

年产5万吨锂电池电解液及辅料项目

环境影响报告书

(征求意见稿)

编制单位：甘肃世纪欣生态环境有限公司

建设单位：天祝宏氟锂业科技发展有限公司

编制日期：2024年5月

目 录

1. 概 述.....	1
1.1. 项目背景.....	1
1.2. 项目评价工作过程.....	2
1.3. 项目建设特点.....	2
1.4. 关注的主要环境问题.....	2
1.5. 环境影响报告书的主要结论.....	3
1. 总 论.....	4
1.1. 评价目的、评价重点及指导思想.....	4
1.2. 编制依据.....	6
1.3. 环境功能区划.....	14
1.4. 评价因子的识别和筛选.....	17
1.5. 评价工作等级及评价范围.....	22
1.6. 评价标准.....	32
1.7. 环境敏感点与主要环境保护目标.....	36
1.8. 评价工作程序.....	38
2. 工程概况.....	39
2.1. 依托工程概况.....	39
2.2. 建设项目概况.....	39
2.3. 工程内容.....	43
2.4. 总图布置.....	45
2.5. 原辅材料消耗.....	46
2.6. 公用工程.....	47
2.7. 园区基础配套设施.....	54
2.8. 储运工程.....	54
2.9. 产业政策及规划符合性分析.....	56
2.10. 项目选址合理性分析.....	75

3. 工程分析.....	77
3.1. 生产车间设置情况.....	错误！未定义书签。
3.2. 年产 150 吨二氟磷酸锂生产线.....	错误！未定义书签。
3.3. 年产 250 吨二氟草酸硼酸锂生产线.....	错误！未定义书签。
3.4. 年产 50000 吨电解液配置生产线.....	错误！未定义书签。
3.5. 储运工程污染源分析.....	错误！未定义书签。
3.6. 公用及辅助工程污染源分析.....	错误！未定义书签。
3.7. 本项目污染物排放汇总.....	错误！未定义书签。
3.8. 项目污染物总量控制指标.....	错误！未定义书签。
3.9. 清洁生产分析.....	错误！未定义书签。
4. 环境概况.....	78
4.1. 自然环境概况.....	78
4.2. 区域社会经济.....	84
4.3. 环境质量现状.....	87
5. 环境影响预测与评价.....	88
5.1. 施工期环境影响评价.....	88
5.2. 运营期环境影响预测与评价.....	91
6. 污染治理措施及可行性分析.....	133
6.1. 施工期环境影响防治措施.....	133
6.2. 运营期环境影响防治措施.....	136
6.3. 环保投资.....	167
7. 环境风险分析评价.....	168
7.1. 环境风险评价原则及评价程序.....	168
7.2. 风险调查.....	169
7.3. 风险潜势判别.....	174
7.4. 风险识别.....	180
7.5. 风险事故情形分析.....	189
7.6. 风险事故影响预测.....	196

7.7. 风险防范措施.....	209
7.8. 突发环境事件应急预案编制要求.....	227
7.9. 风险评价小结.....	238
8. 环境经济损益分析.....	239
8.1. 经济效益.....	239
8.2. 社会效益.....	239
8.3. 环境效益.....	239
9. 环境管理与监控计划.....	241
9.1. 建设期环境管理及监测计划.....	241
9.2. 运营期环境管理及监测计划.....	245
9.3. 污染物排放清单.....	247
9.4. 排污口规范化建设.....	249
9.5. 环境检测计划.....	254
9.6. 建设项目“竣工环境保护验收”.....	259
10. 结论与建议.....	262
10.1. 环境质量现状.....	262
10.2. 环境影响评价.....	263
10.3. 环境风险分析.....	264
10.4. 清洁生产分析.....	265
10.5. 总量控制.....	265
10.6. 公众参与.....	265
10.7. 选址合理性分析.....	266
10.8. 结论.....	266
10.9. 建议.....	266

1. 概述

1.1. 项目背景

随着我国环保政策愈加严格，我国电动车行业、新型能源行业发展迅速，特别是锂离子电池的研发和生产，为我国新型能源提供了重要保障。上世纪 90 年代锂离子电池实现了工业化生产，因研发技术有限，产品存在体积大、充放电效率低、自放电率小等问题，随着研发的不断深入与市场的需求的不断增大，锂离子电池目前已成为新能源重要的研发内容。锂离子电池具有能量密度高、循环寿命长、自放电率小、无记忆效应和绿色环保等突出优点。锂离子电池是 20 世纪 90 年代开发成功的，已大量应用在新能源汽车、消费电子产品（手机、笔记本电脑、智能穿戴等产品）及储能等领域。技术上日本、韩国稍强，中国以宁德时代、比亚迪为代表的企业正迎头赶上。得益于 3C 消费类电子产品消费量的快速增长，以及新能源汽车的不断普及，全球锂电池行业发展迅猛，大型电池企业迅速崛起，也带动了电解液、电解质及添加剂等新材料的快速发展。电解液未来的主要发展方向是开发匹配高电压正极的电解液，同时兼顾高容量硅碳负极，避免硅负极在循环过程中体积膨胀带来的固体电解质膜（SEI 膜）反复破裂、再生导致的电解液过量消耗等问题，这些问题的解决，必须依赖新型锂盐添加剂的研发和运用。

未来锂电池市场已不仅仅是依靠目前的六氟磷酸锂作为电解质，组合型盐类和辅助型盐类会越来越广泛的应用，由两种或多种材料混合组合。如六氟磷酸锂作为主盐，二氟磷酸锂、二氟草酸硼酸锂等作为辅助型盐使用。

本项目符合现阶段国家宏观经济政策，是按国家发展要求，以高起点和高标准要求进行年产 5 万吨锂电池电解液及辅料项目建设，一方面很好的满足了天祝县总体规划的要求，另一方面将有效改善氟化盐市场紧缺的问题，将更好的满足市场对氟化盐的需求。

本项目二氟磷酸锂、二氟草酸硼酸锂等添加剂工艺技术为天祝宏氟锂业科技发展有限公司自主研发。得益于重视基础研究的技术开发思路所带来生产力的爆发性增长，天祝宏氟高新材料有限公司已成为全球主要的氟代系列高端锂盐添加剂供应商。因此，本

项目建设十分必要。

1.2. 项目评价工作过程

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年1月1日），本项目属于三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39；电子元件及电子专用材料制造 398—半导体材料制造；电子化工材料制造，本项目属于电子化工材料制造，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，天祝宏氟锂业科技发展有限公司委托甘肃世纪欣生态环境有限公司承担该项目的环评工作。我公司在接受委托后，立即组织有关技术人员认真研究该项目的有关资料，并进行了实地踏看、调研，收集和核实了有关材料，建设单位按照环评要求进行了公众参与调查，并在主流媒体进行了信息公示。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，编制了年产5万吨锂电池电解液及辅料项目报告书，作为项目工程设计及环境保护科学监督管理的依据。

1.3. 项目建设特点

本项目属新建项目，天祝宏氟锂业科技发展有限公司根据原材料供应情况及市场预测，结合资金筹措情况，选择合理的生产工艺及适当的经济规模，拟在天祝宏氟锂业科技发展有限公司建设年产5万吨锂电池电解液及辅料项目。

1.4. 关注的主要环境问题

①大气污染源：本项目工艺废气通过尾气净化系统处理后达标排放，经环境空气影响预测分析，对区域环境贡献较小，可控制在评价区域现状水平，不会加重项目区环境空气质量污染负荷。

②水污染源：生产工艺废水、公用工程废水经过车间处理后回用于厂区，生活污水拉运处理。

③噪声污染：项目噪声源主要为设备噪声，经采取建筑隔音，基础减振，安装消声器等措施以及高效的维护和管理后，经过距离衰减，厂界处噪声级较低，加之项目位于工业集中区，敏感点距离较远，不会造成扰民现象，本项目对声环境的影响较小。

④固废：项目工业固体废物均得到了回收利用和合理处置，只要在收集、储运过程中采取适当的防护措施，对周围环境的影响很小，措施可行。

⑤环境风险：缓冲罐安全事故引发的环境风险等问题。

拟建项目外排污染物对环境的影响控制在环境可接受的水平，有效保护项目所在地的环境质量。

1.5. 环境影响报告书的主要结论

天祝宏氟锂业科技发展有限公司年产5万吨锂电池电解液及辅料项目符合国家产业政策，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，从环境保护角度该项目的建设是可行的。

1. 总 论

1.1. 评价目的、评价重点及指导思想

1.1.1. 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、土壤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治理措施的技术可行性和经济合理性及方案比对的论证分析，提出切实可行的污染防治对策和建议，为有关管理部门的环境保护决策和该项目运行后环境管理提供科学依据。

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

(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) 分析和评价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；充分发挥工程的经济效益、社会效益和环境效益，促进工程区域经济、社会、资源和环境的可持续发展；

(5) 指定运营期的环境监测计划及环境管理计划，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) 指定工程环境管理计划，明确各方的环境保护任务和职责，为环境保护措施的实施提供制度保证；

(7) 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。

1.1.2. 评价重点

本项目属于轻工类项目，根据此类项目特点，本次评价将工程分析、环境影响分析、措施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。

1.1.3. 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。

(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。

1.1.4. 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. 编制依据

1.2.1. 国家法律

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

1.2.2. 行政法规

- (1) 中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（2017 年 2 月 7 日）；
- (2) 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）；

(3) 国务院办公厅，国办函〔2021〕47号《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（2021年5月25日）；

(4) 国务院，第645号令《危险化学品安全管理条例》（2013年12月7日修正）；

(5) 国务院，第256号令《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2014年7月29日修订）；

(6) 国务院，第682号令《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日）；

(7) 国务院，第736号令《排污许可管理条例》（2021年3月1日）；

(8) 国务院，第748号令《地下水管理条例》（2021年12月1日）；

(9) 国务院，国发〔2019〕18号《国务院关于加强和规范事中事后监管的指导意见》（2019年9月6日）；

(10) 国务院，国发〔2021〕23号《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》（2021年10月26日）；

(11) 国务院，国办发〔2016〕81号《关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（2016年11月10日）；

(12) 国务院，国发〔2021〕4号《国务院关于印发加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（2021年2月2日）；

1.2.3. 部门规章

(1) 原环境保护部，环发〔2011〕150号《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》（2011年12月29日）；

(2) 原环境保护部，环发〔2012〕77号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（2012年7月3日）；

(3) 原环境保护部，环发〔2012〕98号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（2012年8月7日）；

(4) 原环境保护部，环发〔2014〕30号《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（2014年3月25日）；

(5) 原环境保护部，环发〔2015〕178号《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（2015年12月30日）；

(6) 原环境保护部，环环评〔2016〕150号《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（2016年10月26日）；

(7) 原环境保护部，环环评〔2018〕11号《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（2018年1月25日）；

(8) 原环境保护部，环发〔2015〕163号关于印发《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》的通知（2015年12月10日）；

(9) 原环境保护部办公厅，环办环监〔2017〕61号《关于加快重点行业重点地区的重点排污单位自动监控工作的通知》（2018年2月28日）；

(10) 原环境保护部办公厅，环办环评〔2017〕84号《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（2017年11月15日）；

(11) 生态环境部，部令第11号《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年12月20日）；

(12) 生态环境部办公厅 财政部办公厅，环办土壤〔2020〕23号《关于加强土壤污染防治项目管理的通知》（2020年9月8日）；

(13) 生态环境部，部令第4号《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日）；

(14) 生态环境部，环大气〔2019〕53号《关于印发重点行业挥发性有机物综合治理方案的通知》（2019年6月26日）；

(15) 生态环境部，环固体〔2019〕92号《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（2019年10月15日）；

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

(17) 生态环境部办公厅，环办固体函〔2021〕419号《关于加强危险废物鉴别工作的通知》（2021年9月07日）；

(18) 生态环境部、国家发展改革委、公安部、交通运输部、卫生健康委员会，部令第15号《国家危险废物名录（2021年版）》（2021年1月1日）；

(19) 生态环境部，环综合〔2021〕4号《关于统筹和加强应对气候变化与生态环

境保护相关工作的指导意见》（2021年1月9日）；

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

（21）生态环境部，环大气〔2021〕65号《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（2021年8月4日）；

（22）生态环境部办公厅，环办环评函〔2020〕463号《关于印发〈环评与排污许可监管行动计划（2021-2023年）〉〈生态环境部2021年度环评与排污许可监管工作方案〉的通知》（2020年9月1日）；

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

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

（25）生态环境部，环大气〔2020〕33号《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》（2020年6月24日）；

（26）生态环境部、发展改革委、财政部、自然资源部、住房城乡建设部、水利部、农业农村部等7部门联合印发《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》（2021年12月）；

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

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

（29）中华人民共和国生态环境部令 第17号，《生态环境标准管理办法》（2020年12月15日）；

（30）生态环境部令 第24号，《企业环境信息依法披露管理办法》（2021年12月11日公布，自2022年2月8日起施行）；

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

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

(33) 生态环境部，环法规〔2022〕13 号《关于宣传贯彻中华人民共和国噪声污染防治法的通知》（2022 年 2 月 21 日）；

(34) 生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第 15 号《国家危险废物名录》（自 2021 年 1 月 1 日起施行）；

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

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

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

(38) 工业和信息化部 财政部，工信部联节〔2016〕217 号《关于印发重点行业挥发性有机物削减行动计划的通知》（2016 年 7 月 8 日）；

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

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

1.2.4. 地方法规

(1) 《甘肃省环境保护条例》（2020 年 1 月 1 日施行）；

(2) 《甘肃省大气污染防治条例》（2019 年 1 月 1 日施行）；

(3) 《甘肃省水污染防治条例》（2021 年 1 月 1 日施行）；

(4) 《甘肃省土壤污染防治条例》（2021 年 5 月 1 日施行）；

(5) 《甘肃省固体废物污染环境防治条例》（2022 年 1 月 1 日施行）；

(6) 《甘肃省污染防治攻坚方案》（2018 年 7 月 9 日）；

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

- (8) 《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);
- (9) 《中共甘肃省委甘肃省人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》(甘发〔2018〕29号);
- (14) 《关于印发〈甘肃省开发区化工产业环境保护与污染防治工作指导意见〉的通知》(甘环环评发〔2019〕22号);
- (15) 《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》;
- (16) 《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);
- (17) 《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》(甘政发〔2020〕68号);
- (18) 《甘肃省生态环境厅转发生态环境部<关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见>的通知》(甘环环评发〔2021〕6号);
- (19) 《甘肃省人民政府办公厅关于印发甘肃省强化危险废物监管和利用处置能力改革工作方案的通知》(甘政办发〔2022〕55号);
- (20) 《甘肃省生态环境厅关于印发<甘肃省生态环境厅关于“四项主要污染物指标环境要素跟着项目走”保障机制持续做好稳投资的实施意见>的通知》(甘环发〔2020〕82号);
- (21) 《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);
- (22) 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(2022年修订)》的通知(甘环便规字〔2022〕121号), 2022年9月19日;
- (23) 《甘肃省人民政府关于印发甘肃省“十四五”节能减排综合工作方案的通知》(甘政发〔2022〕41号);

1.2.5. 相关规划

- (1) 《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》;
- (2) 《甘肃省“十四五”生态环境保护规划》;
- (3) 《甘肃省“十四五”制造业发展规划》;

- (4) 《甘肃省“十四五”工业互联网发展规划》；
- (3) 《武威市人民政府关于印发武威市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》（武政发〔2021〕17号，2021年3月24日）；
- (4) 《天祝县武威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》（2021年7月26日）；
- (13) 《武威市黄河流域生态保护和高质量发展规划》；
- (14) 《武威市“十四五”生态环境保护规划》；
- (15) 《武威市“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》；
- (16) 武威市生态环境局关于印发《武威市生态环境准入清单（试行）》的通知；
- (17) 《天祝县“十四五”生态环境保护规划》；
- (18)《武威天祝金强工业集中区总体发展规划修编(2022-2035年)环境影响报告书》

1.2.6. 技术导则及规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017年10月1日）；
- (10) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (11) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (12) 《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）；
- (13) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (16) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；
- (17) 《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）；

- (18) 《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020）；
- (19) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (22) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- (24) 《工业固体废物资源综合利用评价指南》（HTB 003-2020）；
- (25) 《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）；
- (26) 《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY 1190-2013）；
- (27) 《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）；
- (28) 《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T 32150-2015）；
- (29) 《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）；
- (30) 《一般工业固体废物管理台账制定指南》（生态环境部公告 2021 年第 82 号）；
- (31) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；
- (32) 《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）；
- (33) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）（生态环境部，2023 年 1 月 20 日发布，2023 年 7 月 1 日实施）；

1.2.7. 项目资料

- (1) 《天祝宏氟锂业科技发展有限公司年产 400 吨锂电富锂材料建设项目可行性研究报告》，天祝宏氟锂业科技发展有限公司，2024 年 1 月；
- (2) 《天祝宏氟锂业科技发展有限公司锂电池新材料产业园项目一期工程环境影响报告书》，中环联新(北京)环境保护有限公司，2017 年 5 月；
- (3) 天祝宏氟锂业科技发展有限公司提供的其他相关资料，2023 年 10 月。

1.2.8. 文献资料

- (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；
- (3) 《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；
- (4) 《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；
- (5) 《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；

(6) 《挥发性有机物治理实用手册》，中国环境出版集团；

1.3. 环境功能区划

1.3.1. 环境空气

本项目厂址位于金强工业集中区宽沟工业园，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《武威天祝金强工业集中区总体规划修编（2022-2035年）环境影响报告书》，确定项目区域环境空气功能区划为二类区。

1.3.2. 地表水环境功能区划

金强工业集中区附近的水体主要有金强河、石门河。规划区附近的金强河（红疙瘩至龙泉段）属于黄河一级支流庄浪河上游，属于“庄浪河天祝、永登饮用、农业、渔业用水区”，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。石门河汇入到金强河，地表水环境功能执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。本项目不涉及地表水。

1.3.3. 地下水环境功能区划

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《武威天祝金强工业集中区总体规划修编（2022-2035年）环境影响报告书》，结合本地区环境特征和保护要求，项目区域地下水执行《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）相关要求及武威天祝金强工业集中区总体规划修编（2022-2035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冷龙岭走廊南山水源涵养与生物多样性生态保护功能区。项目所在区域在甘肃省生态功能区划图中的位置见图 1.3-1。

1.3.6. 土壤环境

根据《武威天祝金强工业集中区总体规划修编（2022-2035年）环境影响报告

书》可知，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

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	地下水	Ⅲ类	区域地下水
3	声环境	3类	金强工业集中区宽沟工业园
4	土壤环境	二类	工业园区规划工业用地
5	生态环境	冷龙岭走廊南山水源涵养与生物多样性生态保护功能区	评价区生态环境

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，对环境的影响要素进行识别，识别过程见表1.4-1。

综合工程分析结果和环境影响因子识别结果，可知本项目施工期工程量较小，对环境的影响较小，且是短暂的和可逆的，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。

表 1.4-1 本项目的环境影响因素和影响程度识别

环境因素工程活动		自然环境					生态环境			
		空气	地表水	地下水	土壤	声	陆域生物	水生生物	渔业资源	保护区域
施 工 期	施工废（污）水	0	0	-1SI●△	-1SI●△	0	0	0	0	0
	施工扬尘	-1SD●△	0	0	0	0	0	0	0	-1SD○△
	施工噪声	0	0	0	0	-1SD●△	0	0	0	-1SD○△
	渣土垃圾	0	0	0	-1SI●△	0	-1SD○△	0	0	0
	基坑开挖	0	0	0	-1SD○△	0	-1SD○△	0	0	0
运 营 期	废水排放	0	0	-1LI●△	-1LI●△	0	-1LI○△	0	0	0
	废气排放	-2LD●△	0	0	-1LI●△	0	-1LD●△	0	0	-1LD●△
	噪声排放	0	0	0	0	-1LD●△	0	0	0	0
	固体废物	0	0	-1LI●△	-1LI●△	0	0	0	0	0
	事故风险	-2SD●△	0	-2SI●△	-1SI●△	0	-1SI○△	0	0	-1LD●△

备注：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。

1.4.3. 评价因子筛选

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

2、 运行期

根据拟建项目污染物排放状况及环境影响因素识别结果，确定本次环评评价因子汇总见表 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 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO、氟化物、NMHC、甲醇	碳酸二甲酯、氟化氢、六甲基二硅氧烷、乙二醇二甲醚、颗粒物、甲醇三氟化硼、二氯甲烷、非甲烷总烃	PM ₁₀ 、氟化物、NMHC、甲醇
地表水环境	/	pH、COD、SS、溶解性总固体、BOD、NH ₃ -N、TN、动植物油、TP、氟化物、氯化物、总有机碳	/
地下水环境	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、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氟化物、砷、汞、硒、铅、六价铬、镉、锰、铁、铜、锌、铝、阴离子表面活性剂、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、二氯甲烷	pH、COD、SS、溶解性总固体、BOD、NH ₃ -N、TN、动植物油、TP、氟化物、氯化物、总有机碳	
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、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、二氯甲烷	二氯甲烷	二氯甲烷
声环境	昼间等效 A 声级（Ld）、夜间等效 A 声级（Ln），夜间频发、	距离声源 r 处的 A 计权声压级[LA(r)]	噪声贡献值（Leqg）、噪

	偶发噪声的评价量为最大 A 声级 (LAmax)		声预测值 (Leq)
生态环境	水土流失、植被、动物等	/	/
固体废物	固体废物的产生、处置及排放量	固体废物的产生、处置及排放情况	/
环境风险	大气环境风险	1、二氯甲烷缓冲罐泄露； 2、可燃液体储罐泄漏发生火灾爆炸产生次生污染CO；	二氯甲烷、一氧化碳
	地表水环境风险	/	/
	地下水环境风险	缓冲罐破裂导致其中所贮存的物料泄漏。	二氯甲烷

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》（HJ2.2-2018）“项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，估算模式选择城市，否则选择农村”，本项目 3km 半径范围内一半以上面积不属于规划区，因此估算模式计算选项按照农村选取。

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

表 1.6-1 估算模式计算参数表

参数		取值		取值依据
城市/农村选项	城市/农村	城市		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
	人口数(城市人口数)	151031		/
最高环境温度		32.13		2003~2022 年气象统计数据
最低环境温度		-23.36		2003~2022 年气象统计数据
土地利用类型		荒漠		区域土地利用数据，取项目周边 3km 范围内占地面积最大的土地利用类型为裸土地。
区域湿度条件		干燥		中国干湿地区划分
是否考虑地形	考虑地形	是		导则要求报告书必须考虑
	地形数据分辨率(m)	90		/

是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否	距海岸线大于 3km
	岸线距离/m	/	/
	岸线方向/°	/	/

表 1.6-2 污染因子评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
甲醇	二类限区	一小时	3000.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》
NMHC	二类限区	一小时	2000.0	大气污染物综合排放标准详解
PM10	二类限区	日均	150.0	环境空气质量标准 (GB 3095-2012)
氟化物	二类限区	一小时	20.0	

表 1.6-3 有组织废气污染源强参数

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物排放速率(kg/h)			
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)	F	甲醇	NMHC	PM10
DA001	103.010853	37.035333	2683.00	20.00	0.80	25.00	13.82	0.02	0.13	2.52	0.232
DA002	103.010038	37.035941	2687.00	15.00	0.50	25.00	14.15	0.00	0.00	0.01	0.00

表 1.6-4 无组织废气污染源强参数

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物排放速率(kg/h)			
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)	F	甲醇	NMHC	PM10
甲类仓库	103.009775	37.036125	2687.00	31.19	17.17	10.00	0.0000	0.0000	9.24E-07	0.0000
甲类厂房二	103.009201	37.035744	2685.00	164.22	44.88	10.00	6.71E-07	6.25E-06	1.30E-04	1.59E-04

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 1.6-5。

表 1.6-5 P_{max} 和 D_{10%}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} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P _{max} (%)	D _{10%} (m)
DA001	F	20.0	3.5249	17.6245	350.0
DA001	PM ₁₀	450.0	40.8888	9.0864	/
DA001	甲醇	3000.0	22.9119	0.7637	/
DA001	NMHC	2000.0	444.1374	22.2069	475.0
甲类厂房二	F	20.0	0.0004	0.0020	/
甲类厂房二	PM ₁₀	450.0	0.0956	0.0213	/
甲类厂房二	甲醇	3000.0	0.0038	0.0001	/
甲类厂房二	NMHC	2000.0	0.0782	0.0039	/
DA002	NMHC	2000.0	3.0748	0.1537	/
甲类仓库	NMHC	2000.0	0.0012	0.0001	/

大气环境影响评价工作级别划分依据见表 1.6-6。

表 1.6-6 大气环境影响评价工作级别判据

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

本项目 P_{max} 最大值出现为 DA001 排放的 NMHC P_{max} 值为 22.201%，C_{max} 为 444.14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，D_{10%}为 475.0m。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》(HJ2.2-2018) 要求，项目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 1.6-1。

1.5.2. 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。

本项目废水经车间处理后回用于厂区，全厂废水不直接进入地表水体，属于三级 B。因此，本次不对地表水环境进行定量预测评价。

1.5.3. 地下水环境

1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)中的规定,进行地下水环境影响评价工作等级划分。

(1) 地下水环境影响评价项目类别

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016),本项目参照:“85、基本化学原料制造;化学肥料制造;农药制造;涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造;合成材料制造;专用化学品制造;炸药、火工及焰火产品制造;饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造项目为I类地下水评价项目”,本项目生产的产品属于专用化学品制造项目,所以本项目的地下水评价类型为:I类。根据调查,拟建项目所在区域不在集中式饮用水水源保护区、分散式饮用水水源地、特殊地下水资源保护区及其补给径流区,因此地下水敏感程度为:不敏感。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中地下水评价工作等级分级的规定,本项目的地下水环境影响评价等级为: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。

基于本项目的水文地质条件,结合区域内调查水井的分布情况,采用自定义法结合公式法确定本次地下水评价范围:

导则中推荐的计算公式如下:

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

L——下游迁移距离, m

α ——变化系数,本次评价取 2;

K——渗透系数,项目区域土壤类型为细砂,根据 HJ610-2016 附录 B 中渗透系数经验值表,项目所在地含水层的渗透系数取 10.0m/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 5000d;

ne——有效孔隙度,取 0.42;

根据以上参数计算得 $L=595\text{m}$ 。

由此，确定本次地下水调查评价范围：厂区西北侧外扩 298m，厂区西南侧外扩 298m，东北侧至外扩 298m，东南侧（下游）至 595m 处，地下水总体呈西北向东南的方向。

1.5.4. 声环境

（1）评价等级

按照《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）中的规定，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，按三级评价。

项目区声环境功能执行 3 类要求，且建设项目位于工业园区，评价范围内无敏感目标。因此，声环境影响评价工作按三级进行。

（2）评价范围

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

1.5.5. 生态环境

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ 19—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改扩建项目，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”，且项目位于金强工业集中区宽沟工业园，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。

1.5.6. 土壤环境

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于污染影响类项目，项目占地面积为 44554.47m^2 ，项目占地规模为属于中型。项目用地

性质为工业用地，项目周边不存在耕地、园地、居民区等环境敏感目标。对照表 1.5-8，本项目所在地周边土壤环境敏感程度为不敏感。

表 1.5-8 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环境敏感目标的
不敏感	其他情况

本项目属于“制造业，石油、化工，合成材料制造”，对照表 1.5-9，本项目土壤环境影响评价项目类别为 I 类。

表 1.5-9 土壤环境影响评估项目类表

行业类别		项目类别			
		I 类	II 类	III 类	IV 类
制造业	石油、化工	合成材料制造	半导体材料、日用化学品制造；化学肥料制造	其他	/

根据土壤环境影响评估项目类别、占地规模与敏感程度划定土壤评估工作等级，详见表 1.5-10。

表 1.5-10 污染影响类评估工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度		I 类			II 类			III 类		
		大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-	

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

本项目类别为 I 类项目，敏感程度为不敏感，占地规模为中型，对照表 1.5-9，本项目土壤评价工作等级为二级。

(8) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018），涉及大气沉降途径影响的项目，可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），本项目涉及大气沉降的污染物二氯甲烷，其最

大落地浓度为 $139.23 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，下风向最大浓度出现距离为 1625m，因此，现状调查范围为项目厂区占地范围及周围 1625m 的范围内。

1.5.7. 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 1.5-12。

表 1.5-12 环境风险评价工作级别划分

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

本项目大气风险潜势为 I 级，地表水风险潜势为 I 级，地下水风险潜势为 II 级，综合环境风险潜势为 II 级，大气环境风险评价等级为简单分析，地表水环境风险评价等级为简单分析，地下水环境风险评价等级为三级，综合环境环境风险评价等级为三级。

(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

根据风险导则三级评价项目大气风险评价范围为项目边界外扩 3km 的评价范围。大气风险评价范围见图 1.5-1。

②地表水风险评价范围

参照《环评影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)，项目地表水评价等级为三级 B，因此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)，本次评价地下水环境风险评价范围为与地下水评价范围相同。

1.5.8. 评价范围等级汇总

工程评价范围详见表 1.5.8-1。项目评价范围见图 1.5-1。

表 1.5.8-1 项目评价范围一览表

评价项目	评价等级	评价范围
环境 影响 评价 或 分析	环境空气	一级 以厂址为中心，东西长 5km，南北长 5km 的正方形，评价范围共计 25km ² 的范围
	地下水	二级 厂区西北侧外扩 298m，厂区西南侧外扩 298m，东北侧至外扩 298m，东南侧（下游）至 595m 处，地下水总体呈西北向东南的方向
	声环境	三级 声环境影响评价范围为厂界外 200m 范围内
	生态环境	简单分析 /
	土壤环境	二级 厂界四周外延至厂界外 1625m 的范围内
	环境风险	三级 大气风险评价范围确定为建设项目边界外扩 3km 范围。 地表水风险评价范围：/ 厂区西北侧外扩 298m，厂区西南侧外扩 298m，东北侧至外扩 298m，东南侧（下游）至 595m 处，地下水总体呈西北向东南的方向

图 1.5-1 评价范围图

图 1.5-2 地下水评价范围图

1.6. 评价标准

1.6.1. 环境质量标准

(1) 空气

环境空气质量现状及影响评价六项基本因子、氟化物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准，甲醇执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，非甲烷总烃执行大气污染物综合排放标准详解，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	(GB3095-2012)《环境空气质量标准》中二级标准要求
2	NO ₂	40	80	200	
3	NO _x	50	100	250	
4	PM ₁₀	70	150	/	
4	PM _{2.5}	35	75	/	
6	臭氧	/	160 (8h)	/	
7	CO	/	4	10	(GB3095-2012)《环境空气质量标准》表 A.1
8	氟化物	/	7	20	

表 1.6-2 其他特征污染因子环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	标准浓度限值	标准来源
甲醇	日平均	1.0mg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018)附录 D
	1 小时平均	3.0mg/m ³	
非甲烷总烃	1 小时平均	2.0mg/m ³	大气污染物综合排放标准详解

(2) 地下水

地下水环境质量执行《地下水质量标准》(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

序号	项目	III类标准	序号	项目	III类标准
常规指标—感官性状及一般化学指标 (mg/L)					
1	总硬度以 (CaCO ₃) 计	≤450	8	pH	6.5≤pH≤8.5
2	TDS	≤1000	9	耗氧量	≤3.0
3	硫酸盐	≤250	10	铜	≤1.0

4	氯化物	≤250	11	锌	≤1.0
5	铁 (Fe)	≤0.3	12	硫化物	≤0.02
6	锰 (Mn)	≤0.1	13	氨氮 (NH ₄ -N)	≤0.5
7	挥发性酚类 (以苯酚计)	≤0.002	14	阴离子表面活性剂	≤0.3
常规指标——微生物指标 (mg/L)					
1	总大肠菌群	≤3.0			
常规指标——毒理学指标 (mg/L)					
1	硝酸盐 (以 N 计)	≤20	8	汞 (Hg)	≤0.001
2	亚硝酸盐 (以 N 计)	≤1	9	砷 (As)	≤0.01
3	氰化物	≤0.05	10	镉 (Cd)	≤0.005
4	氟化物	≤0.05	11	铬 (六价)	≤0.05
5	铍	≤0.002	12	铅 (Pb)	≤0.01
6	钴	≤0.05	13	镍	≤0.02
7	钡	≤0.7		硒	≤0.01
非常规指标——毒理学指标 (mg/L)					
1	二氯甲烷 (μg/L)	≤20			

(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(试行)》(GB36600-2018)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	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) 废气

本项目属于电子化工材料制造，因此，污染物排放标准首先执行行业排放《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）；项目生产车间有组织排放氟化物、颗粒物等污染物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表3大气污染物排放限值；甲醇、非甲烷总烃污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2新污染源大气污染物排放限值；

企业厂区内无组织排放监控要求应符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的规定，污染物控制内容详见表 1.6-9。

表 1.6-6 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 单位：mg/m³

污染物	控制污染源	限制	污染物排放监控位置
氟化物	无机氟化合物工业	6	车间或生产设施 排气筒
颗粒物	所有	30	

表 1.5-9 大气污染物综合排放标准

污染物	最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	最高允许排放速率（kg/h）	
		排气筒（m）	二级
甲醇	190	15	5.1
		20	8.6
非甲烷总烃	120	15	10
		20	17

表 1.6-8 无组织废气污染物排放标准

序号	浓度（mg/m ³ ）	限值（mg/m ³ ）	标准来源
1	氟化物	0.02	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）
2	甲醇	12	
3	非甲烷总烃	4.0	

(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 1.6-10。

表 1.6-10 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

1.6-11。

表 1.6-11 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

(3) 固体废物

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

危险废物管理按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)及其修改单的有关规定。

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)第二类用地筛选值标准。

(5) 生态环境：保护目标为评价范围内的生态环境不受到破坏。

表 1.7-1 项目主要环境敏感点一览表

类型	经度	纬度	保护对象	保护目标名称	相对厂址方位	相对厂界距离(km)	环境保护功能
大气环境	103.01107	37.024842	居住区	宽沟村	S	1450	《环境空气质量标准》GB3095-2012 二级标准
	102.991828	37.029316	居住区	石板湾村	SW	1990	
环境风险	103.01107	37.024842	居住区	宽沟村	S	1450	/
	102.991828	37.029316	居住区	石板湾村	SW	1990	
	102.982193	37.043505	居住区	火烧城村	NW	2610	
	103.023824	37.056526	居住区	安家河	NE	3100	
地下水环境	/	/	区域地下水	项目区地下水潜水层	评价范围内地下水		《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中III类质量指标
土壤	/	/	评价范围内土壤	/	/		《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

1.8. 评价工作程序

环境影响评价工作程序见下图 1.8-1。

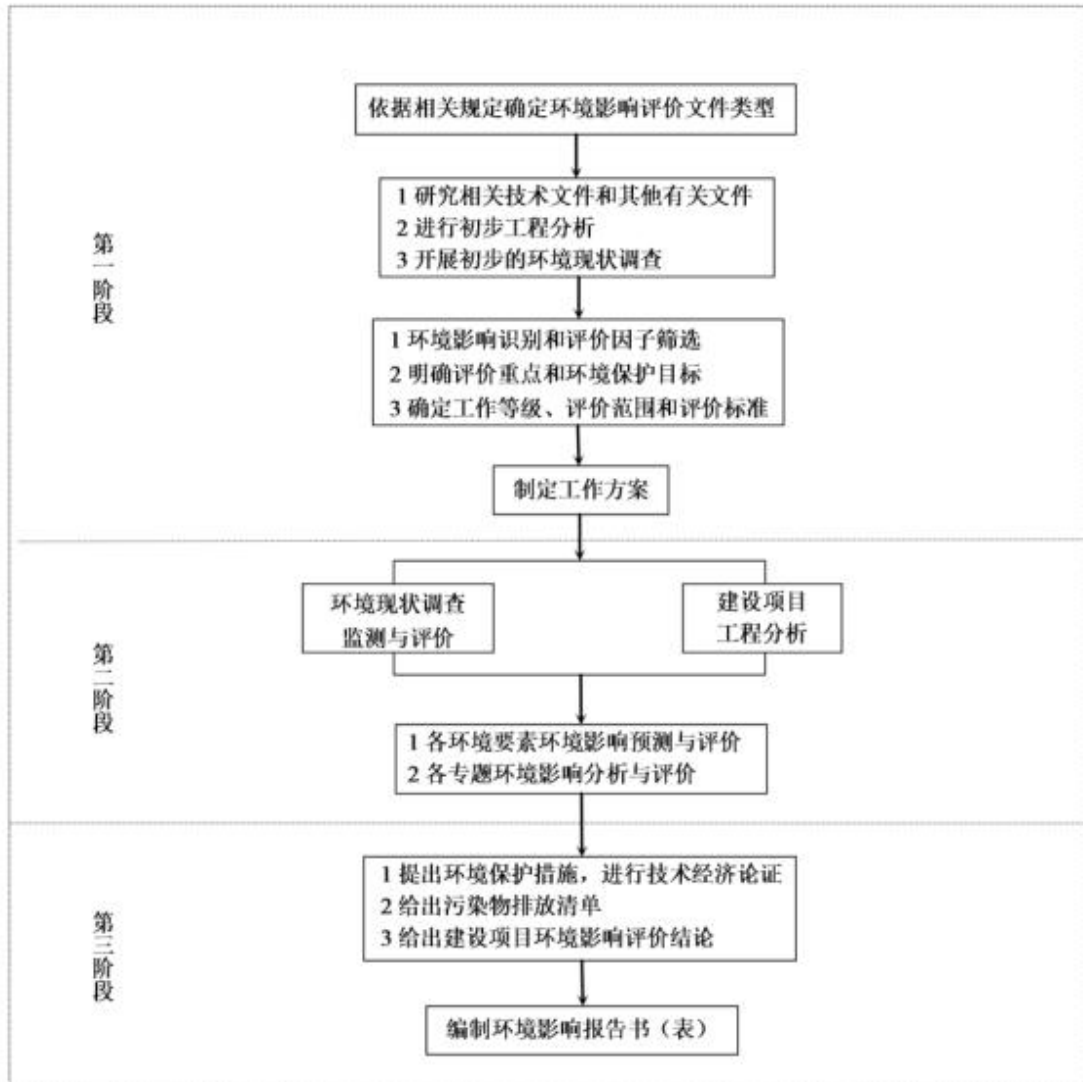


图 1.8-1 环评工作程序图

2. 工程概况

2.1. 依托工程概况

现有工程项目《天祝宏氟锂业科技发展有限公司锂电池新材料产业园项目一期工程环境影响报告书》已取得武威市发展和改革委员会的备案，文号武发改产业（备）（2016）343号，2017年5月18日武威市环境保护局进行了批复，批复文号：武市环评发(2017)10号。项目建设地点位于甘肃省武威市天祝藏族自治县金强集中区宽沟工业园区。厂区内现建设了天祝宏氟锂业科技发展有限公司锂电池新材料产业园项目一期生产装置及配套的公辅设施。由于市场原因，天祝宏氟锂业科技发展有限公司就决定放弃年产1000吨六氟磷酸锂生产线，在现有锂电池新材料产业园项目一期生产装置及配套的公辅设施的基础上，整合设备资源，建设年产5万吨锂电池电解液及辅料项目。

2.2. 建设项目概况

2.2.1. 项目名称、性质、建设单位

- (1) 项目名称：年产5万吨锂电池电解液及辅料项目；
- (2) 建设单位：天祝宏氟锂业科技发展有限公司；
- (3) 建设性质：新建；
- (4) 项目投资：总投资13000万元；
- (5) 劳动定员：本项目新增劳动定员55人，生产、安全生产班制为四班三运转，行政管理8小时工作制，项目年生产时间为300天，年运行7200小时。
- (6) 建设地点：本项目位于金强工业集中区宽沟工业园，项目厂址中心经纬度坐标为（东经：103.009576；北纬：37.035537）；占地面积为44554.47 m²。
- (7) 建设规模：新建年产5万吨锂电池电解液及辅料生产线1条，配套建设生产生活及安全、环保等附属设施。

2.2.2. 生产规模及产品方案

2.2.2.1. 产品方案

本项目拟建年产5万吨锂电池电解液及辅料生产线1条，具体产品规模及方案见表2.1-1。

表 2.1-1 产品方案一览表（单位：t/a）

序号	主体工程	生产线条数	产品名称	生产规模（t/a）	备注
1	甲类厂房二	1	锂电池电解液	50000	主产品/外售
2			二氟磷酸锂	150	主产品/外售
3			二氟草酸硼酸锂	250	主产品/外售
4			四氟硼酸锂	160	副产品/外售
7			碳酸二甲酯	334	副产品/外售

2.2.2.2. 产品质量标准

(1) 二氟磷酸锂

二氟磷酸锂执行团体标准 T/CIESC 0041-2022，具体指标见下表：

表 2.1-2 工业用二氟磷酸锂质量指标

项 目		指 标	
外观		白色粉末状晶	
纯度，w/%		≥	99.5
水分/(mg/kg)		≤	100
金属杂质	铁（Fe）/(mg/kg)	≤	5.0
	钾（K）/(mg/kg)	≤	5.0
	钠（Na）/(mg/kg)	≤	5.0
	钙（Ca）/(mg/kg)	≤	5.0
	镉（Cd）/(mg/kg)	≤	5.0
	铬（Cr）/(mg/kg)	≤	5.0
	铜（Cu）/(mg/kg)	≤	5.0
	镁（Mg）/(mg/kg)	≤	5.0
	镍（Ni）/(mg/kg)	≤	5.0
	铅（Pb）/(mg/kg)	≤	5.0
	锌（Zn）/(mg/kg)	≤	5.0
	砷（As）/(mg/kg)	≤	5.0
氯化物（以 Cl-计）/(mg/kg)		≤	10
游离酸（以 HF 计）/(mg/kg)		≤	150
乙二醇二甲醚不溶物/(mg/kg)		≤	2000

(2) 二氟草酸硼酸锂

二氟草酸硼酸锂执行企业标准 Q/91620623MA74RJ8A51 002-2019，具体指标见下表：

表 2.1-3 二氟草酸硼酸锂质量指标

项目	单位	指 标
纯度 Purity	%	≥99.90
水分 Moisture	ppm	≤100.0
游离酸(以 HF 计)	ppm	≤100.0

不溶物 Insoluble	ppm	≤1000.0
硫酸盐(以 SO ₄ 计)Sulfate	ppm	≤10.0
氯化物(以 Cl 计)Chloride Ion	ppm	≤10.0
Na	ppm	≤10.0
K	ppm	≤5.0
Ca	ppm	≤5.0
Fe	ppm	≤5.0
Pb	ppm	≤5.0
Cu	ppm	≤5.0
Mg	ppm	≤5.0
Cr	ppm	≤5.0
Ni	ppm	≤5.0
Cd	ppm	≤5.0

(3) 四氟硼酸锂

四氟硼酸锂执行团体标准 T/CIEP-0032-2023，具体指标见下表：

表 2.1-4 四氟硼酸锂质量指标

项 目		指 标	
纯度		≥99.80	
DMC 不溶物/(g/kg)		≤1000.0	
水分		≤200.0	
游离酸(以 HF 计)		≤200.0	
硫酸盐(以 SO ₄ 计)		≤10.0	
氯化物(以 Cl 计)		≤5.0	
金属杂质	铁 (Fe) /(mg/kg)	≤	5.0
	钾 (K) /(mg/kg)	≤	5.0
	钠 (Na) /(mg/kg)	≤	5.0
	钙 (Ca) /(mg/kg)	≤	5.0
	锰 (Mn) /(mg/kg)	≤	5.0
	铬 (Cr) /(mg/kg)	≤	5.0
	铜 (Cu) /(mg/kg)	≤	5.0
	镍 (Ni) /(mg/kg)	≤	5.0
	铅 (Pb) /(mg/kg)	≤	5.0
	锌 (Zn) /(mg/kg)	≤	5.0
	铝 (Al) /(mg/kg)	≤	5.0

(4) 碳酸二甲酯

碳酸二甲酯执行国家标准 GB/T 33107-2016，具体指标见下表：

表 2.1-5 碳酸二甲酯质量指标

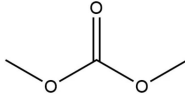
项目	指标		
	电子级	优级	一级
碳酸二甲酯, w/%	≥ 99.99	99.9	99.5
甲醇, w/%	≤ 0.002	0.020	0.050
水, w/%	≤ 0.003	0.020	0.10
密度(ρ_{20})/(g/cm ³)	1.071±0.005		
钠/(μ g/mL)	≤ 1.0	—	—
钾/(μ g/mL)	≤ 1.0	—	—
铜/(μ g/mL)	≤ 1.0	—	—
铁/(μ g/mL)	≤ 1.0	—	—
铅/(μ g/mL)	≤ 1.0	—	—
锌/(μ g/mL)	≤ 1.0	—	—
铬/(μ g/mL)	≤ 1.0	—	—
镍/(μ g/mL)	≤ 1.0	—	—

2.2.2.3. 产品性质

本项目产品性质见表 2.1-9。

表 2.1-9 产品理化性质

名称	理化特性	分子式	用途
二氟磷酸锂	中文名：二氟磷酸锂 外文名：lithium difluorophosphate 化学式：LiPO2F2 分子量：107.91 CAS 登录号：24389-25-1 熔点：340 °C 密度：1.979 g/cm ³ 外观：白色粉末固体	LiPO2F2	主要应用于锂离子二次电池的电解液中,在电极界面形成膜而改进高低温循环性能、降低电池自放电,同时能够有效降低六氟磷酸锂使用量。
二氟草酸硼酸锂	中文名：二氟草酸硼酸锂 外文名：Lithium difluoro(oxalato)borate(1-) 化学式：C2BF2O4.Li 分子量：143.76 CAS 登录号：409071-16-5	C2BF2O4.Li	二氟草酸硼酸锂可用于锂电池电解液中作为成膜添加剂或者取代六氟磷酸锂作导电盐使用。
四氟硼酸锂	中文名：四氟硼酸锂 外文名：Lithium Tetrafluoroborate 别名：Lithium fluoroborate CAS 化学式：LiBF4 分子量：93.74 熔点：293.5 °C 水溶性：极易溶 密度：0.852 g/cm ³ (固态)	LiBF4	温和的 Lewis 酸，用于 Diels-Alder 反应；环氧乙烷氨解催化剂

	外观：白色或灰色固体 CAS 号：14283-07-9		
碳酸二甲酯	中文名：碳酸二甲酯 外文名：Dimethyl carbonate, DMC 别名：碳酸甲酯；DMC；碳酸乙烷 化学式：C ₃ H ₆ O ₃ 分子量：90.078 CAS 登录号：616-38-6 熔点：0.5 °C 沸点：90 至 91 °C 水溶性：不溶 密度：1.07 g/cm ³ 外观：无色液体，有芳香气味 闪点：17 °C (OC)		代替光气作羰基化剂 代替硫酸二甲酯作甲基化剂 低毒溶剂 汽油添加剂

2.2.3. 劳动定员、工作制度

1、劳动定员

拟建项目新增劳动定员 55 人。

2、工作制度

(1)所有项目生产装置采用 24 小时连续运转，生产岗位四班三运转，每班工作 8 小时；

(2)生产装置工作天数为 300 天，为 7200 小时/年。

2.3. 工程内容

2.3.1. 主要建设内容

本项目新建的年产 5 万吨锂电池电解液及辅料项目利用现有厂房及公辅设施，在现有的六氟磷酸锂生产线设备的基础上，整合设备资源，建设 1 条年产 150 二氟磷酸锂生产线、1 条年产 250 吨二氟草酸硼酸锂生产线及 5 万吨锂电池电解液生产线。本项目新建的生产线拟位于甲类厂房二内北侧。项目具体工程内容见表 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	工程名称	工程内容	备注
主体工程	甲类厂房二	设置 1 条年产 150 二氟磷酸锂生产线、1 条年产 250 吨二氟草酸硼酸锂生产线及 5 万吨锂电池电解液生产线； 占地面积 4368m ² ，建筑面积 4368 m ² ；	利旧
储运工程	丙类厂房一	占地面积 6720m ² ，建筑面积 6720m ²	利旧
	丙类厂	占地面积 2352m ² ，建筑面积 2352m ² ；	利旧

	房二		
	甲类仓库	占地面积 225m ² , 建筑面积 225m ² ;	利旧
公辅工程	综合楼	占地面积 1130.95m ² , 建筑面积 3325.15m ² 。	利旧
	门卫	设置门卫两间, 一层建筑, 各占地面积 40m ² , 建筑面积 40m ² 。	利旧
	公用工程房	占地面积 400m ² , 建筑面积 400m ² 。	利旧
	消防水系统	设置消防水池容积规格 750m ³	利旧
	供水工程	本项目用水主要包括生产给水系统、生活给水系统、消防水系统、废气吸收补水系统。供水水源引自市政供水管网, 其供水压力 0.35~0.4MPa, 管径 100mm, 其供水量满足本项目生产、办公生活用水、循环水系统补充水的需求。	利旧
	供电工程	<p>本项目用电依托厂内现有的供配电系统。</p> <p>厂区电源由园区内 10 千伏开闭所公共线路环网柜馈线引至厂区围墙外, 然后接入本厂区内 10/0.4 kV 变压器 (厂区内设有 1 台 1250 kVA 的变压器、1 台 200kVA 变压器), 电力变压器采用抬高地坪的方式安装, 由变压器低压侧引出至低压配电室, 供各负荷点使用。工厂用电电压均为 AC~380/220V, 其中动力配电设备配电电压为 380V, 照明设备配电电压为 220V, 检修电源采用 12V。采用放射式与树干式相结合的方式供电, 各仓库及车间根据负荷情况设置相应的动力配电箱。变压器在低压侧配备电容补偿柜, 补偿后的功率因数可达 0.92 以上, 可以满足本项目用电要求。</p> <p>厂内设置一台 300 kW 发电机, 作为消防突发事件、紧急照明和应急用电, 发电机组采用柴油作为燃料。工作电源及备用电源在末端自动切换。</p> <p>本项目新增年用电量约 300 万 kwh</p>	利旧
	供热工程	本项目供热依托厂区现有的蒸汽管网, 厂内现设有 3 台电加热蒸汽发生器, 每台蒸汽产生量为 0.2 吨/小时, 可以满足本项目蒸汽需求。	利旧
	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。	利旧
	环境风险	厂区内设置 1 座 560m ³ 的事故应急池, 占地面积 160m ² ; 设置 1 座 490m ³ 的初期雨水收集池, 占地面积 140m ² 。	利旧
	地下水污染防治	对全厂各生产车间、库房、危险废物库房等按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 中提出的建设项目污染防治对策进行分区防渗。	利旧
环保工程	废气	<p>甲类厂房二: 布袋除尘; 二级深冷+二级碱吸收; 经 20 米高 DA001 排气筒排放, 安装在线监测装置。</p> <p>甲类仓库: 一级活性炭吸附, 经 15 米高 DA002 排气筒排放。</p>	新建
	废水	本项目工艺废水、公用工程废水经进车间废水处理装置处理后, 回用于厂区公用工程, 不外排; 生活污水经化粪池处理后拉运	/
	固废	<p>生活垃圾: 集中收集, 定期送至就近的生活垃圾收集点, 由环卫部门统一清运处置;</p> <p>一般工业固体废物: 运至当地一般工业固体废物填埋场填埋处置。</p> <p>危险废物: 本项目产生的危险废物主要是精馏残液、废盐、废活性炭、冷凝有机残液、废滤布等, 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。项目现有一座</p>	/

