处理 HCl 等蒸汽、气体。废气由风机压入净化塔，经过多排喷雾及一层填料层，废气与水进行气液两相充分接触吸收，处理效率可达到 60%。

表 6.2-6 一级电解车间工艺废气分类及分步处理措施情况汇总一览表

生产线	废气种类	污染物名称	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	分步处理措施及效率		综合效率(%)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)
					一级	效率			
一级电解车间 (2#排气筒)	酸性废气	氯化氢	0.02	0.15	一级水吸收	0.83	0.41	0.003	0.03

6.2.2.4 二级电解车间废气治理措施及可行性分析

1、废气治理措施

根据二级电解车间各产品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分类收集、分类预处理。根据一级电解车间废气分类情况，确定车间废气污染防治措施如下：

(1) 含氢废气：进入氢气回收车间

6.2.2.5 复分解车间（3#排气筒）废气治理措施及可行性分析

2、废气治理措施

根据复分解车间各产品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分类收集、分类预处理。根据盐水处理车间废气分类情况，确定车间废气污染防治措施如下：

(1) 含颗粒物废气 (G2-1、G2-2)：收集后经旋风除尘+水膜除尘装置处理后，处理后的废气经 3#排气筒排放；

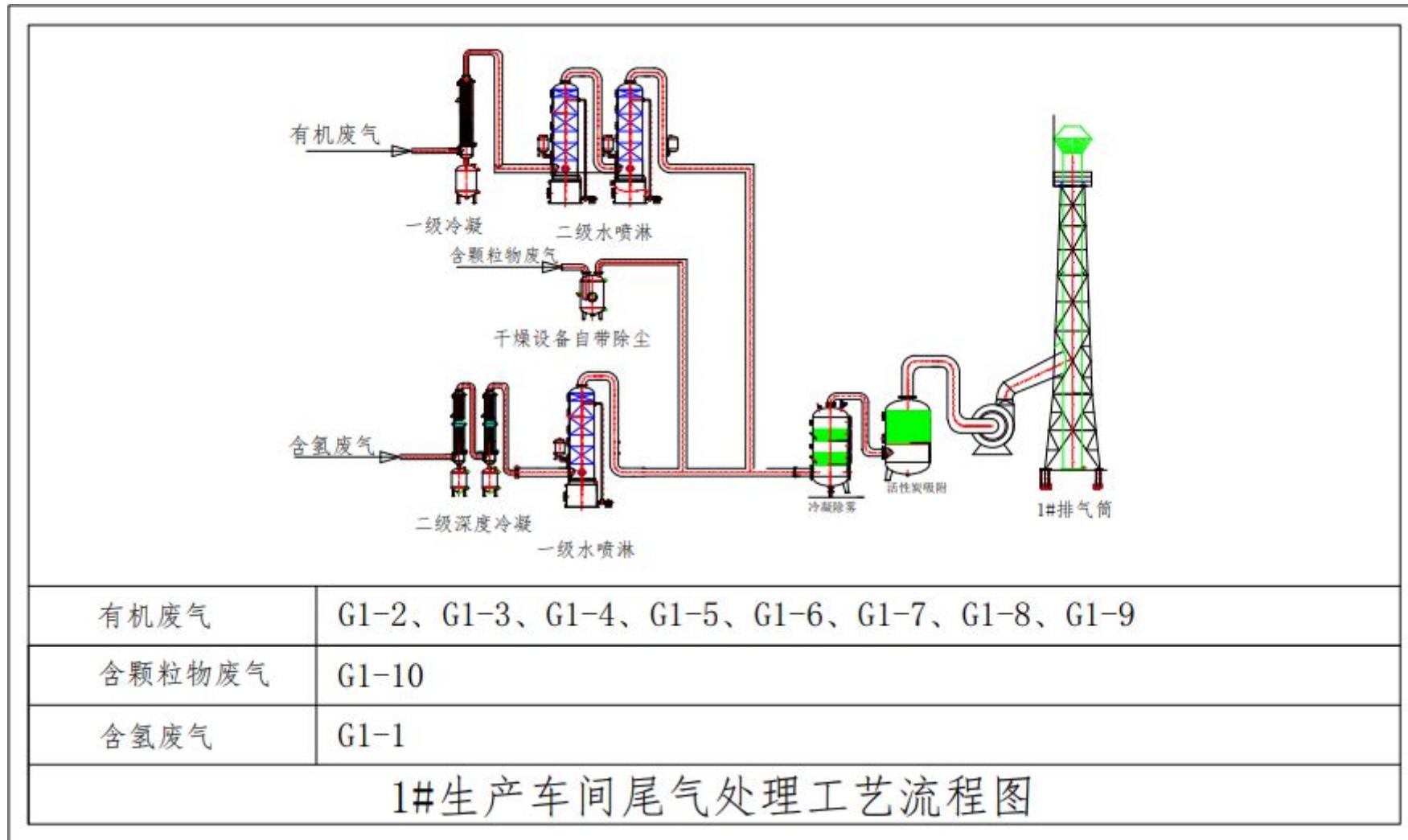


图 6.2-2 复分解车间废气处理工艺流程图

2、废气治理措施可行性分析

颗粒物废气处理

复分解车间颗粒物废气收集后经一套旋风除尘+水膜除尘处理。

旋风除尘器是一种干式高效除尘器，其作用原理是尘粒在绕过滤布时因惯性力作用与碰撞而被拦截。具有除尘效率高、对不同性质的粉尘也可以取得良好去除、应用灵活等特点。但易受滤料的耐温、耐腐蚀等性能的局限，造价费用相对较高；对粘结性强及吸湿性强的粉尘处理效果差，容易造成滤袋堵塞；风量大时，除尘器占地面积大。

旋风除尘是一种成熟的处理工艺，在国内多家同类厂已投入使用，且该方法已列入《当前国家鼓励发展的环保产业设备（产品）目录》（2010 年版）中，属于环保部推荐使用技术，其除尘效率可达 99% 以上，取 99% 的除尘效率是可靠的，可以保证含尘废气中的粉尘稳定达标。旋风除尘器示意见图 6.2-1。

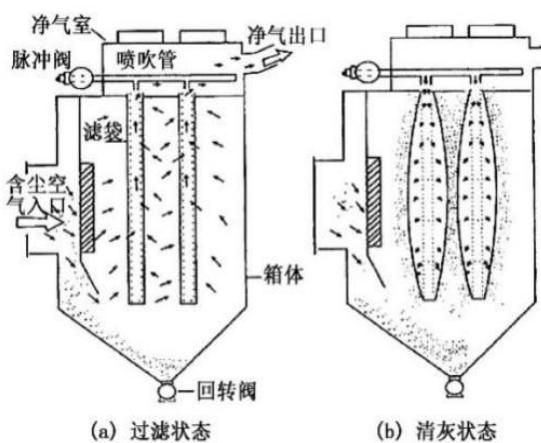


图 6.2-3 旋风除尘器

水膜除尘：水膜除尘器是一种依靠强大的离心力的作用把烟尘中的尘粒甩向水膜壁，被侧壁不断流下的水冲走，从而除掉尘粒的除尘器。水膜除尘器是由筒体、轻质浮球、喷嘴、除雾器等组成。筒体内下边是栅板，栅板上放置一定数量的小球，球层上边有喷嘴把喷淋液雾化后喷淋到小球表面，再上边又有一层小球和喷嘴，最上边是脱水器。筒体是浮球塔的基本构架，一般筒体是由碳钢制成，内衬防腐材料，防腐材料可用耐蚀玻璃钢；也可以用聚丙烯制作筒体外包一层玻璃钢。运行原理：对于微小颗粒的粉尘，由于惯性很小，所以很难除掉。浮球塔式消烟除尘器是通过惯性碰撞、接触阻留的原理，使尘粒与液膜接触，并被捕捉，尘粒与液滴接触，从而增湿增重并凝聚，达到消烟除尘的目的。由于处理能力有限，所以一般它与浮球塔式除尘器一起工作，较大颗粒的粉尘被水膜除尘器除掉，细小的粉尘由浮球塔除掉，除尘效率高，般在 99% 以上，可达到在

除尘器出口处气体的含尘浓度为20~30m³,对亚微米粒径的细尘有较高的分级除尘效率。

表 6.2-7 复分解车间工艺废气分类及分步处理措施情况汇总一览表

生产线	废气种类	污染物名称	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	分步处理措施及效率		综合效率(%)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)
					一级	效率			
复分解车间	颗粒物 (3#排气筒)	颗粒物	10.05	80.39	旋风除尘+ 水膜除尘	0.99	12.56	0.10	0.80

6.2.2.6 全厂无组织废气治理措施

根据工程分析，本项目针对无组织排放采取的措施有：

本项目涉及的无机废气污染物主要有氯化氢等，主要无组织控制有：

a.本项目含有挥发性无机物质的物料全部通过密闭管道或包装桶、储罐等密闭容器进行转移、运输，正常情况下各容器均处于密闭状态，并且储存于密闭仓库中。

b.定期对各项环保设施检修，对易损部件，应备件充足，随时可以更换，确保其正常工作。

c.本项目中间罐设围堰，在发生泄漏时，溶剂能得到有效收集在围堰内，然后及时打入备用储罐，减少物料的无组织挥发。

以上无组织废气控制措施在工业企业均有普遍应用，且治理效果明显，因此本项目经采取以上措施后，废气无组织排放有效减少，对厂区周围大气环境影响较轻。综上所述，本项目采取的无组织防治措施可行。

6.2.2.7 非正常排放

由预测结果可知，非正常状态下污染源排放的污染物远大于正常排放，因而污染物估算最大地面浓度远大于正常排放。环保设施不运行时，各污染物的最大落地浓度和占标率均有不同程度的增加，因此项目运营期应加强管理、采取相应防范措施杜绝事故排放。为杜绝和避免事故排放，应采取以下措施：

- ①环保设施需设专人管理及专人维护；
- ②定期对各项环保设施检修，对易损部件，应备件充足，随时可以更换，确保其正常工作；
- ③一旦吸收塔设施故障，必须立即停产，及时修理恢复。

6.2.2.8 小结

综上所述，项目废气采取的各种治理措施均能长期稳定运行废气治理措施工艺投资省，产生的各种污染物均能达标排放。经预测，项目建成后，环境质量能够满足功能区要求，污染物排放总量能够满足总量控制的要求。因此，项目废气治理措施不论从经济方面还是技术方面考虑，均合理可行。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》(HJ1035-2019) 参照无机盐工业中废气推荐可行技术，工艺废气颗粒物一般采用旋风除尘、湿法除尘技术、硫酸雾、氨一般采用降膜吸收等技术。具体对比情况见表 6.2-8。

表 6.2-8 本项目大气污染防治措施可行性分析一览表

生产 工 艺	生产设施	废气产污环 节名称	污染物种类	排放 形式	排污许可污染治理设施		本项目采取的污染防治措施			是否 可行
					污染治理设 施名称	污染治理工艺名称	本项目 涉及工 序	污染 物	采取的污染 防治措施	
无机化工工业								甘肃科建星盐化工有限公司高盐废水综合 利用(高氯酸钠、高氯酸钾)项目(一 期、二期)		/
备 料	原料预处 理/制备	烘干机、破 碎机等	颗粒物	有组织	工艺废气治 理系统	湿法除尘、旋风除尘、电除尘、 袋式除尘、脉冲除尘	/	/	/	/
反 应	反应单元	反 应 废气	颗粒物、氮氧 化物、二氧化 硫、氯化氢、 氯气、氟化氢 等其它污染 物	有组织	工艺废气治 理系统	颗粒物：湿法除尘、旋风除尘、 电除尘、袋式除尘、脉冲除尘 二氧化硫：干法脱硫、半干法 脱硫、湿法脱硫 氮氧化物：选择性催化还原 法、选择性非催化还原法、低 氮燃烧法 重金属及其化合物：协同处置	反应 单元	酸性废气(1#排 气筒)：氯化氢、 混合废气 酸性废气(2#排 气筒)：氯化氢	一套三级碱 喷淋 一套一级水 吸收	是
产	粗品分离	过滤、结晶、	颗粒物、其它	有组织	工艺废气治	颗粒物：湿法除尘、旋风除尘、	/	/	/	是

品	蒸馏等设施	污染物 ^c	/无组织	理系统	电除尘、袋式除尘、脉冲除尘				
	萃取、重结晶、洗涤、精馏等设施			工艺废气治理系统		/	/	/	是
	干燥包装			工艺废气治理系统		干燥机	含颗粒物废气 (3#排气筒)： 颗粒物	旋风除尘+ 水膜除尘	是

