云南临沧鑫圆锗业股份有限公司先进锗材料建设项目生态环境影响报告书

（报批稿）

建设单位：云南临沧鑫圆锗业股份有限公司

编制单位：云南国琨环保科技有限公司

2026 年 10 月

现场照片

<table>
<tr><td>
</td><td>
</td></tr>
<tr><td>本项目现场照片</td><td>东侧约 60m 处临沧市南亚汽车主题园</td></tr>
<tr><td>
</td><td>
</td></tr>
<tr><td>西侧约 6m 处南汀河</td><td>南侧约 60m 处临沧市科技创新园</td></tr>
<tr><td>
</td><td>
</td></tr>
<tr><td>西北侧约 687m 处忙岗村</td><td>西南侧约 838m 处那招寨</td></tr>
</table>

	
东北侧约 569m 处大湾子村	工程师踏勘现场照片
	
云南临沧鑫圆锗业股份有限公司废水在线监测设施	现有危废暂存间

目　录

概述 **1**

1 总则 **8**

1.1 编制依据 8
1.2 评价目的和原则 14
1.3 环境影响因素识别与评价因子筛选 15
1.4 评价标准 16
1.5 评价等级和范围 24
1.6 评价内容及评价重点 31
1.7 保护目标 32
1.8 评价方法及工作程序 39

2 现有项目概况 **40**

2.1 现有项目基本情况 40
2.2 现有项目工程内容 45
2.3 现有项目总平面布置图 47
2.4 现有项目主要生产设备 47
2.5 现有项目主要原、辅料消耗情况 48
2.6 现有项目劳动定员及工作制度 49
2.7 现有项目生产工艺 50
2.8 现有项目污染源排放情况 51
2.9 现有项目污染物排放统计 60
2.10 现有项目辐射监测情况 60
2.11 现有项目环保督察、检查整改问题落实情况 61
2.12 现有项目存在的主要环境问题 63

3 改扩建项目工程分析 **68**

3.1 拟建项目概况 68
3.2 拟建项目工程分析 78
3.3 项目营运期污染物排放汇总 118
3.4 项目技改前后环保措施及污染物排放变化情况 121
3.5 区域削减 121
3.6 “以新带老”措施 99

4 自然环境概况 **124**

4.1 自然条件 124
4.2 环境质量现状调查及评价 128
4.3 区域污染源调查 139

5 施工期环境影响分析 **141**

5.1 扩建项目施工期环境影响分析 141
5.2 原项目停用施工期环境影响分析 144

6 运营期环境影响分析 **146**

6.1 大气环境影响分析 146
6.2 废水环境影响分析 226
6.3 地下水环境影响分析 235
6.4 土壤环境影响分析 261
6.5 声环境影响分析 277
6.6 固体废物影响分析 286
7 环境风险评价 290
7.1 建设项目危险物质及工艺系统危险性特征 291
7.2 环境风险敏感目标调查 293
7.3 环境风险潜势判断 296
7.4 风险识别 296
7.5 风险事故情形分析 307
7.6 环境风险预测与评价 314
7.7 环境风险管理 366
7.8 应急监测 375
7.9 环境风险结论 376
8 环境保护措施及可行性分析 377
8.1 施工期污染防治措施及可行性 377
8.2 运营期污染防治措施及可行性 379
9 环境影响经济损益分析 394
9.1 环保投资估算 394
9.2 环境经济损益分析 394
9.3 经济效益分析 398
9.4 社会效益分析 398
9.5 结论 399
10 产业政策、规划及厂址选择合理性符合性分析 400
10.1 产业政策符合性分析 400
10.2 与生态环境分区管控的符合性分析 400
10.3 与法律法规的符合性分析 406
10.4 与相关规划的符合性 415
10.5 与园区规划的符合性 422
10.6 与相关条例、意见的符合性 434
10.7 与污染防治相关文件的符合性 463
10.8 选址合理性 465
11 清洁生产水平与碳排放分析 466
11.1 清洁生产分析 466
11.2 碳排放分析 475
12 环境管理、环境监测与总量控制 483
12.1 环境管理 483
12.2 环境监测计划 486
12.3 排污口规范化 493

12.4 环境信息披露 494
12.5 环境管理制度 495
12.6 排污许可证 495
12.7 建设项目环境保护“三同时”验收 496
12.8 污染物排放总量控制 500
13 环境影响评价结论 501
13.1 产业政策 501
13.2 规划选址 501
13.3 环境质量现状结论 501
13.4 环境影响预测评价结论 502
13.5 风险评价结论 505
13.6 经济损益分析 506
13.7 公众参与总结 506
13.8 辐射专篇结论 507
13.9 污染物总量控制 508
13.10 环境影响评价总结论 508

附表

附表 1　建设项目环境影响报告书审批基础信息表；

附表 2　建设项目大气环境影响评价自查表；

附表 3　建设项目地表水环境影响评价自查表；

附表 4　声环境影响评价自查表；

附表 5　建设项目风险自查表；

附表 6　生态环境影响评价自查表；

附表 7　土壤环境影响评价自查表。

附件

附件 1 委托书；

附件 2 营业执照；

附件 3 建设项目备案证；

附件 4 不动产权证书；

附件 5 《云南临沧鑫圆锗业股份有限公司锗系列高端产品项目环境影响报告书》批复（临环许准〔2006〕8 号）；

附件 6 《年产 24 吨锗系列高端产品建设项目竣工环境保护验收》批复（临环许准〔2007〕52 号）；

附件 7 关于云南临沧鑫圆锗业股份有限公司先进锗材料建设项目符合准入条件的情况说明；

附件 8 后评价备案函；

附件 9 鑫圆锗业（水洗锗渣、中和锗渣）固体废物检测报告；

附件 10 危险废物处置合同（废矿物油）；

附件 11 污水处理合同；

附件 12 环境质量现状检测报告；

附件 13 合同；

附件 14 排污许可证；

附件 15 云南临沧鑫圆锗业股份有限公司实验室扩建项目批复〔临环审〔2022〕3 号）；

附件 16 云南临沧鑫圆锗业股份有限公司实验室扩建项目竣工环境保护验收意见；

附件 17 管道天然气供用气合同；

附件 18 2022 年至今环保检查、督查记录；

附件 19 关于临沧高新区规划范围“三区三线”查询情况说明的复函；

附件 20 原料监测结果；

附件 21 公司内部环境影响报告技术审核表；

附件 22 公司内部项目工作进度管理表；

附件 23 建设单位确认函；

附件 24 《临沧高新技术产业开发区总体规划修编（2025-2035 年）环境影响报告书》审查意见的函；

附件 25 临沧市人民政府关于临沧高新技术产业开发区总体规划（修编）（2025—2035）的批复（临政复〔2026〕4 号）；

附件 26 临沧市工业和信息化局关于云南临沧鑫圆锗业股份有限公司先进锗材料项目不需入驻化工园区的函；

附件 27 临沧高新区生产污水纳管评估报告；

附件 28 在线废液处置协议和运输协议；

附件 29 2025 年自行监测报告；

附件 30 云南临沧鑫圆锗业股份有限公司年产 30 吨锗系列高端产品建设项目废水处理站进出口水质现状检测报告；

附件 31 应急预案备案表；

附件 32 临翔区大文地下水监测站月季年平均水位表；

附件 33 地下水补充监测报告；

附件 34 公司一体化污水处理站建设项目检测报告；

附件 35 关于云南临沧鑫圆锗业股份有限公司近三年环保投诉、上访等情况的说明；

附件 36 大文水文站 24 年水要素成果表；

附件 37 专家组意见；

附件 38 修改意见对照表。

附图

附图 1：项目地理位置图；

附图 2：项目区水系图；

附图 3：项目监测点位图；

附图 4：项目评价范围图及保护目标图；

附图 5：项目水文地质图；

附图 6：现有项目平面布置图；

附图 7：拟建项目平面布置图（全厂）；

附图 8：拟建项目区平面布置图（联合厂房）；

附图 9：拟建项目区分区防渗图；

附图 10：拟建项目危险单元分布图；

附图 11：本项目与临沧高新技术产业开发区总体规划修编（2025-2035 年）底线管控衔接图的位置关系图；

附图 12：本项目与临沧高新技术产业开发区总体规划修编（2025-2035 年）产业布局规划图的位置关系图；

附图 13：本项目与临沧高新技术产业开发区总体规划修编（2025-2035 年）土地利用规划图的位置关系图；

附图 14：周边企业分布图；

附图 15　项目与临沧市生态环境管控单元图的位置关系图。

概述

1、项目由来和特点

（1）项目由来

云南临沧鑫圆锗业股份有限公司（简称“云南锗业”）是集锗矿开采、精深加工和研发为一体的、锗产业链较为完整的高新技术企业，具有 40 余年的锗生产历史。公司主要包括一厂、二厂两个生产分厂以及其余 8 家全资和控股子公司。公司于 2004 年通过了 ISO9001 国际质量管理体系认证，于 2015 年通过了 ISO14001 环境管理体系和 ISO18001 职业健康安全体系认证。是 2008 年云南省第一批认定的“高新技术企业”和“国家火炬计划重点高新技术企业”，是 2010 年国家科学技术部认定的“临沧国家锗材料高新技术产业化基地骨干企业”。

云南锗业下属企业主要包括一厂、二厂等。一厂（此后称为“火法分厂”）主要采用火法冶炼的方式进行锗系列产品的生产，位于临沧市临翔区章驮乡邦卖村。二厂主要以湿法冶炼的方式进行锗系列产品的生产，位于临沧市临翔区忙畔街道办事处忙畔社区喜鹊窝组 168 号。两个分厂拥有独立的排污许可证，一厂排污许可证为 91530000219482999 1002V 以及 91530000219482999 1004R（中寨火法车间），二厂排污许可证为 91530000219482999 1003R。本次评价项目位于二厂，以排污许可证持证单位作为生态环境管理主体单位进行评价。

现有二厂厂区位于临沧高新技术产业开发区内临翔区忙畔街道办事处忙畔社区喜鹊窝组 168 号，占地面积约 40278.16m^2。

现有厂区建设有一条年产 30 吨高端锗金属系列产品的生产线，该生产线由最初的 24 吨锗系列高端产品增产而来。环保手续履行情况如下：

①年产 24 吨锗系列高端产品建设项目：2006 年 11 月 10 日取得原临沧市环境保护局的环评批复（临环许准〔2006〕8 号），同年 11 月开工建设，2007 年 11 月 14 日通过了临沧市环境保护局验收，同年获得临沧市环境保护局准予行政许可决定书（临环评准〔2007〕52 号）。

②云南临沧鑫圆锗业股份有限公司实验室扩建项目：2022 年 1 月 25 日取得原临沧市环境保护局的环评批复（临环审〔2022〕3 号），于 2024 年 9 月 26 日进行了自主验收。

③产能扩增至年产 30 吨锗系列高端产品建设项目：2023 年云锗公司委托云南元星环保环保科技有限公司开展环境影响后评价工作，并于同年在临沧市生态环境局备案。后评价主要内容包括：产能从 24 吨增加至 30 吨，生产、处置或储存能力＜30%，且生产设施、设备未发生变化；使用的原料品位提高，杂质减少；锗金属回收率提高；同时锅炉燃料由燃煤变为燃气，污染物排放量相比原项目减少，也未新增污染物种类，对照“污染影响类建设项目重大变动清单（试行）”，项目不属于重大变动。

2025 年，云南锗业为实现高质量发展，通过改进锗材料生产工艺及产品结构，设备更新迭代，提高智能化水平，以满足高端产品开发需求，实现降低成本，节能减排，同时提高产品质量和锗原料回收率，在停用原年产 30 吨高端锗金属系列产品生产线的基础上，新建 1 条年产 75 吨锗金属的先进锗材料生产线及配套公辅设施，形成新质生产力，实现绿色制造，满足国防军工、光通讯、半导体及大健康等产业需求。2025 年 3 月云锗公司主持编制《云南临沧鑫圆锗业股份有限公司先进锗材料建设项目可行性研究报告》并取得建设项目投资备案证（项目代码：2503-530902-04-01-564036）。

根据《中华人民共和国生态环境法典》以及国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》的相关内容，本项目应该开展生态环境影响评价工作。

本项目主要产品为区熔锗锭，根据《国民经济行业分类注释（2017 年）》，项目属于C 制造业-32 有色金属冶炼和压延加工业-323 稀有稀土金属冶炼-3239 其他稀有金属冶炼。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于二十九、有色金属冶炼和压延加工业 32，稀有稀土金属冶炼 323 中的“全部（利用单质金属混配重熔生产合金的除外）”，应编制报告书。为此，建设单位委托云南国琨环保科技有限公司（以下简称“我公司”）承担本项目的生态环境影响评价工作。接受委托后，我公司立即组织技术人员到项目现场进行实地勘察和调研、收集和研读有关资料，在完成工程分析和环境影响因素识别的基础上，按照有关法律法规和“环评技术导则”等技术规范要求，编制完成《云南临沧鑫圆锗业股份有限公司先进锗材料建设项目生态环境影响报告书》。

由于本项目原料锗精矿中铀-238、镭-226 含量超过 1Bq/g，属于原矿、中间产品、尾矿（渣）或者其他残留物中铀（钍）系单个核素含量超过 1Bq/g 的矿产资源开发利用项目。根据《中华人民共和国生态环境法典》“第八分编 反射性

污染防治”中“第三十二章 铀（钍）矿和伴生放射性矿开发利用放射性污染防治”第六百二十九条：开发利用伴生放射性矿的单位，应当在开工建设或者退役前编制生态环境影响报告书、生态环境影响报告表，报省级以上人民政府生态环境主管部门审查批准。且根据《关于发布<矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录>的公告》（公告 2020 年第 54 号）的有关规定，该项目应由建设单位组织编制辐射环境影响评价专篇，并纳入生态环境影响报告书（表）同步报批。因此，建设单位于 2026 年 3 月委托云南省核工业二 0 九地质大队进行辐射专篇的编制工作，完成《云南临沧鑫圆锗业股份有限公司先进锗材料建设项目辐射环境影响评价专篇》，纳入生态环境影响报告书（表）同步报批，本次环评文本不再针对辐射内容进行具体论证分析，其相关内容具体见专篇文本（详见附件 34）。

（2）项目特点

根据项目工程内容、行业类别、地理位置，项目特点如下：

①建设内容及规模

本项目在原厂区内预留用地进行建设，不新增占地，本项目建成后停用原年产 30 吨高端锗金属系列产品生产线，同时新设置 1 条年产 75 吨锗金属的先进锗材料生产线，年生产区熔锗锭 75t。

②行业类别

对照《国民经济行业分类注释（2017 年）》，区熔锗锭（多晶）属于 3239 其他稀有金属冶炼。

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》，“两高”项目指高耗能、高排放项目。本项目为湿法冶炼锗，项目采用电力和天然气等清洁能源，未使用燃煤锅炉，项目排放的主要污染物为氯化氢，经水吸收+碱液喷淋处理后外排，排放量较少。废水经蒸发、冷凝处理后部分回用，部分排入市政管网。项目被列入《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的“鼓励类”，符合国家推动新材料、高技术产业发展的方向。同时根据云南省相关文件要求，本项目不属于“两高”项目。

根据《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22 号）、《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17 号）和《云南省涉重金属行业污染防控工作方案》（云环发〔2019〕19 号）文件内容，重点行业为“重点行业包括重有色金属矿（含伴生矿）采选业（铜、铅锌、镍钴、锡

和锑采选业等）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑等）、铅蓄电池制造业、化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯行业、铬盐制造业等）、皮革及其制品业（皮革鞣制加工等）、电镀行业（含电镀工段）。”本项目属于有色金属冶炼行业中的稀有有色金属冶炼（锗金属），不属于涉重金属行业中的重点行业。

综上所述，本项目不属于“两高”项目，也不属于涉重金属行业中的重点行业。

③地理位置

本项目位于临沧高新技术产业开发区内临翔区忙畔街道办事处忙畔社区喜鹊窝组 168 号，占地面积约 5850m^2（不新增占地），周边环境保护目标众多。位于园区总部产业基地组团，高新区的中部，处于核心区位。主要布局区域服务总部基地、枢纽型商业服务旅游中心、商务外包服务基地等，本项目选址在《临沧高新技术产业开发区总体规划修编（2025-2035 年）》范围内，符合园区总体产业定位，且符合所在组团产业布局，满足园区规划及规划环评文件环境准入要求。

2、本项目环境影响评价过程

2025 年 3 月 27 日，云南临沧鑫圆锗业股份有限公司委托云南国琨环保科技有限公司承担云南临沧鑫圆锗业股份有限公司先进锗材料建设项目环境影响评价工作，并签订合同。

2025 年 4 月 3 日，云南临沧鑫圆锗业股份有限公司按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 4 号）的要求，在云南临沧鑫圆锗业股份有限公司官网（网址为：http://www.sino-ge.com/view/ynzyPC/7/483/view/3422.html）进行项目信息第一次公示，2025 年 11 月以问卷形式征求项目区周边个人及社会团体公众意见，第一次公示及调查问卷结果显示，无公众反对项目建设。

2025 年 5 月 10 日，云锗公司委托云南省核工业二〇九地质大队对拟建项目计划采购原料进行全元素检测和辐射检测。

2025 年 6 月至 7 月，我公司委托云南天倪检测有限公司对项目区环境空气、地表水、地下水、土壤、声环境进行了监测。

2025年11月5日，我公司根据建设项目环境影响评价相关的法律法规、部门

规章、技术导则等，在现场调查和收集、分析有关资料的基础上，编制完成了《云南临沧鑫圆锗业股份有限公司先进锗材料建设项目环境影响报告书》（征求意见稿）。于2025年11月5日-11月18日期间，云南临沧鑫圆锗业股份有限公司将征求意见稿在云南临沧鑫圆锗业股份有限公司官方网站上（网站网址为：http://www.sino-ge.com/view/ynzyPC/7/483/view/3508.html）进行了征求意见稿网络公示，同时在云南临沧鑫圆锗业股份有限公司大门、广福药业大门、忙畔街道办事处公告栏通过张贴公告的方式进行了公示，公开征求意见稿及公众意见表。并在临沧日报进行了2次登报公示。征求意见稿公示期间未收到任何反馈意见。

2026 年 10 月，我公司通过上述工作整理汇总，编制完成《云南临沧鑫圆锗业股份有限公司先进锗材料建设项目生态环境影响报告书》（报批稿），并报云南省生态环境厅审批。

3、分析判定相关情况

（1）产业政策符合性分析

项目取得了临翔区发展和改革局出具的《投资项目备案证》，项目代码：2503-530902-04-01-564036。对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“九、有色金属，4．新材料：（1）信息。多晶锗、锗单晶等超高纯稀有金属。”为鼓励类建设项目。

综上所述，本项目建设符合国家产业政策。

（2）与相关行业规范的符合性分析

根据本环评第 9 章分析结果，本项目建成后，采用先进适用技术，推广应用新工艺、新技术和新装备符合相关行业规范的要求，同时加强了“三废”的管理，对废气处理系统进行升级改造，对地面进行严格的分区防渗，各项环保设施和环保工艺均有较好的处理效益。项目选址、拟采取环保措施合相关规范要求，亦符合大气污染防治、水污染防治、土壤污染防治等相关文件要求。

（3）与相关规划符合性分析

根据本环评第 9 章分析结果，本项目在云南临沧高新技术产业开发区现有厂区内扩建，不新增占地，项目属于有色金属冶炼项目，符合《云南省生物多样性保护条例》、《临沧市国土空间总体规划（2021—2035 年）》、《临沧市生态环境分区管控动态更新调整方案（2023 年）》（临环通〔20〕号）、《临沧高

新技术产业开发区总体规划修编（2025-2035 年）》、《临沧高新技术产业开发区总体规划修编（2025-2035 年）环境影响报告书》及其审查意见等要求。

（4）选址合理性分析

本项目选址位于云南临沧高新技术产业开发区公司现有厂区内，属于合规园区，对照《临沧高新技术产业开发区总体规划修编（2025-2035 年）》、规划环评、规划环评审查意见，符合园区总体产业定位。根据现场踏勘，项目选址不涉及环境敏感区和特殊功能生态区。项目用地为二类工业用地，符合用地规划要求，所在区域环境质量现状能满足本项目的建设，建设单位严格落实本报告所提出的污染防治对策措施后，项目的建设和运营不会改变评价区域的环境功能。项目不需设置大气防护距离。

项目选址不涉及国家级和省级自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、森林公园等环境敏感区和特殊功能生态区。项目用地为二类工业用地，项目所在地交通便利、市政供水、供电等设施齐全。项目所在区域环境质量现状均达标，能满足本项目的建设，建设单位严格落实本报告所提出的污染防治对策措施后，项目的建设和运营不会改变评价区域的环境功能。

综上所述，本项目从环保角度分析，选址合理。

4、本项目关注的主要环境问题

本项目属于有色金属冶炼项目，其生产过程中的中间产品高纯四氯化锗属于危险化学品；项目施工期时间较短且随施工期结束而结束，环境影响较小，主要的环境问题为运营期废气、废水、噪声和固废对区域环境的影响。根据项目的生产工艺特点，本项目运营产生的主要污染物为废气、废水、噪声及固废。因此本次评价关注的主要问题包括：

（1）废气对区域大气环境的影响及控制措施；

（2）废水回用及排入市政管网的可行性分析，区域水环境影响及控制措施；

（3）项目固废种类、产生量、属性、处理处置措施、处置去向及处置合理性；

（4）对项目污染治理措施可行性、可靠性进行论证；

（5）环境风险识别、环境风险防范措施和应急措施。

5、本项目环境影响评价的主要结论

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类项目，位于云南临沧工业园区（高新技术产业开发区）中的高新技术产业组团，在原有厂区内预留用地建设，项目选址符合《临沧高新技术产业开发区总体规划修编（2025-2035 年）》《临沧高新技术产业开发区总体规划修编（2025-2035 年）环境影响报告书》及审查意见的相关要求。项目建设过程中严格落实本环评报告书及可研提出的各项污染防治对策措施后，可做到废气达标排放，废水达标排放，固废处置率 100%，环境风险可控，对周围环境影响较小，不会改变项目区域各环境要素的环境质量及功能。

综上所述，在认真落实本环评报告书中提出的各项污染防治对策措施的前提下，项目建设从环境保护角度分析是可行的。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家环境保护法律法规

（1）《中华人民共和国生态环境法典》（2026 年 8 月 15 日起施行）

（2）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 7 月 16 日修订，2017 年 10 月 1 日起施行）；

（3）《中华人民共和国环境保护税法》，中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十五次会议于 2016 年 12 月 25 日通过，2018 年 1 月 1 日起施行；

（4）《地下水管理条例》，自 2021 年 12 月 1 日起施行。

1.1.2 部门规章

（1）《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令），2017 年 10 月 1 日起实施；

（2）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》；

（3）《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国务院国发〔2005〕39 号），2005 年 12 月 3 日发布；

（4）《关于进一步规范环境影响评价工作的通知》（环办〔2002〕88 号）；

（5）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号，2018 年 7 月发布，2019 年 1 月 1 日起施行）；

（6）《关于推进环境保护公众参与的指导意见》（环办〔2014〕48 号）；

（7）《国务院办公厅关于加强环境监管执法的通知》（国办发〔2014〕56 号）；

（8）《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环境保护部，环办〔2013〕104 号）；

（9）《国家涉重金属重点行业清洁生产先进适用技术推荐目录》（工信部 2017 年第 45 号）；

（10）《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17 号）

（11）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号）；

（12）《国家危险废物名录》（2025 年版）；

（13）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；

（14）《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及修改单；

（15）《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；

（16）《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）；

（17）《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199 号）；

（18）《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）（生态环境部 2019 年 11 月 13 日印发，自 2020 年 1 月 1 日起施行）；

（19）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告 2017 年第 43 号，2017 年 10 月 1 日实施）；

（20）《危险废物规范化管理指标体系》（环办〔2015〕99 号）；

（21）《危险货物道路运输规则（系列）》（JT/T 617-2018）；

（22）《中共中央、国务院关于加快推进生态文明建设的意见》（2015 年 4 月 25 日）；

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

（24）《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环境保护部，环办〔2012〕134 号）；

（25）《关于印发〈建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）〉的通知》（环境保护部，环办〔2013〕103 号）；

（26）《突发环境事件应急预案管理办法》（国务院办公厅，2024 年 1 月 31 日，国办发〔2024〕5 号）；

（27）《关于印发企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）的通知》（环发〔2015〕4 号）；

（28）《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》（国办函〔2021〕47 号）；

（29）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；

（30）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）；

（31）《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22号）；

（32）《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）；

（33）《关于做好环境影响评价制度与排污许可制度衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号）；

（34）《关于发布〈矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录〉的公告》（生态环境部公告2020年第54号）；

（35）生态环境部《关于加强涉重行业污染防控意见》（环土壤〔2018〕22号）；

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

（37）《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）；

（38）《其他有色金属冶炼和压延加工业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》；

（39）《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346号）；

（40）《国家发展改革委等部门关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》（发改产业〔2021〕1464号）；

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

（42）《生态环境部办公厅〈环境影响评价与排污许可领域协同推进碳减排工作方案〉的通知》（环办环评函〔2021〕277号）；

（43）《工业绿色低碳发展“十五五”规划》（工信部规〔2026〕169号）；

（44）《危险废物转移管理办法》（生态环境部公安部交通运输部部令第23号）；

（45）《关于印发危险废物转移联单和危险废物跨省转移申请表样式的通知》（环办固体函〔2021〕577号）；

（46）《土壤、地下水和农业农村生态环境保护“十五五”规划》（环土壤〔2026〕40 号）；

（47）《固体废物污染防治“十五五”规划》（环固体〔2026〕39 号）；

（48）《关于发布〈一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）〉的公告》（生态环境部 2021 年 12 月 30 日）；

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

（50）《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》；

（51）《国家发展改革委等部门关于开展重点行业节能降碳改造攻坚三年行动的通知》（发改环资〔2026〕698 号）；

（52）《生态环境部办公厅〈环境影响评价与排污许可领域协同推进碳减排工作方案〉的通知》；

（53）《关于加强危险废物鉴别工作的通知》（环办固体函〔2021〕419 号）；

（54）《云南省化工项目安全准入条件（试行）》（云南省安委办（2022 年 1 月）。

1.1.3 地方性法规

（1）《云南省建设项目环境保护管理规定》（云南省人民政府第 105 号令，2002 年）；

（2）《云南省生态环境厅关于发布云南省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2024 年本）的通知》（云环通〔2024〕75 号）；

（3）《临沧市水功能区划（2015 年修订）》（临沧市水务局）；

（4）《云南省人民政府关于印发七彩云南保护行动的通知》（云政发〔2007〕8 号）；

（5）《云南省国土空间规划（2021-2035）》（国函〔2024〕10 号）；

（6）《云南省生态环境功能区划》（2009 年 9 月 7 日）；

（7）《云南省环境空气质量功能区划分（复审）》（云南省环境保护局 2005 年 10 月 12 日）；

（8）《云南省城市区域环境噪声功能适用区划分》（2007 年 3 月）；

（9）《云南省人民政府关于印发云南省大气污染防治行动实施方案的通知》

（云政发〔2014〕9 号）；

（10）《云南省人民政府关于印发云南省水污染防治工作方案的通知》（云政发〔2016〕3 号）；

（11）《云南省固体废物污染环境防治条例》（2023 年 3 月 1 日起施行）；

（12）《云南省有色金属工业调结构促转型增效益实施方案的通知》（云政办发〔2017〕23 号）；

（13）《云南省环境保护条例》（2004 年 6 月 29 日）；

（14）《云南省生物多样性保护条例》（2018 年 9 月 21 日）；

（15）《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2012-2030 年）》；

（16）《云南省人民政府办公厅关于进一步加强环境影响评价管理工作的通知》（云政办发〔2007〕160 号）；

（17）《中共云南省委云南省人民政府关于加快工业转型升级的意见》（云发〔2014〕20 号）；

（18）《云南省工业产业转型升级指导目录》（2014 年本）；

（19）《临沧市生态环境局关于〈临沧高新技术产业开发区总体规划修编（2025-2035 年）环境影响报告书〉审查意见的函》（临环函〔2022〕15 号）；

（20）云南省生态环境厅《关于印发〈云南省涉重金属行业污染防控工作方案〉的通知》（云环发〔2019〕19 号）；

（21）《云南省各类开发区优化提升总体方案》（云委〔2020〕287 号）；

（22）《中共云南省委办公厅云南省人民政府办公厅关于进一步做好开发区优化提升有关工作的通知》（云办通〔2022〕33 号）；

（23）《云南省生态环境厅关于印发〈进一步提高环评审批效能促进重大项目建设的若干措施〉的通知》（云环发〔2021〕18 号）；

（24）《云南省土壤污染防治条例》（2022 年 1 月 23 日审议通过，自 2022 年 5 月 1 日起施行）；

（25）《云南省固体废物污染环境防治条例》（2022 年 11 月 30 日审议通过，2023 年 3 月 1 日起施行）；

（26）《临沧市生态环境分区管控动态更新调整方案（2023 年）》（临环通〔20〕号）。

1.1.4 产业政策

（1）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；

（2）《市场准入负面清单（2025 年版）》；

（3）《云南省工业产业结构调整指导目录》（2006 年本）。

1.1.5 评价技术导则与规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ 2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

（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）》（HJ964-2018）；

（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）《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；