		危废储存库，占地面积 225m ² 用于暂存危险废物。符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求，地面铺设防渗层，渗透系数满足相关要求。	
--	--	---	--

表 2.2-2 项目主要构筑物参数一览表

序号	建筑名称	层数	高度 (m)	占地面积	建筑面积	耐火等级	火灾危险类别	备注
				(m ²)	(m ²)			
1	丙类厂房一	1	9.15	6720	6720	二级	丙类	
2	甲类厂房二	1	9.15	4368	4368	一级	甲类	
3	丙类厂房二	1	9.15	2352	2352	二级	丙类	
4	甲类仓库	1	8.15	225	225	二级	甲类	
5	公用工程房	1	5.3	400	400	二级	丙类	
6	CNG 站		4.3	2350	49.08		甲类	
7	综合楼	3	14.2	1130.95	3325.15	二级	民建	
8	门卫一	1	3.8	40	40	二级	民建	
9	门卫二	1	3.8	40	40	二级	民建	
10	消防水池	/	/	300	/	二级	戊类	有效容积 750m ³
11	污水池	/	/	50	/	二级		容积 75m ³
12	事故应急池	/	/	160	/	二级		容积 560m ³
13	雨水收集池	/	/	140	/	二级		容积 490m ³
合计				18275.95	17519.23			

2.4. 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。

2、竖向设置

项目的竖向设计应结合场地现状及工厂周围情况统一考虑，且使得场地竖向设计符合全厂的竖向规划要求，满足生产和交通运输的需要，为施工、管理创造良好的场地条件，且尽量减少土方量。

3、总平面布置

根据该项目工艺流程特点和现场实际情况，结合总平面布置原则和生产工艺流程及产品运输要求，总平面布置如下：

现有厂区设计按照城市规划要求布置总图，各项指标符合项目生产工艺、运输条件、防火安全等规范标准。本项目厂区分生产区、辅助区及办公区，按功能集中布置。厂区功能分区明确，便于各生产工区相互协调，既能形成大的流水作业环境，又具有相对独立的区域。建筑设计应符合有关设计规范，平面布置紧凑合理，各种管线路径短捷

平顺，便于生产和管理。工程设计力求经济、适用、美观。现有厂区按功能划分为生产区、辅助区及办公区组成。厂区内布有：丙类厂房一、甲类厂房二、丙类厂房二、甲类仓库、公用工程房、CNG站、综合楼、门卫一、门卫二、消防水池、事故应急池、污水池、雨水收集池等。生产区位于厂区东部，布有：丙类厂房一、甲类厂房二、丙类厂房二、甲类仓库、CNG站；辅助区位于厂区西北角、东南角，布有：消防水池、公用工程房、污水池、事故应急池、雨水收集池等；办公区位于厂区西部、南部，布有：综合楼、门卫一、门卫二。厂区在南侧面向园区道路设有1个主出入口、1个次出入口。详见总平面布置图。

2.5. 原辅材料消耗

2.5.1. 原辅材料消耗情况

本项目主要原辅材料年耗、储存、来源情况见表 2.4-1。

表 2.4-1 原辅料消耗情况一览表

序号	名称	物态	规格 (W%)	全年产生/消耗量 (t)	储存/包装 (方式/规格)
1	六氟磷酸锂	固态	99.90%	218.82	150Kg/桶
2	六甲基二硅氧烷	液态	99.90%	29.01	750 Kg/桶
3	碳酸二甲酯	液态	99.90%	10.16	30 吨/槽车
4	乙二醇二甲醚	液态	99.50%	8.19	180 Kg/桶
5	碳酸氢钠	固态	99.50%	0.34	25Kg/袋
6	氢氧化钠	固态	99.50%	235.71	25Kg/袋
7	活性炭	固态	/	7.75	25Kg/袋
8	碳酸二甲酯	液态	99.90%	62.31	30 吨/槽车

9	三氟化硼碳酸二甲酯络合物	液态	99.90%	612.58	750 Kg/包
10	草酸锂	固态	99.50%	198.32	25Kg/桶
11	二氯甲烷	液态	99.90%	12.64	250 Kg/桶
12	碳酸氢钠	固态	99.50%	0.55	25Kg/袋
13	六氟磷酸锂	固	0.9995	6500	150Kg/桶
14	碳酸甲乙酯	液	0.9999	15000	30 吨/槽车
15	碳酸乙烯酯	液	0.9999	8700	30 吨/槽车
16	碳酸二甲酯	液	0.9999	12640.02	30 吨/槽车
17	碳酸二乙酯	液	0.9999	3700	30 吨/槽车
18	碳酸丙烯酯	液	0.9999	250	200Kg/桶
19	氟代碳酸乙烯酯	液	0.9995	375	200Kg/桶
20	碳酸亚乙烯酯	液	0.9995	375	200Kg/桶
21	二草酸硼酸锂	固	0.9995	35	5Kg/瓶
22	二氟硼酸锂	固	0.9995	150	5Kg/瓶
23	双氟磺酰亚胺锂	固	0.9995	500	200Kg/桶
24	丙烯基-1,3-磺酸内酯	液	0.9995	120	200Kg/桶
25	1,3-丙烷磺内酯	液	0.9995	375	200Kg/桶
26	三甲基硅烷	液	0.9995	120	200Kg/桶
27	硫酸乙烯酯	液	0.9995	500	200Kg/桶
28	二氟磷酸锂	固	0.9995	300	200Kg/桶
29	丙酸乙酯	液	0.9995	100	200Kg/桶
30	丙酸丙酯	液	0.9995	150	200Kg/桶
31	二氟草酸硼酸锂	固	0.9995	250	5Kg/瓶

2.6. 公用工程

本项目公用工程各项指标见表 2.5-1。

表 2.5-1 公用工程表

序号	名称	项目	单位	控制指标
1	循环水	压力	MPa(G)	0.45~0.55
		温度	°C	10~30
2	仪表空气	压力	MPa(G)	0.45~0.75
3	工艺空气	压力	MPa(G)	0.45~0.75
4	低温水	温度	°C	-20~10
		压力	MPa(G)	0.45~0.70
5	1.0MPa 蒸汽	压力	MPa(G)	0.90~1.10
	2.5MPa 蒸汽	压力	MPa(G)	1.60~2.50
	0.4MPa 蒸汽	压力	MPa(G)	0.40~0.60
6	脱盐水	压力	MPa(G)	0.4~1.0
7	氮气	压力	MPa(G)	0.2~0.6

2.6.1. 给排水系统

2.6.1.1. 给水系统

本项目给水水源依托园区市政给水管网。园区规划有市政给水管网，市政管网在园区内形成环状管网。供水压力约为 0.35MPa，水压能满足七层及以下建筑、室外消火栓等的给水要求。

本项目生产、生活给水管线来自园区给水管线，本项目供水总管 DN100，供水压力为 0.35MPa，水质满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）的要求，能保证本项目生产、生活用水量、水压和水质的要求。

2.6.1.2. 循环水系统

本项目设置循环水系统一套，生产车间装置供给循环水。循环水系统收集装置机泵冷却水以及各换热器的冷却水，经机械通风冷却塔进行降温处理后入循环水箱，再经循环加压泵加压送至需用冷却水的装置，形成一个循环。在循环过程中，因收集不完全、管道泄漏、机械通风冷却过程中水蒸发等损失，需补充新鲜水才能形成循环，同时为保证循环水系统水质也需补充一部分新鲜水。

循环水给水温度：4~40°C

循环水回水温度：30~50°C

循环水给水压力：0.4~0.5MPa

循环水回水压力：0.2MPa

循环水系统工艺：本项目循环水系统的加压泵及水质稳定加药系统均设在循环水泵房内。冷却水经由循环水泵加压由管道送至各需要冷却的工艺设备，对设备进行冷却后利用余压进入循环水箱。

2.6.1.3. 消防水系统

厂区内设有室内外消火栓灭火系统和泡沫灭火系统，消防水池水源来自市政供水管网，管径 DN150 ，水压 0.35~0.4MPa 。厂区消防系统为临时高压消防给水系统。

厂区内设有 1 个有效容积为 750m³ 消防水池，可以满足本项目消防用水需求。

2.6.1.4. 排水系统

1、排水系统

本项目工艺废水、公用工程废水经进车间废水处理装置处理后，回用于厂区公用工程，不外排。生活污水经化粪池处理后拉运。

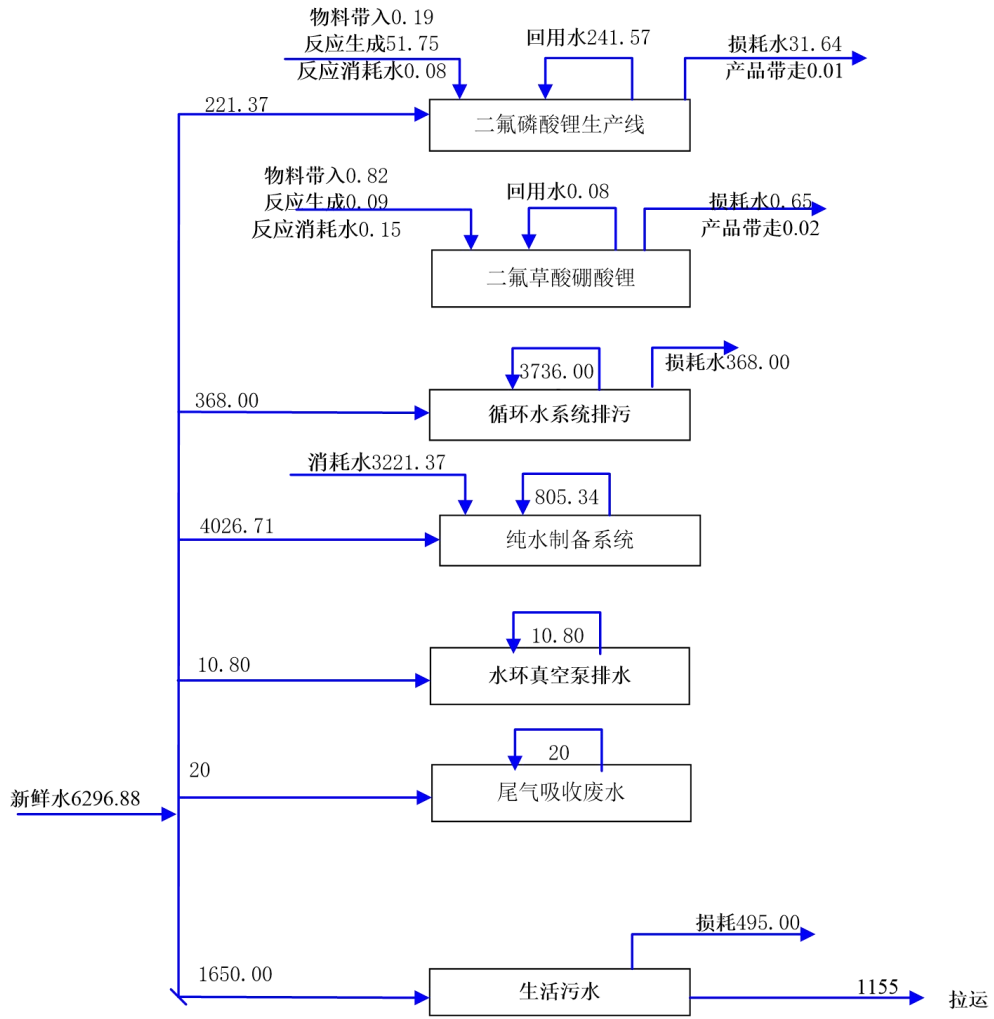
2、雨水排水系统

主要为厂区内的雨水，厂区内初期雨水由于含污染物较多，初期雨水需进行集中收集后排入初期雨水收集池，初期雨水（15min）之后，手动开启雨水阀，关闭污水阀，使后期洁净雨水切换到雨水管道内排放，初期雨水经过雨水收集池收集后，经沉淀池处理后，分次回用于厂区，不外排。

2.6.1.5. 全厂水平衡

表 2.5-2 本项目用排水平衡表 单位: m³/a

序号	名称	总用水量	进水				循环水量/回用水	出水		
			物料带入	新鲜用水量	反应生成水	反应消耗水		废气、固废带走或损耗	废水	产品带走
甲类厂房二	二氟磷酸锂生产线	273.23	0.19	221.37	51.75	0.08	241.57	31.64	0.00	0.01
	二氟草酸硼酸锂	0.75	0.82	0.00	0.09	0.15	0.08	0.65	0.00	0.02
公用工程	循环水系统	4104.00	0.00	368.00	0.00	0.00	3736.00	368.00	0.00	0.00
	纯水制备系统	4026.71	0.00	4026.71	0.00	3221.37	805.34	0.00	0.00	0.00
	生活污水	1650.00	0.00	1650.00	0.00	0.00	0.00	495.00	1155.00	0.00
	水喷射真空泵废水	10.80	0.00	10.80	0.00	0.00	10.80	0.00	0.00	0.00
	尾气吸收废水	20.00	0.00	20.00	0.00	0.00	20.00	0.00	0.00	0.00
合计		10085.49	1.01	6296.88	51.83	3221.60	4813.79	895.29	1155.00	0.03
备注：生活污水拉运										



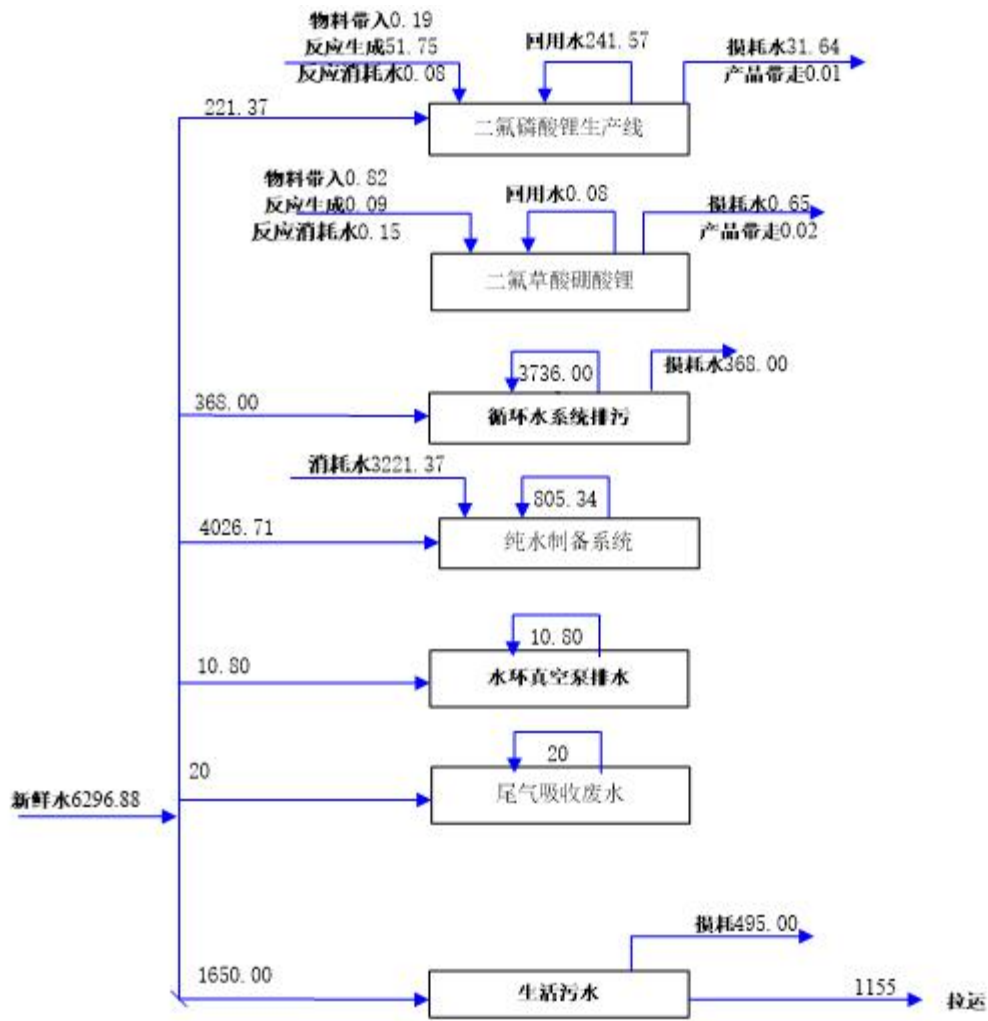


图 2.5-2 全厂水平衡图

2.6.2. 供电和照明

本项目用电依托厂内现有的供配电系统。

厂区电源由园区内 10 千伏开闭所公共线路环网柜馈线引至厂区围墙外，然后接入本厂区内 10/0.4 kV 变压器(厂区内设有 1 台 1250 kVA 的变压器、1 台 200kVA 变压器)，电力变压器采用抬高地坪的方式安装，由变压器低压侧引出至低压配电室，供各负荷点使用。工厂用电电压均为 AC~380/220V，其中动力配电设备配电电压为 380V，照明设备配电电压为 220V，检修电源采用 12V。采用放射式与树干式相结合的方式供电，各仓库及车间根据负荷情况设置相应的动力配电箱。变压器在低压侧配备电容补偿柜，补偿后的功率因数可达 0.92 以上，可以满足本项目用电要求。厂内设置一台 300 kW 发电机，作为消防突发事件、紧急照明和应急用电，发电机组采用柴油作为燃料。工作电源及备用电源在末端自动切换。本项目新增年用电量约 300 万 kwh。

2.6.3. 供热系统

本项目供热依托厂区现有的蒸汽管网，厂内现设有 3 台电加热蒸汽发生器，每台蒸汽产生量为 0.2 吨/小时，可以满足本项目蒸汽需求。

2.6.4. 制氮系统

本项目压缩空气、氮气依托厂区现有的压缩空气及氮气系统，现有装置可以满足本项目压缩空气及氮气需求。

2.6.5. 制冷系统

本项目冷冻水依托厂区现有的冷冻水系统，厂内现设有 230KW 的冷冻系统,可以满足本项目冷却水需求。

2.6.6. 原料运输、装卸

1、运输

项目所用原材料采用汽车运输至厂区内，原料六甲基二硅氧烷、碳酸二甲酯、乙二醇二甲醚等液体原料采用罐车运送；部分原料、溶剂等采用桶装，由汽车运至厂区内，然后用叉车运至原料仓库或生产车间；固体原料，采用桶装或袋装，由汽车运到厂区内，然后用叉车运至原料仓库或生产车间。

2、装卸

液体原料、溶剂采用桶装，固体物料采用桶装，可采用叉车直接装卸。

2.7. 园区基础配套设施

2.7.1. 给排水系统依托可行性

1、给水系统依托可行性

本项目给水由园区给水管网供给，水源来自石门河调蓄水工程，扩建现有供水站，位于 S2 路与 T7 路交叉口，占地面积 1.72 公顷，设计供水能力为 1.0 万立方米/日。

(3) 产业园给水系统规划

根据地势特点，宽沟工业园地块的给水管网采用树枝状布置为主。干管直径采用 DN250mm，配水管径采用 DN150mm，最小水头压力应达到 0.3MPa。

给水管道一般沿规划道路的人行道或非机动车道下敷设，距人行道路缘石 0.5-0.8 米，给水管管顶覆土深度大于当地冻土深度并满足规范规定的最小覆土深度，在人行道下覆土深度不小于 0.6 米，在车行道下不小于 0.7 米，一般埋深在 1.5~2.0 米。

消防用水与生活用水合用同一管道，沿道路布置消防栓，间距不大于 120 米。室外消火栓采用地下式设置，并设有明显标志，且设置在便于消防车使用的地点。消防水管径不小于 DN150。

本项目新鲜用水量少，因此本项目给水系统依托园区给水管网完全可行。

2.7.2. 供电系统依托可行性

宽沟工业园保留 35kV 变电站 1 处，电源来自 110KV 打柴沟变电站。位于园区中西部，紧靠 S3 路，占地面积 0.32 公顷。保留规划园区现状高压走廊电力通道，新建高压线路预留 15 米以上的廊道，该部分用地作为防护绿地。在规划园区内，新建的配电线路应按照园区规划的道路设置，改建原有线路时，可结合具体情况进行合理调整，使线路逐步纳入规划道路内。同时，园区 10KV 线路应按照电力线路的布置原则（电力线路布置在东西向道路的北侧，南北向道路的东侧）合理布线，减少电力线路与电信线路的交叉。配电线路的导线截面按标准化、系列化选择规格，35 千伏高压线路的供电半径控制在 20 公里之内，10 千伏电压线路的供电半径控制在 6 公里之内。

2.8. 储运工程

2.8.1. 仓库

本项目本项目设置一座单层甲类仓库，一座单层丙类仓库；项目仓储设施可满足本

项目固体、液体原料及产品的储存要求。

本项目库房设置情况见表 2.7-1，罐区设置情况见表 2.7-2。

表 2.6-2 拟建项目仓库设置及物料储存情况一览表

序号	名称	物态	规格 (W%)	全年产生/消耗量 (t)	储存/包装(方式/规格)	最大储存量 (t)	储存地点	储存天数
1	六氟磷酸锂	固态	99.90%	218.82	150Kg/桶	30	丙类厂房一	2
2	六甲基二硅氧烷	液态	99.90%	29.01	750 Kg/桶	20	丙类厂房一	248
3	碳酸二甲酯	液态	99.90%	10.16	30 吨/槽车	30	甲类厂房二	2
4	乙二醇二甲醚	液态	99.50%	8.19	180 Kg/桶	10	临时缓冲罐	300
5	碳酸氢钠	固态	99.50%	0.34	25Kg/袋	2	丙类厂房一	2112
6	氢氧化钠	固态	99.50%	235.71	25Kg/袋	10	丙类厂房一	15
7	活性炭	固态	/	7.75	25Kg/袋	10	临时购买	300
8	碳酸二甲酯	液态	99.90%	62.31	30 吨/槽车	10	临时缓冲罐	58
9	三氟化硼碳酸二甲酯络合物	液态	99.90%	612.58	750 Kg/包	40	丙类厂房一	24
10	草酸锂	固态	99.50%	198.32	25Kg/桶	20	丙类厂房一	36
11	二氯甲烷	液态	99.90%	12.64	250 Kg/桶	10	临时缓冲罐	285
12	碳酸氢钠	固态	99.50%	0.55	25Kg/袋	2	丙类厂房一	300
13	六氟磷酸锂	固	0.9995	6500	150Kg/桶	30	丙类厂房一	2
14	碳酸甲乙酯	液	0.9999	15000	30 吨/槽车	30	甲类厂房二	2
15	碳酸乙烯酯	液	0.9999	8700	30 吨/槽车	30	甲类厂房二	2
16	碳酸二甲酯	液	0.9999	12640.02	30 吨/槽车	30	甲类厂房二	2
17	碳酸二乙酯	液	0.9999	3700	30 吨/槽车	30	甲类厂房二	3
18	碳酸丙烯酯	液	0.9999	250	200Kg/桶	10	丙类厂房一	14
19	氟代碳酸乙烯酯	液	0.9995	375	200Kg/桶	10	丙类厂房一	10
20	碳酸亚乙烯酯	液	0.9995	375	200Kg/桶	10	丙类厂房一	10
21	二草酸硼酸锂	固	0.9995	35	5Kg/瓶	5	甲类厂房二	51
22	二氟硼酸锂	固	0.9995	150	5Kg/瓶	5	甲类厂房二	12
23	双氟磺酰亚胺锂	固	0.9995	500	200Kg/桶	10	丙类厂房一	7
24	丙烯基-1,3-磺酸内酯	液	0.9995	120	200Kg/桶	10	丙类厂房一	30
25	1,3-丙烷磺内酯	液	0.9995	375	200Kg/桶	10	丙类厂房一	10
26	三甲基硅烷	液	0.9995	120	200Kg/桶	10	丙类厂房一	30
27	硫酸乙烯酯	液	0.9995	500	200Kg/桶	10	丙类厂房一	7
28	二氟磷酸锂	固	0.9995	300	200Kg/桶	10	丙类厂房一	12
29	丙酸乙酯	液	0.9995	100	200Kg/桶	10	丙类厂房一	36
30	丙酸丙酯	液	0.9995	150	200Kg/桶	10	丙类厂房一	24
31	二氟草酸硼酸锂	固	0.9995	250	5Kg/瓶	5	甲类厂房二	7

2.8.2. 运输

(1) 全厂运输方式

本项目液体原料采用管道或汽车等方式运输，成品采用汽车等方式运输。

(2) 运输车辆

按社会化协作的原则，大批量外部运输和非经常性的特种运输，委托专业运输部门承担和管理。

(3) 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。

(4) 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。

(5) 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。

2.9. 产业政策及规划符合性分析

本项目从产业政策符合性、“三线一单”符合性、规划及规划环评符合性、相关环保政策性文件符合性以及项目选址合理性等方面进行分析判定。

2.9.1. 产业政策符合性分析

1、依据《产业结构调整指导目录(2024年本)版》，本项目属于“鼓励类”的第十九项“轻工”中的第11条“锂离子电池用三元和多元、磷酸铁锂等正极材料、中间相炭微球和硅碳等负极材料、单层与三层复合锂离子电池隔膜、氟代碳酸乙烯酯(FEC)等电解质与添加剂碳纳米管、碳纳米管导电液等关键材料，废旧电池资源化和绿色循环生产工

艺及其装备制造”的产业政策，是鼓励类项目，符合国家产业政策，符合“十四五”发展规划。

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

3、根据本项目建设生产工艺和设备与《淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016年）》对比分析，本项目所涉及生产工艺和设备符合《淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016年）》的要求，与指导目录中的要求不冲突。

4、本项目已取得武威市天祝藏族自治县发改局的备案证，备案号为：武威市天祝藏族自治县发改局行政审批股备[2024]3609号。

综上，建设符合国家及地方相关产业政策。

2.9.2. 项目设备及工艺选择与国家相关政策符合性

本项目工艺和设备选择符合性对比分析《产业结构调整指导目录(2024年本)》和《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》（工产业[2010]第122号）的相关规定，甘肃省内现阶段没有出台相关行业的落后生产工艺装备和产品目录。

1、根据《产业结构调整指导目录(2024年本)》中规定，项目建设是符合国家产业政策中关于工艺、产品和装备的选型要求。

2、根据《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》（工产业[2010]第122号）的相关规定：

一、本目录所列淘汰落后生产工艺装备和产品主要是不符合有关法律法规规定，严重浪费资源、污染环境、不具备安全生产条件，需要淘汰的落后生产工艺装备和产品。按照以下原则确定淘汰落后生产工艺装备和产品目录：

- （一）危及生产和人身安全，不具备安全生产条件；
- （二）严重污染环境或严重破坏生态环境；
- （三）产品不符合国家或行业规定标准；
- （四）严重浪费资源、能源；
- （五）法律、行政法规规定的其他情形。

根据对比分析，本项目均不属于上述《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》（工产业[2010]第122号）中淘汰的工艺、产品及装备。

2.9.3. 与“十四五”相关规划的符合性分析

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

拟建项目与“十四五规划”符合性分析见表 3.9-1。

表 3.9-1 与“十四五规划”符合性分析表

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

综上，拟建项目与国家“十四五规划”相符。

2) 与甘肃省《“十四五规划”和二〇三五年远景目标纲要》符合性分析

拟建项目与甘肃省“十四五规划”符合性分析见表 1-2。

表 3.9-2 与甘肃省“十四五规划”符合性分析表

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

综上，拟建项目与甘肃省“十四五规划”相符。

2.9.4. 与《武威天祝金强工业集中区总体发展规划修编（2022-2035年）环境影响报告书》符合性分析

一、规划基本情况

（1）规划名称

武威天祝金强工业集中区总体发展规划（2022-2035年）

（2）园区范围

本次规划中天祝金强工业集中区含二个园区：宽沟工业园、石门产业园，合计规划用地范围 764.15 公顷。

宽沟工业园，分为宽沟、水泉、石门三片区，规划总用地范围 350.19 公顷。其中，宽沟片区位于天祝县石门镇区以北，东以兰新铁路线和 312 国道线为界，西至现状高压走廊，南北至自然山体和宽沟村，规划用地范围 276.90 公顷；水泉片区位于天祝县城西北 4 公里处，西以兰新铁路为界，东至现状村道，南至现状自然林地和前河渠，北至岔口驿开发区，规划用地范围 42.96 公顷；石门片区位于石门镇区北部，西至现状工业用地，东至现状变电站，南至规划石门中路，北至规划北山路，规划用地范围 30.33 公顷。

石门产业园，位于天祝县城与石门镇交界处，东至兰张铁路，南至 338 国道，西至石门镇区，北至现状村道，规划用地范围 413.96 公顷。

规划范围详见图 2.1-1。

（3）规划时间

规划期限为 2022-2035 年，与在编天祝县国土空间总体规划一致，分近期和远期两步实施。

近期：2022 年至 2025 年；远期：2026 年至 2035 年。

二、规划发展定位

以碳硅基材料、农副产品为两大主导产业，兼具发展新型建材、节能环保、藏（中）药与白牦牛制品四个特色产业，力争将武威天祝金强工业集中区打造成为省级绿色循环产业园、全省最强少数民族工业集中区。

宽沟工业园：重点发展碳硅基材料、新型建材、节能环保，打造全国重要的碳硅材料基地。

三、发展策略

重点打造“一区二园”，即宽沟工业园、石门产业园，促进用地指标集约，便于建设管理，集中县域资源，努力做大做强集中区。结合产业结构调整 and 循环化改造提升，以开发区内产业关联度高、带动性强的龙头企业和重大项目为载体，引导和推动关联产业、上下游配套企业和资源要素向开发区集聚，培育形成产业集群，提高产业集聚发展水平，逐步形成各具特色、错位有序的园区和产业发展格局。

宽沟工业园，坚守发展和生态两条底线，全面保障现有企业正常生产，积极推动产业结构调整、节能减排与产业升级。加快体制机制创新与平台功能完善，以企业整合重组为重点，以科技创新为核心，着力提升创新能力。围绕产业链补链延链提升县域碳硅基新材料产业发展水平，适当整合优化园区发展空间，优先保障碳化硅精深加工项目落地，积极拓展节能环保产业，丰富园区的产业体系与结构。逐步改变现有产业较为粗放的土地利用模式，引导企业用地紧凑，能源供给集中，废弃物处理有序，提高园区可持续发展能力。

产业发展重点 宽沟工业园，集聚产业链延伸与科技创新，以碳硅基材料产业为主导，培育延伸磨料磨具等加工应用产业。加快现有建材产业企业转型，聚焦耐火材料制品，提升产业集中度。积极发展节能环保循环产业，重点关注环保技术和装备、废旧设备再制造两大领域，提升园区现代加工与制造能力。

碳化硅及深加工：依托政策及资源优势延伸产业链，提供优质碳化硅原料，提高碳化硅制品产业占比，重点发展高性能磨料磨具、高性能工程陶瓷与耐火材料。利用原材料优势，开展产业定向招商，引入碳硅产业，与碳化硅同属于硅基新材料产业链，进一步强化园区硅基材料产业集中度。或者利用靠近兰州新区的区位优势，加快引入通用设备制造、机械加工等小微企业，加快现代制造业与碳化硅产业融合。

新型建材：集中发展耐火建材制品产业，包括耐火水泥、耐火砖、耐火板、以及不定型耐火材料等，可规划建设耐材特色产业园。吸引兰州周边的大中型耐火材料企业与新型建材企业落户，鼓励园区现有建材企业转型升级，引导内部产业链整合与资源整合。

节能环保：充分发挥区位优势与政策优势，积极引入废旧电器电子产品、废旧设备回收利用产业链，择机发展汽车零部件、数控机床、电机等再制造产业，助力碳化硅精深产业链延伸，保护生态环境，践行绿色发展。

四、产业布局规划

宽沟工业园

整合产业现状与发展需求，规划形成新型建材产业区、碳硅基材料产业区、节能环保产业区 3 个产业片区与 2 个产业飞地（水泉片区、石门片区）。

新型建材产业片区，规划用地面积 710 亩。以现有企业为基础，进行产能提升与技能提升，原则不再扩大用地规模。利用现有空余用地，加快引入机械、电子、通用设备等现代制造业，助力延伸碳化硅下游产业链；落实用地集约节约原则，单个企业用地控制在 5-10 亩，或者集中建设标准化厂房。加快组织对现有土地使用情况进行梳理与评估，有序开展低效用地、闲置用地与闲置厂房的处理，腾挪发展空间。

碳硅基材料产业片区，规划用地面积 2670 亩。原则不再扩大现有企业用地规模，充分利用现有存量用地（约 500 亩），严格遵守三线一单分区管控要求，招商引入碳化硅下游产业链龙头企业。做好电力市政设施、高压电力廊道与其他市政廊道的空间需求控制，保障能源供给与生产安全。

节能环保产业片区，规划用地面积 670 亩。拓展园区发展空间，积极引入废旧电器电子产品、废旧设备回收利用等项目，有序推进土地资源集约化利用，建议近期选择 S2 路北侧区域选址建设。

水泉产业飞地，规划用地面积约 645 亩，保留现有 3 个企业，原则不再扩大用地规模。重点对现有碳化硅产业升级改造，发展碳硅产业。

石门产业飞地，规划用地面积 455 亩，整合地方碳化硅企业资源，发展碳硅等产业；同步探索硅材一体发展模式，积极招商引入多晶硅、单晶硅棒等硅材产业链项目。

五、项目与规划的符合性分析

本项目拟选址于武威天祝金强工业集中区宽沟园区，生产符合园区产业规划，选址用地符合园区空间布局规划，项目生产选址用地在园区的用地规划上为三类工业用地，生产用地要求符合园区用地规划。因此，从产业规划、空间布局、用地规划等方面分析本项目符合武威天祝金强工业集中区宽沟园区总体规划。

2.9.5. 生态环境准入清单

2.9.5.1. 与《武威市生态环境准入清单(试行)》的符合性分析

根据《武威市生态环境准入清单(试行)》要求，生态环境准入清单如下：

表 3.9.5-1 本项目与《武威市生态环境准入清单(试行)》符合性分析

管控单元类别	维度	准入要求	项目概况	符合性分析
重点管控	空间布局约束	1.严格执行园区规划环评及其审查意见对空间布局、选址的要求。2.不得开展违反国家法律、法规、政策要求的开发建设活动。3.执行《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）等相关要求。	本项目属于“鼓励类”项目，符合武威天祝金强工业集中区总体规划，符合国家产业政策。	符合
	污染物排放管控	1.按照规划环评相关要求加强污染物排放管控，执行总量控制相关要求。2.宽沟工业园现有水污染主要为各厂区的生活污水，经园区管网进入园区污水处理厂处理，污水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1中一级A标准后用于园区绿化或洒水降尘。3.按照相关要求开展宽沟工业园碳化硅产业集群综合整治。参照相关行业已出台的标准，全面加大污染治理力度，矿热炉等应配备袋式等除尘设施；二氧化硫、氮氧化物排放不达标的，应配备脱硫脱硝设施。4.建立完善集中区内碳化硅企业无组织排放企业管理清单。按照《中华人民共和国大气污染防治法》等法律法规要求严格管控园区内煤场、料场、渣场扬尘污染。改造不合格煤气发生炉，淘汰落后工艺、设备，对不符合环保要求、不能达标排放的企业责令停产，限期整改。5.园区实施集中供热，逐步实现“一区一热源”。6.按园区规划环评要求完善园区生活污水处理、生活垃圾无害化处置、工业固体废物处置。7.执行《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）中对污染物排放的管控要求。	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
	环境风险防控	1.加强产业园区环境风险防控体系建设并编制应急预案，细化明确产业园区及区内企业环境风险防范责任，与地方政府应急预案做好衔接联动，切实做好环境风险防范工作。2.加强应急救援队伍、装备和设施建设，储备必要的应急物资。定期开展突发环境事件应急演练，提高突发环境事件联防联控能力。3.强化土壤和地下水环境风险防控，按照《关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（国办函〔2021〕47号）《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环	本项目设置风险防控措施。	符合

		固体（2019）92号等相关要求加强危险废物环境风险管控		
	资源利用效率要求	1.推进资源能源总量和强度“双控”，严守区域能源、水资源、土地资源等控制指标限值。 2.限制发展高耗水、高污染类项目，提高中水回用、大力发展循环经济和节水型产业，并制定节水方案等保障措施	本项目废水经厂区污水处理站处理回用于厂区，不外排。该工艺路线成熟、环保，可大大降低危险废物的排放量。同时该企业的生产管理技术，生产过程中能够实现清洁、环保、低碳、节能。本项目设备选用国内先进的节能设备，合理配置与生产能力匹配的设备，避免浪费。	符合

2.9.5.2. 园区规划环评生态环境准入清单符合性的分析

《武威天祝金强工业集中区总体规划修编（2022-2035年）环境影响报告书》根据甘肃省“三线一单”成果要求，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源开发利用等方面以清单方式列出生态环境准入要求。本项目与规划环评生态环境准入符合性分析见表3.9.5-2。

表 3.9.5-2 规划环评生态环境准入清单符合性分析

准入内容	本项目情况	符合情况
对已备案但尚未开工的拟建工业项目，要指导督促和协调帮助企业将项目调整转入合规工业园区内建设。对不符合产业政策、“三线一单”生态环境分区管控方案、规划环评以及能耗、水耗等有关要求的工业项目，一律不得批准或备案	/	/
入园项目应是科技含量高、产品附加值高、符合国家产业政策以及园区产业发展方向的项目，技术水平应达到全国先进水平；清洁生产水平应至少达到国内清洁生产一级标准。杜绝落后、设备陈旧及污染严重的项目入园。	本项目属于鼓励类项目，污染物经过处理后可达标排放，对周围环境影响较小	符合

入园项目“三废”排放能实现稳定达到排放标准。鼓励能利用园区内其它企业的产品、中间产品和废弃物为原料的企业有限入园。	本项目污染物经过处理后可达标排放，对周围环境影响较小	符合
入园项目需遵守“三同时”、“环评制度”、“排污许可制度”，严格按照环评等相关要求安装有效环保设施，对污染物进行削减，并确保污染物排放稳定达标。	本项目采用先进的生产技术和装备，严格设置环保设施，安装在线监测等	符合
国家产业政策提出的淘汰类产业、设备、产品等禁止入园。对限制类的产业应限制入园。	本项目属于鼓励类项目	符合
入园项目要依法合规，要进行包括土地和环保方面的审批；严格执行国家产业政策和国务院关于投资体制改革的决定	本项目符合国家政策	/
根据工业园基础设施配备情况确定进园区企业的类别，在项目选择上应优先引进无污染、轻污染的工业企业入驻，严格控制污染排放较为严重的企业，特别是生产工艺中有特异污染因子排放的项目应慎重。	本项目属于鼓励类项目，污染物经过处理后可达标排放，对周围环境影响较小	符合
入驻工业园的项目应符合《城市用地分类与规划用地标准》（GB50137-2011）的要求。	本项目符合用地要求	/
进入园区的项目必须根据国家及地方指定的污染物排放标准及总量控制要求，污染物排放浓度不能超标，污染物排放量必须符合总量控制的要求。	本项目三废排放均符合国家及地方指定的污染物排放标准及总量控制要求	符合
环境风险较大项目须进行环境风险专项评价，并制定应急预案。	本项目已进行环境风险专项评价，并提出要求制定应急预案	符合

本项目与规划环评环境准入负面清单符合性分析见表 3.9.5-3。

表 3.9.5-3 规划环评环境准入负面清单符合性分析

管控类型	管控单元	环境准入负面清单	本项目情况	符合情况
空间布局约束	落后产能管控、环境污染治理措施管控	(1) 淘汰落后产能，严禁产能过剩行业新增产能。严格环境准入，限制类、淘汰类产业禁止建设； (2) 加强对工艺废气污染源的管理和治理力度，采用先进的治理措施，不满足排放标准要求的企业以及大气污染物排放总量超过允许排放总量的企业禁止建设。	本项目属于鼓励类项目，废气污染物经处理后，可达标排放	符合
	大气环境防护距离	石门飞地碳硅企业须满足大气环境防护距离要求，小于防护距离的企业禁止建设。	本项目位于宽沟工业园	符合
资源节约	工业废水循环利用	碳硅基新材料、新型建材、节能环保等企业工业废水循环利用率达到 94%，食品加工、中藏药等工业废水循	本项目废水经处理后，全部回用于厂区，不外排	符合

		环利用率达到 60%。		
	万元工业增加值能耗	近期万元工业增加值能耗≤8 吨标煤/万元,远期万元工业增加值能耗≤4 吨标煤/万元	本项目不涉及	/
	土地资源	农畜产品加工业投资强度≥510 万元/公顷, 非金属矿物制品业投资强度≥405 万元/公顷。	本项目不涉及	/
污染物排放管控	水环境工业污染重点管控区;水环境城镇生活污染重点管控区	(1) 排放工业废水, 但无废水预处理设施, 工业废水无法有效回用的项目不得进入; (2) 不符合园区产业布局规划的企业不得进入; (3) 宽沟园区引入企业生产废水全部循环使用, 生产废水禁止进入园区污水处理站	本项目废水经处理后, 全部回用于厂区, 不外排	符合
	石门飞地碳硅等产业	招商引资进入园区的企业, 各类污染防治措施治理效率不满足祁连山国家级自然保护区空气质量保护要求的项目不得引入	废气污染物经处理后, 可达标排放	符合
	大气环境高排放重点管控区	不符合园区产业发展方向和对祁连山自然保护区大气环境质量造成恶化的产业不再招商入园;	废气污染物经处理后, 可达标排放	符合
	大气污染防治	按区域环境容量实行大气污染物排放总量控制。碳化硅生产企业产业链延伸之前企业按照《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 执行;	本项目进行总量控制	/
环境风险管控	各优先保护单元;水环境工业污染重点管控区;水环境城镇生活污染重点管控区;大气环境受体敏感重点管控区	涉及导致环境风险的有毒有害和易燃易爆的生产、使用、排放、暂存等项目, 无三级防控体系的;	本项目设有三级防控体系的	符合
	农业用地污染风险重点管控区	规划范围不涉及	/	/
	建设用地污染风险重点管控区	规划范围不涉及	/	/

2.9.6. 与“三线一单”规划的符合性分析

2.9.6.1. 与甘肃省“三线一单”及生态准入的符合性分析

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

空间布局约束：

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

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

(3)农用地污染风险重点管控区(农用地严格管控类和安全利用类区域)、建设用地污染风险重点管控区：落实《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》相关要求，依法应当开展土壤污染状况调查或风险评估而未开展或尚未完成的地块，以及未达到土

壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的地块，不得开工建设与风险管控、修复无关的项目。

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

(5)重点管控岸线落实《中华人民共和国黄河保护法(2022年)》《黄河生态保护治理攻坚战行动方案》《中华人民共和国长江保护法(2020年)》《深入打好长江保护修复攻坚战行动方案》相关管控要求，国家或省级出台有关河湖岸线管理办法、规定或规划后，严格遵照执行。

污染物排放管控：

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

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

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

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

环境风险防控：

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

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

(3)以用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的污染地块为重点，严格落实风险管控和修复措施。受污染土壤修复后资源化利用的，不得对土壤和周边环境造成新的污

染。对暂不开发的受污染建设地块，实施土壤污染风险管控，防止污染扩散。

资源利用效率：

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

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

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

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

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

(6) 地下水开采重点管控区：严格执行《地下水管理条例》中超采治理相关要求。

本项目位于武威天祝金强工业集中区宽沟工业园，符合《武威天祝金强工业集中区总体发展规划(2022-2035年)》、《武威天祝金强工业集中区总体发展规划修编(2022-2035年)环境影响报告书》及其审查意见要求。项目厂区内不设置居住区，项目废水经处理后回用于厂区，不外排，项目废气能够达标排放，固废合理处置；根据环境质量现状监测及环境影响预测结果，园区及周边环境容量能够满足项目需求；项目与园区形成了三级防控体系；符合国家有关法律、法规及产业政策。

2.9.6.2. 与武威市“三线一单”及生态准入的符合性分析

根据《武威市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》及《武威市生态环境准入清单(试行)》文件，本项目选址位于武威天祝金强工业集中区宽沟工业园，不属于“三线一单”中划定的优先保护单元，属于重点管控单元（环境管控单元编码为ZH62062320002），在空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率方面均符合《武威市生态环境准入清单(试行)》中相关要求。

1、生态红线

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。2018年10月18日，《甘肃省生态保护红线划定方案》审议通过，目前红线方案还未公布，根据《生态红线划定技术指南》可知，将水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙等生态功能极重要区域及极敏感区域，纳入生态保护红线。

本项目位于武威天祝金强工业集中区宽沟工业园，根据《武威天祝金强工业集中区总体规划修编（2022-2035年）环境影响报告书》可知，规划范围内无自然保护区、国家沙化土地封禁区、水源涵养区、土地沙化敏感区等分布。

2、环境质量底线

根据武威市例行监测资料显示，环境空气中常规因子符合环境空气质量二级标准限值，特征因子通过补充监测资料评价可满足环境质量标准要求，地下水、土壤及声环境质量符合区域所执行的环境质量标准，以叠加预测结果评价判断，项目建成后环保设施正常运行可保证项目运行中排放污染物不会造成区域环境质量造成显著影响。

3、资源利用上线

（1）水资源利用上线

根据《甘肃省金强工业集中区发展规划（2022-2035）》以及《武威天祝金强工业集中区总体规划修编（2022-2035年）环境影响报告书》建议，要求园区至2035年末，工业园区单位工业增加值新鲜水耗低于20m³/万元。通过园区企业工业废水中水回用工程、提升工业废水重复利用率，进一步降低新鲜水耗。

本项目废水经处理后，全部回用于厂区，不外排，与水资源利用上线要求相协调。

（2）能源利用上线

根据《甘肃省金强工业集中区发展规划（2022-2035）》，要求园区至2035年末，

单位工业增加值能耗水平低于4吨标煤/万元。通过设置入园门槛，禁止高能耗企业入园，加强清洁能源利用率，控制能源消耗。

拟建项目实施后，本项目运行中所需能源远小于武威天祝金强工业集中区宽沟工业园能源上线，项目建设不会突破武威天祝金强工业集中区宽沟工业园的能源利用上线。

（3）土地资源利用上线

工业园区土地资源利用应以规划边界为线，严格按规划用地面积进行开发，不得擅自跨线发展。

本项目位于武威天祝金强工业集中区宽沟工业园，拟建项目规模不会突破宽沟工业园的土地资源利用上线。

4、与武威市生态环境准入清单的协调性分析

根据《武威市生态环境准入清单(试行)》的相关要求，详细分析如下：

根据《《武威市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》及《武威市生态环境准入清单(试行)》文件，本项目选址位于武威天祝金强工业集中区宽沟工业园，不属于“三线一单”中划定的优先保护单元，属于重点管控单元（环境管控单元编码为ZH62062320002）。管控要求为：严格执行园区（集聚区）规划和规划环评要求，根据国家产业政策、园区（集聚区）主导产业定位、《甘肃省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》等，建立差别化的产业准入要求；根据园区发展定位、环境特征等强化环境准入约束。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带；严格实行污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。严格执行环境影响评价制度，同步规划、建设和完善污水、垃圾集中处置等污染治理设施，工业园区（集聚区）内各企业工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入工业园区（集聚区）污水集中处理设施。加强土壤和地下水污染防治与修复，发现污染扩散的，有关责任主体要及时采取污染物隔离、阻断等环境风险管控措施。按照《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》的相关要求，切实加强“两高”行业管控。按照《关于推进污水资源化利用的指导意见》相关要求，推进节水型企业、节水型工业园区建设。按照《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》相关要求，提高能源利用效率，推进“两高”行业减污降碳协同控制。

项目位于武威天祝金强工业集中区宽沟工业园，符合《武威天祝金强工业集中区总体规划（2022-2035年）》、《武威天祝金强工业集中区总体规划修编（2022-2035年）环境影响报告书》及其审查意见要求。项目厂区内不设置居住区项目废水不外排，项目废气能够达标排放，固废合理处置；根据环境质量现状监测及环境影响预测结果，园区及周边环境容量能够满足项目需求；项目与园区形成了三级防控体系；符合国家有关法律、法规及产业政策。

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

根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号），与拟建项目相关条款的符合性分析，见表 3.8-7。