6.2.3 水污染物防治措施及可行性分析

6.2.3.1 废水水质及工艺概述

1、排水系统的划分

按清污分流的原则，本项目拟分为下列排水系统：生活污水系统、生产污水系统、事故排水系统。

(1) 生活污水排水系统

本系统主要用于收集和排放各装置区建筑物内卫生间、浴室、餐厅等设施的生活污水。在装置区内生活污水应先经装置内的化粪池处理设施预处理后，重力排入厂区生活污水干管，部分装置无法采用重力流输送时可增压后送入全厂生活污水重力流管道，至综合污水处理池进行处理。

(2) 生产工艺排水系统

本项目生产工艺过程不产生工艺废水。

本项目一期不涉及尾气吸收废水；二期尾气吸收水经蒸发处理后进入精盐水处理车间车间回用，不外排。

本项目一期设备清洗水及纯水制备排水经精密压滤后进入二级电解回用，不外排。二期设备清洗水及纯水制备排水经精密压滤后进入盐水处理车间回用，不外排。

(3) 事故排水系统

厂区消防事故状态下的消防排水通过雨水管道收集，并在排放至厂区外前切换至厂区消防事故水池，然后用泵送入污水处理场处理。消防事故水池容量考虑厂区最大火灾时的消防用水量及消防时可能回入该系统的雨水量，满足厂区消防事故水储存的需要，保证消防事故排水不外排。

6.2.2.2 废水水质分类情况

结合同类型废水处理站工程经验，并借鉴相关资料内容，针对废水排放具有水质不稳定、排放间歇性、浓度高、有毒有害物质多等特点本项目废水采用分质、分流的原则进行分别收集处理。

项目产生的废水主要有：循环水系统废水、生活用水等，废水主要为含 COD、SS、氨氮、总氮废水，因此废水处理的重点为处理废水中 COD、SS、氨氮和总氮，

以满足排放标准的要求。

6.2.3.3 一期厂区废水回用及其可行性分析

1、尾气吸收废水处理措施可行性分析

本项目一期不涉及尾气吸收废水

2、设备清洗水及纯水制备排水的处理措施可行性分析

本项目一期的设备清洗水主要为生产反应釜及电解槽清洗过程中产生的废水，纯水制备排水主要纯水制备过程中产生的高浓盐水，主要成份为氯化物、盐类以及电解过程中产生的少量悬浮物，进入厂区预处理区域，精密压滤后进入二级电解车间回用。

本项目采用精密过滤器，主要目的为去除水中的悬浮物，目前使用最多的是明流上出液的精密过滤器。它的特点是构造紧凑严密，具有良好的澄清作用，滤渣的洗涤和干燥简单，卸除方便.操作可以自动化，泵入过滤器，使壳体内充满滤浆，滤液透过反冲洗管道精密过滤器，其管壁的微孔起过滤作用，滤液经微孔进入过滤管内，靠压力再经透明塑料软管被压出，导入聚流装置并从此排出。

纯水制备排水经精密过滤后的废水后进入二级电解车间回用，二级电解的主要目的是氯酸钠电解为高氯酸钠，进而送往下一个工段。

而精密压滤后的设备清洗水及纯水制备排水主要成分为氯化盐等离子，经过精制处理后可满足生产需要，达到废水的循环利用。

表 6.2-9 设备清洗水及纯水制备排水进出水质一览表

污染物	总进水量 (t/a)	进水浓度 (mg/l)	进水量 (t/a)	处理措施	出水浓度 (mg/l)	出水量 (t/a)
COD	2745.78	32.78	0.09	精密压滤	32.78	0.09
盐类		388.96	1.07		388.96	1.07
SS		14.57	0.04		1.46	0.004
氯化物		13.48	0.04		13.48	0.04

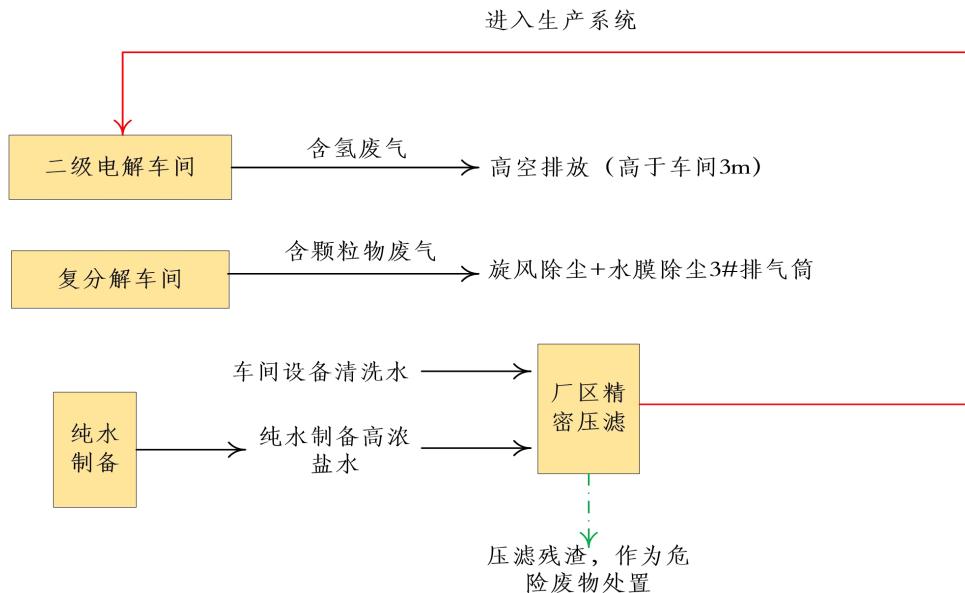


图 6.2-4 一期废气废水处理流向图

6.2.3.4 二期厂区废水回用及其可行性分析

1、尾气吸收废水处理措施可行性分析

本项目尾气吸收废水主要成分为氯化物、盐类，经蒸发处理回收的冷凝水回用于盐水精制工序，不外排。

减压蒸馏(又称真空蒸馏)是分离和提纯化合物的一种重要方法，尤其适用于高沸点物质和那些在常压蒸馏时未达到沸点就已受热分解、氧化或聚合的化合物的分离和提纯，低沸点有机物料以及水蒸馏回收利用，高沸点有机物及中和后的盐类作为蒸馏残液危废委托有资质的单位进行处置。

表 6.2-10 尾气吸收废水车间预处理进出水水质及处理效率一览表 (单位: mg/L)

污染物名称	总进水量 (t/a)	进水浓度 (mg/L)	污染物进水量 (t/a)	处理效率	出水浓度 (mg/L)	污染物出水量 (t/a)
氯化物	2056.78	8109.76	16.68	0.00	8109.76	16.68
盐类	2056.78	8129.21	16.72	0.99	81.29	0.17

2、设备清洗水及纯水制备排水的处理措施可行性分析

本项目的设备清洗水主要为生产反应釜及电解槽清洗过程中产生的废水，纯水制备排水主要纯水制备过程中产生的高浓盐水，主要成份为氯化物、盐类以及电解过程中产生的少量悬浮物，进入厂区预处理区域，精密压滤后进入精制车间回用。

本项目采用精密过滤器，主要目的为去除水中的悬浮物，目前使用最多的是明流上出液的精密过滤器。它的特点是构造紧凑严密，具有良好的澄清作用，滤渣的

洗涤和干燥简单，卸除方便。操作可以自动化，泵入过滤器，使壳体内充满滤浆，滤液透过反冲洗管道精密过滤器，其管壁的微孔起过滤作用，滤液经微孔进入过滤管内，靠压力再经透明塑料软管被压出，导入聚流装置并从此排出。

纯水制备排水经精密过滤后的废水后进入精制车间回用，精制车间的主要目的是为了去除盐水中的无用离子，既根据硫酸根、钙镁离子的含量加入氯化钡后除去硫酸根产生硫酸钡沉淀，加入氢氧化钠和碳酸钠，产生氢氧化镁和碳酸钙沉淀，氢气，将处理合格的粗盐水经膜过滤器过滤至盐水贮槽，送往下一个工段。

而精密压滤后的设备清洗水及纯水制备排水主要成分为氯化盐、钙镁等离子，经过精制处理后可满足生产需要，达到废水的循环利用。

处理原理如下：

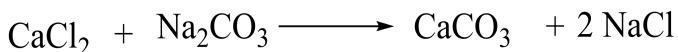
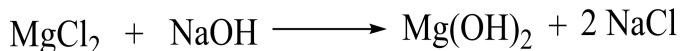
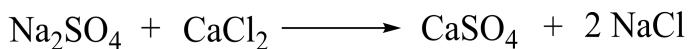


表 6.2-11 设备清洗水及纯水制备排水进出水质一览表

污染物	总进水量 (t/a)	进水浓度 (mg/l)	进水量 (t/a)	处理措施	出水浓度 (mg/l)	出水量 (t/a)
COD	5847.87	50.96	0.30	精密压滤	50.96	0.30
盐类		833.47	4.87		833.47	4.87
SS		15.39	0.09		1.54	0.009
氯化物		18.30	0.11		18.30	0.11
硫酸盐		13.51	0.08		13.51	0.08
六价铬		0.0005	0.000003		0.0005	0.000003
总铬		0.0007	0.000004		0.0007	0.000004

全厂废气废水处理流向图见图 6.2-3.

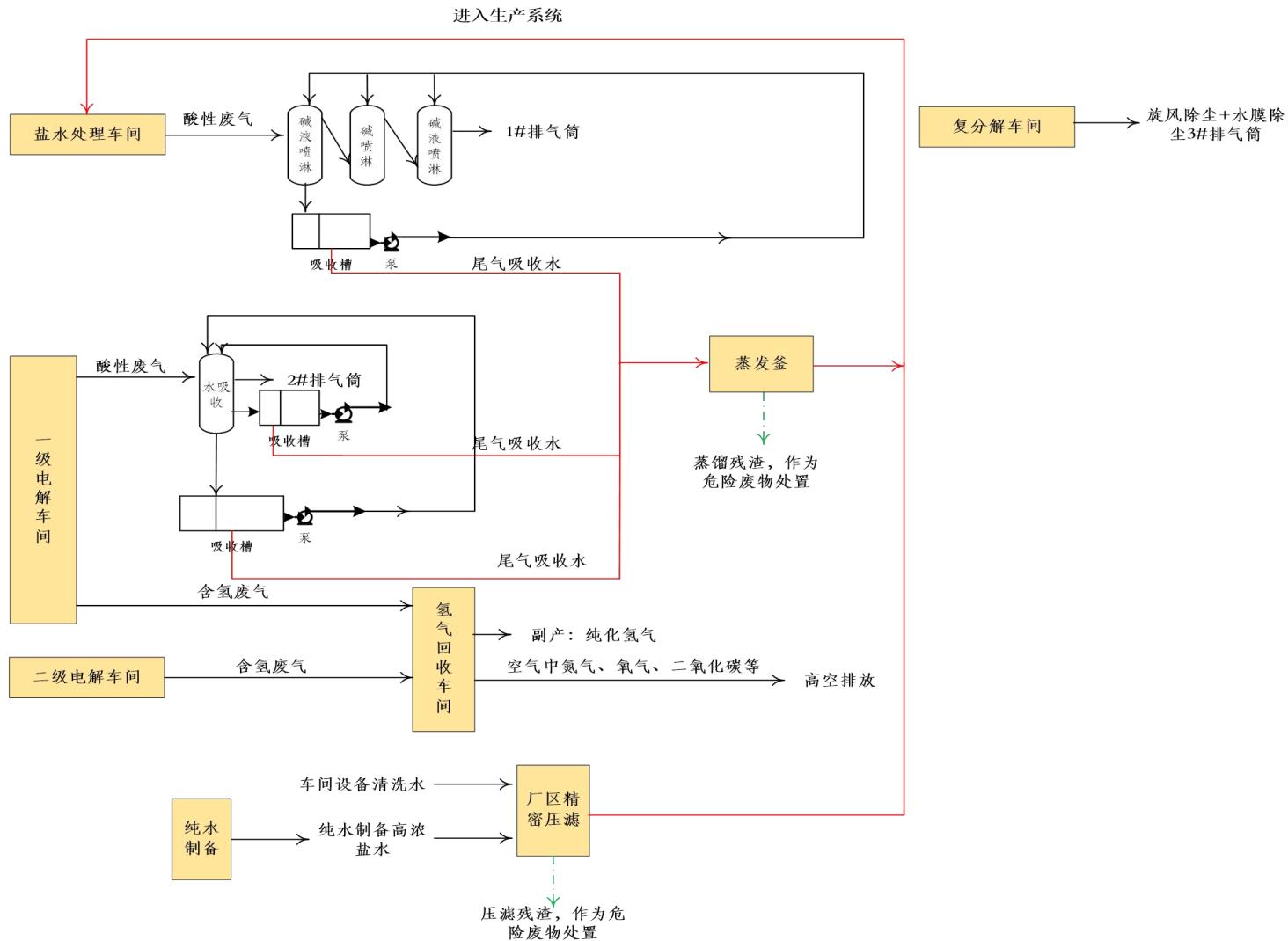


图 6.2-4 二期废气废水处理流向图

6.2.3.5 工业园区污水处理厂依托可行性分析

金昌开发区工业污水处理工程分污水处理厂和重金属废水处理站两部分。工业污水处理厂处理金昌开发区的生活污水和工业废水，设计规模为 3.0 万 m^3/d ，实际建成 1.5 万 m^3/d ，本次规划将扩建至 3.5 万 m^3/d 。采用预处理+水解酸化+A2O+MBR+消毒工艺，污水经处理达到一级 A 标准后，排入人工湿地，出水用于周边绿化、道路浇洒等。重金属废水处理站处理规模 500t/d，主要处理金昌光烨新能源有限公司的重金属废水，处理后的尾水排入开发区工业污水处理厂。