（10）《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；

（11）《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ983-2018）；

（12）《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）；

（13）《排污许可证申请与核发技术规范 稀有稀土金属冶炼》（HJ1125-2020）；

（14）《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB50988-2014）；

（15）《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）；

（16）《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；

（17）《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199 号）；

（18）《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；

（19）《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业》（HJ989-2018）；

（20）《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）；

（21）《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）；

（22）《排污许可管理条例》（2020 年 12 月 9 日国务院第 117 次常务会议通过，2021 年 3 月 1 日起施行）；

（23）《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；

（24）《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-1991）；

（25）《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）。

1.1.6 其他相关文件

（1）《投资备案证》（项目代码：2503-530902-04-01-564036）；

（2）黑龙江龙维化学工程设计有限公司编制《云南临沧鑫圆锗业股份有限公司先进锗材料建设项目可行性研究报告》（2025 年 2 月）；

（3）名基（云南）建设集团有限公司编制《云南临沧鑫圆锗业股份有限公司先进锗材料建设项目岩土工程勘察报告》；

（4）2006 年 11 月，《云南临沧鑫圆锗业股份有限公司锗系列高端产品项目环境影响报告书》（报批稿）及批复（临环许准〔2006〕8 号）；

（5）2007 年 11 月，《云南临沧鑫圆锗业股份有限公司锗系列高端产品项目竣工环境保护验收报告书》（报批稿）及行政许可（临环许准〔2007〕52 号）；

（6）2023 年 3 月，云南元星环保科技有限公司编制《云南临沧鑫圆锗业股份有限公司锗系列高端产品项目后评价报告》（报批稿）；

（7）云南省核工业二 0 九地质大队编制《云南临沧鑫圆锗业股份有限公司先进锗材料建设项目辐射环境影响评价专篇》；

（8）建设单位提供的其他资料。

1.2 评价目的和原则

1.2.1 评价目的

根据项目建设特点和环境特征，分析本项目产排污情况，研判本项目采取的污染控制措施的必要性、合理性和可行性；对建设项目周围环境质量现状进行评述；预测和评价建设项目对周围环境的影响；针对工程项目污染源提出相应的防范措施，以及污染防治对策和环境管理措施，依据国家有关法律法规对项目环境可行性作出明确结论，为项目设计、环保设施建设及项目的环境管理提供科学依据。为实现上述目的，应完成的工作任务如下：

（1）查清项目区环境质量现状；

（2）核算本项目污染源污染物排放情况；

（3）预测评价本项目投产后对环境的影响范围和影响程度；

（4）针对本项目产生的污染物可能造成的环境问题，提出控制和减少污染的防治措施和建议；

（5）对项目建设的环境可行性作出明确结论。

1.2.2 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。

（1）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。

（2）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。

（3）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。

1.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

1.3.1 环境影响因素识别

评价分施工期和运营期两个时段进行，为了识别环境影响，设置环境问题识别矩阵，本项目的主要环境问题采用矩阵法进行筛选，详见表 1.3-1。

表 1.3-1 主要环境问题识别矩阵

污染因子		废气		废水		固废		噪声		生态	
时段 / 环境因素		施工期	运营期	施工期	运营期	施工期	运营期	施工期	运营期	施工期	运营期
自然环境	地质、地貌										
	环境空气	-S1	-L1								
	水环境			-S1	-L2	-S1					
	声环境							-S1	-L1		
	土壤环境		-L1			-S1	-L1				
环境风险			-S1		-L1						
注：填表说明：S/L：短期/长期影响；+/-：有利/不利影响；空白：影响很小或无影响，1：影响一般，2：影响较大。											

1.3.2 评价因子筛选

本项目原料为锗精矿、二氧化锗、粗二氧化锗等，根据建设单位提供的原料成分报告，拟使用的 5 类原料，主要成分为锗、铅、锌、铟、砷、镍等，使用的辅料为硫酸、盐酸、氢气、二氧化锰、氢氧化钠等，热源为燃气锅炉。

结合各环境要素的评价标准及本项目生产工艺，本项目环境空气特征因子为氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、氯化氢；地下水特征因子为砷；土壤特征因子为氯化氢（采用 PH 来表征）。

表 1.3-2　项目主要评价因子

类别	现状评价因子	预测因子
环境空气	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、TSP、HCl、硫酸雾、Cl_2、NO_x、镉及其化合物、汞及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物	TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、HCl、SO_2、NO_2
地表水	pH、水温、悬浮物、溶解氧、阴离子表面活性剂、COD、BOD_5、氨氮、总磷、砷、石油类、铁、锰、氟化物、硫化物、汞、镉、铬（六价）、氰化物、挥发酚、总氮、铜、锌、铅、硫酸盐、氯化物、粪大肠菌群、细菌总数	地表水评价等级为三级 B，不进行预测分析，进行不外排的可行性和可靠性分析
地下水	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数（耗氧量）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、锌、锑、铜、锗、钡、钼、硫化物、镍、铊、总α放射性、总β放射性、K+、Na+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}	砷、氯化物
声	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中 45 项基本污染物和锑、钒、铊、石油烃；《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）中 8 项基本污染物和锑、钒、铊	砷、氯化氢（以 pH 表征）
固体废物	生活垃圾、一般工业固废、危险废物	
生态	对土地利用影响、植被及植物资源、动物的影响	
环境风险	危险废物储存、事故排放等	

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

1、环境空气

项目位于云南临沧高新技术产业开发区现有厂区内，区域环境执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准。氯化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）“附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值”。

评价指标的浓度限值见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境空气质量标准 单位：μg/m³

污染物类别	污染物	平均时间	浓度限值	执行标准
环境空气污染物基本项目	SO_2	年平均	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准
		24h 平均	150	
		1h 平均	500	
	NO_2	年平均	40	
		24h 平均	80	
		1h 平均	200	
	CO（mg/m^3）	24h 平均	4	
		1h 平均	10	
	O_3	日最大 8h 平均	160	
		1h 平均	200	
	PM_{10}	年平均	60	
		24h 平均	120	
	$PM_{2.5}$	年平均	30	
		24h 平均	60	
环境空气污染物其他项目	NO_x	年平均	50	
		24h 平均	100	
		1h 平均	250	
	TSP	年平均	200	
		24h 平均	300	
	氯化氢	1h 平均	50	《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
		24h 平均	15	
	硫酸物	1h 平均	0.3	
	氯	1h 平均	0.1	

2、地表水环境

本项目附近地表水体为项目区西侧的南汀河，根据《临沧市水环境功能区划（2015 年修订）》，南汀河为怒江流域一级出境支流，项目区所在河段为南汀河临翔开发利用区博尚水库坝址至大文水文站段，河长 32.6km，兼有农业、工业用水功能，现状水质为IV类，规划水平年目标管理水质为III类。水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。详细标准值见表 1.4-2。

表 1.4-2 地表水环境质量标准 III 类水体标准限值 单位：mg/L

序号	项目	III 类标准值
1	pH（无量纲）	6~9
2	DO	≥5
3	COD	≤20
4	BOD_5	≤4
5	氨氮（NH_3-N）	≤1.0
6	总磷	≤0.2
7	石油类	≤0.05
9	高锰酸盐指数	≤6
10	铜	≤1.0
11	氟化物	≤1.0

序号	项目	III 类标准值
12	砷	≤0.05
13	汞	≤0.0001
14	镉	≤0.005
15	六价铬	≤0.05
16	铅	≤0.05
17	挥发酚	≤0.01
18	粪大肠菌群	≤10000（个/L）
19	阴离子表面活性剂	≤0.2
20	硫化物	≤0.2
21	氰化物	≤0.2

3、地下水环境

项目区周边不涉及饮用水源保护区，周边地下水环境保护目标不涉及人饮功能，项目区地下水类别为III类。项目区地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，标准值见表 1.4-3。

表 1.4-3　地下水质量指标　单位：mg/L

序号	项目	III类标准
1	pH	6.5≤pH≤8.5
2	氨氮	≤0.5
3	硝酸盐	20
4	亚硝酸盐	1
5	挥发性酚类	0.002
6	氰化物	0.05
7	砷	0.01
8	汞	0.001
9	铬（六价）	0.05
10	总硬度	450
11	铅	0.01
12	氟化物	1
13	镉	0.005
14	铁	0.3
15	锰	0.1
16	溶解性总固体	1000
17	高锰酸盐指数（耗氧量）	3
18	硫酸盐	250
19	氯化物	250
20	总大肠菌群	3（MPN 或 CFU）
21	细菌总数	100
22	锌	1
23	锑	0.005
24	铜	1
25	硫化物	0.02
26	镍	0.02
27	铊	0.0001

4、声环境

本项目位于云南临沧高新技术产业开发区内，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类功能区标准，厂区西厂界临近缅宁大道，执行 4a 标准，厂址周围村庄执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类功能区标准。标准值见表 1.4-4。

表 1.4-4　声环境质量标准　单位：dB（A）

类别	适用地带范围	昼间	夜间
3 类	工业生产、仓储物流等需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域	65	55
4a	高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、城市轨道交通 （地面段）、内河航道两侧区域	70	55
2 类	居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公等需要保持安静的区域	60	50

5、土壤环境

项目区内建设用地土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准；项目区外农用地执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地标准要求，标准限值见表 1.4-5~1.4-6。

1.4-5　建设用地土壤污染风险筛选值和管制值　单位：mg/kg

序号	类别	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值
1	基本项目-重金属和无机物	砷	7440-38-2	60	140
2		镉	7440-43-9	65	172
3		铬（六价）	18540-29-9	5.7	78
4		铜	7440-50-8	18000	36000
5		铅	7439-92-1	800	2500
6		汞	7439-97-6	38	82
7		镍	7440-02-0	900	2000
8	基本项目-挥发性有机污染物	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
9		氯仿	67-66-3	0.9	10
10		氯甲烷	74-87-3	37	120
11		1，1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
12		1，2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
13		1，1—氯乙烯	75-35-4	66	200
14		顺-1，2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
15		反-1，2—氯乙烯	156-60-5	54	163
16		二氯甲烷	75-09-2	616	2000
17		1，2-二氯丙烷	78-87-5	5	47

序号	类别	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值
18		1，1，1，2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
19		1，1，2，2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
20		四氯乙烯	127-18-4	53	183
21		1，1，1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
22		1，1，2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
23		三氯乙烯	79-01-6	2.8	20
24		1，2，3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25		氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3
26		苯	71-43-2	4	40
27		氯苯	108-90-7	270	1000
28		1，2-二氯苯	95-50-1	560	560
29		1，4-二氯苯	106-46-7	20	200
30		乙苯	100-41-4	28	280
31		苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32		甲苯	108-88-3	1200	1200
33		间二甲苯+对二甲苯	108-38-3，106-42-3	570	570
34		邻二甲苯	95-47-6	640	640
35	基本项目-半挥发性有机物	硝基苯	98-95-3	76	760
36		苯胺	62-53-3	260	663
37		2-氯酚	95-57-8	2256	4500
38		苯并〔a〕蒽	56-55-3	15	151
39		苯并〔a〕芘	50-32-8	1.5	15
40		苯并〔b〕荧蒽	205-99-2	15	151
41		苯并〔k〕荧蒽	207-08-9	151	1500
42		䓛	218-01-9	1293	12900
43		二苯并〔a，h〕蒽	53-70-3	1.5	15
44		茚并〔1，2，3-cd〕芘	193-39-5	15	151
45		萘	91-20-3	70	700
46	其它项目	锑	7440-36-0	180	360
47		钒	7440-62-2	752	1500
48		铊	-	-	-
49		石油烃	-	4500	9000

1.4-6 农用地土壤环境质量标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值（mg/kg）			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200

		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300
9	锑		-	-	-	-
10	钒		-	-	-	-
11	铊		-	-	-	-

1.4.2 污染物排放标准

1、废气

（1）施工期

施工期大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值，周界外浓度最高点≤1mg/m^3。

（2）运营期

项目生产车间排放的氯化氢以及石灰储罐排放的无组织颗粒物均执行《大气污染物综合排放标准》（GB16279-1996）表 2 新建污染源大气污染物二级排放标准，本项目的排气筒周边 200m 范围内存在高于排气筒的建筑（锦楼双子公寓，距离最近排气筒为 155m），根据《大气污染物综合排放标准》（GB16279-1996）的要求，最高允许排放速率按照严格 50%执行。

燃气锅炉产生颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中燃气锅炉标准，各污染物排放标准限值见下表。

表 1.4-7 《大气污染物综合排放标准》

污染物	允许排放浓度（mg/m^3）	最高允许排放速率（kg/h）		无组织排放监控浓度限值（mg/m^3）	
		排气筒 m	二级	监控点	浓度
氯化氢	100	15	0.13*	周界外浓度最高点	0.2
颗粒物	-	-	-	周界外浓度最高点	1.0

备注：“*”为严格 50%后的排放标准。

表 1.4-8 新建锅炉大气污染物排放浓度限值 （单位：mg/m^3）

污染物项目	限值 mg/m^3	污染物排放监控位置
颗粒物	20	烟囱或烟道
二氧化硫	50	
氮氧化物	200	
烟气黑度（林格曼黑度，级）	≤1	烟囱排放口

2、废水

施工期：施工期建设 1 个临时沉淀池，对施工废水进行沉淀处理后回用于施工场地及道路洒水降尘，不外排；施工期生活污水依托原项目已建生活污水处理系统处置，不外排。

运营期：项目共设置 2 个废水排放口，分别为生活污水排放口（DW001）和综合废水排放口（DW002）。生活废水经化粪池以及一体化污水处理设备处理后晴天回用于绿化，雨天经生活污水排放口（DW001）外排至市政管网后，进入临翔区第一污水处理厂。生产废水部分回用于生产线，剩余部分经综合废水排放口（DW002）外排至市政管网后，进入临翔区第一污水处理厂。

根据临翔区第一污水处理厂纳管标准，进入市政管网的废水执行《污水排入城镇下水道水质标准》（31962-2015）B 级标准。生产废水回用部分的废水执行《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）标准，生活污水经处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中表 1 城市绿化水质的要求，标准值见表 1.4-9~1.4-11。

表 1.4-9 《污水排入城镇下水道水质标准》标准限值 （单位：mg/L）

标准	pH（无量纲）	BOD_5	COD_{Cr}	SS	总氮	氨氮	总磷	氯化物	总锌	石油类	动植物油
B 级	6~9	350	500	400	70	45	8	800	5	20	100

表 1.4-10 《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）

序号	控制项目（mg/L）	工艺用水
1	pH（无量纲）	6~9
2	色度/度	20
3	浊度/NTU	5
4	五日生化需氧量	10
5	化学需氧量	50
6	氨氮	5
7	总氮	15
8	总磷	0.5
9	阴离子表面活性剂	0.5
10	石油类	1
11	总碱度	350
12	总硬度	450
13	溶解性总固体	1000
14	氯化物	250
15	硫酸盐	250
16	铁	0.3
17	锰	0.1
18	二氧化硅	30
19	粪大肠菌群（MPN/L）	1000
20	总余氯	0.1~0.2

表 1.4-11 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》

序号	污染物项目	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
1	pH	6.0~9.0
2	色度，铂钴色度单位	30
3	嗅	无不快感
4	浊度/NTU	10
5	五日生化需氧量/（mg/L）	10
6	氨氮/（mg/L）	8
7	阴离子表面活性剂/（mg/L）	0.5
8	铁/（mg/L）	—
9	锰/（mg/L）	—
10	溶解性总固体/（mg/L）	1000(2000)[a]
11	溶解氧/（mg/L）	2
12	总氯/（mg/L）	1.0 (出厂)，0.2[b](管网末端)
13	大肠埃希氏菌/（MPN/100mL 或 CFU/100mL）	无
注：“—”表示对此项无要求。a 括号内指标值为沿海及本地水源中溶解性固体含量较高的区域的指标。b 用于城市绿化时，不应超过 2.5mg/L。		

3、噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），标准限值见表 1.4-12。

表 1.4-12 《建筑施工场界环境噪声排放标准》 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

项目位于工业园区内，运营期厂界东、南、北侧厂界噪声均执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，项目区西侧紧邻缅宁大道，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准。标准限值见表 1.4-13。

表 1.4-13 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
3 类	65	55
4 类	70	55

4、固废

一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中第I、II类一般工业固体废物的贮存和填埋污染控制标准。

危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

危险废物鉴别执行 GB5085.1-2007《危险固废鉴别标准 腐蚀性鉴别》以及 GB5085.3-2007《危险固废鉴别标准 浸出毒性鉴别》。

1.5 评价等级和范围

1.5.1 评价等级

1.5.1.1 环境空气

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

本次评价预测软件为由六五软件工作室开发制作并拥有全部版权的 EIAProA2018。EIAProA2018 以 2018 版中国大气环境影响评价导则和 2018 版风险评价导则的技术要求和推荐模型为编制依据，采用 AERSCREEN/AERMOD/SLAB/AFTOX 为模型内核，功能全面深入、符合 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则-大气环境》要求。

根据工程分析，项目选取 NO_x、SO_2、颗粒物（TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$）、HCl 作为主要污染物进行大气污染影响预测因子。

（1）P_{max} 及 $D_{10\%}$的确定

依据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率 Pi 定义如下：

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

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i—采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面浓度，μg/m^3；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m^3；

（2）评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 1.5-1　环境空气评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{max}\geq10\%$
二级评价	$1\%\leq P_{max}<10\%$
三级评价	$P_{max}<1\%$

（3）估算模式所用参数

评估参数见表 1.5-2。

表 1.5-2　估算模型参数表

参数		取值	备注
城市/农村选项	城市/农村	农村	项目周边 3km 范围内，城市建成区和规划区的面积约为 5.8km^2，占比约为 18.7%，低于 50%，因此选择农村
	人口数（城市选项时）	/	/
最高环境温度/℃		34.90	/
最低环境温度/℃		-0.40	/
土地利用类型		阔叶林	/
区域湿度条件		潮湿	/
是否考虑地形	考虑地形	☑是　☐否	/
	地形数据分辨率/m	90	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐是　☑否	/
	岸线距离/km	/	/
	岸线方向/°	/	/

（4）排放源参数

项目点源的排放参数见表 1.5-3。

表 1.5-3　正常排放条件下点源参数统计表

点源编号	排气筒（单位：m）			烟气流量/（Nm^3/h）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	污染物排放速率/（kg/h）			
	海拔	高度	内径				HCl	NO_x	SO_2	TSP
DA001	1445	33	0.5	1562	95	7200	/	0.04	0.008	0.003
DA002	1444	33	0.5	1562	95	7200	/	0.04	0.008	0.003
DA003	1445	15	1	15000	25	7200	0.016	/	/	/
DA004	1445	15	1	3500	25	7200	0.007	/	/	/
DA005	1446	15	1	15000	25	7200	0.02	/	/	/

备注：“*”为最高排放速率。

项目无组织面源包括压滤车间（12.5m×10m）以及石灰储罐区（8m×3m），均等效为面积相等的圆形面源进行核算，具体参数见表 1.5-4。

表 1.5-4　正常排放条件下面源参数统计表

污染源名称	面源参数（m）			年排放小时数（h）	污染物排放速率（kg/h）		
	海拔	半径	排放高度		PM_{10}	$PM_{2.5}$	HCl
压滤车间	1444	6.3	10	7200	/	/	7.64E-04
石灰储罐	1444	2.8	8.5	7200	0.016	0.008	/

（5）评级工作等级确定

各污染源排放的污染物 P_{max}、$D_{10\%}$结果见表 1.5-5 所示。

表 1.5-5　各污染物排放估算 P_{max}、$D_{10\%}$计算结果一览表

污染源名称		污染物	最大落地浓度 C_{max}（μg/m³）	最大落地浓度距离 m	最大占标率 P_{max}（%）	D10%距离（m）
DA001	1#锅炉排放口	SO_2	2.51	273	0.50	/
		NO_2	12.55		6.28	/
		TSP	0.94		0.10	/
DA002	2#锅炉排放口	SO_2	2.37	292	0.47	/
		NO_2	11.73		5.87	/
		TSP	0.89		0.1	/
DA003	综合尾气处理排放口	HCl	8.02	150	16.03	195
DA004	二氧化锗生产线排放口	HCl	5.66	149	11.31	162
DA005	废水处理工段废气排放口	HCl	14.8	177	29.62	368
无组织面源-石灰储罐		PM_{10}	15	/	3.33	/
		$PM_{2.5}$	7.5		3.33	/
无组织面源-压滤车间		HCl	0.64	/	1.28	/

根据上表，本项目 P_{max} 最大值出现为 DA005 废水处理工段废气排放口排放的 HCl，P_{max} 值为 29.62%，C_{max} 为 14.8μg/m³，D10%为 368m。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。

1.5.1.2 地表水

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的评价级别的规定，项目为水污染影响型建设项目，地表水环境评价等级判定依据见下表。

表 1.5-6　水污染影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m³/d）；水污染物当量数 W（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q＜200 且 W＜6000
三级 B	间接排放	--

本项目生产废水部分回用，部分外排至市政管网后汇入临翔区第一污水处理厂进行处理；生活污水经化粪池以及一体化生活污水处理设备处理后，外排至市政管道后汇入临翔区第一污水处理厂进行处理，属于间接排放。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ 2.3-2018）中评价等级判定依据，确定本项目地

表水评价等级为三级 B；重点分析项目生产废水和生活污水收集处理达标后进入临翔区第一污水处理厂的可行性和回用的可靠性。

1.5.1.3 地下水

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 判定，本项目属于“H 有色金属，48 冶炼（含再生有色金属冶炼）”，属于I类建设项目。本项目位于云南临沧高新技术产业开发区现有厂区内，根据区域水文地质资料和现场调查，项目区地下水类型主要为裂隙水及孔隙水，项目区处于地下水的补给径流区，地下水总体上由东向西径流。

根据现场调查，项目区周边分布的大湾子、大青树、文伟村、六房田、平掌田等村庄以及临翔县城的居民饮用水水源均为自来水，自来水的水源地为中山水库（100°06′00.6″E，23°47′26.3″N，距离项目区 14940m）、铁厂河水库（100°10′28.6〃E，23°53′46.6〃N，距离项目区 7973m）、鸭子塘水库（100°11′07〃E，24°00′28〃N，距离项目区 12208m)，项目区不属于上述水库的补给径流区内，也与上述水库无水力联系，对其均无影响。因此，项目区不涉及集中式饮用水水源准保护区及其补给径流区，以及分散式饮用水水源地，也不涉及热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，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）中的评价工作等级划分依据（见表 1.5-7），可判定本项目地下水评价工作等级为二级。

表 1.5-7　地下水环境影响评价等级判定表

敏感程度 / 项目类别	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一级	一级	二级
较敏感	一级	二级	三级
不敏感	**二级**	三级	三级

1.5.1.4 土壤

本项目属于污染影响型，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），将建设项目占地规模分为大型（≥50hm^2）、中型（5~50hm^2）、小型（≤5hm^2），建设项目占地主要为永久占地。

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表 1.5-8。

表 1.5-8　污染影响型土壤敏感程度分级表

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

根据土壤环境影响评价类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见下表。

表 1.5-9　污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 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									

本项目占地面积 4.03hm^2，因此，占地规模为小型。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 A.1，本项目属于“制造业—金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品—有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）”，为 I 类项目。项目周边存在耕地和居民区，污染影响型判断土壤敏感程度为“敏感”。结合表 1.5-11，本项目土壤环境评价等级为**一级**。

1.5.1.5 噪声

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境评价工作等级划分的基本原则见表 1.5-10。

表 1.5-10　噪声环境影响评价等级划分

评价等级	等级划分基本原则
一级	评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区域，以及对噪声有特别限值要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB（A）以上〔不含 5dB（A）〕，或受影响人口数量显著增多时。
二级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3～5dB（A）〔含 5dB（A）〕，或受噪声影响人口数量增加较多时。
三级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增加量在 3dB（A）〔不含 3dB〕以下，且受影响人口数量变化不大时。
在确定评价等级时，如果项目符合两个等级的划分原则，按较高等级评价。	

项目所在区域为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类声功能区，

且建设前后评价范围内敏感目标噪声级增加量夜间为0.01dB（A）、昼间为0.04dB（A）。因此，确定本项目声环境影响评价工作等级为三级。

1.5.1.6 生态环境

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ 19-2022）：“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。”扩建项目位于云南临沧高新技术产业开发区内，符合《云南省生态功能区划》《云南省主体功能区规划》《云南省关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》《临沧市生态环境分区管控动态更新调整方案（2023年）》（临环通〔20〕号）《云南临沧高新技术产业开发区总体规划（修改）（2012-2030）》及规划环评等文件要求，且在现有厂区内扩建，不新增占地，不涉及生态敏感区，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

1.5.1.7 环境风险

根据第7.3一节分析，本项目大气环境值风险潜势等级为IV；地表水环境风险潜势等级为III；地下水环境风险潜势等级为III，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的评价工作级别判断，项目大气环境风险评价等级为一级，项目地表水环境、地下水环境风险评价等级均为二级。因此，拟建项目环境风险评价等级最终确定为一级。

表1.5-11 环境风险评价等级划分表

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、风险防范措施管方面给出定性的说明。				

1.5.2 评价范围

（1）环境空气

本项目P_{max}最大值出现为DA005废水处理工段废气排放口排放的HCl，P_{max}值为29.62%，$D_{10\%}$为368m，大气环境评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关规定，项目评价范围为边长5km×5km的矩形区域。

（2）地表水环境

项目生产和生活污水均不外排，地表水评价等级为三级 B，仅有后期雨水排入地表水环境，可不设地表水评价范围，重点进行污水处理设施环境可行性分析和废水不外排的可行性分析。

（3）地下水环境

在现场水文地质条件调查的基础之上，根据区域水文地质条件、地下水流向等确定地下水环境的调查评价范围，其西侧以南汀河为界，南侧以地表次级分水岭以及南涞河为界，北部地表次级分水岭以及芒布河为界，东侧以地表次级分水岭为界，面积约为 16.9km^2（地下水评价范围及区域水文地质图见附图 5）。

（4）土壤环境

本项目属于污染影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型建设项目开展一级评价的调查评价范围为项目占地范围外1km范围内。涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整。

本项目涉及大气沉降，根据AERMOD模式预测，本项目污染物最大落地浓度距离为292m，则本次评价确定土壤环境影响评价范围为项目占地范围外延292m（面积约286000m^2 的区域）。

（5）声环境

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）：“满足一级评价的要求，一般以建设项目边界向外 200m 为评价范围，二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小。”

扩建项目位于临沧产业园内，属于 3 类声功能区，评价等级为三级评价，评价范围为以厂界东、南、西、北顶点外扩 200m 形成的区域。

（6）生态环境

本项目生态不设评价等级，周边不涉及生态敏感区，进行简单分析，评价范围为项目区及厂界外延 300m 范围。

（7）风险评价

本项目大气风险评价等级为一级，地表水、地下水风险评价等级为二级，大气环境风险评价范围为厂址外延 5km 的范围；地表水环境风险评价范围为南汀

河上游 500m 至下游 1500m 范围，共计 2km 河段；地下水环境风险评价范围参考地下水评价范围设置。

本项目评价范围图见附图 4。

1.6 评价内容及评价重点

1.6.1 评价内容

（1）对扩建项目所在区域内环境质量现状进行调查、监测，根据所得的资料、数据，对评价范围内环境质量现状进行分析评价，掌握新建项目所在区域的污染现状、环境质量现状；

（2）对扩建项目进行工程分析，确定项目建设的工艺流程及产污节点情况、项目建设施工期和营运期可能造成的环境影响、核算污染物排放量；

（3）根据项目工程分析，选择对环境危害大、不利影响较为突出的环境影响因子进行评价，预测项目建设对环境的影响范围和程度，并提出相应的污染防治措施；

（4）进行环境影响经济损益分析，对建设项目的环境影响后果（包括直接和间接影响、不利和有利影响）进行货币化经济损益核算，估算建设项目环境影响的经济价值；

（5）根据项目建设的实际情况，提出项目环境管理与环境监测要求；

（6）通过以上评价，给出项目建设是否可行的结论，并提出合理的建议。

1.6.2 评价重点

根据项目的排污情况，结合区域周围的环境条件，本评价重点设定如下：

（1）分析扩建后项目污染物类型、排放量变化情况；

（2）重点预测和评价项目产生的污染物对项目区周围空气的影响程度和范围，对废气处理措施进行技术和经济论证，提出合理建议；

（3）重点预测和评价项目产生的污染物事故情形下对地下水的影响程度和范围，对地下水污染防治措施进行技术和经济论证，提出合理建议；

（4）评价扩建后项目废水不外排的可行性，对污水处理措施进行技术和经济论证，提出合理建议。

1.7 保护目标

（1）环境空气

本次大气环境影响评价范围内涉及临沧市临翔区一个行政区域，评价范围内的环境空气保护目标为居民区及学校，均按照环境功能二类区保护，评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区等一类区，见表 1.7-1。

（2）地表水

本项目涉及区域主要地表水体为南汀河，根据《临沧市水环境功能区划（2015年修订）》，南汀河为怒江流域一级出境支流，项目区所在河段为南汀河临翔开发利用区博尚水库坝址至大文水文站段，河长 32.6km，兼有农业、工业用水功能，现状水质为IV类，规划水平年目标管理水质为III类，见表 1.7-1。

（3）地下水

根据现场调查和区域水文地质资料，项目区及评价范围内主要为第四系（Q）孔隙潜水含水层以及下伏的火成岩裂隙水，因此地下水环境保护目标主要为项目区及其下游分布的孔隙水、裂隙水含水层。按 GB/T14848-2017《地下水质量标准》中的III类标准进行保护，见表 1.7-1。

（4）土壤

《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中土壤环境保护目标主要为：可能受人类活动影响的与土壤环境相关的耕地、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。根据现场调查，厂界外扩 1km 范围内存在居民区、学校、耕地，为本项目的土壤保护目标，其中耕地执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值标准，见表 1.7-1。

（5）声环境

《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中保护目标为：依据法律法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。厂界外扩 200m 范围内声环境保护目标为锦楼双子公寓（其建设时间在 2022 年，晚于云南临沧鑫圆锗业股份有限公司 2007 的建成时间），距离项目边界 30 米，见表 1.7-1。

（6）生态

根据现场调查，厂界外扩 300m 范围内主要为工业用地、农用地、居住用地

和云南松林地，属于农村生态系统，受人为影响较大，评价范围内无其他需要保护的物种、种群、生物群落分布，不属于生态敏感区，生态评价范围内无生态保护目标。

（7）环境风险

风险条件下，地表水、地下水环境保护目标与对应的环境保护目标一致。大气环境风险保护目标为项目区边界外扩 5km 内的居民点及学校等，环境风险保护目标见表 1.7-2。