表 3.9.8-1 与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》相关条款符合性分析

“两高”指导意见要求	项目情况	符合性
<p>（三） 严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。</p>	<p>本项目属于“鼓励类”项目，符合武威天祝金强工业集中区总体规划，符合国家产业政策，建设地点位于武威天祝金强工业集中区宽沟工业园，属于依法合规设立并经规划环评的产业园区。拟建项目已落实总量，满足总量控制要求；对碳排放进行了分析。项目满足生态环境准入清单、规划环评的要求。无行业建设项目准入条件及审批要求。</p>	符合
<p>（四） 落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域(以下称重点区域)内新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。</p>	<p>项目拟申请、落实污染物排放总量。拟建项目建设地点位于武威天祝金强工业集中区宽沟工业园，不属于国家大气污染防治重点区域，项目不使用燃煤。</p>	符合
<p>（六） 提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。</p>	<p>项目生产设备采用目前先进成熟的设备，针对污染物产生环节设置了相应的污染治理措施，从源头和过程减少了污染物的产生量。</p>	符合
<p>（七） 将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审</p>	<p>将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。环评中开展污染物和</p>	符合

<p>批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。</p>	<p>碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施。</p>	
---	------------------------------	--

2.10.项目选址合理性分析

1.基础条件

本项目位于武威天祝金强工业集中区宽沟工业园，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：本项目武威天祝金强工业集中区宽沟工业园，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，项目投产后废气、废水、噪声可以做到达标排放，固体废物可以得到妥善处理。整体评价，项目实施后可维持项目周边环境空气、地表水、声环境质量现状等级，不会引发恶化降级，相对实施前环境影响较小。

(7) 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。

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

本项目充分利用武威天祝金强工业集中区宽沟工业园工业用地进行建设，按不同的生产功能单元按照工艺流程进行布置，根据武威市市气象站多年地面气象观测统计资料可知，项目所在区域多年主导风向为西北风，办公楼在厂址东南部，处于主导风向下风向。

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，对城市的影响较小。

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

项目位于武威天祝金强工业集中区宽沟工业园，选址合理性分析从以下方面进行论述：

(1) 本项目建成投产后，在严格执行环保措施的前提下，污染物可实现达标排放。根据预测，项目排放污染物在靠近敏感点落地浓度未出现超标现象，项目对敏感点影响较小。

(2) 项目符合园区总体规划。

(3) 占用土地类型为三类工业用地，本项目不属于《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》中项目。

根据第五章大气环境影响预测评价章节和第七章环境风险评价章节可知，本项目实施对敏感点大气环境影响、环境风险影响能够接受。因此，本项目选址合理。

3. 工程分析

略

4. 环境概况

4.1. 自然环境概况

4.1.1. 交通地理位置

天祝藏族自治县位于甘肃省武威市东南，境内兰新铁路、312 国道纵贯南北。山脉与交通线交汇的乌鞘岭是地扼东西的通道，势控河西的咽喉，地势险要，素有“河西走廊门户”之称。其位于甘肃省中部，祁连山东端，石羊河上游，西北端同祁连山主干相连，东南端没入黄土高原，东北接近腾格里沙漠。地理坐标东经 102°27'~103°46'，北纬 36°31'~37°55'之间，南接永登县，东靠景泰县、北邻凉州区和古浪县，西北与肃南县接壤，西与青海省的门源、互助、乐都县毗邻。

华藏寺镇因境内有建于明代的华藏寺而得名，位于天祝藏族自治县南部，为县城所在地，北靠西大滩乡，东依松山镇，西连石门镇，东南与永登县毗邻，面积 438km²，耕地面积 40008 亩，大部分为金强河两岸阶地浅山地，森林面积 2.6 万亩，大多为人工林，可利用草原面积 28.29 万亩。镇人民政府驻华藏寺村，城东工业园位于华藏寺镇境内。

石门镇位于甘肃省武威市天祝藏族自治县西部。北接打柴沟镇，东连华藏寺镇，西邻炭山岭镇，南与永登县相邻。因境内两山对峙的石崖呈门状而得名，藏语称该地为雅尔隆特尔钦。面积 177.35km²，镇人民政府驻马营坡村，距县城 14km。宽沟工业园位于石门镇境内。

宽沟工业园位于天祝县县城的西北侧、石门产业园位于天祝县县城的西北侧，具体交通地理位置，见图 3.1-1。

4.1.2. 地形地貌

天祝县境内地势西北高，东南低，西北端同祁连山主干冷龙岭相连，东南端延伸至黄土高原，处于青藏高原、黄土高原和内蒙古高原的交汇地带，属青藏高原东北边缘，海拔在 2040~4874m 之间，相对高差 2834m。

由于海拔高度的不同，各种地貌类型的比重亦不同：3000m 以上多是山地，

3000m 以下则以盆地和河川谷地为主。海拔 4000m 以上的面积占总面积的 4%，3000~4000m 的面积占总面积的 37%，2100~3000m 的面积占总面积的 59%，地貌以平原谷地和低山丘陵为主。平原谷地包括冲积平原和谷地、洪积倾斜平原、坡洪积平原，主要分布在海拔 2600m 以下的松山滩、金强河谷、天祝盆地和哈溪盆地等地区；低山丘陵包括黄土台地、黄土丘陵、土石丘陵、石质剥蚀山地，主要分布在海拔 2600~2800m 的松山滩边缘、夏玛地区和永丰、哈溪、祁连地区的浅山及东坪地区。

全境地势高拔、山脉纵横、沟谷相间。西北部的卡洼掌主峰大雪山海拔 4874m，是全县的最高峰，终年冰雪覆盖，发育着现代冰川。自西北向东南有响水顶、干沙鄂博、卡洼掌、牛头洼、磨脐山、雷公山等大山，海拔都在 4000m 以上。中部是乌鞘岭山系，主峰大洼顶海拔 3662m，是外流河和内流河系的分水岭，也是通往河西的交通孔道，享有“河西走廊门户”之称。东部是由西向东走向的毛毛山，主峰海拔 4070m，其北坡山势陡峻，气候湿润，有大片森林、灌丛草地和丘陵农田，南坡地势平缓，气候干旱，为广阔的松山滩草原和浅山丘陵。西南部是山势陡峭岩石裸露的马雅雪山，海拔 4447m。东北麓为抓喜秀龙草原和金强河谷地。西南麓高山峡谷向西南延伸，直至大通河沿岸。在这些高山峻岭之间，分布有大小不等的山间盆地，地处东南部的松山滩面积为 817.8km²，是全县最大的盆地。此外还有西北部的旦马丘陵盆地和哈溪盆地，中部的安远盆地等。

华藏寺镇境内大山主要有毛毛山、鹰窝山、玛尔托、秀热（南山）等。海拔 2294~4074m 之间，年均气温 2℃，年均降水量约 350mm，相对无霜期 130 天，全镇大部分为金强河两岸阶地浅山地。

石门镇境内大部分地处石门河谷。海拔在 2591~3535m 之间，年均气温 1.5℃，年均降水量 420mm。地貌类型属西南部高山峡谷区，主要河流有石门河。

区域地形地貌，见图 3.1-2。

4.1.3. 地质构造

天祝县境内的山地统属祁连山系，在古生代为祁连地槽向东延伸的海漫地带，沉积了中奥陶纪、志留纪的灰色和绿色岩系。加里东运动和海西运动对该地区影响极大，特别是海西运动中海漫退却，造成了祁连山雏形。在强烈的褶皱、断层过程中，伴之以猛烈的火山活动，大量的岩浆或浸入或溢出，使地槽内长期沉积的岩层被挤压而形成了复杂的祁连山褶皱系。经石炭纪、二迭纪的多次海进海退和褶皱断层，山地隆起，山间出现了如金强河盆地、松山盆地、安远盆地、寨子滩盆地等断陷盆地。在山前凹陷带堆积了海相或陆相沉积，形成了中生代煤系地层。到燕山运动，原来的地层褶皱再褶皱，使祁连山断块上升为高大的山脉。随着山地的降升，山前的洪积、冲积也迅速加厚，在晚始新世—更新世发生的喜马拉雅运动影响下，祁连山再度发生了强烈的差异性升降，山地继续上升。外力侵蚀也相应加强。在各期的造山运动中，由于岩浆的浸入喷溢，变质现象也极为普遍，因此山地中的变质现象十分复杂。其侵入岩有大块花岗岩、石英岩、闪长岩等，毛毛山的轴部就是由花岗岩、闪长岩构成的。变质岩有片麻岩、千枚岩、石英岩、石英砂岩、片岩等。

县境内地层发育比较齐全，前震旦系、震旦系、寒武系、奥陶系、志留系、泥盆系、石炭系、二迭系、三迭系、侏罗系、白垩系、第三系、第四系均有分布。

在地质构造单元上，天祝属祁连褶皱系，由西向转向东西向的折转带上。其构造体系的划分上主要有东西向构造体系、祁连多字形构造体系、陇西帚状构造体系和河西系。这些构造体系包容、归并、交接的复合现象在天祝地质构造中都有表现。生成较早的松多山东西构造带处于生成较强的巨型的祁连多字型构造体系中。由于祁连多字型构造体系作顺时针扭动的通程的松多山东构造带影响、干扰和改造，以后者包容了前者的方式复合，陇西帚状构造体系与祁连多字型构造体系在总体上成交接的复合关系。其中，雷公山褶带与乌鞘岭—老虎山—六盘山弧形旋扭褶带在雷公山—安远盆地—乌鞘岭一带复合，但各自没有改变原来的构造形态、性质和方向，而且以小角度的斜接复合；河西系的萱麻河冲断层切割了雷公山褶带，并与褶轴成80度交角，这是一种反接复合；在河西系的凹陷带与祁连多字型地槽的复合部位，由负向迭加作用形成盆地（如安远盆地）；在河西系武威凹陷带古浪—天祝的复合部位，正好处在两个复合部位的交叉点上。

由于构造体系的互相影响、干扰和改造，往往使复合带的地质构造复杂化而形

成矿产的富集带。

4.1.4. 气候气象

天祝县属于北温带半干旱大陆性季风气候，冬、春季多风，少雨干旱；夏季降水集中；秋季凉爽，降温较快；冬季寒冷，干旱少雪。多年气象资料统计情况如下：

年平均气压	704hPa
年平均气温	3.9℃
极端最高气温	28.1℃
极端最低气温	-30.6℃
多年平均降水量	411.3mm
多年平均蒸发量	552.7mm
年平均相对湿度	58%
多年平均风速	2.37m/s
一般风速	1-3m/s
最大风速	28m/s
主导风向	NE
最大冻土深度	138cm
最大积雪深度	24cm
冰封期	6个月（11月-4月）
日照时数	2500-2700h

4.1.5. 水文水系

(1) 地表水

天祝县境内河流广布，水资源丰富，分为石羊河水系（内陆）和黄河水系（外流）两大水系。地表水年径流量 10.24 亿 m³，地下水补给量 4.2 亿 m³。天祝县地处河源上游，以祁连山乌鞘岭为界，分黄河流域和石羊河两大流域，主要河流有八条。黄河流域有金强河（庄浪河上游）、大通河干流及部分支流。

庄浪河是黄河的一级支流，发源于甘肃省天祝县与青海省门源县分界的冷龙岭，大致东南向流经天祝、永登后，于兰州市西固区河口镇汇入黄河。河道全长 184.8km，流域面积 4007km²，比降 7.35‰~10.7‰，多年平均径流量 1.134 亿 m³，天然落差 2688m。流域地势北高南低，河源海拔 4248m，永登、天祝河道交接地海拔 2363m。

庄浪河全流域按自然地理条件分为上、中、下游三段，河源至天祝华藏寺界牌村为上游段，又称金强河，整个区域位于天祝藏族自治县辖区内，隶属武威市。

石门河是庄浪河的一级支流，发源于我省天祝县与青海省门源县交界的得泉山。石门河三岔以上分两条主要支沟，一条为石门沟，河源分水岭最高处海拔高度4200m，自分水岭起河道长度22km，分水岭至库址间河道比降约60%。石门沟主河道长约17.7km，主河道平均比降约1/44。

规划工业园区所在区域河流为金强河，金强河为黄河一级支流庄浪河的上游段，发源于海拔4447m祁连山冷龙岭北麓，以永登、天祝两县交界的界牌村为界，在天祝县境内河道长84.3km，流域平均沟道宽度4.5km，出境海拔在2380m。

(2) 地下水

规划工业园区所在区域地下水类型划分为基岩裂隙水和第四系孔隙潜水。基岩裂隙水埋藏较深，河谷两岸无地下水出露；第四系孔隙潜水，埋藏于河谷两岸漫滩的砂卵砾石层中，含水层厚度13~25m，隔水底板为基岩。地下水受大气降水和河水补给，大致由西向东径流。

4.1.6. 动植物资源

天祝县地处河西走廊和祁连山东端，总面积约7000km²。以乌鞘岭为界，岭南为黄河流域上中游生态区，岭北为石羊河流域上游集水区。县境内有林业用地面积总计26.096×10⁴hm²，其中有林地面积6.16×10⁴hm²，疏林地面积0.21×10⁴hm²，灌木林地面积17.48×10⁴hm²。活立木总蓄积量961.51×10⁴hm²，森林覆盖率33.08%，水源涵养林面积约占祁连山水源涵养林总面积的40%。全县有天然草地39.14×10⁴hm²，占土地总面积的54.7%，不仅是优良的牧业用地，还发挥着重要的保持水土作用。

天祝县境内自然植被呈明显的垂直带分布，可分为干旱草原、草甸草原、森林、亚高山灌丛草甸、高山草甸和寒漠草原等六种类型。干旱草原植被主要分布在县境东部的松山滩、毛毛山南麓前缘丘陵缓坡、西部的祁连荒草顶一带，海拔2100~2900m。主要为草本植物和灌木，植被覆盖度低，一般为30%~50%；草甸草原植被分布于亚高山灌丛草甸的下限，有些与灌丛草甸交错分布，海拔2650~3200m，在金强河、黑马圈河、西大滩河、毛藏河、南岔河、大水河等河流上游的两岸阶地、丘陵滩地、沟谷坡地上都有连片集中分布。植物种类丰富繁茂，盖度80%左右，植物以草本为主；森林植被主要以团块状或带状不连续分布在乌鞘岭--毛毛山以北的夏

玛、哈溪、祁连及岭南的古城、朱岔、石门等处山地的阴坡及半阴坡。主要乔木树种在乌鞘岭以北以青海云杉组成的针叶纯林为主，乌鞘岭以南多为混交林。森林植被盖度较高，一般达 80%以上；亚高山灌丛草甸植被主要分布在响水顶、雷公山、毛毛山、玛雅山、三宝山等山体 2950~3500m 的山麓阴坡及半阴坡。植被群落由灌木和草本组成，植被盖度 95%左右；高山草甸植被主要分布在亚高山灌丛草甸植被和高山寒漠植被之间，海拔 3500~4000m 的山脊坡地、浑圆山顶沟脑地带。植物以莎草科和禾本科草类为主，在阳坡局部也伴生稀疏低矮的灌木，植被盖度为 70%~80%；高山寒漠稀疏植被主要分布在海拔 4000~4200m 的高山地带，仅在坡度稍缓的局部地区有耐寒、抗旱的矮生植物稀疏生长。植被盖度极低，小于 5%，一般为 1%~2%。

天祝县境内有牦牛、白臀鹿、麝、雪鸡、青羊、蓝马鸡、绵羊等观赏价值较高的动物旅游资源。其中，白牦牛最具旅游价值，它浑身雪白，具有较高的观赏性，世界上的白牦牛绝大部分生活在天祝县，其余地区的白牦牛均引种于天祝县，因此有“天下白牦牛，唯独天祝有”之说。

4.1.7. 土壤

天祝县境内共有八个土类，分别为高山寒漠土（5.55%）、高山草甸土（15.43%）、亚高山草甸土（24.83%）、山地灰褐土（12.60%）、山地黑钙土（13.27%）、山地栗钙土（28.04%）、潮土（0.07%）、草甸土（0.20%）。土壤分布具有鲜明的垂直带谱，由高海拔向低海拔，地带性土壤类型依次为高山寒漠土、高山草甸土、亚高山草甸土、山地灰褐土、山地黑钙土和山地栗钙土。土壤垂直分布状况是，在 4300m 雪线下限至高山草甸土带之间为高山寒漠土，4000~3500m 为高山草甸土，3500~3200m 为亚高山草甸土，3500~2600m 为山地灰褐土，3200~2700m 为山地黑钙土，2700~2100m 为山地栗钙土。各土类分布的海拔高度上限和下限因地貌或坡向不同而发生上升和下延，土壤界线不平滑，相互交错穿插。亚高山草甸土、山地灰褐土和山地黑钙土多呈复合区，在海拔较低的局部地方山地灰褐土和山地栗钙土也呈复合区分布。

4.1.8. 矿产资源

天祝县矿产资源主要分能源矿产、非金属矿产和金属矿产三大类。能源矿产主要为煤炭和油页岩。非金属矿产分布广泛，主要矿种有石膏、石灰岩、重晶石、萤石、粘土、高岭土、磷、陶瓷土、石英岩、花岗岩等。已开发利用的有石膏、石灰

岩、石英岩、重晶石、萤石等。主要金属矿产资源有金、银、铜、铅、铁、锰、铌、钽、钛、稀土等金属矿点、矿化点，其中金、铜、铁矿点较多。除部分金、铁、铅、锌矿开发利用外，因条件限制，大部分矿化点未被开化利用。

4.1.9. 地震

天祝县处于河西走廊地震带及兰州一天水地震带之交接部位，是发生地震的主要地区。历史上附近也确有多次较大地震，最大震级达VIII级。设计按地震烈度8度设防。

4.2. 区域社会经济

4.2.1. 行政区划及人口

天祝县是新中国成立后建立的第一个藏族自治县，辖安远镇、哈溪镇、华藏寺镇、打柴沟镇、炭山岭镇、石门镇、松山镇等14镇5乡、178个行政村、20个居委会，有藏、汉、土、回、蒙古等28个民族，总人口23万人，其中少数民族占总人口的37.1%，藏族占少数民族人口的97.14%。县域总面积7149.8km²，耕地面积85.66万亩，天然草原面积638.53万亩，林地面积454.2万亩，森林覆盖率34.08%，是石羊河流域6条内陆河（金塔河、杂木河、黄羊河、古浪河、大靖河、西营河）和黄河流域2条外流河（大通河、金强河）的重要水源涵养区和水源补给区。祁连山国家级自然保护区占全县国土面积的61.4%。

华藏寺镇辖团结路东、团结路西、南街、中街、华干路、寺滩、花园台7个居民委员会，华藏寺、岔口驿、红民、红大、栗家庄、周家窑、阳山、中庄、南山、柏林、野雉沟、黄草、韭菜沟、阳洼台14个村民委员会，58个村民小组，共4520户、18901人（不计县城人口数），其中有藏、土、回、蒙、满等少数民族6586人，占总人口的34.9%。农作物以小麦、洋芋、油籽、蔬菜为主。

石门镇辖维茂滩、大塘、石门、马营坡、岔岔洼、宽沟、石板湾、火烧城8个村民委员会和1个居民委员会，22个村民小组，总人口2451户、8816人（含省建材厂人数），其中少数民族2164人，占总人口的24.5%。

4.2.2. 国民经济概况

2020年全县地区生产总值48.85亿元，按不变价格计算，比上年增长5.4%，其中：第一产业增加值13.15亿元，增长5.3%；第二产业增加值10.91亿元，增长9.8%，

全部工业增加值增长 12.2%，规模以上工业增加值增长 17.4%；第三产业增加值 24.79 亿元，增长 3.8%。三次产业结构比为 26.93：22.33:50.74，第一产业下降 2.19 个百分点，第二、第三产业分别提高 0.59、1.6 个百分点，三次产业对生产总值增长的贡献率分别为 21.04%、39.03%、39.93%，分别拉动生产总值增长 1.14、2.12、2.17 个百分点。

华藏寺镇总耕地面积 4 万亩。其中水浇地 1.42 万亩；粮食总产量为 500.5 万千克，油菜籽总产量为 53.2 万千克。全镇有科技示范户 135 户，示范村 4 个。大田无公害蔬菜种植面积 10266 亩；有日光温室 387 座，种植黄瓜、番茄、小油菜、西红柿等蔬菜。草原面积 28.29 万亩，饲养牦牛、马、绵羊、绒山羊等，存栏各类牲畜 4.3 万头（只）。森林面积 2.6 万亩，大多为人工林。

石门镇耕地面积 1.06 万亩，主要种植小麦、青稞、油菜籽、洋芋等粮食作物和蒜苗、荷兰豆、西葫芦等蔬菜。粮食总产量 118 万千克，油籽 9.5 万千克。草原面积 18.36 万亩，大部分为灌木草场，主要畜种有牦牛、马、犏牛、绒山羊、绵羊等，2005 年，大小畜存栏 2.25 万头（只）。

4.2.3. 文教卫生

2020 年末，全县共有各级各类学校和幼儿园 172 所，在校（园）学生（幼儿）24326 人。其中，中等职业学校 1 所，在校学生 728 人、增加 89 人；普通高中 3 所、在校学生 3092 人、减少 174 人；初级中学 14 所，在校学生 4663 人、减少 433 人；小学 78 所（教学点 22 个），在校学生 10841 人、增加 249 人；幼儿园 76 所、在园幼儿 5000 人、增加 134 人，小学适龄儿童入学率、巩固率、毕业率均达 100%；初中在校学生巩固率、毕业率均达 100%；初中毕业生升入高中阶段的比率为 95.3%，其中，升入普通高中比率 62%。九年义务教育巩固率 100%。学前三年毛入园率 92.25%。

2020 年末全县有文艺团体 187 个，文化馆 2 个，博物馆、图书馆、电影院各 1 个，图书总藏量 179.158 万册。乡镇综合文化站 19 个，文体广场 165 个。村级综合性文化服务中心（乡村舞台）151 个，村史文化陈列馆 1 个。广播电视综合人口覆盖率 99.15%。年末全县体育场地面积 34.61 万平方米。

全县共有各级各类卫生健康单位 244 个，其中：县直卫生健康单位 8 个，乡镇

卫生院 19 个，村卫生室 178 个，民营医院 3 个，其它医疗机构 36 个。共有在职人员 1652 人，其中专业技术人员 1378 人、执业（助理）医师 485 人、注册护士 316 人，开放病床 1246 张。每千人拥有卫生专业技术人员、执业（助理）医师、注册护士、床位数分别为 6 人、2.1 人、1.4 人、5.42 张；本科 688 人、大专 562 人、中专及以下 128 人，分别占 50%、40%、10%；高级职称 162 人、中级 274 人、初级及以下 942 人，分别占 11.7%、19.8%、68.5%。

建成县医院和疾控中心 2 个核酸检测实验室，居民健康档案建档率达 90%以上，适龄儿童免疫规划疫苗接种率达 95%以上，传染病网报率和报告及时率均为 100%；县医院、藏（中）院自筹资金购置核磁共振，为医疗机构新增配备负压救护车 10 辆，县医院业务综合楼建设项目如期开工。

4.2.4. 旅游资源概况

天祝县的地文景观有大雪山、玛雅雪山、乌鞘岭、五台岭、天祝三峡和石门沟；生物景观有天祝三峡森林、祁连布尔智、夏玛、滨河森林公园、抓喜秀龙草原、松山滩草原；宗教建筑主要有天堂寺、石门寺、华藏寺、东大寺、妙因寺、西大寺、夏玛寺、祝贡寺、极乐寺、达隆寺等；文化遗址有罗家湾遗址和古长城；另外，还有丹霞地貌和引大入秦工程。天祝县自 1996 年开始启动旅游产业以来，现已开辟以“天祝三峡”、石门沟、玛雅雪山、抓喜秀龙草原、祁连布尔智为代表的多处旅游专线，开发景点 20 多处。

“天祝三峡”国家级森林公园地处甘肃省天祝藏族自治县西南部，青藏高原、黄土高原、内蒙古高原在这里交汇，丝绸古道在这里经过，自然风光秀丽迷人，人文景观浓郁独特，是众多游客心驰神往的旅游胜境。地理位置：东径 102°27'~103°09'，北纬 36°30'~37°06'，深处祁连山腹地，东西横向 63km，南北纵向 68km，总面积 138706hm²，占全县土地总面积的 15%。由朱岔峡、金沙峡、先明峡和石门沟组成。分石门沟景区、朱岔峡景区、金沙峡景区、先明峡景区、五台远眺草原景区、马牙雪山天池景区和天堂寺藏传佛教文化景区。天祝三峡森林公园是国家 AAA 级旅游景区，国家级森林公园，全省十大旅游景区，是全省最大也是武威市唯一的国家级森林公园。

“天祝三峡”国家级森林公园位于本规划宽沟工业园西侧，最近距离约 2.0km。本

规划工业园区与“天祝三峡”国家级森林公园位置关系，见图 3.2-1。

4.3. 环境质量现状

略

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 50m TSP 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。混凝土浇筑期间，大量混凝土运输车频繁驶入现场，在物料转接口处，每辆车都有不同程度产生物料散落在地面现象。经车辆碾压，在工地周边形成大面积水泥路面或扬尘，破坏了地面道路、绿化地、人行道，施工现场周边形成大量的固废层，景观影响较大。

表 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、石油类等。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；故本工程施工不会

使区域内植物群落的种类组成发生变化，也不会造成某植物种的消失。

5.2. 运营期环境影响预测与评价

5.2.1. 环境空气影响预测与评价

5.2.1.1. 污染气象特征分析

(1) 气象数据来源

本项目地面气象站参数将采用天祝气象站的地面气象观测站的实测资料。地面气象资料来源于天祝气象站。

评价区地面气象资料来源于天祝气象站，天祝气象站（为原国家基本站，现为一级站），站号为 52881，距规划区直线距离小于 50km，故本次评价直接利用离规划园区最近的天祝气象站近年来的定时观测资料，进行统计分析。

本次预测评价工作收集了天祝气象局 2021 年连续一年（2021 年 1 月 1 日~2021 年 12 月 31 日）逐日地面气象资料。风向、风速为每日 4 次观测数据，总云量、低云量为每日 3 次观测数据。在数据处理过程中对预测次数不足 24 次的数据进行插值处理。

高空气象数据采用中尺度气象模式 MM5 模拟生成，主要包括 2021 年全年逐日 08 时、20 时两次高空气象模拟数据。主要包含的项目有时间、探空数据层数、气压、离地高度、干球温度、露点温度、风速、风向。

(2) 气象条件分析

① 高空气象数据

本数据是采用中尺度气象模式 MM5 模拟生成，采用两层嵌套，第一层网格中心为北纬 40，东经 94.0，格点为 90m×90m，分辨率为 81km×81km；第二层网格格点为第二层网格格点为 49m×49m，分辨率为 27km×27km，覆盖我国西北地区。该模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、海温、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。原始气象数据采用美国国家环境预报中心的 NCEP/NCAR 的再分析数据。全年共输出高空气象模拟数据文件 12 个，每个文件包括各月逐日一日两次高空气象模拟数据。主要包含的项目有时间、探空数据层数、气压、高度、干球温度、露点温度、风速、风向。

② 地面气象数据

本项目采用天祝 2021 年全年每天 24 小时的地面气象数据，气象因子包括

风向、风速、总云量、低云量和干球温度。

A、风速、风向

天祝 2021 年风速统计见表 5.3-1、天祝县 2021 年风向统计见表 5.3-2。和风向玫瑰图见图 5.3-1。

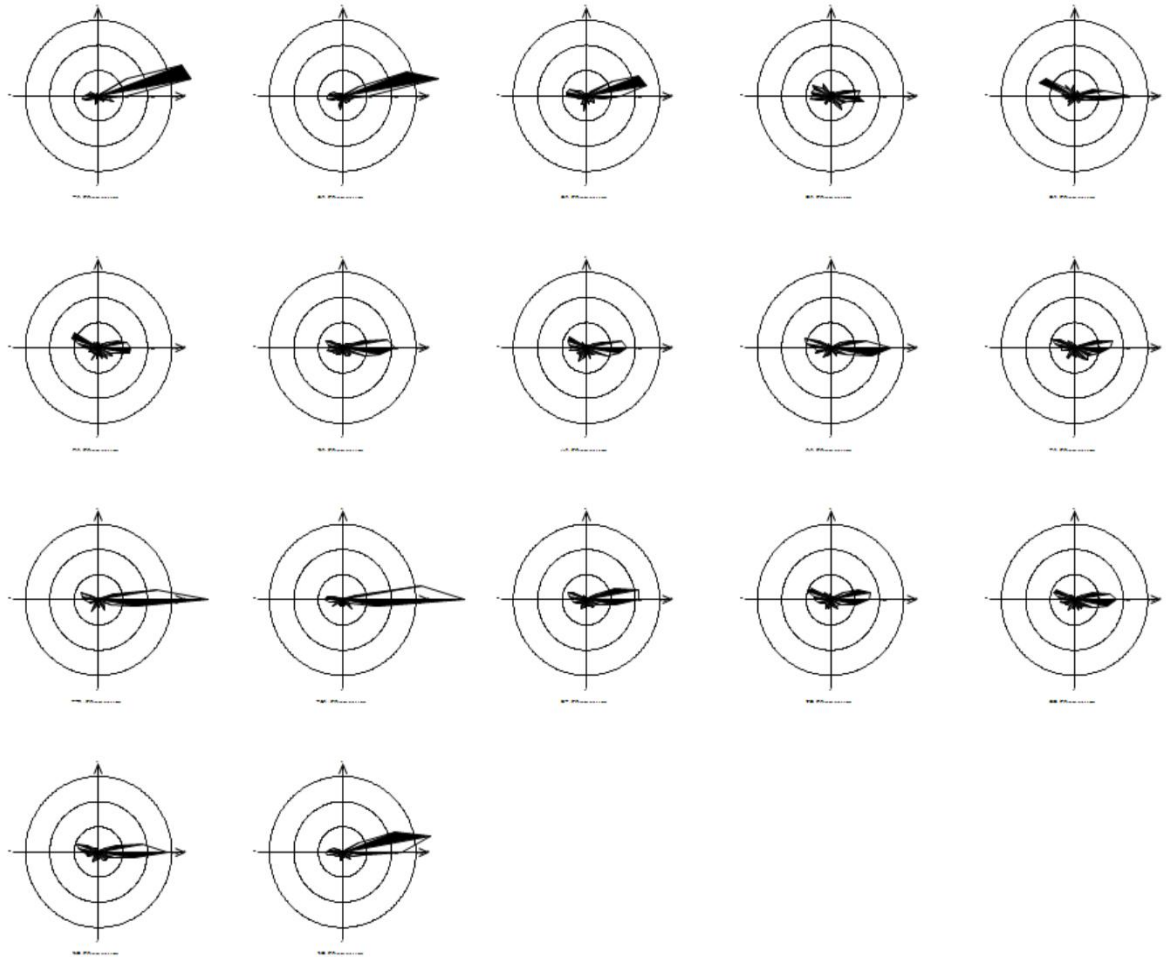


表 5.3-1 天祝县 2021 年平均风频玫瑰图

表 5.3-1 天祝县 2021 年年均风速的月变化(%)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
1月	1	0.95	1.65	2.39	2.32	2.84	3.26	1.69	1.93	2.32	2.03	2.32	3.44	2.8	1.06	1.87	2.43
2月	2.72	1.05	1.58	2.46	2.56	2.66	2.77	2.63	3.14	3.01	2.07	2.39	4.19	4.09	3.06	2.87	2.77
3月	2.67	2.06	2.15	2.4	2.47	3.03	2.77	2.22	3.28	2.88	2.13	2.05	3.99	4.48	3.12	2.18	2.82
4月	3.92	2.6	1.91	1.99	2.02	2.8	2.95	2.35	1.9	2.81	2.33	1.88	2.45	3.34	3.32	4.08	2.51
5月	3.75	3.84	2.09	2.05	2.17	2.5	2.73	2.8	2.36	3.56	2.84	2.22	3.26	5.05	3.33	4.75	3.1
6月	3.02	2.15	1.99	1.75	1.96	2.32	2.52	2.42	2.45	2.78	2.08	1.73	2.36	3.63	3.26	2.17	2.4
7月	2.62	2.23	2.5	1.85	1.94	2.21	2.57	2.17	2.09	2.65	2.19	1.69	1.99	2.59	1.93	2.25	2.09
8月	1.67	2.43	1.34	1.4	1.8	2.37	2.39	2.69	2.26	2.36	2.61	1.95	2.19	3.56	2.08	1.35	2.16
9月	2.31	2.3	1.96	1.67	2.03	2.4	2.39	2.49	2.01	2.76	2.16	1.9	2.42	3.52	3.39	2.38	2.29
10月	0.98	0.97	1.17	1.52	1.76	2.32	2.56	1.83	2.22	2.55	2.34	2.01	2.49	2.62	1.32	1.09	1.99
11月	1.7	1.05	0.98	1.69	2.08	2.58	2.98	2.7	2.02	2.86	2.03	2.52	3.36	5.91	1.26	1.23	2.53
12月	0.93	1.2	1.37	1.97	2.16	1.99	2.98	3.19	1.59	2.19	1.99	1.92	1.95	1.74	1.02	1.07	2.09
全年	2.73	2.26	1.85	2.13	2.12	2.47	2.72	2.43	2.34	2.73	2.27	2.02	2.81	3.8	2.63	2.85	2.43
春季	3.59	2.96	2.06	2.27	2.23	2.76	2.85	2.44	2.67	3.12	2.48	2.04	3.2	4.46	3.29	4.2	2.82
夏季	2.48	2.24	2.09	1.69	1.9	2.3	2.49	2.42	2.29	2.56	2.33	1.8	2.18	3.35	2.42	1.92	2.22
秋季	1.58	1.46	1.41	1.62	1.99	2.4	2.62	2.27	2.1	2.73	2.2	2.1	2.72	3.8	1.96	1.62	2.27
冬季	1.85	1.01	1.57	2.38	2.3	2.52	3	2.62	2.32	2.52	2.03	2.19	3.14	2.95	1.75	2.22	2.42

表 5.3-2 天祝县 2021 年年均风向的月变化(%)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
1月	0.81	0.81	1.75	28.23	30.38	4.84	3.49	1.61	3.49	3.36	2.28	4.17	9.81	2.69	1.08	0.4	0.81
2月	1.34	0.6	1.34	20.24	31.55	4.17	4.02	3.42	5.36	3.57	2.68	3.72	10.57	3.72	1.04	1.04	1.64
3月	1.48	1.34	2.15	19.76	26.21	3.36	4.17	3.23	6.18	4.17	2.55	3.36	11.69	6.59	2.42	0.67	0.67
4月	1.67	1.67	1.81	5.28	21.25	7.64	6.94	4.31	3.61	3.19	2.92	4.86	13.47	8.89	5.56	4.44	2.5
5月	4.97	2.02	2.02	5.65	27.02	4.84	2.55	3.09	3.36	4.44	3.63	3.63	7.39	16.26	5.11	3.36	0.67
6月	3.06	1.81	1.94	6.94	21.39	6.94	5.56	4.58	6.11	4.31	3.06	4.31	9.86	13.33	3.19	2.22	1.39
7月	1.75	1.88	2.69	6.85	31.45	7.39	4.7	3.9	4.17	3.36	3.76	4.7	9.95	7.53	2.96	1.61	1.34
8月	2.28	1.08	1.21	5.38	25.54	7.66	4.3	3.63	5.11	6.18	4.57	4.7	11.69	9.41	3.36	1.88	2.02
9月	1.11	0.69	1.25	7.36	32.64	6.39	4.17	2.22	3.75	4.17	4.17	5.14	12.92	9.31	2.08	1.67	0.97
10月	1.34	0.94	1.34	6.18	23.39	8.2	7.26	4.44	5.51	4.44	4.44	3.63	10.48	9.27	3.76	1.88	3.49
11月	0.28	0.28	0.83	4.31	48.19	4.17	4.03	3.61	4.31	5.14	2.64	3.19	9.86	6.67	0.69	0.56	1.25
12月	0.4	0.13	0.81	4.03	55.24	3.9	4.17	2.55	3.49	2.69	2.28	4.3	10.89	2.82	0.67	0.4	1.21
全年	1.71	1.11	1.6	9.98	31.19	5.8	4.61	3.38	4.53	4.09	3.25	4.14	10.71	8.06	2.67	1.68	1.5
春季	2.72	1.68	1.99	10.28	24.86	5.25	4.53	3.53	4.39	3.94	3.03	3.94	10.82	10.6	4.35	2.81	1.27
夏季	2.36	1.59	1.95	6.39	26.18	7.34	4.85	4.03	5.12	4.62	3.8	4.57	10.51	10.05	3.17	1.9	1.59
秋季	0.92	0.64	1.14	5.95	34.62	6.27	5.17	3.43	4.53	4.58	3.75	3.98	11.08	8.42	2.2	1.37	1.92
冬季	0.83	0.51	1.3	17.41	39.31	4.31	3.89	2.5	4.07	3.19	2.41	4.07	10.42	3.06	0.93	0.6	1.2

B、温度

根据天祝县常规气象站温度资料统计，规划所在区域每月平均温度变化情况见表 5.3-3。从月平均温度统计资料中可以看出：当地 7 月份平均温度最高（17.07℃），1 月份平均温度最低（-11.22℃）。

表 5.3-3 天祝县 2021 年平均温度变化情况

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	全年
温度(°C)	-11.22	-3.48	1.5	4.33	10.06	14.25	17.07	14.78	12.06	4.28	-4.54	-8.81	4.23

天祝年均气温变化明显，四季分明，其中冬季的 11 月-3 月平均气温在冰点以下，以 1 月气温最低；夏季（6、7、8 月）气温为全年最高，以 7 月温度最高。

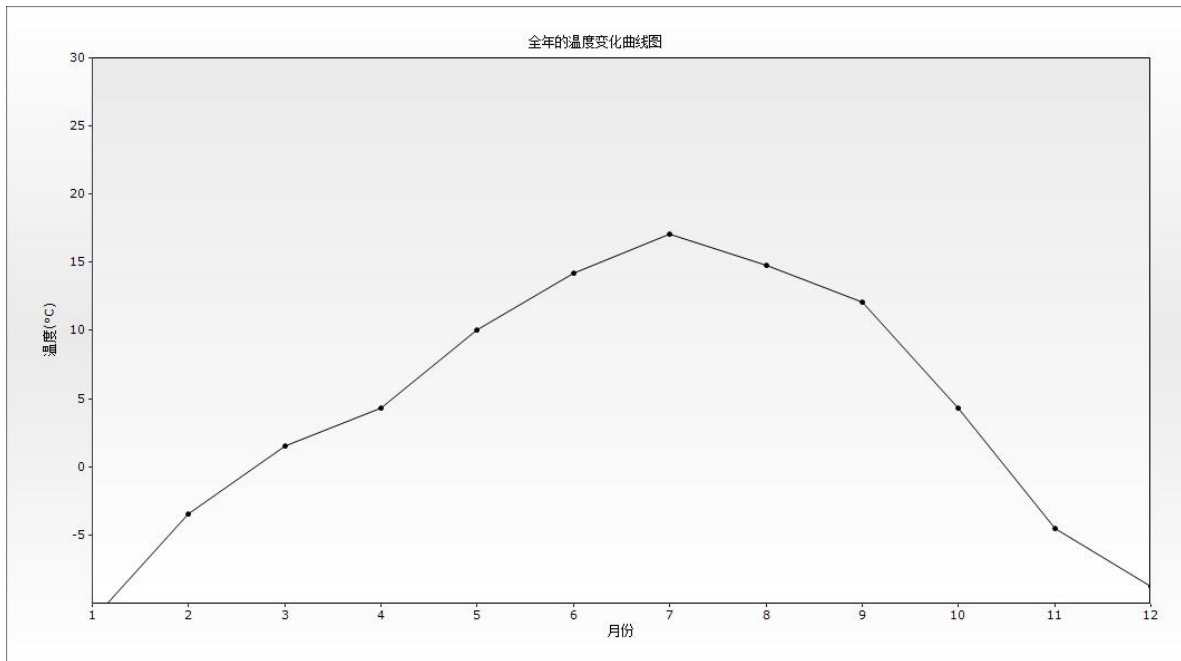


图 5.3-2 天祝县 2021 年平均温度变化曲线图

C、年平均风速月变化统计

2021 年天祝县气象站的平均风速的月变化统计见表 5.3-4。

表 5.3-4 天祝气象站（2021）年平均风速月变化统计表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
风速m/s	2.43	2.77	2.82	2.51	3.1	2.4	2.09	2.16	2.29	1.99	2.53	2.09	2.43

天祝县气象站 2021 年月平均风速变化不大，在 1.99~3.1m/s 之间，扩散条件一般，相对来说，夏、冬季节风速为全年风速最小的时期，扩散条件相对较差。在 3、4、5 月份风速最大，也同时容易引起风沙可能造成当地颗粒物浓度监测数

值偏大。

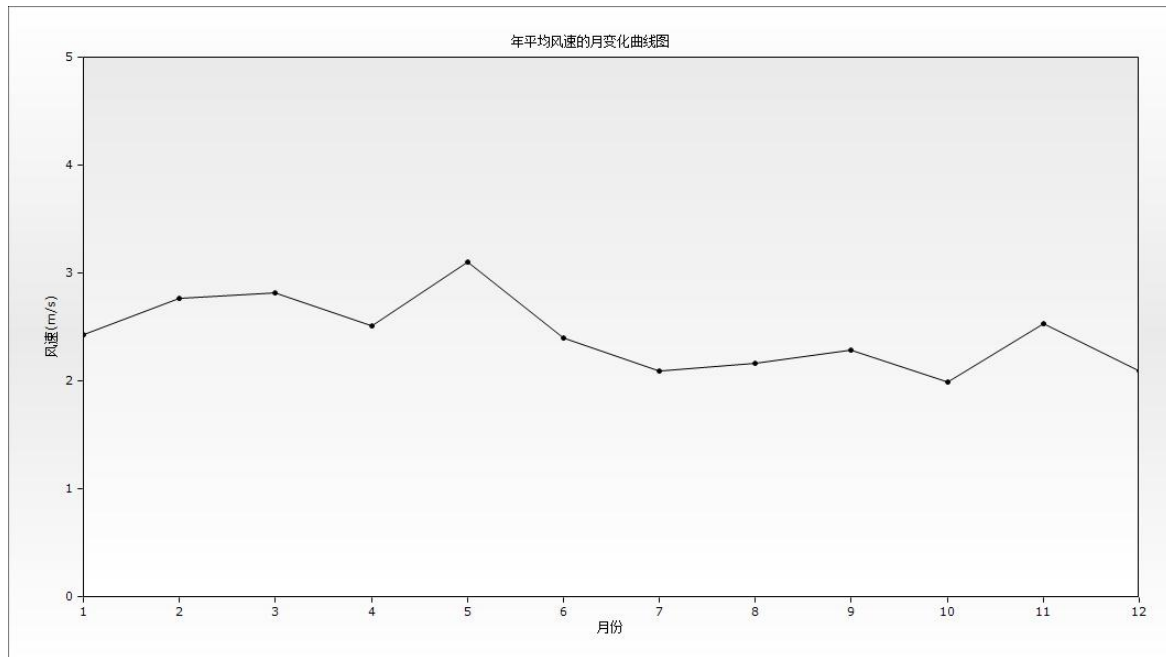


图 5.3-3 天祝县 2021 年平均风速变化曲线图

D、污染系数分析

按照风频/风速归一化计算得到污染系数，不同时段污染系数统计计算结果见表 5.3-5，污染系数玫瑰图分布见图 5.3-4。

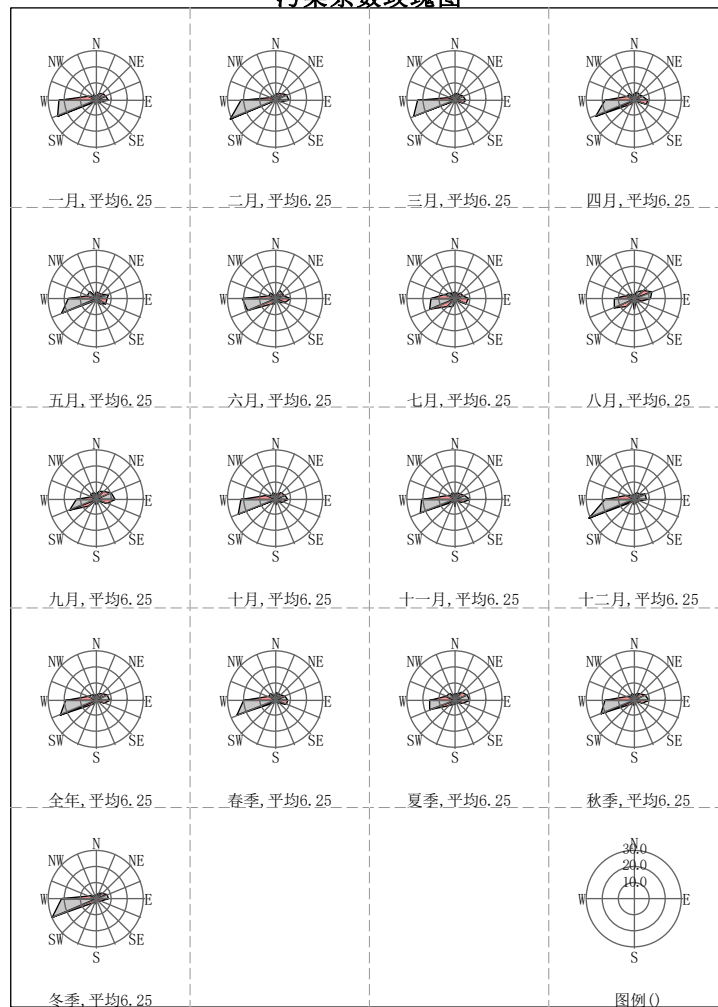
表 5.3-5 不同时段污染系数统计计算结果

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE
一月	2.92	0.49	3.5	26.35	23.06	4.96	3.5	3.37
二月	1.9	0.6	1.14	30.52	21.88	3.68	3.3	2.43
三月	1.67	1.5	2.27	27.53	23.05	4.18	3.02	3.2
四月	1.1	1.48	3.99	26.41	18.11	4.38	4.96	1.84
五月	1.82	1.36	2.04	22.89	17.04	5.87	6.17	2.62
六月	1.81	3.15	3.8	19.21	20.3	4.6	4.84	3.41
七月	2.09	4.78	6.74	17.22	15.28	7.08	5.16	3.89
八月	6.18	1.62	6.47	13.84	12.62	5.96	4.55	3.42
九月	3.54	1.26	6.61	18.21	12.62	3.4	4.62	4.12
十月	3.47	1.83	2.12	25.06	21.64	6.26	2.57	4.32
十一月	4.91	1.04	2.6	23.52	20.98	4.72	3.08	3.84
十二月	3.61	1.71	2.68	30.9	18.27	5.1	2.65	2.04
全年	1.88	1.66	3.83	23.93	18.93	5.17	4.04	3.24
春季	1.48	1.45	2.72	25.72	19.49	4.76	4.71	2.59
夏季	2.88	2.87	5.8	16.85	15.85	6.1	4.91	3.55
秋季	3.51	1.33	3.74	22.48	18.63	4.74	3.41	4.12
冬季	2.64	0.83	2.54	29.78	21.13	4.64	3.16	2.58
月份	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
一月	2.13	3.9	5.38	6.39	7.26	2.68	3.07	1.03
二月	3.32	3.98	5.54	7.59	8.52	3.76	0.78	1.05
三月	4.06	4.1	4.43	5.32	6.4	5.78	1.45	2.03

四月	3.84	4.51	4.21	5.5	8.68	8.21	1.9	0.88
五月	4.52	3.65	4.59	7.67	6.95	6.69	4.03	2.1
六月	2.31	5.56	5.56	5.82	9.37	6.32	3.1	0.85
七月	4.61	3.32	4.71	5.79	8.34	7	2.22	1.78
八月	3.02	4.5	7.94	11.4	10.01	4.04	2.79	1.64
九月	2.71	4.5	6.19	10.21	11.41	6.88	1.25	2.48
十月	3.01	2.72	5.06	6.11	7.08	4.59	2.87	1.29
十一月	2.5	4.42	4.22	6.23	8.72	5.39	2.94	0.88
十二月	2.94	3.98	4.36	7.18	7.61	3.13	2.58	1.27
全年	3.19	4.02	5.37	7.45	8.52	5.2	2.32	1.26
春季	4.15	4.1	4.46	6.22	7.24	6.87	2.42	1.62
夏季	3.4	4.33	6.06	8.18	9.49	5.77	2.73	1.22
秋季	2.77	3.92	5.17	7.51	9.22	5.73	2.22	1.49
冬季	2.75	3.83	5.09	7.08	7.71	3.05	2.17	1.02

由分析表、图可见，天祝县污染系数最大的风向为 ENE，出现的月份为二月、
季节为春季。

污染系数玫瑰图



5.2.1.2. 项目评价范围、预测点及预测内容

根据预测评价要求，环境空气预测部分主要考虑拟建工程建成后排放的基本污染物和其他污染物对评价区域和环境空气敏感点的最大影响；本项目 SO₂、NO₂年排放量之和小于 500 吨，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2—2018）要求，无须预测二次 PM_{2.5}。

1、预测因子

污染物预测因子：PM₁₀、PM_{2.5}、F、NMHC、甲醇；

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

本项目的预测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

项目所在区域内无环境空气敏感点。

5、预测内容

本次工程位于达标区，详细的预测情景组合见表 5.2-6。

表 5.2-6 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	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、F、NMHC、 甲醇	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	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、F、NMHC、 甲醇	小时浓度	最大浓度占标率
3	无组织源 (新建源)	正常排放	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、F、NMHC、 甲醇	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 PM₁₀、PM_{2.5}、F、NMHC、甲醇模拟运算。

AERMOD 参数设置如下：

(1) 气象数据

地面气象数据采用天祝县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 5.2-7。

表 5.2-7 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 5.2-8，工程新建点源非正常排放统计见表 5.2-9。无组织排放统计见表 5.2-10。

表 5.2-15 项目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	F	甲醇	NMHC	单位
1	DA001	112.39	-24.59	2683.35	20	0.8	298.15	13.82	m/s	0.232	0.02	0.13	2.52	kg/h
2	DA002	41.31	44.39	2686.14	15	0.5	298.15	14.15	m/s	0	0	0	0.01	kg/h

表 5.2-17 项目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	F	甲醇	NMHC	单位
1	甲类仓库	18.34	65.3	2687.63	10	17.17	31.19	85.24	0	0	0	0	0.000000924	kg/h
2	甲类厂房二	-33.6	24.09	2689.03	10	44.88	164.22	84.53	0	0.000159	0.000000671	0.00000625	0.00013	kg/h