金昌经开区未设置废水排污口。开发区周围无地表水，无纳污水体，开发区污水经污水处理站处理，其他企业自行处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级排放标准（如有行业执行标准，应按照行业污水排放标准执行）及污水处理厂进水水质要求后，工业废水排入开发区污水管网排入污水处理厂进一步处理。污水处理站出水达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)中道路冲洗、绿化的水质标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准后用于道路清扫、消防、城市绿化、冲厕等，达到污水全部综合利用，不外排。

本项目为无机项目，新增排水量为 43481.17 m^3/a ，且厂区属于该污水处理厂废水接纳范围，废水水质均能达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)、《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A 等级；因此，本项目依托金昌开发区工业污水处理厂是可行的。

非正常工况下，项目生产废水不直接进入园区污水处理厂，进入事故池，待废水经后续的废水处理措施处理达标后进入园区污水处理厂，因此不会对园区污水处理厂造成冲击。

综上所述，项目依托金昌开发区工业污水处理厂可行。

6.2.3.6 水体污染防控系统

为防止本项目在事故状态下由于工艺物料泄露、事故消防水或污染雨水外泄，造成当地水体污染和环境灾害，本项目设置环境风险事故水污染三级防控系统。

1、一级防控措施

第一级防控系统主要是装置区围堰、罐区围堤，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流出界区。

工艺生产装置根据污染物性质进行污染区划分，污染区设置围堰收集污染排水。将初期污染雨水、检修可能产生的含油污水和污染消防排水导入各装置界区的初期污染雨水池，收集后委托有资质单位进行处置。液体储罐设置防火堤，防火堤外设置切换阀，正常情况下降雨后堤内的雨水经生产污水排水系统排放到生产污水收集池，事故时所有泄漏的物料、污染的消防水以及火灾其间可能发生的雨水，经事故排水系统收集到事故水池，然后作危废液委托有资质单位进行处置。

2、二级防控措施

第二级防控系统主要是装置区、罐区初期污染雨水收集池，在发生生产事故时，泄漏的工艺物料通过生产污水排水管线重力排入各装置区内初期污染雨水收集池，事故废水经溢流井排入事故污水排水管线，将污染消防排水和泄漏物料依次导入消防事故水池，回收物料作危废液委托有资质单位进行处置，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

3、三级防控措施

第三级防控系统由污水处理区内缓冲储罐及事故池，作为事故状态下的储存与调控手段，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

设置1座1466.0m³事故水池，发生重大的火灾、爆炸事故时，消防水及其携带的物料通过第一级、第二级防控系统进入第三级防控系统，依次进入消防事故污水储池，然后作危废液委托有资质单位进行处置。

6.2.4 地下水污染防治措施

6.2.4.1 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。

6.2.4.2 应急响应措施

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进验收。

应采取的应急预案如下：

- (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。

6.2.4.3 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、污染物控制难以程度分别进行了划分，见表 6.2-15 和 6.2-16。

表 6.2-15 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 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，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 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续稳定。 岩土层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，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 6.2-22 进行相关等级的确定。

表 6.2-16 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区缓冲池、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，地上建构筑物等

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 6.2-17：地下水污染防治分区表，提出防渗技术要求。

表 6.2-17 地下水污染防治分区参照表

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 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$; 或参照 GB18598 执行
	中—强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易—难	其他类型	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$; 或参照 GB16889 执行
	中—强	难		

	中	易	重金属、持久性有机污染物	
	强	易		
简单防渗区	中—强	易	其他类型	一般地面硬化

6.2.4.4 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。

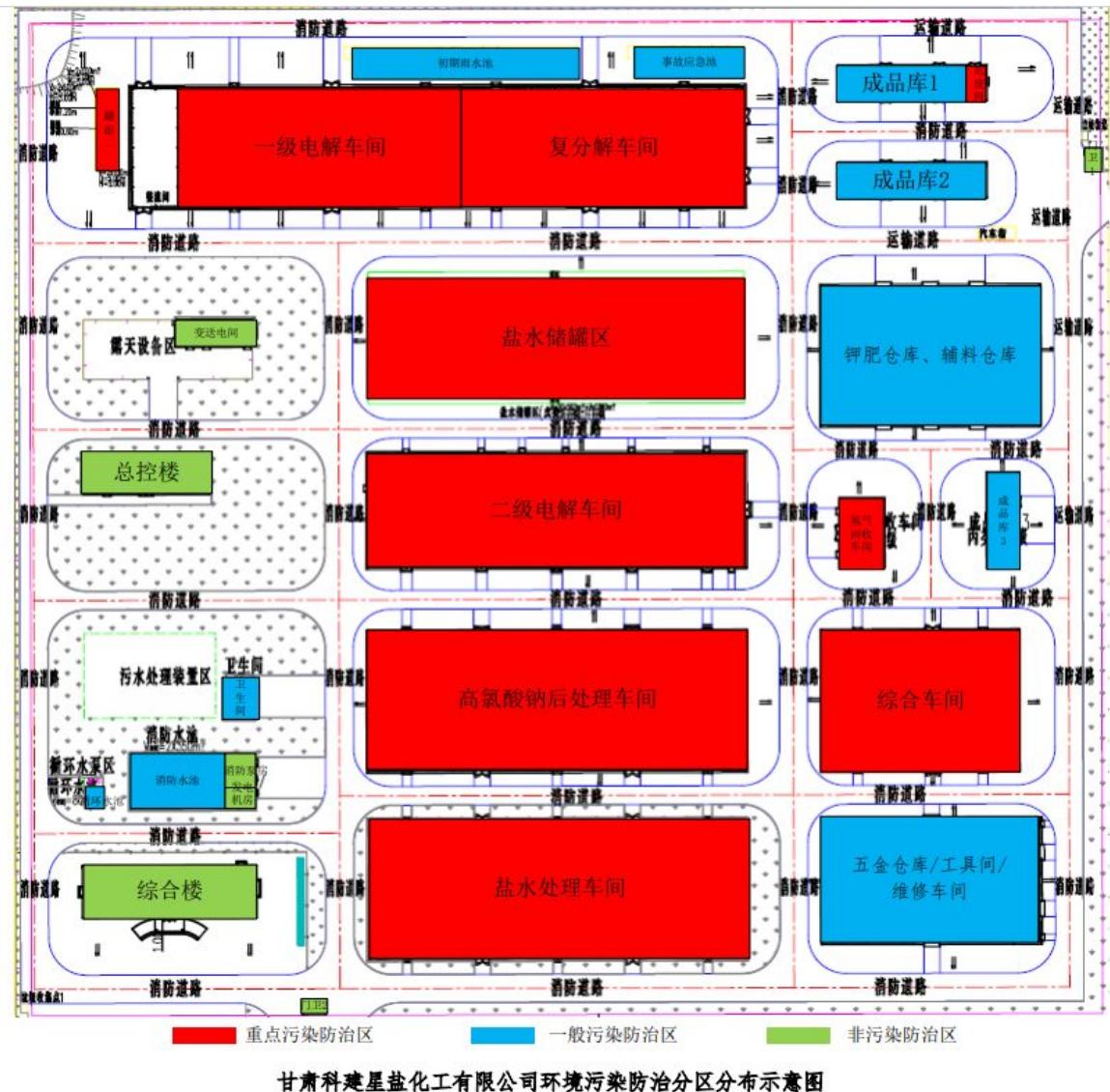
根据《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)对装置区、储运工程区、公用工程区、辅助工程区等污染防治区域及部位及污染防治区类别划分要求，本项目污染防治区划分详见表 6.2-18，项目分区防渗示意图见附件。

表 6.2-18 本项目污染防治分区

序号	名称	防渗区域及部位	防渗面积	防渗分区等级
1	生产厂区			
1.1	盐水处理车间	生产装置区地面	5280	★
1.2	一级电解车间	生产装置区地面	3420	★
1.3	二级电解车间	生产装置区地面	4320	★
1.4	复分解车间	生产装置区地面	3420	★
1.5	氢气回收车间	生产装置区地面	273	★
1.6	综合车间	生产装置区地面	2728	★
1.7	高氯酸钠后处理车间	生产装置区地面	5280	
2	储运工程区			
2.1	成品库 1 (甲类)	地面	460	☆
2.2	成品库 2 (甲类)	地面	460	☆
2.3	成品库 3 (丙类)	地面	261	☆
2.4	钾肥仓库、辅料仓库 (丁类)	地面	3036	☆
2.6	危废仓库	地面	60	★
2.7	盐水储罐区	围堰及地面	4560	★
2.8	罐组二	围堰及地面	182	★

环保工程				
3.1	污水处理站	化粪池	/	★
3.2	事故池（全厂）	底板及壁板	355	☆
3.3	雨水收集池	底板及壁板	730	☆
3.4	埋地管道	埋地管道沟底与沟壁	/	★
公用工程				
4.1	循环水池	池底及池壁	510	☆
4.2	消防水池	池底及池壁	42	☆
4.3	门卫室一	地面	24	-
4.4	门卫室二	地面	18	-
4.5	总控楼	地面	480	-
4.6	综合楼	地面	869.64	-
4.7	五金仓库/工具间/维修车间	地面	2691	☆
4.8	变送电间	地面	192.00	-
4.9	消防泵房	地面	99	-
4.10	发电机房	地面	54	-
4.11	循环水泵区	地面	18	-
4.12	卫生间	地面	108.84	☆

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



6.2.4.5 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》JGJ/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 6.2-19 的规定。

表 6.2-19 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 6.2-12),

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 6.2-13), 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。

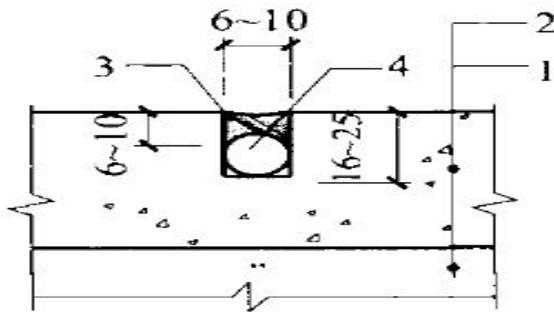


图 6.2-12 缩缝示意图

1-垫层；2-混凝土防渗层；3-嵌缝密封料；4-背衬材料

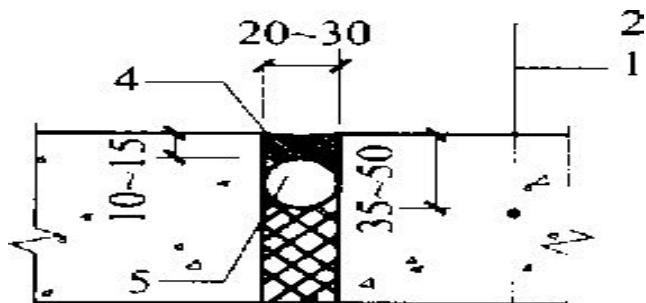


图 6.2-13 胀缝示意

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 6.2-14），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。