表 1.7-1 本项目环境保护目标一览表（环境空气、地表水、地下水、噪声、土壤）

环境要素	关心点	坐标		与厂界距离m	与厂界方位	行政区	保护内容	环境功能
		纬度（北纬）	经度（东经）					
环境空气	大湾子	100.1053124	23.92953839	约 569	NNE	临翔区	村庄，约 40 户，约 200 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准；环境空气二类区
	忙岗	100.0988652	23.92988806	约 687	NW	临翔区	村庄，约 420 户，约 2100 人	
	那招寨	100.0953032	23.92196407	约 838	WSW	临翔区	村庄，约 213 户，约 1132 人	
	忙半	100.0943942	23.92494374	约 864	W	临翔区	村庄，约 220 户，约 1100 人	
	青华幼儿园	100.0945228	23.91943119	约 1045	SW	临翔区	学校，约 300 人	
	大寨	100.0933283	23.91964084	约 1134	WSW	临翔区	村庄，约 394 户，约 1691 人	
	临翔区第三中学	100.0928035	23.93009121	约 1176	WNW	临翔区	学校，约 1100 人	
	上寨	100.0916125	23.92114026	约 1221	WSW	临翔区	村庄，约 221 户，约 532 人	
	南乃	100.0926901	23.93395082	约 1442	NW	临翔区	村庄，约 220 户，约 660 人	
	田坝心	100.0913121	23.9170996	约 1462	SW	临翔区	村庄，约 1270 户，约 5145 人	
	海乃	100.0947104	23.93649781	约 1530	NNW	临翔区	村庄，约 320 户，约 1600 人	
	南屏小学	100.0925566	23.91398075	约 1603	SW	临翔区	学校，约 660 人	
	临沧市体育中学	100.0935437	23.91164647	约 1750	SSW	临翔区	学校，约 3000 人	
	文伟村	100.1131054	23.93955726	约 1928	NNE	临翔区	村庄，80 户，约 240 人	
	临沧市第二中学	100.1037575	23.9063108	约 2062	S	临翔区	学校，约 1200 人	
	下忙允	100.0887225	23.91142618	约 2076	SW	临翔区	村庄，约 42 户，约 150 人	
	小忙那	100.108843	23.90615387	约 2164	SSE	临翔区	村庄，约 100 户，约 400 人	
	丙嘎山	100.0835819	23.91595497	约 2201	WSW	临翔区	村庄，约 18 户，约 60 人	
	下邦笃	100.0982254	23.94497483	约 2273	NNW	临翔区	村庄，约 310 户，约 1550 人	
	大青树	100.1024791	23.90378485	约 2340	S	临翔区	村庄，约 80 户，约 320 人	
	内邦	100.1083749	23.94600155	约 2402	NNE	临翔区	村庄，约 120 户，约 600 人	
	小街	100.1026749	23.94660581	约 2403	N	临翔区	村庄，约 80 户，约 320 人	

环境要素	关心点	坐标		与厂界距离m	与厂界方位	行政区	保护内容	环境功能
		纬度（北纬）	经度（东经）					
	忙那	100.1119758	23.90434911	约 2458	SSE	临翔区	村庄，约 320 户，约 1600 人	
	六房田	100.1161481	23.94387003	约 2497	NNE	临翔区	村庄，约 6 户，约 30 人	
	平掌田	100.1179501	23.94387704	约 2601	NE	临翔区	村庄，约 32 户，约 90 人	
	忙滚村	100.0869249	23.90578644	约 2669	SW	临翔区	村庄，约 150 户，约 600 人	
	临翔区第一幼儿园	100.0891577	23.90329643	约 2772	SSW	临翔区	学校，约 300 人	
	卧维	100.0809507	23.90741768	约 2956	SW	临翔区	村庄，约 500 户，约 1300 人	
	小忙令	100.0820612	23.90414444	约 2991	SW	临翔区	村庄，约 150 户，约 600 人	
	临沧印象小区	100.10722196	23.91168172	约 1410	S	临翔区	社区，约 653 户，约 3265 人	
	喜雀窝	100.10428538	23.91807413	约 602	SSE	临翔区	社区，约 380 户，约 1900 人	
	锦楼双子公寓	100.10187282	23.92311872	约 30	SSE	临翔区	社区，约 200 人	
地表水	南汀河			约 67m（与厂区边界距离）	西面	临翔区	平均流量 253m^3/s	《地表水环境质量标准》（HJ 2.3-2018）Ⅲ类标准
地下水	项目区及其下游分布的孔隙水、裂隙水含水层							《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
声环境	厂界外扩 200m 范围内的声环境保护目标，主要为锦楼双子公寓（建设时间在云南临沧鑫圆锗业股份有限公司建设之后），距离项目边界约 30m 左右）							
土壤环境	项目占地范围外延 292m（面积约 286000m^2 的区域）的耕地、园地、牧草地、学校、医院、居民区等，居民区主要为与厂界方位为 SSE、距离约为 30m 的锦楼双子公寓，评价范围内的耕地主要包括项目区北侧大湾子附近耕地以及项目区东侧忙半、忙岗附近耕地，总面积约 0.05km^2							

表 1.7-2 本项目环境保护目标一览表（环境风险）

类别	环境敏感特征				
环境空气	厂界外延 5km 范围内				
	序号	环境敏感目标	相对方位	距离（m）	属性，人口数
	1	大湾子	NNE	约 569	村庄，约 40 户，约 200 人
	2	忙岗	NW	约 687	村庄，约 420 户，约 2100 人
	3	那招寨	WSW	约 838	村庄，约 213 户，约 1132 人
	4	忙半	W	约 864	村庄，约 220 户，约 1100 人
	5	青华幼儿园	SW	约 1045	学校，约 300 人
	6	大寨	WSW	约 1134	村庄，约 394 户，约 1691 人
	7	临翔区第三中学	WNW	约 1176	学校，约 1100 人
	8	上寨	WSW	约 1221	村庄，约 221 户，约 532 人
	9	南乃	NW	约 1442	村庄，约 220 户，约 660 人
	10	田坝心	SW	约 1462	村庄，约 1270 户，约 5145 人
	11	海乃	NNW	约 1530	村庄，约 320 户，约 1600 人
	12	南屏小学	SW	约 1603	学校，约 660 人
	13	临沧市体育中学	SSW	约 1750	学校，约 3000 人
	14	文伟村	NNE	约 1928	村庄，80 户，约 240 人
	15	临沧市第二中学	S	约 2062	学校，约 1200 人
	16	下忙允	SW	约 2076	村庄，约 42 户，约 150 人
	17	小忙那	SSE	约 2164	村庄，约 100 户，约 400 人
	18	丙嘎山	WSW	约 2201	村庄，约 18 户，约 60 人
	19	下邦笃	NNW	约 2273	村庄，约 310 户，约 1550 人
	20	大青树	S	约 2340	村庄，约 80 户，约 320 人
	21	内邦	NNE	约 2402	村庄，约 120 户，约 600 人

	22	小街	N	约 2403	村庄，约 80 户，约 320 人
	23	忙那	SSE	约 2458	村庄，约 320 户，约 1600 人
	24	六房田	NNE	约 2497	村庄，约 6 户，约 30 人
	25	平掌田	NE	约 2601	村庄，约 32 户，约 90 人
	26	忙滚村	SW	约 2669	村庄，约 150 户，约 600 人
	27	临翔区第一幼儿园	SSW	约 2772	学校，约 300 人
	28	卧维	SW	约 2956	村庄，约 500 户，约 1300 人
	29	小忙令	SW	约 2991	村庄，约 150 户，约 600 人
	30	临沧印象小区	S	约 1410	社区，约 653 户，约 3265 人
	31	喜雀窝	SSE	约 602	社区，约 380 户，约 1900 人
	32	锦楼双子公寓	SSE	约 30	社区，约 200 人
	33	羊半山	NNW	约 4520	村庄，约 40 户，约 200 人
	34	小橄榄坡	SSE	约 3422	村庄，310 户，1100 人
	35	施家寨	NNW	约 3958	30 户，150 人
	36	上忙布	SE	约 3865	村庄，56 户，190 人
	37	杉松树	NE	约 4232	社区，约 25 户，约 125 人
	38	名聚苑小区	SSW	约 3537	社区，约 210 户，约 750 人
	39	临都上城	SSW	约 3682	社区，约 1100 户，约 4200 人
	40	龚家	NNW	约 3792	村庄，约 64 户，约 284 人
	41	党家凹	N	约 3156	村庄，约 15 户，约 50 人
	42	橄榄坡	S	约 3526	村庄，约 80 户，约 320 人
	43	大忙令	SW	约 3288	村庄，约 220 户，约 890 人
	44	忙巩	SW	约 3893	村庄，约 80 户，约 320 人
	45	旗山花园	SW	约 4488	社区，约 300 户，约 1200 人
	46	华旭小区	SSW	约 4132	社区，约 500 户，约 2200 人

	47	土锅寨	SSW	约 4650	村庄，约 620 户，约 2560 人
	48	中平社区	SSW	约 4614	社区，约 360 户，约 1120 人
	49	联创富丽家园	SS	约 4566	社区，约 400 户，约 1200 人
	50	金穗园	S	约 4253	社区，约 300 户，约 800 人
	51	丙兔	S	约 3150	村庄，约 500 户，约 2200 人
	52	忙洪	SE	约 3162	村庄，约 150 户，约 600 人
	53	下忙布	SEE	约 3250	村庄，约 250 户，约 1250 人
	54	周家窝	SE	约 4282	村庄，约 12 户，约 50 人
	55	刘沙坝	SE	约 3480	村庄，约 1000 户，约 4000 人
	56	锦绣江山	SW	约 3661	社区，约 1000 户，约 4000 人
	57	马房	SW	约 4030	村庄，约 100 户，约 400 人
	58	百丽苑小区	SW	约 1990	社区，约 50 户，约 200 人
	59	旧寨	SW	约 4217	村庄，约 13 户，约 55 人
	60	临沧市民族中学	SSE	约 4018	学校，约 4354 人
	61	临沧市农业学校	SE	约 4483	学校，约 1220 人
	62	汪家寨	SSW	约 2871	村庄，约 20 户，约 85 人
	63	滇西科技师范学院	SE	约 4748	学校，约 11394 人
	厂址周边 500m 范围内人口数量（包括锦楼双子公寓，大湾子大部分地区，那招寨、忙半、忙岗的部分地区）				1350 人
	厂址周边 5km 范围内人口数量小计				81232 人
地表水	受纳水体				
	受纳水体名称		排放点水域环境功能		24h 流经范围/km
	南汀河		III类		不涉及跨省或跨国界，无敏感区
地下水	项目区及其下游分布的孔隙水、裂隙水含水层				

1.8 评价方法及工作程序

建设项目评价工作程序见图 1.8-1。

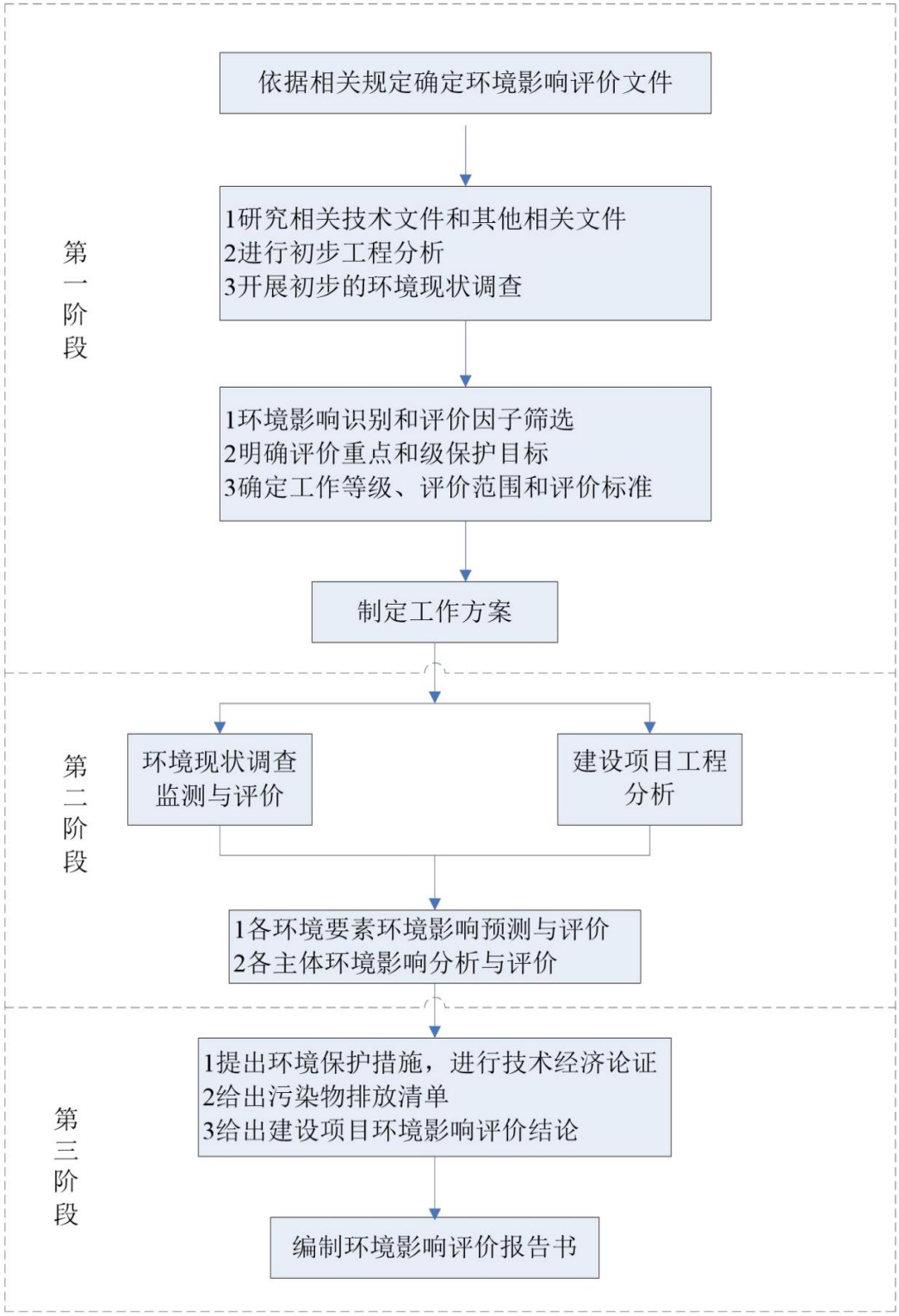


图 1.8-1　建设项目环境影响评价工作流程图

2 现有项目概况

2.1 现有项目基本情况

云锗公司位于临沧高新技术产业开发区内临翔区忙畔街道办事处忙畔社区喜鹊窝组 168 号，总占地面积约 40278.16m^2。

目前企业设置有 1 条年产 30 吨高端锗金属系列产品生产线（产品包括区熔锗锭、高纯四氯化锗、高纯二氧化锗）。

该条生产线最初设计产量为 24 吨，于 2006 年 11 月 10 日取得原临沧市环境保护局的环评批复（临环许准〔2006〕8 号），同年 11 月开工建设，并于 2007 年 11 月 14 日通过了临沧市环境保护局验收，取得临沧市环境保护局准予行政许可决定书（临环评准〔2007〕52 号）。

该条生产线的产能在 2023 年由原来的 24 吨扩增为 30 吨，同时企业委托云南元星环保科技有限公司编制了《云南临沧鑫圆锗业股份有限公司锗系列高端产品项目环境影响后评价报告》，同年取得了临沧市生态环境局备案文件。与原有项目相比，后评价主要变化情况见下表。

表 2.2-1 《云南临沧鑫圆锗业股份有限公司锗系列高端产品项目环境影响后评价报告》项目工程组成一览表

工程类别	环评阶段（《云南临沧鑫圆锗业股份有限公司锗系列高端产品项目环境影响报告书》）		验收阶段(（《云南临沧鑫圆锗业股份有限公司锗系列高端产品项目环境影响报告书》）	后评价建设内容	后评价与原环评的变化情况	备注
项目名称	云南临沧鑫圆锗业股份有限公司锗系列高端产品项目		云南临沧鑫圆锗业股份有限公司 系列高端产品项目	云南临沧鑫圆锗业股份有限公司锗系列高端产品项目	未变	后评价后至今未发生变化
项目性质	扩建		扩建，未变	扩建，未变	未变	
项目规模	年产 24 吨高端锗金属系列产品		年产 24 吨高端锗金属系列产品	年产 30 吨高端锗金属系列产品	变化＜30%	
建设地点	临沧市临翔区忙畔街道办事处忙畔社区喜鹊窝组 168 号		临沧市临翔区忙畔街道办事处忙畔社区喜鹊窝组 168 号	临沧市临翔区忙畔街道办事处忙畔社区喜鹊窝组 168 号	未变	
生产工艺	原料（锗精矿）→蒸馏→冷凝→萃取除杂→复蒸→精蒸→水解→过滤→连续还原→区熔还原→检测→切割→产品（外售）		原料（锗精矿）→蒸馏→冷凝→萃取除杂→复蒸→精蒸→水解→过滤→连续还原→区熔还原→检测→切割→产品（外售）	原料（锗精矿）→蒸馏→冷凝→萃取除杂→复蒸→精蒸→水解→过滤→烘干→连续还原→区熔还原→检测→切割→产品（外售）	进行了优化	
主体工程	蒸馏车间	占地面积 578m²，建筑面积 718m²，砖混结构，屋面为玻璃钢瓦和现浇混凝土相结合;为二层楼面、屋顶及柱均用环氧玻璃钢防腐处理;采用平开塑料窗，凡放置贮酸设备的地面，均应做防腐处理。	占地面积 578m²，建筑面积 718m²，砖混结构，屋面为玻璃钢瓦和现浇混凝土相结合;为二层楼面、屋顶及柱均用环氧玻璃钢防腐处理;采用平开塑料窗，凡放置贮酸设备的地面，均应做防腐处理。	占地面积 578m²，建筑面积 718m²，砖混结构，屋面为玻璃钢瓦和现浇混凝土相结合;为二层楼面、屋顶及柱均用环氧玻璃钢防腐处理;采用平开塑料窗，凡放置贮酿设备的地面，均应做防腐处理;增加了平开塑料窗和加料口抽真空装置。	原为氯化车间;增加了平开塑料窗和加料口抽真空装置，目的是减少投料、加酸时无组织废气排放。	
	尾气处理车间	占地面积 462m²，建筑面积 924m²，砖混结构，屋	占地面积 462m²，建筑面积 924m²，砖混结构，屋面和现浇	由于火法旋风尘、精烟尘已在火法工序直接回炉，故取消了原料预处理工艺，旋风除尘	由于火法旋风尘、精烟尘已在火法工序直	

	（原原料预处理工艺）	面和现浇混凝土相结合;二层楼面、屋顶及柱均用环氧玻璃钢防腐处理。	混凝土相结合;二层楼面、屋顶及柱均用环氧玻璃钢防腐处理。	车间变为尾气处理车间，其他内容未变。	接回炉，故取消了原料预处理工艺。	
	提纯车间	砖混结构，屋面现浇混凝土，占地面积 607.5m²。	砖混结构，屋面现浇混凝土，占地面积 607.5m²。	原为氧化车间，现根据工艺特点，规范称为提纯车间，工艺不变。	原为氧化车间，现规范称为提纯车间。	
	区熔车间	砖混结构，屋面现浇混凝土，占地面积 900m²。	砖混结构，屋面现浇混凝土，占地面积 900m²。	砖混结构，屋面现浇混凝土，占地面积 900m²；现根据工艺特点，规范称为区熔车间，工艺不变。	原称物理提纯车间，现规范称为区熔车间。	
公辅工程	厂办	占地面积 532.2m²，砖混结构，现浇屋面板；室内半墙贴瓷砖，地面防滑瓷砖；内墙壁双飞粉及耐酸白漆；钢塑门窗；外墙白色涂料。	占地面积 532.2m²，砖混结构，现浇屋面板；室内半墙贴瓷砖，地面防滑瓷砖；内墙壁双飞粉及耐酸白漆；钢塑门窗；外墙白色涂料。	占地面积 532.2m²，砖混结构，现浇屋面板；室内半墙贴瓷砖，地面防滑瓷砖；内墙壁双飞粉及耐酸白漆；钢塑门窗；外墙白色涂料。	原称化学分析中心，规范原因同上。	
	分析测试中心	砖混结构，现浇屋面板；室内半墙贴瓷砖，地面防滑瓷砖；占地面积 913.5m²。	砖混结构，现浇屋面板；室内半墙贴瓷砖，地面防滑瓷砖；占地面积 913.5m²。	砖混结构，现浇屋面板；室内半墙贴瓷砖，地面防滑瓷砖；占地面积 913.5m²。	原探测仪、光学研究室，规范原因同上。	
	液氨储罐	设置 2 个，最大储存量为 32m³。	设置 2 个，最大储存量为 32m³。	设置 2 个，最大储存量为 32m³。增加了应急池、应急自动喷漆装置和 24 小时监测监控系统。	进行了优化	
	盐酸储罐	原料酸储罐 2 个，最大储存量为 70t/个；残酸储罐 4 个，40t 两个，20 吨 2 个。	原料酸储罐 2 个，最大储存量为 70t/个；残酸储罐 4 个，40t 两个，20 吨 2 个。	原料酸储罐 2 个，最大储存量为 70t/个；残酸储罐 4 个，40t 两个，20 吨 2 个；增加了围堰、应急管道。	进行了优化，增加了储罐外部围堰、应急管道。	
	锅炉房	设置锅炉房，锅炉规模为 4t/h 的燃煤锅炉 1 台。	设置锅炉房，锅炉规模为 4t/h 的燃煤锅炉 1 台。	原 1 台 4t/h 燃煤锅炉，变为 2t/h 天然气锅炉 2 台、2 个排气口，总蒸吨不变，污染物种	进行了优化，即新增 1 台 2t/h 的天然气蒸汽	

				类和排放量减少。	锅炉、1 个排放口。由于取消了燃煤锅炉，取消了布袋除尘和旋风除尘等燃煤锅炉配套的废气处理装置。	
	废水中和站	建筑面积 212.54m²	建筑面积 212.54m²	建筑面积 212.54m²，增加一套活性炭、一台压滤机和一级水处理池。	进行了优化	
	办公生活区	设有办公区、食堂、值班宿舍、洗浴等，占地面积 365.3m²，建筑面积 1020m²。	设有办公区、食堂、值班宿舍、洗浴等，占地面积 365.3m²，建筑面积 1020m²。	设有办公区、食堂、值班宿舍、洗浴等，占地面积 365.3m²，建筑面积 1020m²。	未变	
	机修车间	设置在东南角，占地面积 180m²，建筑面积 180m²。	设置在东南角，占地面积 180m²，建筑面积 180m²。	设置在东南角，占地面积 180m²，建筑面积 180m²。	未变	
环保工程	废气	设 1 台 4t/h 燃煤锅炉，建设 1 套除尘系统及配套排气筒。	设 1 台 4t/h 燃煤锅炉，建设 1 套除尘系统及配套排气筒。	锅炉燃料由燃煤变为燃气，新增 1 台 2t/h 的天然气蒸汽锅炉，总蒸吨不变，污染物排放量减少，根据供热需求，配 2 台 2t/h 天然气锅炉	规模未变。锅炉燃料由燃煤变为燃气，锅炉由 1 台变为 2 台，新增 1 台 2t/h 的天然气蒸汽锅炉。	
	废水	建立了雨污分流系统，设置了化粪池、沉淀池、循环水池、排放口按标准设置。建设了生产废水中和处理系统。	建立了雨污分流系统，设置了化粪池、沉淀池、循环水池、排放口按标准设置。建设了生产废水中和处理系统。	建立了雨污分流系统，设置了化粪池、沉淀池、循环水池、排放口按标准设置。建设了生产废水中和处理系统。增加了 1 套综合污水、冲洗废水处理系统，增加了污水总排口在线监测系统。	增加了 1 套综合污水、冲洗废水处理系统、增加了污水总排口在线监测系统，对污水处理系统进行了优化。	
	固废	建设了渣-液分离系统，设置了渣临时堆放场所。同时建立了渣回收系统。按	设置了渣-液分离系统，设置了渣临时堆放场所。同时建立了渣回收系统。按要求设置了生	设置了渣-液分离系统，设置了渣临时堆放场所。同时建立了渣回收系统。按要求设置了生活垃圾收处系统，增设了危废暂存间 2	增设了危废暂存间 2 间，主要暂时存放废矿物油。并新建了遮	

		要求设置了生活垃圾收处系统，	活垃圾收处系统，	间，主要暂时存放废矿物油；并新建了遮雨棚。	雨棚。	
	噪声	主要设备设置在车间内，泵主要设置在室内。通过绿化屏障，有效降低了厂界噪声。	主要设备设置在车间内，泵主要设置在室内。通过绿化屏障，有效降低了厂界噪声。	主要设备设置在车间内，泵主要设置在室内。通过绿化屏障，有效降低了厂界噪声。	进行了优化	
	生态	厂区进行了全面绿化，厂区生态景观较好。	厂区进行了全面绿化，厂区生态景观较好。	厂区进行了全面绿化，厂区生态景观较好。进行了优化美化厂区环境。	进行了优化	
	环境风险	建设事故应急池 2 个，液氨罐区应急池 1 个、有效容积为 55m³，生产区应急池 1 个、有效容积 10m³。	建设事故应急池 2 个，液氨罐区应急池 1 个、有效容积为 55m³，生产区应急池 1 个、有效容积 10m³。	建设事故应急池 2 个，液氨罐区应急池 1 个、有效容积为 55m³，生产区应急池 1 个、有效容积 10m³。	进行了优化	
产品方案		高纯四氯化锗 8t/a；高纯二氧化锗 6t/a；区熔锗锭 10t/a	高纯四氯化锗 8t/a；高纯二氧化锗 6t/a；区熔锗锭 10t/a	高纯四氯化锗 5t/a；高纯二氧化锗 5t/a；区熔锗锭 20t/a	变化＜30%	

此外，云南临沧鑫圆锗业股份有限公司在2022年对于原有实验室进行了扩建，该扩建项目于2022年1月25日取得原临沧市环境保护局的环评批复（临环审〔2022〕3号），于2024年9月26日进行了自主验收。

企业环保手续履行情况见下表。

表2.1-1　企业环保有关文件及批复情况一览表

分类	项目文件名称	批复	批复时间	主要建设内容
环境影响评价	《云南临沧鑫圆锗业股份有限公司锗系列高端产品项目环境影响报告书》	原临沧市环境保护局以（临环许准〔2006〕8号）予以批复。	2006年11月10日	年产24吨高端锗金属系列产品生产线
	《云南临沧鑫圆锗业股份有限公司实验室扩建项目环境影响报告表》	原临沧市环境保护局的环评批复（临环审〔2022〕3号）	2022年1月25日	
竣工环保验收	《云南临沧鑫圆锗业股份有限公司锗系列高端产品项目竣工环境保护验收检测报告书》	原临沧市环境保护局以“临环许准〔2007〕52号”予以批复。	2007年11月14日	年产24吨高端锗金属系列产品生产线
	《云南临沧鑫圆锗业股份有限公司实验室扩建项目竣工环境保护验收检测报告表》	企业自主验收	2024年9月26日	
后评价	《云南临沧鑫圆锗业股份有限公司锗系列高端产品项目环境影响后评价报告》	临沧市生态环境局备案	2023年2月20日	年产30吨高端锗金属系列产品生产线
排污许可	排污许可证（临沧市生态环境局）	证书编号：91530000219482999 1003R	自2026年9月14日至2031年9月13日止	/

目前企业拟在停用原年产30吨高端锗金属系列产品生产线的基础上，新建1条年产75吨锗金属的先进锗材料生产线。

2.2 现有项目工程内容

2.2.1 生产规模及产品方案

现有项目以锗精矿料为原料采用湿法冶炼的方式生产高纯二氧化锗、高纯四氯化锗、区熔锗锭等锗系列产品，现有项目产品产量及产品方案列于表2.2-1。

表2.2-1　项目项目产品及产品方案

产品名称	规格	规模（t/a）	主要用途
高纯二氧化锗	/	/	制作锗锭
区熔锗锭	/	/	光伏、红外光学材料等

高纯四氯化锗	/	/	光导纤维等

2.2.2 现有工程建设内容

现有工程实际建成主要内容见表 2.2-2 所示。

表 2.2-2 现有项目主要工程内容

类别	工程内容		备注
主体工程	蒸馏车间	占地面积 578m^2，建筑面积 718m^2，砖混结构，屋面为玻璃钢瓦和现浇混凝土相结合，为二层楼面、屋顶及柱均用环氧玻璃钢防腐处理。采用平开塑料窗，凡放置贮酸设备的地面，均已做防腐处理。	保留车间停用设备
	尾气处理车间	占地面积 462m^2，建筑面积 924m^2，砖混结构，屋面和现浇混凝土相结合;二层楼面、屋顶及柱均用环氧玻璃钢防腐处理。	
	提纯车间	砖混结构，屋面现浇混凝土，占地面积 607.5m^2。	
	区熔车间	砖混结构，屋面现浇混凝土，占地面积 900m^2。	
公辅工程	厂办	占地面积 532.2m^2，砖混结构，现浇屋面板；室内半墙贴瓷砖，地面防滑瓷砖；内墙壁双飞粉及耐酸白漆；钢塑门窗；外墙白色涂料。	保留
	化验室	砖混结构，现浇屋面板；室内半墙贴瓷砖，地面防滑瓷砖；占地面积 1236m^2。	
	分析测试中心	砖混结构，现浇屋面板；室内半墙贴瓷砖，地面防滑瓷砖；占地面积 913.5m^2。	
	液氨储罐	设置 2 个，最大储存量为 32m^3。	停用
	盐酸储罐	原料酸储罐 2 个，最大储存量为 70t/个；残酸储罐 4 个，40t 两个，20 吨 2 个。	
	锅炉房	布置 2 台 2T 卧式燃气承压蒸汽锅炉，型号 WNS2-1.25-Y（Q），燃料为天然气，锅炉蒸汽由分汽缸引出于管送至车间各用气点。	保留
	低温蒸发设备	总占地面积为 153m^2。	保留
	废水中和站	建筑面积 212.54m^2。	停用
	办公生活区	设有办公区、食堂、值班宿舍、洗浴等，占地面积 365.3m^2，建筑面积 1020m^2。	保留
	机修车间	设置在东南角，占地面积 180m^2，建筑面积 180m^2。	
	液氯库	位于厂区东侧，提纯车间旁，占地面积 30m^2。	停用
	液氨存储车间	位于厂区南侧，占地面积 64.3m^2。	
环保工程	废气	2 台 2t/h 燃气锅炉，各自配套 1 个 20m 高排气筒（DA001、DA002）。	保留

	废水	建立了雨污分流系统；生活污水设置了化粪池+一体化污水处理设备；生产废水设置了低温蒸发以及中和处理系统；排放口按标准设置。	化粪池+一体化污水处理设备保留、循环水池、低温蒸发系统保留，其余停用。
	固废	建设了渣-液分离系统，设置了渣临时堆放场所。同时建立了渣回收系统，按要求设置了生活垃圾收处系统。	停用
	环境风险	建设事故应急池 2 个，液氨罐区应急池 1 个、有效容积为 55m^3，生产区应急池 1 个、有效容积 10m^3。	停用