表 5.2-19 项目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	F	甲醇	NMHC	单位
1	DA001 非正常工况	112.4	-24.14	2683.35	20	0.8	298.15	13.82	m/s	0.35	0.03	0.19	3.77	kg/h
2	DA002 非正常工况	41.76	44.83	2686.13	15	0.5	298.15	14.15	m/s	0	0	0	0.01	kg/h

5.2.1.3. 现状监测值叠加方法

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

（1）预测值影响分析

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

（2）分析项目建成后最终的区域环境质量状况

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

5.2.1.4. 环境空气影响预测分析

5.2.1.4.1. 污染源排放污染物贡献值浓度结果分析

贡献 PM10 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

贡献 PM10 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 $0.05 \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 0.68 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.03%~0.45%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 $1.05 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.70%，均达标。

贡献 PM10 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 $0.01 \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 0.23 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.01%~0.33%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 $0.27 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.39%，均达标。

表 5.2.1.4-1 污染源 PM10 各环境敏感点的 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/	出现时间	占标率/	达标情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		%	
PM10	石板湾村	-1,727	-964	24 小时	0.05	2021/09/25	0.03	达标
	宽沟村	554	-1,101	24 小时	0.09	2021/10/21	0.06	达标
	火烧城村	-2,409	941	24 小时	0.05	2021/09/11	0.03	达标
	区域最大值	250	-100	24 小时	1.05	2021/07/25	0.70	达标

表 5.2.1.4-2 污染源 PM10 各环境敏感点的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/	占标率/	达标情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
PM10	石板湾村	-1,727	-964	年均	0.01	0.01	达标
	宽沟村	554	-1,101	年均	0.01	0.01	达标

	火烧城村	-2,409	941	年均	0.01	0.01	达标
	区域最大值	-250	-50	年均	0.27	0.39	达标

贡献 F 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

贡献 F 污染源排放的 F 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 $0.05 \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 0.34 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.24%~1.71%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 $0.54 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.71%，均达标。

贡献 F 污染源排放的 F 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 $0.00 \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 0.06 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.06%~0.83%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 $0.09 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.29%，均达标。

表 5.2.1.4- 3 污染源 F 各环境敏感点的 1 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/	出现时间	占标率/	达标情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		%	
F	石板湾村	-1,727	-964	1 小时	0.05	2021/08/06 01:00	0.24	达标
	宽沟村	554	-1,101	1 小时	0.10	2021/06/18 01:00	0.49	达标
	火烧城村	-2,409	941	1 小时	0.06	2021/07/11 21:00	0.28	达标
	区域最大值	200	250	1 小时	0.54	2021/08/01 21:00	2.71	达标

表 5.2.1.4- 4 污染源 F 各环境敏感点的 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/	出现时间	占标率/	达标情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		%	
F	石板湾村	-1,727	-964	24 小时	0.00	2021/09/25	0.06	达标
	宽沟村	554	-1,101	24 小时	0.01	2021/10/21	0.11	达标
	火烧城村	-2,409	941	24 小时	0.00	2021/09/11	0.06	达标
	区域最大值	250	-100	24 小时	0.09	2021/07/25	1.29	达标

贡献甲醇环境空气影响贡献浓度预测结果分析

贡献甲醇污染源排放的甲醇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 $0.31 \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 2.22 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.01%~0.07%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 $3.52 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.12%，均达标。

贡献甲醇污染源排放的甲醇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 $0.03 \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 0.38 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.00%~0.04%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 $0.59 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.06%，均达标。

表 5.2.1.4- 5 污染源甲醇各环境敏感点的 1 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/	出现时间	占标率/	达标情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		%	
甲醇	石板湾村	-1,727	-964	1 小时	0.31	2021/08/06 01:00	0.01	达标
	宽沟村	554	-1,101	1 小时	0.64	2021/06/18 01:00	0.02	达标
	火烧城村	-2,409	941	1 小时	0.36	2021/07/11 21:00	0.01	达标
	区域最大值	200	250	1 小时	3.52	2021/08/01 21:00	0.12	达标

表 5.2.1.4- 6 污染源甲醇各环境敏感点的 24 小时平均贡献值浓度预测结果表

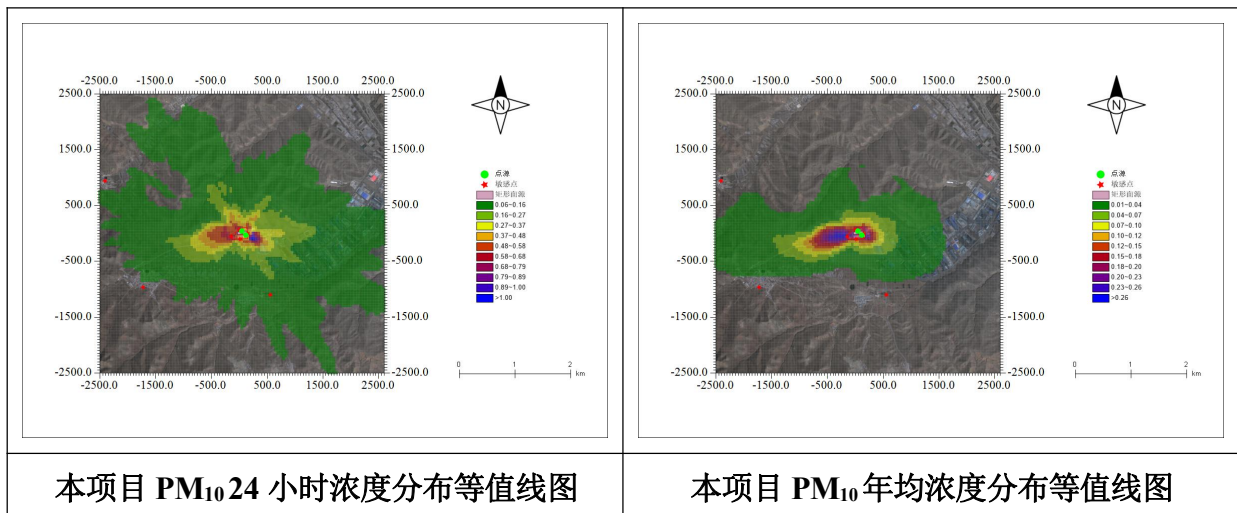
污染物	预测点	X/	Y/	平均时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		%	
甲醇	石板湾村	-1,727	-964	24 小时	0.03	2021/09/25	0.00	达标
	宽沟村	554	-1,101	24 小时	0.05	2021/10/21	0.00	达标
	火烧城村	-2,409	941	24 小时	0.03	2021/09/11	0.00	达标
	区域最大值	250	-100	24 小时	0.59	2021/07/25	0.06	达标

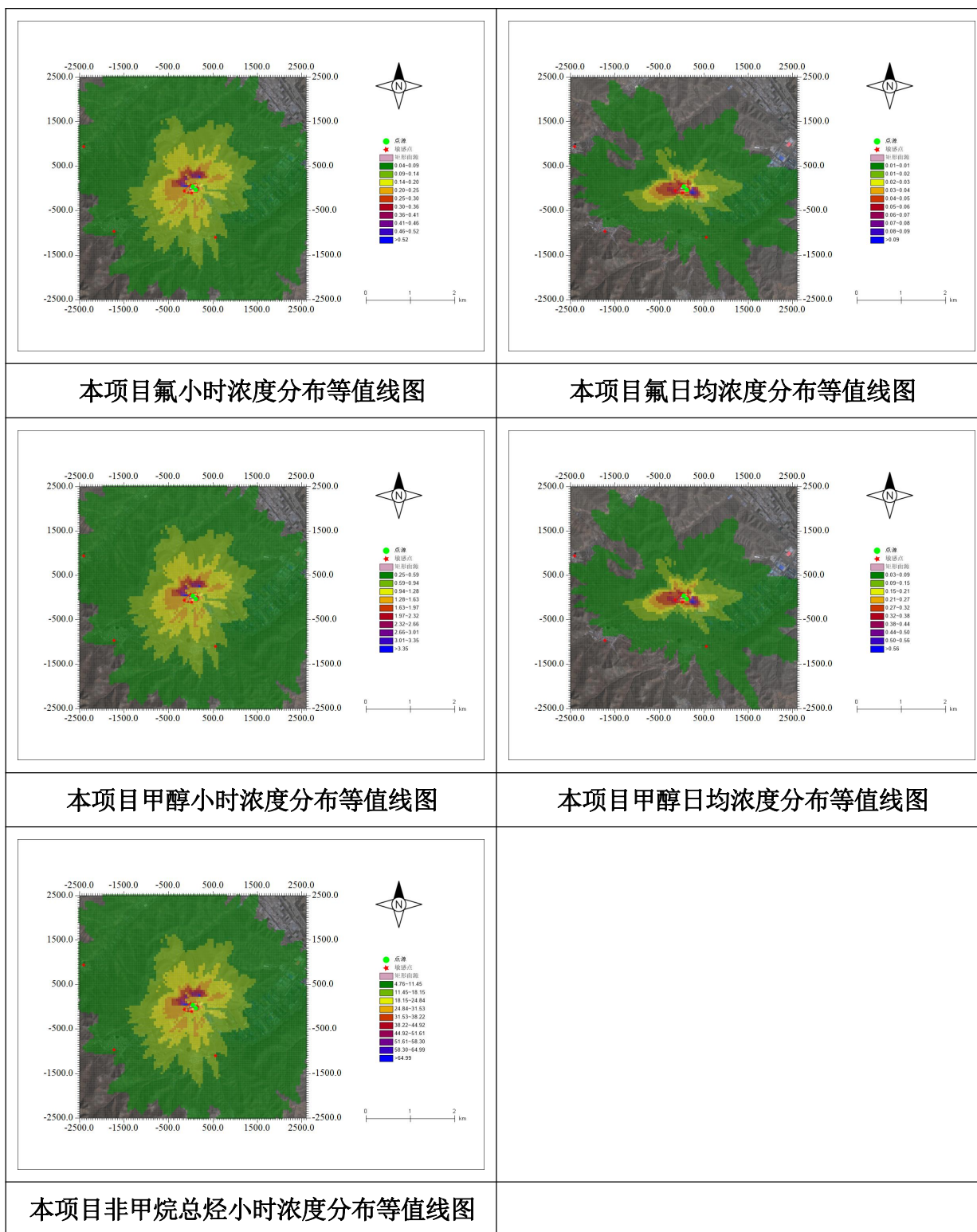
贡献 NMHC 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

贡献 NMHC 污染源排放的 NMHC 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 $6.02 \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 43.15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.30%~2.16%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 $68.34 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 3.42%，均达标。

表 5.2.1.4- 7 污染源 NMHC 各环境敏感点的 1 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/	出现时间	占标率/	达标情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		%	
NMHC	石板湾村	-1,727	-964	1 小时	6.02	2021/08/06 01:00	0.30	达标
	宽沟村	554	-1,101	1 小时	12.41	2021/06/18 01:00	0.62	达标
	火烧城村	-2,409	941	1 小时	7.09	2021/07/11 21:00	0.35	达标
	区域最大值	200	250	1 小时	68.34	2021/08/01 21:00	3.42	达标





5.2.1.4.2. 污染源排放污染物贡献值叠加现状浓度的结果分析

叠加 PM10 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

叠加 PM10 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 $120.05 \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 120.56 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 80.03%~80.37%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 $120.56 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标

率为 80.37%，均达标。

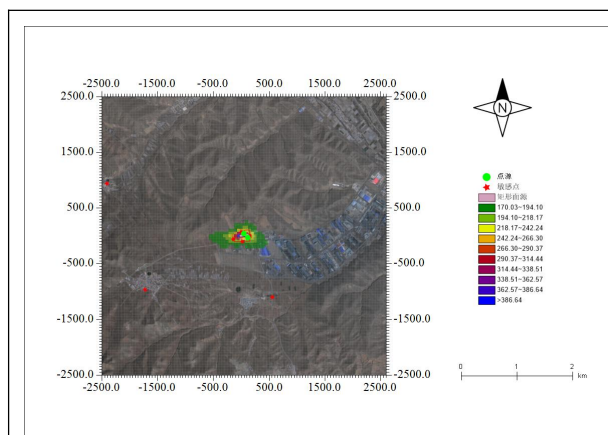
叠加 PM10 污染源排放的 PM10 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度叠加值范围在 $65.28 \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 65.33 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 93.26%~93.32%之间，各敏感点年平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 $65.33 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 93.32%，均达标。

表 5.2.1.4- 8 污染源 PM10 各环境敏感点的 24 小时平均叠加值浓度预测结果表

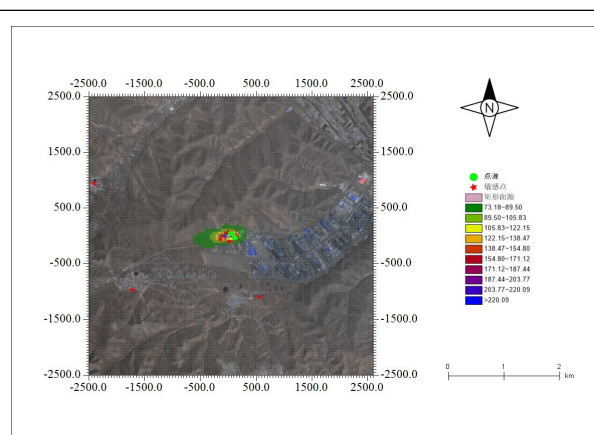
污染物	预测点	X/ m	Y/ m	平均时段	出现时间	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标情况
						($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
PM10	石板湾村	-1,727	-964	24 小时	2021/05/30	0.05	0.03	120.00	120.05	80.03	达标
	宽沟村	554	-1,101	24 小时	2021/05/30	0.56	0.37	120.00	120.56	80.37	达标
	火烧城村	-2,409	941	24 小时	2021/05/30	0.09	0.06	120.00	120.09	80.06	达标
	区域最大值	554	-1,101	24 小时	2021/05/30	0.56	0.37	120.00	120.56	80.37	达标

表 5.2.1.4- 9 污染源 PM10 各环境敏感点的年平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/ m	Y/ m	平均时段	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标情况
					($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
PM10	石板湾村	-1,727	-964	年均	0.33	0.47	65.00	65.33	93.32	达标
	宽沟村	554	-1,101	年均	0.28	0.41	65.00	65.28	93.26	达标
	火烧城村	-2,409	941	年均	0.30	0.43	65.00	65.30	93.29	达标
	区域最大值	-1,727	-964	年均	0.33	0.47	65.00	65.33	93.32	达标



本项目 PM₁₀ 24 小时浓度分布等值线图



本项目 PM₁₀ 年均浓度分布等值线图

5.2.1.4.3. 非正常工况环境空气影响预测结果

非正常工况 PM10 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

非正常工况 PM10 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 $0.07 \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 0.13 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.05%~0.09%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 $1.58 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.05%，均达标。

表 5.2.1.4- 10 污染源 PM10 各环境敏感点的 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/	出现时间	占标率/	达标情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		%	
PM10	石板湾村	-1,727	-964	24 小时	0.07	2021/09/25	0.05	达标
	宽沟村	554	-1,101	24 小时	0.13	2021/10/21	0.09	达标
	火烧城村	-2,409	941	24 小时	0.07	2021/09/11	0.05	达标
	区域最大值	250	-100	24 小时	1.58	2021/07/25	1.05	达标

非正常工况 F 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

非正常工况 F 污染源排放的 F 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 $0.07 \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 0.15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.36%~0.74%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 $0.82 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 4.08%，均达标。

表 5.2.1.4- 11 污染源 F 各环境敏感点的 1 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/	出现时间	占标率/	达标情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		%	
F	石板湾村	-1,727	-964	1 小时	0.07	2021/08/06 01:00	0.36	达标
	宽沟村	554	-1,101	1 小时	0.15	2021/06/18 01:00	0.74	达标
	火烧城村	-2,409	941	1 小时	0.08	2021/07/11 21:00	0.42	达标
	区域最大值	200	250	1 小时	0.82	2021/08/01 21:00	4.08	达标

非正常工况甲醇环境空气影响贡献浓度预测结果分析

非正常工况甲醇污染源排放的甲醇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 $0.45 \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 0.93 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.02%~0.03%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 $5.16 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.17%，均达标。

表 5.2.1.4- 12 污染源甲醇各环境敏感点的 1 小时平均贡献值浓度预测结果表

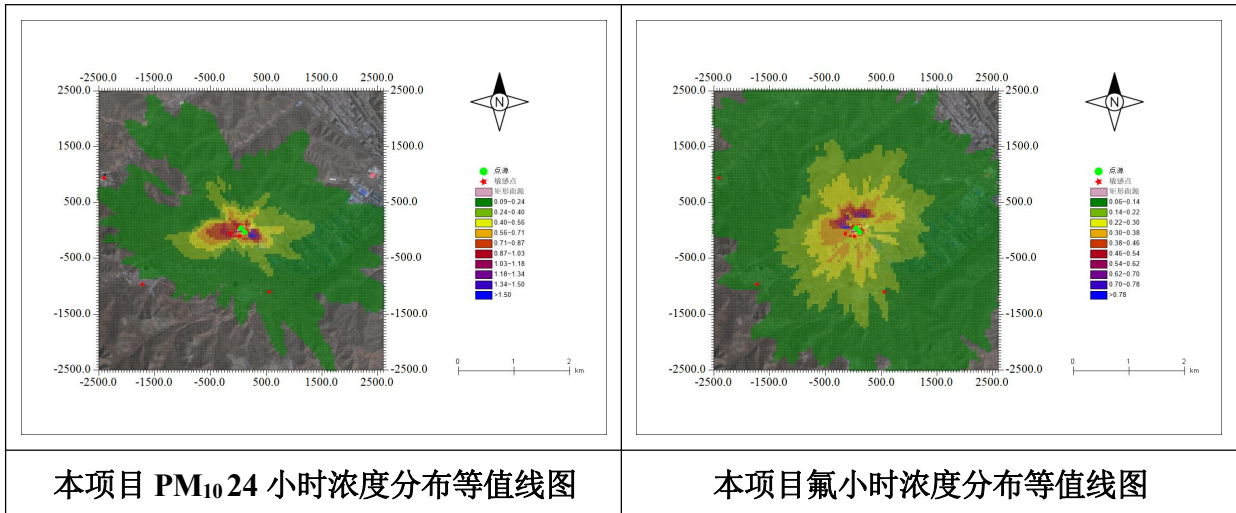
污染物	预测点	X/	Y/	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/	达标情况
		m	m				%	
甲醇	石板湾村	-1,727	-964	1 小时	0.45	2021/08/06 01:00	0.02	达标
	宽沟村	554	-1,101	1 小时	0.93	2021/06/18 01:00	0.03	达标
	火烧城村	-2,409	941	1 小时	0.53	2021/07/11 21:00	0.02	达标
	区域最大值	200	250	1 小时	5.16	2021/08/01 21:00	0.17	达标

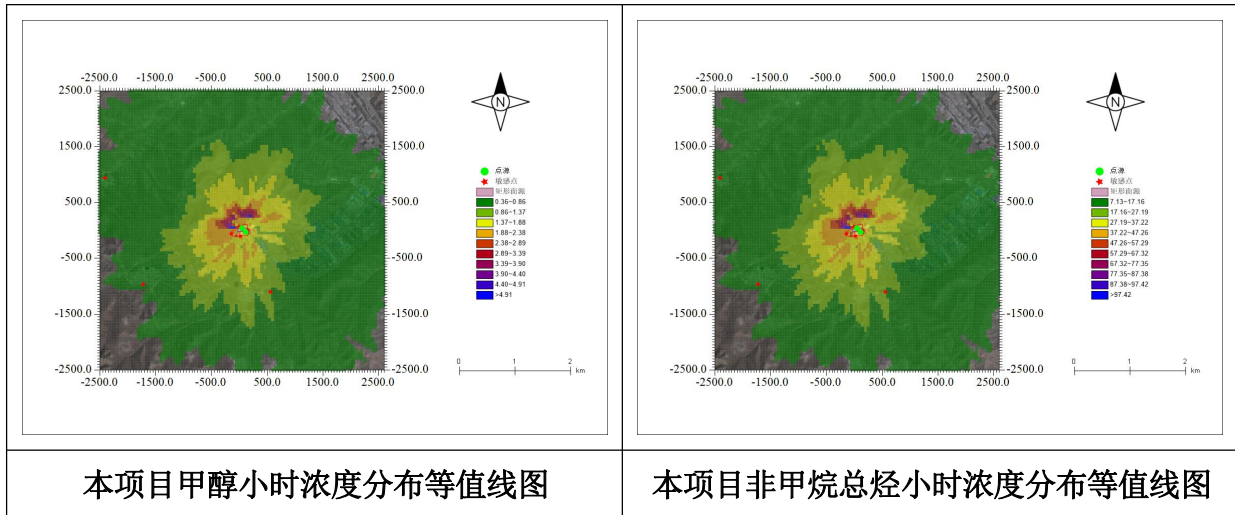
非正常工况 NMHC 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

非正常工况 NMHC 污染源排放的 NMHC 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 $8.98 \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 18.54 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.45%~0.93%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 $102.43 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 5.12%，均达标。

表 5.2.1.4- 13 污染源 NMHC 各环境敏感点的 1 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				%	
NMHC	石板湾村	-1,727	-964	1 小时	8.98	2021/08/06 01:00	0.45	达标
	宽沟村	554	-1,101	1 小时	18.54	2021/06/18 01:00	0.93	达标
	火烧城村	-2,409	941	1 小时	10.59	2021/07/11 21:00	0.53	达标
	区域最大值	200	250	1 小时	102.43	2021/08/01 21:00	5.12	达标





5.2.1.5. 大气环境保护距离

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

5.2.1.6. 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 5.2.1.4- 103。

表 5.2.1.4- 103 污染源厂界浓度预测结果表

序号	污染物质	名称	预测值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
1	氟化物	东厂界	0.34	20.00	1.71	达标
		南厂界	0.19	20.00	0.94	达标
		西厂界	0.18	20.00	0.89	达标
		北厂界	0.20	20.00	1.01	达标
2	甲醇	东厂界	2.22	3,000.00	0.07	达标
		南厂界	1.23	3,000.00	0.04	达标
		西厂界	1.16	3,000.00	0.04	达标
		北厂界	1.31	3,000.00	0.04	达标
3	非甲烷总烃	东厂界	43.15	2,000.00	2.16	达标
		南厂界	23.82	2,000.00	1.19	达标
		西厂界	22.55	2,000.00	1.13	达标
		北厂界	25.39	2,000.00	1.27	达标

5.2.1.7. 大气污染源排放量核算

本项目污染物有组织排放量核算见表 5.2.1.4- 104 ， 大气污染物无组织排放量核算

见表 5.2.1.4- 105，大气污染物年排放量核算见表 5.2.1.4- 106 。

综上所述，项目建成后，大气污染物排放对周边环境的影响是可以接受的。

表 5.2.1.4- 104 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	DA001	氟化物	0.76	0.02	0.04
		颗粒物	9.27	0.23	0.46
		甲醇	5.10	0.13	0.32
		非甲烷总烃	100.61	2.52	3.71
一般排放口					
1	DA002	非甲烷总烃	0.55	0.01	0.04
有组织排放统计					
有组织排放统计		氟化物			0.04
		颗粒物			0.46
		甲醇			0.32
		非甲烷总烃			3.75

表 5.2-106 大气污染物无组织排放量核算表

生产车间	污染物	污染源排放情况	
		速率 kg/h	排放量 t/a
甲类仓库（危废贮存库）	非甲烷总烃	9.24E-07	6.65E-06
甲类厂房二	氟化物	7.38E-07	5.31E-06
	颗粒物	1.74E-04	1.25E-03
	甲醇	6.25E-06	4.50E-05
	非甲烷总烃	1.43E-04	1.03E-03
无组织排放合计	氟化物		5.31E-06
	颗粒物		1.25E-03
	甲醇		4.50E-05
	非甲烷总烃		1.04E-03

表 5.2-107 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	氟化物	0.04
2	颗粒物	0.46
3	甲醇	0.32
4	非甲烷总烃	3.75

5.2.1.8. 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 and 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 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区域最大地面浓度点的年均浓度较小，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求 and 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 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，对周边区域最大地面浓度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 and 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求。

5.2.1.9-1 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≤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 and 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 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≤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 and 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求，年均区域最大贡献值 24 小时平均浓度占标率小于 30%。	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、日均浓度和年均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求 and 《环境影响评价技	符合

			术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 要求。	
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 、F、甲醇、NMHC)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

本项目工艺废水、公用工程废水经进车间废水处理装置处理后,回用于厂区公用工程,不外排,生活污水经预处理后拉运。废水均不直接进入外界环境,对地表水环境影响较小。

5.2.3. 地下水环境影响分析

5.2.3.1. 区域水文地质条件

根据甘肃地质工程勘察院关于项目区域水文地质条件说明书,项目区域水文地质状况如下:

1、区域地层岩性与地质构造

(1) 地层

评价区出露的地层由老至新为志留系(S)、石炭系(C)、二迭系(P)、新近系(N)及第四系(Q),现分述如下:

①志留系(S)

小面积分布于宽沟村南侧,主要岩性为硬砂岩、粉砂岩、板岩等。上部为安山玢岩夹千枚岩、板岩等,厚度 1929-5461m。

②石炭系(C)

分布于评价区西部及南部,主要岩性为砂岩、灰岩、泥灰岩夹页岩和少量砾岩等。

③二叠系(P)

零星分布宽沟村西北,主要岩性为砂质泥岩、长石砂岩、含砾石英砂岩、泥质砂岩及粉砂岩等,总厚度 322-1492m。

④新近系(N)

主要分布在金强河谷一带,为一套内陆湖盆相和河湖相红色碎屑岩建造。底部为厚度数十米的角砾岩,不整合于前新生界之上。中部为厚层砂岩、砂砾岩、泥岩夹砂砾岩

等。上部为厚层泥岩，局部夹角砾岩及钙质结核层。

⑤第四系（Q）

a.下更新统（Q1）

主要分布金强河河谷地带，主要岩性为淡锈黄色、灰褐色砂岩夹淡黄色、桔红色泥岩透镜体。砾石磨圆度较好，一般呈次滚圆状；成分主要为石英砂岩、砂岩、变质岩；砾径一般 1-5cm，大者 13-20cm；分选差，泥砂质充填。泥钙质半胶结，层理不发育。厚度大于 480m。

b.中更新统（Q2）

主要分布于金强河的 V-VII 级阶地。成因以冰水-洪积为主。根据岩性可分为上、下两层。下部为锈黄色砾石层，分选性差，泥砂充填，夹亚粘土透镜体，砾石成分主要为花岗岩，风化易碎。上部为灰白色、青灰色砂砾卵石，砾石成分以花岗岩居多，次为砂岩，磨圆度较好，分选差。

c.全新统（Q4）

主要分布在 I、II 级河谷阶地及河床、河漫滩。根据所处地貌位置、成因和岩性分别描述如下：

全新统早期冲-洪积层（Q41al-pl）：主要分布于金强河谷，为 II 级河谷阶地堆积。岩性主要为砾卵石，顶部为薄层亚砂土。

全新统晚期冲-洪积层（Q43al-pl）：主要分布于金强河谷的 I 级阶地、河床、河漫滩。其岩性以砾卵石为主，多呈灰绿色，含亚砂土。厚度普遍大于 10m。

分布在 III 级河谷阶地，下部为砾卵石，上部为黄土状亚砂土（次生黄土）。

（2）构造

评价区及外围位于祁吕弧形褶皱带西翼，经受不同时期的各种构造变动，构造类型较复杂。不同时期的不同性质的断层和褶皱均较发育。构造线的方向受大地构造控制，主要构造有走向为北西西-南东东的断层和褶皱。

①褶皱

评价区及外围对水文地质条件起控制作用的褶皱主要为海西期-喜山期的褶皱，即金强河谷-坪城向斜。为一套主要由上新统组成的舒缓的不对称向斜，向斜轴位于金强驿-坪城一线，呈北西西向延伸，轴部出露上新统上部泥岩及下更新统砾岩。北翼宽

2-6km，倾向南，倾角一般为 $3-11^{\circ}$ ；上庙儿沟、芨芨滩等地零星出露上新统下部（N21）砾岩、砂岩；南翼宽 1-3km，岩层倾向北，倾角 $3-43^{\circ}$ ；宽沟等地零星出露上新统下部（N21）泥岩夹砂砾岩。

②断层

本区断裂构造比较复杂，主要影响评价区水文地质条件的断层为马雅山北麓大断裂。由 2-4 条逆断层组成，走向北西-南东向，断层面倾向南南西，上盘为奥陶-志留系变质岩及泥盆系-三叠系砾岩、砂岩等。下盘为志留系变质岩、三叠系砂岩及上新统砂质泥岩、砂砾岩等。断裂带以南为陡峻的马雅山，以北为低缓的丘陵，形成强烈对照的差异性地貌。

2、地下水埋藏、分布及含水层富水性

依据地下水赋存条件、水理性质及水力特征等，评价区赋存的地下水可分为松散岩类孔隙水、碎屑岩类孔隙裂隙水及基岩裂隙水三种类型。

（1）松散岩类孔隙水

主要分布于评价区金强河河谷及 I、II 级河（沟）谷阶地，呈条带状沿河谷纵向展布。含水层岩性主要为中、上更新统及全新统冲积和冲洪积砾卵石层及泥质砾卵石层，构成统一的含水岩组。含水层厚度 I 级阶地及河漫滩为 18-55m，II 级阶地为 20-45.5m。

潜水埋藏深度由地貌条件决定。I 级阶地水位埋深 2-5m，河漫滩一般小于 3m，断续有泉水出露，自打柴沟以下谷段，潜水大量溢出转化为地表水。据实测，打柴沟至岔口驿河谷长 10.20km，泉水溢出量为 $0.801\text{m}^3/\text{s}$ 。且向下游随着含水层厚度逐渐减小，泉水溢出量不断增大，岔口驿至武胜驿地下水溢出量为 $2.02\text{m}^3/\text{s}$ 。

I 级阶地及河漫滩含水层分选性较好，渗透能力及富水性较强，导水系数可达 $3661-16235\text{m}^2/\text{d}$ ，降深 5m 时单井涌水量大于 $1000\text{m}^3/\text{d}$ 。II 级阶地含水层分选性稍差，渗透能力及富水性略低于 I 级阶地，其导水系数 $4808-8397\text{m}^2/\text{d}$ ，降深 5m 时单井涌水量 $100-1000\text{m}^3/\text{d}$ 。

（2）碎屑岩类孔隙水

碎屑岩类孔隙裂隙水主要分布于金强河谷外围的低山丘陵区，具有承压性，承压水头一般低于地面，总的趋势是由北向南逐渐变浅。含水层为上新统下部（N21）砂岩、砂砾岩，含水层厚度 7.1-45.2m，地下水富水性较差，单井涌水量 $3-28\text{m}^3/\text{d}$ 。

(3) 基岩裂隙水

基岩裂隙水赋存于评价区山区基岩构造裂隙和风化裂隙中。其富水性主要取决于地貌条件，西南部的高山区降水量大，裂隙潜水具有充足的补给来源，其富水性也就比较大，地下径流模数一般 $3-6\text{L/s} \cdot \text{km}^2$ ，单泉流量 $0.1-2\text{L/s}$ ；中山区受降水量、裂隙发育程度和地形坡度的影响，地下径流模数一般 $1-3\text{L/s} \cdot \text{km}^2$ ，单泉流量 $0.1-1\text{L/s}$ ；低山丘陵地带富水性一般，地下径流模数一般小于 $1\text{L/s} \cdot \text{km}^2$ ，单泉流量 $0.01-0.5\text{L/s}$ 。

规划区赋存的地下水为基岩裂隙水及松散岩类孔隙水，基岩裂隙水分布于项目区北部的基岩山区，富水性较差，地下水径流模数小于 $1.0\text{L/s} \cdot \text{km}^2$ ；松散岩类孔隙水分布于项目区南部的山前冲洪积沟谷中，含水层岩性为泥质砂砾石及砾卵石，地下水埋深大于 100.00m ，地下水富水性较差，单井涌水量小于 $100.00\text{m}^3/\text{d}$ 。

3、地下水补、径、排条件

(1) 基岩裂隙水的补给与排泄

基岩裂隙水的主要补给来源是大气降水，其富水性受大气降水、地层岩性和构造条件控制。基岩裂隙水的径流途径短，没有严格的补给、径流和排泄区，主要排泄途径是溢出地表转化为地表水。水文分析表明，山区基岩裂隙水和沟谷潜水是地表水的主要补给来源之一，地表水总量的 $38-52\%$ 来源于地下水。

(2) 松散岩类孔隙水的补给与排泄

松散岩类孔隙水的主要补给来源是地表水和大气降水，地下水总的径流方向是由山前向河谷地带汇流，侧向流出是其主要的排泄方式。

位于低山丘陵区的金强河两侧支沟，多具常年性地表水流，河（沟）谷潜水源源不断地得到地表水的渗入补给，降水入渗补给也有一定的意义。

金强河南北两侧支沟自高山区进入丘陵区之后，沟谷逐渐开阔，第四系松散岩类厚度突然增大，由不足 10m 增加到 $30-40\text{m}$ ，主要靠大气降水（包括雨洪）入渗补给。

项目区地下水主要接受北部基岩裂隙水及上游松散岩类孔隙水的侧向补给，地下水由北西向南东方向径流，排泄方式为侧向流出。

5.2.3.2. 地下水水化学特征

评价区及外围地下水矿化度和水化学类型的分布规律，主要受地势与降雨量的影响。地势越高，降水量越大，补给越充足，水的循环交替也越快，水中溶解的盐分也越

少，水中的 HCO_3^- 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 离子含量相对较高。随地势的降低，降水量逐渐减少，潜水的补给量亦相应地逐渐减少，水的循环速度减缓，水中溶解的 SO_4^{2-} 、 Cl^- 和 Na^+ 、 Mg^{2+} 离子增多。所以，由基岩山区向低山丘陵区潜水的矿化度逐渐增大，水化学类型由 $\text{HCO}_3^- - \text{Ca}^{2+}$ 型、 $\text{HCO}_3^- - \text{Ca}^{2+} - \text{Mg}^{2+}$ 型向着 $\text{SO}_4^{2-} - \text{Cl}^- - \text{Na}^+$ 型等转化。

金强河谷南侧丘陵区的石膏矿附近，受煤系地层、石膏和新近系上部泥岩的影响，潜水矿化度偏高，水化学类型为 $\text{SO}_4^{2-} - \text{Ca}^{2+}$ 型。

金强河谷主要受山区基岩裂隙水的侧向补给和河水的垂直入渗补给，含水层颗粒粗大、径流畅通，水化学特征与基岩裂隙水的水化学特征相近，以 $\text{HCO}_3^- - \text{Ca}^{2+} - \text{Mg}^{2+}$ 型为主，矿化度均小于 0.5g/L。

5.2.3.3. 地下水环境预测评价

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 设计地下水污染防渗措施的建设项目，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：建设项目污水处理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。本项目工艺废水、公用工程废水经进车间废水处理装置处理后，回用于厂区公用工程，不外排，生活污水经预处理后拉运。本项目不设置污水处理站，无废水非正常工况源强，因此，本项目对地下水不再预测。

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、风机等，等效噪声源在 75-100dB（A）。

声源和预测点间的地形、高差、障碍物、树林、灌木等的分布情况以及地面覆盖情况（如草地、水面、水泥地面、土质地面等）根据现场踏勘、项目总平面图等，并结合卫星图片地理信息数据确定，数据精度为 10m。

(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：

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

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；

$L_{w_{oct}}$ — 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 $L_{w_{oct}}$ ：

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

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 $L_{w_{oct}}$ ，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 $L_{w_{oct}}$ ，且声源可看作是位于地面上的，则

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

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。

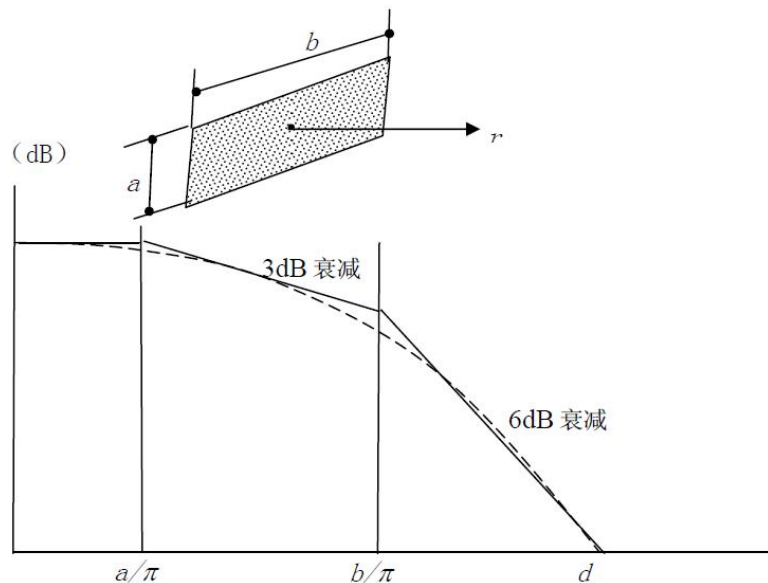


图 5.2.4-1 面声源中心轴线上的衰减特性

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：

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

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。

项目室外声源源强调查清单见表 5.2.4-3，室内声源源强调查清单见表 5.2.4-2。

表 5.2.4-2 项目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 声功率级 /dB(A)	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	甲类 厂房二	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
		水喷射真空泵	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
2	公用 工程 房	水泵	70	隔声 减振	-342.5	-57.5	1.2	13.3	24.8	31.7	25.2	55.3	55.3	55.3	55.3	连续	41.0	41.0	41.0	41.0	14.3	14.3	14.3	14.3	1
		机泵	75		-332.9	-52.2	1.2	11.6	27.5	42.4	14.5	60.3	60.3	60.3	60.3	连续	41.0	41.0	41.0	41.0	19.3	19.3	19.3	19.3	1
		引风机	85		-350.2	-67.8	1.2	9.8	27.1	19.1	37.8	70.4	70.3	70.3	70.3	连续	41.0	41.0	41.0	41.0	29.4	29.3	29.3	29.3	1

表 5.2.4-3 项目工业企业噪声源调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	声功率级/dB(A)		
2	循环水系统-各类	-49.6	-26.7	1.2	89.77	减振	连续

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 项目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

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，噪声对周围声环境质量影响很小。

(5) 小结

拟建项目声环境影响评价自查见下表 5.2.4-5。

表 5.2.4-5 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于200m <input type="checkbox"/>		小于200m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>			其他 <input type="checkbox"/>		
	预测范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200 m <input type="checkbox"/>		小于 200 m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>			
	声环境保护目标	达标 <input type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>			

	处噪声值			
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/>	固定位置监测 <input type="checkbox"/>	自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子:()	监测点位数 ()	无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>		
注“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“()”为内容填写项。				

5.2.5. 固体废物环境影响分析

本项目固废主要为蒸馏残渣、废盐、废气处理设施产生的废活性炭、废冷凝液；生产车间产生的废原料包装袋、废机油、润滑油，实验室产生的废液，制氮装置产生的废分子筛等，以及厂区工作人员产生的生活垃圾等。固体废物种类、数量、特性及其处置方法见表 3.6-10。

5.2.5.1. 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

本项目依托厂区 1 座危废暂存库，占地面积 225m²，最大贮存能力为 500t。用于贮存本项目生产车间及公辅工程产生的危险废物。危险废物库房按重点防治污染区管理，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）设计和建设，地面需铺设防渗层，渗透系数满足 10⁻⁷cm/s 要求。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）相关要求，加强管理，对暂存库进行定期维护。

(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》、《危险废物转移联单管理办法》、《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、接收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型相适应的消防器材；从事危险废物道路运输的驾驶员、押运员、装卸管理人员应定期参

加危险废物污染防治从业人员专业技术培训，并考核合格；危险废物运输应严格执行《危险废物转移联单管理办法》；危险废物不得散装运输。

(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

《危险废物贮存污染控制标准(GB18597-2023)》中 5.1~5.3 提出：5.1 贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价。5.2 集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。5.3 贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。5.4 贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定。

本项目所在地不在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，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。项目建设不在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。因此，本项目的危险废物暂存间选址合理可行。

《危险废物贮存污染控制标准(GB18597-2023)》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：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 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 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。

环评要求建设单位严格按《危险废物贮存污染控制标准(GB18597-2023)》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。

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。

本项目贮存的固体废物中的危险物质主要为：蒸馏釜残、废活性炭（含吸附物质）、废原料包装袋、破损原料包装桶、废机油、润滑油、实验室废液、实验室废试剂瓶、废盐、废液、储罐清渣、废冷凝液等危险废物。项目距离周边地表水体较远，且厂区设置事故应急系统，危险废物暂存间渗滤液等液体日常收集，不出场，不会对周边水体产生影响。因此本项目在严格按照环境影响评价报告提出的污染防治要求的前提下，项目运行产生的危险废物对周围环境影响较小。

3、运输过程的环境影响分析

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》、《危险废物转移联单管理办法》、《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、接收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型相适应的消防器材；从事危险废物道路运输的驾驶员、押运员、装卸管理人员应定期参加危险废物污染防治从业人员专业技术培训，并考核合格；危险废物运输应严格执行《危险废物转移联单管理办法》；危险废物不得散装运输。

采取以上措施后，运输过程对周围环境的影响较小。

5.2.5.2. 一般固废

项目废分子筛、反渗透膜等为一般固体废弃物，统一运至当地垃圾填埋场处置。

5.2.5.3. 生活垃圾

项目生活垃圾集中收集，由园区环卫部门收运处置。

综上所述，本项目建设单位对产生的固废严格进行分类收集，废渣仓库严格按照有关规定设计、建造，本项目投产后产生的危险废物均转运至有危险废物处置能力的公司进行处置，因此本项目固废在采取合理的处理措施后，对区域自然环境、生态、人群均不会造成污染。

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。根据调查资料，场地的土地利用现状图和土地利用规划利用图见图5.2.6-1及图5.2.6-2。

(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. 土壤环境污染影响类型及影响途径识别

结合工程分析内容，项目位于金强工业集中区宽沟工业园，据现场调查，结合《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，土壤环境污染影响类型及影响途径识别见表 5.2.6-1。

表 5.2.6-1 建设项目土壤环境污染影响类型及影响途径识别表

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	√	√	√	/

5.2.6.3. 土壤环境敏感目标

根据调查，本项目位于金强工业集中区宽沟工业园，用地性质为工业用地，周围无土壤环境敏感目标。

5.2.6.4. 土壤环境影响源及影响因子

本项目污染影响型主要为项目生产过程中形成的大气污染物随大气沉降形成的影响，生产场地废水入渗形成的影响。本项目土壤环境影响源及影响因子见表 5.2.6-2。表

5.2.6-2 污染影响型土壤环境影响源及影响因子识别表

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
甲类厂房二	二氟磷酸锂生产线、二氟草酸硼酸锂生产线、电解液配置生产线	大气沉降	氟化物、颗粒物、甲醇、二氯甲烷、非甲烷总烃	二氯甲烷	连续
		地面漫流	六甲基二硅氧烷、氟化钠、磷酸氢二钠、碳酸钠、甲醇、氢氧化钠、杂质	/	事故
		垂直入渗	六甲基二硅氧烷、氟化钠、磷酸氢二钠、碳酸钠、甲醇、氢氧化钠、杂质	/	事故
甲类仓库	固废暂存	大气沉降	非甲烷总烃/		连续
		地面漫流	/	/	事故
		垂直入渗	/	/	事故

5.2.6.5. 土壤环境影响评价

1、大气沉降过程土壤环境影响评价

(1) 预测方法

大气沉降土壤预测方法参照附录 E，单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；
 R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；
 ρ_b ——表层土壤容重，1200~1800kg/m³，本次取 1230 kg/m³ 进行保守估算；
 A ——预测评价范围，1565749m²；
 D ——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；
 n ——持续年份，a。

基于保守预测，假设污染物沉降后全部吸附在土壤中，未随淋溶和径流排出， L_s 、 R_s 取零，因此公式可简化为：

$$\Delta S = n \cdot I_s / (\rho_b \times A \times D)$$

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如下：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

表 6.2.7-2-3 土壤环境影响预测输入参数一览表

污染物类型	I_s (g)	L_s (g)	R_s (g)	ρ_b (kg/m ³)	A (m ²)	D (m)
二氯甲烷	34436.63	0	0	1230	3370896	0.2

(2) 预测结果

土壤环境影响预测结果见表 6.2.7-2-4。

表 6.2.7-2-4 土壤环境影响预测结果一览表

预测因子	n 年	P 土壤容重 (kg/m ³)	评价面积 (m ²)	D(m)	Is(mg)	LS(g)	RS(g)	背景值 mg/kg)	增量值(mg/kg)	预测值(mg/kg)	标准值 (mg/kg)	达标情况
二氯甲烷	5	1630	3370896	0.2	25343811904.32	0	0	0	115.31	115.31	616	达标
	10	1630	3370896	0.2	25343811904.32	0	0	0	230.63	230.63	616	达标
	15	1630	3370896	0.2	25343811904.32	0	0	0	345.94	345.94	616	达标

由表 5.2.6-4 可见，本项目实施后所排放的各类污染物对厂界外土壤环境的影响在可接受范围内。

根据大气污染物扩散情况，假设污染物全部沉降至某一地块，设置不同持续年份（分为 5 年、10 年、15 年）的情形进行土壤增量预测，预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量采用大气环境影响预测中正常工况下最大落地浓度。

预测结果显示，在上述工况下，排入大气环境的二氯甲烷大气沉降对土壤均较小，预测叠加结果各因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）相对应标准。

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

对于建设项目而言，在污水处理站以及车间的防渗系统失效，废水渗漏、污染物进入土壤环境，进而对土壤环境造成一定的影响，本项目不涉及土壤污染特征因子，故不再进行垂直入渗对土壤污染影响预测分析。

5.2.7. 碳排放分析

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。

5.2.7.1. 核算边界

1、核算边界

本项目碳排放核算以企业厂区为边界，包括厂区内本项目涉及到的生产设施产生的

温室气体排放。生产设施范围包括直接生产系统、辅助生产系统、以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位。

2、温室气体源及种类识别

本项目向大气中排放的温室气体识别如下：

表 6.2.8-1 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						
				CO2	CH4	N2O	HFCs	PFCs	SF6	NF3
营运期	直接排放	生产过程	本项目不涉及	/	/	/	/	/	/	/
	间接排放	净调入电力和热力	各类耗电生产设备	√	/	/	/	/	/	/
			厂区照明	√	/	/	/	/	/	/

5.2.7.2. 碳排放现状调查

1、全球碳排放情况调查

国际能源署（IEA）日前发布《全球能源回顾：2021年二氧化碳排放》报告指出，2021年，全球能源领域二氧化碳排放量达到363亿吨，同比上涨6%，超过了新冠肺炎疫情暴发前的水平，创下历史最高纪录。IEA认为，2021年飙升的天然气价让燃煤发电强势复苏，成为能源领域碳排放量“强劲反弹”的主要原因。

根据上述报告的数据，2021年，全球能源领域的二氧化碳排放量较2020年上涨了20亿吨以上，增长幅度创下了历史新高的同时，也抵消了新冠肺炎疫情以来因经济活动减弱带来的碳排放下降。其中，电力和供热两大板块的碳排放量涨幅最为明显，均较2020年增长了9亿吨。此外，工业和建筑领域的碳排放量也已反弹至2019年的水平。

业界分析认为，2021年，全球能源需求大幅回弹，叠加恶劣天气、能源市场震荡等，这些因素都推高了碳排放量，其中，各国燃煤发电量的反弹也是一个重要原因。

另外，IEA统计指出，同期内天然气领域的二氧化碳排放量也出现了明显上升，总排放量达到了75亿吨，同样超过了2019年水平。而在石油方面，由于全球交通、航空、物流活动水平尚未恢复至正常水平，2021年该领域的二氧化碳排放量约为107亿吨，仍低于疫情前水平。

虽然低碳能源占比增长明显，但从各国经济增长数据来看，业界普遍认为，目前全

球经济仍高度依赖化石燃料。数据显示，2021 年全球 GDP 同比涨幅约为 5.9%，基本与碳排放量涨幅持平，这也意味着，全球经济复苏与碳排放量紧密关联。

IEA 指出，疫情期间全球经济显然并未实现“可持续复苏”，现在全球应确保 2021 年全球碳排放量的反弹是暂时的，加快能源转型的步伐并保障能源安全在当下更凸显其必要性。

5.2.7.3. 碳排放量核算

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

1、核算方法

①碳排放总量

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

式中：

E_{GHG} ：为报告主体的温室气体排放总量，单位为吨 CO₂ 当量（本项目不涉及）；

$E_{CO_2\text{-燃烧}}$ ：为企业边界内化石燃料燃烧产生的 CO₂ 排放量（本项目不涉及）；

$E_{GHG\text{-过程}}$ ：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（本项目不涉及）；

$R_{CO_2\text{-回收}}$ ：为企业回收且外供的 CO₂ 量（本项目不涉及）；

$E_{CO_2\text{-净电}}$ ：为企业净购入的电力消费引起的 CO₂ 排放；

$E_{CO_2\text{-净热}}$ ：为企业净购入的热力消费引起的 CO₂ 排放（本项目不涉及）。

②工业生产过程及污染物处理过程中的碳排放

本项目不涉及。

③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：

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

$E_{CO_2\text{-净电}}$ ：为企业净购入的电力消费引起的 CO₂ 排放（本项目 3300MW·h）；

$AD_{\text{电力}}$ ：为企业净购入的电力消费，单位为 MWh；

$EF_{\text{电力}}$: 为电力供应的 CO_2 排放因子, 单位为吨 CO_2/MWh (本项目取值 $1.3289\text{t}/\text{MWh}$) 数据来源于《2019 年度中国区域电网二氧化碳基准线排放因子 OM 计算说明》(西北区域电网);

$$E_{\text{CO}_2\text{-净电}}=3300\text{MW}\cdot\text{h}\times 1.3289\text{t}/\text{MWh}=4385.37\text{t}/\text{a}$$

$$E_{\text{GCG}}=E_{\text{CO}_2\text{-净电}}=4385.37\text{t}/\text{a}$$

综上所述, 本项目碳达峰目标为 $14385.37\text{t}/\text{aCO}_2$, 具体见表 6.2.7-2。

表 6.2.8-2 排放单位排放量汇总一览表 单位: tCO_2/a

指标	排放量
净购入电力产生的排放	4385.37t/a
排放量总计	4385.37t/a

5.2.7.4. 碳排放评价

1、碳排放绩效评价

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

$Q_{\text{工总}}$: 单位工业总产值碳排放, $\text{tCO}_2/\text{万元}$;