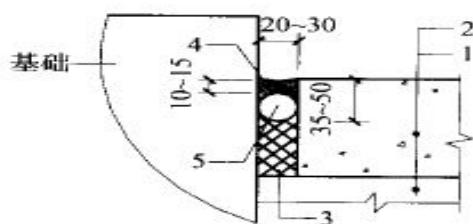


图 6.2-14 衔接缝示意

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 6.2.3-5)。

(11) 高密度聚乙烯 (HDPE)膜防渗层(图 6.2-15)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。

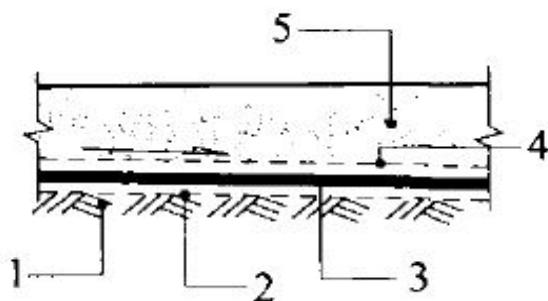


图 6.2-15 高密度聚乙烯膜防渗层示意

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 6.2-16)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 6.2-17)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%。

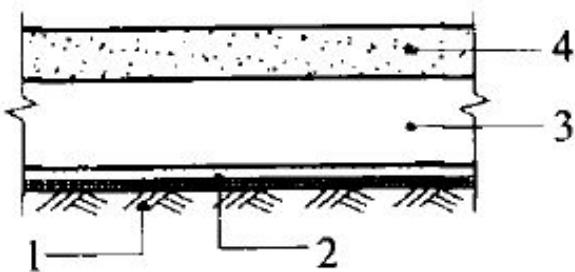


图 6.2-16 钠基膨润土防水毡防渗层示意图

1-地基；2-钠基膨润土防水毡；3-砂石垫层；4-混凝土层

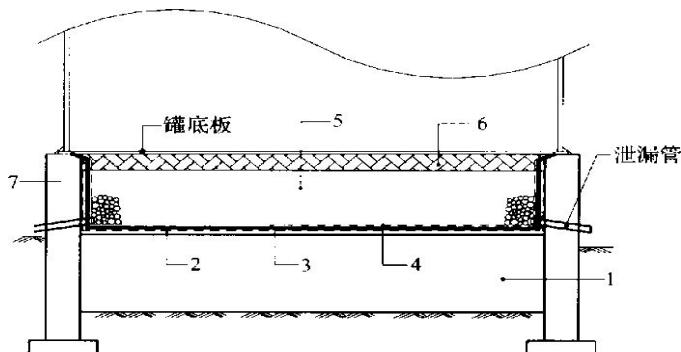


图 6.2-17 环墙式罐基础高密度聚乙烯 (HDPE)膜防渗层示意图

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 6.2.3-8) 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 6.2-18 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 6.2-19）内应设置嵌缝板、背衬材料和嵌缝密封料。

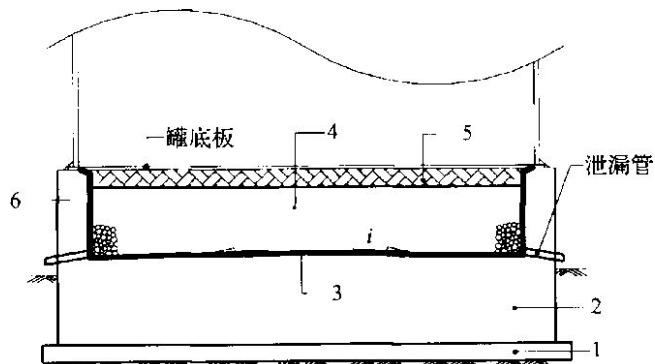


图 6.2-18 承台式罐基础防渗层示意图

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

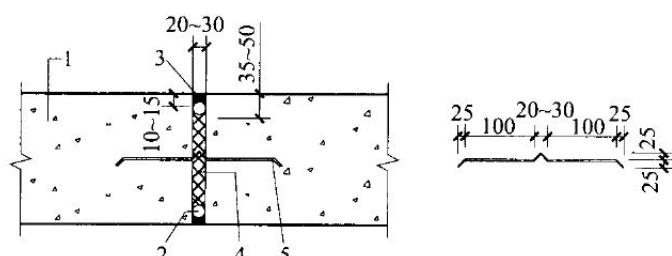


图 6.2-19 防火提变形缝示意图

1-钢筋混凝土防火提；2-背衬材料；3-嵌缝密封料；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：

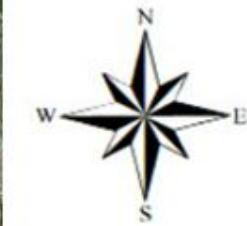
- ① 结构厚度不应小于 250mm。
- ② 混凝土的抗渗等级不应低于 P8, 且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料, 或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。
- ③ 水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm, 喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于 1.5mm。
- ④ 当混凝土内掺加水泥基结晶型防水剂时, 掺量宜为胶凝材料总量的 1%—2%。

4、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。一、二级评价的建设项目, 跟踪监测点位的数量要求是一般不少于 3 个, 至少在建设项目场地, 上、下游各布设 1 个。本次项目地下水监控井上游、下游依托园区现有监控井, 场地内监控井由企业自行打井, 依托园区现有监控井点位信息见表 6.2-26; 上游、场地上监控井由企业自行打井; 监控井点位信息见表 6.2-26; 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; 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)的规定。

表 6.2-20 园区现有地下水监测井点位及与本项目方位距离一览表

点位 编号	点位名称	水位 (m)	井深 (m)	地理位置信息		方位	与本项 目距离
				经度	纬度		
1#	140	122.46	/	102°00'47"	38°25'00"	上游	0.25km
2#	ZK01	143.16	/	102°02'30"	38°23'59"	下游	2.4km
3#	厂区内地内	打至 基岩	/	102°02'14"	38°41'41"	厂区内地内	/



图例

- 本项目厂界
- 地下水监测点位

图 6.2.4-5 本项目地下水监控井点位分布示意图

6.2.5 固体废物

本工程生产固废主要生产车间产生的废原料包装袋、废机油、润滑油。

6.2.5.1 厂内一般固体废物处置措施

本项目设置固体废物临时贮存场一座，固体废物临时贮存场的设计应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求，本项目生产车间产生的膜过滤残渣、废分子筛等统一收集后定期运往一般固体废物填埋场处理。

6.2.5.2 厂内危险废物处置措施

（1）危险废物贮存设施

本项目设置危险废物贮存场一座，面积为90m²。危险废物临时贮存场的设计应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）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、危废出入库台账管理系统，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 6.2-21 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所 名称	危险废物 名称	危险废物 类别代码	占地面积 (m ²)	贮存方式	贮存	贮存
						能力	周期
1	危废暂存间	电解渣 废滤布 废原料包装袋 废机油、润滑油 车间清扫拖布 蒸馏残渣	待鉴定 HW49, 900-041-49 HW49, 900-041-49 HW08; 900-201-08 HW49; 900-041-49 HW49; 900-047-49	90	袋装	200t	30 天

1、危废贮存设施污染防治措施

厂区危废暂存库建设按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）设计、建设和管理，满足以下要求：

（1）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。

（2）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；贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙

等方式。

(3) 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和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

(4) 对危险废物集中贮存设施的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。贮存的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。

(5) 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、渗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。

(6) 贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入；

(7) 在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求；

8) 贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合 GB 16297 要求。

2、危险容器和包装物污染控制要求

(1) 容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容；

(2) 针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求；

(3) 硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏；

(4) 柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏；

(5) 使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形；

(6) 容器和包装物外表面应保持清洁；

3、危险废物贮存过程污染控制要求

- (1) 在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存；
- (2) 液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存；
- (3) 半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存；
- (4) 具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存
- (5) 易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存；
- (6) 危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的，应采取抑尘等有效措施。
- (7) 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。
- (8) 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。
- (9) 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。
- (10) 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。
- (11) 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。
- (12) 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。
- (13) 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；
- (14) 贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施。
- (15) 贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险废物流失、扬散等措施。
- (16) 贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。
- (17) 贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

(18) 储存点应及时清运储存的危险废物，实时储存量不应超过3吨；

(2) 危废识别标志设置要求

企业应根据《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。

1、危险废物标签

(1) 危险废物标签的内容要求

- 1) 危险废物标签应以醒目的字样标注“危险废物”。
- 2) 危险废物标签应包含废物名称、废物类别、废物代码、废物形态、危险特性、主要成分、有害成分、注意事项、产生/收集单位名称、联系人、联系方式、产生日期、废物重量和备注。
- 3) 危险废物标签宜设置危险废物数字识别码和二维码。

(2) 危险废物标签的填写要求

- 1) 列入《国家危险废物名录》中的危险废物，应参考《国家危险废物名录》中“危险废物”一栏，填写简化的废物名称或行业内通用的俗称；经GB 5085（所有部分）和HJ 298鉴别属于危险废物的，应按照其产生来源和工艺填写废物名称；
- 2) 列入《国家危险废物名录》中的危险废物，应参考《国家危险废物名录》中的内容填写；经GB 5085（所有部分）和HJ 298鉴别属于危险废物的，应根据其主要有害成分和危险特性确定所属废物类别，并按代码“900-000-XX”（XX为危险废物类别代码）填写；
- 3) 应填写容器或包装物内盛装危险废物的物理形态；
- 4) 应根据危险废物的危险特性（包括腐蚀性、毒性、易燃性和反应性），选择附录A中对应的危险特性警示图形，印刷在标签上相应位置，或单独打印后粘贴于标签上相应的位置。具有多种危险特性的应设置相应的全部图形；
- 5) 应填写危险废物主要的化学组成或成分，可使用汉字、化学分子式、元素符号或英文缩写等；
- 6) 应填写废物中对生态环境或人体健康有害的主要污染物名称，可使用汉字、化学分子式、元素符号或英文缩写等；

7) 应根据危险废物的组成、成分和理化特性, 填写收集、贮存、利用、处置时必要的注意事项, 可参考《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)附录B常见的注意事项用语填写, 也可根据废物具体的理化性质填写其他要求;

8) 应填写危险废物产生单位的信息。当从事收集、贮存、利用、处置危险废物经营活动的单位收集危险废物时, 在满足国家危险废物相关污染控制标准等规定的条件下, 容器内盛装两家及以上单位的危险废物(如废矿物油)时, 应填写收集单位的信息;

9) 应填写开始盛装危险废物时的日期, 可按照年月日的格式填写。当从事收集、贮存、利用和处置危险废物经营活动的单位收集危险废物时, 在满足国家危险废物相关污染控制标准等规定的条件下, 容器内盛装相同种类但不同初始产生日期的危险废物(如废矿物油)时, 应填写收集危险废物时的日期;

10) 应填写完成收集后容器或包装物内危险废物的重量(kg或t);

11) 数字识别码按照本标准第8条的要求进行编码, 并实现“一物一码”。危险废物标签二维码的编码数据结构中应包含数字识别码的内容, 信息服务系统所含信息宜包含标签中设置的信息。从事收集、贮存、利用、处置危险废物经营活动的单位可利用电子标签等物联网技术对危险废物进行信息化管理; 危险废物标签中数字识别码由4段37位构成, 代码结构见图7。其中: 第一段为危险废物产生或收集单位编码, 18位; 第二段为危险废物代码, 8位; 第三段为产生或收集日期码, 8位; 第四段为废物顺序编码, 3位。