2.3 现有项目总平面布置图

现有项目生产区主要位于厂区的西侧，主要包括氯化车间、氧化车间、区熔车间、液氨房等，厂区中心目前主要为空地，化验室位于厂区东侧。在本次扩建后，原有项目的车间构筑物和设备将停用，拟在场地中间的广场位置新建联合厂房。

现有项目平面布置示意图详见附图 6。

2.4 现有项目主要生产设备

现有项目主要设备如下表所示。

表 2.4-1　项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
（一）生产设备					
1	天然气蒸汽锅炉	/	台	/	保留
2	搪瓷反应釜	/	套	/	停用
6	水解设备	/	套	/	
7	超纯水设备	/	套	/	保留
8	烘箱	/	套	/	
10	石英精馏塔	/	套	/	停用
11	区熔小车	/	台	/	
12	氢气纯化装置	/	台	/	保留
13	液氨制氢炉	/	台	/	停用
14	还原炉	/	台	/	保留
15	高频炉	/	台	/	
16	区熔石英管	/	只	/	
17	还原石英管	/	只	/	
18	三探针检测仪	/	台	/	停用
19	石墨舟	/	只	/	保留
20	空气净化器	/	套	/	停用
21	包装设备	/	套	/	保留
22	变压器	/	台	/	
23	运酸车	/	辆	/	

24	办公用车		/	辆	/	
25	盐酸储罐	残酸	/	个	/	停用
		残酸	/	个	/	
		原料酸	/	个	/	
26	液氨储罐		/	个	/	
（二）化验室设备						
1	红外吸收光谱分析仪		/	台	/	保留
2	气相色谱分析仪		/	台	/	
3	电感耦合等离子体发射光谱仪		/	台	/	
4	电感耦合等离子体质谱仪		/	台	/	
5	多功能原子吸收光谱仪		/	台	/	
6	原子荧光光谱仪		/	台	/	
7	水质快速速测仪		/	台	/	
8	两探针电阻率测试仪		/	台	/	

2.5 现有项目主要原、辅料消耗情况

现有项目主要原辅料用量及来源如下表所示：

表 2.3-3 项目主要原辅料一览表

项目	所属工程	名称	单位	数量	来源
原辅料	原料	锗精矿（金属）	t/a	/	企业火法分厂，锗含量为0.04%
	辅料	工业盐酸（浓度为31%）	t/a	/	从省内购买
		试剂盐酸	吨	/	从四川购买
		硫酸	L	/	从省内购买
		液氨	t/a	/	从省内购买
		生石灰	t/a	/	临沧本地购买
		氢氧化钠	t/a	/	从省内购买
		过氧化氢（25%）	t/a	/	从省内购买
	化验室化学品	H_2（99.999%）	瓶	/	气体，高压钢瓶，80L/瓶
		N_2（99.999%）	瓶	/	气体，高压钢瓶，80L/瓶
		He（99.999%）	瓶	/	气体，高压钢瓶，80L/瓶
		CO_2（99.999%）	瓶	/	气体，高压钢瓶，80L/瓶
		Ar（99.999%）	瓶	/	气体，高压钢瓶，196L/瓶
		浓硝酸	瓶	/	液体，500ml/瓶
		浓盐酸	瓶	/	液体，500ml/瓶
		氢氧化钠	袋	/	固体，10kg/袋
燃料	供热	天然气	m^3	/	临沧当地
		电	万 kW·h	/	附近电网供给

原有项目使用的原料锗精矿主要来自于企业的火法分厂，根据《云南临沧鑫圆锗业股份有限公司火法生产线搬迁工程建设项目环境影响后评价报告（备案稿）》，锗精矿的主要成分如下表。

表 2.3-4　原有项目锗精矿成分一览表

序号	元素	X射线银光光谱分析结果（%）	备注
1	Ca	0.9	产品即为湿法原来锗精矿
2	S	1	
3	Mg	0.4	
4	Si	11	
5	Al	5	
6	Fe	2	
7	K	1	
8	Cl	0.02	
9	Na	0.1	
10	Sr	0.007	
11	P	0.01	
12	Zr	0.01	
13	Cu	-	
14	Zn	0.009	
15	Ge	0.04	
16	F	-	
17	Ti	0.3	
18	As	0.01	
19	Pb	0.007	
20	W	0.04	
21	Ba	0.05	
22	Mn	0.03	
23	Ce	0.02	
24	Sb	-	
25	Ga	0.004	
26	Sn	-	
27	Rb	0.02	
28	Y	0.006	
29	Th	0.005	
30	Cs	-	
31	Bi	-	
32	Cr	0.01	
33	Hf	-	
34	Ni	-	
35	Mo	-	
36	Tl	-	
37	Br	0.002	
38	Nb	-	

2.6 现有项目劳动定员及工作制度

生产制度及劳动定员：年工作 300d，实行 3 班制，每班 8h。现有项目劳动定员 142 人。

2.7 现有项目生产工艺

（一）年产 30 吨高端锗金属系列产品生产线

主要通过对于锗精矿、粗二氧化锗、二氧化锗和回收锗金属料湿法冶炼来提取锗系列产品。

生产工艺流程下图所示。

原有工艺简述如下：

1、蒸馏工艺：粗二氧化锗经氢氧化钠溶解之后，锗泥经双氧水溶解同锗精矿一起送入蒸馏釜内，同时蒸馏釜中加入盐酸，通入蒸汽维持反应温度，在蒸馏釜中进行蒸馏，分离出四氯化锗，经过冷却收集得含有杂质元素的粗四氧化锗。

2、精蒸提纯：蒸馏工艺产出的产品经盐酸萃取之后，通入液氯进行复蒸粗四氯化锗进行通气复蒸，复蒸之后分为四氯化锗以及二氧化锗两条生产线。

在四氯化锗生产线中，复蒸后的四氯化锗通过硫酸进一步进行复蒸，随后进行精馏工序，产生四氯化锗产品。

在二氧化锗生产线中，主要通过精馏进一步提纯，提纯后的四氯化锗进行水解、过滤和烘干等工序，生产出高纯二氧化锗产品。

3、区熔提纯：区熔工艺是将还原后生产的锗锭，放置在高频加热装置的特殊加热区内，将锗锭料的一小部分熔化作为一个小的熔区，然后慢慢地匀速移动高频加热环，使小熔区由一端慢慢的向另一端移动，利用移动过程中熔区与凝固相的分凝效应，将锗锭中的杂质在熔区中富集，随着小熔区的移动而逐渐将杂质向锗锭的尾部聚集的过程，区熔过程中使用到的 H_2 由液氨分解而来。区熔后的产品即为区熔锗锭，经切割后外售，切割废料返回预处理工序。

4、无组织废气排放点：从图 2.7-1 可以看出，本项目共计 7 个废气排放点，排放点，除 005 以及 006 进行中和处理以外，其余均以直排的方式进行排放。

5、酸回收废水处理：废水主要来自于压滤后的滤液，滤液经酸回收后形成了 30%的盐酸，回用于蒸馏工序。经酸回收（利用水吸收）后的液体进入中和工序，中和后的物质进一步进入低温蒸发工序，低温蒸发后的残液回到石灰中和工序，蒸发的气体主要为水蒸气，经冷凝后通过在线监测系统后经由排放口（DW002）外排至市政管网，压滤后的中和锗渣送至火法分厂回收利用。

（二）化验室

化验室主要是针对原料和产品进行不定期的检测，对产品的检测主要通过物理方法进行，针对原料的检测通常采用化学方法进行，流程具体如下：

工艺流程及产污环节简述

1、样品接受：接收样品，检查样品是否符合实验需要。

2、混匀：将接收样品混匀。

3、称量：使用天平称量检测分析所需的样品及相关试剂重量。

4、样品溶解：根据样品特性，采用浓硝酸或浓盐酸对于原料进行溶解，配置成分析溶液。此工艺除浓硝酸和浓盐酸试剂外，不添加其他试剂，此阶段会产生少量实验室废气，废气统一进入废气吸收塔进行处理。

5、仪器分析：使用仪器分析溶液中各成分含量，确定样品纯度。

6、上机测定：根据不同的原料成分，采用 ICP-MS、ICP-OES 或红外分析方法进行，不同的测定方法需通入不同的气体。

7、清洗实验仪器：仪器分析完后需要对实验仪器进行清洗，以便下次实验所用。清洗废液进入企业现有污水处理系统进行处理。

2.8 现有项目污染源排放情况

根据《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 稀有稀土金属冶炼（HJ1125-2020）和《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）的要求，对于现有工程污染物核算以实测为主，本次环评废气、废水采用自行监测数据和在线监测数据，固废、噪声按照生产中的排污数据进行核算。

2.8.1 废气

根据现有项目的排污许可证，项目锅炉排放有组织废气废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）；无组织废气中的颗粒物、氯气、氯化氢执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），具体见表 2.8-1~2.8-2。

表 2.8-1 新建锅炉大气污染物排放浓度限值 （单位：mg/m³）

污染物项目	限值 mg/m³	污染物排放监控位置
颗粒物	20	烟囱或烟道
二氧化硫	50	
氮氧化物	200	

烟气黑度（林格曼黑度，级）	≤1	烟囱排放口

表 2.8-2　无组织废气排放标准浓度限值　（单位：mg/m³）

污染物	颗粒物	氯气	氯化氢	氨
无组织排放监控浓度限值	1.0	0.4	0.2	2.0

2.8.1.1 有组织废气

1、有组织废气排放情况

现有项目有组织废气主要来自燃气锅炉排放的氮氧化物、二氧化硫、颗粒物，锅炉烟气排放口为 DA001 和 DA002，排气筒高度为 20 米。新项目建成后，沿用原有锅炉，且蒸汽使用量不变，因此原有项目和新项目污染物排放量相同，氮氧化物、二氧化硫以及颗粒物，排放量分别为 0.58t/a，0.12t/a，0.04t/a，具体核算过程见 3.2.6.1 一节。

2、有组织废气达标情况

现有锅炉未有在线监测设备，本次评价收集了企业 2024 年全年、2025 年 1 至 11 月自行监测数据（根据监测报告，单台锅炉正常产生燃料消耗量为 145m³/h，监测期间单台锅炉燃料消耗量为 145m³/h，为满负荷运行），并对结果进行统计，见表 2.8-3~表 2.8-5。

现有项目两台燃气锅炉排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等污染物均能满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）规定的排放浓度限值要求。

此外，在实验室设置有 4 个碱性喷淋塔以及排气筒，排气筒高度均为 15 米，排放量均为偶发性且排放量较小，在排污许可证中未对此类排气筒进行相关要求，也未对排气筒进行编号，根据《云南临沧鑫圆锗业股份有限公司实验室扩建项目竣工环境保护验收检测报告表》，在实验室对于物料进行检测室，氮氧化物的排放浓度在 139~151mg/m³ 之间，氯化氢在 3.48~4.36mg/m³ 之间，达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准排放限值。

2.8.1.2 无组织废气

1、无组织废气排放情况

① HCl 排放情况

由于原有项目的 HCl 为无组织排放，在项目验收时未进行排放浓度的监测，且在《云南临沧鑫圆锗业股份有限公司锗系列高端产品项目环境影响后评价报告（备案稿）》未进行无组织 HCl 的核算，因此本次评价以《云南临沧鑫圆锗业

有限公司建设锗系列高端产品项目环境影响报告书（报批稿）》对于原有项目无组织 HCl 排放量进行核算。

根据《云南临沧鑫圆锗业有限公司建设锗系列高端产品项目环境影响报告书（报批稿）》，产品量为 24t/a 时 HCl 的无组织排放量为 5.04t/a。项目于 2023 年扩建并进行了后评价，产能由之前的 24t/a 提升至 30t/a，且工艺和原料未发生变化，据此计算原有项目的无组织 HCl 的排放量为 6.3t/a。

② 颗粒物排放情况

《云南临沧鑫圆锗业股份有限公司锗系列高端产品项目环境影响后评价报告（备案稿）》未对企业无组织颗粒物的排放量进行核算，本次评价中参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》附 1 工业源-附表 2 工业源固体物料堆场颗粒物核算系数手册，对石灰粉在堆存以及投入过程中产生的无组织颗粒物进行核算。计算公式如下：

$$P = ZC_y + FC_y = \{N_C \times D \times (a/b) + 2 \times E_f \times S\} \times 10^{-3}$$

式中：P—指颗粒物产生量（单位：吨）；

ZC_y—指装卸扬尘产生量（单位：吨）；

FC_y—指风蚀扬尘产生量（单位：吨）；

N_c—指年物料运载车次（单位：车）();

D—指单车平均运载量（单位：吨/车）；

（a/b）—指装卸扬尘概化系数（单位：千克/吨），a—指各省风速概化系数，b—指物料含水率概化系数；

E_f—指堆场风蚀扬尘概化系数，单位:千克/平方米；

S—指堆场占地面积（单位：平方米）。

本项目 $N_c \times D$ 共计 1000t/a；云南省的 a 值为 0.0009；b 参考石灰石产品，取 0.0017；E_f 取 8.5848；本项目 S 为 100m^2。

计算得本项目石灰堆存以及贮存过程中的粉尘产生量为 1.25t/a。

根据手册，粉尘的排放量按照下述公式进行计算：

$$U_c = P \times (1 - C_m) \times (1 - T_m)$$

式中：P—指颗粒物产生量(单位:吨);

U_c—指颗粒物排放量(单位:吨);

C_m－指颗粒物控制措施控制效率(单位:%)；

T_m－指堆场类型控制效率(单位:%)。

依据手册附录 4 以及附录 5，本项目 C_m 取 60%；T_m 取 60%。

计算得排放量为 0.2t/a。

2、无组织废气厂界达标情况

现有项目无组织排放源主要为生产车间，主要无组织废气包括颗粒物、氨、氯气、氯化氢。根据建设单位 2025 年自行监测报告，项目厂界无组织排放监测结果见下表。

表 2.8-6　现有项目无组织废气自行监测结果

监测时间	监测点位	颗粒物	氨	氯气	氯化氢
2025.5.20	上风向	0.071~0.088	0.01~0.03	<0.03	0.044~0.046
	下风向 1	0.222~0.247	0.04~0.06	0.07~0.09	0.094~0.103
	下风向 2	0.200~0.220	0.06~0.08	0.05~0.07	0.119~0.121
	下风向 3	0.136~0.152	0.08~0.10	0.04~0.05	0.103~0.108
2025.10.20	上风向	0.071~0.083	0.01~0.03	<0.03	0.029~0.035
	下风向 1	0.138~0.148	0.05~0.07	0.06~0.08	0.063~0.066
	下风向 2	0.181~0.193	0.09~0.1	0.04~0.06	0.084~0.086
	下风向 3	0.117~0.127	0.07~0.09	0.05~0.07	0.064~0.071
2025.7.8	上风向	0.076~0.084	0.02~0.03	<0.03	0.045~0.047
	下风向 1	0.128~0.147	0.06~0.08	0.05~0.07	0.07~0.073
	下风向 2	0.229~0.249	0.08~0.10	0.06~0.08	0.068~0.07
	下风向 3	0.194~0.204	0.07~0.09	0.04~0.05	0.074~0.077

从上表可以看出，现有项目排放的颗粒物、氯气、氯化氢均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中规定的排放限值，氨能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中规定的排放限值。

2.8.2 废水

2.8.2.1 生产废水

企业现有排污许可证对于生产废水的控制因子包括 pH、SS、CODcr、BOD_5、锌、氨氮、氟化物、石油类、磷酸盐等共计 9 类。项目生产废水经自建生产废水处理系统处理理达标后由污水综合排放口（DW002）排入市政管道。

企业生产废水设置有在线监测系统，监测因子包括 pH、氨氮、COD 三项，此外企业每个季度对外排的生产废水进行一次自主监测，其中 2025 年第一季度和第三季度监测因子为 pH 值、悬浮物、化学需氧量、氨氮、氟化物、总磷、五日生化需氧量、锌、石油类；第二季度和第四季度监测因子为总磷。

在自主监测中，每年进行一次废水控制因子的监测。本次对于上述自主检测报告和在线监测统计结果，企业生产废水的排放情况如下。

从上表可以看出，企业生产废水各项污染物指标均满足《污水排入城镇下水道水质标准》（31962-2015）B 级标准。

为了进一步了解企业生产废水处理设备的处理效率以及可能外排的氯化物、总盐以及各类重金属的外排情况，本次评价委托云南环绿环境检测技术有限公司于 2026.3.5～3.6 对于企业废水中处理系统中拟建项目的的低温蒸发系统进行进出水水质进行了监测，监测结果见附件 30。对于监测结果进行统计分析后的结果如下：

从上表可以看出，原有项目废水处理系统出口处，监测的各类污染物均满足《污水排入城镇下水道水质标准》（31962-2015）B 级标准。

2.8.2.2 生活污水

经化粪池后+AO 一体化处理设备处理后经由生活污水排放口（DW001）排入城市管网，主要污染物包括氨氮、COD、SS、BOD_5、动植物油等。AO 一体化处理设备于 2026 年 5 月安装调试完毕，企业于 2026 年 6 月委托云南天博环境检测公司对一体化污水处理设备进出排放口的水质进行了监测（附件 35），结果见下表。

从上表可以看出，企业生活污水各项污染物指标均满足排污许可证限值要求。

2.8.3 噪声

现有工程产生噪声的主要设备有风机、水泵等，采取减震、隔声措施，所有设备均布置在半封闭厂房内。根据排污许可证，现有项目东西两侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 4 类标准，南北两侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 2 类标准。根据企业 2025 年 7 月自行监测结果，项目厂界布置的 4 个噪声监测点昼间均满足排污许可证对应的标准要求。

表 2.8-10　现有项目噪声监测情况

检测点位	时间	噪声值	标准值	备注
厂界东外 1m	昼间	58	70	《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 2 类标准
	夜间	45	55	
厂界南外 1m	昼间	47	60	《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 4 类标准
	夜间	43	50	

厂界西外 1m	昼间	56	70	《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 2 类标准
	夜间	45	55	
厂界北外 1m	昼间	55	60	《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 4 类标准
	夜间	42	50	

2.8.4 固体废物

2.8.4.1 固废产生情况及处置去向

现有项目固体废物主要包括水洗渣、中和渣、废石墨舟、废滤布、废矿物油、水处理污泥、生活垃圾。各个固废的处理去向见下表。

表 2.8-11 现有项目固体废物处置情况

固废名称	废物来源	处置去向
水洗渣	废水处理工艺-水洗压滤工艺	火法分厂进行回收利用
中和渣	废水处理工艺-中和+低温蒸发工艺	
废石墨舟	区熔锗锭生产工艺	
废滤布	过滤工序	
废矿物油	机械维修	危废暂存间暂存后交由临沧正洁环保科技有限责任公司统一处置
生活污水处理站污泥	生活污水处理站	委托当地环卫部门清运处置
生活垃圾	员工生活	委托当地环卫部门清运处置门

2.8.4.2 固体废物性质判定

根据企业 2025 年 10 月 23 日委托现云南省有色金属及制品质量监督检验站对现有项目的水洗渣和中和渣进行毒性浸出试验（见附件 5），检测结果为二者均为 I 类固废。此外，根据《辐射专篇》对于水洗渣和中和渣进行辐射鉴定，原有项目水洗渣、中和渣均为含放射性固废。

2.8.4.3 固体废物暂存间的设置情况

企业当前的水洗渣以及中和锗渣分别堆存于水洗锗渣暂存库以及中和锗渣暂存库，占地面积分别为 77.5m^2 以及 210m^2。

	
现有水洗锗渣暂存库	现有中和锗渣暂存库

图 2.8-1　企业现有水洗锗渣暂存库以及中和锗渣暂存库

现有水洗锗渣暂存库以及中和锗渣暂存库主要采用混凝土+环氧树脂防渗，本项目建成后不再使用上述设施，新建项目一般固废暂存间位于联合厂房内（见附图 8）。

企业当前设置有一间危废暂存间，位于厂区西侧，占地面积为 10m^2，本项目将依托该危废暂存间，用于暂存项目运营过程中产生的废矿物油。该暂存间设置为全封闭式库，采用混凝土+环氧树脂的防渗方式，库内防雨、防腐按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求建设，同时满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，并设置标识标签，该危废暂存间已通过验收。

	
现有危废暂存间外观	现有危废暂存间内部

图 2.8-2　企业现有危废暂存间

2.8.5 现有项目蒸汽平衡

根据“2.7 现有项目生产工艺”一节可知，现有项目蒸汽用气点有三个，分别为蒸馏工艺、酸回收工艺以及低温蒸发工艺。

蒸馏工序主要利用蒸汽维持蒸馏釜中的反应温度，反应温度需要控制在95℃～105℃之间，蒸馏过程中热源主要用于将反应釜中的盐酸溶液加热至规定温度。酸回收中的蒸汽作用是将盐酸溶液加热到80℃~95℃之间，提高HCl挥发效率，从而实现HCl的高效回收。低温蒸发工序中蒸汽的主要作用是将生产废水加热至100℃左右，从而实现水蒸气蒸发，并进入随后的冷凝工序，实现废水的达标排放。

根据企业既有生产经验，蒸汽用量的比例为蒸馏工序：酸回收：低温蒸发=9:5:6。原有项目满负荷运行的情况下，蒸汽最大用量为4/h（两台2/h的燃气锅炉），原有项目的蒸汽用量为蒸馏工序1.8t/h，酸回收1t/h，低温蒸发1.2t/h。

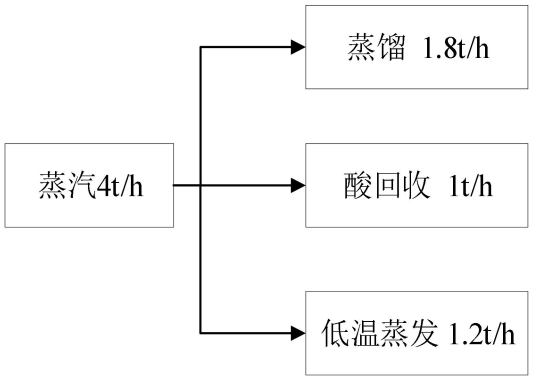


图 2.8-3 现有项目蒸汽平衡图

2.8.6 现有项目水平衡

现有项目水平衡见下图。

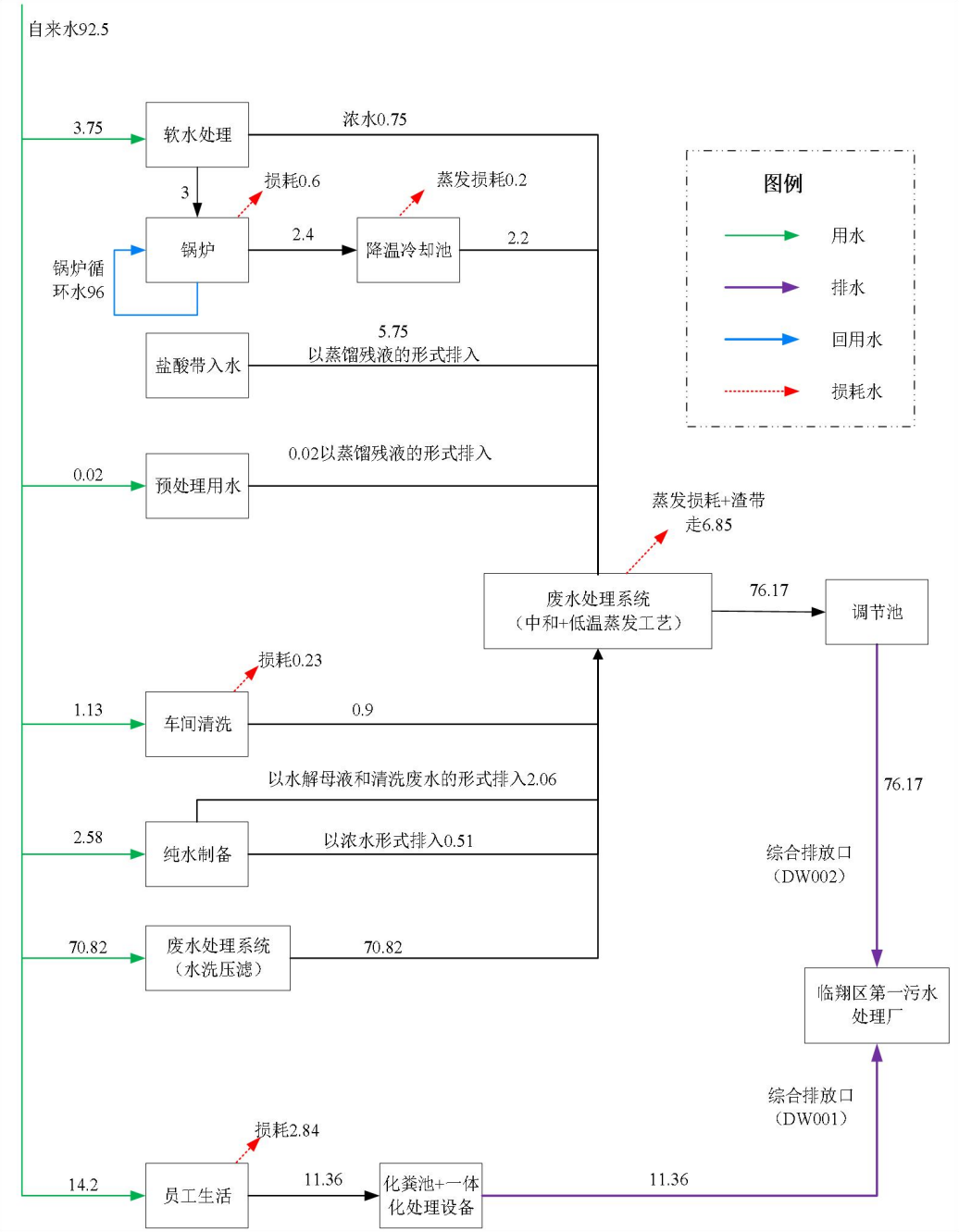


图 2.8-3　现有项目水平衡图（m^3/d）

2.8.7 环境风险防范措施

2024 年 7 月，云南临沧鑫圆锗业股份有限公司编制完成了《锗系列高端产品项目突发环境事件应急预案》（2024 版），并于 2024 年 8 月 20 日由临沧市生态环境局临翔分局备案，备案编号为 530902-2024-024-M；除此之外项目还配备了应急物资，满足相关要求。

2.9 现有项目污染物排放总量以及与排污许可证的对接关系

现有项目“三废”排放总量以及与厂区现有排污许可证（91530000219482999 1003R）中的允许排放量的对比详见表 2.9-1。

表 2.9-1 现有项目污染物总量排放情况　单位：t/a

项目		污染物	排放量	排污许可证允许排放量
废气	有组织废气	NO_x	0.58	1.1855
		SO_2	0.12	0.2964
		颗粒物	0.04	0.1185
	无组织废气	氯化氢	6.3	/
		颗粒物	0.2	/
废水		水量	22852	/
		COD_{cr}	0.078	12.25
		氨氮	0.01028	/
固废	危险废物	废矿物油	0.1	/
	一般工业固废	水洗渣	1500	/
		中和渣	3000	/
		污水处理污泥	2.0	/
	生活垃圾	生活垃圾	38	/

从表 2.9-1 可知，原有项目排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等大气污染物以及废水排放的 COD_{cr} 均满足排污许可证允许的总量要求。

2.10 现有项目辐射监测情况

建设单位列入《云南省生态环境厅关于调整发布云南省第二批伴生放射性矿开发利用企业名录的通告》，按照《伴生放射性矿开发利用企业环境辐射监测及信息公开办法（试行）》，企业进行了例行辐射监测。

本次评价引用《云南临沧鑫圆锗业股份有限公司（大寨锗矿、火法分厂、湿法分厂）辐射环境监测评估报告》的评价结论，引述如下：

1、地表水结果分析

地表水样品中铀分析结果范围为 0.00196mg/L，分析结果低于检测限；镭-226 分析结果为 0.063Bq/L，其含量属于《中国天然放射性水平(1983-1990 年)》报道中相应核素含量正常涨落范围内。

2、Y 辐射剂量率结果分析

厂界以内测值范围为 194~239nGy/h，厂界以外测值范围为 152~232nGy/h。

经与该企业选取的背景点γ辐射剂量率166nGy/h对比，厂外γ辐射剂量率测值均未超过背景点的3倍，未发现明显异常。厂内锗精矿堆放处γ辐射剂量率测值为239nGy/h，异常原因分析：该处堆放大量锗精矿未及时搬运会影响现场监测结果值偏高。

3、空气中氡浓度结果分析

空气氡测量范围为9.55Bq/m^3，满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中相关要求。

此外，云锗公司委托云南省核工业二〇九地质大队于2026年3月10日至2026年3月12日对原有项目开展了辐射环境监测，详见《云南临沧鑫圆锗业股份有限公司先进锗材料建设项目辐射环境影响评价专篇》。

2.11 现有项目环保督察、检查整改问题落实情况

根据临沧市生态环境局临翔分局关于云南临沧鑫圆锗业股份有限公司近三年环保投诉、上访等情况的说明（附件35），企业近三年在运营过程中未接到当地居民的环保投诉及上访。根据地方现场监察记录提出的整改要求，企业落实情况详见下表。

表 2.11-1　环保检查及督查要求落实情况表

时间	监察部门	存在问题及	整改要求	整改情况	落实情况
2022.12.27	临沧市生态环境保护综合行政执法支队	部分废水管道出现腐蚀现象	1.加强厂区管理，及时更换被腐蚀管道，防止废水外溢。2.加强污染源自动监控管理，确保设施运行正觉，传输有效率 95%以上	建设单位对厂区生锈钢管进行了重新更换。	已落实
2024.6.7	临沧市生态环境局	1.采样池建设不规范，与堰槽相连贯通且未密闭，雨季存在雨水直接进入采样池风险。 2.监测站房内及采样点未安装监控设备。 3.综合环保车间中和沉淀池南边中和渣压滤废水通过管道排入综合环保车间南侧雨水沟后进入中和沉淀池，雨污分流不完全。 4.污水综合排口标牌、标识粘贴位置不合理。 5.污水储水罐上连接喷淋管道，将储水罐中的污水用于厂区喷淋打扫。 6.厂区内污水管网走向无标识，管网布设杂乱。	1.合理设置采样池，防止雨水回流至采样池，稀释水样。 2.安装在线监测站房内及采样点的监控设备。 3.完善雨污分流措施。 4.建议将污水综合排口标牌、标识更换至污水储水罐的排水口上方。 5 停用污水储水罐上的喷淋管道。 6.标注每一根管道的用途及流向。	建设单位对于采样池重新进行了修缮，避免雨水进入采样池；补充了监测站房内及采样点的监控设备；对于压滤车间管道重新进行了布设；重新布置了综合排口标牌，对于在线监测设备进行了防护性修缮；停用了污水储储水罐上的喷淋管道；对于出所有可见的管道进行了标注。	已落实
2025.3.21	云南省生态环境厅大气监督帮扶	1、水质在线监测现场 COD 数值为 1.6，月报表基本为个位数，偏低。 2.扩建项目施工场地围挡不完全、未作喷淋，未严格落实建筑工地六个百分百。	1.进一步核实校准 COD 检测仪。 2.严格落实建筑工地六个百分百。	建设单位对于 COD 检测仪进行了重新校准。同时，对项目施工场地进行了全部围挡	已落实