$E_{\text{碳总}}$: 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 $1431.796\text{t}/\text{a}$);

$G_{\text{工总}}$: 项目满负荷运行时工业总产值, 万元 (本项目工业总产值 7000 万元/年);

经计算 $Q_{\text{工总}}=4385.37/7000=0.63\text{t}/\text{万元}$;

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

$Q_{\text{产品}}$: 单位产品碳排放, $\text{tCO}_2/\text{产品产量计量单位}$;

$E_{\text{碳总}}$: 项目满负荷运行时碳排放总量, tCO_2 (本项目满负荷运行时碳排放总量为 $4385.37\text{t}/\text{a}$);

$G_{\text{产量}}$: 项目满负荷运行时产品产量, 无特定计量单位时以 t 产品计 (本项目产品产能合计 $30000\text{t}/\text{a}$);

经计算 $Q_{\text{产品}}=4385.37/30000=0.15\text{tCO}_2/\text{t}$ 产品

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

$Q_{\text{产品}}$: 单位能耗碳排放, tCO_2/t 标煤;

$E_{\text{碳总}}$: 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 $4385.37\text{t}/\text{a}$);

$G_{\text{产量}}$ ：项目满负荷运行时总能耗（以当量值计），t 标煤（本项目能耗主要为电力，折算为 900.58t 标煤）

经计算 $Q_{\text{能耗}}=4385.37/900.58=4.87$

本项目碳排放绩效水平汇总见表 6.2.8-3。

表 6.2.8-3 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	0.63	0.15	4.87

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 **4385.37t/a**；单位工业总产值碳排放 **0.63t/万元**）、单位产品碳排放 **0.15**（t/t 产品）、单位能耗碳排放 **4.87**（t/t 标煤）。

5.2.7.5. 碳排放潜力分析与评价

项目降低碳排放建议如下：

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

（2）积极推广实用的新技术、新设备、新工艺和新材料，降低电力消耗；

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

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

（5）改革落后工艺，改进操作方法，减少生产流程；

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

（7）最后企业应该加强对用电设备的维护，提高设备的检修质量；

（8）厂区内栽种植物，扩大绿化面积，优选固碳效果好的植物。

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. 大气污染防治措施

施工期大气污染物主要为施工场地扬尘，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）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，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，施工过程中产生的弃土、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

本项目施工场地如厕依托现有水冲厕，生活污水经现有化粪池处理后排入厂区污水处理设施。

(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。

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当地建设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

废气污染源评价结果见表 7.2-1。

表 7.2-1 本项目各单元有组织废气排放达标判定情况一览表

排气筒	污染物	浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	排放量(t/a)	浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	是否达标
DA001	氟化物	0.76	0.02	0.03	6.00	/	是
	颗粒物	9.27	0.23	0.41	30.00	/	是
	甲醇	5.10	0.13	0.32	190.00	8.60	是
	非甲烷总烃	100.61	2.52	3.36	120.00	17.00	是
DA002	非甲烷总烃	0.55	0.01	0.04	120.00	10.00	是

本项目属于电子化工材料制造，因此，污染物排放标准首先执行行业排放《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）；项目生产车间有组织排放氟化物、颗粒物等污染物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 大气污染物排放限值；甲醇、非甲烷总烃污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值。

6.2.1.2. 厂界噪声达标分析

根据本报告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. 大气污染防治措施及可行性分析

6.2.2.1. 废气治理措施概况

1、废气处理措施汇总

拟建项目主要废气处理措施汇总见表 7.2.2-1。

表 7.2.1-1 本项目废气处理措施汇总表

车间	废气性质	主要污染物	处理工艺	排放源参数
甲类厂房二	干燥、有机废气	氟化物、颗粒物、甲醇、非甲烷总烃	布袋除尘；二级深冷+二级碱吸收	依托：DA001、20m 高排气筒；排放参数：Q=25000m ³ /h；DN=0.8m
甲类仓库（危废贮存库）	有机废气	非甲烷总烃	一级活性炭吸附	新增：DA002、15m 高排气筒；排放参数：Q=10000m ³ /h；DN=0.5m

2、废气处理措施概述

(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。

由于生产工艺废气间歇性产生，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、缓冲罐、真空泵、蒸馏釜、蒸发釜、干燥机等装置排气孔均连接管道收集，排至废气处理装置处理；另外反应釜、蒸发釜内涉及有机溶剂时，均设置冷凝装置，将接受罐装上冷冻系统，这样可大部分回用有机废气，提高溶剂回收效率。

②桶装原料无上料罐，直接由泵抽料至反应釜，桶装料均在封闭的桶装料抽料间开口、抽料，溢出的有机废气经抽料间排气管连接，排至有机废气处理装置处理；同样，液体料产品包装时在放料间进行，放料时溢出的有机废气经放料间排气管连接，排至有机废气处理装置处理；

③溶剂缓冲罐，接入废气处置措施系统，原辅料库房为密闭设置，原辅料在库房储存时为密封储存，危废间、原辅料库密闭、整体通风换气，置换的废气送废气处置设施进行处置。

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。

(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：烟粉尘类拟采用布袋除尘工艺或“布袋”工艺；无机酸性废气采用碱喷淋工艺；有机废气采用冷凝工艺。

6.2.2.2. 甲类厂房二废气治理措施可行性

1、治理措施

甲类厂房二：废气经管线收集后经“布袋除尘；二级深冷+二级碱吸收”处理后，经 DA001 排气筒排放。

2、工艺可行性分析

布袋除尘：参考《三废处理工程技术手册-废气卷》，对粉尘的处理方法主要有旋

风除尘法、湿法除尘法、布袋除尘法等。

A、布袋除尘：布袋式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纤维时因惯性力作用与纤维碰撞而被拦截。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；风量小时，除尘器占地面积大。

B、电除尘器：电除尘是在强电场中空气分子被电离为正离子和电子，电子奔向正极过程中遇到尘粒，使尘粒带负电吸附到正极被收集。具有除尘效率高，可以净化气体量较大和粒径范围较宽的废气，也可净化温度较高的含尘烟气，结构简单，能耗较低的特点。但其一次性投资费用较高，去除效果容易受到粉尘比电阻的影响，对制造和安装质量要求都很高。

C、旋风除尘：旋风除尘器是工业中应用较广泛的除尘设备之一，特别是应用于小型锅炉和多级除尘的预除尘。具有结构简单、维护方便、可耐高温高压的特点。但对细微粉尘的效率不高，除尘效率随筒体直径增加而降低，因而单个除尘器的处理风量有一定的局限。

D、湿法除尘：湿式除尘器是用洗涤水或其它液体与含尘气体相互接触实现分离捕集粉尘粒子的装置。它是基于含尘气体与液体接触，借助于惯性碰撞、扩散等机理，将粉尘予以捕集。这种方法简单、有效，因而在实际中得到相当广泛的应用。在消耗同等能量的情况下，湿法除尘除尘效率高于干法，对小于 $0.1\mu\text{m}$ 的粉尘仍具有很高的除尘效率；适用于高温、高湿烟气及粘性较大粉尘；可以同时起到除尘和净化有害气体作用。此外，湿法除尘具有安全，可防止设备内可燃性粉尘燃烧爆炸的特点。但排出的泥浆要进行处理，否则容易造成二次污染，不适用于憎水性和水硬性的粉尘处理。

结合干燥物料属性，拟建项目含尘尾气计划选用分别加装一级布袋的处理方法，对于粉尘的去除效率较高，因此本项目粉尘的去除效率可达 99%以上，各类污染物的含量大大减少，若经布袋除尘处理后废气还含有少量有机废气，进入后续处理系统进行处理。根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)，颗粒物废气采用布袋除尘器进行去除为可行性技术。

深度冷凝

部分废气在具体产生点处有深度冷凝措施，根据物质在不同温度下具有不同饱和蒸气压的性质，借降温或升压，使废气中有机组分的分压等于该温度下的饱和蒸气压，则有机组分冷凝成液体而从气相中分离出来。通常的说法是：在一定压力下，当气体的温度达到露点以下时，即冷凝成液体。

冷凝法的效果主要取决于 VOC 的蒸气压与温度的关系。厂区废气处理工艺采用冷冻盐水（-15℃）作用进行冷凝，二级深冷（-15℃）对于沸点较高有机物处理效率不低于 85%，对于沸点较低有机物处理效率不低于 80%。

碱喷淋：针对三氟化硼、氟化氢等酸性气体，首先碱液喷淋处理。常用废气洗涤塔有填料塔、板式塔两类，本项目碱液喷淋塔选择填料喷淋塔，填料塔属于微分接触逆流操作，混合气体由塔底气体入口进入塔体，自下而上穿过填料层，最后从塔顶排出。吸收剂由塔顶通过液体分布器，均匀地喷淋到填料层中沿填料层表面向下流动，直至塔底。由于上升气流与下降吸收剂在填料层中不断接触，上升气流中溶质浓度愈来愈低，到塔顶时达到吸收要求排出塔外。通过对填料层及塔体进行技术参数上的优化，废气由风管引入洗涤塔，经过填料层，与碱液或水溶液进行气液两相充分接触，吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用。洗涤塔喷头采用螺旋无堵塞式喷头，喷头材质为陶瓷，有效防止运行时喷头堵塞和腐蚀。塔体内喷头下部设置均流板，利于循环碱液/水溶液均匀喷洒在填料表面上。

洗涤塔体为一体结构，法兰连接等连接方式无渗液、漏液、漏风现象，塔体具有很好的机械强度，运行平稳。该塔结构简单、能耗低、净化效率高和适用范围广，能有效去除水溶性、酸性物质。

设备选型说明：

碱洗塔选择立式喷淋塔作为化学氧化吸收塔的主体设备，具有布水/碱液均匀、塔内构件少、运行阻力小、接触面积大、气液传质效果好等优点。塔体材质为玻璃钢，选择耐用的防腐喷嘴，并在喷淋塔里面加载少量陶瓷或塑料鲍尔环填料以增加气液接触面积。

净化过程为：废气由塔底进风口进入塔体，在喷淋区域自下而上的穿过两级喷淋层和一级除雾层，在前两级喷淋层填装一定量耐温耐腐蚀的陶瓷鲍尔环填料，增加气液接触面积；最后利用塔顶散堆的陶瓷填料作为除雾层，当含有较多水雾的气体进入除雾层中，分子较大的水雾撞击填料后形成液滴，从而达到除雾效果。

循环水泵是实现高效净化的动力设备，选择管道循环泵，适合各种循环、冷却、喷洗设备和废气塔使用。

为了净化系统维持最佳的净化效果，配置了一套 pH 在线控制系统，实时的显示相关的控制数据并控制加药系统的运行。同时，每套 pH 在线监控系统设置 1 个药箱，通过传感器控制加药泵的运行。

经过碱洗后的废气中夹带大量的微小液滴，为降低水耗，同时为后续活性炭吸附工段创造良好的工作环境，需除去废气中夹带的微小液滴，所以，在吸收塔上部设置除雾器，降低废气中夹带的液滴，确保废气中液滴含量小于 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 。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 70~90%。

因此，项目废气污染防治措施采用“冷凝+碱喷淋”组合技术，属于《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)推荐的可行技术方案，处理后的有机废气排放浓度可满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)及《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)标准要求。

3、危废贮存间废气治理措施可行性

(1) 危废储存库废气

根据工程分析，项目危废储存库暂存废危险废物主要为蒸馏残渣、废有机溶剂、废活性炭等，危废储存库废气：1 套“一级活性炭”处理后，进入 DA002 号排气筒排放；

本项目危险废物暂存间废气主要污染物为非甲烷总烃，本项目危险废物暂存间主要暂存蒸馏釜残、废活性炭（含吸附物质）、废原料包装袋、破损原料包装桶、废机油、润滑油、实验室废液、实验室废试剂瓶、废盐、废冷凝液等，主要成分主要为高沸点有机物，该危险废物在暂存时会溢出极少量的有机废气，本项目危险废物产生量少且储存周期短，采用“一级活性炭”处理，活性炭吸附可去除有机气体，故本项目采用的技术处理危险废物暂存间废气，措施可行，根据工程分析章节核算，项目危险废物暂存间废气污染物能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)中的排放限值。

综上所述，项目危废间废气有组织排放满足相关标准。

6.2.2.3. 废气处理措施可行性论证

依据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)中可行技术要求，结合

本项目废气治理措施进行分析对比，结果见表 7.2-6。

表 7.2-6 本项目大气污染防治措施可行性分析一览表

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
废气污染治理设施工艺包括除尘设施(袋式除尘器、电除尘器、电袋复合除尘器、其他)、脱硫设施(干法、半干法、湿法、其他)、脱硝设施(低氮燃烧、SCR、SNCR、其他)、有机废气收集治理设施(焚烧、吸附、催化分解、其他)、恶臭治理设施(水洗、吸收、氧化、活性炭吸附、过滤、其他)、其他废气收集处理设施(活性炭吸附、生物滤塔、洗涤、吸收、燃烧、氧化、过滤、其他)等。	布袋除尘；二级深冷+二级碱吸收；活性炭吸附	是

6.2.2.4. 全厂无组织废气治理措施

无组织排放贯穿于化工生产始终，包括物料运输、贮存、投料、反应、出料等过程，正常生产情况下，近距离厂界周围浓度主要由无组织排放源强控制。

为控制无组织废气的排放量，必须以清洁生产为指导思想，对物料的运输、贮存、投料、反应、出料及尾气吸收等全过程进行收集，调查废气无组织排放的各个环节，并针对各主要排放环节提出相应改进措施，以减少废气无组织排放量。

1、危险废物装卸过程无组织排放控制

本项目危险废物运输车辆到指定地点卸料存放，由于固体危险废物采用密封包装桶或包装袋，挥发量极少，对外界基本无影响。

2、各类仓库无组织排放控制

建设单位要对甲类仓库严格管理，确保库房中原料桶 100%密闭；要进行定期和不定期的安全检查，防止原料桶泄露，及时进行安全处理。

各类仓库全封闭式设置。为减少储存过程无组织废气的产生，本项目严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）规范各类废物包装，使废物处于密闭状态存放；废物分类存放，避免废气的产生和溢出；反应器、溶剂罐、废物贮存罐等都进行了加盖处理；废物入场后，尽可能的缩短贮存时间。

3、非正常工况防治措施

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定期对各环保设施检修，对易损部件应备件充足，随时可更换，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。

项目全厂无组织控制要求对照表见表 6.2-4。

表 6.2-7 本项目挥发性有机物无组织排放控制措施与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）符合性分析表

控制环节	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）		本项目无组织控制措施	符合性
5.2 VOCs 物料储存无组织排放控制要求；	5.1.1	VOCs 物料应存储于密闭的容器、包装袋、储罐、料仓中。	本项目液态 VOCs 物料全部储于密闭桶内，固体含 VOCs 物质贮存于密闭包装袋或包装桶内，含有 VOCs 危险废物全部装于密闭桶中。 本项目设有仓库，用于储存装有 VOCs 物料的容器。盛装 VOCs 物料的容器、包装在非取用状态时全部加盖、封口。	符合
	5.1.2	盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应放置于室内，或存放于设有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。		
5.3 VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求；	6.1.1	液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送，采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。	本项目液态 VOCs 物料采用密闭管道输送，采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，用密闭容器、罐车。	符合
	6.1.2	粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	本项目粉状、粒状 VOCs 物料采用密闭的包装袋、包装桶进行物料转移。	
	6.1.3	对挥发性有机液体进行装载时，应符合 6.2 条规定的特别控制要求，即： 6.2.1 装载方式：挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应小于 200 mm； 6.2.3 装载特别控制要求：装载物料真实蒸气压 ≥ 27.6 kPa 且单一装载设施的年装载量 ≥ 500 m ³ ，以及装载物料真实蒸气压 ≥ 5.2 kPa 但 < 27.6 kPa 且单一装载设施的年装载量 ≥ 2500 m ³ 的，装载过程应符合下列规定之一：a)排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求(无行业排放标准的应满足 GB 16297 的要求)，或者处理效率不低于 90%；b)排放的废气连接至气相平衡系统	项目装载设施设有气相平衡系统，排放的废气全部连接至气相平衡系统。	符合
5.4 工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求；	/	/	(1)VOCs 物料的投放和卸放：a)本项目液态 VOCs 物料由原料罐采用密闭管道输送方式通过计量泵的给料方式密闭投加；b)本项目液体、气体 VOCs 物料卸(出、放)料过程均在密闭设备进行，卸料废气全部通过设备呼吸口排至 VOCs 废气收集处理系统。(2)化学反应：a)本项目各反应	符合

			<p>设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等均通过密闭设备的放空口排 VOCs 废气收集处理系统。b)在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口(孔)在不操作时全部保持密闭。(3)蒸馏/精馏、结晶、离心、过滤、干燥以及配料、混合、搅拌、包装等过程:</p> <p>采用密闭设备操作，废气排至废气收集处理系统；无法密闭的，采取局部气体收集措施，废气应排至废气收集处理系统。(4)真空系统：本项目真空泵排气均排至 VOCs 废气收集处理系统。(5)载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工、检维修、清洗时，将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；</p> <p>(6) 本项目工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）按照 5.2 条、5.3 条要求进行储存、转移和输送，盛装过 VOCs 物料的废包装容器加盖密闭。(7)环评要求企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。</p>	
5.5 设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求；	8	当载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点≥2000 个时，应开展泄漏检测工作，当检测值超过《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 1 的的泄漏认定浓度时，对泄漏源应予以标识并及时修复。	当超过泄漏认定浓度时，应按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求进行泄漏修复。	符合
5.6 敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求；	/	/	本项目含 VOCs 废水采用密闭管道输送，接入口和排出口均采取了与环境空气隔离的措施；本项目含 VOCs 废水储存、处理构筑物均加盖、并负压收集至 VOCs 废气收集处理系统。	符合
	9.3	对开式循环冷却水系统，每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳(TOC)浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，则认定发生了泄漏，应按照 8.4 条、8.5 条规定进行泄漏源修复与记录。	本次评价要求对循环冷却水系统提出了泄漏检测、泄漏修复计划，要求每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳(TOC)浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，则认定发生了泄漏，应按照规定进行泄漏源修复与记录。	符合

6.2.2.5. 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。

6.2.3. 水污染防治措施及可行性分析

6.2.3.1. 废水水质概述

本项目产生废水主要包括尾气吸收废水、公用工程废水等。根据各股废水的水质特点，对各类废水进行分类处理，废水源强水质情况详见表 7.2.2-1、7.2.2-2。废水处置流程图见图 7.2.2-1。

表 7.2.2-1 拟建项目厂区废水源强情况表

废水序号	工序	水量 (m ³ /a)	污染物	产生浓度 (mg/l)	产生量 (t/a)	去向
W4-1	循环水系统	273.6	COD	438.60	0.12	进入车间废水处理工序-蒸发釜蒸发除盐处理后，进入循环水系统
			SS	219.30	0.06	
			溶解性总固体	657.89	0.18	
W4-2	软化水系统	805.34	溶解性总固体	1676.31	1.35	进入车间废水处理工序-蒸发釜蒸发除盐处理后，进入循环水系统
			COD	198.67	0.16	
W4-3	生活污水	1155.00	pH	6~9	/	生活污水依托现有化粪池处理后拉运
			COD _{Cr}	415.58	0.48	
			BOD	277.06	0.32	
			NH ₃ -N	17.32	0.02	
			TN	25.97	0.03	
			动植物油	84.85	0.098	
			SS	67.53	0.078	
W4-4	水喷射真空泵废水	10.80	COD	3703.70	0.04	进入车间废水处理工序-活性炭吸附+蒸发釜蒸发除盐处理后，回用于真空泵用水
			BOD	411.52	0.00	
W4-5	尾气吸收废水	20	pH	6~9	/	进入车间废水处理工序-活性炭吸附+蒸发釜蒸发除盐处理后，回用于车间尾气吸收
			COD	1500.00	0.03	
			TDS	60000.00	1.2	
			氟化物	7500.00	0.15	
			氯化物	9000.00	0.18	
			SS	1000.00	0.02	

6.2.3.2. 总体思路

1、本项目工艺废水、公用工程废水经进车间废水处理装置处理后，回用于厂区公用工程，不外排。

2、生活污水经化粪池处理后拉运。

6.2.3.3. 污水治理措施可行性技术分析

1、废水总体处理方案

项目按清污分流的原则，本项目拟分为下列排水系统：生活污水系统、雨水排水系统。

(1) 生活污水系统

本项目生产新增工作人员，新增生活污水。厂区生活污水依托现有工程项目化粪池处理后拉运。

(2) 雨水系统

做好厂区的雨污分流工作，本项目在厂区东南角已建成 1 座 490m³ 初期雨水池，在正常状态下，储罐区和生产装置区雨水管线阀门处于关闭状态，污水管线阀门处于开启状态。下雨初期，雨水自动进入到初期雨水收集池内，15min 后，手动开启雨水阀，关闭污水阀，使后期洁净雨水切换到雨水管道内排放，初期雨水经过雨水收集池收集后，经沉淀池处理后，分次回用于厂区，不外排。

2、废水治理可行性论证分析

本项目工艺废水治理措施依据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)推荐的可行技术，工艺废水处理可行技术判定一览表见表 7.2.2-5。

工艺废水、公用工程废水经进车间废水处理装置（活性炭吸附+蒸发除盐）处理后，回用于厂区公用工程，不外排。

表 7.2.2-3 工艺废水处理可行技术判定一览表

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
废气污染治理设施工艺包括除尘设施(袋式除尘器、电除尘器、电袋复合除尘器、其他)、脱硫设施(干法、半干法、湿法、其他)、脱硝设施(低氮燃烧、SCR、SNCR、其他)、有机废气收集治理设施(焚烧、吸附、催化分解、其他)、恶臭治理设施(水洗、吸收、氧化、活性炭吸附、过滤、其他)、其他废气收集处理设施(活性炭吸附、生物滤塔、洗涤、吸收、燃烧、氧化、过滤、其他)等。	布袋除尘；二级深冷+二级碱吸收；活性炭吸附	是

6.2.3.4. 回用去向

工艺废水、公用工程废水经进车间废水处理装置（活性炭吸附+蒸发除盐）处理后，回用于厂区公用工程，不外排。其生产废水主要回用路径如下：

（1）循环水系统

循环水系统排水和纯水制备系统排水进入车间废水处理工序-蒸发釜蒸发除盐处理后，进入循环水系统。

（2）回用于真空泵用水

水喷射真空泵废水进入车间废水处理工序-活性炭吸附+蒸发釜蒸发除盐处理后处理后，回用于真空泵用水。

（3）回用于车间尾气吸收

车间尾气吸收废水进入车间废水处理工序-活性炭吸附+蒸发釜蒸发除盐处理后处理后，回用于车间尾气吸收。

6.2.3.5. 小结

综上，本项目生产废水不外排，项目废水不会对周边环境造成较大影响。因此项目废水污染防治措施可行。

6.2.4. 地下水污染防治措施

地下水源头防控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，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、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，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。

1、防止地下水污染控制措施的原则

本项目选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，并对产生的废物进行合理的回用和治理，以尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、储罐、污水收集及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；优化排水系统设计，管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能架管或架空敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。从源头减少污染物的产生量。

2、防止地下水污染的控制措施

本项目防渗设计将参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的要求进行，同时满足及《地下水环境影响评价技术导则》（HJ610-2016）。根据规范，厂区应分为非污染防治区和污染防治区；污染防治区分为重点防渗区（对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位），一般防渗区（对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位）。防渗设计应按照不同污染分区要求分别进行设计。

根据规范要求，本项目车间、仓库、危险废物库房、罐区为重点污染防治区，公用工程等为一般污染防治区，生活区、绿化区为非污染防治区。

3、防渗设计要求及设计方案

考虑到本项目建设地区水文地质特征，为保护建设地区地下水环境，本项目将严格按照国家环保部要求进行防渗设计，具体环保要求如下：

- ①本项目除绿化及预留地外，其它区域地面均进行了硬化处理。
- ②一般污染防治区：等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数应不大于 $1.0 \times 10^{-7}cm/s$ 。
- ③重点污染防治区：等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$ ，渗透系数应不大于 $1.0 \times 10^{-7}cm/s$ 。

一般污染防治区防渗设计方案：

①40厚C30防渗细石混凝土（防渗等级不小于P8），表面撒1:1水泥砂子随打随抹光；

②水泥浆一层（内掺建筑胶）；

③60厚C15混凝土垫层（若是重载地面，垫层为150~200厚）；

④素土夯实。

重点污染防治区防渗设计方案：

①60 厚 C 30 防渗密实混凝土面层（或耐酸砖/花岗石面层，或 FVC 防腐砂浆），聚羧酸母料池及复配池表面采用环氧树脂防渗材料；

②隔离层：二层沥青玻璃布油毡；

③20 厚 1:2 水泥砂浆找平层+120（或 150）厚 C 30 防渗混凝土（P8）垫层；

④0.2 厚塑料薄膜；

⑤素土夯实。

厂区各防渗区划分、防渗规模、等级情况具体见表 7.2.3-1，分区防渗图见图 7.2.3-1。

表 7.2.3-1 项目拟建工程污染防治分区

名称	防渗分区	污染控制难易程度	防渗区域及部位	防渗面积（m ² ）	防渗分区等级
甲类厂房二	重点防渗区	难	生产装置区地面	2502	重点防渗
甲类仓库	重点防渗区	难	生产装置区地面	960	重点防渗

图 7.2.3-1 拟建项目防渗

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。

项目在建设项目场地，上、下游各布设 1 个监测井，上、下游监测井引用园区地下水监测井，建设项目场地地下水监测井企业自打，本项目依托现有项目地下水监测井。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/T14848-2017）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《地下水环境检测技术规范》（HJ/T164-2004）的规定。

根据以上地下水跟踪监测井布置原则，结合项目水文地质条件及潜水径流方向，本项目地下水监控井依托园区现有 2 口地下水井，由建设单位自行打井 1 口，依托园区上游监测井（经三十四路西侧绿化带，距离本项目 1.05km）、下游监测井（西小川，距离

本项目 1.25km)，自打水井重点源监控井（废水处理设施下游 20m）。建议监控井井深以隔水层的上顶为限，不要打穿隔水层，保护下部的承压水。具体见表 7.2.3-2，具体见图 7.2.3-1。

表 7.2.3-1 地下水跟踪监测井

序号	点位名称		经度	纬度	井深	监测点功能
J01	上游监控井	依托	103.557000	36.630100	56m	地下水环境背景值监测点
J02	重点源监控井	依托现有工程	103.551710	36.6238650	5m	污染扩散监测点
J03	下游监控井	依托	103.568000	36.612700	52m	地下水环境影响跟踪监测点

5、制定风险应急预案

当发现下游监测井水质变化异常时立即停止生产，对各涉水构筑物进行检查，分析可能的渗漏点位置。当锁定渗漏的构筑物后，将渗漏构筑物中的废水导入事故池内，对渗漏构筑物进行检修，并完善防渗措施。同时，加强对下游监控井水质的监测，委托专业单位分析评价污染物的影响范围、发展趋势及可能的影响程度，必要时在厂区下游污染物迁移路径上抽水井。

6.2.5. 固体废物

本工程生产固废主要为生产车间的废活性炭、蒸发废盐、生产车间产生的废滤布、化学品原材料包装袋桶/包装袋、废气处理产生的废活性炭、生产设备产生的废机油、润滑油、制氮装置产生的废分子筛以及生活垃圾等。

6.2.5.1. 危险废物产生情况

本项目产生的危险废物为主要为废活性炭、蒸发废盐、生产车间产生的废滤布、化学品原材料包装袋桶/包装袋、废气处理产生的废活性炭、生产设备产生的废机油、润滑油等，项目危险废物均委托有资质的单位处置。

6.2.5.2. 厂内固体废物临时贮存设施

1、危险废物暂存间

拟建项目依托现有项目 1 座危废暂存间。固废废物临时贮存场的设计应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）、危废库房的设计应满足《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单的要求，贮存库

基础需进行防渗处理，并按要求设置标志和进行立体化、货架式管理，建立网上固废转移审批流程、危废身份识别跟踪系统、危废出入库台帐管理系统，配置专用叉车、运输车进行固废转运，保证固体废物转移安全、环保、高效。

危废暂存间建成封闭的库房，远离原料仓布置，四周设置防护栅栏并设警示标志；库底和墙体均应进行防渗处理，防渗层采用 1mm 的聚氯乙烯薄膜，上铺 1mm 的尼龙毡，其上及缝隙再涂环氧煤沥青漆，其上再铺 10cm 的防渗混凝土进行防渗处理，确保其饱和渗透系数 $<1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，避免二次污染影响环境；危险废物临时贮存库内分区存放，禁止将不相容的危险废物在同一容器内混装，装载液体、半固体危废容器内必须留有足够空间，容器顶部与液体表面保留 100mm 以上的空间，装载危险废物临时存放库要做好防风、防雨、防晒工作。

建立严格的管理制度，对于进出存放库的危废严格登记；定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

表 7.2.4-1 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	贮存能力	贮存周期
1	甲类仓库	沉降残渣	HW49,900-047-49	225	桶装、袋装	500t	10 天
		过滤残渣	HW49,900-047-49				
		蒸馏残渣	HW06, 900-407-06				
		蒸馏残渣	HW06, 900-407-06				
		脱酸蒸馏残渣	HW06, 900-407-06				
		压滤废渣	HW49,900-047-49				
		蒸馏残渣	HW06, 900-407-06				
		废分子筛残渣	HW06, 900-407-06				
		废有机液	HW06, 900-407-06				
		废活性炭	HW06, 900-405-06				
		蒸馏残渣	HW06, 900-407-06				
		蒸馏残渣	HW06, 900-407-06				
		废冷凝液	HW06, 900-407-06				
		蒸馏残渣	HW06, 900-407-06				
		废冷凝液	HW06, 900-407-06				
		废分子筛吸附物料	HW06, 900-405-06				
		废滤芯吸附物料	HW06, 900-405-06				
废有机溶剂	HW06, 900-404-06						
废有机溶剂	HW06, 900-404-06						
实验室废液	HW49,900-047-49						

	废药剂包装瓶	HW49,900-047-49				
	高浓度清洗废液	HW06, 900-404-06				
	废活性炭（含吸附物质）	HW49,900-039-49				
	废原料包装袋	HW49,900-041-49				
	破损原料包装桶	HW49,900-041-49				
	废机油、润滑油	HW49,722-006-49				
	废盐、废母液	HW49,900-047-49				
	废冷凝液	HW49,900-047-49				
	废滤布	HW49,900-041-49				
	废分子筛	HW49,900-041-49				

2、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》（GB 18597-2023）设计、建设和管理，满足以下要求：

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。

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。

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。

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。

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。

贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入；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。

3、危废容器和包装物污染控制要求

容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容；

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；

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；

柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏；

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；

容器和包装物外表面应保持清洁。

4、危险废物贮存过程污染控制要求

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；

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；

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；

具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存

易产生粉尘、VOCs、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；

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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；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。

贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施。

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。

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。

贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。

5、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。

6、危险废物标签

（1）危险废物标签的内容要求

危险废物标签应以醒目的字样标注“危险废物”。

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。

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

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；

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；

应填写容器或包装物内盛装危险废物的物理形态；

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；

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；

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；

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；

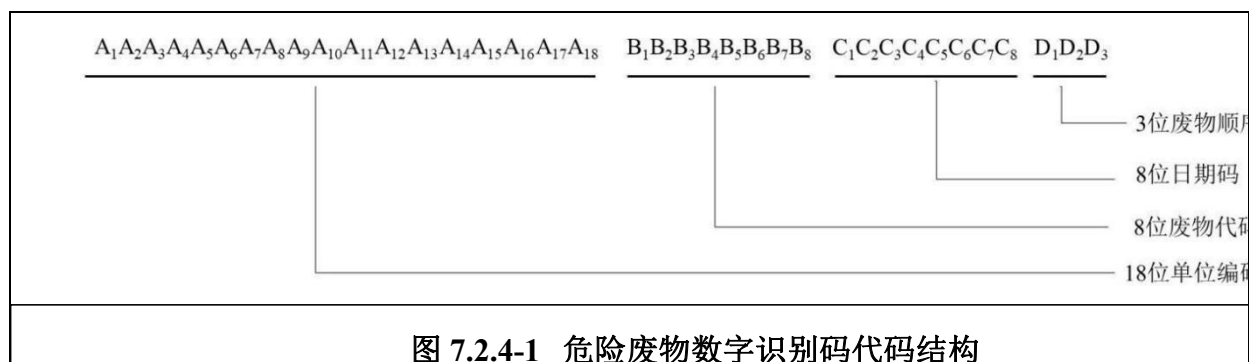
应填写危险废物产生单位的信息。当从事收集、贮存、利用、处置危险废物经营活动的单位收集危险废物时，在满足国家危险废物相关污染控制标准等规定的条件下，容器内盛装两家及以上单位的危险废物（如废矿物油）时，应填写收集单位的信息；

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；

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）；

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。



(3) 危险废物标签的设置要求

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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设置在不同的面上，也可设在相邻的位置。危险废物标签设置的示意见图 7.2.4-2。

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 7.2.4-3。

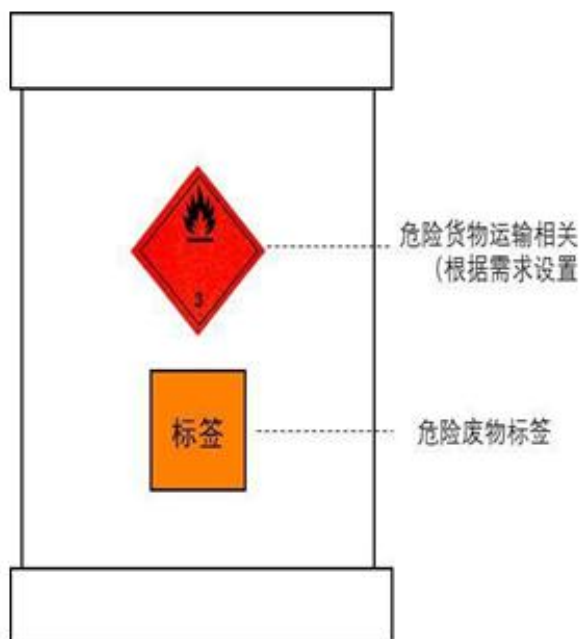


图 7.2.4-2 危险废物标签设置示意图

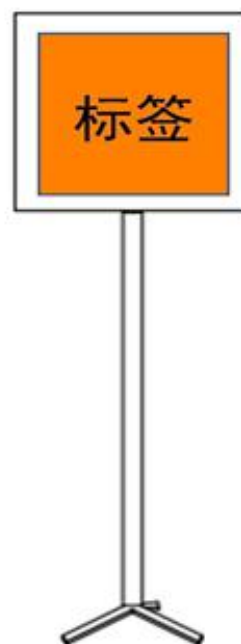


图7.2.4-3 危险废物柱式标志牌设置示意图

危险废物		
废物名称:	危险特性	
废物类别:		
废物代码:		废物形态:
主要成分:		
有害成分:		
注意事项:		
数字识别码:		
产生/收集单位:		
联系人和联系方式:		
产生日期:		废物重量:
备注:		

图7.2.4-4 危险废物标签样式示意图

7、危险废物贮存分区标志

危险废物贮存分区标志的内容要求

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。

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。

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。

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。

危险废物贮存分区标志的设置要求

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。

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。

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。

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下图。

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。

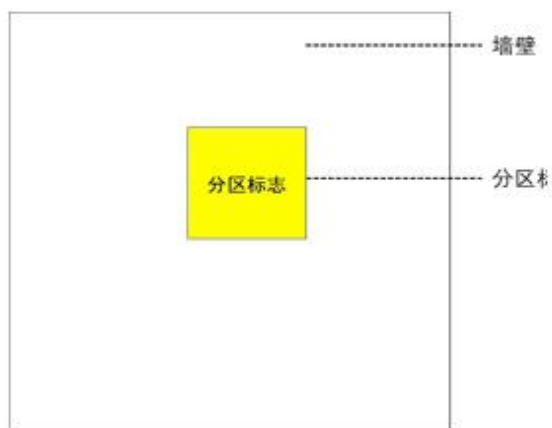


图 7.2.4-5 附着式分区标志设置

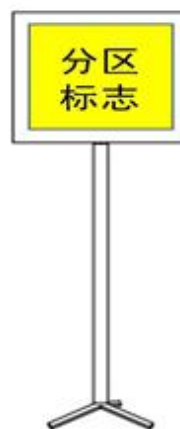


图 7.2.4-6 柱式分区标志设置



图7.2.4-7 危险废物贮存分区标志样式示意图

8、危险废物贮存、利用、处置设施标志

危险废物贮存、利用、处置设施标志的内容要求

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。

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。

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。

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。

危险废物贮存、利用、处置设施标志的填写要求

应填写贮存、利用、处置危险废物的单位全称。

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。

填写本设施相关负责人的姓名和联系方式；

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。

危险废物贮存、利用、处置设施标志的填写要求

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。

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。

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。

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。

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。

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下图。

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。

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7.2.4-8 附着式设施标志设置

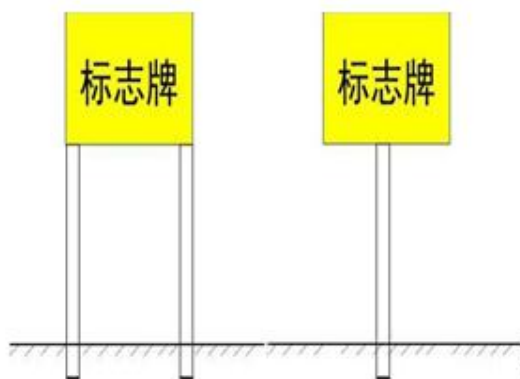


图7.2.4-9 柱式设施标志设置



图 7.2.4-10 横版危险废物贮存、利用、处置设施标志样式示意图



图 7.2.4-11 竖版危险废物贮存、利用、处置设施标志样式示意图

8、危废转移污染防治措施

项目产生的危险废物根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物转移联单管理办法》、《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、接收单位及当地环保部门进行跟踪联单。

根据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）：危险废物收集、贮存、运输过程中应满足以下要求：

从事危险废物收集、贮存、运输的单位，应持有危险废物经营许可证，按照其许可证的经营范围组织实施，同时应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行；

公司应建立规范的管理和技术人员培训制度，定期针对管理和技术人员进行培训，培训内容主要为危险废物转移联单管理、危险废物厂内运输要求和事故应急方法。4) 危险废物收集、贮存、运输时应按照其危险特性进行包装并设置相应的标志及标签。

建设单位在危险废物产生节点将废物集中到适当包装容器中或运输车辆的过程，以及一包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物暂存库的内部转运过程中应根据工艺特征、排放周期、危险废物的特性、危废管理计划等因素制定收集计划及操作规程。

在危险废物收集和转运过程中，应采用相应的安全防护和污染让纸措施，如防中毒、

防泄漏、防飞扬、防雨或其他防治污染环境的措施。

应采用钢圆桶、钢罐或塑料制品等容器盛装危险危废，所用装满待运走的容器或贮罐都应清楚地标明内盛物的类别与危害说明，以及数量和装进日期，设置危险废物识别标志。

项目在危险废物应分区存放。

危险废物收集、贮存、运输过程中一旦发生意外事故，收集、贮存、运输单位及相关部门应设立事故警戒线，启动应急预案，并按《环境保护行政主管部门突发环境事件信息报告方法（试行）》（环发[2006]50号）要求进行报告。

危险废物装卸过程要求

- ① 卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备。
- ② 卸载区应配备必要的应急措施，并设置明显的指示标志。
- ③ 危险废物装卸区应设置隔离设施。

危险废物收集过程要求

- ① 根据收集设备、转运车辆以及现场人员实际情况确定相应的作业区域，同时要设置作业界线标志和警示牌。
- ② 作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。
- ③ 收集时应配备必要的收集工具和包装物，及必要的应急检测设备及应急装备。
- ④ 危险废物收集应擦过程的记录表应作为危险废物管理的重要档案妥善保存。
- ⑤ 收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。
- ⑥ 收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其他物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

危险废物内部运输的要求

- ① 危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。
- ② 危险废物内部转运作业应采用专业工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内内转运记录表》。
- ③ 危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

10、危险废物贮存设施的安全防护与监测

安全防护

危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。危险废物贮存设施周围应设置围墙或其他防护栅栏。危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

按国家污染源管理要求对危险废物贮存设施进行监测

当危废暂存间因故不再承担新的贮存、处置任务时，应予以关闭或封场，同时采取措施消除污染，无法消除污染的设备、墙体等按危险废物处理，并运至正在营运的危险废物处理处置场或其它贮存设施中。关闭或封场后，应设置标志物，注明关闭或封场时间，以及使用该土地时应注意的事项，并继续维护管理，直到稳定为止。监测部门的监测结果表明已不存在污染时，方可摘下警示标志，撤离留守人员。

经上述分析，在建设单位采取以上危险废物暂存措施要求后，治理措施可行。

6.2.5.3. 一般固废

项目纯水制备系统过滤系统废滤膜、制氮系统产生的废分子筛等为一般固体废弃物，统一运至当地一般固废填埋场处置。

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。

6.2.5.4. 生活垃圾

本项目生活垃圾统一运至当地垃圾填埋场处置，达到了妥善的处理。

综上所述，本项目建设单位对产生的固废严格进行分类收集，危废仓库严格按照有关规定设计、建造，本项目投产后产生的危险废物均转运至有危险废物处置能力的公司进行处置，生活垃圾也达到了妥善的处理。因此本项目固废在采取合理的处理措施后，对区域自然环境、生态、人群均不会造成污染，固体废物治理措施可行。

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等各类机械设备运行噪声，噪声强度为 80~95dB（A）。

建设单位将生产设备等全部置于车间内，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。

项目周边 5km 均无噪声敏感目标，对外界影响较小。

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漏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，确保泄漏物料统一收集至排放系统。对于储存和输送有毒有害介质的设备和管线排液阀门采用双阀，设备及管道排放出的有毒有害介质液体设置专门的废液收集系统加以收集，不任意排放。设计应尽量较少工艺排水点，尽量减少污水管道的埋地敷设，尽量减少管道接口，提高埋地污水管道的管材选用标准及接口连接形式要求。另外还要加强埋地污水管道的内外防腐设计。

2、雨、污水收集及处理系统

厂区废水收集系统采用雨、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、事故水排水系统、雨水排水系统。全厂污水处理系统相对集中布置、分项处理、达到出水水质的要求后回用。

项目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 1152m³ 事故水池。发生事故后，事故废水进入事故池进行收集暂存，确保消防水不会进入外环境。待事故状态结束后，将事故水作为危废处理，交有资质单位处置，确保事故废水不进入外环境。

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，本项目生产过程中有组织废气满足执《农药制造工业大气污染物排放标准》(GB 39727-2020)表 1 标准和执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中标准限值。

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三级防控、储罐围堰、地面硬化等措施。

(1) 三级防控

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) 厂区一级防控：装置区(单元)围堰和环形导流沟暂存库地面设置环形沟，并通过管道接至事故应急池。罐区设置围堰，围堰容积大于储罐总体容量。通过管道接至事故应急池。

2) 厂区二级防控：厂界截洪沟和厂区初期雨水收集系统，整个厂区外围设置截洪沟，减少受污染的雨水量，同时防止厂区污水漫流进入外环境。厂区设置初期雨水收集及导流切换系统，与初期雨水收集池、事故应急池联通。

3) 厂区三级防控：本项目在厂区内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、消防废水和厂区内的初期雨水。

(2) 储罐区围堰等措施

项目生产厂区储罐区设有围堰，同时在厂区设有 1 个容积为 2000m³ 的事故应急池，在储罐、车间发生物料泄漏时可用于收集储存泄漏的废液，杜绝事故排放。此外，一旦发现土壤污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制土壤污染，并使污染得到治理。

3、垂直入渗污染途径治理措施及效果

项目按重点污染防治区、一般污染防治区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 7.2.6-1。

表 7.2.6-1 土壤跟踪监测表

功能区	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
厂区	厂区	二氯甲烷	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
厂址下风向	厂址下风向			

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向建设单位安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的公众进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

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

6.2.8. 运输过程环保措施

- ① 严格运输管理，确保无遗撒、无泄漏；
- ② 使用专业运输车辆和运输队，原料严禁与其他货物混装，运输全程要专车专人运输。

6.3. 环保投资

本项目的环保投资主要是污水处理、废气治理、固废治理，风险防范措施和厂区的绿化等，本项目总投资 12000 万元，其中环保投资为 2580.5 万元，占工程总投资的 21.5%。本项目环保投资见表 7.3-1。

7. 环境风险分析评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件和事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响及损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。

本项目生产过程中产品属于易燃易爆物质，对周围环境与人员的危险性较大，本章将根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中的相关要求，对项目在运行期间发生的可预测突发性事件或事故进行评估，提出防范、应急及减缓措施，以便于为企业的风险管理提供科学依据。

7.1. 环境风险评价原则及评价程序

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)和国家环境保护总局《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》，项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，其具体如下：

(1) 项目风险调查。在分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础上，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

(2) 项目风险识别及风险事故情形分析。明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

(3) 开展预测评价。各环境要素按确定的评价工作等级分别预测评价，并分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

(4) 提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

(5) 综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

环境风险评价工作程序见图 8.1-1。

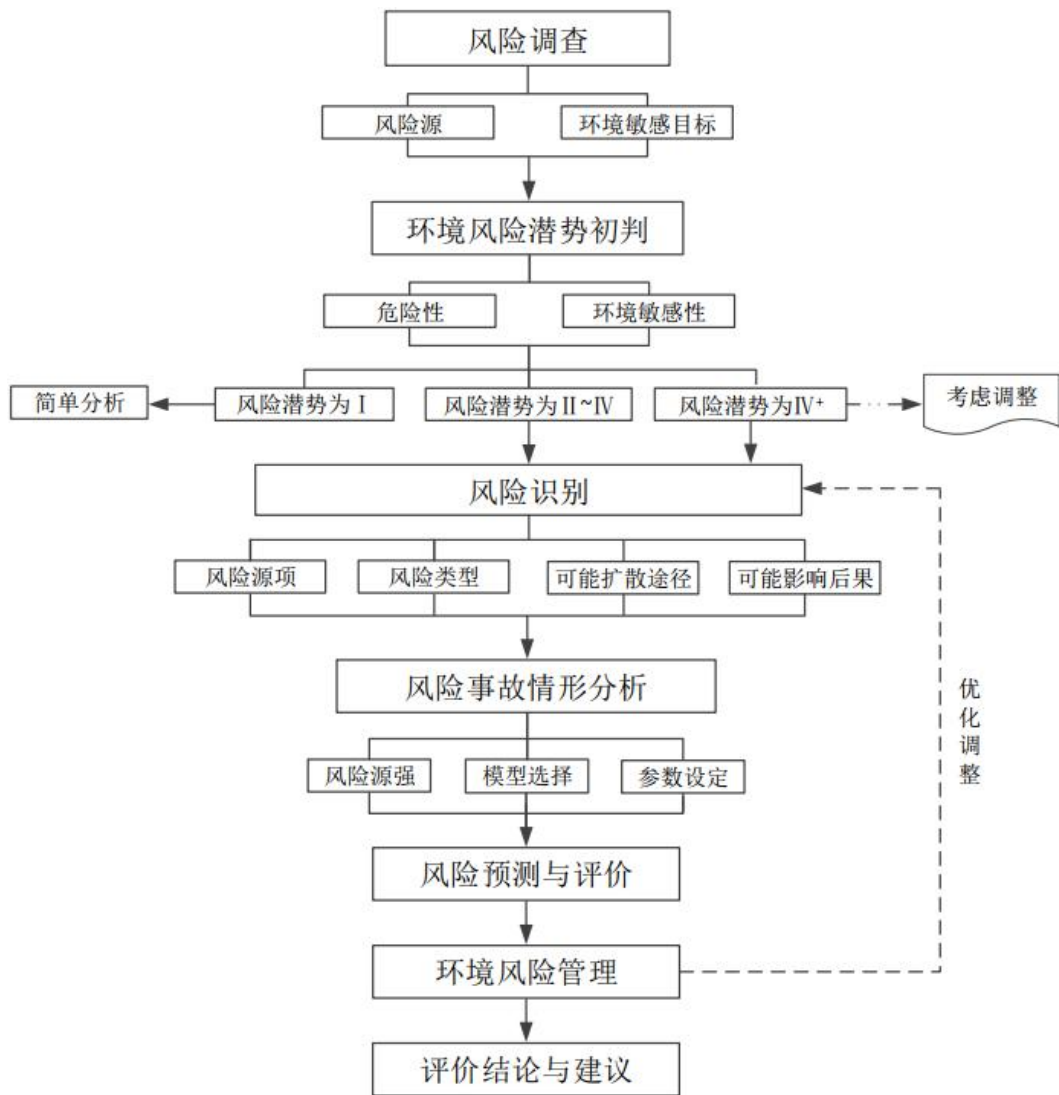


图 8.1-1 环境风险评价工作程序

7.2. 风险调查

7.2.1. 建设项目风险源调查

7.2.1.1. 危险物质调查

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中重点关注的危险物质，对建设项目原辅材料、燃料、产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等物质进行危险性识别，本项目危险物质识别见表 8.2-1。