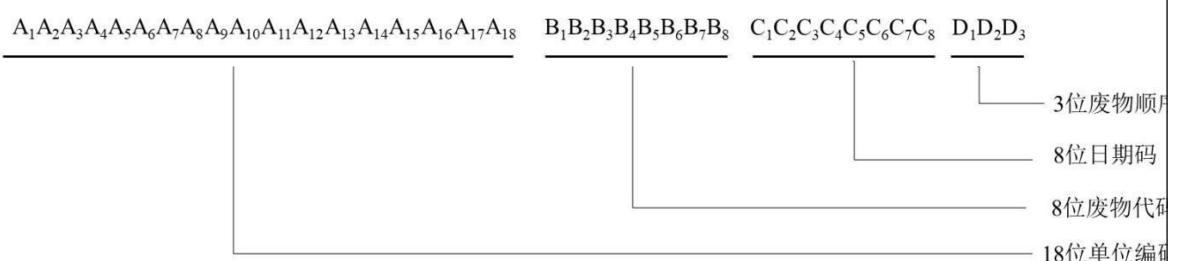


图 6.2.5-1 危险废物数字识别码代码结构

(3) 危险废物标签的设置要求

1) 危险废物产生单位或收集单位在盛装危险废物时, 宜根据容器或包装物的容积设置合适的标签。

2) 危险废物标签中的二维码部分, 可与标签一同制作, 也可以单独制作后固定于危险废物标签相应位置。

- 3) 危险废物标签的设置位置应明显可见且易读，不应被容器、包装物自身的任何部分或其他标签遮挡。危险废物标签在各种包装上的粘贴位置分别为：箱类包装：位于包装端面或侧面；袋类包装：位于包装明显处；桶类包装：位于桶身或桶盖；其他包装：位于明显处。
- 4) 对于盛装同一类危险废物的组合包装容器，应在组合包装容器的外表面设置危险废物标签。
- 5) 容积超过 450 L 的容器或包装物，应在相对的两面都设置危险废物标签。
- 6) 危险废物标签的固定可采用印刷、粘贴、栓挂、钉附等方式，标签的固定应保证在贮存、转移期间不易脱落和损坏。
- 7) 当危险废物容器或包装物还需同时设置危险货物运输相关标志时，危险废物标签可与其分开放置在不同的面上，也可设在相邻的位置。危险废物标签设置的示意见图 8.2.5-1。
- 8) 在贮存池的或贮存设施内堆存的无包装或无容器的危险废物，宜在其附近参照危险废物标签的格式和内容设置柱式标志牌，柱式标志牌设置的示意图见图 8.2.5-2。

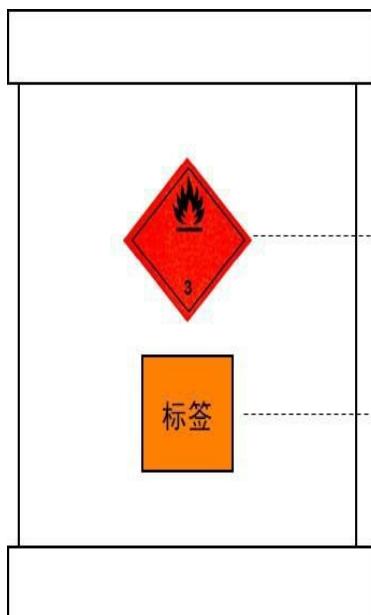


图 6.2.5-2 危险废物标签设置示意图

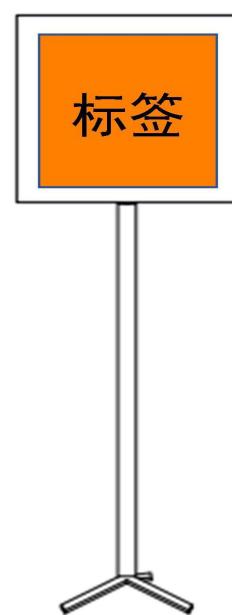


图 6.2.5-3 危险废物柱式标志牌设置示意图



图 6.2.5-4 危险废物标签样式示意图



图 6.2.5-5 一般固体废物标志

2、危险废物贮存分区标志

(1) 危险废物贮存分区标志的内容要求

- 1) 危险废物贮存分区标志应以醒目的方式标注“危险废物贮存分区标志”字样。
- 2) 危险废物贮存分区标志应包含但不限于设施内部所有贮存分区的平面分布、各分区存放的危险废物信息、本贮存分区的具体位置、环境应急物资所在位置以及进出口位置和方向。
- 3) 危险废物贮存单位可根据自身贮存设施建设情况，在危险废物贮存分区标志中添加收集池、导流沟和通道等信息。
- 4) 危险废物贮存分区标志的信息应随着设施内废物贮存情况的变化及时调整。

(2) 危险废物贮存分区标志的设置要求

- 1) 危险废物贮存分区的划分应满足 GB 18597 中的有关规定。宜在危险废物贮存设施内的每一个贮存分区处设置危险废物贮存分区标志。
- 2) 危险废物贮存分区标志宜设置在该贮存分区前的通道位置或墙壁、栏杆等易于观察的位置。
- 3) 宜根据危险废物贮存分区标志的设置位置和观察距离按照本标准第 9.2 条中的制作要求设置相应的标志。
- 4) 危险废物贮存分区标志可采用附着式（如钉挂、粘贴等）、悬挂式和柱式（固定于标志杆或支架等物体上）等固定形式，贮存分区标志设置示意图见图 3 和图 4。
- 5) 危险废物贮存分区标志中各贮存分区存放的危险废物种类信息可采用卡槽式或附着式（如钉挂、粘贴等）固定方式。

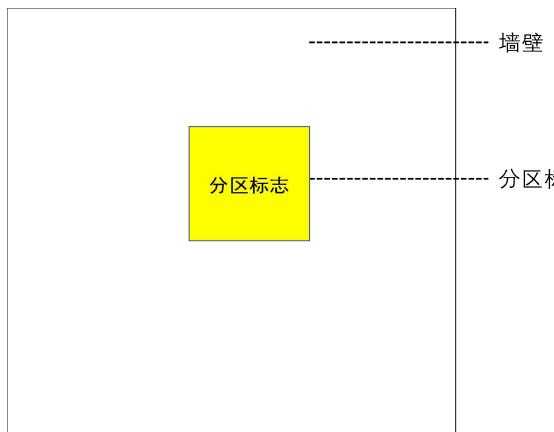


图 6.2.5-5 附着式分区标志设置

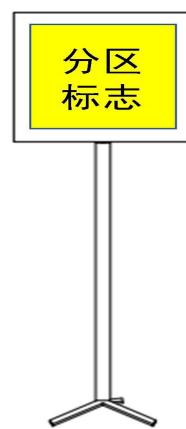


图 6.2.5-6 柱式分区标志设置

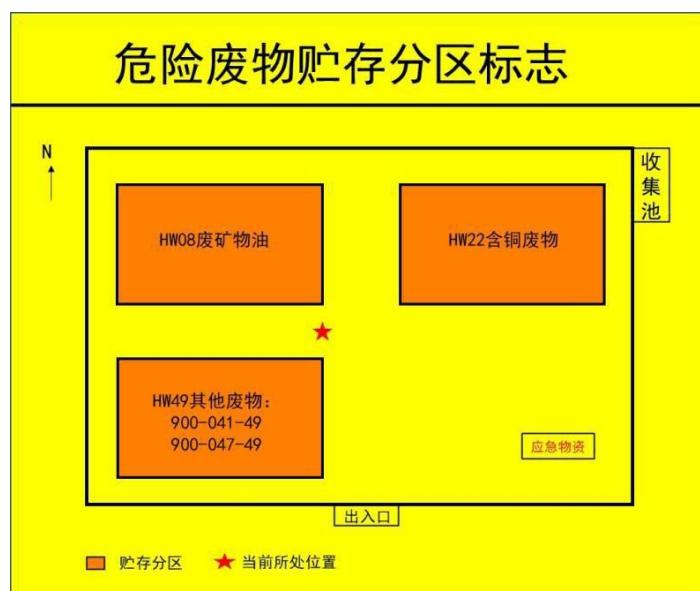


图 6.2.5-7 危险废物贮存分区标志样式示意图

3. 危险废物贮存、利用、处置设施标志

(1) 危险废物贮存、利用、处置设施标志的内容要求

- 1) 危险废物贮存、利用、处置设施标志应包含三角形警告性图形标志和文字性辅助标志，其中三角形警告性图形标志应符合 GB 15562.2 中的要求。
- 2) 危险废物贮存、利用、处置设施标志应以醒目的文字标注危险废物设施的类型。
- 3) 危险废物贮存、利用、处置设施标志还应包含危险废物设施所属的单位名称、设施编码、负责人及联系方式。
- 4) 危险废物贮存、利用、处置设施标志宜设置二维码，对设施使用情况进行信息化管理。

(2) 危险废物贮存、利用、处置设施标志的填写要求

- 1) 应填写贮存、利用、处置危险废物的单位全称。
- 2) 危险废物贮存、利用、处置设施编码可填写 HJ 1259 中规定的设施编码。
- 3) 填写本设施相关负责人的姓名和联系方式；
- 4) 设施二维码信息服务系统中应包含但不限于该设施场所的单位名称、设施类型、设施编码、负责人 及联系方式，以及该设施场所贮存、利用、处置的危险废物名称和种类等信息。

(3) 危险废物贮存、利用、处置设施标志的填写要求

- 1) 危险废物相关单位的每一个贮存、利用、处置设施均应在设施附近或场所的入口处设置相应的危险废物贮存设施标志、危险废物利用设施标志、危险废物处置设施标志。
- 2) 对于有独立场所的危险废物贮存、利用、处置设施，应在场所外入口处的墙壁或栏杆显著位置设置相应的设施标志。
- 3) 位于建筑物内局部区域的危险废物贮存、利用、处置设施，应在其区域边界或入口处显著位置设置相应的标志。
- 4) 对于危险废物填埋场等开放式的危险废物相关设施，除了固定的入口处之外，还可根据环境管理需要在相关位置设置更多的标志。
- 5) 宜根据设施标志的设置位置和观察距离按照本标准第 9.3 条中的制作要求设置相应的标志。
- 6) 危险废物设施标志可采用附着式和柱式两种固定方式，应优先选择附着式，

当无法选择附着式时，可选择柱式，设施标志设置示意图见图 5 和图 6。

- 7) 附着式标志的设置高度，应尽量与视线高度一致；柱式的标志和支架应牢固地联接在一起，标志牌最上端距地面约 2 m；位于室外的标志牌中，支架固定在地下的，其支架埋深约 0.3 m。
- 8) 危险废物设施标志应稳固固定，不能产生倾斜、卷翘、摆动等现象。在室外露天设置时，应充分考虑风力的影响。



图 6.2.5-8 附着式设施标志设置

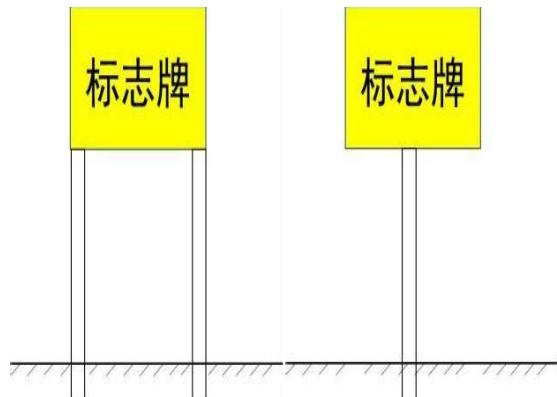


图 6.2.5-9 柱式设施标志设置





图 6.2.5-10 横版危险废物贮存、利用、处置设施标志样式示意图



图 6.2.5-11 坚版危险废物贮存、利用、处置设施标志样式示意图

6.2.5.3 厂内生活垃圾处置措施

本项目生活垃圾厂内集中收集，定期由园区环卫部门拉运处置。

6.2.6 噪声污染防治措施及可行性分析

本项目噪声主要为生产车间、空压机房等各类机械设备运行噪声，噪声强度为62~90dB (A)。

建设单位将生产设备等全部置于车间内，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，隔声量可达15dB (A)。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。

6.2.7 土壤污染防治措施

6.2.7.1 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。围堰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，确保泄露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。生产废水无外排；生活污水、循环水废水收集后经厂区化肥池处理达标排入园区污水处理站。雨水排水系统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900m³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。

6.2.7.2 过程防控措施

从大气沉降、地面漫流、垂直入渗三个途径分别进行控制。

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，确保污染物达标排放，本项目工艺产生有组织排放氯化氢、氯气、氨、颗粒物排放执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）标准；燃油锅炉废气污染物二氧化硫、氮氧化物、颗粒物执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）燃油锅炉标准限值；

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废水拦截收集、地面硬化等措施。

对于项目事故状态的废水，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) 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。

2) 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) 事故应急池、初期雨水收集池因事故池仅是为了应对处置厂的事故废水而设置，在一般此类工厂设计中，事故池均不考虑填埋场渗滤液调节池的事故水量，故本项目在污水处理站设置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。

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。

6.2.7.3 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 6.2-28。

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。

表 6.2-22 跟踪监测表

功能区	编号	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
污水处理站 厂址下风向	1	污水处理站	铬	1 年/次	《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 标准里二类工业用地标准限值
	2	厂址下风向			

根据建设项目所在地的地形特点优化地面布局，车间、事故水池、储罐区等均进行防渗、储罐区设围堰，以防止土壤环境污染。

8、环境经济损益分析

8.1 经济效益

综上所述，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，项目的经济技术指标较好，因此项目的建设是可行的。