2.12 现有项目存在的主要环境问题

根据现场实际调查及对现有资料的分析，经过梳理，现有工程存在的环保问题包括以下几个方面：

1、现有项目的氯化氢均以无组织排放

现有项目的氯化氢均以无组织形式排放，对周边环境影响较大，见下图。

<table>
<tr><td>
</td><td>
</td></tr>
<tr><td>酸回收工段无组织氯化氢排放点</td><td>蒸馏前氯化氢无组织排放点</td></tr>
<tr><td>
</td><td>
</td></tr>
<tr><td>精馏工段的氯化氢无组织排放点</td><td>还原工段中的氯化氢无组织排放点</td></tr>
</table>

整改方式：本项目中，拟对原无组织排放的氯化氢转为有组织排放，设置DA003、DA004、DA005 三个碱液喷淋塔处理后经由 15m 高排气筒高空排放。本项目建成后上述环保措施统一完成整改。

2、现厂区内事故池容积不满足要求

现有厂区事故应急池有两个，分别为厂区事故应急池，容积 10m^3，液氨事故应急池，容积为 55m^3，容积不满足事故池的设置要求。



厂区事故应急池



液氨罐区事故应急池

整改方式：本项目将停用厂区事故应急池，并新建一座事故池，其位置见厂区平面布置图，新事故应急池容积为420m³，满足规范要求。本项目中采用了新工艺，新工艺中采用了电解水来制备氢气，因此液氨储罐及相关的事故应急池将停用。本项目建成后上述环保措施统一完成整改。

3、现有项目未设置雨水收集池

目前企业未设置雨水收集池。

整改方式：本项目将新建一个容积为410m³的雨水收集池，并设置了“中和+沉淀”的处理工艺进行处理，处理后的废水排入调节池。本项目建成后上述环保措施统一完成整改。

4、现有实验室四个排气筒未纳入到排污许可证管理

现有实验室存在四个排气筒，均未纳入排污许可证管理。



现有实验室的 4 个排气筒

整改方式：企业办理排污许可证时，同步将实验室的四个排气筒纳入排污许可证进行统一管理。本项目建成后需重新办理排污许可证，将上述四个排气筒纳入新排污许可证。

5、现有项目的石灰加入方式较为粗放，无组织排放量较高

现有“年产 30 吨高端锗金属系列产品生产线项目”废水处理过程中需要用到石灰粉对废水进行中和，石灰粉堆存过程中较为随意，且均以人工倒入的方式进行，无组织粉尘排放量较大。



现有项目石灰粉的加入方式

整改方式：拟建项目将新建两个石灰储罐，通过储罐自带的布袋除尘器对产生的无组织粉尘进行处理，同时石灰粉将以管道形式输送入各类反应釜，降低石灰粉在堆存以及投入过程中的产生量。本项目建成后上述环保措施统一完成整改。

6、放射性原料、固废未进行合理贮存

根据《辐射专篇》，原有项目的锗精矿、放射性中和渣、水洗渣等放射性物料未设置伴生放射性物料贮存库，原料未进行分区存放。现有放射性废液未单独收集处理，详见《辐射专篇》。

整改方式：本项目建成后，将设置放射性原料库用于存储放射性原料，设置放射性废渣暂存库用以存放放射性固废，同时设置“一体化中和-$BaSO_4$共沉淀”系统对于放射性废液进行单独处理。本项目建成后上述环保措施统一完成整改。

表 2.11-1　环保检查及督查要求落实情况表

时间	监察部门	存在问题及	整改要求	整改情况	落实情况
2022.12.27	临沧市生态环境保护综合行政执法支队	部分废水管道出现腐蚀现象	1.加强厂区管理，及时更换被腐蚀管道，防止废水外溢。2.加强污染源自动监控管理，确保设施运行正觉，传输有效率 95%以上	建设单位对厂区生锈钢管进行了重新更换。	已落实
2024.6.7	临沧市生态环境局	1.采样池建设不规范，与堰槽相连贯通且未密闭，雨季存在雨水直接进入采样池风险。 2.监测站房内及采样点未安装监控设备。 3.综合环保车间中和沉淀池南边中和渣压滤废水通过管道排入综合环保车间南侧雨水沟后进入中和沉淀池，雨污分流不完全。 4.污水综合排口标牌、标识粘贴位置不合理。 5.污水储水罐上连接喷淋管道，将储水罐中的污水用于厂区喷淋打扫。 6.厂区内污水管网走向无标识，管网布设杂乱。	1.合理设置采样池，防止雨水回流至采样池，稀释水样。 2.安装在线监测站房内及采样点的监控设备。 3.完善雨污分流措施。 4.建议将污水综合排口标牌、标识更换至污水储水罐的排水口上方。 5 停用污水储水罐上的喷淋管道。 6.标注每一根管道的用途及流向。	建设单位对于采样池重新进行了修缮，避免雨水进入采样池；补充了监测站房内及采样点的监控设备；对于压滤车间管道重新进行了布设；重新布置了综合排口标牌，对于在线监测设备进行了防护性修缮；停用了污水储储水罐上的喷淋管道；对于出所有可见的管道进行了标注。	已落实
2025.3.21	云南省生态环境厅大气监督帮扶	1、水质在线监测现场 COD 数值为 1.6，月报表基本为个位数，偏低。 2.扩建项目施工场地围挡不完全、未作喷淋，未严格落实建筑工地六个百分百。	1.进一步核实校准 COD 检测仪。 2.严格落实建筑工地六个百分百。	建设单位对于 COD 检测仪进行了重新校准。同时，对项目施工场地进行了全部围挡	已落实

3 改扩建项目工程分析

3.1 拟建项目概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：云南临沧鑫圆锗业股份有限公司先进锗材料建设项目。

建设单位：云南临沧鑫圆锗业股份有限公司。

建设地点：临沧市临翔区忙畔街道办事处忙畔社区喜鹊窝组 168 号。

建设性质：改扩建。

工程投资：项目总投资 12076 万元，其中环保投资 1735 万元，占总投资的 14.36%。

工作制度：年工作 300 天，每天 24 小时。

总用地面积：企业总占地面积为 40278.16m^2，本项目占地面积 5850m^2，均在原有厂区内建设，不涉及新增占地。

3.1.2 建设项目组成及工程内容

改扩建项目在停用原年产 30 吨高端锗金属系列产品生产线的基础上，建设 1 条年产 75 吨锗金属的先进锗材料生产线及配套公辅设施，并对厂区的相关环保设施进行升级改造。

扩建后，主要产品为区熔锗锭 75t/a。

项目主要工程内容详见表 3.1-1。

表 3.1-1　拟建项目主要工程内容一览表

序号	工程名称			主要内容及配置	备注
1	主体工程	联合厂房		联合厂房为 2 层建筑物，为全封闭车间，位于项目区中部，采用钢筋混凝土框架结构，长 135.0m，宽 37.0m，层高局部 10 米，其余 8 米，占地面积约 5000m^2。建筑耐火等级为二级，火灾危险性类别为戊类。厂房内部设置蒸馏车间，提纯车间，区熔车间，质检检测车间，污染物综合处理车间。厂房内部设置蒸馏单元，精馏、水解单元，还原、区熔单元，质检测包装单元，尾气综合处理单元等。	新建
		其中	蒸馏、复蒸馏单元	蒸馏、复蒸馏单元主要用于布置粗四氯化锗生产线（精馏工序除外），占地面积约 573.5m^2，包括 1 间独立的复蒸间，占地面积约为 259m^2，内置预处理釜、复蒸釜以及各类转料釜等；1 间原料仓间，占地面积 52m^2，用于存储各类含锗原料等。	新建
			精馏、水解单元	精馏、水解单元主要用来布置四氯化锗生产线的精馏工序，二氧化锗全部生产线，占地面积约 777m^2，包括主工作单元（具体包括烘干间、包装间等），以及制冷间、制水间等配套辅助设施。	
			还原、区熔单元	布置区熔锗锭生产线，占地面积约为 1147m^2，包括 3 台连续还原炉，2 台连续铸锭炉，12 台区熔炉以及 1 间占地面积为 86.8m^2 的装料间。	
			检测包装单元	占地面积为 370m^2，产品的包装工序在此单元进行，内部设置操作室、物理检测室等。	
			尾气综合处理单元	占地 578m^2，主要用来布置处理尾气相关设施，同时内部设置压滤车间以及放射性废水处理车间。	
2	辅助工程	原料库		原料库位于联合厂房中蒸馏、复蒸馏单元内东北角，总占地面积约 50m^2	新建
		其中	放射性原料库	占地面积约 16m^2，主要用于放射性原料锗精矿 3	
			非放射性原料库	占地面积约为 11m^2，主要用于非放射性的锗精矿 1 以及锗精矿 2	
		产品库		用于存储区熔锗锭产品，位于联合厂房的最南端，总占地面积为 740m^2（37m×20m）。	新建
		危险化学品库		新建化学品库，位于联合厂房北侧，占地面积约 300m^2，1 层建筑物，采用钢筋混凝土框架结构。建筑耐火等级为二级，火灾危险性类别为乙类。化学品按特性进行分类隔间储存，主要包括：分析纯盐酸瓶（2.5L/瓶，总计 2.15t）、分析纯硫酸瓶（2.5L/瓶，总计 4.968t）、氢氧化钠、锰粉等。	新建
		固废暂存间		位于联合厂房东北角的压滤车间旁，总占地面积约为 60m^2	新建
		其中	放射性废渣暂	占地面积为 35m^2，用于暂存放射性废渣。	

序号	工程名称			主要内容及配置	备注
			存库		
			一般固废暂存间	位于联合厂房东北角的压滤车间旁，占地面积为 25m^2，用于暂存非放射性的一般固废。	
		危险废物暂存间		位于项目区西侧，设置 1 间 10m^2 的危险废物暂存间，用于暂存危险废物。	利旧
3	公用工程	锅炉房		在厂区西北角设置 2 台 2T 卧式燃气承压蒸汽锅炉，型号 WNS2-1.25-Y（Q），燃料为天然气，锅炉蒸汽由分汽缸引出于管送至车间各用气点。	利旧
		纯水制备		设置一间制水间，位于精馏、水解单元，占地面积为 44m^2，布置一台 1.5m^3/h 的纯水制备设备以及 GWB-UP 纯水机。	新建
		实验室		本项目依托企业现有实验室，化验室位于联合厂房东侧，为 2F 建筑，占地面积为 1236m^2。	利旧
		供水系统		项目用水接入临翔区供排水公司供水管网，用水能满足需求。	利旧
		供氢、供氮系统		位于实验室南侧，配套建设一套撬装电解水制氢装置（30m^3/h）和一套制氮装置（10m^3/h），占地面积约为 100m^2。	新建
		排水系统		项目采用雨污分流、污污分流，其中：碱液吸收塔产生的废水、纯水制备产生的浓水、锗锭清洗产生的表面处理废水等工业废水均进入工业废水处理系统进行处理后部分回用，部分经由污水排放口（DW002）至市政管网，经市政管网进入经临翔区第一污水处理厂处理。生活污水由化粪池预处理进入一体化污水处理设备处理后经排放口（DW001）汇入市政管网，同样进入临翔区第一污水处理厂处理。对现有雨水管道进行改造，并设置初期雨水收集池，初期雨水经收集后进入生产废水处理系统，厂区后期雨水排入南汀河。	新建/改造
		供电工程		项目供电来自距离项目最近的临沧市供电公司市政供电网，电源点为 110KV 旗山变电站线路杆塔塔接，供电电压 10KV，本次单独新建一间高压配电室，占地面积约为 150m^2，高压配电室内部设置 1 套 10KV 高压变配电系统一套。	利旧/新建
4	环保工程	废气治理		原有项目的燃气锅炉废气采用直排的方式进行排放，排气筒高度为 20m，已不满足高于周边 200m 半径内最高建筑物 3m 以上的要求，同时本次评价提出将排气筒高度提高至 33m。	利旧/新建
				蒸馏、复蒸单元、尾气处理单元产生的氯化氢经“吸收瓶+石灰浆中和+碱液吸收”处理后由 15m 排气筒排放（DA003）；水解单元产生的氯化氢经“吸收瓶”处理后由 15m 高排气筒排放（DA004）；废水处理系统产生的氯化氢经“碱液吸收塔”处理有由 15m 高排气筒排放（DA005）。	新建
		废水治理	生活废水	设置 1 套处理规模为 60m^3/d 的一体化污水处理设备，生活废水经化粪池预处理+一体化污水处理设备处置达标后晴天回用于绿化，雨天经 DW001 排放口排入市政管网，经临翔区第一污水处理厂处理后排入南汀河。	利旧

序号	工程名称			主要内容及配置	备注
			生产废水	放射性废水先经 1 套处理规模为 40m³/d 的“一体化中和-$BaSO_4$共沉淀”系统进行除放处理后，与非放射性废水一起进入 1 套处理规模为 80m³/d 的“蒸发（低温、高温）+冷凝”工艺设备进行处理，处理后的废水部分回用，部分经 DW002 排放口进入市政管网，进入临翔区第一污水处理厂处理后排入南汀河。	利旧/新建
			初期雨水	新建一座 410m³ 的初期雨水收集池，收集后的初期雨水经“中和+沉淀”处理后排入调节池。	新建
			事故废水	新建一座 420m³ 的事故池，位于厂区西南角。	
		一般固体废物处置	废树脂	纯水制备过程中产生的废树脂由设备厂家负责回收处理。	新建
			废滤布	来自二氧化锗真空抽滤工序，废滤布运送至火法分厂进行回收处理。	
			废蒸发皿	来自二氧化锗烘干工序，返回本项目四氯化锗生产线的预处理工序。	
			废石墨舟	来自区熔锗锭生产工序，废石墨舟运送至火法分厂进行回收处理。	
			沉锗渣	来自尾气处理的压滤工段，沉锗渣返回四氯化锗生产线进行蒸馏。	
			结晶盐	运营期间需进行固废属性鉴别，若属于危险废物，则需委托有资质的单位进行处理，若属于一般固废，则送至企业火法分厂进行回收。	
		放射性废物处置	水洗锗渣	暂存于放射性废渣暂存库，运营期间需进行定期进行固废属性鉴别，若属于放射性废物，则需委托有资质的单位进行处理，若属于一般固废，则送至企业火法分厂进行回收。	
			中和锗渣		
			放射性滤布		
		危险废物处置	机修废物	主要为机修环节产生的废矿物油，暂存危废暂存间中，定期交由有资质的单位处置。	利旧
		生活垃圾		定期交由环卫部门清运处置。	利旧
		噪声		对高噪声设备采取消声、隔声、减振措施。	新建
		地下水		（1）重点防渗区：危废暂存间为依托工程，已通过验收，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求；危险化学品库、联合厂房（尾气综合处理单元+蒸馏复蒸单元）、生产废水处理系统中的蒸发系统、盐酸储罐区、初期雨水池及事故池按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）重点防渗区的要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度≥6m，渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s；（2）一般防渗区：联合厂	依托/新建

序号	工程名称		主要内容及配置	备注
			房（除尾气综合处理单元、蒸馏复蒸单元以外单元）、锅炉房、一体化污水处理设备、化粪池按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中一般防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度≥1.5m，渗透系数小于 1×10^{-7}cm/s；（3）简单防渗区：折流池、调节池、配电室等不采取专门针对地下水污染的防治措施，地面可采用混凝土硬化；（4）加强对项目各污水处理池的巡检，尽量避免池体的破裂，从而导致废水下渗；（5）项目运营期成立环保科室，专人负责各环保设施的日常管理，保证各环保设施、设备的正常营运，避免非正常排放；（6）设置 3 口跟踪监测井，建立长期地下水监测制度,监测井位置分别为：D1（23.92367971°，100.10354133°；上方向井）、D3（23.92516789°，100.10202446°；下方向井）、D6（23.92528381°，100.10147329°；下方向井）。	

备注：根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》《市场准入负面清单》（2025 年版》等，本次扩建项目利旧的现有设备不涉及淘汰和限制类设备。

3.1.3 项目产品方案

项目产品为区熔锗锭，相关参数见下表。

表 3.1-2 项目产品生产方案

序号	产品	产品金属含量（t）	产品量（t）	产品品位
1	区熔锗锭	75	75	100%
注：1.《区熔锗锭》质量标准执行《区熔锗锭》GB/T11071-2018，产品规格 20kg/件。				

3.1.4 公用工程及辅助设施

3.1.4.1 给排水

（1）给水

生活用水：本项目生活用水已由临翔区供排水公司管网接入厂区，本项目就近从厂区现有生产给水管接管，主管管径 DN50，给水压力 0.3MPa；生产给水管道采用无缝钢管，除与设备和阀门连接采用法兰连接外，其余均焊接，埋地敷设。

生产用水：本项目生产、消防用水均以临翔区供排水公司管网提供的自来水为水源，直接供应各车间生产、消防用水。主管管径 DN50，给水压力 0.3MPa；生产给水管道采用无缝钢管，除与设备和阀门连接采用法兰连接外，其余均焊接，埋地敷设。

（2）排水

项目区施行实行清污分流、雨污分流、污污分流。生产废水工业废水处理站处理后排入市政管网。生活污水经化粪池以及一体化处理设备处理后排入市政管网。

3.1.4.2 供电

项目供电依托公司原有供电系统。项目供电来自距离项目最近的临沧市供电公司市政供电网，电源点为 110KV 旗山变电站线路杆塔塔接，供电电压 10KV，供电可靠有保障。项目现已安装三台变压器总容量为 2430KVA（一台 1000KVA、一台 800KVA、一台 630KVA），本次单独新建一间高压配电室，占地面积约为 150m^2，电直接敷设至各用电设备，出配电柜的电缆按要求独立敷设。

3.1.4.3 供氮、供氢

项目采用变压吸附制高纯氮装置进行氮气的制备，该设备通过物理吸附方式

从空气中分离出高纯度氮气，从而得到工艺所需氮气。制氮能力为 10Nm³/h。

本项目外购一套 SQ-30/1.6（30m³）电解水设备用于制备项目所用的氢气，制氢能力为 30Nm³/h。

3.1.4.4 储运系统

1、储存工程

（1）原料库

本项目原料库位于联合厂房中蒸馏、复蒸馏单元内东北角，占地面积 50m²（8m×6.5m）。设置两个独立区域，其中 1 个为放射性原料库，占地面积约 16m²，主要用于放射性原料锗精矿 3；另一个为非放射性原料库，占地面积约为 11m²，主要用于非放射性的锗精矿 1 以及锗精矿 2；其余部分为预留车辆进出道路。

（2）危险废物暂存间

项目在运营过程中会产生一定量的废矿物油，依托原有项目的危险废物暂存间（面积 10m²）进行暂存，废矿物油暂存库满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的建设要求。

（3）危险化学品仓库

新建化学品库，占地面积约 300m²，1 层建筑物，采用钢筋混凝土框架结构。建筑耐火等级为二级，火灾危险性类别为乙类。化学品按特性进行分类隔间储存，主要包括：氢氧化钠、二氧化锰粉等。

（4）产品库

位于联合厂房的最南端，总占地面积为 740m²（37m×20m）。用于存储区熔锗锭产品。

（5）固废暂存间

位于联合厂房东北角的压滤车间旁，总占地面积约为 60m²。分为两个独立区域，其中一个为放射性废渣暂存库，占地面积为 35m²，用于暂存放射性废渣。另一个为一般固废暂存间，位于联合厂房东北角的压滤车间旁，占地面积为 25m²，用于暂存非放射性的一般固废。

2、运输

项目外部运输均采用公路运输，原辅料、产品及最终废渣采用载重汽车运输。内部运输采用斗车、叉车等。

3.1.4.5 化验室

本项目依托现有项目化验室，负责对进厂原料进行检测分析以及对产品进行分析。

3.1.4.6 锅炉房及其依托可行性

一、锅炉房的沿用情况

项目正常生产过程中使用到蒸汽，主要用于四氯化锗生产线中的蒸馏、中和后液低温蒸发系统等工序。

新建项目取消了原有项目的酸回收工序，这降低了蒸汽的使用量，同时由于新建项目相比于原有项目扩大了蒸馏过程中酸的使用量，这导致该工序的蒸汽使用量增加。根据可研核算结果，本项目建成后蒸汽用量为 60 万/m^3，与原有项目天然气使用量持平。

项目依托企业现有 2 台 2T 卧式燃气承压蒸汽锅炉，型号 WNS2-1.25-Y(Q）。蒸汽由分汽缸引出于管道至车间各用气点。

二、锅炉依托可行性分析以及蒸汽使用量的核算

1、蒸汽用气点的变化

原有项目蒸汽的用汽点为三个，分别为蒸馏、酸回收、低温蒸发。拟建项目的用汽点为两个，分别为蒸馏以及低温蒸发。相比于原有项目，拟建项目取消了酸回收工艺，同时增加了高温蒸发工序（热源为导热油，不采用蒸汽加热），用汽点减少了一个。

2、现有锅炉依托可行性分析

原有项目满负荷运行的情况下，蒸汽用量的比例为蒸馏工序：酸回收：低温蒸发=9:5:6，原有项目的蒸汽最大用量为 4/h（两台 2/h 的燃气锅炉），因此原有项目的蒸汽用量为蒸馏工序 1.8t/h，酸回收 1t/h，低温蒸发 1.2t/h，蒸汽平衡见图 2.8-2。

拟建项目中蒸馏工序蒸汽使用量：蒸馏工序中蒸汽的作用为维持蒸馏釜中的反应温度，反应温度需要控制在 95℃～105℃之间。蒸馏过程中热源主要用于将反应釜中的水加热至规定温度，因此蒸馏过程中的消耗的热量以盐酸进行核算，拟建项目蒸馏工序中盐酸使用量约为原有项目的 1.56 倍，因此拟建项目蒸馏工序蒸汽用量为 2.8t/h。

拟建项目废水处理中的蒸汽使用量：拟建项目中的废水处理能力与原有项目处理能力相同，因此低温蒸发的蒸汽使用量与原有项目相同，均为 1.2t/h。

综上可知，拟建项目锅炉蒸汽用量共计 4t/h，现有锅炉具备依托可行性。蒸汽平衡见图 3.2.4-8。

3.1.4.7 纯水制备

新建两套纯水制备设备，分别为 1.5m^3/h 的纯水制备设备以及 GWB-UP 纯水机。

纯水设备主要用于水解工段，设计处理规模为 1.5m^3/h，采用多级介质过滤+反渗透系统+EDI 电去离子系统工艺。

GWB-UP 纯水机设计处理规模 5m^3/h，用于区熔工段的纯水制备。该水处理系统流程为生水箱→板式换热器→多介质过滤器→盘式过滤器→超滤系统→保安过滤器→高压泵→反渗透系统→除二氧化碳器→中间水池→EDI 保安过滤器→EDI 电去离子系统→除盐水箱→用水点。

3.1.5 项目总平面布置

项目建设用地为云南锗业预留用地，新建项目主要包括联合厂房、高压配电室、高温蒸发系统等。

联合厂房位于厂区中心，北部为新建化学品库；东北部为新建高压配电室及高温蒸发系统；东部为原有化验楼；东南部为撬装电解水制氢系统；南部为事故池及初期雨水收集池；西南部为原有区熔车间；西部为原有二厂办公室、蒸馏车间、化学品库、提纯车间、循环水池等。原有厂区道路满足生产工艺和消防要求。项目建设实施后，原有区熔车间、蒸馏车间、化学品库、提纯车间均全部停用。

平面布置见附图 7 以及附图 8。

3.1.6 劳动定员及工作制度

工作制度为全年 300 天，每天 24 小时三班生产，劳动定员 142 人。扩建项目不新增员工。

3.1.7 项目实施进度

项目拟实施进度见下表。

表 3.1-3 项目实施规划进展表

实施项目	时间（月）	月份																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
前期工作	3	—	—	—															
施工图设计	3				—	—	—												
设备订货、土建施工	6							—	—	—	—	—	—						
设备及管道安装调试	5												—	—	—	—	—		
投料准备及试车	1																	—	—

3.1.8 项目主要经济技术指标

本项目主要经济技术指标如下表。

表 3.1-4 项目主要技术经济指标表

序号	指标名称	单位	指标
1	项目总资金	万元	12076
1.1	其中：建设投资	万元	10111.50
1.2	投资方向调节税	万元	0.00
1.3	用于建设期借款利息	万元	464.32
3.1	自有资金（固定资产 50%）	万元	4453.50
3.2	债务资金（固定资产 50%）	万元	4453.50
3.3	其他	万元	0.00
3	流动资金	万元	5000.00
3.1	铺底流动资金	万元	1500.00
3.2	其他流动资金	万元	3500.00
4	项目资本金	万元	15111.50
5	项目资本金比例	%	100.00
6	生产规模		
6.1	区熔锗	吨 / 年	75.00
7	售价		
7.1	区熔锗	万元 / 吨	1110.00
8	平均年销售收入	万元	86025.00
9	平均年总成本费用	万元	82010.33
9.1	平均年固定成本	万元	3914.03
9.2	平均年可变成本	万元	78096.30
10	平均年销售税金及附加	万元	951.53
11	平均年利润总额	万元	3063.15
12	平均年所得税	万元	459.47
13	平均年税后利润	万元	2603.67
14	投资利润率	%	17.23
15	投资利税率	%	30.29
16	资本净利润率	%	20.27
17	财务内部收益率（所得税后）	%	21.58
18	财务净现值（所得税后）	万元	6714.98
19	投资回收期（所得税后）	年	4.84
20	财务内部收益率（所得税前）	%	26.43
21	财务净现值（所得税前）	万元	9614.04
22	投资回收期（所得税前）	年	4.33
23	盈亏平衡点	%	56.10

3.2 拟建项目工程分析

3.2.1 主要原、辅料消耗

项目使用的原料主要包括锗精矿、粗二氧化锗、二氧化锗等，年用量和来源见表 3.2.1-1~3.2.1-2。

表 3.2.1-1　项目原料消耗情况表

名称		年用量（t）	来源企业	来源企业生产系统
锗精矿	锗精矿 1	/	/	镓、锗、铟混合液经由萃取、反萃、中和沉锗、高温煅烧后所得。
	锗精矿 2	/	/	锗锭回收的头尾料、锗单晶回收的废片所得。
	锗精矿 3	/	/	锗矿送入熔炼炉内，经 1000 度高温熔炼，锗挥发后进入脉冲收集系统得到锗精矿。
粗二氧化锗		/	/	含锗物料经由蒸馏、水解、高温煅烧所得。
二氧化锗		/	/	含锗物料经由蒸馏、精馏、水解、高温煅烧所得。
总计		/	/	/

表 3.2.1-2 项目辅料类别及消耗一览表

序号	名称	年用量（t）	最大库存量（t）	规格	备注
1	工业盐酸	/	/	质量分数 31%	罐装
2	石灰粉	/	/	氧化钙含量≥95%	
3	工业氢氧化钠	/	/	25kg/袋	袋装
4	工业双氧水	/	/	质量分数 27.5%	罐装
5	工业锰粉（主要成分为二氧化锰）	/	/	25kg/袋	袋装
6	工业亚硫酸钠	/	/	25kg/袋	
7	分析纯盐酸	/	/	质量分数 36～38%	罐装
8	分析纯硫酸	/	/	质量分数 98%	
9	分析纯氢氧化钠	/	/	/	
10	分析纯双氧水	/	/	质量分数 30%	
11	优级纯无水乙醇	/	/	/	

本次评价委托对原料进行了成分分析（见附件 20）。

从表 3.2.1-3 可以看出，锗精矿 1 以及锗精矿 2 中锗元素占比较高，分别为 60.42%，45.68%，锗精矿 3 中的锗元素占比较低，为 5.02%。除锗之外，占比较高的物质为氧化硅、氧化铝等物质。原料中，除表 3.2.1-3 中所列成分以外，还存在部分未做检测的元素，主要以氧元素以及碳元素为主。氧元素通常以金属氧化物的形式存在于各类金属合成物中（例如，与锗结合形成二氧化锗，与钠、钾等元素形成钠长石或者钾长石），碳元素则主要存在以还原碳的形式于锗精矿 3。

对比《中华人民共和国有色金属行业标准　锗精矿》（YS/T300-2015）可以看出，项目使用的锗精矿原料均满足锗精矿对应的标准，对照表 3.2.1-4 可知，项目使用的锗精矿 1 为特级品、锗精矿 2 为一级品，对照表 3.2.1-5 可知，锗精矿 3 为二级品。

表 3.2.1-4　由其他原料（如铅锌、铜、铁冶炼及第二次回收等）生产的锗精矿

品级	代号	Ge 含量（质量分数）/%不小于	盐酸不溶 Ge 占总 Ge 的比例/%不大于	杂质含量（质量分数）/%不大于				
				As	SiO_2	S*	F	600℃烧减量
特级	JGe-0	60.0	1.0	0.8	1.0	1.0	—	5.0
一级	JGe-1	40.0	2.0	1.0	5.0	2.0	0.5	10.0
二级	JGe-2	20.0	5.0	1.0	5.0	2.0	0.5	10.0
三级	JGe-3	10.0	1.0	1.5	10.0	5.0	0.5	15.0
四级	JGe-4	5.0	10.0	1.5	10.0	5.0	0.5	15.0
* 不包括硫酸根的硫。								

表 3.2.1-5　由含锗褐煤生产的烟尘结精矿

品级	代号	Ge 含量（质量分数）/%不小于	盐酸不溶 Ge 占总 Ge 的比例/%不大于	杂质含量（质量分数）/%不大于			
				As	SiO_2	S*	600℃烧减量
一级	JMGe-1	10.0	5.0	1.0	50.0	3.0	20.0
二级	JMGe-2	5.0	10.0	1.5	55.0	5.0	30.0
三级	JMGe-3	1.0	15.0	2.0	60.0		
* 不包括硫酸根的硫。							