表 8.2-1 项目危险物质识别一览表

单元	物料名称	附录 B		最大在线量 (t)	临界量 Qn	危险特性
		突发环境事件风险物质	其他危险物质—急性毒性类别			
二氟磷酸锂生产线	六氟磷酸锂	/	急性经口毒性 类别 3	1.40	50	毒性、腐蚀性、刺激性
	六甲基二硅氧烷	/	危害水生环境 ——急性危险 类别 1	0.19	100	毒性、易燃性
二氟草酸硼酸锂	二氯甲烷	√	/	17.50	10	致癌性
电解液配置生产线	六氟磷酸锂	/	急性经口毒性 类别 3	21.00	50	毒性、腐蚀性、刺激性
	二草酸硼酸锂 (LiBOB)	/	急性经口毒性 类别 3	0.12	50	毒性、刺激性
	丙烯基-1,3-磺酸内酯 (PST)	/	急性经口毒性 类别 3	0.40	50	毒性、刺激性
丙类库房二	六氟磷酸锂	/	急性经口毒性 类别 3	30.00	50	毒性、腐蚀性、刺激性
	六甲基二硅氧烷	/	危害水生环境 ——急性危险 类别 1	20.00	100	毒性、易燃性
丙类厂房一	二草酸硼酸锂 (LiBOB)	/	急性经口毒性 类别 3	5.00	50	毒性、刺激性
	丙烯基-1,3-磺酸内酯 (PST)	/	急性经口毒性 类别 3	10.00	50	毒性、刺激性
尾气处理装置	氟化氢	/	急性经口毒性 类别 3	0.10	50	毒性、腐蚀性、刺激性
	六甲基二硅氧烷	/	危害水生环境 ——急性危险 类别 1	22.74	100	毒性、易燃性
	甲醇	√	/	12.00	10	毒性、易燃性

7.2.1.2. 项目生产工艺特点调查

根据本项目属于化工行业，生产过程涉及危险物质的常压工程工艺，主要为合成、精制、结晶、干燥等工艺，生产过程中环境风险为有毒有害物质泄漏、爆炸及火灾等事故。

根据本项目属于化工行业，各产品生产过程中涉及的主要生产工艺、场所及工艺特点见表 8.2-2。

表 8.2-2 各产品生产工艺特点调查表

生产线	产污工序	重点监管工艺类型	工艺特点: 压力 KPa/温度℃
二氟磷酸锂	溶解工序	/	常压、<15℃
	反应工序	/	<20KPa、55±5℃
	固液分离	/	常压、<40℃
	洗涤、离心工序	/	常压、<40℃
	溶解工序	/	常压、<40℃
	静置沉降工序	/	常压 常温
	微孔过滤工序	/	常压 常温
	浓缩干燥工序	/	-70KPa、120℃左右
	溶剂碳酸二甲酯回收——除杂工序	/	<15KPa、110℃
	溶剂碳酸二甲酯回收---脱酸工序	/	常压、常温
	溶剂碳酸二甲酯回收---脱水工序	/	常压、常温
	分子筛活化工序	/	常压、180℃
	乙二醇二甲醚回收—脱酸工序	/	常压、常温
	溶剂乙二醇二甲醚回收---脱水工序	/	常压、常温
	分子筛活化工序	/	常压、180℃
	溶剂乙二醇二甲醚回收---精馏工序	/	<10KPa、88℃
	尾气处理—氢氧化钠溶液配置工序	/	常压、常温
	尾气处理—合成反应工序	/	常压、<38℃
	尾气处理—分相工序	/	常压、常温
	尾气处理—板框压滤工序	/	常压、常温
尾气处理——碱液洗涤工序	/	常压、常温	
尾气处理——溶剂脱水工序	/	常压、常温	
尾气处理——溶剂蒸馏工序	/	<10KPa、88℃	
尾气处理——分子筛活化工序	/	常压、180℃	
二氟草酸硼酸锂	投料工序	/	常压、<25℃
	反应工序	/	常压、60℃
	过滤工序	/	常压、50℃
	结晶工序	/	常压、<5℃

	固液分离 1	/	常压、<5℃
	洗涤工序	/	常压、<10℃
	固液分离 2	/	常压、<5℃
	干燥工序	/	-70KPa、120℃左右
	副产品-四氟硼酸锂—溶析结晶工序	/	常压、常温
	副产品-四氟硼酸锂—固液分离工序	/	常压、常温
	副产品-四氟硼酸锂—干燥工序	/	-70KPa、120℃左右
	溶剂回收—精馏该工序	/	<10KPa、<40℃
	溶剂回收—二氯甲烷脱酸	/	<15KPa、110℃
	溶剂回收—二氯甲烷脱水	/	常压、常温
	溶剂回收—二氯甲烷脱水后分子筛活化	/	常压、180℃
	溶剂回收—碳酸二甲酯脱酸	/	常压、常温
	溶剂回收—碳酸二甲酯脱水	/	常压、常温
	溶剂回收—碳酸二甲酯脱水后分子筛活化	/	常压、180℃

7.2.1.3. 危险物质安全技术说明书

表 8.2-5 片碱（氢氧化钠）的理化性质及危险特性表

标识	中文名：氢氧化钠		UN 编号：1824	
	英文名：Sodium hydroxide		CAS 号：1310-73-2	
	分子式：NaOH		分子量：40.00	
理化性质	性状：白色半透明结晶状固体。			
	相对密度（水=1）：2.13		相对密度（空气=1）：/	
	熔点/℃：318	沸点/℃：1388	溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚。	
	临界温度/℃：/	临界压力/MPa：25MPa	饱和蒸汽压/kPa：0.13(739℃) kPa	
燃烧爆炸危险性与消防	燃烧性：不可燃	禁忌物：强酸、二氧化碳、过氧化物、水、易燃或可燃物		
	燃烧分解产物：有害物质、氧化钠		稳定性：稳定	聚合危害：不聚合
	接触湿气或水时，可能产生足够热量引燃可燃物质。			
	周围环境着火时，允许使用各种灭火剂。			
毒性	中等毒性			
人体危害	该品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾会刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔，皮肤和眼与氢氧化钠直接接触会引起灼伤，误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。			
急救	皮肤接触:先用水冲洗(稀液)/用布擦干(浓液),再用 5~10%硫酸镁或 3%硼酸溶液清洗并就医。 眼睛接触:立即提起眼睑,用 3%硼酸溶液冲洗。就医。 吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。 食入:少量误食时立即用食醋、3~5%醋酸或 5%稀盐酸、大量橘汁或柠檬汁等中和;给饮蛋清、牛奶或植物油并迅速就医,禁忌催吐和洗胃。			
防护	呼吸系统防护:必要时佩带防毒口罩。			

	眼睛防护:戴化学安全防护眼镜。防护服:穿工作服(防腐材料制作)。小心使用,小心溅落到衣物、口鼻中 手防护:戴橡皮手套。 其它:工作后,淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
泄漏处理	隔离泄漏污染区,周围设警告标志,建议应急处理人员戴好防毒面具,穿化学防护服。不要直接接触泄漏物,用大量水冲洗,经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏,收集回收或无害处理后废弃。
储运	氢氧化钠应储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。应远离火种、热源。库温不超过 35℃,相对湿度不超过 80%。包装必须密封,切勿受潮。应与易(可)燃物、酸类等分开存放,切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
数据来源	《化学专业数据库》

表 8.2-7 甲醇的理化性质及危险特性表

标识	中文名称: 甲醇(羟基甲烷、木醇、木精) 英文名称: Methanol 分子量: 32.04 化学式: 甲醇				
重要数据	物理状态、外观: 无色透明液体, 有刺激性气味。 侵入途径: 吸入、食入、经皮吸收。 急性毒性: LD50: 5628mg/kg (大鼠经口), 15800mg/kg (兔经皮); LC50: 82776mg/kg, 4小时(大鼠吸入); 人经口 5~10ml, 潜伏期 8~36 小时, 致昏迷; 人经口 15ml, 48 小时内产生视网膜炎, 失明; 人经口 30~100ml 中枢神经系统严重损害, 呼吸衰弱, 死亡。 危险特性: 易挥发性, 易燃液体。中毒。 健康危害: 对中枢神经系统有麻醉作用; 对视神经和视网膜有特殊选择作用, 引起病变; 可致代谢性酸中毒。				
物理特性	熔点(℃): -97 沸点(℃): 64.7 闪点(℃): 8 (CC); 12.2 (OC) 相对密度(水=1): 0.79 相对蒸气密度(空气=1): 1.1 饱和蒸气压(kPa): 12.3 (20℃) 临界温度(℃): 240 燃烧热(kJ/mol): 726.51 自燃温度(℃): 436 引燃温度(℃): 爆炸上限(V%): 36.5 爆炸下限(V%): 6 溶解性: 溶于水, 可混溶于醇类、乙醚等多数有机溶剂。				
急性危害、预防及急救措施	急性危害		预防	急救/消防	
	危害类型	火灾	高度易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。	远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。应与氧化剂、酸类、碱金属分开存放, 切忌混储。	消防人员须佩戴携气式呼吸器, 穿全身消防服, 在上风向灭火。用干粉、泡沫、砂土或二氧化碳灭火剂灭火。
		爆炸			
	与人体接触	接触	急性中毒: 短时大量吸入出现轻度眼上呼吸道刺激症状(口服有胃肠道刺激症状); 经一段时间潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、酒醉感、意识朦胧、谵妄, 甚至昏迷。视神经及视网膜病变, 可有视物模糊、复视等, 重者失明。代谢性酸中毒时	密闭操作, 加强通风。	一切情况下均向医生咨询!
吸入			佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸, 就医。	
	皮肤		穿防静电工作服, 戴橡胶手套。	脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。	

	眼睛	出现二氧化碳结合力下降、呼吸加速等。	戴化学安全防护眼镜。	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。
	摄食	慢性影响：神经衰弱综合征，植物神经功能失调，粘膜刺激，视力减退等。皮肤出现脱脂、皮炎等。	工作时不得进食，饮水或吸烟。工作后淋浴更衣。注意个人清洁卫生。	饮足量温水，催吐或用清水或1%硫代硫酸钠溶液洗胃，就医。
泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入，切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服，不要直接接触泄漏物，尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收，也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。			
储存	储存于阴凉、通风良好的专用库房内，远离火种、热源。库温不宜超过 37℃，保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。			

7.2.2. 环境敏感目标调查

根据项目所在区域环境情况，项目周边环境敏感目标见图1.7-1。

7.3. 风险潜势判别

由于本项目在生产过程中部分原料有毒有害，生产过程中存在着发生有毒有害物料泄漏等突发性风险事故的可能性。本评价从主要物料风险识别和生产过程（单元）风险识别两个方面确定建设项目的风险物料和重点危险源。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析。

7.3.1. 项目危险物质及工艺系统危险性判定

1、危险物质数量与临界量比值(Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中关于环境风险潜势初判方式首先按下式计算物质总量与临界量比值（Q）

$$Q=q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

式中：q₁,q₂,...,q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁,Q₂,...,Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为I

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：

(1) 1≤Q<10； (2) 10≤Q<100； (3) Q≥100

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B 中突发环境事件

风险物质及临界量，对项目所涉及的危险物质进行识别，本项目生产过程中危险物质的最大存在量与临界量的对比见表 8.3-1，计算得拟建项目 $Q=4.74$ ， $1 \leq Q < 10$ 。

表 8.3-1 项目危险物质数量与临界量比值

单元	物料名称	最大在线量 (t)	临界量 Q_n	该种危险物质 Q 值
二氟磷酸锂生产线	六氟磷酸锂	1.40	50	0.028
	六甲基二硅氧烷	0.19	100	0.0019
二氟草酸硼酸锂	二氯甲烷	17.50	10	0.75
电解液配置生产线	六氟磷酸锂	21.00	50	0.42
	二草酸硼酸锂 (LiBOB)	0.12	50	0.0024
	丙烯基-1,3-磺酸内酯 (PST)	0.40	50	0.0080
丙类库房二	六氟磷酸锂	30.00	50	0.60
	六甲基二硅氧烷	20.00	100	0.20
丙类厂房一	二草酸硼酸锂 (LiBOB)	5.00	50	0.10
	丙烯基-1,3-磺酸内酯 (PST)	10.00	50	0.20
尾气处理装置	氟化氢	0.10	50	0.0019
	六甲基二硅氧烷	22.74	100	0.23
	甲醇	12.00	10	1.20
项目 Q 值 Σ				4.74

2、行业及生产工艺(M)

根据本项目所述行业及生产工艺特点，按照下表 8.3-2。评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为(1) $M > 20$ ；(2) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M = 5$ ，分别以 M_1 、 M_2 、 M_3 和 M_4 表示。结合《建设项目环境风险评价技术导则》附录 C 中表 C.1 确定。行业及生产工艺见表 8.3-2。

表 8.3-2 行业及生产工艺

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)
a 高温指工艺温度 ≥ 300 °C，高压指压力容器的设计压力(P) ≥ 10.0 MPa；		

本项目生产工艺判定情况见表 8.3-2，本项目生产工艺得分 $M=5$ ，为 M_4 。

表 8.3-3 本项目生产工艺得分判定

装置名称	生产涉及危险工艺	分值
------	----------	----

涉及危险物质的工艺过程	生产线涉及危险物质	5
M 值合计		5

3、危险物质及工艺系统危险性(P)分级

根据危险物质数量与临界量比值(Q)和行业及生产工艺(M)，按照表 8.3-4 定危险物质及工艺系统危险性等级(P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 8.3-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断

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

本项目危险物质数量与临界量比值 $1 \leq Q < 10$ ，行业及生产工艺为 M4，因此危险物质及工艺系统危险性为 P4。

7.3.2. 环境敏感程度判定

(1) 大气

本项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等人口 3362 人，同时，项目周边 500m 范围内人口总数小于 500 人，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169—2018)附录 D，项目大气环境敏感程度为环境低度敏感区 (E3)。

表 8.3-5 大气环境敏感性程度分级表

类别	大气环境敏感程度
类型 1 (E1)	企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数 5 万人以上，或企业周边 500 米范围内人口总数 1000 人以上，油气、化学品输送管线周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人。
类型 2 (E2)	企业周边 5 公里范围内居住区互、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、事业单位、商场、公园等人口总数 1 万人以上、5 万人以下，或企业周边 500 米范围内人口总数 500 人以上、1000 人以下；油气、化学品输送管线周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人。
类型 3 (E3)	企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、事业单位、商场、公园等人口总数 1 万人以下，或周边 500 米范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

由表 8.3-5 可知，本项目大气环境敏感程度为 E3。

(2) 地表水

项目东侧 3 公里地表水为金强河，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169—2018)附录 D，判定本项目地表水环境敏感目标为环境低度敏感区 (E3)。

表 8.3-6 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 8.3-7 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特性
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的。
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的。
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区。
项目情况	本项目东侧 3 公里地表水为金强河，园区工业园区污水处理厂规划处理后全部回用不排放，危险物质不会泄漏进入地表水体，属于低敏感 F3。

表 8.3-8 环境敏感目标分级

类别	水环境风险受体情况
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）：农村及分散式饮用水水源保护区：自然保护区：重要湿地：珍稀危野生动植物天然集中分布区：重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和游通道：世界文化和自然遗产地：红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统：珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区：海洋特别保护区：海上自然保护区：盐场保护区：海水浴场：海洋自然历史遗迹：风景名胜：或其他特殊重要保护区域。
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区：天然渔场：森林公园；地质公园：海滨风景游览区：具有重要经济价值的海洋生物生存区域。
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍。范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标。
项目情况	本项目东侧 3 公里地表水为金强河，下游 10km 内无地表水敏感保护目标。且项目设置完善三级防控措施对危险物质泄漏进行拦截，废水全部回用不排放，危险物质不会泄漏进入地表水体，属于 S3。

根据表 8.3-6~8.3-8 判定，本项目地表水功能敏感性为 E3(S3F3)。

(3) 地下水

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 8.3-9。

其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 8.3-10 和表 8.3-11。当

同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 8.3-9 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 8.3-10 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特性
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区：除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区：未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区：分散式饮用水水源地：特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区。
项目情况	本项目所在区域无集中式饮用水水井、分散式饮用水水井等地下水水源地以及其他地下水环境敏感区，为低敏感 G3。
环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 8.3-11 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 10 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 10 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $10 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 10 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述 D2 和 D3 条件
项目情况	本项目厂区地下水下游方向无环境敏感区，包气带厚度大于 1.0m，渗透系数为 0.0041cm/s，属于 D1。

根据表 8.3-9~8.3-11 判定，本项目地下水功能敏感性为 E2(D1G3)。

(4) 环境敏感目标调查

本项目危险物质可能的影响途径主要为危险物质泄漏，泄漏后对周围环境产生影响，通过调查，确定本项目环境敏感目标，具体见表 8.3-12。

表 8.3-12 本项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离(m)	属性	规模(人)
	1	宽沟村	S	1450	居民	230
	2	石板湾村	SW	1990	居民	320

	3	火烧城村	NW	2610	居民	1200
	4	安家河	NE	3100	居民	430
	场址周边 500m 范围内人口数小计(为厂区工作人员)					55
	场址周边 5km 范围内人口数小计					2856
	大气环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	无	/	/	/	D1	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2
地表水	序号	收纳水体名称	排放点水域环境功能	24 小时内流经范围		
	无	/	/	/		
	地表水环境敏感程度					E3

本项目大气环境敏感程度为 E3、地表水环境敏感程度为 E3，地下水环境敏感程度为 E2。

7.3.3. 环境风险潜势判定

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV、IV⁺级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，见表 8.3-13。

表 8.3-13 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险

根据前述，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4，大气环境敏感程度为 E3、地表水环境敏感程度为 E3，地下水环境敏感程度为 E2，因此本项目环境敏感程度为 E2，综合判定，本项目地下水风险潜势为 II 级，环境风险潜势为 II 级。

7.3.4. 环境风险评价等级及范围

7.3.4.1. 评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中评价工作等级划分依据，将环境风险评价工作等级划分为一、二、三级，划分依据见表 8.3-14。

表 8.3-14 环境风险评价工作级别划分

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

由以上判定得出，本项目大气风险潜势为 I 级，地表水风险潜势为 I 级，地下水风险潜势为 II 级，综合环境风险潜势为 II 级，大气环境风险评价等级为简单分析，地表水环境风险评价等级为简单分析，地下水环境风险评价等级为三级，综合环境环境风险评价等级为三级。

7.3.4.2. 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，各要素环境风险评价范围确定如下。

(1) 大气风险评价范围

大气风险评价范围为项目边界外扩 5km 的评价范围。

(2) 地表水风险评价范围

参照《环评影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目废水经车间处理后回用于厂区，全厂废水不直接进入地表水体，属于三级 B，因此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)，确定本次地下水环境影响风险评价范围为：厂区西北侧外扩 298m，厂区西南侧外扩 298m，东北侧至外扩 298m，东南侧（下游）至 595m 处，地下水总体呈西北向东南的方向。本项目地下水环境影响评价范围具体见图 1.5.4-1。

7.4. 风险识别

7.4.1. 大事故统计分析

(1) 事故类型

我国化工企业十多万家，生产化工产品五万多种，其中相当一部分是危险化学品。危险化学品在生产、经营、储存、运输、使用过程中，存在着火灾、爆炸、中毒等重大事故的危险性。

据统计, 1983~1993 年期间, 我国化工系统 601 次事故中, 储运系统的事故比例占 27.8%。我国建国初期至上世纪 90 年代, 在石化行业储运系统中发生的 1563 例较大事故中, 火灾爆炸事故约 30%, 其次是设备事故 (14.6%)、人为事故 (7.4%)、自然灾害事故 (3.6%)、其它事故 (0.9%)。其中, 在火灾爆炸事故中, 明火违章占 66%, 其次是电气设备事故 (13%)、静电事故 (8%)、雷击事故 (4%)、其它事故 (9%)。

另据国内有关资料和国外相关报导, 对世界石油化工企业近 30 年的 100 起特大事故进行统计和分类, 结果列于表 8.4-1。

表 8.4-1 100 起特大事故发生原因分布

序号	事故原因	事故起数	事故频率%	排序
1	操作失误	15	15.6	3
2	泵设备故障	18	18.2	2
3	阀门管线泄漏	34	35.1	1
4	雷击自然灾害	8	8.2	6
5	仪表电气失灵	12	12.4	4
6	突发反应失控	10	10.4	5

统计数据表明, 阀门管线泄漏占 35.1%, 其次是设备故障占 18.2%, 然后操作失误占 15.6%。由于阀门管线泄漏引发事故的可能性最大。另从 100 起特大事故的发生装置来看, 石化装置的罐区事故发生比例高达 16.8%。

同时据调查, 世界上 95 个国家近 25 年登记的化学事故中, 液体化学品事故占 46.8%, 液化气事故占 26.6%, 气体事故占 18.8%, 固体事故占 8.2%; 在事故来源中工艺过程事故占 33.0%, 贮存事故占 23.1%, 运输过程占 34.2%; 从事故原因来看, 机械故障事故占 34.2%, 人为因素占 22.8%。

(2) 事故起因

一起危险化学品事故的发生, 其原因往往是复杂的, 事故原因可分为管理原因、人的失误 (包括违章行为)、设备设施的缺陷以及环境方面的原因 (地形、人群、天气状况) 等。事故发生后, 化学品泄漏是直接后果, 相继可引发火灾爆炸等其它环境事故。

日本对石化联合企业灾害事故统计的 768 起事故中, 由泄漏引起的多达 332 起, 占事故总数的 42%, 产生泄漏的部位最多的是配管, 包括阀门和法兰, 约 137 起, 占泄漏总数的 41%。

据有关部门统计, 在 1950 至 1990 年的 40 年间, 我国石油化工行业发生的事故,

经济损失在 10 万元以上的共有 204 起，其中经济损失超过 100 万元的占 7 起。事故原因及所占比例列于表 8.5-2。

由表 8.5-2 可知，违章动火或用火措施不当及错误操作等人为因素导致的事故占事故比例的 65%。从发展趋势看，自上世纪 90 年代以来，随着防治灾害技术水平的提高，影响较大的灾害性事故发生频率有所降低。

表 8.4-2 国内 40 年间发生的事故原因及比例

序号	事故原因	所占比例%	排序
1	违章动火或用火措施不当	40	1
2	错误操作	25	2
3	雷击、静电及电气引发火灾爆炸	15.1	3
4	设备损害、腐蚀	9.2	5
5	仪表电气失灵	10.3	4

参照类比调查资料，易发生泄漏的事故原因统计结果见表 8.4-3。

表 8.4-3 易发生事故设备及统计分析表

序号	设备名称	事故原因	事故发生统计结果
1	截止阀	截止阀损坏	42%
2	管线	管线腐蚀	30%
3	弯头	弯头损坏	25%
4	贮槽	①撑作不当，负压失控 ②过滤器清洗不及时，造成堵塞	据调查，约三年发生两次
5	高位槽	阀门忘关	约 10 年发生二一次
6	其他		3%

由表 8.4-3 可知，阀门和管线是发生事故的多发部位。

(3) 最大可信事故及概率统计

根据对世界石油化工企业近 30 年发生的 100 起特大事故的分析，石油化工装置重大事故的比率见表 8.4-4。储罐区事故比例最高，占重大事故比率的 16.8%。

表 8.4-4 石化装置重大事故比率表

序号	事故位置	次数	所占比例%
1	烷基化	7	6.3
2	家氢	7	7.3
3	催化气分	7	7.3
4	焦化	3	3.1
5	溶剂脱沥青	3	3.1
6	蒸馏	3	3.1

7	罐区	16	16.8
8	油船	7	6.3
9	乙烯	8	7.3
10	乙烯加工	9	8.7
11	聚乙烯等塑料	10	9.5
12	橡胶	8	8.4
13	天然气输送	1	1.1
14	合成氨	1	1.1

据国家安全生产监督局统计：2004 年全国共发生各类事故 803571 起。死亡 136755 人，其中：危险化学品伤亡事故 193 起，死亡 291 人。

据统计，1983-1993 年间，我国化工系统 601 次事故中，储运系统的事故比例占 27.8%。我国建国初期至上世纪 90 年代，在石化行业储运系统发生的 1563 例较大事故中，火灾爆炸事故约 30%，其次是设备事故（14.6%）、人为事故（7.4%）、自然灾害事故（3.6%）、其他事故（0.9%）。

在火灾爆炸事故中，明火违章占 66%，其次是电气设备事故（13%）、静电事故（8%）、雷击事故（4%）、其他事故（9%）。

7.4.2. 物质危险性识别

以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的规定为依据，物质危险性识别，包括原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等，按附录 B 识别出的危险物质，以图表的方式给出其易燃易爆、有毒有害危险特性，明确危险物质的分布，本项目所涉及的危险物质的易燃易爆、有毒有害危险特性及危险物质的分布见表 8.4-5。

表 8.4-5 主要危险物质易燃易爆、有毒有害特性一览表

序号	物质名称	相态	相对密度		沸点 (°C)	饱和蒸汽压 (KPa)	燃烧热 kJ/mol	易燃、易爆特性			毒理学特性
			(空气=1)	(水=1)				闪点 (°C)	引燃温 度(°C)	爆炸极限 (vol%)	
1	甲醇	液	1.11	0.79	64.8	13.33	727	11	385	5.5~44	LD 50 5628mg/kg (大鼠经口) ; 15800mg/kg (兔经皮) LC 50 83776mg/m ³ , 4 小时(小鼠吸入)
2	二氯甲烷	液	2.93	1.33	39.8	30.55 (10°C)	604.9	/	615	12~19	LD50:1600~2000 mg/kg(大鼠经口) LC50:88000mg/m ³ , 1/2 小时(大鼠吸入)

7.4.3. 生产系统危险性识别

7.4.3.1. 危险单元划分

依据各产品工艺流程和平面布置功能区划，结合物质危险性识别，本项目危险单元划分、单元内危险物质的最大存在量以及危险单元内潜在的风险源分析见表 8.4-6。

表 8.4-6 生产装置主要危险单元及风险类型表

危险单元	物料名称	最大在线量(t)	潜在风险源
二氟磷酸锂生产线	六氟磷酸锂	1.40	反应釜
	六甲基二硅氧烷	0.19	反应釜
二氟草酸硼酸锂	二氯甲烷	17.50	反应釜、缓冲罐
电解液配置生产线	六氟磷酸锂	21.00	反应釜
	二草酸硼酸锂 (LiBOB)	0.12	反应釜
	丙烯基-1,3-磺酸内酯 (PST)	0.40	反应釜
丙类库房二	六氟磷酸锂	30.00	包装桶
	六甲基二硅氧烷	20.00	包装桶
丙类厂房一	二草酸硼酸锂 (LiBOB)	5.00	包装桶
	丙烯基-1,3-磺酸内酯 (PST)	10.00	包装桶
尾气处理装置	氟化氢	0.10	尾气处理装置
	六甲基二硅氧烷	22.74	尾气处理装置
	甲醇	12.00	尾气处理装置

7.4.3.2. 生产单元的危险性、存在条件和转化为事故的触发因素分析

项目产品生产中的主要工艺设备有各类反应釜及冷凝器、储槽、计量槽等容器设备及空压机、泵等机械设备。

(1) 当各类反应釜等容器设备附件如压力表、温度计、液压计、安全阀等设施不全，可能造成反应超温、超压，有引起火灾爆炸的危险。

(2) 设备由于制造安装缺陷形成焊接不牢、壳体损伤，裂纹或因腐蚀密封不严，能造成有毒有害气体泄漏，有引起人员中毒及火灾爆炸的危险。

(3) 设备的易燃易爆气体超限报警、工艺状态异常报警、紧急停车等装置不全或失效，可能造成事故后果扩大的危险。

(4) 生产过程化学反应比较剧烈，较多化学品具有腐蚀性，生产过程中管道破损、阀门泄漏、操作不当等均可能引发爆炸、火灾和中毒事故。

(5) 人员操作失误、静电、物料堆积自燃、违章作业、管理不到位、工艺技术不成熟、设计缺陷、设备维护保养不严格、未严格控制工艺技术指标等原因引起的物料泄

漏、有毒有害气体扩散、人员中毒及火灾爆炸等危险。

7.4.3.3. 储运单元的危险性、存在条件和转化为事故的触发因素分析

(1) 储存过程中的危险因素

储存过程的主要危险是火灾、爆炸和中毒事故，诱发火灾爆炸事故的主要原因是设备不完好，以至引起储存介质泄漏或在周围形成爆炸性蒸汽云，被明火点燃形成火灾爆炸事故。

设备故障的主要形态大致表现为管线腐蚀，阀门、密封不好发生泄漏；选材不合理、施工质量不高和防腐措施不到位，都可能引起储罐腐蚀或应力开裂，发生罐壁、罐底板穿孔和开裂等事故，损坏储罐、酿成火灾。操作不精心，储罐脱水跑油、冒罐也是酿成泄漏的主要原因之一。

(2) 装卸作业危险性识别

装卸作业过程中因人为操作不当造成装卸软管脱落、装卸臂安装不当或物料输送速度不当等原因引起物料泄漏，遇点火源则发生火灾爆炸事故。

软管、装卸臂、阀门等设备质量差、或设备故障、检修不及时等原因引起装卸过程中设备损坏、破裂等导致化学品泄漏，易燃品遇点火源则发生火灾爆炸事故。

(3) 运输过程中的危险因素

项目的原辅材料及产品采用公路运输方式。各类危险品装卸、运输中可能由于碰撞、震动、挤压等，同时由于操作不当、重装重卸、容器多次回收利用后强度下降，垫圈失落没有拧紧等原因造成物品泄漏、固体散落，甚至引起火灾、爆炸或环境污染事故。同时在运输途中，由于各种意外原因，造成危险品抛至水体、大气，造成较大事故，因此，危险品在运输过程中存在一定环境风险。

7.4.3.4. 公用工程的危险性、存在条件和转化为事故的触发因素分析

(1) 如果水源供水不足，生产工艺过程会受到严重影响，生产用水、冷却水断水，会引起生产系统的温度升高、压力骤增，若超过系统的承压能力，可能造成火灾爆炸事故，进而引起中毒窒息、灼烫事故等。

(2) 如果消防设施未定点放置，消火栓、灭火器材被其他物料埋压、圈占，消防通道被堵塞，消防车辆不能通过，发生事故时影响及时扑救和救援，将会造成事故损失的加大。

(3) 主生产车间如果不能很好的通风或通风设备不合要求，容易由于通风不良可能引起火灾爆炸、人员中毒窒息等。

(4) 配电室、车间等仪表设备集中的地方，空气调节不好，温湿度不合适，容易引起仪表等的损坏，引发事故，还可能造成停产损失。

7.4.3.5. 环保设施的危險性、存在条件和转化为事故的触发因素分析

(1) 大气污染事故风险

对大气产生污染的主要是工艺废气处理装置，一旦处理装置失效（如吸附剂饱和和失效等）或是废气处理系统发生故障（如风机停运等）而导致事故性排放，则将造成大气污染。此外，废气处理设施更换药剂（如活性炭等）可能存在有毒气体泄漏导致人员中毒的风险。

(2) 水污染事故风险

主要是事故性泄漏排放，将会有大量超标的高盐高 COD 废水排入事故水池，事故水池泄漏造成地下水污染事故。

(3) 危险废物泄漏及火灾、爆炸事故风险

危险废物交接及转运过程中因盛装容器老化、腐蚀穿孔、损坏或操作不当所引起的危险废物泄漏会引起环境风险，人员伤害事故；危险废物库房破损漏水、进水与危险废物接触引起的反应以及危险废物日晒等可能引起的物料升温自燃或反应等造成的火灾、爆炸及人员中毒事故；危险废物库房地面防渗损坏等引起的土壤、地下水污染事故等。

7.4.4. 环境风险类型及危害分析

1、环境风险类型

根据本项目工程分析及前述分析可知，项目生产过程中可能发生的事故类型主要为：

(1) 本项目生产涉及原料、中间产品和产品，在生产和储运可能过程中发生泄漏、火灾甚至爆炸事故；

(2) 项目缓冲罐可能发生泄漏、火灾甚至爆炸事故及伴生次生灾害；

(3) 厂区环保设施故障，导致废气、废水超标排放以及危险废物的泄漏和火灾爆炸事故；废水收集处理系统防渗损坏，废水将进入土壤并可能引起地下水污染。

(4) 物料火灾、爆炸情况下产生的伴生/次生污染风险。

(5) 物料泄漏情况下的污染风险。

2、物质向环境转移途径识别

本项目原料、产品在生产和储运过程中若发生泄漏，各类物料挥发将进入大气，同时，泄漏液将进入土壤并可能引起地下水污染；若物料发生火灾、爆炸，物料及消防废水将进入土壤并可能引起地下水污染，并对园区污水处理厂造成冲击，同时火灾、爆炸产生的伴生/次生污染物（有毒气体等）将进入大气。废水收集处理系统防渗损坏，废水将进入土壤并可能引起地下水污染。

厂区地面进行了硬化处理，所有的物料输送都架空设置，不设置地下储存罐。生产区、仓库、固废暂存间、事故池基础进行了防渗设计，发生事故后有毒有害物质进入地下水及土壤扩散几率较小。

7.4.5. 环境风险识别结果

1、风险单元分布

本工程作为轻工类项目，所涉及的原辅材料、中间产物、产品一般均具有一定的毒性、可燃性。依据厂址周边环境，以及国内外同行业事故统计分析及典型事故案例等资料，在本项目风险识别的基础上，项目的危险单元分布图见图 8.4-1。

2、风险识别汇总

本次评价采用定性的方法确定项目的主要风险源，由于储运装置的危险化学品量明显大于生产设备，因此缓冲罐区是本项目的主要风险源。

根据以上项目环境风险的识别结果，项目主要环境风险识别表见表 8.5-8。

表 8.4-8 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	二氟磷酸锂生产线	反应釜、塔器、管道、中间罐	六氟磷酸锂、六甲基二硅氧烷	火灾爆炸、有毒物质泄漏	大气扩散、地下水渗漏	周围大气、土壤、地下水环境
2	二氟草酸硼酸锂	反应釜、塔器、管道、中间罐	二氯甲烷	火灾爆炸、有毒物质泄漏	大气扩散、地下水渗漏	周围大气、土壤、地下水环境
3	电解液配置生产线	反应釜、塔器、管道、中间罐	六氟磷酸锂、二草酸硼酸锂 (LiBOB) 丙烯基-1,3-磺酸内酯 (PST)	火灾爆炸、有毒物质泄漏	大气扩散、地下水渗漏	周围大气、土壤、地下水环境
4	丙类库房二	储存设施	六氟磷酸锂、六甲基二硅氧烷	火灾爆炸、有毒物质泄漏	大气扩散、地下水渗漏	周围大气、土壤、地下水环境
5	丙类厂房一	储存设施	二草酸硼酸锂 (LiBOB) 丙烯基-1,3-磺酸内酯	火灾爆炸、有毒物质泄漏	大气扩散、地下水渗漏	周围大气、土壤、地下水环境

			(PST)			
6	尾气处理装置	尾气处理装置	氟化氢、六甲基二硅氧烷、甲醇	火灾爆炸、有毒物质泄漏	大气扩散	周围大气、土壤

7.5. 风险事故情形分析

7.5.1. 风险事故情形设定

在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。风险事故情形设定内容应包括环境风险类型、风险源、危险单元、危险物质和影响途径等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)8.1.2 风险事故情形设定原则要求，本项目风险事故情形设定确定为缓冲罐、管道、阀门等泄漏导致的污染物造成的环境污染事故以及有毒有害物质的泄漏对环境造成污染，不考虑自然灾害引起的风险。

7.5.2. 重大事故统计分析

1、国内外事故类比分析

(1)国外石油化工厂事故资料

美国 J&Marsh&McLennan 咨询公司编辑的《世界石油化工行业近 30 年来发生的 100 例重大财产损失事故汇编（18 版）》，共收录了 100 例重大火灾爆炸事故。其中，石油化工厂占 34 例，可见石油化工厂发生重大事故的频率是很高的。世界最大的 10 例财产损失事故如表 8.5-1 所示。这 10 起事故都为蒸气云爆炸，财产损失均过亿美元，其中石油化工厂占 3 起。

表 8.5-1 1968-1977 年世界石油化工行业最大的 10 例财产损失事故

日期	国家	工厂类型	事故类型	损失价值 (百万\$)
88-10-23	美国（得克萨斯州）	石油化工厂	蒸气云爆炸	812
88-05-05	美国（路易斯安娜州）	炼油化工厂	蒸气云爆炸	314
92-11-09	法国	炼油化工厂	蒸气云爆炸	297
97-12-25	印度尼西亚	液化气厂	蒸气云爆炸	275
87-11-14	美国（得克萨斯州）	石油化工厂	蒸气云爆炸	274
84-07-23	美国（伊利诺伊州）	炼油厂	蒸气云爆炸	257
74-06-01	日本	炼油厂	蒸气云爆炸	183
74-06-01	英国	石油化工厂	蒸气云爆炸	170
77-03-04	卡塔尔	液化气厂	蒸气云爆炸	167
96-07-26	墨西哥	液化气厂	蒸气云爆炸	139

表 8.5-2 国外石油化工厂事故原因、频率分析

序号	事故原因	事故起数	事故频率%
1	设备故障	8	23.5
2	管线破裂泄漏	7	20.6
3	误操作	6	17.6
4	仪表电气故障	5	14.8
5	阀门、法兰泄漏	5	14.7
6	容器破裂泄漏	2	5.9
7	意外灾害	1	2.9

(2)国内石油化工厂事故资料

针对国内石油化工厂发生的 49 起重大事故，事故原因、频率分析见表 8.5-3。

表 8.5-3 国内石油化工厂事故原因、频率分析

序号	事故原因	事故起数	事故频率%
1	违章操作、误操作	23	46.9
2	设备缺陷、故障	12	24.5
3	安全设施不全	5	10.2
4	阀门法兰泄漏	3	6.1
5	仪表电气故障	2	4.1
6	管道破裂泄漏	2	4.1
7	静电	2	4.1

根据上述国内外石油化工厂事故统计数据，分析如下：

①石油化工厂由于原料、产品等均为易燃易爆物质，工艺复杂、设备庞大，又是在高温高压下操作，一旦泄漏扩散易发生事故，且事故损失巨大，所以预防事故的发生，保证安全生产极为重要。

②国外石化厂设备故障引发的事故占 23.5%，管道泄漏引发的事故占 20.6%，阀门法兰泄漏引发的事故占 14.7%，共 58.8%；国内石化厂管道破裂泄漏占 4.1%，阀门法兰泄漏占 6.1%，设备故障、缺陷占 24.5%，共计 34.7%，明显少于国外。

国外事故统计中没有违章操作这一项，误操作占 17.6%，国内误操作、违章操作共占 46.9%，如此大的比例差距，除国内操作人员的责任心不强，违章操作确有发生外，国内外在事故统计方法上也不同。

③国内违章操作、误操作占 46.9%，既有人的责任心不强或操作失误的原因，也有发生事故的潜在原因。国内石油化工厂发生的许多事故都是由多种因素造成的，用系统

安全工程方法去分析，就要从设计源头抓起，从建设的施工质量是否埋下了隐患、工艺是否成熟、工艺操作条件和操作规程制定是否合理、设备选型和制造有无缺陷、自保联锁和安全设施是否齐全好用，以及人的责任心和操作技能能否胜任等方面综合分析，找出原因，制定或完善整改措施，预防事故再次发生。如果不从事故链上找出各个环节可能存在的隐患和问题，只侧重于追查最后导致事故发生的责任，不利于从根本上杜绝事故的发生。

7.5.3. 大气风险源项分析

1、风险情形设定

根据最新发布《建设项目环境风险评价技术导则》的定义，最大可信事故是指是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。

结合风险识别，大气环境风险主要来自于：液体物料质量蒸发进入大气；气态物料直接挥发进大气；火灾/爆炸事故不完全燃烧生成 CO、光气等二次污染物进入大气 3 个方面。

从统计资料可以看出，化工行业贮存系统事故概率较高，并且贮存系统危险物料存量远大于生产系统危险物料的量，事故发生时对环境造成的风险大于生产系统，尤其是易燃易爆、有毒有害物质，一旦发生泄漏，可能引发火灾爆炸或人员中毒事故。

经过风险识别，以及对系统中各个装置进行综合分析后得出最大可信事故为缓冲罐/反应釜可燃液体泄漏发生火灾爆炸事故产生次生污染，对同一类型物料根据在线量及其大气毒性终点浓度筛选评价因子，并设定事故情景，根据筛选最终确定二氯甲烷缓冲罐泄漏和二氯甲烷缓冲罐发生火灾爆炸事故产生次生污染 CO、光气泄漏。

8.5-4 储罐区环境风险物质大气毒性终点浓度一览表

环境风险物质	最大在线量所在单元/容器	最大在线量 (t)	毒性终点浓度 -1/ (mg/m ³)	毒性终点浓度 -2/ (mg/m ³)
二氯甲烷	二氯甲烷缓冲罐	17.5	24000	1900
一氧化碳	可燃液体储罐泄漏发生火灾爆炸事故次生污染	/	380	95

2、预测模型选择

大气环境风险后果预测主要采用导则推荐的模型。重质气体排放的扩散模选用 SLAB 模型，中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟选用 AFTOX 模型。重质气体和轻质气体采用理查德森数进行判定。

根据导则公式： $T=2X/U_r$

式中： X—事故发生地与计算点的距离，取最近的敏感点宽沟村（1450 米）；

U_r —10m 高处风速， m/s。根据经验公式， 2m 处风速=10m 处风速×0.7480， 本项目所在区域年平均风速 2.37m/s， 则 $U_r=1.85\text{m/s}$ 。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

据此计算， T 值为 1567.57s（约 26.13min）， 大于泄漏的持续释放时间（10min）， 因此项目物质泄漏事故可被认为是瞬时排放。

根据导则公式， 其理查德森数 R_i 计算公式为：

$$R_i = \frac{g(Q_t/\rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m³；

ρ_a ——环境空气密度， kg/m³；

Q——连续排放烟羽的排放速率， kg/s；

Q_t ——瞬时排放物质的量， kg

D_{rel} ——初始的烟团宽度， 即源直径， m；

U_r ——10m 高处风速， m/s。

当 $R_i \geq 1/6$ 为重质气体， $R_i < 1/6$ 为轻质气体。

本项目各事故情形预测模型选取见表 8.5-5。

表 8.5-5 本项目大气风险事故排放污染物轻重气体判定表

序号	环境风险物质名称	R_i 值	气体性质	模型选取
1	二氯甲烷	>1/6	重质气体	SLAB 模型
2	CO	<1/6	轻质气体	AFTOX 模式

2、储罐泄漏事故源强确定

(1) 事故情景设定及其发生概率

本项目二氯甲烷缓冲罐泄漏等常温常压缓冲罐发生泄漏事故情景设定及其发生概率情况见表 8.5-6。

表 8.5-6 最大可信事故设定及其概率

装置区域	风险因子	最大可信事故	泄漏参数			泄漏概率
			操作温度 (°C)	操作压力 (MPa)	泄漏孔径 (mm)	

二氯甲烷缓冲罐泄漏	盐酸	管线破裂	常温	0.101325	10	0.0021
可燃液体储罐泄漏发生火灾爆炸事故次生污染	一氧化碳	管线破裂	常温	0.101325	10	0.0021

(2) 风险源强核算

储罐泄速率采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F 中推荐的液体泄漏速率计算公式进行计算，柏努利方程如下：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：QL—液体泄漏速度，kg/s；

Cd—液体泄漏系数，取 0.6；

ρ—液体密度；

A—裂口面积，m²；

P—容器内介质压力，Pa；

P0—环境压力，Pa；0.86

g—重力加速度；9.8

h—裂口之上液位高度，2m。

泄漏孔等效直径按管径 100%计，事故发生后，立即采取措施切断泄漏源，在 10min 内泄漏得到完全控制。根据上述公式计算结果见表 8.5-5。

表 8.5-7 事故源强计算结果

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄露速率(kg/s)	释放或泄露时间(min)	最大释放或者泄露量(kg)	气象数据名称	泄露液池蒸发量(kg)
1	浮力气体从烟囱排出	CO 泄漏	一氧化碳	大气	0.004	10.0	2.40	最不利气象条件	-
2	液池蒸发	二氯甲烷缓冲罐	二氯甲烷	大气	0.42	10.0	251.29	最不利气象条件	24.69

3、缓冲罐泄漏引起火灾爆炸事故源强确定

罐区发生火灾/爆炸事故，部分物料燃烧生成 CO 进入大气，部分未完全燃烧的物料在高温下迅速挥发释放至大气。

本项目罐区主要燃烧爆炸物质为甲醛、二硫化碳等，发生火灾/爆炸事故时泄漏后液体在围堰内形成池火并持续燃烧，其中部分燃烧生成 CO 进入大气，部分未完全燃烧的物料在高温下迅速挥发释放至大气。按照导则附录 F 中 F.2 计算，计算参数及结果见表 7.4-6。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F，可以计算油品火灾伴生/次生一氧化碳产生量。

油品火灾伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算：

$$G \text{ 一氧化碳} = 2330qCQ$$

式中 G 一氧化碳——一氧化碳的产生量，Kg/s；

C——物质中碳的含量；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s。

表 8.5-8 可燃液体储罐泄漏发生燃烧爆炸事故 CO 产生情况计算结果

燃烧情况	单位	二氯甲烷
液池面积	m ²	10.000
质量燃烧速度	kg/m ² .s	0.017
火灾持续时间	min	10.000
物质含碳量	%	0.165
化学不完全燃烧值	%	0.060
参与燃烧的物质质量	T/s	0.000
未完全燃烧产生 CO	kg/s	0.004

7.5.4. 地表水环境风险源项分析

本项目生产工艺废水及其他废水经车间处理后回用于厂区生产，在正常情况下不会对地表水产生影响，事故状态下，项目生产废水进入事故池，为间接排放，因此本次评价不设定地表水环境风险情形分析。

7.5.5. 地下水环境风险源项分析

事故状态下主要考虑二氯甲烷缓冲罐的破裂导致其中所贮存的物料泄漏。其均为液

态，事故发生后泄漏的污染物持续入渗地下。事故状态下主要的污染因子有：二氯甲烷。事故发生后泄漏的污染物渗入地下，一般情况下事故发生 2d 后可有效的将泄漏的污染物清理，阻止其继续入渗。

7.5.5.1. 源项分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》中物质泄漏量的计算要求可知，本项目泄漏的储罐包含二氯甲烷储罐，均属于液体储罐。液体泄漏的速率根据导则附录 F 推荐方法：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：QL——液体泄漏速率，kg/s；

P——容器内介质压力，Pa；

P0——环境压力，Pa；

ρ——泄漏液体密度，kg/m³

g——重力加速度，9.81/s²；

h——裂口之上液位高度，m；

Cd——液体泄漏系数，本次选择 0.65；

A——裂口面积，m²。

根据导则要求，泄漏事件根据建设项目探测以及隔离系统的设计原则确定，本项目设置紧急隔离系统单元，泄漏时间设定为 10min。此外，根据导则附录 E 的要求，泄漏孔径为 10mm，泄漏频率为 1×10⁻⁴/a。本项目经计算本项目各储罐泄漏量见表 8.5-9：

表 8.5-9 本项目事故状态下储罐泄漏源强一览表

序号	名称	裂口面积 (m ²)	泄漏时间 (min)	泄漏速率 (kg/s)	泄漏量 (kg)	泄漏浓度 (mg/L)
1	二氯甲烷	0.00000314	10min	7.43175E-06	0.001337715	246600

7.6. 风险事故影响预测

7.6.1. 大气风险影响预测

7.6.1.1. 评价指标及气象条件

(1) 评价指标

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H—重点关注的危险物质大气毒性浓度值，评价中采用的毒物危害浓度限值见表 8.6-1。

表 8.6-1 毒性浓度值一览表

环境风险物质	毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)
二氯甲烷	24000	1900
一氧化碳	380	95

(2) 预测气象条件

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本次大气环境风险影响所选取的气象条件见表 8.6-2。

最不利气象条件：风速 1.5m/s，F 稳定度，气温 25 摄氏度，相对湿度 50%；

表 8.6-2 环境风险评价所选取的预测气象条件

参数类型	选项	参数
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速 (m/s)	1.5
	环境温度	25
	相对湿度 (%)	50
	稳定度	F
其他参数	地面粗糙度	1.0
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	90

7.6.1.2. 二氯甲烷缓冲罐泄漏预测结果

(1) 最不利气象条件

在最不利气象条件下，二氯甲烷缓冲罐发生泄漏事故时，计算结果的最小毒性浓度为:0mg/m³ ,最大毒性浓度为:1077.51mg/m³ . 排放物的大气终点浓度 (PAC-2) 为:1900.0mg/m³ ,大气终点浓度(PAC-3)为:24000.0mg/m³ ,计算结果最大毒性浓度小于大气毒性终点浓度 2(PAC-2); 在最不利气象条件下液氯泄漏环境风险影响范围预测结果见表 8.6-3。

表 8.6-3 环境风险影响范围预测结果一览表

二氯甲烷缓冲罐-二氯甲烷泄漏-最不利气象条件-slab 模型					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(°C)	25.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	二氯甲烷	最大存在量(kg)	15715.16	裂口直径(mm)	10.00
泄露速率(kg/s)	0.42	泄露时间(min)	10.0	泄露量(kg)	251.29

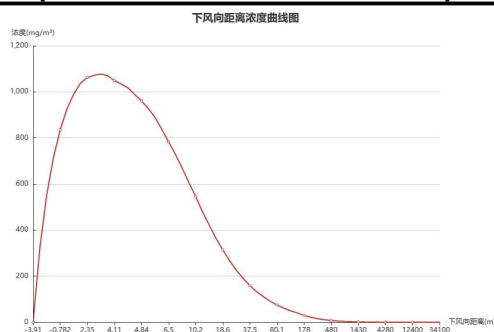
泄露高度(m)	1.00	泄露概率(次/年)	0.0021	蒸发量(kg)	24.69
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-slab 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)		到达时间(min)
大气毒性终点浓度-1	24000.00		-		-
大气毒性终点浓度-2	1900.00		-		-
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
宽沟村	-	-	-	-	2.14
石板湾村	-	-	-	-	1.20
火烧城村	-	-	-	-	0.61
安家河	-	-	-	-	0.60