8.2 社会效益

本项目的社会效益主要体现在以下几个方面：

(1) 增加就业机会，解决剩余劳动力，本工程的建设劳动定员 80 余人，可安排周边剩余劳动力就近就业，提高其生活水平。另外，项目建成后可促进当地的餐饮服务等行业的发展也相当于间接创造就业机会。

(2) 增加当地的税收

本项目建成后预计每年可多向国家上缴税金 4375 余万元。

(3) 改善产业布局

本项目的实施，对保证金昌市有机合成物料供应较高的自给率，符合以区位、市场、成本等优势参与竞争的产业布局要求，有利于促进甘肃省化工行业的产业布局更加合理。

此外，本项目也将对区域经济起到积极作用。本工程的建设，不仅是满足公司自身发展的需要，也是促进甘肃省和金昌市经济快速发展的需要。该项目可以带动金昌市及周边地区的建筑、运输行业的发展，同时增加城市富余劳动力的就业机会，为地方经济和社会的发展贡献力量。

总之，本项目对当地社会、经济的发展会有一定的促进作用，社会可行性较好。

8.3 环境效益

8.3.1 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，项目投资总投资 60000 万元，其中环保总投资为 1013.0 万元，占工程总投资的 1.69%，本项目环保投资见表 8.3-1。

8.3.2 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回用系统，使得项目生产中所有工艺废水不外排，达到了减污的要求，减轻了对周围环境的影响。
- (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 8.3-1 项目环保投估算一览表

序号	类别	污染源名称	主要设备或处理处置方式				数量	费用 (万元)	
1	废气	工艺废气	一期	复分解车间	一套旋风除尘+水膜除尘	3#20m 高排气筒	1	10	
			二期	盐水处理车间	一套三级碱喷淋	1#20m 高排气筒	1	30	
				一级电解车间	一级水吸收	2#20m 高排气筒	1	10	
				复分解车间	一套旋风除尘+水膜除尘	3#20m 高排气筒	1	10	
			1#、2#、3#排气筒设置采样监测平台及采样孔				1	30	
			废气处理措施投资小计						
2	废水	生产废水	综合处理	车间预处理: 1套蒸发釜预处理措施 厂区预处理: 冷却精密过滤预处理措施 生活污水: 设置一套“50m ³ 化粪池”处理				1 250	
				废水处理措施投资小计					
3	固废治理			危险废物 危险废物暂存库 60m ²				1 座 10	
		危险废物	生活垃圾	生活垃圾 垃圾桶				10 个 1	
				固体废物处理措施投资小计					
4	噪声防治	水泵、风机等	厂房隔声、设备减振、消声器				/	30	
5	风险防范	风险	雨水收集池, 容积不小于 500m ³				1 座	85	
			设置容积不小于 1400.0m ³ 全厂事故应急池一座				1 座	150	
			储罐区设置围堰				2 套	2	
			风险单元及应急疏散通道标志				1	5	
			风险防范处理措施投资小计						
6	地下水检测	依托园区现有监测井地下水	上下游监测井依托园区现有监测井, 企业自打监测井一口				1 口	15	

7	厂区防渗	废水、固废	厂区分区防渗	/	300
8	施工期环境治理	施工期防扬尘、固废处置	/	/	5
9	厂区绿化		/	/	50
10		环境污染源监测及环境质量监测		/	10
11		环保智慧监管平台建设		/	10
合计					1013

9、环境管理与监控计划

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。

9.1 建设期环境管理及监测计划

9.1.1 建设期环境管理

施工期应成立相应的环境管理监督小组，成员包括施工单位的环保监督员、施工监理和建设单位的环境管理人员。施工场地内有关施工活动造成的污染和影响的防治措施，由施工单位负责实施，由工程监理单位和建设单位进行检查、监督。

施工期主要由监理工程师对施工过程中各项环保措施的落实情况进行监督，环保部门进行定期和不定期的检查。对施工中出现的环境问题提出相应的解决办法及建议，切实做到文明施工。对施工中出现的环境纠纷，视情况的复杂程度和纠纷的大小，及时给予解决或协助环保主管部门协调解决。

监督小组协助施工单位和建设单位对施工队伍进行与项目有关的环境保护方针、政策、法规、条例及标准的学习与教育，增强施工人员的生态保护意识。贯彻“预防为主、防治结合、因地制宜、综合治理”的指导方针。

施工结束后，监督施工单位对施工场地进行清理，平整土地，积极配合环保部门和建设单位进行“三同时”验收工作，对环保措施不到位的地方进行督促并整改完善。

9.1.2 建设期环境监理

建设单位与施工单位共同负责建设阶段的环境保护管理。施工单位在环境管理、污染控制及防治措施实施中起关键作用，施工单位应负责建设阶段环境影响减缓措

施的落实，并与当地群众进行沟通和协商，在施工单元树立公告牌，公布具体的施工活动和施工时间。建设单位应定期对施工单位进行督促和检查，尽可能降低或减轻施工活动对周围环境产生的不利影响。

1、实施环境监理的原则

（1）环境监理应成为工程监理的重要组成部分，工程监理单位应有专门的从事环境监理的分支机构及环境保护技术人员。

（2）工程监理单位应根据与本项目有关的环保规范和标准、工程设计图纸、设计说明及其它设计文件、工程施工合同及招投标文件、环境影响报告书（含提出的环保措施、环境监测）、工程环境监理合同及招标文件等编制环境监理方案，并严格按照制定的环境监理方案执行监理工作。

（3）环境监理的对象是所有由于施工活动可能产生的环境污染行为，环境监理应以施工期的环境保护、施工后期的生态恢复和污染防治措施的落实情况为重点。

2、建设前期环境监理

（1）污染防治方案的审核

环境监理根据具体项目的工艺设计，审核施工工艺中的“三废”排放环节，排放的主要污染物及设计中采用的治理技术是否先进，治理措施是否可行。污染物的最终处置方法和去向，应在工程前期按有关文件规定和处理要求，做好计划，审核整个工艺是否具有清洁生产的特点，并提出合理建议。

（2）审核施工承包合同中的环境保护专项条款

施工期承包单位必须遵循的环境保护有关要求应以专项条款的方式在施工承包合同中体现，并在施工过程中据此加强监督管理、检查、监测、减少施工期对环境的污染影响，同时应对施工单位的文明施工素质及施工环境管理水平进行审核。

3、建设期环境监理

环境监理应当包括对环保设施及环境治理工程的监理。环境监理要纳入项目招标文件。施工监理计划应包含环境监理计划、施工期环境监理内容、环保措施实施质量、实施进度等。具体见表 9.1-1。

表 9.1-1 本项目施工期环境监理一览表

序号	监理内容	监理对象	监督部门	监理单位
一	环评报告书提出的环保措施在工程设计中的落实情况	设计单位		
二	施工招标书中的环保措施招标内容	项目业主		
三	施工过程中的环保措施落实	施工单位		
1	水环境保护措施：施工期生产废水、生活污水处理设施的建设和运行情况。	施工单位		
2	对施工队伍人员进行环保知识的培训和宣传。	施工单位		
3	防治大气污染措施落实：洒水车不定时洒水，督促施工运输机械的维护和修理，恢复绿化工程落实	施工单位		
4	噪声防治措施落实：噪声源旁工作人员，配戴耳塞。	施工单位		
5	生活垃圾处置措施落实； 设置若干垃圾箱，垃圾定期外运出工区。	施工单位	建设单位及各级环境行政主管部门	环境监理单位
6	对重点防渗区的防渗工程进行旁站式监理，重点监理防渗工程设计、防渗材料购买合同及票据、记录防渗材料现场贮存及铺设过程。	施工单位		
7	人群健康保护措施落实：对外来施工人员进行健康检查、饮用水卫生安全、发放预防药、传染病人隔离、修建卫生厕所。	施工单位		
8	生态保护措施落实：禁止非法砍树、盗猎、 防山林火灾。	施工单位		
9	施工迹地恢复：施工垃圾清理、植树、种草。	施工单位		
四	施工期环境监测：按“环境监控”执行。		建设委托监测单位	
五	整理施工监理资料，对环保措施提出意见和建议。		监理单位	
六	“三同时”验收工作。		建设单位	

9.1.3 环境管理

建设单位计划成立环保组，由 3 人组成，主要负责环境保护、“三废”治理的管理工作。环保组的主要职责为：

(1) 贯彻执行国家、省、地方及行业部门的各项环保政策、法规、标准，根据本企业实际情况，编制相应的环境保护规划和实施细则，并组织实施、监督执行。

(2) 负责生产中污染源调查，建立污染源档案，治理设施运行档案，定期组织进污染源“三废”排放动态及环境质量状况，为环境管理和污染防治、技术改造提供科学依据。

(3) 制定切实可行的“三废”排放控制指标，环保治理设施运行考核指标，各级环保责任指标、节能及降耗指标，并组织落实各项指标，定期进行考核。

(4) 负责项目“三废”治理的岗位工作人员，以及相关排污工段的岗位操作人员

进行有关的环境教育与培训；组织和落实有关环境保护法律法规及相关专业知识的学习，使企业员工掌握有关环境保护的一些基本知识；配合环境保护行政主管部门进行相关的环境保护宣传。

（5）负责有关环境事务方面的对外联络，如及时了解政府有关部门的相关政策和法规的颁布与修改，及时贯彻和执行。

（6）负责对项目周边公众的联络、解释、答复和协调本项目建设运行过程中环保措施的实施，以及取得的绩效。

（7）负责建立企业污染源排放、监测、设施运行等的动态档案及相关管理。

（8）负责管理企业各项环保设施的运行、检修和维护，监督环境监测人员对“三废”的监测和污染物的排放情况。

（9）统计整理企业污染源监测结果，随时掌握企业的排污状况，反馈于各车间的排污与治理，以便进行必要的维护检修与故障排除，避免非正常排放。

（10）负责向环境保护行政主管部门汇报企业“三废”治理及排放情况，环保设施的运行情况。协调、配合环保主管部门对企业环保设施进行验收、检查和对污染源的监测。配合环保主管部门处理可能产生的污染事故和环境纠纷。

兼职环保管理人员的主要职责是对生产现场的环保设施的运行情况进行相应的监督，定期对车间环保设施的运行情况进行检查，及时发现事故隐患并通知相关部门及时处理。

9.1.4 建设期环境监控

施工期环境监控应由环境管理监督小组制定环境监控计划，负责监督控制措施的落实和执行等。施工期主要的环境影响为原状地貌及植被遭到破坏而加重水土流失、施工噪声、扬尘、废水、施工垃圾对周围环境的影响。

9.1.5 环境监控措施

建设期环境管理与监督监控主要由环境监督小组具体负责，由主管部门进行不定期检查；将施工单位对环境保护的意识和环境污染的控制措施的重视程度、手段和措施等作为工程质量验收和评比的一个因素予以考虑。把工程行为对环境的影响降到最低限度。施工期环境监控见表 9.1-2。

表 9.1-2 施工期环境监控计划

序号	环境问题	环保措施	执行与实施单位	管理与监督机构
1	环境空气	(1) 定时对施工现场扬尘区及道路洒水。 (2) 遇有大风天气应停止土方施工作业。 (3) 建筑材料存放在库房内或者严密遮盖；沙石、土方等散体材料须覆盖；施工场地内装卸、搬倒物料应遮盖、封闭或洒水。 (4) 建筑垃圾集中分类堆放，严密遮盖，及时清运。 (5) 建筑垃圾在运输时应用苫布覆盖，避免沿途遗洒。		
2	噪声	(1) 使用低噪声机械设备，定期保养和维护，严格按操作规范使用各类机械。 (2) 强噪声设备尽量分散布置使用，固定机械设备应尽量入棚操作。 (3) 合理安排施工顺序，施工时间应尽量安排在昼间进行。 (4) 建设管理部门应加强管理，避免因施工噪声产生纠纷。	1. 项目业主 2. 施工单位	金昌市环保局、环境管理监督小组
3	生态环境	(1) 将施工活动严格控制在项目占地范围内，避免对周围较大范围产生影响； (2) 合理安排施工计划，避免在雨季施工； (3) 合理划分场地施工分区，避免同时大面积的工程土石方开挖；对施工材料、土方堆存，在雨季要采取防护堤挡护措施，避免水土流失； (4) 厂区平整，使得厂区上下坡度减缓； (5) 施工结束后，要及时清理现场；		
4	固体废物	对于施工过程中产生的建筑垃圾和弃土均可用于厂区地面的平整		