云锗公司于2026年3月9日委托云南省核工业二〇九地质大队对外购锗精矿、水洗渣、中和渣进行了放射性核素检测，根据检测结果，原料中锗精矿（火法厂生产）的 ^{238}U、^{226}Ra 放射性核素比活度超过免管限值 1Bq/g，需编制辐射环境影响评价专篇，本次评价委托云南省核工业二〇九地质大队编制了《云南临沧鑫圆锗业股份有限公司先进锗材料建设项目辐射环境影响评价专篇》（后简称《辐射专篇》）。

3.2.2 项目主要生产设备

本项目主要生产设备见表 3.2.2-1。

表 3.2.2-1 项目主要设备清单

序号	名称	型号规格	单位	数量	备注
蒸馏系统					
1	给料系统	/	套	/	新购
2	蒸馏釜	/	个	/	新购
3	蒸馏釜	/	个	/	新购
4	吸收瓶	/	个	/	新购
5	储料瓶	/	个	/	新购
6	锅炉	/	台	/	原有
7	纯化釜	/	个	/	新购
8	盐酸储罐	/	个	/	新购
复蒸系统					
1	蒸馏釜	/	个	/	新购
2	蒸馏釜	/	个	/	新购
3	石英冷却塔	/	台	/	新购
4	玻璃冷却器	/	台	/	新购
5	冷水机组	/	台	/	新购
6	真空机组	/	台	/	新购
7	储料反应瓶（存储反应过程中低浓度盐酸溶液）	/	个	/	新购
精馏系统					
1	精馏塔	/	台	/	新购
2	储料反应瓶（存储反应过程中低浓度硫酸溶液）	/	个	/	新购
水解过滤系统					
1	水解釜（衬四氟）	/	个	/	新购
2	过滤设备	/	台	/	新购
3	洁净工作台	/	台	/	新购
4	烘干设备	/	台	/	新购
5	纯水设备	/	套	/	新购
6	空气净化系统	/	套	/	新购
7	搪瓷釜	/	个	/	新购
还原系统					
1	电解水制氢设备	/	套	/	新购
2	还原炉/铸锭炉	/	台	/	新购
3	冷却水冷却塔	/	台	/	新购
区熔系统					
1	区熔炉	/	台	/	新购
2	提纯炉	/	台	/	新购

序号	名称	型号规格	单位	数量	备注
3	空气净化系统	/	套	/	新购
4	纯水机	/	套	/	新购
5	烘干设备	/	套	/	新购
6	抽风系统	/	套	/	新购
尾气综合处理系统					
1	压滤机	/	台	/	新购
2	反应槽	/	个	/	新购
3	真空机组	/	台	/	新购
4	尾气净化塔	/	台	/	新购
5	电动葫芦	/	台	/	新购
6	玻璃钢储罐	/	个	/	新购
废水综合处理系统					
1	石灰仓	/	个	/	新购
2	板框压滤机	/	台	/	新购
3	厢式压滤机	/	台	/	一用一备，新购
4	中和后液低温蒸发蒸发系统	/	套	/	利旧改造
5	蒸发残液高温处理系统	/	套	/	新购
辅助设备					
1	制氢设备	/	套	/	新购
2	制氮设备	/	套	/	新购
3	导热油炉	/	套	/	新购

3.2.3 生产工艺流程及产污环节分析

3.2.3.1 生产工艺

本项目的主要产品为区熔锗锭。

区熔锗锭的生产主要可以分为三个步骤。首先原料经蒸馏等工序得到四氯化锗，四氯化锗经由水解得到二氧化锗，最后通过对二氧化锗还原得到区熔锗锭。本次环评按上述三个步骤描述为高纯四氯化锗生产线、高纯二氧化锗生产线以及区熔锗锭生产线，分别进行介绍。

一、高纯四氯化锗生产线

生产四氯化锗的原料包括锗金属料、粗二氧化锗、锗精矿以及本项目尾气回收产生的沉锗渣。生产流程见图 3.2-1。

二、二氧化锗生产线

二氧化锗生产的原料为上一步骤生产的高纯四氯化锗。

三、区熔锗锭生产线

区熔锗锭产品制备以高纯二氧化锗为原料。

四、综合尾气处理工段

综合尾气处理工段主要用于处理蒸馏以及复蒸工序中产生的含酸尾气以及水解母液和还原锗锭表面处理废水。

五、废水处理工段

本项目在运营过程中产生的废水包括四氯化锗生产线产生的蒸馏残液及蒸馏残渣清洗水、综合尾气处理工序产生的压滤废水等。

六、蒸汽制备工段

项目四氯化锗生产线中的蒸馏工序，废水处理工段中的低温蒸发工序需要用到蒸汽，本项目沿用原有项目的 2 台 2t/h 燃气锅炉。燃气锅炉主要排放颗粒物、二氧化硫以及氮氧化物。两台锅炉分别设置独立的排气筒，分别为 DA001 以及 DA002。

七、冰水制备工段

项目四氯化锗生产线中的冷凝工序需要用冰水间接冷却，冰水的制备采用冰水机制备，冰水机采用电作为能源供应，循环使用，此工段不产生污染物。

八、导热油加热工段

项目四氯化锗生产线中硫酸蒸馏、精馏冷凝工序需要用导热油进行加热和温度控制。导热油主要在导热油炉（容积 75L）中进行加热（电加热），热油作为传热介质在封闭系统中循环流动。循环泵驱动高温导热油流向用热设备，释放热量后温度降低，降温后的导热油通过管道回流至加热器，重新被加热，形成"加热→输送→释放热量→回流→再加热"的闭合循环系统。本工序无污染物产生。

九、氢气制备工段

项目区熔锗锭生产线需要用到氢气作为还原剂，本项目外购一套 SQ-30/1.6（30m^3/h）电解水设备用于制备项目所用的氢气，制备过程中主要生成氢气和氧气，无污染物产生。

十、氮气制备工段

在四氯化锗生产线的灌装工序以及区熔锗锭生产线的还原工序需要用到氮气，二者情况下氮气均不会参与反应，仅作为保护性气体存在。项目采用变压吸附制高纯氮装置进行氮气的制备，氮气设计产生量为 10m^3/h。

变压吸附（PSA）制高纯氮装置是目前工业上广泛使用的制氮技术，通过物理吸附方式从空气中分离出高纯度氮气，主要利用碳分子筛对氧氮的选择性吸附，从而将空气中的氧分子和氮分子分离开来，从而得到工艺所需氮气，本工段无污染物产生。

3.2.3.2 产污环节汇总

本项目产污环节汇总如下表。

表 3.2.3-2　项目产污环节汇总表

项目	产污环节		污染物组成	治理措施	排放方式	备注
废气	精馏废气 G1-1	四氯化锗生产线——硫酸蒸馏、精馏工序	HCl	吸收瓶+碱液吸收塔	15m 排气筒排放（DA003）	
	水解废气 G2-1	二氧化锗生产线——水解工序			15m 排气筒排放（DA004）	
	综合处理尾气 G4-1	综合尾气处理工段——尾气吸收及中和工序			15m 排气筒排放（DA003）	
	压滤废气 G5-1	废水处理工段——压滤工序			15m 排气筒排放（DA005）	
	锅炉废气	锅炉——燃料燃烧	颗粒物、SO_2、NO_x	经排气筒直排	33m 排气筒排放（DA001）	原有工程
					33m 排气筒排放（DA002）	
废水	蒸馏残液 W1-1	四氯化锗生产线——蒸馏工序	pH、少量金属离子	进入压滤+水洗压滤工序，形成压滤废水 W5-2	不外排	放射性废水
	水解母液 W2-2	二氧化锗生产线——水解工序	pH、少量金属离子	进入废水处理工段	不外排	
	表面处理废水 W3-1	区熔锗锭生产线——表面处理工序	pH、少量金属离子		不外排	
	压滤废水 W5-2	废水处理工段——压滤+水洗压滤工序工序	pH、少量金属离子、放射性物质	除放处理之后进入“蒸发+冷凝”处理工序	不外排	放射性废水
	压滤废水 W4-2	尾气处理工段——压滤工序	氯化钙、少量金属离子、放射性物质			
	纯水制备浓水 W2-1	纯水制备	钙、镁离子	进入“蒸发+冷凝”处理工序	不外排	
	吸收塔含盐废水 W1-2、W2-2、W4-1、W5-3	碱液吸收塔	pH、氯化钠			
	废水处理站出水 W5-1	生产废水处理系统	少量氯化物	/	排入市政管网（DW002）后进入临翔区第一污水处理厂	
	生活污水	员工生活	BOD、COD、氨氮、SS 等	化粪池+一体化处理系统	处理后排入市政管网（DW001）后进入临翔区第一污水处理厂	原有工程

	初期雨水	初期雨水	pH、SS	“中和+沉淀”处理后排至调节池	不外排	
固废	废树脂 S2-1	纯水制备	废树脂	由厂家统一回收处理		
	废滤布 S2-2	二氧化锗生产线——真空抽滤及洗涤工序	含锗滤布	送至企业下属火法分厂回用		
	废蒸发皿 S2-3	二氧化锗生产线——烘干工序	二氧化硅、少量锗	返回四氯化锗生产线回用		
	废石墨舟 S3-1	区熔锗锭生产线——还原工序	石墨、少量锗	送至企业下属火法分厂回用		
	沉锗渣 S4-1	尾气处理工段-压滤工序	氯化钙、氯化锗等	返回四氯化锗生产线回用		
	水洗锗渣 S5-1	废水处理工段——压滤及水洗压滤工序	金属氯化物、少量锗的化合物、放射性物质	暂存于放射性废渣暂存库，定期进行属性鉴别，若属于放射性固废，则需委托有资质的单位进行处理；若属于非放射性一般固废，则送至企业火法分厂进行回收		放射性固废
	中和锗渣 S5-2	废水处理工段——放射性废水处理工序	氯化钙、金属氯化物、少量锗的化合物、放射性物质			
	放射性滤布	废水处理工段——放射性废水处理工序	少量放射性物质	暂存于放射性废渣暂存库，委托有资质的单位进行处理		
	结晶盐 S5-3	废水处理工段——放射性废水处理工序	氯化钙、金属氯化物、少量锗的化合物	运营期间需进行属性鉴别，若属于危险废物，则需委托有资质的单位进行处理，若属于一般固废，则送至企业火法分厂进行回收		

3.2.4 元素走向分析

1、物料平衡

本项目含锗原料处理量为400.293t/a，工业盐酸、石灰粉等辅料共计5553.811t/a，产品为区熔锗锭75t/a以及各类废料，详见下表。

表3.2.4-1 物料平衡表

投入		产出	
物料	总量（t/a）	项目	总量（t/a）
锗精矿1	/	金属锗	/
锗精矿2	/	水洗锗渣	/
锗精矿3	/	中和锗渣	/
粗二氧化锗	/	结晶盐	/
二氧化锗	/	外排氯化氢	/
工业盐酸	/	废水外排及各类蒸发损失	/
石灰粉	/		
工业氢氧化钠	/		
工业双氧水	/		
工业二氧化锰粉	/		
工业亚硫酸钠	/		
分析纯盐酸	/		
分析纯硫酸	/		
分析纯氢氧化钠	/		
分析纯双氧水	/		
水	/		
合计	/	合计	/

2、锗平衡

根据工艺流程图可知，原料中锗将通过蒸馏以及复蒸工艺转为高纯四氯化锗，随后高纯四氯化锗水解为二氧化锗，经区熔之后形成锗锭，因此大部门的锗以区熔锗锭的形式存在，未能利用的锗量较少，以锗渣或者结晶盐的形式存在。此外，各类废石墨舟、废滤布等也会带走极少量的锗。

表3.2.4-2 锗元素平衡表

投入				产出			
物料名称	数量（t/a）	含锗率（%）	含锗量（t/a）	物料名称	数量（t/a）	含锗率（%）	含锗量（t/a）
锗精矿1	/	/	/	区熔锗锭	/	/	/
锗精矿2	/	/	/	水洗锗渣	/	/	/
锗精矿3	/	/	/	中和锗渣	/	/	/

投入				产出			
物料名称	数量（t/a）	含锗率（%）	含锗量（t/a）	物料名称	数量（t/a）	含锗率（%）	含锗量（t/a）
粗二氧化锗	/	/	/	结晶盐	/	/	/
二氧化锗	/	/	/	废石墨舟、废滤布等带走			/
合计			/	合计			/

3、砷平衡

在蒸馏工序中，砷元素将与盐酸发生发应，形成 $AsCl_3$，部分 $AsCl_3$ 与 $GeCl_4$ 在蒸馏工序中一起蒸发，随后进入冷凝工序进入粗四氯化锗液体。粗四氯化锗液体会在随后进行萃取，项目采用专利工艺——盐酸萃取工艺进行除砷处理（专利号为 ZL202420105560.2），根据专利文件，该工艺对于砷的去除率为 99.99%，本次评价按照全部砷经萃取后均进入萃取液中，萃取液返回蒸馏工序并进入蒸馏残液中，因此项目所有的砷将全部富集于蒸馏残液，并进入废水处理工段。在废水工段中，经沉淀、蒸发、结晶，形成各类锗渣，此外，会有极少部分砷元素在蒸发、冷凝过程中进入废水。砷元素平衡见下表及图。

表 3.2.4-3　项目砷元素平衡表

投入				产出			
物料名称	数量（t/a）	含砷率（ug/g）	含砷量（t/a）	物料名称	数量（t/a）	含砷率（%）	含砷量（t/a）
锗精矿 1	/	/	/	水洗锗渣	/	/	/
锗精矿 2	/	/	/	中和锗渣	/	/	/
锗精矿 3	/	/	/	结晶盐	/	/	/
粗二氧化锗	/	/	/	废水	/	/	/
二氧化锗	/	/	/				
合计			/	合计			/

4、氯平衡

氯元素的投入：项目使用工业盐酸 3900t/a（31%浓度），折合 HCl 量为 1209t/a，Cl 元素量为 1175.88t/a；使用分析纯盐酸 30t/a（38%浓度），折合 HCl 量为 11.4t/a，Cl 元素量为 11.09t/a。

氯元素的产出：项目氯元素的产出途径有以下几种：一是在蒸馏工序中以稀盐酸形式存在于蒸馏残液中，或在碱液吸收塔中被中和后形成氯化钠溶液，二者均进入废水处理系统进行处理，绝大多数的氯化物均转入水洗锗渣、中和锗渣或结晶盐，少量的氯化物进入废水中进行排放，类比原有项目的处理效率可知，进

入锗渣中的氯元素占比约为 99.75%，进入废水占比为 0.25%；二是以有组织或者无组织 HCl 的形式排放。

项目总的氯元素平衡表见下表及图。

表 3.2.4-4　项目氯元素平衡表

投入				产出			
物料名称	数量（t/a）	浓度（%）	含氯量（t/a）	物料名称	数量（t/a）	含氯率（%）	含氯量（t）
工业盐酸	/	/	/	水洗锗渣	/	/	/
分析纯盐酸	/	/	/	中和锗渣	/	/	/
				结晶盐	/	/	/
				废水排放	/	/	/
				有组织废气			/
				无组织废气			/
合计			/	合计			/

5、其余关心重金属平衡

从物料检测中可以看出，项目使用的物料中同时还包括铅、镉、铊、锑等重点重金属，这些重金属均会在蒸馏过程中与盐酸反应，形成金属氯化物，并随着蒸馏残液进入废水处理工段，最终在沉淀、蒸发结晶过程中进入各类锗渣或者结晶盐中。

表 3.2.4-5　项目铅元素平衡表

投入				产出			
物料名称	数量（t/a）	含铅率（ug/g）	含铅量（t/a）	物料名称	数量（t/a）	含铅率（ug/g）	含铅量（t/a）
锗精矿 1	/	/	/	水洗锗渣	/	/	/
锗精矿 2	/	/	/	中和锗渣	/	/	/
锗精矿 3	/	/	/	结晶盐	/	/	/
粗二氧化锗	/	/	/				
二氧化锗	/	/	/				
合计			/	合计			/

表 3.2.4-6　项目镉元素平衡表

投入				产出			
物料名称	数量（t/a）	含镉率（ug/g）	含镉量（t/a）	物料名称	数量（t/a）	含镉率（ug/g）	含镉量（t/a）
锗精矿 1	/	/	/	水洗锗渣	/	/	/
锗精矿 2	/	/	/	中和锗渣	/	/	/
锗精矿 3	/	/	/	结晶盐	/	/	/

投入				产出			
物料名称	数量（t/a）	含镉率（ug/g）	含镉量（t/a）	物料名称	数量（t/a）	含镉率（ug/g）	含镉量（t/a）
粗二氧化锗	/	/	/				
二氧化锗	/	/	/				
合计			/	合计			/

表 3.2.4-7　项目锑元素平衡表

投入				产出			
物料名称	数量（t/a）	含锑率（ug/g）	含锑量（t/a）	物料名称	数量（t/a）	含锑率（ug/g）	含锑量（t/a）
锗精矿 1	/	/	/	水洗锗渣	/	/	/
锗精矿 2	/	/	/	中和锗渣	/	/	/
锗精矿 3	/	/	/	结晶盐	/	/	/
粗二氧化锗	/	/	/				
二氧化锗	/	/	/				
合计			/	合计			/

6、蒸汽平衡

根据“3.2.3 生产工艺流程及产污环节分析”一节，拟建项目的用汽点为两个，分别为蒸馏工序以及低温蒸发工序。

蒸馏工序中蒸汽使用量：蒸馏工序中蒸汽的作用为维持蒸馏釜中的反应温度，反应温度需要控制在 95℃～105℃之间。蒸馏过程中热源主要用于将反应釜中的水加热并维持在规定温度，因此蒸馏过程中的消耗的热量通常以盐酸使用量进行核算。拟建项目蒸馏工序中盐酸使用量为 3900t/a，原有项目盐酸使用量为 2500t/a，新建项目约为原有项目的 1.56 倍，原有项目蒸馏工序中蒸汽用量为 1.8t/h，则拟建项目蒸馏工序蒸汽用量为 2.8t/h。

低温蒸发工序中蒸汽使用量：拟建项目中的废水处理能力与原有项目处理能力相同，因此低温蒸发的蒸汽使用量与原有项目相同，均为 1.2t/h。

拟建项目的蒸汽平衡见下图。

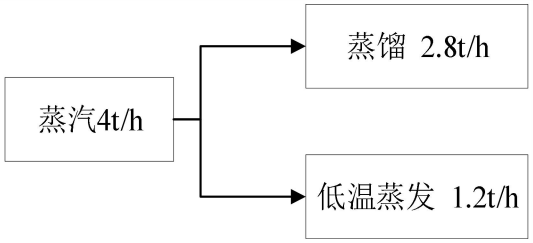


图 3.2.4-8　拟建项目蒸汽平衡图

3.2.5 水平衡

本项目运营期，用水主要为生产用水和生活用水，生产用水包括锗渣清洗压滤用水、氢氧化钠配液用水、石灰配浆用水、纯水制备用水、锅炉用水等。生活用水主要包括员工办公生活和餐饮用水。

项目运营期间的废水包括放射性废水以及非放射性废水两类，本次评价分别进行核算。

3.2.5.1 放射性废水核算

本项目放射性废水主要包含废水处理工段产生的压滤水（W5-2），以及尾气处理工段产生的压滤水（W4-2），放射性废水采用“一体化中和+共沉淀”的处理工艺进行处理。

（1）废水处理工段的压滤废水（W5-2）核算

废水处理工段中的压滤水来自于两部分，分别为蒸馏残液以及水洗压滤用水。

① 蒸馏残液产生量核算

蒸馏残液来自于两部分，分别为预处理带入水以及盐酸带入水。

预处理带入水：根据业主提供资料和可研资料，项目预处理（包括对于回收锗料的预处理以及对于二氧化锗的预处理）过程中的用水量为 15t/a，0.05m^3/d，这部分的水将随着预处理后的原料全部进入蒸馏釜内。

盐酸带入水：蒸馏年使用的工业盐酸最大量为 3900 吨，质量浓度为 31%，则盐酸带入水为 2691t/a，8.97m^3/d。

蒸馏结束后形成蒸馏残液，蒸馏残液主要由质量浓度 21%的盐酸以及部分不溶物组成，根据可研，蒸馏残液产生量为 3038t/a，其中含水 2400t/a，8m^3/d。

② 水洗压滤用水量核算

蒸馏残液随后进入废水处理工段进行压滤，压滤形成的渣还需进行水洗压滤。清洗用水量约 3m^3/t 渣，根据企业既有生产经验，压滤后的渣产生量约为 1650t/a，则此部分清洗用水量为 4950t/a，16.5m^3/d（清洗用水部分来自于调节池的回用水）。

综上可知，废水处理工段的压滤废水产生共计 7350t/a，24.5m^3/d。

（2）尾气处理工段的压滤废水（W4-2）核算

尾气处理工段中的压滤废水主要来自于对于蒸馏尾气、复蒸尾气进行吸收过程中加入的水，蒸馏、复蒸尾气主要为 HCl，经过三级吸收瓶吸收后，进入尾气

吸收的 HCl 量较少，根据对于大气的核算结果可知（计算过程详见 3.2.6.1），进入尾气处理工段的量约为 5.32t/a，经尾气吸收后形成 20%浓度的盐酸溶液，则该工序用水量为 21.3t/a，0.07m^3/d。

（3）石灰配液用水及排水

放射性废水采用“一体化中和+共沉淀”的处理工艺进行处理，需要利用石灰将压滤废水的 pH 值调成 8.5~9.5，该部分所需石灰粉量约为 650t/a，调成 15%浓度的石灰乳加入废水处理工艺，该部分用水量为 3683t/a，12.3m^3/d。

3.2.5.2 非放射性废水核算

本项目非放射性废水主要包含锅炉软水制备浓水、锅炉排放水、车辆以及车间清洗废水、碱液吸收塔废水、纯水制备浓水等。

（1）锅炉用水以及排水

本项目共使用 2t/h 的燃气锅炉两台，锅炉软水补水量为 3m^3/d，软水制备率按照 80%计算，则需要使用原水 3.75m^3/d，同时产生 0.75m^3/d 的浓水。此外，锅炉运行过程中会产生排污水 2.2m^3/d。

（2）水解母液（W2-2）用水量及排放量核算

水解母液来自于二氧化锗生产线，根据业主既有生产项目经验，二氧化锗生产线中，水解、洗涤的纯水量与二氧化锗之比为 12：1，项目产品量为 75t/a，则二氧化锗为 108t/a，需用纯水 1296t/a，排水量按照用水量的 100%计算，则排水量为 1296t/a。

（3）表面清洗废水（W3-1）的用水量以及排放量

区熔锗锭生产线表面清洗工序中，纯水用量与区熔锗锭之比为 1:2，项目年产 75 吨区熔锗锭，则该工序消耗纯水 150 吨。

（4）车辆、车间冲洗水及排水

根据可研资料及目前实际生产情况，车辆、地坪冲洗水为 5m^3/d，由新水提供，废水产生量约 4.0m^3/d。

本项目需要进行清洗的车间为压滤车间，面积约为 75m^2，用水量按照 15L/m^2·d 计算，根据业主提供资料，车间清洗频率为每天一次，则车间清洗用水为 1.13m^3/d，排水量按照用水量的 80%计算，则排水量为 0.9m^3/d。

二者共计排放量为 1470t/a，4.9m^3/d。

（5）氢氧化钠配液用水及排水

项目工业氢氧化钠使用量为 100 吨，需要配成 10%的氢氧化钠溶液以进行吸收塔使用，则氢氧化钠用水量为 900t/a，3m^3/d。氢氧化钠溶液以水循环的方式在吸收塔使用，循环过程中不断会有 NaCl 生成，形成高盐水，废水排放量约为 0.87m^3/d。

（6）纯水制备用水及浓水

项目采用纯水机制备纯水，纯水机采用离子膜技术，纯水制备率为 80%。纯水用量为 1446t/a（4.82m^3/d），则原水用量为 1807.5t/a（6.03m^3/d），浓水排放量为 361.5t/a（1.21m^3/d）。

综上可知，项目产生非放射性废水量为 10.05m^3/d。

3.2.3.3 其余废水核算

（1）初期雨水及排水

厂区已按“雨污分流、清污分流、污污分流”原则，布置了厂内雨水管网、雨水排放口及各类污水管网，目前企业尚未建有初期雨水收集池，本项目将新建一座初期雨水收集池，针对全厂可能受污染的区域进行初期雨水的收集。

本项目建成后，原有生产线将停用，本项目的污染源包括燃气锅炉以及 HCl 排放口，其中燃气锅炉通常排放的颗粒物很少且不含重金属和有毒物质。此外，本项目在原料以及各类锗渣运输过程中均采用内层塑料薄膜、外层包装袋的包装方式，各类物料抛洒极少。项目涉及有毒有害的污染源主要为联合厂房的 HCl 排放点源以及面源，从工程分析结果可知，年排放量仅为 0.1455t/a，排放量较少。根据《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB50988-2014）要求，初期雨水收集池计算公式如下：

$$V_y = 1.2F \cdot I \times 10^{-3}$$

V_y——初期雨水收集池容积（m^3）；

F——受粉尘、重金属、有毒化学品污染的场地面积；

I——初期雨水量（mm）。

企业全厂面积为 40278.16m^2，绿化面积为 6621.79m^2，本次评价将去除绿化面积以外的其余区域设置为可能受污染的区域，合计约 33656.37m^2。

根据《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB50988-2014）要求，初期雨水量取 10～15mm，本项目为半导体材料制备项目，不属于重金属冶炼项目本次评价按照 10mm 计算，则计算得初期雨水量为 403.88m^3/次。

项目可研中拟建设一座 168m^3 的初期雨水收集池，本次评价提出应将初期雨水收集池的容积提升至 410m^3，初期雨水经收集后分批次进行处理，单次处理量为 36.66m^3。

初期雨水主要采用“中和+沉淀”的方式进行处理，处理后的雨水需要定期检测，检测结果满足《污水排入城镇下水道水质标准》（31962-2015）B 级标准以及《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）标准以后，再排入调节池，禁止不满足上述标准的初期雨水排入调节池。

（2）办公生活

项目劳动定员 142 人，用水量按 100L/（人·天）估算，用水量为 14.2m^3/d，排放量按 80%计，生活污水产生量为 11.36m^3/d，该部分废水经化粪池与生活污水一体化处理设备处理后在晴天回用于绿化，雨天排入市政管网。

（3）绿化用水

项目建成后绿化面积为 6621.79m^2，根据《云南省地方标准用水定额》(DB53/T168-2019)，绿化用水量按照 3.0L/m^2 的用量计，则晴天用水量为 19.87m^3/d。

3.2.3.4 循环水量及工业水重复利用率

综合上述计算以及水平衡图可知，项目新水需水量为 59.54m^3/d（以最大用水情况，即晴天进行核算），循环水量为 995m^3/d。

项目工业新鲜用水量为 36.83m^3/d，循环水量为 995m^3/d，工业水重复利用率 96.43%。

本项目水量平衡图详见下图。

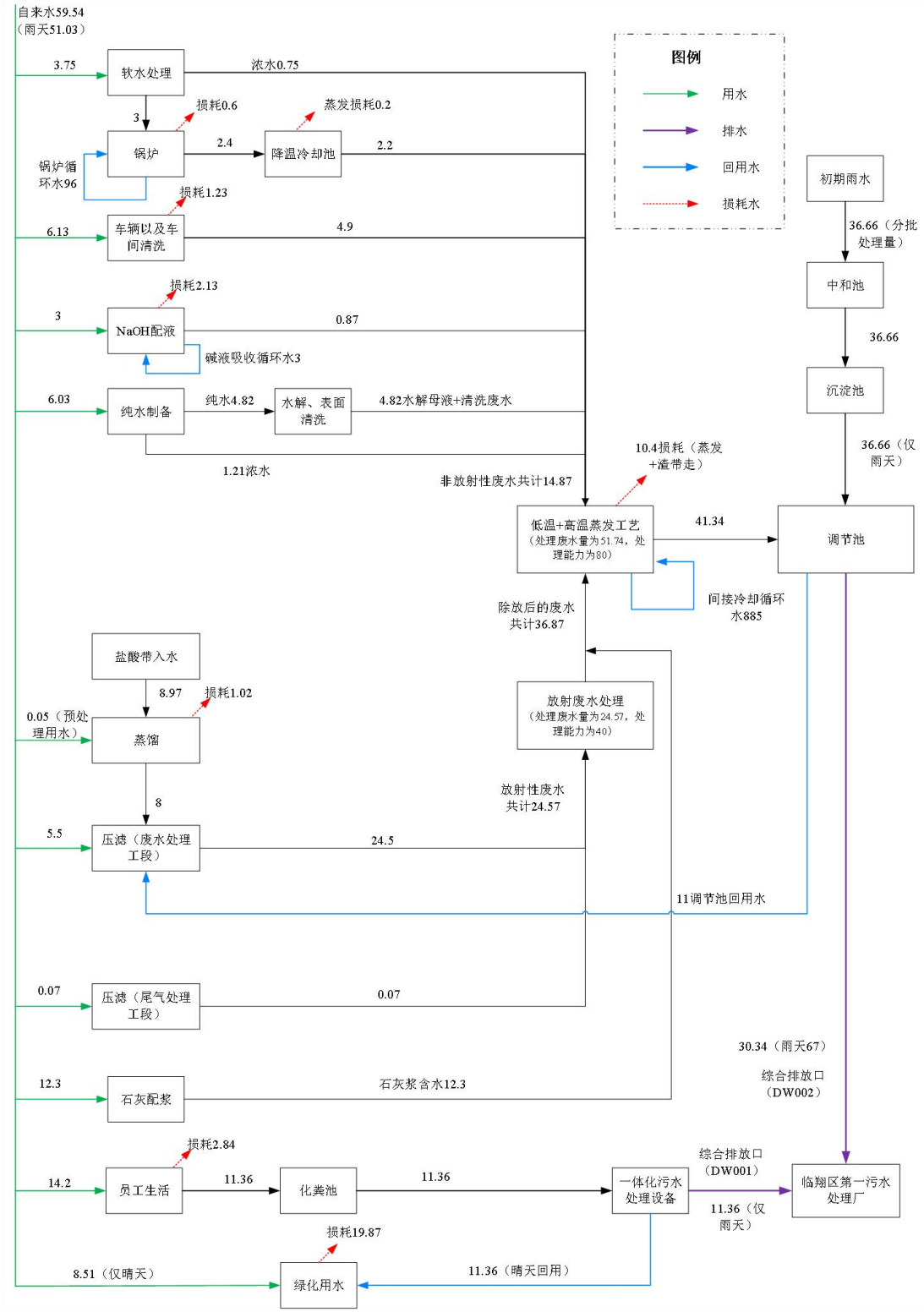


图 3.2-7　项目建成后全厂水量平衡图　（单位：m^3/d）

3.2.6 污染源产生及排放情况

3.2.6.1 废气

本次技改后，反应釜外进行蒸汽加热，冷却水和锅炉蒸汽通过冷却收集后回用，不含有生产工艺的特征大气污染物。

在生产过程中，所产生的废气主要为四氯化锗生产线冷凝过程中未液化的HCl气体，二氧化锗生产线水解过程中产生的HCl气体，燃气锅炉燃烧产生的颗粒物、SO_2、NO_X等，新项目与原项目锅炉未变，蒸汽使用量未变，仅变更了排气筒高度，本次评价过程中，燃气锅炉的废气排放量采用2024监测数据。