在最不利气象条件下风向不同时间处有毒有害物质的最大浓度预测结果见表 8.6-4, 时间浓度曲线图。

表 8.6-4 下风向不同时间的浓度预测结果一览表

下风向距离(m)	出现时间(s)	浓度(mg/m ³)
0.78	302.00	990.16
1.56	303.00	1037.52
2.35	305.00	1062.20
3.13	307.00	1071.11
3.91	308.00	1077.51
4.00	308.00	1070.03
4.11	309.00	1049.37
4.24	309.00	1033.81
4.40	309.00	1017.56
4.60	310.00	988.15
4.84	310.00	960.61
5.14	311.00	928.17
5.50	311.00	888.49
5.95	312.00	837.67
6.50	314.00	783.01
7.16	315.00	729.10
7.99	317.00	669.57
8.99	319.00	606.28
10.20	321.00	545.40
11.70	324.00	479.68
13.60	328.00	421.99
15.80	333.00	364.09
18.60	339.00	314.33
22.00	346.00	267.33
26.20	354.00	225.90

31.30	365.00	190.60
37.50	378.00	158.88
45.20	394.00	132.55
54.60	413.00	110.87
66.00	437.00	91.13
80.10	467.00	74.92
97.30	502.00	61.32
118.00	546.00	49.93
144.00	600.00	40.50
178.00	649.00	29.29
224.00	709.00	21.29
286.00	783.00	15.33
369.00	873.00	11.03
480.00	983.00	7.78
629.00	1120.00	5.33
826.00	1280.00	3.59
1090.00	1490.00	2.38
1430.00	1740.00	1.56
1890.00	2040.00	1.01
2480.00	2410.00	0.64
3260.00	2870.00	0.41
4280.00	3430.00	0.26
5610.00	4120.00	0.17
7320.00	4960.00	0.11
9530.00	5990.00	0.07
12400.00	7250.00	0.04
16000.00	8800.00	0.03
20700.00	10700.00	0.02
26600.00	13000.00	0.01
34100.00	15900.00	0.01



下风向距离浓度曲线图

在最不利气象条件下敏感点不同时间处有毒有害物质的最大浓度预测结果见表8.6-5，敏感点时间浓度曲线图。

表 8.6-5 各敏感点浓度随时间变化结果一览表

宽沟村			石板湾村			火烧城村			安家河		
下风向距离(m)	出现时间(s)	浓度(mg/m ³)	下风向距离(m)	出现时间(s)	浓度(mg/m ³)	下风向距离(m)	出现时间(s)	浓度(mg/m ³)	下风向距离(m)	出现时间(s)	浓度(mg/m ³)
1193.5042	840	0.0001	1732.4628	1030	0.0001	2600.3325	1320	0.0001	2649.4077	1340	0.0001
1193.5042	850	0.0002	1732.4628	1050	0.0002	2600.3325	1350	0.0002	2649.4077	1370	0.0002
1193.5042	860	0.0005	1732.4628	1060	0.0004	2600.3325	1360	0.0003	2649.4077	1380	0.0003
1193.5042	870	0.0011	1732.4628	1070	0.0007	2600.3325	1370	0.0004	2649.4077	1390	0.0004
1193.5042	880	0.0022	1732.4628	1080	0.0011	2600.3325	1380	0.0006	2649.4077	1400	0.0006
1193.5042	890	0.0044	1732.4628	1090	0.0018	2600.3325	1390	0.0008	2649.4077	1410	0.0009
1193.5042	900	0.0083	1732.4628	1100	0.0028	2600.3325	1400	0.0012	2649.4077	1420	0.0012
1193.5042	910	0.0146	1732.4628	1110	0.0043	2600.3325	1410	0.0016	2649.4077	1430	0.0017
1193.5042	920	0.0248	1732.4628	1120	0.0065	2600.3325	1420	0.0022	2649.4077	1440	0.0023
1193.5042	930	0.0401	1732.4628	1130	0.0099	2600.3325	1430	0.0029	2649.4077	1450	0.003
1193.5042	940	0.0626	1732.4628	1140	0.0146	2600.3325	1440	0.0039	2649.4077	1460	0.004
1193.5042	950	0.0943	1732.4628	1150	0.021	2600.3325	1450	0.0051	2649.4077	1470	0.0052
1193.5042	960	0.1375	1732.4628	1160	0.0297	2600.3325	1460	0.0067	2649.4077	1480	0.0068
1193.5042	970	0.1949	1732.4628	1170	0.0412	2600.3325	1470	0.0086	2649.4077	1490	0.0087

1193.5042	980	0.269	1732.4628	1180	0.056	2600.3325	1480	0.011	2649.4077	1500	0.0112
1193.5042	990	0.366	1732.4628	1190	0.0749	2600.3325	1490	0.0139	2649.4077	1510	0.0142
1193.5042	1000	0.489	1732.4628	1200	0.0985	2600.3325	1500	0.0176	2649.4077	1520	0.018
1193.5042	1010	0.6395	1732.4628	1210	0.1277	2600.3325	1510	0.0222	2649.4077	1530	0.0225
1193.5042	1020	0.8202	1732.4628	1220	0.1631	2600.3325	1520	0.0277	2649.4077	1540	0.0279
1193.5042	1030	1.0332	1732.4628	1230	0.2055	2600.3325	1530	0.0343	2649.4077	1550	0.0344
1193.5042	1040	1.2801	1732.4628	1240	0.2557	2600.3325	1540	0.0421	2649.4077	1560	0.042
1193.5042	1050	1.562	1732.4628	1250	0.3144	2600.3325	1550	0.0512	2649.4077	1570	0.0508
1193.5042	1060	1.8791	1732.4628	1260	0.3822	2600.3325	1560	0.0618	2649.4077	1580	0.0611
1193.5042	1070	2.1422	1732.4628	1270	0.4598	2600.3325	1570	0.074	2649.4077	1590	0.0729
			1732.4628	1280	0.5476	2600.3325	1580	0.0881	2649.4077	1600	0.0865
			1732.4628	1290	0.6471	2600.3325	1590	0.1041	2649.4077	1610	0.1018
			1732.4628	1300	0.758	2600.3325	1600	0.1222	2649.4077	1620	0.1191
			1732.4628	1310	0.8805	2600.3325	1610	0.1425	2649.4077	1630	0.1385
			1732.4628	1320	1.0149	2600.3325	1620	0.1653	2649.4077	1640	0.1602
			1732.4628	1330	1.161	2600.3325	1630	0.1905	2649.4077	1650	0.1842
			1732.4628	1340	1.2046	2600.3325	1640	0.2184	2649.4077	1660	0.2106
						2600.3325	1650	0.249	2649.4077	1670	0.2396
						2600.3325	1660	0.2824	2649.4077	1680	0.2713
						2600.3325	1670	0.3188	2649.4077	1690	0.3056
						2600.3325	1680	0.3581	2649.4077	1700	0.3427
						2600.3325	1690	0.4005	2649.4077	1710	0.3827

						2600.3325	1700	0.4459	2649.4077	1720	0.4254
						2600.3325	1710	0.4943	2649.4077	1730	0.471
						2600.3325	1720	0.5457	2649.4077	1740	0.5193
						2600.3325	1730	0.6002	2649.4077	1750	0.5763
						2600.3325	1740	0.6103	2649.4077	1760	0.5967
						2600.3325	1750	0.6103			
<p>敏感点宽沟村浓度曲线图</p>			<p>敏感点石板湾村浓度曲线图</p>			<p>敏感点火烧城村浓度曲线图</p>			<p>敏感点安家河浓度曲线图</p>		
敏感点宽沟村浓度曲线图			敏感点石板湾村浓度曲线图			敏感点火烧城村浓度曲线图			敏感点安家河浓度曲线图		

7.6.1.3. 可燃液体储罐发生火灾预测结果

(1) 最不利气象条件

在最不利气象条件下，可燃液体发生火灾事故次生 CO 进入大气环境，计算结果的最小毒性浓度为:0mg/m³ ,最大毒性浓度为:0.52mg/m³ . 排放物的大气终点浓度(PAC-2)为:95.0mg/m³ ,大气终点浓度(PAC-3)为:380.0mg/m³ ,计算结果最大毒性浓度小于大气毒性终点浓度 2(PAC-2)，无需绘制预测浓度达到毒性终点浓度的最大影响范围图，在最不利气象条件下 CO 泄漏环境风险影响范围预测结果见表 8.6-21。

表 8.6- 21 环境风险影响范围预测结果一览表

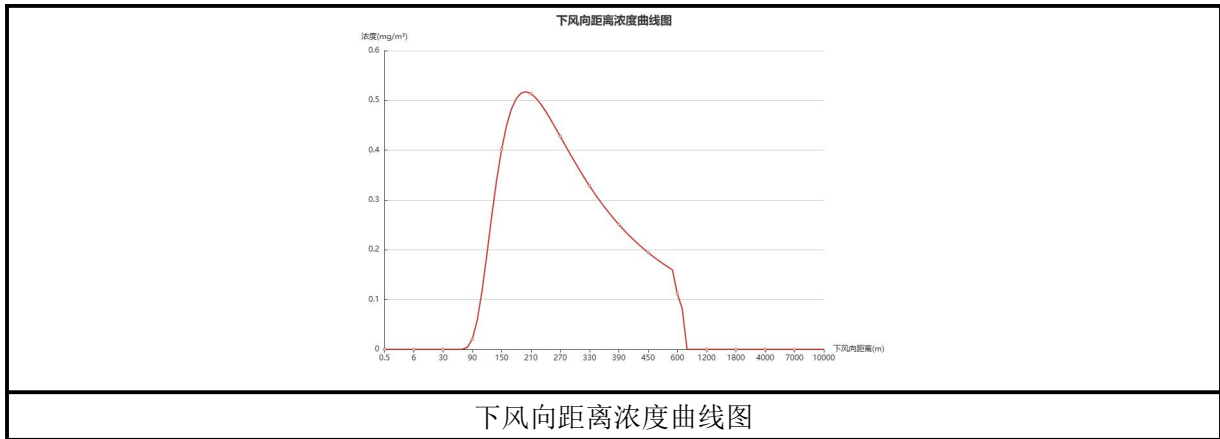
CO 泄漏-二次污染物一氧化碳-最不利气象条件-aftox 模型					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(°C)	25.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	一氧化碳	最大存在量(kg)	12.00	裂口直径(mm)	-
泄露速率(kg/s)	0.00	泄露时间(min)	10.0	泄露量(kg)	2.40
泄露高度(m)	-	泄露概率(次/年)	-	蒸发量(kg)	-
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-aftox 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	380.00		-	-	
大气毒性终点浓度-2	95.00		-	-	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
宽沟村	-	-	-	-	0.00
石板湾村	-	-	-	-	0.00
火烧城村	-	-	-	-	0.00
安家河	-	-	-	-	0.00

在最不利气象条件下风向不同时间处有毒有害物质的最大浓度预测结果见表 8.6-4，时间浓度曲线图。

表 8.6- 4 下风向不同时间的浓度预测结果一览表

下风向距离(m)	出现时间(s)	浓度(mg/m ³)
90	90	0.02
100	90	0.06
110	120	0.12
120	120	0.19
130	120	0.27
140	120	0.34
150	150	0.40
160	150	0.45

170	150	0.48
180	150	0.50
190	180	0.51
200	180	0.52
210	180	0.51
220	180	0.51
230	210	0.49
240	210	0.48
250	210	0.46
260	210	0.45
270	240	0.43
280	240	0.41
290	240	0.39
300	270	0.38
310	270	0.36
320	270	0.34
330	270	0.33
340	300	0.31
350	300	0.30
360	300	0.29
370	300	0.27
380	330	0.26
390	330	0.25
400	330	0.24
410	330	0.23
420	360	0.22
430	360	0.21
440	360	0.20
450	360	0.19
460	390	0.19
470	390	0.18
480	390	0.17
490	420	0.17
500	420	0.16
600	480	0.11
700	570	0.08

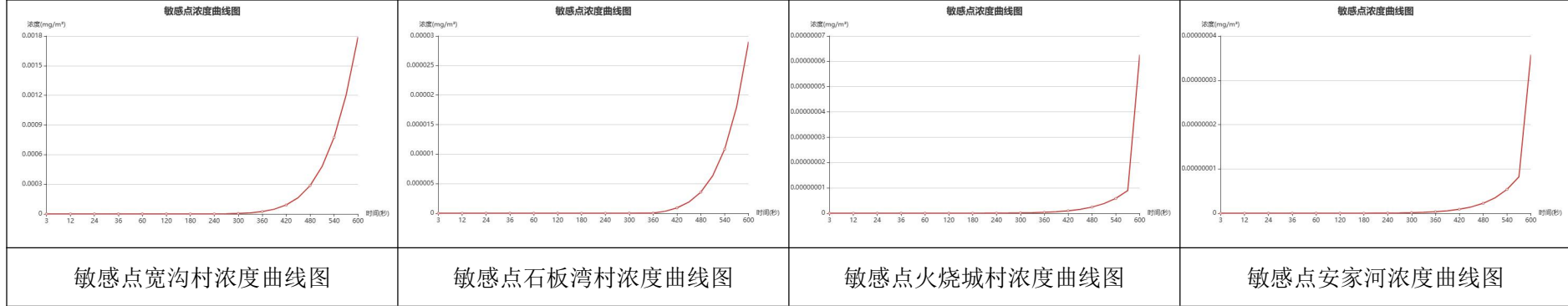


在最不利气象条件下敏感点不同时间处有毒有害物质的最大浓度预测结果见表 8.6-5，敏感点时间浓度曲线图。

表 8.6-5 各敏感点浓度随时间变化结果一览表

宽沟村			石板湾村			火烧城村			安家河		
下风向距离(m)	出现时间(s)	浓度(mg/m ³)	下风向距离(m)	出现时间(s)	浓度(mg/m ³)	下风向距离(m)	出现时间(s)	浓度(mg/m ³)	下风向距离(m)	出现时间(s)	浓度(mg/m ³)
1192.669	12	5.14669E-11	1751.277	12	5.31826E-12	2618.857	12	5.75635E-13	2639.112	12	5.51181E-13
1192.669	18	6.47214E-11	1751.277	18	6.30127E-12	2618.857	18	6.51288E-13	2639.112	18	6.23153E-13
1192.669	24	8.12462E-11	1751.277	24	7.4594E-12	2618.857	24	7.36569E-13	2639.112	24	7.04224E-13
1192.669	30	1.01811E-10	1751.277	30	8.82258E-12	2618.857	30	8.32661E-13	2639.112	30	7.95509E-13
1192.669	36	1.27356E-10	1751.277	36	1.04257E-11	2618.857	36	9.40883E-13	2639.112	36	8.98247E-13
1192.669	48	1.98232E-10	1751.277	48	1.45202E-11	2618.857	48	1.19982E-12	2639.112	48	1.14379E-12
1192.669	60	3.06387E-10	1751.277	60	2.01515E-11	2618.857	60	1.5274E-12	2639.112	60	1.454E-12
1192.669	90	8.82315E-10	1751.277	90	4.50235E-11	2618.857	90	2.77201E-12	2639.112	90	2.62969E-12
1192.669	120	2.43139E-09	1751.277	120	9.83991E-11	2618.857	120	4.97727E-12	2639.112	120	4.70614E-12
1192.669	150	6.41155E-09	1751.277	150	2.10359E-10	2618.857	150	8.84185E-12	2639.112	150	8.33381E-12
1192.669	180	1.61788E-08	1751.277	180	4.39899E-10	2618.857	180	1.554E-11	2639.112	180	1.4603E-11
1192.669	210	3.90669E-08	1751.277	210	8.99837E-10	2618.857	210	2.70219E-11	2639.112	210	2.53199E-11
1192.669	240	4.45239E-07	1751.277	240	1.8005E-09	2618.857	240	4.64875E-11	2639.112	240	4.3441E-11
1192.669	270	1.8834E-06	1751.277	270	3.52406E-09	2618.857	270	7.91248E-11	2639.112	270	7.37496E-11

1192.669	300	4.97871E-06	1751.277	300	6.74702E-09	2618.857	300	1.33243E-10	2639.112	300	1.2389E-10
1192.669	330	1.13547E-05	1751.277	330	1.26358E-08	2618.857	330	2.21989E-10	2639.112	330	2.05937E-10
1192.669	360	2.39246E-05	1751.277	360	2.31478E-08	2618.857	360	3.6591E-10	2639.112	360	3.3873E-10
1192.669	390	4.76418E-05	1751.277	390	3.24102E-07	2618.857	390	5.96725E-10	2639.112	390	5.51303E-10
1192.669	420	9.0471E-05	1751.277	420	8.97283E-07	2618.857	420	9.62785E-10	2639.112	420	8.87867E-10
1192.669	450	0.000164493	1751.277	450	1.88889E-06	2618.857	450	1.53688E-09	2639.112	450	1.4149E-09
1192.669	480	0.000286934	1751.277	480	3.56701E-06	2618.857	480	2.42721E-09	2639.112	480	2.23111E-09
1192.669	510	0.000480772	1751.277	510	6.34508E-06	2618.857	510	3.79253E-09	2639.112	510	3.48128E-09
1192.669	540	0.000774467	1751.277	540	1.08439E-05	2618.857	540	5.86283E-09	2639.112	540	5.37496E-09
1192.669	570	0.00120036	1751.277	570	1.79707E-05	2618.857	570	8.96689E-09	2639.112	570	8.21166E-09
1192.669	600	0.001791444	1751.277	600	2.90147E-05	2618.857	600	6.2601E-08	2639.112	600	3.57696E-08



1.1.1. 地下水风险预测结果

本次预测以事故状态下主要考虑缓冲罐发生破裂，导致其中所贮存的物料泄漏进行预测，不考虑包气带防污性能。

预测结果表达见表 8.6-25 所示。

表 8.6-25 缓冲罐泄漏后风险物质在地下水中迁移情况

二氯甲烷	
距离 (m)	不同时间预测浓度 c(mg/l)
x	100 天
0	0.37
5	0.74
10	1.38
15	2.38
20	3.86
25	5.83
30	8.23
35	10.90
40	13.50
45	15.60
50	17.00
55	17.30
60	16.50
65	14.70
70	12.30
75	9.71
80	7.16
85	4.95
90	3.21
95	1.96
100	1.12
100 天时，预测的最大值为 17.29242mg/L，位于下游 54m	

1.1.1.1. 风险预测与评价

上文预测了缓冲罐泄漏事故发生后，在 2 天内将泄漏的物质全部清理完毕，污染物——各类污染物直接进入潜水含水层，不考虑包气带的阻滞作用后在含水层中的运移情况。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），预测结果表达见表 7.5.2-3 所示。

表 8.6-26 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析						
风险事故描述	缓冲罐的泄漏					
环境风险类型	物质泄漏					
泄漏设备类型	常压储罐	操作温度(°C)	常温	操作压力(MPa)	常压	
泄漏危险物质	二氯甲烷	最大存在量/kg	15715.16	泄漏孔径/mm	10	
泄漏高度/m	0.5	泄漏液体蒸发量/kg	24.69	泄漏频率	0.0021	
事故后果预测						
地下水	危险物质	地下水环境影响				
	甲苯	厂区边界	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度 mg/L
		东南边界	100	/	/	17.2942
		敏感目标名称	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度 mg/L
		无敏感点	/	/	/	/

根据以上预测可知，本项目在缓冲罐泄漏事故发生后，在 2d 内将泄漏的物质全部清理完毕。各类污染物直接进含水层，在不考虑包气带的阻滞、缓冲作用的前提下，各类污染物在含水层运移后，对厂界内及周围均有一定的贡献。

由此可见，企业在生产运行过程中，各类存储设施的泄漏对地下水会产生一定的影响。因此，企业在生产过程中，应加强对仓库内各类存储设备的维护、检测，同时加强维护。设置紧急隔离系统、防渗系统，缩短事故清理时间，一旦出现泄漏事故以后，在两天内将泄漏的物质全部清理完毕，事故对周围地下水环境的影响是可控制的。同时，企业应根据相应管理要求，进行环境影响后评价。

7.7. 风险防范措施

拟建项目主要原辅材料多为挥发有机物，在一般装置风险防范措施的基础上，建设单位需加强岗位职工的管理，制定更为严格的管理考核制度，确保在岗职工操作、巡检更加精心；现场灭火设施如消防水栓（炮）、灭火器需加大布置密度。具体防范措施如下：

7.7.1. 大气环境风险防范措施

1、选址、总图布置和建筑方面风险防范措施

(1) 选址风险防范措施

本项目位于金强工业集中区宽沟工业园，厂址四周均为园区道路，本项目厂址周围存在有环境敏感点等。

(2) 总图布置和建筑方面安全防范措施

①该项目的工程设计和总图布置均委托正规设计单位承担，工程设计严格执行国家有关部门现行的设计规范、规定和标准。各生产装置之间应严格按防火防爆间距布置，厂房及建筑物按《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008（2018版））和《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018版））规定等级设计。

②根据车间生产过程中火灾、爆炸危险等级及毒物危害程度分级进行分类、分区布置。合理划分管理区、工艺生产区、辅助生产区及储运设施区，各区按其危害程度采取相应的安全防范措施进行管理。

③合理组织人流和货流，结合交通、消防的需要，装置区周围设置消防通道，以满足工艺流程、厂内外运输、检修及生产管理的要求。

④厂区总平面应根据厂内各生产系统及安全、卫生要求进行功能明确合理分区的布置，分区内部和相互之间保持一定的通道和间距。厂区内主要装置的设置符合《化工企业安全卫生设计规定》，原料、产品和中间产品的储存和管理符合《危险化学品安全管理条例》和要求。

⑤根据《化工企业安全卫生设计规定》：“厂区道路应根据交通、消防和分区要求合理布置，力求顺通。危险场所应为环行，路面宽度按交通密度及安全因素确定，保证消防、急救车辆畅行无阻。”该项目在库房、车间周围均设置了环行通道，便于消防、急救车辆通行，符合要求。

⑥总图布置在满足防火、防爆及安全标准和规范要求的前提下，尽量采用露天化、集中化和按流程布置，并考虑同类设备相对集中，便于安全生产和检修管理，实现本质安全化。

⑦厂区对全厂的有害气体及危险性作业进行监测防护；负责全厂防护器材的保管、发放、维护及检修；对生产现场的气体中毒和事故受伤者进行现场急救。

2、工艺技术、自动控制设计及电气、电讯风险防范措施

(1) 生产车间在工艺设计上选定成熟可靠的生产流程，选择安全的生产装置，生产流程布置上处理好易燃易爆物料和着火源的关系，防止容易泄漏的易燃易爆物质遇明火发生爆炸。

(2) 产品按《建筑物防雷击设计规范》（GB50057-94）的要求，各生产车间设计有防雷击系（避雷针），危险化学品仓库设置有防雷塔，避雷设施数量、位置、高度和接地电阻均按安全评价报告和安全部门要求设计。

(3) 生产车间装置区内所有正常不带电的金属外壳及爆炸危险区域内的工艺金属设备均可靠接地，装置内工作接地、防静电接地设施和接地电阻均按安全评价报告和安全部门要求设计，容易爆炸危险场所采用防爆灯具，在控制室、配电室配备事故照明设施。

(4) 按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058-92）的要求，将项目厂区的爆炸火灾危险区域进行划分，并按规定选用相应防爆型的电气设备，物料泵输送的流体为易燃易爆和有毒的介质，选用机械密封性能可靠的泵，电机采用防爆型，防止泄漏引发火灾爆炸及中毒事故。

(5) 项目采用机械化自动化先进技术，改进密封结构和加强泄漏检验，以隔绝毒物与操作人员的接触，定期检修设备，特别是经常对阀门、管道进行维护，发现问题立即停产检修，禁止跑、冒、滴、漏。

3、设备、装置方面的安全防范措施

(1) 本项目新建消防水收集池用来废水，避免渗入地下水，防止产生二次污染。

(2) 储罐区按照化工厂一般要求，铺设 HDPE 防渗膜，以止事故时污染土壤甚至地下水。

(3) 电气设计均按环境要求选择相应等级的 F1 级防腐型和户外型防腐型动力及照明电气设备。根据车间的不同环境特性，选用防腐、防水、防尘并设置防雷、防静电设施和接地保护。

(4) 对较高的建筑物和设备，设置屋顶面避雷装置，烟囱专设避雷针，高出厂房的金属设备及管道均考虑防雷接地以防雷击。

根据《建筑物防雷设计规范》（GB50057-94）的规定，结合装置环境特征、当地

气象条件、地质及雷电流情况，防雷等级按第三类工业建、构筑物考虑设置防雷装置，防雷冲击电阻不大于 30 欧。低压接地系统采用 TN-S 接地方式，变电所工作阻不大于 4 欧。所有正常不带电的气设备金属外壳，均与 PE 线可靠连接。

(5) 采用 DCS 集中控制，设置集中控制室、工人操作值班，分析化验室，与工艺生产设备隔离，操作人员在控制室内对过程实行集中检测、显示连锁和报警，对安全生产密切相关的参数进行自动调节和自动报警。

(6) 在界内设置火灾自动报警及消防联系统一套，用于对控制室、变配电所的火灾情况进行监控，系统选用二总线地址编码系统，主要设备均为型址编码系统，主要设备均为编码型设备。

(7) 开车后定期对有尘毒危害岗位进行检测，并根据结果，制定相应的解决措施。有尘毒危害岗位的工人应配备相个体防护用品，并严格按照要求穿戴。

(8) 危险化学品的输送管道应使用无缝钢或铸铁，管道连接采用焊接或法兰连接，法兰使用垫片的材质应与输送介性相适，不应使用易受到输送物物溶解、腐蚀的材料。

(9) 作业现场物料输送管道，应涂刷安全标准色并明名称和走向。

(10) 厂区内避雷装置设应齐全，并经气象部门测试达到要求。

(11) 输送液流等的设备和管道应计用非燃材料保温。

(12) 高温设备和管道应立隔离栏，并有警示标志。

(13) 高处作业平台，高空走廊按规范要求设计围栏、踢脚板、度围栏高度不应低于 1.05m，脚板应使用防滑。

(14) 供电变压器、配电箱开关等设施外壳，除接零外还应设置可靠的触电保护地装置及安全围栏，并在现场挂警示标志。

(15) 操作电气设备的工必须穿绝缘鞋、戴手套，并有监护人。

(16) 配电室必须设置挡鼠板及金属网，以防飞行物、小动进入内。

(17) 地下电缆沟应设支撑架，用沙填埋；电缆使用带钢架电缆。

(18) 沿地面或低支架敷设的管道，不应环绕工艺装置罐组四周布置。

(19) 危险化学品仓库按照贮存的种类要求，必须标准设置相应的消防器材。

(20) 厂区内的地下清理时应先做气体分析，合格后允许监护作业。

(21) 建议企业根据危险程度划分出动火区域，制定并严格执行。

(22) 厂内容器较多，企业必须加强进罐作证的管理，进罐前应进行气体分析，合格后允许进罐作业，并有人外监护。

(23) 厂内交通应加强管理，划出专用车辆行驶路线、限速标志等并严格执行。

(24) 进入厂区人员应穿戴好个安全防护用具，如安全帽等。同时工作服要达到“三紧”，女职工的长发要束在安全帽内，以防意外事故生。

(25) 生产时，必须为高温岗位提供相应的劳动防护用品并建立职工健康档案定期对职工进行体检。

(26) 按《安全标志》规定在装置区设有关的安全标志。管道应明流向，阀门应有开关标记，漆色符合有关规定。

4、环保设施方面风险防范措施

(1) 扬尘事故防范措施：①撒水车出现故障时，及时维修，减少事故扬尘时间；②对撒水设施设置专人进行操作、管理、维护；③加强采场运行管理，严格控制采场面积，减少事故风险；④环境监督员每日两次收听天气预报，在大风天气来临，及时发布预警，采取预防措施；⑤加强检查监督，及时督促所有人员遵守环保制度，发现问题及时整改，对相关责任人进行批评、教育或处罚。

(2) 污水处理站设备故障风险：本项目建成投产运行过程中，存在着污水处理站设备故障导致各股废水不能及时处理、消毒，废水排放对环境造成污染的风险。废水事故排放防范措施：①生产系统（浮选脱碳系统）用水应保持出入平衡，设置水位报警。即在浓密池水位超过警戒水位或系统设施出现故障时，停水新水供给。并查明原因，采取相应措施；②对给排水管网进行定期巡检，发现问题，及时汇报、处理；③生活污水处理系统设置双回路电源，确保系统的正常运转。污水处理系统应预留易损设备的备品备件，若出现机械故障，应立即抢修，更换故障配件；④加强污水处理设施运行管理，减少事故风险；⑤强化管理。加强对职工的思想教育，以提高工作人员的责任心和工作主动性；对操作人员要进行岗位培训，熟悉工作职责、程序、和规程；对事故易发部位，除操作员及时检查外，应监督巡检。⑥事故应急措施：针对废水事故排放所产生的风险，项目设计有一套污水处理设施，同时本项目设置了 1650m³ 的事故应急池一座，并配套建设完善的排水系统管网和切换系统，以应对因管道破裂、泵设备损坏或失效、人为操作失误等事故，确保初期雨水及发生事故时的受污染污水全部收集至事故池暂

存，待事故结束后妥善处理，确保项目区域内的废水不会事故排放。

(3) 噪声事故排放防范措施：①装载机、空压机渣浆泵等设备操作人员，应经培训合格，持证上岗；②出现设备异常噪音时，应立即停机检查，排除故障；③加强设备运行管理，对设备进行及时检查和保养；④装载机在厂区内，应保持低速行驶；⑤车间主任、环境监督员应每日不定时巡查，发现问题，及时报告应督促整改。

5、基本保护措施和防护方法

呼吸系统防护：疏散过程中应用衣物捂住口鼻，如条件允许，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

身体防护：尽可能减少身体暴露，如有可能穿毒物渗透工作服。

手防护：戴橡胶耐酸碱手套。

其他防护：根据泄漏影响程度，周边人员可选择在室内避险，关闭门窗，等待污染影响消失。

6、疏散方式、方法

事故状态下，根据气象条件及交通情况，选择向远离泄漏点上风向方向疏散。疏散过程中应注意交通情况，有序疏散，防治发生交通事故及踩踏伤害。

①保证疏散指示标志明显，应急疏散通道出口通畅，应急照明灯能正常使用。

②明确疏散计划，由应急指挥部发出疏散命令后，现场处置组按负责部位进入指定位置，立即组织人员疏散。

③现场处置组用最快速度通知现场人员，按疏散的方向通道进行疏散。积极配合好有关部门（公安消防大队）进行疏散工作，主动汇报事故现场情况。

④事故现场有被困人员时，疏导人员应劝导被困人员，服从指挥，做到有组织、有秩序地疏散。

⑤正确通报、防止混乱。疏导人员首先通知事故现场附近人员进行疏散，然后视情况公开通报，通知其他区域人员进行有序疏散，防止不分先后，发生拥挤影响顺利疏散。

⑥口头引导疏散。疏导人员应使用镇定的语气，劝导员工消除恐惧心里，稳定情绪，使大家能够积极配合进行疏散。

⑦广播引导疏散。利用广播将发生事故的部位，需疏散人员的区域，安全的区域方

向和标志告诉大家,对已被困人员告知他们救生器材的使用方法,自制救生器材的方法。

⑧事故现场直接威胁人员安全,应急消防队人员采取必要的手段强制疏导,防止出现伤亡事故。在疏散通道的拐弯、叉道等容易走错方向的地方设疏导人员,提示疏散方向,防止误入死胡同或进入危险区域。

⑨对疏散出的人员,要加强脱险后的管理,防止脱险人员对财产和未撤离危险区的亲友生命担心而重新返回事故现场。必要时,在进入危险区域的关键部位配备警戒人员。

专业救援队伍到达现场后,疏导人员若知晓内部被困人员情况,要迅速报告,介绍被困人员方位、数量。

7、紧急避难场所

①选择厂区大门前空地及停车场区域作为紧急避难场所。

②做好宣传工作,确保所有人了解紧急避难场所的位置和功能。

③紧急避难场所必须有醒目的标志牌。

④紧急避难场所不得作为他用。

8、周边道路隔离和交通疏导办法

发生较大突发环境事件时,为配合救援工作开展需进行交通管制时,警戒维护组应配合交警进行交通管制。

①设置路障,封锁通往事故现场的道路,防止车辆或者人员再次进入事故现场。主要管制路段为陆集路、孔连路,警戒区域的边界应设警示标志,并有专人警戒②配合好进入事故现场的应急救援小队,确保应急救援小队进出现场自由通畅。

③引导需经过事故现场的车辆或行人临时绕道,确保车辆行人不受危险物质的伤害。

7.7.2. 事故废水风险防范措施

为防范和控制发生事故时和事故处理过程中产生的物料泄漏,造成事故污水进入周围环境,污染周围地下水和土壤,本项目建立了“单元—厂区—园区”事故废水三级防控体系。厂区实行严格的“清、污分流”,厂区雨水排放口需设置截留阀,一旦发生泄漏事故,如果溢出的物料四处流散,立即启动泄漏源与雨水管沟之间的切换阀,将事故废水及时截留入事故池中,防止污染周围环境。

7.7.2.1. 单元级防控措施

(1) 围堰

装置区设置不低于 100mm 的围堰，用于收集一般事故泄漏的物料，防止轻微事故泄漏时造成的污染水漫流。当发生一般事故时，可利用围堰和防火堤控制泄漏物料的转移，防止泄漏物料及污染消防排水造成环境污染。可通过排水切换设施将泄漏的物料和废水排至事故池，后期经泵提升送到至厂区污水处理系统处理。

(2) 事故缓冲池

各生产装置区根据总平面布置 1 套事故缓冲池，事故状态下收集车间的工艺废液，进入厂区工艺事故应急池，防止车间生产装置较大生产事故泄漏物料造成的环境污染；事故缓冲设施将根据实际情况考虑采取防渗、防腐、防冻、防洪、抗浮、抗震等措施，确保安全有效。事故结束后，将事故缓冲设施中的事故水泵送至全厂事故水池。

厂区级防控措施 在事故状态下，由于管理疏忽和错误操作等因素，可能导致泄漏的物料、污染的事故冲洗水和消防尾水通过雨水口排放，进入周围环境，污染周围地下水和土壤。厂区实行严格的“清、污分流”，厂区雨水排放口需设置截留阀，一旦发生泄漏事故，如果溢出的物料四处流散，立即启动泄漏源与雨水管沟之间的切换阀，将事故废水及时截留入事故池中，防止污染周围环境。

本项目泄漏物料主要为二氯甲烷、六甲基二硅氧烷等危险物质对环境及人体造成危害，处理方法为喷水稀释以及其他措施等，因此泄漏时对水环境的次生/伴生影响主要是用于发生火灾爆炸时的消防废水(按最大计)，应设置能够储存泄漏事故稀释排水的储存设施。

1、雨水收集池可行性论证

根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知（环发[2012]77 号）》“建设项目设计阶段，应按照或参照《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB50483）等国家标准和规范要求，设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施。”本项目为防止暴雨季节初期雨水中含有有毒有害物料，污染地下水，现有工程项目建设初期雨水收集池一座。

1、雨水收集池可行性论证

武威市暴雨强度计算公式为：

$$q = \frac{88.4 \times P \times 0.623}{t^{0.456}}$$

其中：q——暴雨强度，L/s·hm²；

P——重现期，本次取值为2年；

t——降雨历时，本次按发生事故状态处理时间取15min。

根据上述暴雨强度计算公式，计算出武威市暴雨强度为32.04L/s·hm²。设计雨水流量计算公式：

$$Q = \varphi \times q \times F$$

式中：Q——设计雨水流量，L/s；q——暴雨强度，L/(s·hm²)；F——汇水面积，hm²；

φ ——综合径流系数。

本次环评计算初期雨水流量时，汇水面积为44554.47m²（4.45hm²），径流系数取0.9，项目事故状态下15min内需收集雨水量为128.32m³。根据厂区地形条件，现有工程已建成一座有效容积为490m³的初期雨水池，可满足项目初期雨水的收集，依托可行。

正常状态下，储罐区和生产装置区雨水管线阀门处于关闭状态，污水管线阀门处于开启状态。下雨初期，雨水自动进入到初期雨水收集池内，15min后，手动开启雨水阀，关闭污水阀，使后期洁净雨水切换到雨水管道内排放。

雨水收集方式采用项目生产区内外的明沟排放，明沟设置时要求修建一定的坡度，可保证雨水能够重力自流流入雨水收集池中，同时设置雨水切换阀，对厂区初期雨水进行集中收集，15min以后的雨水经雨水切换阀导排至雨水管网进行排放。

2、事故水收集及防范系统

根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB50483-2019）的相关内容，其中事故储存设施总有效容积应按照以下公式计算：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 + V_{\text{雨}}) \max - V_3$$

式中：

V₁——最大一个容量的设备（装置）或储罐的物料存储量；本项目最大设备的容量（储罐）：V₁=15m³；

V_2 —发生事故的同时使用的消防设施给水量，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）相关内容确定，本项目消防用水量最大的建筑为装置区，共需消防冷却水 634m^3 。

消防设施给水量： $V_2=634\text{m}^3$ ；

V_3 —发生事故时可以转输到其他设施的物料量（装置区围堰有效容积）， $V_3=10\times 1$ （m）= 10m^3 ；

$V_{\text{雨}}$ —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量。

参照初期雨水量计算公式， $V_{\text{雨}}=128.32\text{m}^3$ ；

$V_{\text{总}}=(15+634+10)-128.32=530.68\text{m}^3$

根据上述计算，建设单位现有工程在厂区已建设 560m^3 的事故应急池一座，足以容纳项目事故废水，依托可行。本次项目在生产装置区周围设置地沟，各装置区均设事故水收集管沟，确保事故状态下废水能够自流进入事故应急池。在设计中，将雨水管沟和污水管沟设置切换阀，当事故状况发生在雨天时，可将阀门切换至污水管网系统。

7.7.2.2. 园区级防控措施

根据《武威天祝金强工业集中区总体发展规划修编(2022-2023 年)环境影响评价报告书》，为了阻断事故泄漏液和消防废水进入周围环境，园区需设置事故废水“三级防控体系”，防范事故泄漏液和消防污水进入外环境。园区应建立三级环境风险防控体系：

1) 一级防控：设置装置和罐区围堰及防火堤，构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，将泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成环境污染；

2) 二级防控：在各企业厂区设置事故应急池，事故结束后将污水导入园区污水处理厂处理，将污染控制在厂内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成环境污染；

3) 三级防控。在各企业雨水排放系统应在厂区总排口设置集中切断阀和集水井与污水提升泵，并且切断阀处于常关状态，以便突发性事故时防止泄漏物料及消防废水通过雨水系统排入外环境，将事故泄漏液或消防事故废水用泵提升回收处理或送污水处理站处理。

园区还应建立一整套事故应急监测系统，为事故处理决策，善后处理、事故原因调查等提供科学依据。

设置迅速切断事故排水直接外排并使其进入储存设施的措施。事故池可能收集挥发性

有害物质时应采取安全措施。事故池非事故状态下需占用时，占用容积不得超过 1/3，并应设有在事故时可以紧急排空的技术措施。事故发生时产生的污水在污水处理系统分批进行处理。

园区化工企业各单位按照化工企业的要求，所有物料均通过密闭的设备管道进行生产与输送。生产厂房、生产装置区、原料产品罐区、仓库及其他辅助生产装置均设置一定厚度的混凝土地面或铺设瓷砖，防止物料和废水下渗，各项目及污水处理厂均设置事故污水池，作为污水暂时存放地，避免发生污染环境的事件。正常生产情况下，各项目的物料和废水不会对区域地下水造成不良影响。车间事故池均必须做好防渗工程，以免污水渗漏影响地下水水质。

综上，项目建立了完善的事故水收集及处理系统：装置导流槽/储存区防火堤→装置工艺事故池→全厂事故池→事故水处理系统（污水处理站）→排放监控池。防止事故污水向环境转移的三级防控体系见图 7.6-1。

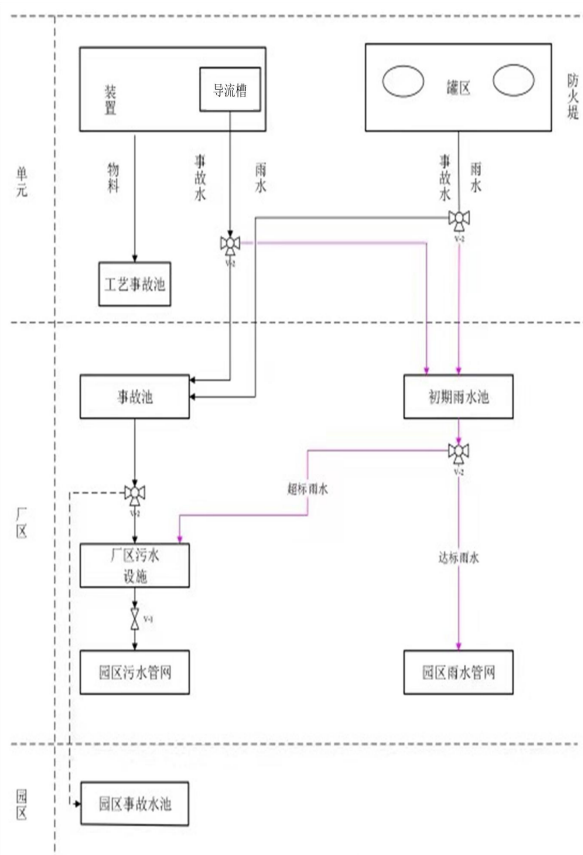


图 7.6-1 三级防控体系示意图

7.7.3. 地下水风险防范措施及应急预案

7.7.3.1. 防范措施

为防控地下水环境风险，本项目采取以下防范措施：

(1) 源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设全部采用明管，即地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

(2) 末端控制措施

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理厂处理；末端控制采取分区防渗。

(3) 污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

(4) 应急响应措施

污染事故发生后，应立即启动应急预案，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。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；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。

(5) 防渗区域划分

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。所有污染区均设置围堰或围堤，切断泄漏物料流入非污染区的途径。

7.7.3.2. 应急预案

(1) 地下水污染事故的应急措施应在制定的安全管理体制的基础上，与其它应急

预案相协调。

(2) 应急预案应包括以下内容：

应急预案的制定机构：应急预案的日常协调和指挥机构；相关部门在应急预案中的职责和分工；地下水环境保护目标的确定和潜在污染可能性评估；应急救援组织状况和人员，装备情况。应急救援组织的训练和演习；特大环境事故的紧急处置措施，人员疏散措施，工程抢险措施，现场医疗急救措施。特大环境事故的社会支持和援助；特大环境事故应急救援的经费保障。

采取以上污染防治及应急措施，可有效的防治正常生产、非正常工况下等对地下水环境的污染，应急预案则可针对事故情况下对地下水环境采取有效的应对措施，减少地下水污染涉及的范围和弱化对地下水环境质量的影响。

7.7.4. 运输过程风险防范措施

生产中涉及多种有毒有害及易燃易爆危险化学品，贮运过程严格执行《危险化学品安全管理条例》相关规定。由于危险品的运输较其他货物的运输有更大的危险性，因此在运输过程中应小心谨慎，确保安全。为此注意以下几个问题：

1、汽车运输风险防范措施

(1) 必须委托具有危险品运输资质的运输单位承运。委托时要认真验证资质，否则不予委托。

(2) 运输危险化学品的槽车、容器必须符合《危险化学品安全管理条例》的规定。运输车队驾驶员必须是经过安全知识培训，掌握危险化学品运输安全知识，经相关部门考核合格，取得上岗证书的人员。

(3) 严格按照有关要求执行，实行“准运证”、“驾驶证”、“押运员证”制度；运输车辆使用统一专用标志，并按照公安交通和公安消防部门指定的行驶路线运输；危险品运输应避开交通高峰期和拥挤路段，不可在繁华街道和居民区停留。

(4) 运输、装卸危险物质，根据有关规定和根据各类物质的危险特性，应采取必要的防护措施。运输过程中必须保持安全车速，保持一定的车距，严禁超车和强行回车，避免交通事故。

(5) 运输车辆应配备泄漏应急处理设备，运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。

(6) 借鉴有关地区经验，要求氢氧化钠运输车辆逐步安装 GPS 卫星通信系统，以

便随时监控车辆位置，一旦发生泄漏事故，可及时进行处理。车辆发生事故时，除采取积极的处理措施外，应迅速向当地环保、公安部门报告，以得到妥善处置。

(7) 合理规划运输路线及运输时间。

(8) 被装运的危险物品必须在其外包装的明显部位按《危险货物包装标志》(GB190-2009)规定的危险物品标志，包装标志要粘牢固、正确。具有易燃、有毒等多种危险特性的化学品，则应该根据其不同危险特性而同时粘贴相应的几个包装标志，以便一旦发生问题，可以进行多种防护。

(9) 在危险品运输过程中，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安、交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围。

(10) 运输有毒和腐蚀性物品汽车的驾驶员和押运人员，在出车前必须检查防毒、防护用品是否携带齐全和检查是否有效，在运输途中发现泄漏时应主动采取处理措施，防止事态进一步扩大，在切断泄漏源后，应将情况及时向当地公安机关和有关部门报告，若处理不了，应立即报告当地公安机关和有关部门，请求支援。

2、液体物料厂内运输风险防范措施

(1) 根据《工业金属管道设计规范》(GB50316-2000/2008 年版)规定：不宜敷设在地下和地沟内，以避免事故隐患不易被及时发觉，因此液体物料厂区利用输送过程的管道必须明管架空设置；

(2) 提高液体物料以及硫酸母液输送管道等级，认真进行管道应力计算、柔性计算不应采用简化分析方法；

(3) 提高焊接技术要求和无损射线探伤比例对通过无关键、构筑物的管线焊缝做100%探伤检测；

(4) 封闭管线设置相应泄压设施，防止因太阳暴晒等原因而导致超压；

(5) 加强日常管理、规范化巡检、加强管线防腐和外部防护，严禁机械损伤。

7.7.5. 危险物质存储风险防范措施

对生产现场的气体中毒和事故受伤者进行现场急救。本项目危险物质种类较多，危险物质风险防范措施根据物质性质及种类进行防范。对生产现场的气体中毒和事故受伤者进行现场急救。本项目危险物质种类较多，危险物质风险防范措施根据物质性质及种

类进行防范。

1、针对本项目二氯甲烷等可燃液体缓冲罐，采取如下措施：

(1) 可燃液体贮罐必须有良好的防腐措施；

(2) 严格控制可燃液体贮罐充装量，可燃液体贮罐的储存系数不应大于 0.9，不要过量充装；

(3) 可燃液体贮罐防止意外受热或罐体温度过高而致使饱和蒸气压力显著增加；

(4) 尽量减少空气进入可燃液体贮罐；

(5) 可燃液体贮罐尽可能保持较低的工作温度，低温储存，可燃液体贮罐设置喷淋水，遮阳棚；

(6) 必须依据《压力容器安全技术监察规程》制订操作规程及各项管理制度，并严格照章运行；

(8) 必须按规定定期检验，及时发现缺陷，并妥善处理；

(8) 安全阀、压力表等安全装置必须齐全完好，妥善维护，定期校验，确保灵敏可靠；

(9) 操作人员应经培训合格后上岗；

(10) 可燃液体贮罐区建筑符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）（2018 版）的有关规定；

(11) 可燃液体贮罐区应采用敞开式，贮罐区建筑物的地面应耐酸碱。在贮罐区防爆区域内，应采用防爆设计，如设置防爆设备、器材，应设围堤，建筑物防雷接地措施以及专用消防设施（如消防用水的消火栓等）。围栏和装饰材料应满足耐火极限要求；

(12) 可燃液体贮罐区附近的气体检测器系统数量、位置要合理或并定期检查防止其失灵；

(13) 根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005），可燃液体贮罐区适当部位应设置一定数量的手提式干粉灭火剂，并定期检查，保持有效状态；

(14) 设置风向标，供现场人员辨识；

(15) 管道和设备的选材必须耐腐蚀以防止产生泄漏，可燃液体管道必须定期检查，确保管道、阀门、法兰等无泄漏，防止保温层脱落、物体撞击及腐蚀减薄；

(16) 防止火源、热源发生，定期检查照明电路，防止磨擦、撞击及静电火花产生，

检修时使用铜扳手等铜制工具进行操作，严格控制动火。

3、可燃液体风险防范措施

(1) 制止泄漏。不论是生产设备,还是物料输送管道,不管是罐釜槽池,还是大小容器,一旦发生液体泄漏,均应采取果断措施,迅速制止泄漏,从根本上消除险情。

(2) 控制流速。对泄出的易燃液体,要采取回、堵、截、收、导等方法,设法控制液体到处流,特别是向地沟、槽、井等处流把险情控制在最小范围。

(3) 杜绝火源。易燃液体蒸气只要遇到明火或火花,即可能发生爆炸。因此,在液体流散区域内和蒸气扩散范围内要彻底消除火种,切断电源,以防不测。抢救过程中,可参照可燃气体泄漏时消除火源办法防止上爆燃。

(4) 回收液体。可能的情况下,对泄漏的易燃液体及时回收,使其中不再流散。可采用导流法把流散液体积聚在某一低洼处,或人工挖的坑洼中,然后安全回收。

(5) 覆盖液面,减少挥发,隔绝空气,对一时难以回收且积聚较多的易燃液体,可施放泡沫覆盖液面,控制其大量挥发。对流散液体也可使用泡沫或砂土覆盖,以减少挥发,降低危险。

(6) 装卸运输过程中,要轻拿轻放,严禁滚动、摩擦。

(8) 容器密闭,管道输送,是易燃液体储存、使用安全的重要措施,要保证不漏、不滴、不冒。

(8) 容器密闭、管道输送,是易燃液体储存、使用安全的重要措施,要保证不漏、不滴、不冒、不跑;沸点低于或接近夏天气温的易燃液体,需设降温设备,充装这类物质的容器必须按规定留有部少于百分之五的容器空间,热天最好在早晚进出库和运输,船运时,配装位置和运输设备要远离火源、热源。