9.2 运营期环境管理及监测计划

9.2.1 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。

9.2.2 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，负责环保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。

9.2.3 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帐。

(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。

9.2.4 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。

9.2.5 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。

9.3 污染物排放清单

9.3.1 工程组成

工程组成见表 9.3-1。

表 9.3-1 工程组成信息表

分期	序号	车间设置		产品名称	生产规模 (t/a)	备注	
一期	1	二级电解车间		高氯酸钾	30000	/	
	2	复分解车间					
二期	1	盐水处理车间	主产品	高氯酸钠	10000	/	
	2	一级电解车间					
	3	二级电解车间		高氯酸钾	20000		
	4	复分解车间					
	5	氢气回收车间	副产	回收氢气	/	/	

9.3.2 污染物排放清单

1、废气

大气污染物排放清单见表 9.3-2。

2、废水

废水污染物排放清单见表 9.3-3。

表 9.3-2 大气排放口基本情况表

生产车间	污染物种类	污染防治措施		有组织排放口编号	排放口高度(m)	排气筒内径(m)	风量(m ³ /h)	排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	排放标准	排放口类型	排放时规律									
		设施名称																				
一期																						
复分解车间	颗粒物	设置一套旋风除尘+水膜除尘	3#	20	0.45	8000	18.83	0.15	1.21	本项目产品高氯酸钾产品属于无机盐制造。有组织排放颗粒物排放执行《无机化学工业污染物排放(GB31573-2015)标准;	主要	连续										
二期																						
盐水处理车间	氯化氢	设置一套三级碱喷淋	1#	20	0.45	8000	18.00	0.14	1.15	本项目产品高氯酸钠、高氯酸钾产品属于无机盐制造。有组织排放氯化氢、颗粒物排放执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)标准;	主要	连续										
	二氧化碳						0.16	0.001	0.01													
一级电解车间	氯化氢	设置一套一级水吸收	2#	20	0.45	8000	69.05	0.55	0.36		主要	连续										
复分解车间	颗粒物	设置一套旋风除尘+水膜除尘	3#	20	0.60	16000	6.28	0.10	0.80													
全厂																						
盐水处理车间	氯化氢	设置一套三级碱喷淋	1#	20	0.45	8000	18.00	0.14	1.15	本项目产品高氯酸钠、高氯酸钾产品属于无机盐制造。有组织排放氯化氢、颗粒物排放执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)标准;	主要	连续										
	二氧化碳						0.16	0.001	0.01													
一级电解车间	氯化氢	设置一套一级水吸收	2#	20	0.45	8000	0.41	0.003	0.03		主要	连续										
复分解车间	颗粒物	设置一套旋风除尘+水膜除尘	3#	20	0.60	16000	15.63	0.25	2.01													

表 9.3-3 水排放口基本情况表

废水类别	防治措施		排放口编号	排放去向	废水量(m ³ /a)	污染物	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)	排放标准	排放类型	排放规律
	措施编号	设施名称									
废水	1#	化粪池	DW001	厂区污水池(化粪池)处理后排至园区污水处理厂	17246.2	COD	104.46	3.66	本项目废水污染因子 pH 值、悬浮物、化学需氧量(COD)、氨氮、总氮、总磷等执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 1 中污染排放限制; 五日生化需氧量(BOD5)、动植物油排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准(污水处理厂进水水质要求)	主要	连续
						BOD	17.37	0.61			
						SS	43.20	1.51			
						氨氮	2.51	0.09			
						总氮	3.43	0.12			
						总磷	0.08	0.00			
						动植物油	4.80	0.17			

9.4 排污口规范化建设

9.4.1 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。

9.4.2 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) 根据本项目的特点，考虑列入总量控制指标的污染物中非甲烷总烃工艺废气排放口及污水的排污口为管理重点。
- (3) 排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

9.4.3 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。

9.4.4 排污口立标管理

- (1) 企业污染物排放口的标志，应按国家《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。

9.4.5 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

本项目废水处理措施依托原有项目化粪池，目前化粪池设置排污口一个。根据园区要求企业废水排污口安装三角堰、矩形堰等测流装置等。

(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合警示标志。

(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 9.4-1。

表 9.4-1 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
噪声源	/	提示标志	正方形边框	绿色	白色
危险废物暂存间	DS-002	警告标志	三角形边框	黄色	黑色



图 9.4-1 环境保护图形标志牌



图 9.4-2 危险废物产生点警示识别标志牌

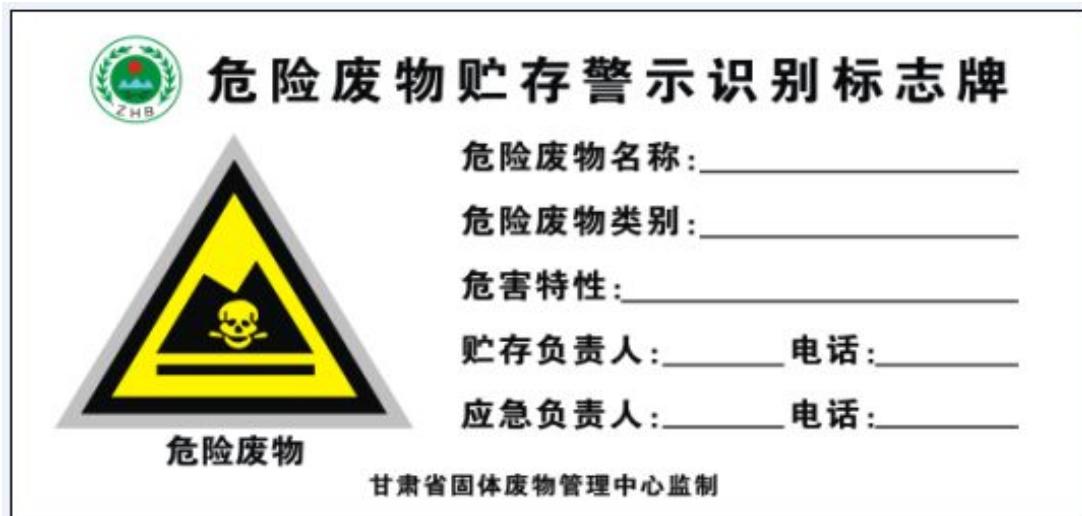


图 9.4-3 危险废物贮存警示识别标志牌



图 9.4-4 危险废物利用(处置)警示识别标志牌

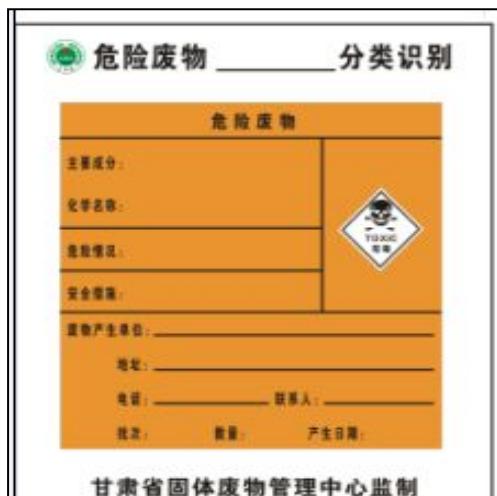


图 9.4-5 危险废物分类识别标签



图 9.4-6 危险废物包装物标签标识



图 9.4-7 危险废物运输标志



图 9.4-8 一般固体废物标志

9.4.6 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。

9.4.7 排污许可管理

(1) 建设单位应当按照规定的时限申请并取得排污许可证。

(2) 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。

(3) 同一法人单位或者其他组织所属、位于不同生产经营场所的排污单位，应当以其所属的法人单位或者其他组织的名义，分别向生产经营场所所在地有核发权的环境保护主管部门申请排污许可证。生产经营场所和排放口分别位于不同行政区域时，生产经营场所所在地核发环保部门负责核发排污许可证，并应当在核发前，征求其排放口所在地同级环境保护主管部门意见。

(4) 排污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，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申请材料。

(5) 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。

(6) 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。

(7) 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。

9.4.8 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

9.5 环境检测计划

9.5.1 污染源环境检测计划

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-无机化学工业》（HJ 1035-2019）、《排污单位自行监测技术指南-火力发电及锅炉》（HJ820-2017）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、污水的污染源，本项目污染源环境监测计划见表 9.5-1。

9.5.2 环境质量自行监测计划

环境质量监测依据《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1039-2019）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，制定环境质量现状检测计划，本项目环境质量自行监测计划见表 9.5-2。

9.5.3 环境管理台账

根据《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）中环境管理台账要求，排污单位应建立环境管理台账制度，设置专职人员进行台账的记录、整理、维护和管理，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性、规范性负责。排污单位应按照“规范、真实、全面、细致”的原则，依据本标准要求，记录生产设施运行管理信息、原辅料、燃料采购信息、污染治理设施运行管理信息、非正常工况记录信息、监测记录信息、其他环境管理信息。排污单位可在满足本标准要求的基础上根据实际情况自行制定记录内容格式。本工程环境管理台账见表 9.5-3。

表 9.5-1 污染源环境检测工作计划表

类别	检测点	监测指标及检测项目	检测频率	备注
废气源	1#排气筒	氯化氢	1 次/季度	委外监测
	2#排气筒	氯化氢	1 次/季度	委外监测
	3#排气筒	颗粒物	1 次/季度	委外监测
	厂界布设检测点	氯化氢	1 次/半年	委外监测
噪声	厂界	等效 A 声级	1 次/季度	委外监测
废水	污水处理设施出口	流量、pH、COD、氨氮	自动监测	自动监测
		总磷、总氮、悬浮物	1 次/季度	委外监测
雨水	雨水排放口	pH、COD、氨氮	1 次/月	委外监测
地下水	监测井	六价铬、氯化物	1 次/年	委外监测

表 9.5-2 环境质量环境监测工作计划表

类别	监测点	监测项目	监测频率	执行标准	备注
环境空气质量	厂界	PM10、氯化氢	1 次/年	环境空气质量现状及影响评价 PM ₁₀ 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准；氯化氢等因子执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 推荐的污染物标准限值	外委监测
地下水	厂区下游设监测井	pH、COD、氨氮	1 次/年	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准限值	外委监测
土壤	厂区及周边土壤	pH、8 种重金属(铅、汞、铬、镉、砷、铜、锌、镍)	1 次/1 年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管理标准》(GB36600-2018) 第二类用地	外委监测

表 9.5-3 环境管理台账记录要求

设施类别	操作参数	记录内容	记录频次	记录形式	其他信息
------	------	------	------	------	------

生产设施	基本信息	运行小时、生产负荷、生产量、运行状态，并及时记录开停车情况	每日	电子台账+纸质台账	台账记录至少保存五年
原辅料	基本信息	生产所需原辅料外购、存储、消耗情况	每日	电子台账+纸质台账	台账记录至少保存五年
污染防治设施	基本信息	废气及散热器理设备的工艺、投运时间等基本情况	变化时记录	电子台账+纸质台账	台账记录至少保存五年
	污染治理措施运行管理信息	工艺废气产生量；记录工艺废气处理系统、散热器处理设施设施运行、故障及维护情况	每日	电子台账+纸质台账	台账记录至少保存五年
污染防治设施	监测记录信息	废气、废水、噪声污染物自动检测和手工监测记录；	废气、废水、噪声污染物手工监测记录按照手工监测频次进行记录、统计.	电子台账+纸质台账	台账记录至少保存五年
固体废物防治设施	基本信息	废渣、废生活垃圾等处置量、贮存量，危险废物的还应详细记录其具体去向	每日	电子台账+纸质台账	台账记录至少保存五年

9.5.4 应急检测

1、大气污染物应急检测

当出现非正常工况或环保设备及设施运行不力时,此时污染物排放可能对环境产生严重影响,厂内环境检测部分应对该情况下产生的污染物立即组织应急检测,并对产生的原因进行分析,以便及时采取措施,将产生的污染物影响控制在最小程度,对发生较大的污染影响,应立即报告上级主管部门,果断采取联合措施,制止污染事故的蔓延。应急检测布点情况详见表 9.5-4,检测及分析方法按照已发布的最新版方法进行。

表 9.5-4 环境应急检测方案

检测项目		事故类别	检测布点
废气	氯化氢	少量泄露	泄露区、厂界
		一般泄露	泄露区、厂界、下风向 250m、1000m、1500m 处;
		重大泄露	下风向厂界、250m、1000m、2000m、3000m 处;