根据3.2.3.2一节的汇总表可知，四氯化锗生产线中硫酸蒸馏、精馏工序产生的HCl废气（G1-1）以及综合处理尾气（G4-1）均经由DA003排气筒高空排放，二氧化锗生产线中的水解工序产生的HCl经由DA004号排气筒高空排放，废水处理工段中的压滤工序产生的HCl经由DA005号排气筒排放，本次将以排气筒的方式对上述排气筒排放的污染物进行分别核算。

一、有组织废气

1、DA001以及DA002排气筒

DA001以及DA002排气筒为均为燃气锅炉排放口，本项目单个燃气锅炉天然气用量为30万m^3/年，总计60万m^3/年。

① 氮氧化物

本次评价氮氧化物的核算依据企业例行监测结果进行，同时以《锅炉产排污量核算系数手册》的排放系数进行校核。

企业2024全年以及2025年1~11月锅炉例行监测结果统计见下表、

根据上表可得，本项目氮氧化物的排污系数为9.55kg/万m^3天然气。

校核：根据《锅炉产排污量核算系数手册》，氮氧化物的排放系数在3.3~15.87千克/万m^3原料之间，与本项目监测结果差异较小，监测结果合理。

项目单个锅炉天然气使用量为30万m^3，则单个排气筒年排放氮氧化物为0.29t/a，年工作时间为7200h，则排放速率为0.04kg/h。

根据《锅炉产排污量核算系数手册》，燃气锅炉的工业废气产生量为107753Nm^3/万m^3原料，监测过程中燃料消耗量为145m^3/h，则得风量为1562Nm^3/h，排放浓度为25.6m^3/Nm^3。

② 二氧化硫

企业例行监测中，二氧化硫监测频率监测数据较少，故本次评价以《锅炉产排污量核算系数手册》中的排放系数进行核算，同时以自行监测数据进行校核。根据上述手册，二氧化硫的产污系数如下。

表 3.2.6-2 天然气燃烧废气产污系数一览表

产品名称	原料名称	污染物指标	单位	产污系数
其他	天然气	SO_2	千克/万立方米-原料	0.02s
注：①二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，单位为 mg/m³。本环评天然气含硫量（S）取《天然气》GB17820-2018 中二类天然气的质量要求的标准限值，即：总硫（以硫计）<100mg/m³，即 S=100。				

计算得本项目二氧化硫产污系数为 2kg/万 m³ 天然气。

校核：根据企业 2025.1.8 日的自行监测结果，二氧化硫的排放速率为在 0.009~0.013kg/h 之间，监测时期燃料的消耗量为 145m³/h，则二氧化硫的排放系数为 0.62~0.89kg/万 m³ 天然气之间，与本次根据《手册》核算的产污系数差异不大且低于本次核算结果，保守起见，本次评价以核算的产污系数进行排放量的计算。

项目单个锅炉天然气年使用量为 30 万 m³，则单个排气筒年排放二氧化硫为 0.06t/a，年工作时间为 7200h，则排放速率为 0.008kg/h，风量为 1562Nm³/h，则排放浓度为 5.12mg/Nm³。

② 颗粒物

天然气锅炉产生的颗粒物较少，《锅炉产排污量核算系数手册》未提出天然气锅炉颗粒物的排放系数，本次评价以企业例行监测为核算依据。根据企业 2025.1.8 日的自行监测结果可知，颗粒物的平均排放速率为 0.009kg/h，监测时期燃料的消耗量为 145m³/h，则颗粒物的排放系数为 0.62kg/万 m³ 天然气。

项目单个锅炉天然气年使用量为 30 万 m³，则单个排气筒年排放颗粒物为 0.02t/a，年工作时间为 7200h，则排放速率为 0.003kg/h，风量为 1562Nm³/h，则排放浓度为 1.65mg/Nm³。

2、DA003 排气筒

DA003 排气筒收集的废气主要包括四氯化锗生产线的硫酸蒸馏、精馏工序产生的 HCl 废气（G1-1）以及综合尾气处理工段中产生的 HCl 废气（G4-1）。

① 综合处理尾气（G4-1）

综合处理尾气（G4-1）主要来自四氯化锗生产线蒸馏和复蒸工序产生的 HCl，在蒸馏和复蒸过程中，HCl 伴随着 $GeCl_4$ 蒸汽挥发，但在冷凝过程中仍为气态，气态的 HCl 首先经过吸收瓶进行吸收，随后经管道进入尾气处理系统，在尾气处理系统中，尾气首先经过亚硫酸钠溶液进行吸收，随后经石灰浆中和，最后进入碱液吸收塔吸收处理后经由 DA003 排气筒高空排放。

查询《化学化工物性数据手册》可知，在标准大气压下（101.3kPa 下），盐酸的恒沸点为 108.6℃，在反应温度达到沸点情况下，盐酸溶液浓度稳定于 21%。本项目在蒸馏以及复蒸过程中，反应温度在 95℃～105℃之间，保守估计，以盐酸恒沸点进行计算，即在反应后，反应釜内的盐酸溶液浓度为 21%。

蒸馏以及复蒸过程共使用工业盐酸用量为 3900t/a（质量浓度约 31%），分析纯盐酸 30t/a（质量分数 36～38%），蒸馏后盐酸溶液浓度为 21%，计算得挥发的盐酸量为 532.4t/a。

挥发的 HCl 首先进入三级吸收瓶，吸收瓶的处理效率按照 99%计算（根据《化学化工物性数据手册》中水对于 HCl 的溶解度，理论上在 20° 的情况下，吸收瓶内的水全部溶解吸收挥发的 HCl，详见 8.2.2.2 一节，保守估计，本次评价按照 99%计算），经过吸收瓶后的 HCl 进入综合尾气处理系统，在综合尾气处理系统中，HCl 首先经石灰浆中和处理（处理效率按照 85%计算），随后 HCl 进入碱液吸收塔进行吸收，吸收效率按照 95%计算（根据设备方既有工程经验，吸收效率通常在 98%以上，保守估计，本次评价按照 95%计算，详见详见 8.2.2.2 一节），则总处理效率为 99.98%，故 HCl 排放量为 0.11t/a。

② 硫酸蒸馏、精馏工序产生的 HCl 废气（G1-1）

由于之前已经经过蒸馏以及复蒸工序，大量 HCl 已经在蒸馏和复蒸工序中挥发，残留在四氯化锗中的 HCl 仅为极少量。根据业主既有生产经验，该部分为蒸馏复蒸工序产生 HCl 的 0.5%左右，则此工序中 HCl 的挥发量约为 2.67t/a，挥发后的 HCl 经由三级吸收瓶以及碱液吸收塔吸收处理后进入 DA003 排气筒，处理效率共计 99.9%，则排放量为 0.003t/a。

由此可知，DA003 排气筒中 HCl 总排放量为 0.113t/a，年工作时间为 7200h，则排放速率为 0.016kg/h，风机风量为 15000Nm^3/h，则最终排放浓度为 1.05mg/Nm^3。排放速率和排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的排放要求。

3、DA004 排气筒

HCl 来源：DA004 排气筒排放的 HCl 来自于二氧化锗生产线。二氧化锗生产线主要反应如下：

$$GeCl_4+2H_2O\rightarrow GeO_2\downarrow+4HCl$$

HCl 形成以及排放过程：

本项目年产锗金属 75 吨，根据化学反应方程式

$$GeO_2+2H_2\rightarrow Ge+2H_2O$$

可知，在生产过程中，中间产品二氧化锗的产生量为 108t/a，同时产生 150.6t/a（0.5t/d）HCl。水解釜每天进行两个批次生产，则每批次 HCl 产生量为 0.25t。

水解过程中产生的 HCl 迅速溶于纯水中形成稀盐酸溶液，每批次加入纯水量为 1000L（项目设置两台水解釜，单台水解釜总容积为 1000L，加入纯水量占总容积的 50%），每批次 HCl 产生量 0.25t，则在水解釜中将形成 20%浓度的稀盐酸溶液，该稀盐酸溶液会挥发形成 HCl 气体。

水解过程在水解釜中进行，在水解釜顶部安装有密闭的管道，将生成的 HCl 导入 DA004 排气筒，经碱液吸收塔处理后经由 15m 排气筒高空排放。

HCl 排放量核算：

根据《环境统计手册》（方品贤等著，四川科学技术出版社出版）液体（除水以外）蒸发量计算公式：

$$Gz=M（0.000352+0.000786V）PF$$

式中：Gz 为盐酸的挥发量,主要成分为氯化氢，kg/h；

M 为氯化氢的分子量,取值为 36.5；

V 为蒸发液体表面上的空气流速,一般可取 0.2~0.5m/s，本项目水解釜为密闭釜，空气流速较小，取 0.2；

P 为相应于盐酸温度下的空气中的蒸气分压力，单位为 mmHg，水解后的盐酸质量浓度约为 20%，水解釜通过导热油控制在 30℃，查询《化学化工物性数据手册》可知，蒸汽分压力为 63.99Pa，即 0.48mmHg。

F 为盐酸蒸发面积，本项目为两台直径为 1m，容积为 1000L 的水解釜，则蒸发面积为 1.57m^2。

计算得 HCl 的产生速率为 0.014kg/h，产生量为 1t/a。

碱液吸收塔的处理效率按 95%计算，则排放量为 0.05t/a，0.007kg/h，风机风

量为 3500Nm³/h，则最终排放浓度为 2mg/Nm³。排放速率和排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的排放要求。

4、DA005 排气筒

项目运营过程中，蒸馏残液需要通过压滤进行固液分离，压滤过程中会挥发一定量的 HCl 气体（G5-1），HCl 气体也经由密闭管道进入碱液喷淋塔，最终均通过 15m 高的 DA005 排气筒高空排放。

压滤过程中产生的 HCl 参照《环境统计手册》（方品贤等著，四川科学技术出版社出版）液体（除水以外）蒸发量计算公式：

$$Gz=M(0.000352+0.000786V)PF$$

式中：Gz 为盐酸的挥发量,主要成分为氯化氢，kg/h；

M 为氯化氢的分子量，取值为 36.5；

V 为蒸发液体表面上的空气流速,一般可取 0.2~0.5m/s，本项目压滤为密闭车间，空气流速较小，取 0.2；

P 为相应于盐酸温度下的空气中的蒸气分压力，单位为 mmHg，蒸馏残液中盐酸质量浓度约为 21%，室温按照 20℃计算，查询《化学化工物性数据手册》可知，蒸汽分压力为 27.33Pa，即 0.2mmHg。

F 为盐酸蒸发面积，本项目压滤机为 XAZGF-100-1250-UK 型号压滤机，交替使用，压滤面积按 100m² 计算；

计算得 HCl 的产生速率为 0.37kg/h，压滤过程通常进行 1h，年工作时间为 600h，则产生量为 0.11t/a。压滤工序在密闭的压滤车间内进行，绝大多少挥发的 HCl 均经由集气罩+密闭车间抽风的方式进行收集，并经碱液喷淋塔进行吸收处理后由 15m 高的排气筒高空排放，本次评价按照收集率为 95%计算，则收集的 HCl 为 0.21t/a，未被收集且无组织排放的 HCl 为 0.01t/a。喷淋塔去除效率按照 95%计算，则经由 DA005 有组织排放的 HCl 为 0.011t/a，排放速率为 0.02kg/h，排放浓度为 1.33mg/Nm³，排放速率和排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的排放要求。

表 3.2.6-1　项目有组织废气产生和排放量一览表

排气筒编号	污染物种类	来源		废气量（Nm^3/h）	产生量（t/a）	治理措施		年工作时间 h	排放情况		
		工序	编号			工艺	治理效率%		排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/Nm^3）
DA001	NO_x	锅炉	/	1562	0.29	33m 高排气筒直排	0	7200	0.29	0.04	25.6
	SO_2				0.06				0.06	0.008	5.12
	颗粒物				0.02				0.02	0.003	1.65
DA002	NO_x	锅炉	/	1562	0.29	33m 高排气筒直排	0	7200	0.29	0.04	25.6
	SO_2				0.06				0.06	0.008	5.12
	颗粒物				0.02				0.02	0.003	1.65
DA003	HCl	综合尾气处理	G4-1	15000	532.4	吸收瓶+石灰中和+碱液吸收	99.98	7200	0.113	0.016	1.05
		四氯化锗生产线——硫酸蒸馏、精馏	G1-1		2.67	吸收瓶+碱液吸收塔	99.9	7200			
DA004	HCl	二氧化锗生产线——水解	G2-1	3500	1.0	碱液吸收塔	95	7200	0.05	0.007	2
DA005	HCl	废水处理工段——压滤	G5-1	15000	0.21	碱液吸收塔	95	600	0.011	0.02	1.33

二、无组织排放废气

1、石灰仓粉尘

本项目配套设直径 3m，高 8.5m 的石灰仓 2 个，单个容积为 50m^3。系统运行过程中，石灰进出筒仓扰动仓内的物料会产生颗粒物，筒仓顶部设置有布袋除尘器，颗粒物废气通过顶部除尘器处理后外排。布袋除尘器收集的物料返回筒仓，为间歇性排放。料仓顶的袋式收尘器设计除尘效率均为 99.8%。

项目石灰使用量 950t/a，根据《逸散性工业粉尘控制技术》，逸散粉尘产生系数为 0.125kg/t，则石灰仓进出料环节扰动产生的颗粒物为 0.12t/a，料仓顶的袋式收尘器设计除尘效率按照 99.8%计，则颗粒物排放量为 0.00024t/a。50m^3 的石灰仓可存储石灰粉约 40t，项目石灰粉使用量为 950t/a，计算可得需全年进仓需 24 次，每次操作时间约 2 小时，则每年按 48h 计算，可得排放速率为 0.005kg/h。单个石灰储罐的风机风量为 2000Nm^3/h，则排放浓度为 1.25mg/Nm^3。

2、无组织 HCl

根据 3.2.6.1 一节计算，无组织 HCl 的排放量为 0.01t/a，排放速率为 0.017kg/h。

项目各无组织排放源的产排情况详见下表。

表 3.2.6-2　项目各无组织排放源产排情况

污染源	污染物	产生量（t/a）	治理措施	去除率（%）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	执行标准（mg/m^3）	达标情况
石灰储罐 WG5-2	颗粒物	0.12	布袋除尘	99.8	0.00024	0.005	厂界：1.0	达标
压滤车间 WG5-1	HCl	0.01	密闭车间	0	0.01	0.017	厂界：0.2	达标

3、交通运输废气

根据前述，项目原料运输总量为 5153.5t/a，固废运输量为 1650t/a，产品运输总量为 75t/a，项目汽车运输量合计为 6878.5t/a。

所有进厂运输汽车采用新能源汽车或者达到国六排放标准的汽车进行运输，厂内运输距离约为 0.5km。本次按国六标准重型柴油货车进行计算：使用燃料为 O#柴油（密度 0.853kg/L），空车油耗 20L/百公里，重车油耗 50L/百公里；项目物料运输量共计约为 6878.5t/a，平均载重按 30t/车计，则共需约 230 辆重货满载进出厂，230 辆重货空车进出厂，则计算得空车耗油量为 0.02t/a，满载耗油量为 0.05t/a。

本项目实施后，涉及原料交通运输路线污染源主要为:道路机动车尾气和运输扬尘。

（1）道路机动车尾气

运输车辆尾气污染物主要来自曲轴箱漏气、燃油系统挥发和排气管的排放，主要有 SO_2、NOx、CO、PM_{10}、$PM_{2.5}$、HC。根据《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行)》中相关规定进行计算。根据指南公式计算，具体如下:

$$E1=\sum iPi\times EFi\times VKTi\times 10^{-6}$$

式中：

Ei—机动车排放源 i 对应的 NOx、CO、PM_{10}、$PM_{2.5}$、HC 的年排放量，单位为吨；

EFi—i 类型机动车行驶单位距离尾气所排放的污染物的量，单位为克/公里；

P—所在地区 i 类型机动车的保有量，单位为辆；

VKTi——i 类型机动车的年均行驶里程，单位为公里/辆。

机动车 SO_2 排放主要来自于燃油中硫的燃烧生成。各地区的机动车 SO_2 排放量按下式计算：

$$ESO_2=2.0\times 10^{-6}\times(Fg\times\alpha g+Fd\times\alpha d)$$

式中：

ESO_2：某地区机动车 SO_2 的年排放量，单位为吨；

Fg 和 Fd 分别为该地区道路机动车汽油和柴油的消耗量，单位为吨；

αg 和αd 分别为该地区道路机动车汽油和柴油的年均含硫量，单位为质量分数百万分之一（即 ppm)。

计算公式中的系数均参照《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行)》中的推荐系数和《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》(GB17691-2018)中的排放限值进行确定，本项目实施后交通运输道路机动车尾气污染物排放结果如下：

表 3.2.6-3 项目交通运输道路机动车尾气污染物排放结果一览表 单位:kg/a

类型	CO	HC	NOx	PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2
（满载）行驶单位距离尾气（克/公里）	13.568	0.185	29.116	0.185	0.167	/
行驶单位距离尾气克/公里	9.128	1.147	13.815	0.080	0.074	/
（满载）机动车尾气污染物排放量	92.077	1.233	197.538	1.233	1.110	0.037
（空载）机动车尾气污染物排放量	61.919	7.771	93.742	0.555	0.493	0.012
合计	153.997	9.066	291.280	1.789	1.603	0.049

（2）运输扬尘

道路扬尘排放根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行)》中“道路扬尘源排放量的计算方法”进行计算。根据指南公式计算，计算公式如下:

$$WRi=ERi\times LR\times NR\times(1-nR/365)\times10^{-6}$$

式中：WRi—为道路扬尘源中颗粒物 PMi 的总排放量，t/a；

ERi—为道路扬尘源中 PMi 平均排放系数，g/(km·辆)；

LR—为道路长度，km；

NR—为一定时期内车辆在该段道路上的平均车流量，辆/a；

nR—为不起尘天数，通过实测（统计降水造成的路面潮湿的天数)得到；在实测过程中存在困难的，可使用一年中降水量大于 0.25mm/d 的天数表示。

对于铺装道路，道路扬尘源排放系数计算公式:

$$Epi=Ki\times(sL)0.91\times(W)1.02\times(1-n)$$

式中：

Epi—为铺装道路的扬尘中 PMi 排放系数，g/km（机动车行驶 1 千米产生的道路扬尘质量)；

ki—为产生的扬尘中 PMi 的粒度乘数，TSP 取 3.23、PM10 取 0.62、PM2.5 取 0.15；

sL—为道路积尘负荷，g/m2。铺装道路按 0.5g/m^2 计；

W—为平均车重；空车 10t，载重 30t；

n—为污染控制技术对扬尘的去除效率，%。每天两次洒水，TSP 控制效率 66%、PM_{10} 控制效率 55%、$PM_{2.5}$ 控制效率 46%。

项目道路均为硬化铺装道路，计算公式中的系数均采用《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行)》中的推荐系数，综上分析，本项目实施后交通运输道路扬尘排放结果如下:

表 3.2.6-4　项目交通运输道路机动车尾气污染物排放结果一览表 单位：t/a

类型	TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$
（满载）PMi 排放系数 g/km	18.768	4.768	1.3884
（空载）PMi 排放系数 g/km	6.12	1.555	0.4551
本项目（满载）运输扬尘排放量（t/a）	0.64	0.163	0.0477
本项目（空载）运输扬尘排放量（t/a）	0.209	0.053	0.0155
合计	0.849	0.216	0.063

三、废气非正常排放

根据前文分析，本项目主要污染源为 DA003、DA004 以及 DA005 号排气筒排放的 HCl，因此本环评选取污染物排放量最大的 DA005 排气筒作为非正常工况污染源的源强分析。

DA005 主要采用碱液吸收法处理 HCl，考虑到喷水系统中 NaOH 溶液在运行过程中未及时更新，导致浓度下降，或者循环泵故障、管道或喷嘴堵塞，导致单位时间内喷淋到填料上的新鲜碱液量不足，效率由 95.0%下降至 50%，此时 DA005 排气筒 HCl 排放浓度见下表。

表 3.2.6-5　废气非正常排放条件及污染物排放情况

非正常排放	排放源	污染物	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/Nm^3）
源强	DA005 排气筒	HCl	0.1	0.17	11.33

四、废气小结

本项目有组织排放量核算表见表 3.2.6-6，大气污染物无组织排放量核算表见表 3.2.6-7，大气污染物年排放量核算表见表 3.2.6-8。

表 3.2.6-6　项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排口编号	污染源	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（一）						
1	DA003	综合尾气 G4-1；硫酸蒸馏、精馏废气 G1-1	HCl	1.05	0.016	0.113
2	DA004	水解废气 G2-1	HCl	2	0.007	0.05
3	DA005	废水处理工段压滤废气 G5-1	HCl	1.33	0.02	0.011
主要排放口（一）合计			HCl			0.174
主要排放口（二）						
1	DA001	锅炉废气	NO_x	25.6	0.04	0.29
			SO_2	5.12	0.008	0.06
			颗粒物	1.65	0.003	0.02
2	DA002	锅炉废气	NO_x	25.6	0.04	0.29
			SO_2	5.12	0.008	0.06
			颗粒物	1.65	0.003	0.02
主要排放口（二）合计			NO_x			0.58

	SO_2	0.12
	颗粒物	0.04
有组织排放总计		
有组织排放总计	HCl	0.174
	NO_x	0.58
	SO_2	0.12
	颗粒物	0.04

表 3.2.6-7　项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	污染源	污染物	治理措施	排放标准限值	核算年排放量（t/a）
1	石灰储罐 WG5-2	颗粒物	布袋除尘	厂界：1.0	0.00024
2	压滤车间废气 WG5-1	HCl	密闭车间	厂界：0.2	0.01
无组织排放总计		颗粒物			0.00024
		HCl			0.01

表 3.2.6-8　项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	核算年排放量（t/a）
1	HCl	0.184
2	NO_x	0.58
3	SO_2	0.12
4	颗粒物	0.04024

3.2.6.2 废水

本项目产生的废水类别主要包括：生产废水（蒸馏残液、纯水制备浓水、表面处理废水、废水处理系统压滤、冲洗压滤废水、综合尾气处理压滤水等）、生活污水、场地汇集的初期雨水等。

1、生产废水

（1）蒸馏残液 W1-1

根据水平衡核算过程可知（见 3.2.5 一节），蒸馏残液来自于两部分，分别为预处理带入水以及盐酸带入水，蒸馏残液产生量为 3038t/a（10.13m^3/d），主要由质量浓度 21%的盐酸以及部分不溶物组成。蒸馏残液随后进入废水处理工段中的压滤工序，经压滤后形成压滤水 W5-2，随后进入放射性废水处理工序进行处理。

（2）纯水制备浓水 W2-1

根据水平衡中对于纯水制备的核算，纯水制备过程中浓水的产生量为 361.5t/a（1.21m^3/d），主要污染因子为钙、镁离子，排入企业生产废水处理系统中的“蒸发+冷凝”工序进行处理。

（3）水解母液 W2-2

根据水平衡中对于水解母液产生量的核算，水解母液排放量为 1296t/a（4.32m^3/d），主要污染物物为 pH，以及少量金属离子，排入企业生产废水处理系统中的“蒸发+冷凝”工序进行处理。

（4）表面处理废水 W3-1

区熔锗锭生产线中，清洗锗锭会产生表面处理废水，污染因子为 pH 以及少量金属离子，排放量为 150t/a（0.5m^3/d），排入企业生产废水处理系统中的“蒸发+冷凝”工序进行处理。

（5）尾气处理工段的压滤废水 W4-2

尾气处理工段产生的压滤废水主要来自尾气吸收过程中形成的废水，根据水平衡，该工序的排放量为 21.3t/a（0.07m^3/d），排入放射性废水处理工序进行处理。

（6）吸收塔含盐废水 W1-2、W2-2、W4-1、W5-3

各个碱液吸收塔需要定期排放废水（即中和后的吸收液），年排放量为 260t/a（0.87m^3/d），排入企业生产废水处理系统中的“蒸发+冷凝”工序进行处理。

（7）废水处理工段的压滤废水 W5-2

根据水平衡核算过程可知（见 3.2.5 一节），废水处理工段的压滤废水产生量为 7350t/a（24.5m^3/d），主要包括稀释后的蒸馏残液，含酸以及部分不溶物，排入放射性废水处理工序进行处理。

（8）车间以及车辆清洗废水

根据水平衡，车间冲洗废水产生量为 270t/a（0.9m^3/d），车辆冲洗废水产生量为 1200t/a（4m^3/d），主要污染因子为 SS 等，排入企业生产废水处理系统中的“蒸发+冷凝”工序进行处理。

（9）废水处理系统出水 W5-1

本项目废水处理系统主要接收各个生产环节产生的废水，经处理后部分回用，回用不完经污水排放口 DW002 排入市政管网，最终进入临沧区第一污水处理厂。根据水平衡，生产废水外排量为 9102t/a（30.34m^3/d）。

2、生活污水

生活污水产生量为 3408t/a，生活污水经已建成的“化粪池+一体化处理设备”处理后晴天回用于绿化，雨天进入排入市政污水管网，最终进入临沧区第一污水

处理厂。生活污水产生量为 11.36m^3/d，根据临沧气象局发布的临沧气候公报，临沧全市年均降水量约为 136 天，则生活污水外排量为 1545t/a。

3、初期雨水

根据水平衡可知，本项目初期雨水量为 403.88m^3/次，经初期雨水收集池收集后分批进入“中和+沉淀”处理工艺，处理达标后排入生产废水调节池。

项目废水类别、污染物及排放去向见下表。

表 3.2.6-9　本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

类别	废水名称		废水编号	污染物种类	排放量 t/a	排放去向	排放规律	排放口编号
生产废水	放射性废水	蒸馏残液	W1-1	各类金属氯化物	3038	排入压滤工序形成压滤水 W5-2	连续排放，流量稳定	/
		压滤废水-尾气工段	W4-2	少量金属离子、放射性物质	21.3	生产废水处理系统-放射性废水处理工序		/
		压滤废水-废水工段	W5-2	pH、少量金属离子、放射性物质	7350			/
	非放射性废水	水解母液	W2-2	pH、少量金属离子	1296	生产废水处理系统-蒸发冷凝处理工序		/
		表面处理废水	W3-1	pH、少量金属离子	150			/
		纯水制备浓水	W2-1	钙、镁离子	361.5	生产废水处理系统-蒸发冷凝处理工序		/
		吸收塔含盐废水	W1-2、W2-2、W4-1、W5-3	pH、氯化钠	260			/
		车间清洗废水	/	氯化钙、SS 等	270			/
		车辆清洗废水	/	BOD_5、COD、SS 等	1200		间断排放，排放期间流量稳定	/
		废水处理站出水	W5-1	BOD_5、COD、SS 等	9102	市政管网	连续排放，流量稳定	DW002
生活废水	生活废水		/	BOD_5、COD、SS 等	1545	化粪池+一体化处理设备处理后晴天回用于绿化，雨天排入市政管网	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	DW001
初期雨水	初期雨水		/	pH、SS	403.88t/次	经中和+沉淀处理后进入生产废水处理系统的调节池	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/

3.2.6.3 噪声

项目在营运期设备噪声主要来源于各类水泵、压滤机、斗式提升机、螺旋输送机、冷水机等，主要高噪生产设备噪声源强见下表。

表 3.2.6-10　项目主要高噪生产设备噪声源强一览表

序号	设备名称	位置	数量	噪声源 dB（A）	治理措施
1	斗式提升机	联合厂房	1	80	厂房隔声、基础减振
2	螺旋输送机		3	75	厂房隔声、基础减振
3	冷水机组		2	80	厂房隔声、基础减振
4	真空机组		3	80	厂房隔声、基础减振
5	压滤机（废气处理工段）		2	75	厂房隔声、基础减振
6	纯水机		2	80	厂房隔声、基础减振
7	导热油循环泵		1	85	厂房隔声、基础减振
8	碱液吸收塔循环泵		1	85	厂房隔声、基础减振
9	烘干机		3	70	厂房隔声、基础减振
10	电动葫芦		2	75	厂房隔声、基础减振
11	厢式压滤机（放射性废水工段）		1	75	基础减振
12	冷却水循环泵	废水处理站	1	85	基础减振
13	循环风机		1	75	基础减振
14	板框压滤机		2	75	基础减振

3.2.6.4 固体废弃物

本项目固体废物主要为水洗锗渣、中和废渣、结晶盐、废滤布、沉锗渣、废蒸发皿、员工的生活垃圾、生产废水处理系统污泥，机械设备维修过程中产生的废矿物油等。

1、放射性固废

本项目运行后，放射性固废主要包括三类，分别为水洗锗渣（S5-1）、中和锗渣（S5-2）以及放射性滤布。

水洗锗渣主要为各类二氧化硅、硅酸盐、氯化物等，同时含有一定的放射性物质，根据企业生产经验，产生量为 450t/a。中和锗渣为放射性废水处理工序中形成，主要成分为硫酸钡、硫酸钙、氯化钙、少量金属氢氧化物沉淀等，产生量为 660t/a。放射性性废水处理过程中需要用到过滤工艺，过滤过程中会产生含放射性的滤布，根据《辐射专篇》，产生量为 0.2t/a。