(10) 防积累静电引起火花放电。在运输、泵送、灌装时要有良好的接地装置,槽车罐车要有接地链。

3、易燃、易爆物质风险防范措施

(1) 危险品库房等要害部位,非工作人员未经批准严禁入内。

(2) 各种安全防护装置、照明、信号、监测仪表、警戒标记、防雷、报警装置等设备要定期检查,不得随意拆除和非法占用。

(3) 易燃易爆、剧毒、放射、腐蚀和性质相抵触的各类物品,必须分类妥善存放,

严格管理，保持通风良好，并设置明显标志。仓库及易燃易爆粉尘和气体场所使用防爆灯具。

(4) 易燃易爆，化学物品必须专人保管，保管员要详细核对产品名称、规格、牌号、质量、数量、查清危险性质。遇有包装不良、质量异变、标号不符合等情况，应及时进行安全处理。

(6) 忌水、忌沫、忌晒的化学危险品，不准在露天、低温、高温处存放。容器包装要密闭，完整无损。

(8) 易燃易爆化学危险品库房周围严禁吸烟和明火作业。库房内物品应保持一定的间距。

(8) 凡用玻璃容器盛装的化学危险品，必须采用木箱搬运。严防撞击、振动、摩擦、重压和倾斜。

(9) 进行定期和不定期的安全检查，查出隐患，要及时整改和上报。如发现不安全的紧急情况，应先停止工作，再报有关部门研究处理。

(10) 具有易燃、易爆介质的生产厂房遵守防火、防爆等安全规范、标准的规定，建筑物按《建筑防火设计规范》的规定进行设计，对易泄漏有害介质的管道及设备尽量露天布置。

4、酸性物质风险防范措施

(1) 具有化学灼伤危险的作业区，应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施，并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。

(2) 电气设计均按环境要求选择相应等级的 F1 级防腐型和户外级防腐型动力及照明电气设备。根据车间的不同环境特性，选用防腐、防水、防尘的电气设备，并设置防雷、静电设施和接地保护。

(3) 危险化学品的输送管道应使用无缝钢管或铸铁管，管道连接采用焊接或法兰连接，法兰连接使用垫片的材质应与输送介质的性质相适应，不应使用易受到输送物溶解、腐蚀的材料。

(5) 危险化学品仓库按照贮存危险化学品的种类要求，必须按标准设置相应的消防器材。

(8) 厂内交通应加强管理，划出专用车辆行驶路线、限速标志等并严格执行。

7.7.6. 火灾等二次污染物的风险防控措施

为防止事故发生时，高温火焰烧烤环境下的可燃液体贮罐因罐内储存物料过热而迅速气化导致罐内超压、破裂所引起的二次灾害，应采取水喷淋冷却周围储罐外壁，降低罐内温度。同时，在泄压装置设计方面应考虑到事故状态下泄压装置的动作时间，避免动作时间过晚因超压导致储罐破裂；在确定泄压量时，应考虑到对罐内气液平衡的破坏影响。为防止池火灾发生时，因池面积的扩大而导致灾害的扩大，应根据储罐容积来设计事故状态下防护堤的半径和高度。

为了减少在罐区内形成局限化空间为 UVCE 创造条件，储罐布局时除了满足防火防爆间距要求，还应适当减小储罐分布密度；同时尽量避免罐区设计在山谷等低洼地区。点火源是引起火灾、爆炸的一个重要因素，应采取以下措施来消除和控制火源：罐区内严禁明火，同时注意防止静电；进入罐区的车辆必须佩戴防火罩，装卸过程中车辆必须熄火；严格执行罐区内动火程序；罐区内应采用防爆电器设施。

设计罐区与周围办公、住宅等建筑物距离时，除满足防火防爆间距要求的同时，还应考虑到根据罐区储量估算的爆炸冲击波或火灾热辐射所导致的各种破坏、伤害半径大小，以减小突发事故对罐区外人员、建筑物的伤害、破坏。

7.7.7. 危险废物贮存风险防范措施

(1) 危险废物的贮存设施和周围地面均应进行硬覆盖防渗处理，并应在硬覆盖的四周设立封闭式集水沟。集水沟应通过阀门连接意外事故情况下液体应急收集设施；

(2) 贮存设施应根据拟贮存的废物种类和数量，合理设计分区。每个分区之间宜设计挡墙间隔，并根据每个分区拟贮存的废物特征，采取防渗、防腐措施。防渗、防腐措施应包括地面和裙脚，裙脚高度为 1 米。防渗材料应与拟贮存的废物相容。贮存设施内还应建设液体收集设施；

(3) 液体危险废物的贮存分区裙脚高度，应以阻挡该分区内满负荷贮量的 1/5 液态废物溢出为宜；

(4) 危险废物贮存设施应具有防雨、防火、防雷、防扬尘功能；

(5) 必须将危险废物装入容器内，无法装入常用容器的危险废物可用防渗漏胶带等盛装；

(6) 不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都

应有防渗裙脚或储漏盘，禁止将不相容的危险废物在同一容器内混装；

(7) 装载液体、半固体危险废物的容器内必须留足空间，容器顶部与液体表面之间保留100mm以上的空间；

(8) 危险废物储存场所应配备通讯、照明、安全防护设备器具，并设置应急防护设施；

(9) 盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》附录A所示的标签；

(10) 危险废物贮存间需按照“双人双锁”制度管理（两把钥匙分别由两个危险废物负责人管理，不得一人管理）；

(11) 贮存危险废物不得超过一年。

7.8. 突发环境事件应急预案编制要求

7.8.1. 本项目环境应急预案

为了有效应对突发环境污染事故，提高应急反应和救援水平，将突发污染事件对人员、财产和环境造成的损失降至最小程度，最大限度地保障人民群众的生命财产安全以及生态安全，维护社会稳定，建设单位需要编制完善应急预案。

建设单位应根据《企事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》（环发[2015]4号）的要求编制突发环境事件应急预案，并在项目投产前向主管部门备案。

本评价参照环办[2010]10号《石油化工企业环境应急预案编制指南》，提出环境应急预案的编制要点供建设单位参考，应急预案应当在日常管理中具体化和进一步完善。突发环境事件应急预案编制要点见表 7.7-1。

表 7.7-1 突发环境事件应急预案编制要点

章节	项目	要求
总则	编制目的	提高应急能力，规范处置程序、明确相关职责。对实际发生的环境风险事故和紧急情况作出响应，预防和减少伴随的环境影响。
	编制依据	规范性引用相关的法律、法规和规章
	事件分级	按环保部分级标准
	适用范围	说明预案适用范围，明确应急预案与内部企业应急预案和外部其他应急预案的关系，表述预案横向关联及上下衔接关系。
	工作原则	以人为本，预防为主、科学应对、高效处置
2 企业概	2.1 企业基本情况	包括隶属关系、地理位置、行业类别、规模、原料、产品、产能

况		<p>等。</p> <p>(1) 单位名称, 详细地址, 地理位置(经纬度), 所处地形地貌、厂址的特殊状况等(如上坡地)等;</p> <p>(2) 单位经济性质隶属关系、正常上班人数, 来往人数(原料供应商及客户)等;</p> <p>(3) 主、副产品及生产过程的中间体等名称及年产量, 原材料、燃料名称及年用量, 列出危险物质的明细表等;</p> <p>(4) 当地气候(气象)特征, 降雨量及暴雨期等;</p> <p>(5) 生产工艺流程说明, 主要生产装置说明, 危险物质贮存方式(槽、罐、池、坑、堆放等)、最大容量及日常储量;</p> <p>(6) 危险废物、危险化学品、污染物的产生量, 污染治理设施去除量及处理后废物产生量, 工艺流程说明及主要设备、构筑物说明, 企业其它环境保护措施等。</p>
	2.2 周边环境敏感点	<p>明确生产经营单位周围的大气和水体保护目标, 主要有饮用水源保护区、自然保护区和重要渔业水域、珍稀水生生物栖息地, 人口集中居住区和《建设项目环境保护分类管理目录》确定的其它敏感区域及其附近。</p> <p>(1) 周边区域居民点(区)、自然村、学校、机关等社会关注区的名称, 人数, 与单位的距离和方位图; 周边企业的基本情况;</p> <p>(2) 产生污水排放去向;</p> <p>(3) 周边区域道路情况及距离, 交通干线流量等;</p> <p>(4) 区域空气质量执行标准;</p> <p>(5) 运输(输送)路线中的环境保护目标说明; 其他周边环境敏感区情况及说明。</p>
3 应急组织体系	3.1 应急指挥机构	<p>生产经营单位应成立应急救援指挥部, 由主要负责人担任指挥部总指挥和副总指挥, 其他环保、安全、设备等部门领导组成指挥部成员。应急救援指挥部主要职责:</p> <p>(1) 贯彻执行国家、当地政府、上级主管部门关于突发环境污染事故发生和应急救援的方针、政策及有关规定。</p> <p>(2) 组织制定、修改环境污染事故应急救援预案, 组建环境污染事故应急救援队伍, 有计划地组织实施环境污染事故应急救援的培训和演习。</p> <p>(3) 审批并落实环境污染事故应急救援所需的监测仪器、防护器材、救援器材等的购置。</p> <p>(4) 检查、督促做好环境污染事故的预防措施和应急救援的各项准备工作, 督促、协助有关部门及时消除有毒有害介质的跑、冒、滴、漏。</p> <p>(5) 批准应急救援的启动和终止。</p> <p>(6) 及时向上级报告环境污染事故的具体情况, 必要时向有关单位发出增援请求, 并向周边单位通报相关情况。</p> <p>(7) 组织指挥救援队伍实施救援行动, 负责人员、资源配置、</p>

		<p>应急队伍的调动。</p> <p>(8) 协调事故现场有关工作。配合政府部门对环境进行恢复、事故调查、经验教训总结。</p> <p>负责对员工进行应急知识和基本防护方法的培训，向周边企业、村落提供本单位有关危险化学品特性、救援知识等的宣传材料。</p>
	3.2 应急救援专业队伍	<p>生产经营单位依据自身条件和可能发生的突发环境污染事故的类型建立应急救援专业队伍，包括应急处置专家组、通讯联络队、抢险抢修队、侦检抢救队、医疗救护队、应急消防队、治安队、物资供应队和应急环境监测组等专业救援队伍，并明确各专业救援队伍的具体职责和任务，以便在发生环境污染事故时，在指挥部的统一指挥下，快速、有序、有效地开展应急救援行动，以尽快处置事故，使事故的危害降到最低。</p>
4 环境风险分析	4.1 环境风险评价	环境风险评价
	4.2 环境风险源分析	企业环境风险单元分析，辨识重大风险源
	4.3 最大可信事故及后果分析	<p>根据确定的危险目标，明确其危险特性，对风险源可能发生的事故后果和事故波及范围进行分析。对最大可信事故进行预测，重点突出有毒有害物质对大气、地下水等环境的影响分析。</p>
5 预防与预警	5.1 环境风险防范措施	风险源安全措施、风险源管理、风险隐患排查
	5.2 预警分级与准备	针对环境污染事故危害程度、影响范围、生产经营单位内部控制事态的能力以及需要调动的应急资源，将预警分为不同的等级
	5.3 预警发布与解除	预警发布与解除程序
	5.4 预警措施	预警相应措施等
6 应急处置	6.1 应急预案启动	启动应急预案的条件
	6.2 信息报告	<p>明确信息报告和发布的程序、内容和方式。</p> <p>(1) 企业内部报告程序；</p> <p>(2) 外部报告时限要求及程序；</p> <p>(3) 事故报告内容（至少应包括事故发生的时间、地点、类型和排放污染物的种类、数量、直接经济损失、已采取的应急措施，已污染的范围，潜在的危害程度，转化方式趋向，可能受影响的区域及采取的措施建议）；</p> <p>(4) 通报可能受影响的区域说明；</p> <p>(5) 被报告人及联系方式的清单；</p> <p>(6) 24 小时有效的内部、外部通讯联络手段；</p>
	6.3 分级响应	根据事故发生的级别，确定不同级别的现场负责人，指挥调度应急救援工作和开展事故处置措施。
	6.4 指挥与协调	<p>(1) 及时向上级报告环境污染事故的具体情况，必要时向有关单位发出增援请求，并向周边单位通报相关情况。</p> <p>(2) 组织指挥救援队伍实施救援行动，负责人员、资源配置、应急队伍的调动。</p> <p>(3) 协调事故现场有关工作。配合政府部门对环境进行恢复、</p>

		事故调查、经验教训总结。
	6.5 现场处置	<p>应急过程中采用的工程技术说明；应急过程中工艺生产过程中所采用应急方案及操作程序；工艺流程中可能出现问题的解决方案；应急时停车停产的基本程序；基本控险、排险、堵漏、输转的基本方法；环境应急监测内容。污染物治理设施的应急方案；事故现场人员清点，撤离的方式、方法、地点；</p> <p>大气类污染事故保护目标的应急措施：</p> <p>（1）根据污染物的性质及事故种类，事故可控性、严重程度和影响范围，风向和风速，需确定以下内容：</p> <p>（2）可能受影响区域的说明；</p> <p>（3）可能受影响区域单位、社区人员疏散的方式、方法、地点；</p> <p>（4）可能受影响区域单位、社区人员基本保护措施和防护方法；</p> <p>（5）周边道路隔离或交通疏导办法；</p> <p>（6）临时安置场所。</p> <p>水类污染物事故保护目标的应急措施</p> <p>（1）根据污染物的性质及事故类型，事故可控性、严重程度和影响范围或水体的状况，需确定以下内容：</p> <p>（2）可能受影响水体说明；</p> <p>（3）消减污染物技术方法说明；</p> <p>（4）需要其他措施的说明（如其他企业污染物限排、停排，调水，污染水体疏导、自来水厂的应急措施等）。</p>
	6.6 信息发布	信息发布的内容、对象
	6.7 应急终止	应急终止程序和措施
7 后期处置	7.1 善后处置	
	7.2 警戒与治安	事故现场的保护措施
	7.3 次生灾害防范	确定现场净化方式、方法；负责人和专业队伍；洗消后二次污染的防治方案；
	7.4 调查与评估	
	7.5 生产秩序恢复重建	
8 应急保障	8.1 人力资源保障	
	8.2 资金保障	
	8.3 物资保障	用于应急救援的物资，特别是处理泄漏物、消解和吸收污染物的化学品物资，如活性炭、木屑和石灰等，生产经营单位要采用就近原则，备足、备齐、定置明确，能保证现场应急处理（处置）的人员在第一时间启用。用于应急救援的物资，尤其是活性炭、木屑和石灰要明确调用单位的联系方式，且调用方便、迅速。
	8.4 医疗卫生保障	
	8.5 交通运输保障	
	8.6 治安维护	
	8.7 通信保障	

	8.8 科技支撑	
9 监督与管理	9.1 应急预案演练	至少每年1次，包括（1）演习准备；（2）演习范围与频次；（3）演习组织；（4）应急演习的评价、总结与追踪。
	9.2 宣教培训	至少每年1次，包括（1）应急救援队员的专业培训内容和方式；（2）本单位员工应急救援基本知识培训的内容和方式；（3）外部公众应急救援基本知识培训的内容和方式；（4）运输司机、监测人员等培训内容和方式；（5）应急培训内容、方式、记录表。
	9.3 责任与奖惩	
10 附则	10.1 名词术语	
	10.2 预案解释	
	10.3 修订情况	至少每3年修订1次
	10.4 实施日期	
附件	1 应急救援组织机构名单	
	2 相关单位和人员通讯录	政府、环保及相关部门、企业通讯录
	3 应急工作流程图	
	4 区域位置及周围环境敏感点分布图	周边水系、自然保护区、学校、村庄、居民区等分布
	5 风险源分布图	水、气、固废分颜色标注
	6 紧急疏散线路图	紧急疏散方向及线路
	7 应急设施（备）平面布置图	
	8 应急物资储备清单	
	9 标准化格式文本	信息报送标准格式

（1）总则

- ①明确预案编制的目的、应急工作原则。
- ②明确预案编制所依据的国家法律法规、规章制度，部门文件，有关行业技术规范标准，以及企业关于应急工作的有关制度和管理办法等。
- ③规定应急预案适用的对象、范围，以及环境污染事件的类型、级别等。
- ④参照《国家突发环境事件应急预案》对突发环境事件进行分类与分级。
- ⑤应急预案应与园区、地方政府应急预案相衔接。

（2）组织机构和职责

- ①明确应急组织机构的构成。

②规定应急组织体系中各部门的应急工作职责、协调管理范畴、负责解决的主要问题和具体操作步骤等。

（3）预防与预警

①规定对区域内容易引发重大突发环境事件的危险源、危险区域进行调查、登记、风险评估，组织进行检查、监控，并采取安全防范措施，对突发环境事件进行预防。

②明确应急组织机构成员根据职责需开展的预防和应急准备工作，如完善应急预案、应急培训、演练、相关知识培训、应急平台建设、新技术研发等。

③ 应遵循早发现、早报告、早处置的原则，对重点排污口进行例行监测；

④根据应急能力情况及可能发生的突发环境事件级别，有针对性地开展应急监测工作。

（4）应急响应

① 明确应急响应的流程和步骤，应急响应流程可参考图 7.7-1。

②根据事件紧急和危害程度，对应急响应进行分级，超出本级应急处置能力时，应及时启动上一级应急预案。

③规定不同级别预案的启动条件。

④明确 24 小时应急值守电话、内部信息报告的形式和要求，以及事件信息的通报流程、上报的部门、方式、内容和时限等内容。

⑤明确事件发生后向可能遭受事件影响的单位，以及向请求援助单位发出有关信息的方式、方法。

⑥明确应急行动开展之前的准备工作，包括下达启动预案命令、召开应急会议、各应急组织成员的联系会议等。

⑦规定紧急情况下企业应按事发地环保部门要求，配合开展工作。

⑧明确应急监测方案，应急监测的采样布点、监测项目、现场监测、分析方法、监测报告等应符合《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）的规定。在环境事件发生后，环境应急监测机构应立即做出反应，根据事故特性对污染因子进行跟踪监测。特别要注意特征污染物的监测，可根据事故的具体情况，加密监测频次。配合政府监测机构实行紧急救援与做好善后工作，把污染事故的危害减至最小。

⑨根据识别出的环境风险源，制定各环境要素的专项应急预案，应包括水环境污染

事件、有毒有害气体扩散事件、危险化学品及危险废物污染事件、辐射事件等。

⑩明确项目附近可依托医疗机构的位置、接收能力等，以及应急人员、受灾群众的安全防护措施和现场人员的撤离方案。明确应急终止条件和程序。

（5）应急保障

①制定应急资源建设及储备目标，落实责任主体，明确应急专项经费来源，确定外部依托机构，针对应急能力评估中发现的不足制定措施。

②应急保障责任主体依据既有应急保障计划，落实应急专家、应急队伍、应急资金、应急物资配备、调用标准及措施。

③企业依据重特大事件应急处置的需求，建立健全以应急物资储备为主，社会救援物资为辅的物资保障体系，建立应急物资动态管理制度。

④明确与应急工作相关的单位和人员联系方式及方法，并提供备用方案。建立健全应急通讯系统与配套设施，确保应急状态下信息通畅。

⑤根据应急工作需求，确定其他相关保障措施（交通运输、治安、医疗、后勤、体制机制、对外信息发布保障等）。

（6）善后处理

①明确受灾人员的安置及损失赔偿方案。

②配合有关部门对环境污染事件中长期环境影响进行评估。

③规定开展环境恢复与重建工作的内容和程序。

（7）预案管理

①规定对本企业开展的应急培训计划、方式和要求。

②说明应急演练的方式、频次等内容，制定企业预案演练的具体计划，并组织策划和实施，演练结束后做好总结，适时组织有关企业和专家对部分应急演练进行观摩和交流。

③规定应急预案修订、变更、改进的基本要求及时限，以及采取的方式等，以实现可持续改进。

④说明预案备案的方式、审核要求、报备部门等内容。



图 7.7-1 应急响应流程图

7.8.2. 环境风险应急体系

(1) 应急体系

园区环境应急预案与武威市环境应急预案相衔接，协调一致，相互配合；同时与各个企业的环境应急预案清晰界定、相互支持。

预案分级响应条件及响应程序：预案分三级，即厂界级、园区级和武威市，当事故较小可通过现场及厂内的人员和应急设备控制时启动三级预案；当事故影响较大，但范围可控至园区范围以外时，启动二级预案；当事故发展趋势无法控制，危及到厂外时启动一级预案。具体响应程序如下：

表 7.7-2 三级应急系统关系、辖管内容和联动

响应系统	级	辖管范围	启动-联动关系	联系人（单位）
------	---	------	---------	---------

企业级	一	各企业区域	一	企业质量安全环保处
园区级	二	工业园区	一 → 二	园区管理办公室
武威市级	三	武威市区	二 → 三	武威市应急办公室

一级—园区内各企业：

企业质量安全环保处负责事故现场全面指挥；

企业专业救援队伍负责事故现场控制、监测、救援、善后处理。

二级—园区级：

园区管理办公室负责园区现场全面指挥；

园区专业救援队伍负责事故控制、监测、救援、善后处理。

三级—武威市级：

县级社会应急中心负责项目附近地区全面指挥，救援、管制、疏散；

县级专业救援队伍负责对专业救援队伍的支援。

(2) 应急响应分级

事故分级：按照事故严重性和紧急程度，突发环境事件分为特别重大事故（I级）、重大事故（II级）、较大事故（III级）和一般事故（IV级），分别用红色、橙色、黄色、蓝色标示。

1) 一般事故（IV级）造成人员轻伤，应由项目部在 24 小时内报告企业领导、生产办公室和企业工会。

2) 较大事故（III级）：造成人员重伤，企业应在接到项目部报告后 24 小时内报告上级主管单位、环保部门、安全生产监督部门。

3) 重大事故（II级）：重伤三人以上或死亡一至二人的事故，企业应在接到项目部报告后 4 小时内报告上级主管单位、安全监督部门、工会组织和人民检察机关，填报《事故快报表》，企业工程部负责安全生产的领导接到项目部报告后 4 小时应到达现场。

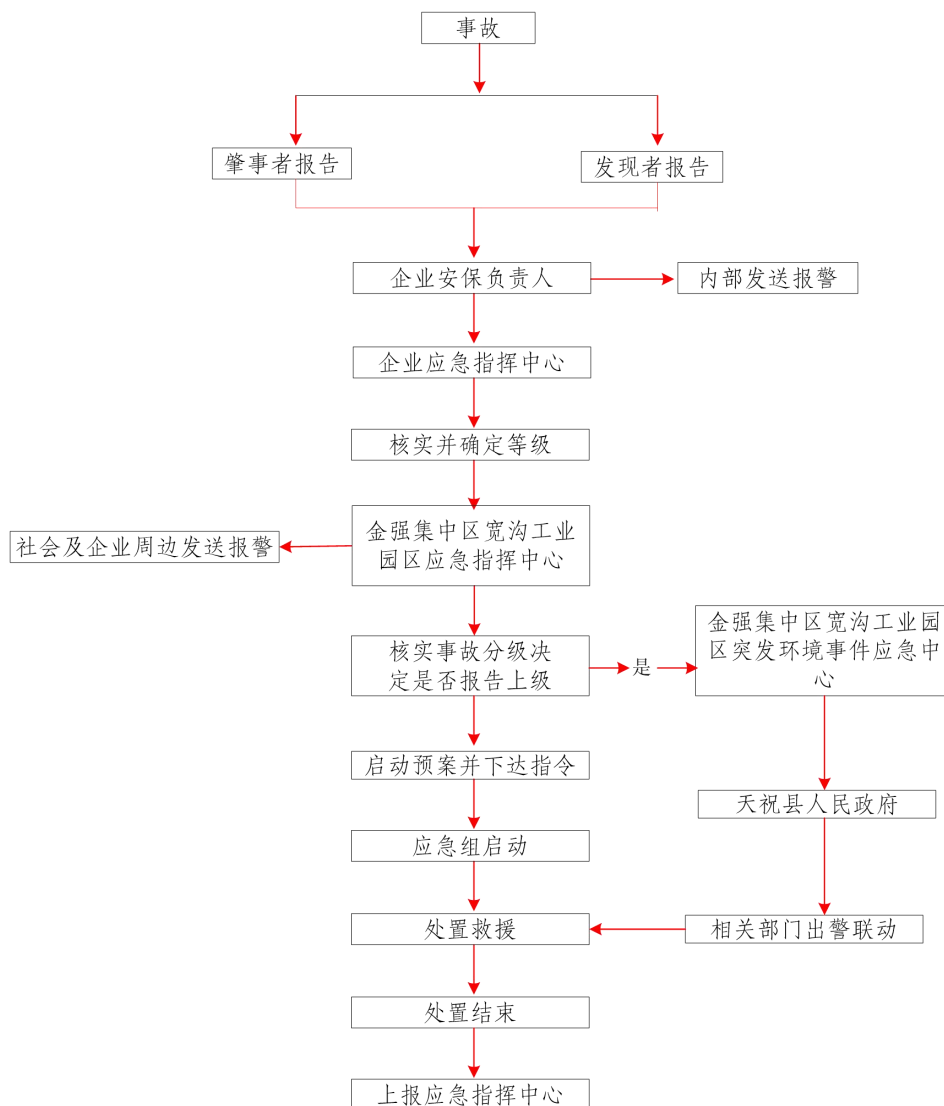
4) 特别重大事故（I级）

死亡三人以上的重大、特别重大事故，企业应立即报告当地市级人民政府，同时报告县安全生产监督管理局、工会组织、人民检察机关和监督部门，企业安全生产第一责任人（或委托人）应在接到调度室报告后 4 小时内到达现场。

发生不同级别事故时启动相应应急预案，超出本级应急处置能力时，应及时请求上一级应急救援指挥机构启动上一级应急预案。

7.8.3. 区域应急联动

本项目环境应急预案应与金强工业集中区宽沟工业园环境应急预案及武威市环境应急预案相衔接。环境事件发生后，首先应启动本单位应急预案，并及时将事故情况向有关部门报告。同时，企业的应急响应行动应与园区的应急响应保持联动，确保信息传递和人员的救助以及事故处理的及时和准确无误，区域联动系统见图 7.7-2。当需要疏散周边居民及有关人员时，应在园区应急指挥中心的领导下组织周边居民有序撤离。本项目环境应急预案应在投产前向所在地环境主管部门备案。



7.7-2 突发环境事故区域联动系统图

7.8.4. 企业隐患排查机制

(1) 企业是安全风险隐患排查治理的主体，要逐级落实安全风险隐患排查治理责

任，对安全风险全面管控，对事故隐患治理实行闭环管理，保证安全生产。

(2) 企业应建立健全安全风险隐患排查治理工作机制，建立安全风险隐患排查治理制度并严格执行，全体员工应按照安全生产责任制要求参与安全风险隐患排查治理工作。

(3) 企业应根据安全生产法律法规和安全风险管控情况，按照化工过程安全管理的要求，结合生产工艺特点，针对可能发生安全事故的风险点，全面开展安全风险隐患排查工作，做到安全风险隐患排查全覆盖，责任到人。

(4) 安全风险隐患排查形式包括日常排查、综合性排查、专业性排查、季节性排查、重点时段及节假日前排查、事故类比排查、复产复工前排查和外聘专家诊断式排查等。

(5) 企业应结合自身安全风险及管控水平，按照化工过程安全管理的要求，参照各专业安全风险隐患排查表，编制符合自身实际的安全风险隐患排查表，开展安全风险隐患排查工作。

(6) 对排查发现的安全风险隐患，应当立即组织整改，并如实记录安全风险隐患排查治理情况，建立安全风险隐患排查治理台账，及时向员工通报。

7.8.5. 应急培训和演练

(1) 应急培训

①应急救援人员的培训

由应急救援小组和安全环保部门每隔一季组织一次对应急救援人员的培训，进行救援知识、抢险知识、自我保护知识的培训。

②员工应急响应的培训。每半年进行一次员工应急响应的培训。

(2) 应急演练

①演习范围与频次：演习范围包括本项目各生产车间；针对编制的预案，各生产车间每季度进行一次综合性的应急演练。

②事故处理预案演练的重点是考察预案的完善性和可操作性，考察应急设备设施性能的可靠性，考察和锻炼应急人员的应急能力。

③事故处理预案的演练要留有相应的记录。记录的内容至少应包括：演练时间；演练地点和装置；参加演练人数和主要人员；针对的突发事件和紧急情况；演练的主要内容和过程；演练过程存在的问题和缺陷；针对问题和缺陷的改进措施等。

④每次演练结束后，要根据评价和总结的意见，对预案进行进一步的验证，对不符合现场实际的内容要在最短的时间内进行修正。

⑤每年根据演练记录，进行一次应急预案的修订，下一年度进行修改后的预案演练，实现持续改进。

7.9. 风险评价小结

根据项目风险分析，本项目潜在的风险为废气事故性排放等。企业应严格安全生产制度，严格管理，提高操作人员的素质和水平，同时制定有效的应急方案，使事故发生后对环境的影响减少到最低程度。建设单位在按照本报告书的要求，做好各项风险的预防和应急措施的前提下，发生污染事故的概率较小，所产生的环境风险可以控制在可接受风险水平之内。

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，项目的技术经济指标较好，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 50 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 1500 余万元。

(3) 改善产业布局

本项目的实施，对保证武威市电解液供应较高的自给率，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，也是促进甘肃省和武威市经济快速发展的需要。该项目可以带动武威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，项目总

投资 13000 万元，其中环保投资为 184.5 万元，占工程总投资的 1.42%，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系统，使得项目生产中工艺废水减轻对周围环境的影响。

(2) 项目对生产过程中产生的废气使用了较为高效的处理措施，对废气污染物排放具有明显的削减能力，有利于周边环境的保护。

(3) 项目噪声污染防治措施的落实将大大减轻噪声污染，对厂界的声环境影响较小，在环境容许的范围内有较好的环境效益。

(4) 本项目各固体废物分类收集、妥善处置，对周围环境基本无影响。

(5) 建设项目完成后对污染源都进行了有效的治理，使企业污染物均能达标排放，减轻对环境的污染。

表 8.3-1 项目环保投估算一览表

序号	类别	污染源名称	环保设施	数量	费用(万元)
1	废气	工艺废气	甲类厂房二：布袋除尘；二级深冷+二级碱吸收；经 20 米高 DA001 排气筒排放，安装在线监测装置。甲类仓库：一级活性炭吸附，经 15 米高 DA002 排气筒排放。	1 套	80
2	固废治理	危险废物	依托：1 座 225m ² 危险废物库房	1 座	/
		生活垃圾	生活垃圾桶	10 个	0.5
4	噪声防治	水泵、风机等	厂房隔声、设备减振、消声器	/	10
5	地下水监测	地下水	厂区内新建 1 口	1 口	20
6	风险防范	风险	依托：初期雨水收集池 1 座（490m ³ ）	1 座	/
			依托：事故应急池 1 座（560m ³ ）	1 座	/
7	厂区防渗	废水、固废	厂区分区防渗	/	50
8	施工期环境治理	扬尘、建筑垃圾	施工期防扬尘、建筑垃圾清运	/	4
9	监测费用	/	项目建成后全厂污染源及环境质量监测	/	20
合计					184.5

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，这个企业的环境治理工作就做得好，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，开展厂内环境监测、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，在施工单元竖立公告牌，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、设计说明及其他设计文件、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	建设单位及 各级环境行 政主管部门	环境监 理单 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，佩戴耳塞。	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	
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，环境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；砂石、土方等散体材料须覆盖；施工场地内装卸、搬到物料应遮盖、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。	1.项目业主 2.施工单位	武威市生态环境局、 环境管理监督小组
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。		
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地平整		

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先进技术，推行清洁生产工艺；
- (9) 组织和管理项目的污染治理工作，负责环境治理设施的运行及管理工作，建

立污染物浓度和排放总量双项控制制度，做到达标排放。

(10) 加强与环境管理部门的联系，积极配合环保管理部门的工作。

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账。

(3) 奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗、改善环境者实行奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以重罚。

(4) 制定各类环保规章制度

制定全公司的环境方针、环境管理手册及一系列作业指导书，促进全公司的环境保护工作，做到环境保护工作规范化和程序化；通过重要环境因素识别，提出持续改进措施。

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。

9.2.4. 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

1、废气

大气污染物排放清单见表 9.3-1。

表 9.3-1 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	排放口高度 (m)	排气筒内径 (m)	风速 (m/s)	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	排放口编号									
甲类厂房二	氟化物	布袋除尘；二级深冷+二级碱吸收	DA001	20	0.8	13.82	0.76	0.02	0.04	氟化物、颗粒物等污染物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表3大气污染物排放限值；甲醇、非甲烷总烃污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2新污染源大气污染物排放限值	主要	连续
	颗粒物						9.27	0.23	0.46			
	甲醇						5.10	0.13	0.32			
	非甲烷总烃						100.61	2.52	3.71			
甲类仓库（危废贮存库）	非甲烷总烃	一级活性炭吸附	DA002	15	0.5	14.15	0.55	0.01	0.04	非甲烷总烃污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2新污染源大气污染物排放限值	一般	连续

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的非甲烷总烃、颗粒物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，应按照国家《环境保护图形标志 排放口》（15562.1-1995）及《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（15562.2-1995）的规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌。

(2) 污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。

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) 固体废物暂存场

生活垃圾、一般工业固废和危险废物必须设置专用临时存放场所，设置有防雨、防流失、防渗漏等措施，设置环境保护图形标志和警示标志。因《危险废物识别标志设置技术规范》（GB1276—2022），2023年12月30日发布，2023年7月1日实施）。本项目需按照 GB1276—2022 规定要求，重新设置相关标识、标志、标签。

危废识别标志设置要求，详见报告 6.2.4.3“危废识别标志设置要求”章节。

(3) 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
1	DA-001	提示标志	正方形边框	绿色	白色
2	DA-002	提示标志	正方形边框	绿色	白色
噪声源	/	提示标志	正方形边框	绿色	白色
危险废物暂存间	DS-001	警告标志	三角形边框	黄色	黑色



图 9.4-2 环境保护图形标志牌



图 9.4-3 横版危险废物贮存、利用、处置设施标志样式示意图



图 9.4-4 竖版危险废物贮存、利用、处置设施标志样式示意图

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) 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。

(2) 排污单位应当按照排污许可证规定的关于执行报告内容和频次的要求，编制排污许可证执行报告。排污许可证执行报告包括年度执行报告、季度执行报告和月执行报告。排污单位应当每年在全国排污许可证管理信息平台上填报、提交排污许可证年度执行报告并公开，同时向核发环保部门提交通过全国排污许可证管理信息平台印制的书面执行报告。书面执行报告应当由法定代表人或者主要负责人签字或者盖章。

(3) 在排污许可证有效期内，若排污单位发生相关事项变化，排污单位应当在规定时间内向核发环保部门提出变更排污许可证的申请；排污单位需要延续依法取得的排污许可证的有限日期的，应当在排污许可证届满三十个工作日前向原核发环保部门提出申请；排污许可证发生遗失、损毁的，排污单位应当在三十个工作日内向核发环保部门申请补领排污许可证。

9.4.8. 与排污许可证制度衔接及排污管理

(1) 项目主体工程及配套的“三废处理”工程完成建设后，在试生产前建设单位应当在全国排污许可证管理信息平台上填报并提交排污许可证申请，向核发环保部门提交通过全国排污许可证管理信息平台印制的书面申请材料。

建设单位应当依法持有排污许可证，并按照排污许可证的规定排放污染物。应当取得排污许可证而未取得的，不得排放污染物。

(2) 环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证，项目建设内容、产品方案、建设规模，采用的工艺流程、工艺技术方案，污染预防和清洁生产措施，环保设施和治理措施，各类污染物排放总量，在线监测和自主监测要求，环境安全防范措施，环境应急体系和应急设施等，全部按装置、设施载入排污许可证，具体内容详见报告书各章节。企业在设计，建设和运营过程中，需按照许可证管理要求进行监测

和申报，自证守法；许可证内容发生变更应进行申报，重大变更应重新环评和申请许可证变更。环保管理部门对许可证内容进行定期和不定期的监督核查，排污许可证执行情况应作为环境影响后评价的重要依据，发现产生与本环境影响评价文件存在重大变更情形的，应当组织环境影响的后评价，采取改进措施，并报原环境影响评价文件审批部门和建设项目审批部门备案。

(3) 依法办理排污许可证后，禁止涂改排污许可证，禁止以出租、出借、买卖或者其他方式非法转让排污许可证。且建设单位应当在生产经营场所内方便公众监督的位置悬挂排污许可证正本。此外，建设单位应当按照排污许可证规定，安装或者使用符合国家有关环境监测、计量认证规定的监测设备，按照规定维护监测设施，开展自行监测，保存原始监测记录。排污单位应当按照排污许可证中关于台账记录的要求，根据生产特点和污染物排放特点，按照排污口或者无组织排放源进行记录。

(4) 排污单位应当按照排污许可证规定的关于执行报告内容和频次的要求，编制排污许可证执行报告。排污许可证执行报告包括年度执行报告、季度执行报告和月执行报告。排污单位应当每年在全国排污许可证管理信息平台上填报、提交排污许可证年度执行报告并公开，同时向核发环保部门提交通过全国排污许可证管理信息平台印制的书面执行报告。书面执行报告应当由法定代表人或者主要负责人签字或者盖章。

(5) 在排污许可证有效期内，若排污单位发生相关事项变化，排污单位应当在规定时间内向核发环保部门提出变更排污许可证的申请；排污单位需要延续依法取得的排污许可证的有限日期的，应当在排污许可证届满三十个工作日前向原核发环保部门提出申请；排污许可证发生遗失、损毁的，排污单位应当在三十个工作日内向核发环保部门申请补领排污许可证。

9.4.9. 信息公开

排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业环境信息依法披露管理办法》（2021年12月11日生态环境部令第24号公布自2022年2月8日起施行）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) 企业基本信息，包括企业生产和生态环境保护等方面的基础信息；
- (2) 企业环境管理信息，包括生态环境行政许可、环境保护税、环境污染责任保险、

环保信用评价等方面的信息；

(3) 污染物产生、治理与排放信息，包括污染防治设施，污染物排放，有毒有害物质排放，工业固体废物和危险废物产生、贮存、流向、利用、处置，自行监测等方面的信息；

(4) 碳排放信息，包括排放量、排放设施等方面的信息；

(5) 生态环境应急信息，包括突发环境事件应急预案、重污染天气应急响应等方面的信息案；

(6) 生态环境违法信息；

(7) 本年度临时环境信息依法披露情况；

(8) 法律法规规定的其他环境信息。

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）以及《甘肃省生态环境厅关于进一步加强污染源自动监控工作的通知》（甘环执法发【2020】16号）相关要求制定自行监测方案，自行监测污染源包括产生的有组织废气、无组织废气、生产废水、生活污水的污染源，本项目污染源环境监测计划见表 9.5-1。

9.5.2. 环境质量自行监测计划

环境质量监测依据《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。项目地下水监控井地下水监测井 3 口，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）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	检测项目	监测频次	备注
废气	DA001	非甲烷总烃、颗粒物	在线监测	在线监测，与生态环境主管部门联网
		氟化物、甲醇	1次/半年	委外监测
	DA002	非甲烷总烃	1次/半年	委外监测
	厂界布设检测点	氟化物、甲醇、非甲烷总烃	1次/半年	委外监测
噪声	厂界四周	等效 A 声级	1次/季度	委外监测
固废调查	--	调查一般固废、危险废物的产生量、利用量、去向	每月统计一次，危险废物随时统计	--

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	上风向、厂区、下风向	PM ₁₀ 、氟化物、甲醇、非甲烷总烃	1次/年	环境空气质量现状及影响评价 PM ₁₀ 、F 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；甲醇等因子执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的污染物标准限值；非甲烷总烃执行大气污染物综合排放标准详解	外委监测
地下水	上游、下游、厂区监测井	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、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氟化物、砷、汞、硒、铅、六价铬、镉、锰、铁、铜、锌、铝、阴离子表面活性剂、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、二氯甲烷	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	周边土壤	pH、铅、汞、铬、镉、砷、铜、锌、镍、二氯甲烷	表层土壤：1次/年 深层土壤：1次/3年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地	外委监测
----	------	-------------------------	-------------------------	--	------

表 9.5-3 环境管理台账记录要求

序号	类别	记录内容	记录频次	记录形式	其他信息
1	基本信息	基本信息主要包括企业名称、生产经营场所地址、行业类别、法定代表人、统一社会信用代码、产品名称、生产工艺、生产规模、环保投资、排污权交易文件、环境影响评价审批意见及排污许可证编号等。	对于未发生变化的基本信息，按年记录，1次/年；对于发生变化的基本信息，在发生变化时记录。	电子台账 + 纸质台账	纸质台账应存放于保护袋、卷夹或保护盒等保存媒介中，专人保存于专门的档案保存地点，并由相关人员签字。档案保存应采取防光、防热、防潮、防细菌及防污染等措施。纸质类档案如有破损应及时修补，并留存备查。
2	生产设施运行管理信息	1) 生产运行情况包括生产设施、公用单元和全厂运行情况，重点记录排污许可证中相关信息的实际情况及与污染治理、排放相关的主要运行参数。正常情况各生产单元主要生产设施的累计生产时间，主要产品产量，原辅材料使用情况等数据。2) 产品产量：记录统计时段内主要产品产量。3) 含挥发性有机物原辅料：记录名称、用量、主要成分含量、含水率。4) 燃料：记录种类。	1) 生产运行状况：按照排污单位生产批次记录，每月记录1次。2) 产品产量：连续性生产的排污单位产品产量按照月记录，每月记录1次。3) 原辅料、燃料用量：按照每月记录，每月记录1次。	电子台账 + 纸质台账	b) 电子存储 电子台账保存于专门存储设备中，并保留备份数据。存储设备由专人负责管理，定期进行维护。电子台账根据地方生态环境主管部门管理要求定期上传。
3	污染防治设施运行管理信息	1) 正常情况：污染防治设施运行信息应按照设施类别分别记录设施的实际运行相关参数和维护记录。 (1) 有组织废气治理设施记录设施运行时间、运行参数等。(2) 无组织废气排放控制记录措施执行情况。(3) 废水处理设施包括预处理设施、生化处理设施、深度处理设施及回用设施四部分，分别记录每日进水量、出水量、药剂名称及使用量、投放频次、电耗、污泥产生量及污	1) 正常情况 (1) 污染防治设施运行状况：按日记录，每日记录1次。 (2) 污染物产排污情况：连续排放污染物的，按日记录，每日记录1次。非连续排放污染物的，按照产排污阶段记录，每个产排污阶段记录1次。安装自动监测设施的按照	电子台账 + 纸质台账	c) 保存时间 记录保存时间应该符合

		<p>泥处理处置去向等。(4) 固体废物产生及处置运行管理信息记录产生环节、处置去向等。</p> <p>2) 非正常情况: 污染防治设施非正常信息按工况记录, 每工况期记录一次, 内容应记录起止时段设施名称、编号、非正常起始时刻、非正常恢复时刻、污染物排放量、排放浓度、事件原因、是否报告、应对措施等。</p>	<p>自动监测频率记录。</p> <p>(3) 药剂添加情况: 按照月记录, 每月记录 1 次。采用连续加药方式的, 每班次记录 1 次。</p> <p>2) 非正常情况 按照非正常情况期记录, 1 次/非正常情况期, 包括起止时间、污染物排放浓度、非正常原因、应对措施、是否报告等。</p>		国家和地方相关法律的要求, 原则上不少于五年。
4	监测记录信息	<p>排污单位应建立污染防治设施运行管理监测记录, 记录、台账的形式和质量控制参照 HJ/T 373、HJ 819、HJ 1087 等相关要求执行。</p>	<p>监测数据的记录频次与本标准中所确定的监测频次要求记录。</p>	电子台账 + 纸质台账	
5	其他环境管理信息	<p>排污单位应记录无组织废气污染防治设施运行、维护、管理相关的信息。排污单位在特殊时段应记录管理要求、执行情况(包括特殊时段生产设施运行管理信息和污染防治设施运行管理信息)。固体废物收集处置信息等。</p> <p>排污单位还应根据环境管理要求和排污单位自行监测内容需求, 自行增补记录。</p>	<p>重污染天气和应对期间特殊时段的台账记录频次原则上与正常生产记录频次一致, 涉及特殊时段停产的排污单位或生产工序, 该期间原则上仅对起始和结束当天进行 1 次记录, 地方生态环境主管部门有特殊要求的, 从其规定。</p>	电子台账 + 纸质台账	

9.5.4. 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	PM ₁₀ 、氟化物、甲醇、非甲烷总烃	少量泄漏	泄漏区、厂界
		一般泄漏	泄漏区、厂界、下风向 250m、1000m、1500m 处；
		重大泄漏	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、SS、溶解性总固体、BOD、NH ₃ -N、TN、动植物油、TP、氟化物、氯化物、总有机碳	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动时，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 9.8-1 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	米/根/编号	验收标准
1	废气	甲类厂房二	工艺废气	布袋除尘；二级深冷+二级碱吸收	20m/1 根/1#	《有组织排放氟化物、颗粒物等污染物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表3大气污染物排放限值；甲醇、非甲烷总烃污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2新污染源大气污染物排放限值
		甲类仓库	挥发性有机物	一级活性炭吸附	15m/1 根/2#	
2	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
3	固体废弃物	生活垃圾		生活垃圾桶		/
		危险废物		依托：1座225甲类厂房二 m ² 危险废物库房		按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行管理
4	风险防范	风险		依托初期雨水池 490m ³ ；依托事故水池 560m ³		按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）、《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）分区防渗
5	地下水	污水、固废		厂区地下水检测井1口（依托园区2口）		按照规范建设
6	厂区防渗	污水、固废		厂区分区防渗		/
7	环境管理	环境管理制度、环境管理台帐、环境自行监测、环境风险应急预案等内容		/		《排污单位自行监测技术 指南总则》（HJ819—2017）

注：每根排气筒均需按照规范建设采样平台

10. 结论与建议

天祝宏氟锂业科技发展有限公司年产 5 万吨锂电池电解液及辅料项目位于金强工业集中区宽沟工业园，项目新建年产 5 万吨锂电池电解液及辅料生产线 1 条，配套建设生产生活及安全、环保等附属设施，项目总投资 13000 万元，其中环保投资为 184.5 万元，占工程总投资的 1.42%。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（2024 年本）》，同时项目符合甘肃省和武威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《武威市 2021 年生态环境状况公报》数据，武威市 2021 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 7ug/m³、23ug/m³、65ug/m³、28ug/m³；CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数为 1mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 129 ug/m³；各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，武威市属于达标区。

根据环境空气质量现状监测结果，各监测因子：甲醇监测结果均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求；非甲烷总烃小时平均浓度符合《大气污染物综合排放标准详解》标准限值要求；PM₁₀、F 浓度限值符合《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）中表 1 浓度参考限值；根据大气环境影响预测，正常工况下，本项目各大气污染物对区域环境空气影响较小。

（2）地下水环境质量现状

根据监测结果分析可知，地下水井各项监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准；仅火烧城村地下水总硬度出现超标现象，其余水质均可达标，总硬度超标主要是因为当地地质原因。评价范围内地下水环境质量监测结果大都可以满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准的相关要求。

（3）声环境质量现状

项目委托甘肃康顺盛达检测有限公司对项目所在区域声环境质量进行监测，在厂界外布置 4 个监测点。根据监测结果可以看出，4 个监测点位噪声监测结果均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准。

（4）土壤环境质量现状

本次环评委托甘肃康顺盛达检测有限公司对项目厂地及周边土壤环境质量进行了监测，共布设 6 个监测点位，监测项目为 45 项基本项和特征因子。由监测数据可以看出，各监测点所监测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》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值，土壤环境质量现状较好。

10.2. 环境影响评价

10.2.1. 环境空气影响分析

本项目属于电子化工材料制造，因此，污染物排放标准首先执行行业排放《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）；项目生产车间有组织排放氟化物、颗粒物等污染物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 大气污染物排放限值；甲醇、非甲烷总烃污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值；

企业厂区内无组织排放监控要求应符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的规定。

10.2.2. 水环境影响分析

本项目工艺废水、公用工程废水经进车间废水处理装置处理后，回用于厂区公用工程，不外排，生活污水经化粪池处理后拉运。

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精馏残液、废盐、废活性炭、废滤布、废原料包装袋、废机油、润滑油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）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。

（3）一般固废

项目纯水制备系统过滤系统废滤膜、制氮系统产生的废分子筛等为一般固体废弃物，统一运至当地一般固废填埋场处置。

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。

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》（HJ169-2018）可知，主要风险类型为泄漏，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缓冲罐泄漏、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各类有毒有害缓冲罐泄漏、可燃液体储罐泄漏发生火灾爆炸事故产生次生污染CO，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

目前武威市生态环境局尚未给企业下达总量控制指标，以评价认定采用目前最佳环保治理技术情况下的排放量作为项目总量控制的建议指标，可作为企业申请及当地环保部门调配总量指标的依据，企业总量控制建议指标如下：

(1) 废气污染物

污染物名称	控制总量 (t/a)
颗粒物	0.46
TVOC	5.03

(2) 废水污染物

本项目工艺废水、公用工程废水经进车间废水处理装置处理后，回用于厂区公用工程，不外排，生活污水经化粪池处理后拉运，因此，不给废水排放总量指标。

10.6.公众参与

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，在项目委托后7日内于2024年3月18日在武威市环境保护产业协会武威生态环境保护网进行了第一次公示，2024年5月6日在武威市环境保护产业协会武威

生态环境保护网进行了征求意见稿的公示,于2024年5月8日和2024年5月9日在《武威日报》刊登了两次报纸公示。直至公告截止日期,没有群众打电话或以其它方式发表任何反对项目建设的意见或其它建议。

10.7.选址合理性分析

本项目位于金强工业集中区宽沟工业园,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

天祝宏氟锂业科技发展有限公司年产5万吨锂电池电解液及辅料项目符合国家产业政策,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,协同武威市政府相关部门制定科学合理的事事故应急预案,进一步杜绝恶性环境风险事故,防患于未然。