2、水污染物应急检测

水污染物应急检测方案见表 9.5-5。

表 9.5-5 环境应急检测方案

检测项目		事故类别	检测布点
污水	pH、COD、BOD、氨氮、总氮、总磷、动植物油、SS	污水处理设置不能正常运行	污水处理站出口

9.6 建设项目“竣工环境保护验收”

9.6.1 验收调查条件

建设项目的主体工程完工后,其配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时投入生产或者运行,根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》进行验收。

- (1) 建设前期环境保护审查、审批手续完备,技术资料与环境保护档案资料齐全;
- (2) 环境保护设施及其它措施等已按批准的环境影响报告书的要求建成或者落实,环境保护设施经试运行检测合格,其防治污染能力适应主体工程的需要;
- (3) 环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准;
- (4) 具备环境保护设施正常运转的条件,包括:经培训合格的操作人员、健全的

岗位操作规程及相应的规章制度，原料、动力供应落实，符合交付使用的其他要求；

- (5) 污染物排放符合环境影响报告书和设计文件中提出的标准及核定的污染物排放总量控制指标的要求；
- (6) 环境监测项目、点位、机构设置及人员配备，符合环境影响报告书和有关规定的要求。

9.6.2 验收范围

建设单位应按规定，项目建设地点、平面布置、建设性质、生产规模、生产工艺和主要环保措施不发生重大变更，建设单位自行组织进行竣工环境保护验收。

- (1) 与本项目有关的各项环境保护设施，包括为污染防治和保护环境所建成或配套的工程、设备、装置和监测手段，各项生态保护设施等；
- (2) 本环评报告书和可研、设计文件提出的应采取的其他各项环保措施。

本项目竣工环境保护验收内容见表 9.6-1。

表 9.6-1 本项目竣工环境保护验收设施一览表

序号	类别	生产车间	主要污染源	主要设备或处理设施		米/根/编号	验收标准	
				一级				
1	废气	一期	二级电解车间	氢气: (G1-1)		高空排放 (排放高度高于车间 3m)		
			复分解车间车间	含颗粒物废气: (G1-2)		旋风除尘+水膜除尘	20m/1 根/3#	
		二期	盐水处理车间	酸性废气: (G2-1、G2-2)		三级碱喷淋	20m/1 根/1#	
			一级电解车间	颗粒物废气: (G2-3、G2-4、盐酸储罐区废气)		一级水吸收	20m/1 根 2#	
			含氢废气	进入氢气回收车间			本项目产品高氯酸钠、高氯酸钾产品均属于无机盐制造。因此，按照从严执行有组织排放氯化氢、颗粒物排放执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 标准；	
			二级电解车间	含氢废气		进入氢气回收车间		
			复分解车间	含颗粒物废气: (G2-6、G2-7)		旋风除尘+水膜除尘	20m/1 根/3#	
2	废水	生产废水、其他废水	一期	厂区预处理: 冷却精密过滤预处理措施 生活污水: 设置一套“50m ³ 化粪池”处理			本项目废水污染因子 pH 值、悬浮物、化学需氧量 (COD)、氨氮、总氮、总磷等执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 1 中污染排放限制。制，五日生化需氧量 (BOD5)、动植物油排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准。	
				车间预处理: 1 套蒸发釜预处理措施 厂区预处理: 冷却精密过滤预处理措施 生活污水: 设置一套“50m ³ 化粪池”处理				
3	噪声	水泵、风机等		厂房隔声、设备减振、消声器			《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类区标准	
4	固体	危废		危废库房 (60m ²)			《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)	

	废弃物	生活垃圾	生活垃圾桶	/
5	风险防范	风险	设置全厂初期雨水收集池一座, 容积不小于 500m ³	按环评和设计及相关标准规范要求建设落实
			设置全厂事故应急池一座, 容积不小于 1400.0m ³	
			风险单元及应急疏散通道标志	
6	地下水	污水、固废	地下水检测井 3 口 (依托园区 2 口, 厂区自行打井 1 口)	
7	厂区防渗	污水、固废	对全厂各生产车间、库房、罐区、污水处理站、危险废物暂存间以及厂区污水输送管网按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013) 的相关要求, 分区防渗处理。	按照《石油化工工程防渗技术规范》 (GB/T50934-2013) 分区防渗
8	环境管理	环境管理制度、环境管理台账、环境自行监测、环境风险应急预案等内容	/	

备注: 1#、2#、3#排气筒配套建设废气监测采样平台, 并设置采样孔;

10、结论与建议

甘肃科建星盐化工有限公司高盐废水综合利用（高氯酸钠、高氯酸钾）项目（一期、二期），配套建设环保、安全、消防、公辅工程等相关附属设施，项目投资总投资 60000 万元，其中环保总投资为 1013.0 万元，占工程总投资的 1.69%，项目符合国家有关法律、法规和政策规定，符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，同时项目符合甘肃省和金昌市的十四五相关规划的相关要求和发展目标。

通过对拟建项目“三废”排放情况及环境影响因素的分析，对拟采用的环保措施及清洁生产措施进行了分析论证，结合评价区的环境质量现状，预测与评价了本项目的环境影响，得出如下基本结论与建议。

10.1 环境质量现状

（1）环境空气质量现状

根据《2022 年环境质量公告》全市环境空气质量综合指数为 3.35，优良天数比例为 87.5%。六项常规污染物指标中， SO_2 年平均值为 $0.020\text{mg}/\text{m}^3$ ， NO_2 年平均值为 $0.019\text{mg}/\text{m}^3$ ， CO 年均值为 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ， O_3 年平均值为 $0.133\text{mg}/\text{m}^3$ ，达到日最大 8 小时平均限值二级标准， PM_{10} 年平均值为（扣除沙尘后） $0.062\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{PM}_{2.5}$ 年平均值为（扣除沙尘后） $0.020\text{mg}/\text{m}^3$ 。2022 年，金昌市环境空气 6 项常规评价指标均达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准，没有发生人为导致的重污染天气情况。同时，根据生态环境部“环境空气质量模型技术支持服务系统”查询可知，2022 年金昌市为大气达标区。

根据引用现状监测结果统计分析，现在监测因子均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D、《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）等浓度参考限值。

（2）地下水环境质量现状

各检测点地下水监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14843-2017）中的 III 类标准。地下水位在 1920-1905m 之间，总硬度为 $155\text{--}375\text{mg}/\text{L}$ ，属 HCO_3^- — Mg^{2+} 、 HCO_3^- — SO_4^{2-} — Mg^{2+} — Na^+ 型水。

（3）声环境质量现状

从检测结果可以看出，4 个检测点位检测结果均符合 GB12348-2008《声环境质

量标准》3类区标准。

(4) 土壤环境质量现状

采样点各污染物在土壤中含量均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地的风险筛选值。

10.2 环境影响评价

10.2.1 环境空气影响分析

本项目产品高氯酸钠、高氯酸钾产品属于无机盐制造。有组织排放氯化氢、颗粒物排放执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)标准；

污染物氯化氢企业边界无组织排放监控要求执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)无组织排放的监控浓度限值；污染物颗粒物等企业边界无组织排放监控要求执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放的监控浓度限值。

10.2.2 水环境影响分析

本项目选址位于金昌经济技术开发区，根据《金昌经济技术开发区总体规划(2021-2035年)环境影响报告书》排入园区污水管网的废水达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)和《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)及其修改单相关标准后再排入市政管网。本项目废水污染因子pH值、悬浮物、化学需氧量(COD)、氨氮、总氮、总磷等执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表1中污染排放限制，

对于《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表1中无限值的污染因子，五日生化需氧量(BOD5)、动植物油排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准(污水处理厂进水水质要求)。事故废水经事故池收集后作危废液，不外排。

10.2.3 固体废物影响分析

(1) 危险废物

本项目运行过程产生的废滤布、废原料包装袋、废机油、润滑油、清罐沉渣、车间清扫拖布、车间废水预处理蒸馏残渣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。

(2) 一般工业固体废物

本项目产生的膜过滤残渣、废分子筛等一般工业固体废物统一收集后定期运往一般固体废物填埋场处理。

(3) 生活垃圾

本项目生活垃圾厂内集中收集，定期由园区环卫部门拉运处置。

10.2.4 声环境影响分析

建设单位在采取隔声、减振等噪声防治措施后，项目各厂界噪声昼夜均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类区标准。

10.3 环境风险分析

(1) 风险识别结果

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）可知，主要风险类型为泄露，环境风险功能单元为仓储及生产区，根据本项目贮存物质及生产设施的风险识别，可以确定本项目的最大可信事故为储罐泄露、可燃液体储罐发生火灾爆炸。通过对项目事故类型及其影响的环境途径分析，本项目风险类型主要为磷酸、乙酸乙酯储罐泄露，继发事故为装置或设施火灾扑救中产生的消防废水或废气控制不当进入水体引起地下水、土壤和生态植被造成的污染。

(2) 事故后果预测及风险分析结果

本评价对国内外石油化工厂事故案例进行了类比分析，结合物质和生产过程的风险识别结果选取了最大可信事故，并对最大可信事故后果进行模拟预测。从预测结果可以看出：由预测可知，在最不利气象条件下，本项目的环境风险水平是可以接受的。

(3) 环境风险防范措施和应急预案

为了预防环境风险，本项目在设计中有针对性地采取了事故预防、事故预警、事故应急处置等措施，主要包括总图布置和建筑安全措施、防火防爆措施、本质安全技术措施、自动控制措施、检测及报警措施、消防安全措施、防渗措施、建立事故状态下水体污染的预防与控制体系等。

建设单位应确保环境风险防范措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。风险防范措施、应急处置及救援资源和应急预案应纳入环保设施竣工验收“三同时”检查内容。针对本项目特点及环境风险类型，项目公司应进一步修订完善现有

环境应急预案或编制本项目单独的环境应急预案，应急预案应当相互协调，并与所涉及的其他应急预案相互衔接。

项目业主应充分利用区域安全、环境保护等资源，不断完善应急救援体系，确保应急预案具有针对性和可操作性。现有应急预案应尽快到环境保护主管部门备案。

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，项目的环境风险是可以接受的。

10.4 清洁生产分析

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。

10.5 总量控制

本项目污染物总量控制指标如下所示：

1、废气

本项目为无机化工项目，拟建项目有组织排放的废气污染物总量控制指标建议值见表 4.7-3。根据甘肃省生态环境厅关于转发《主要污染物总量减排核算技术指南》的通知（甘环便规字[2022]1121）以及《主要污染物总量减排核算技术指南（2022 年修订）》，开展年度主要污染物重点工程减排量的核算，主要污染物是指实施总量控制的化学需氧量（COD）、氨氮（NH3-N）、氮氧化物（NOx）、挥发性有机物（VOCs）等 4 项污染物。因此，本项目不进行污染物总量削减。

2、废水

工艺废水进入厂区污水处理站，处理达标后进入园区污水处理厂处理，生活污水经预处理后进入厂区污水处理厂处理，处理达标后进入园区污水处理厂处理，因此，不申请废水排放总量。

10.6 公众参与

项目按照《环境影响评价公众参与暂行管理办法》规定进行了公示和公众意见调查。本次评价采用两次报纸公示和两次网页两种调查方式收集公众意见，未收到

公众的反馈意见。

10.7 选址合理性分析

本项目位于甘肃省金昌经济技术开发区，产业园的路网、供水、供电等基础设施完备，依托条件良好。项目卫生防护距离内无环境敏感点，不存在搬迁问题。项目建成后对周围环境影响较小，属于可接受范围。因此，建设单位在落实环评报告提出的水、大气、固废、噪声及风险等各项环保措施后，评价认为本项目的厂址选址基本可行。

10.8 结论

甘肃科建星盐化工有限公司高盐废水综合利用（高氯酸钠、高氯酸钾）项目（一期、二期）；符合国家产业政策，符合相关规划；项目选址、总体布局合理；众对本项目的建设持支持态度；本项目生产过程符合清洁生产要求，废气、废水经相应的防治措施治理后均能达标排放，固废得到合理处置。环评认为在认真落实本报告提出的各项环保措施的前提下，项目对周围环境影响较小；因此，从环保角度考虑，该项目的建设可行。

10.9 建议

(1) 加强对“三废”排放与污染治理设施管理，进行定期监督，确保各项环保设施的正常运行，杜绝事故排放。

(2) 建设单位必须规范岗位操作，定期开展环境保护和安全教育，使环境理念和安全意识随时存在每个员工思想意识中，积极进行现场演练，协同金昌市政府相关部门制定科学合理的事故应急预案，进一步杜绝恶性环境风险事故，防患于未然。