上述三类含放射性的固废均暂存于企业放射性废渣暂存库，运营期间需进行定期进行固废属性鉴别，若属于放射性废物，则需委托有资质的单位进行处理，若属于一般固废，则送至企业火法分厂进行回收。

2、非放射性一般固废

① 废滤布（S2-2）、废石墨舟（S3-1）

二氧化锗生产线在进行真空过滤时，滤布需要定期更换，废滤布产生量为3t/a，区熔锗锭生产线的还原工序使用的石墨舟也需要定期更换，废石墨舟产生量为0.1t/a，根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024年 第4号），废滤布、废石墨舟种类及代码为SW01（900-099-S01），此二类固废均含有锗金属，均运送至企业火法分厂进行回收处理。

② 废蒸发皿（S2-3）、沉锗渣（S4-1）

二氧化锗生产线中的烘干工序中，会产生废蒸发皿，产生量为0.05t/a，废蒸发皿含有少量二氧化锗，经密闭球磨机磨碎后返回四氯化锗生产线进行回收。沉锗渣来自尾气处理的压滤工段，产生量为200t/a。根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024年 第4号），废蒸发皿、沉锗渣种类及代码为SW01（900-099-S01），主要成分为氯化钙、硫酸钙，含有少量锗，返回四氯化锗的蒸馏工序进行回收处理。

③ 废树脂（S2-1）

纯水制备过程中废树脂产生量0.2t/a，根据《固体废物分类与代码目录》（公告2024年第4号），废树脂种类及代码为SW59（900-008-S59），由厂家回收处理。

④ 结晶盐（S5-3）

废水处理系统中的“蒸发+冷凝”处理工艺会产生一定量的结晶盐，该结晶盐主要来自于蒸发之后的残留物，主要成分为氯化钙，同时包含少量金属离子，产生量540t/a。为由于之前经过放射性处理工艺，该结晶盐不为放射性固废，种类及代码为SW16（252-005-S16），进入企业一般固废暂存间进行暂存。项目建成后，需对结晶盐进行固废属性鉴别，若属于危险废物，则需委托有资质的单位进行处理，若属于一般固废，则送至企业火法分厂进行回收。

3、危险废物

项目运营期在设备维护、检修过程中会产生一定量的废矿物油，产生量约为0.1t/a。废矿物油属于《国家危险废物名录》（2025年版）中的危险废物类别，编号为HW08 900-214-08，采用废油桶、密闭容积进行收集，暂存于危废暂存间，交由有资质的单位处理。

4、生活垃圾

项目有员工 142 名，生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，则生活垃圾产生量为 71kg/d，21.3t/a，根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），生活垃圾种类及代码为 SW64（900-099-S64），生活垃圾通过垃圾收集箱收集后，交由环卫部门处理。

表 3.2.6-11　拟建工程固体废物产生及处置措施一览表

分类	编号	废物名称	产生工序	主要成分	废物种类及代码	形态	产生量（t/a）	处置方法	贮存方式及周转周期
一般固废	S2-1	废树脂	纯水制备	树脂	SW59（900-008-S59）	固态	0.2	由厂家回收再生处理	不在厂区贮存，每年由厂家更换一次
	S2-2	废滤布	二氧化锗生产线-真空抽滤	含锗滤布	SW01（900-099-S01）	固态	3	送至企业火法分厂回收	贮存一般固废暂存间，每半月清运一次
	S2-3	废蒸发皿	二氧化锗生产线-烘干	含锗蒸发皿	SW01（900-099-S01）	固态	0.05	返回四氯化锗生产线	
	S3-1	废石墨舟	区熔锗锭生产线-还原	含锗石墨舟	SW01（900-099-S01）	固态	0.1	送至企业火法分厂回收	
	S4-1	沉锗渣	尾气处理工段-压滤	氯化钙、硫酸钙、锗等	SW01（900-099-S01）	固态	200	返回四氯化锗生产线	不在厂区贮存，经管道返回蒸馏工序
	S5-3	结晶盐	废水处理工段-高温蒸发工序	氯化钙、少量二氧化硅及硅酸盐	SW16（252-005-S16）	固态	540	暂存于一般固废暂存库，项目建成后进行固废属性鉴别，若属于危险废物，则需委托有资质的单位处理，若属于一般固废，则送至企业火法分厂进行回收	贮存一般固废暂存间，每半月清运一次
放射性固废	S5-1	水洗锗渣	废水处理工段-压滤+水洗压滤工序	金属氯化物、二氧化硅、硅酸盐、放射性物质	/	固态	450	暂存于放射性废渣暂存库，运营期间需进行固废属性鉴别，若属于放射性废物，则需委托有资质的单位进行处理，若属于一般固废，则送至企业火法分厂进行回收	贮存于放射性废渣暂存库，每半月清运一次
	S5-2	中和锗渣	废水处理工段-放射性废水处理工序		/	固态	660		
	/	放射性滤布	废水处理工段-放射性废水处理工序	放射性物质	/	固态	0.2		
危险废物	/	废矿物油	机修	废矿物油	HW08（900-214-08）	液态	0.1	交由有资质的单位处理	贮存危废暂存间，每月清运一次

生活垃圾	/	生活垃圾	生活区	有机质	SW64（900-099-S64）	固态	21.3	环卫部门清运	贮存生活垃圾桶，每天由环卫部门清运一次

3.3 项目营运期污染物排放汇总

改扩建后项目“三废”产排情况详见表 3.3-1。

表 3.3-1 项目产、排污及污染治理措施汇总表

污染物类别		排放源	污染物	产生量 t/a	防治措施		排放情况			预期治理效果
					防治工艺	去除率（%）	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/Nm³	
废气	有组织	DA001	NO_x	0.29	33m 高排气筒直排	0	0.29	0.04	25.6	达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中燃气锅炉标准要求
			SO_2	0.06			0.06	0.008	5.12	
			颗粒物	0.02			0.02	0.003	1.65	
		DA002	NO_x	0.29	33m 高排气筒直排	0	0.29	0.04	25.6	
			SO_2	0.06			0.06	0.008	5.12	
			颗粒物	0.02			0.02	0.003	1.65	
		DA003	HCl	535.07	吸收瓶+石灰浆中和+碱液吸收+15m 排气筒	99.98	0.113	0.016	1.05	达到《大气污染物综合排放标准》（GB16279-1996）表 2 新建污染源大气污染物二级排放标准要求
					吸收瓶+碱液吸收+15m 排气筒	99.9				
		DA004	HCl	1	碱液吸收+15m 排气筒	95	0.05	0.007	2	
		DA005	HCl	0.21	碱液吸收+15m 排气筒	95	0.011	0.02	1.33	
	无组织	石灰仓 WG5-2	粉尘	1	布袋除尘	99.8	0.00024	0.017	1.25	
		压滤车间 WG5-1	HCl	0.01	车间通风	0	0.01	0.017	/	
废水	工业废水	★蒸馏残液 W1-1	各类金属氯化物	3038	经压滤+水洗压滤后形成压滤水 W5-2		0			排入生产废水处理系统
		水解母液 W2-2	pH、少量金属离子	1296	进入废水处理工艺中的“蒸发+冷					

		表面处理废水 W3-1	pH、少量金属离子	150	凝”工序		
		★压滤废水-尾气处理工段 W4-2	氯化钙、少量金属离子等	21.3	进入放射性废水处理工序，除放之后进入“蒸发+冷凝”处理工序	0	
		★压滤废水-废水处理工段 W5-2	pH、少量金属离子	7350			
		纯水制备浓水 W2-1	钙、镁离子	280	进入废水处理工艺中的“蒸发+冷凝”工序	0	
		吸收塔废水 W1-2、W2-2、W4-1、W5-3	pH、氯化钠	260			
		车间清洗废水	氯化钙、SS 等	270			
		车辆清洗废水	BOD_5、SS 等	1200			
		锅炉排污水、软水制备浓水	钙、镁离子、SS 等	885			
		废水处理系统出水 W5-1	少量氯离子	/	经 DW002 排入市政管网后进入临翔区第一污水处理厂处理	9102 t/a	达到《污水排入城镇下水道水质标准》表 1B 级标准要求
	生活污水	员工生活	BOD_5、COD、氨氮、SS 等	3408	依托已建成的“化粪池+一体化污水处理设备”，处置达标后在晴天回用于绿化，雨天经 DW001 排入市政管网后进入临翔区第一污水处理厂处理	1545t/a	达到《污水排入城镇下水道水质标准》表 1B 级标准要求
	初期雨水	初期雨水	pH、SS、金属离子等等	403.88t/次	收集后进入废水处理系统的调节池	0	排入生产废水处理系统-调节池
固废	一般固废	废树脂 S2-1	树脂	0.1	由厂家回收处理	0	废物资源化、无害化处理处置率 100%
		废滤布 S2-2	含锗滤布	3	送至企业火法分厂回收	0	
		废蒸发皿 S2-3	含锗蒸发皿	0.05	返回四氯化锗生产线	0	
		废石墨舟 S3-1	含锗石墨舟	0.1	送至企业火法分厂回收	0	
		沉锗渣 S4-1	氯化钙、硫酸钙、	200	返回四氯化锗生产线	0	

			锗等				
		结晶盐 S5-3	氯化钙、少量二氧化硅及硅酸盐	540	暂存于一般固废暂存库，项目建成后对结晶盐进行固废属性鉴别，若属于危险废物，则需委托有资质的单位进行处理，若属于一般固废，则送至企业火法分厂进行回收	0	
	放射性固废	水洗锗渣 S5-1	金属氯化物、二氧化硅、硅酸盐、放射性物质	450	暂存于放射性废渣暂存库，运营期间需进行固废属性鉴别，若属于放射性废物，则需委托有资质的单位进行处理，若属于一般固废，则送至企业火法分厂进行回收	0	
		中和锗渣 S5-2		660		0	
		放射性滤布	放射性物质	0.2		0	
	危险废物	废矿物油	废矿物油	0.1	交由有资质的单位处理	0	
	生活垃圾	生活垃圾	有机质、纸张等	21.3	环卫部门清运	0	
噪声		生产设备		隔声、消声、减震、厂区绿化		达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类区标准	

备注：★为放射性废水

3.4 项目技改前后环保措施及污染物排放变化情况

本次技改扩建项目充分利用现有厂区相关设施，同时针对原有项目 HCl 无组织排放进行了改进，设置了碱性喷淋塔进行吸收处理后统一高空排放，大幅度降低了无组织排放 HCl 的情况。将原有的各类厂房统一设置于联合厂房，统一管理，减少了运输过程中的抛洒情况，利用企业专利技术，用过氧化氢代替了原有的高风险氯气的应用，降低了环境风险。

结合原有项目以及拟建项目的污染物核算结果（技改前排放情况详见 2.8 一节，技改后排放情况详见表 3.3-1），项目技改前后三本账见下表。

表 3.4-1　技改前后污染物排放“三本账”汇总表

类别		污染物	技改前排放量(t/a)	扩建项目排放量（t/a）	‘以新带老’消减量（t/a）	扩建完成后总排放量（t/a）	排放增减量（t/a）
废气	有组织废气	HCl	0	0.174	0	0.174	+0.174
		NO_X	0.58	0	0	0.58	0
		SO_2	0.12	0	0	0.12	0
		颗粒物	0.04	0	0	0.04	0
	无组织废气	HCl	6.3	0.01	6.29	0.01	-6.29
		颗粒物	0.2	0.00024	0.19976	0.00024	-0.19976
废水		生产废水	22852	9102	22852	9102	-13750
		生活废水	3408	0	0	1545	-1863

3.5 区域削减

3.5.1 区域削减判定

1、区域削减判定

根据生态环境部办公厅《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评[2020]36 号）：“本通知适用于生态环境部和省级生态环境主管部门审批的编制环境影响报告书的石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、**有色金属冶炼**、制浆造纸行业新增主要污染物排放量的建设项目。”

本项目属于有色金属冶炼中的稀有稀土金属冶炼项目，应当进行区域削减。

2、削减方式判定

根据《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》中的相关规定：“严格区域削减要求。建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量

标准的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的，原则上建设项目主要污染物实行区域**等量削减**，确保项目投产后区域环境质量不恶化。”

本项目所在临沧市为环境达标区域，因此需要进行等量削减。

3、削减污染物判定

根据《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评[2020]36 号）和《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体[2022]17 号）要求，区域削减的污染物包括：主要污染物和重点重金属污染物需进行区域削减。

本项目外排废气中不含重金属，主要污染物包括锅炉外排的颗粒物、SO_2、NOx，因此本次评价确定削减污染物包括：颗粒物、SO_2、NOx。

本项目外排生产废水中，生产废水中的污染物包括砷；生活污水包括 COD 以及氨氮。

3.5.2 区域等量削减方案

本项目需要进行区域削减的污染物包括：颗粒物、SO_2、NOx。区域削减总量均来源于现有生产区排放总量。

根据建设单位现有厂区排污许可证（证号为 91530000219482999 1003R），现有厂区颗粒物、SO_2、NOx 的许可排放量分别为 0.1185t/a、0.2964t/a、1.1855t/a。

根据“表 3.4-1　技改前后污染物排放“三本账”汇总表”可知：废气方面，企业原有项目颗粒物、SO_2、NOx 的排放量分别为 0.24t/a，0.12t/a，0.58t/a。新项目全厂颗粒物、SO_2、NOx 的排放量分别为 0.04t/a、0.12t/a、0.58t/a。废水方面，企业原有项目砷、COD、氨氮排放量分别为 9.62E-03t/a、525.6t/a、153.57t/a。新项目砷、COD、氨氮排放量分别为 3.83E-03t/a、209.35 t/a、61.17t/a。

本项目建成后，现有项目将停用，因此颗粒物、SO_2、NOx 可以做到区域等量减排，区域等量削减源为现有项目关停。

表 3.5-1 本项目主要污染物区域减排方案

序号	分类	污染物	拟建项目年排放量（t/a）	区域等量减排途径
				现有项目关闭减排（t/a）
1	废气	颗粒物	0.04	0.24

2		SO_2	0.12	0.12
3		NOx	0.58	0.58
4	废水	砷	3.83E-03	9.62E-03
5		COD	209.35	525.60
6		氨氮	61.17	153.57

3.6 “以新带老”措施

扩建项目以新带老整改措施见下表。

表 3.6-1　现有项目环境问题与“以新带老”整改措施对照表

序号	现有项目存在的环境问题	“以新带老”整改措施
1	现有项目的氯化氢均以无组织排放	对原有项目中无组织排放的氯化氢统一收集，由碱液喷淋塔进行处理后经由 15m 排气筒有组织外排
2	现厂区内事故池容积不满足要求	本项目将停用厂区事故应急池，并新建一座事故池，其位置见厂区平面布置图，新事故应急池容积为 420m^3，满足规范要求
3	现有项目未设置雨水收集池	本项目将新建一个容积为 410m^3 的雨水收集池，统一收集初期雨水，初期雨水将通过“中和+沉淀”处理后进入生产废水废水调节池
4	现有实验室四个排气筒未纳入到排污许可证管理	企业办理排污许可证时，同步将实验室的四个排气筒纳入排污许可证进行统一管理
5	现有项目的石灰加入方式较为粗放，无组织排放量较高	新项目将新建两个石灰储罐，通过储罐自带的布袋除尘器对产生的无组织粉尘进行处理，同时石灰粉将以管道形式输送入各类反应釜，降低石灰粉在堆存以及投入过程中的产生量
6	放射性原料、固废分区存放；放射性废水未独立处理	新项目将设置放射性原料库用于存储放射性原料，设置放射性废渣暂存库用以存放放射性固废，同时设置“一体化中和-$BaSO_4$ 共沉淀”系统对于放射性废液进行单独处理

4 自然环境概况

4.1 自然条件

4.1.1 气候和气象

临沧市位于北回归线附近，气候属于典型的季风气候，具有亚热带低纬高原山地气候特点。按气候带可分为北热带、南亚热带、中亚热带、北亚热带、南温带和中温带等 6 种类型。主要特征是小区气候复杂多变，四季区分不甚明显，但干湿季分明，雨量较充沛。全市多年平均气温 16.2℃～23.5℃；境内霜期较短，多年平均霜期 76 天。全市年日照时数 1800～2250 小时，一般坝区河谷年日照 2000 小时左右，山区年日照时数为 2250 小时左右。沧源、耿马孟定镇、镇康勐捧乡为多雨区，年降雨量 1500～1750mm；云县、双江和临翔为较少雨区，年降雨量 920～1600mm。

项目所在地的临翔区，多年平均气温 16.8℃～17.9℃，年最高气温 32.0℃，年最低气温 2.3℃，冬无严寒，夏无酷暑，有“亚洲恒温城”之称。临翔区日照时间长，多年平均日照时数 2037 小时，且干季比雨季日照长。一年中，以 12 月至次年 4 月日照较长，月平均日照超过 200 小时；日照最长是 3 月，多年平均为 240 小时；7 月日照较短，多年平均为 96.7 小时。临翔区多年平均无霜期 285 天，多年平均霜期为 76 天，且重霜少，轻霜多。临翔区雨量充沛，干湿季明显，多年平均降水量 1161.8mm。5—10 月多年平均降雨量 1027.3mm，占年降雨量的 88%；11 月至次年 4 月仅 136.6mm，占年均降水量的 12%。年平均风速 2.2m/s，最大风力为 5 至 7 级。

只要在工程设计中对厂区总图布置、设备布置、排水、防雷设计等作适当处置，即可避免气象条件不利因素可能的影响。因此，气象条件对项目安全生产影响较小。

4.1.2 水文

临沧市境内河流分属澜沧江水系和怒江水系。项目所在区域涉及的地表河流为无名河、南汀河，属怒江水系。

项目西侧 100m 左右是南汀河，该河属怒江左岸的一级支流，发源于临翔区博尚镇户有村团团村，源地高程 2815.6m，在耿马县清水农场以南 145 号界桩处出境，出境处高程 448m，入缅甸后汇入萨尔温江。南汀河流域覆盖临沧市中西部，是临沧市最大的一条出境国际河流，境内径流面积 8145.8km^2，中国境内涉及临沧市的 6 个县区，包括临翔区、云县、永德县、镇康县、耿马县、沧源县。境内河道全长 264.2km。南汀河城区段地处南汀河上游，干流从双桥头到忙畔大桥，全长 14.5km，主要支流有西河、里歪河、小箐河、炮团小河、纸厂小河等汇入，控制径流面积 597km^2。南汀河流域多年平均降水量为 1621.8mm，径流量为 75.26 亿 m^3，平均径流量为 239m^3/s，其中临沧境内径流量为 67.69 亿 m^3。

项目最近地表水体为南汀河，根据《临沧市水功能区划（2015 年修订）（临沧市水务局）》，南汀河临翔开发利用区：博尚水库坝址至大文水文站段，河长 32.6km，兼有农业、工业用水功能，规划水平年目标管理水质为III类。

项目水系图见附图 2。

4.1.3 地貌和地质

1、地貌

临沧市境内地处澜沧江、怒江两大水系之间，两江拥抱中的临市形成五个单元地貌：①中山切割陡坡地型；②山间侵蚀堆积盆地型；③深切中山峡谷地型；④中山岩溶地型；⑤中山切割缓坡地型。境内山脉属横断山系怒山、云岭两大山脉，山区面积占总面积的 98%，可谓全境皆山。地形总趋势由东北向西南倾斜，呈中部高四周低。中西北、西南走向的老别山和邦马山两大主脉，从东到西、从南到北纵横交错有 50 多座海拔 2000m 以上的山峰，最高海拔为永德大雪山 3504m；最低点南汀河出境处河谷海拔 450m。临沧市境内山地间镶嵌着大小不一，形态各异的盆地（俗称坝子），海拔 800m 以下的有孟定、勐简等；中盆海拔 800～1100m 的有勐捧、勐省、永康、耿马等；高盆海拔 1100m 以上的有营盘、勐董等。面积最大的耿马盆地有 22.64 万亩，其次是孟定盆地有 13 万亩，1 万亩以上的有勐撒、勐简、临沧、博尚、勐托、永康等 19 个盆地。

临翔区境内山地为怒山山脉向南延伸的支脉。东有南北走向的区内最高峰临沧大雪山，海拔 3429m；西有东北—西南走向的邦马山。沿南汀河有临沧坝、博尚坝、勐托坝等面积较大的河谷坝子，其余均为山区。

拟建项目场区厂址所在地为平缓的谷地，东面邻山，西部为南汀河，整个地形沿南汀河呈狭长形。如图 4.1-1 所示。



图 4.1-1 项目区所在地形地貌图

2、地质

临沧市位于云南省西南部，地处横断山脉南延部分，地质条件复杂多样，具有显著的区域特征。临沧地处欧亚板块与印度板块碰撞带的东缘，属于青藏高原东南缘构造活动区，地质活动历史复杂。从构造单元角度来说，临沧属于滇西褶皱带的一部分，主要受澜沧江深大断裂带和怒江断裂带的影响，区域内断裂发育，构造运动强烈。

临沧地区广泛出露前寒武纪变质岩，例如哀牢山群、澜沧群等，包括片岩、片麻岩、混合岩等，形成于深部构造环境。临沧地区的基岩主要为花岗岩，其形成于古生代至中生代（尤其是燕山期），岩体规模宏大，中生代以来，局部发育陆相沉积，但整体以岩浆岩和变质岩为主。临沧地区同时存在部分新生代小型山间盆地，填充第四纪河流相、湖相沉积物。

项目地处冈底斯-念青唐古拉褶皱系（V），昌宁一孟连皱带（V_3），临沧-勐海褶皱束（V_3^3）。根据《云南第四纪活动断裂分布图》可知，区域上发育的断裂主要有南汀河断裂（F99）。

南汀河断裂北东端起于云县北东澜沧江大拐弯附近，往南西经云县盆地北西缘、灰窑，过锰旨盆地后沿南汀河北岸延展，经热水塘、勐简盆地北西缘、孟定盆地北缘，顺南汀河延入缅甸，省内长约 180km。断裂总体走向 40°~60°，倾向北西或南东，倾角较陡，多在 70°左右，局部达 90°。沿断裂发育宽达数十至上百米的断层破碎带，最宽处位于朱家村东侧的南桥河附近，宽约 200m。破碎带由糜棱岩、碎裂岩、挤压片理、断层泥等构造岩组成，反映出断裂经历了长期以挤压作用为主要特征的构造活动历史。

区域地下水类型主要以火成岩裂隙水、松散岩类孔隙水、碎屑岩类层间孔隙裂隙水、变质岩裂隙水为主。

项目所在地区水文地质图见附图 5。

4.1.4 土壤

临沧全区共有 10 个土类，19 个亚类，72 个土属，348 个土种，可分为地带性土壤及非地带性土壤。地带性土壤包括砖红壤、赤红壤、红壤、黄壤、黄棕壤、亚高山草甸 6 类，非地带性土壤包括冲积土、石灰土、紫色土及水稻土 4 类。

砖红壤主要分布在海拔 800m 下的游谷地，面积约 80.8 万亩，占全市总面积的 2.3%。因雨量不同，砖红壤又分为 3 个亚类，典型北热带气象条件下为普通砖红壤，多雨条件下的为黄色砖红壤，半湿润气候条件下的为褐色砖红壤。

赤红壤在全区均为分布，主要在海拔 800～1300m 地带的地热河谷盆地，面积约 721.6 万亩，占全市总面积的 20.3%。赤红壤的气候为典型的南亚热带气候，是区内水稻、甘蔗、紫胶、亚热带水果等的主产区。雨量不同引起土性变化为赤红壤亚类、黄色赤红壤亚类。

红壤分布在海拔 1300～2200m 之间的山地上，面积为 1718.4 万亩，占全市总面积的 48.4%。雨量不同、湿度不同引起的土性变化，红壤又分为山地红壤和黄红壤两个亚类。

黄壤分布在海拔 2100～2400m 山地的中上部，面积 516.8 万亩，占全市总面积的 14.5%。土类仅有黄壤一个亚类，含中性岩黄壤、片麻岩、辉长岩黄壤、白

云岩地区黄壤、千枚岩黄壤、砂石黄壤、黄岗岩黄壤等 8 个土类。

黄棕壤主要分布在海拔 2400～3000m 山的中上部，面积为 143.5 万亩，占总面积的 4%。黄棕壤仅有暗黄棕壤一个亚类，含石灰岩地区黄棕壤、千枚岩黄棕壤、黄岗岩黄棕壤、沙岩黄棕壤 4 个土属。

亚高山草甸土是纵壤与高山土壤之间的过渡类型，进分布在海拔 3000～3500m 之间，面积为 2.2 万亩，占全市总面积的 0.008%。此土类辖亚高山灌木丛草甸土等 10 个亚类，含山地灰黑色土 1 个土属。

临翔区全区土壤类型较为复杂，有红壤、赤红壤、黄壤、砖红壤、水稻土、黄棕壤等 6 个土类，8 个亚类，16 个土属，27 个土种。

根据现场踏勘，项目区的土类主要为黄红壤。

4.2 环境质量现状调查及评价

4.2.1 大气环境现状调查与评价

1、行政区域达标判定

项目位于临沧市临翔区忙畔街道办事处忙畔社区喜鹊窝组 168 号，该区域属于环境空气质量二类区，根据临沧市 2024 年环境状况公报，临沧市中心城市临翔区环境空气质量有效监测 366 天，达标 364 天，优 263 天，良 101 天，轻度污染 2 天（同比减少 10 天），优良天数比例 99.5%，同比上升 2.8 个百分点。

根据临沧市 2024 年环境状况公报中年均浓度指标，污染物年均浓度分别为细颗粒物 25 微克/立方米、可吸入颗粒物 32 微克/立方米、二氧化硫 7 微克/立方米、二氧化氮 12 微克/立方米、一氧化碳日均值第 95 百分位数 0.6 毫克/立方米、臭氧日最大 8 小时平均第 90 百分位数 128 微克/立方米，均符合国家《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准，如下表所示。

表 4.2-1　2024 年临沧市环境空气质量指标表

污染物	年评价指标	现状浓度/（μg/m³）	标准值/（μg/m³）	占标率/%	达标情况
SO_2	年平均	7	60	11.7	达标
	98 百分位数日均	12	150	8.0	达标
NO_2	年平均	11	40	27.5	达标
	98 百分位数日均	16	80	20.0	达标
PM_{10}	年平均	31	60	51.7	达标
	98 百分位数日均	61	120	50.8	达标

$PM_{2.5}$	年平均	25	30	83.3	达标
	95 百分位数日均	53	60	88.3	达标
CO（mg/m^3）	95 百分位数日均	0.6	4	15.0	达标
O_3	90 百分位 8 小时平均	110	160	68.8	达标

根据上表分析，临沧市环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）浓度限值的二级标准，为达标行政区。

2、其他污染物环境质量现状

（1）监测方案

监测指标：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、硫酸雾、铅、砷及其化合物、镉、汞及其化合物、铬（六价）、氯气。

监测点：项目厂址 A1（100.102637°，23.924983°）、下风向大湾子村 A2（100.103720°，23.929220°）、下风向忙岗村（100.099826°，23.929060°）A3。监测点位见附图 3。

监测频率：采样 7 天，采样时间为 2025 年 7 月 11 日~17 日。

监测及分析方法：按《环境监测分析方法》、《空气和废气监测分析方法》及《环境空气质量标准》（GB3095-2026）的要求进行。

（2）监测结果

小时值监测结果见表 4.2-2，日均值监测结果见表 4.2-3。

（3）评价标准和方法

评价标准：本次主要污染物为 TSP、二氧化硫、氮氧化物和氯化氢，其余现状监测的污染物作为背景参考值，具体评价标准如下：

TSP、二氧化硫、氮氧化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准要求；氯化氢、硫酸雾、氯气参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录 D 的其他污染物空气质量浓度参考限值；铅及其化合物执行日均值执行《大气中铅及其无机化合物的卫生标准》（GB7355-87）中“居住区大气中铅及其无机化合物的日均最高容许浓度”限值；砷及其化合物日均值参照执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）。

评价方法：参照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ 663-2013）中现状评价方法，本次评价采用单项目评价单点环境空气质量评价方法：以 GB3095-2012、HJ2.2-2018 等标准中污染物的浓度限值为依据，对各评价项目的评价指标进行达标情况判断，超标的评价项目计算其超标率和超标倍数。

（4）评价结果

从上表可知，A1 扩建项目厂址、A2 大湾子村、A3 忙岗村的 TSP、二氧化硫、氮氧化物能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准要求；氯化氢、硫酸雾、氯气能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录 D 的其他污染物空气质量浓度参考限值要求；铅及其化合物执行日均值能够满足《大气中铅及其无机化合物的卫生标准》（GB7355-87）中“居住区大气中铅及其无机化合物的日均最高容许浓度”限值要求；砷及其化合物日均值能够满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）限值要求。镉、汞及其化合物和六价铬的日均值暂无标准，不予评价，整体区域环境现状较好。

4.2.2 地表水环境现状调查与评价

本项目最近地表水体为项目区西侧的南汀河，根据《临沧市水环境功能区划（2015 年修订）》，南汀河为怒江流域一级出境支流，项目区所在河段为南汀河临翔开发利用区：博尚水库坝址至大文水文站段，河长 32.6km，兼有农业、工业用水功能，现状水质为Ⅳ类，规划水平年目标管理水质为Ⅲ类。

本次扩建项目产生的生产废水不直接排入河流，部分回用于蒸馏残渣冲洗，

部分处置达标后排入临翔区第一污水处理厂，生活废水经市政管网进入园区污水处理厂，地表水评价等级为三级 B，地表水导则未对评价等级为三级 B 的项目提出水环境质量现状调查的要求，本次评价不再进行地表水补充现状监测。地表水环境质量现状评价引用环境公报进行分析。

根据查询《云南省“十四五”地表水水力联系及断面地理信息》（云南省生态环境监测中心编著），南汀河大文省控断面位于临翔区忙畔街道缅宁大道旁大文水文站，同时位于项目上游约 10m 处（见图 4.2-5）。根据临沧市 2024 年环境状况公报，南汀河大文断面 2024 年水质符合III类水标准，水质状况为良好，满足水环境功能类别III类水质的要求，即南汀河能够达到《地表水环境质量标准》III类水标准。



图 4.2-1 项目区与大文省控断面位置关系图

4.2.3 地下水环境现状调查与评价

本次评价针对项目所在区域进行了地下水环境质量补充监测，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），本次补充监测和引用监测了项目区在内的地下水，总共 6 个点位，所监测的地下水点位基本满足现状监测点的布设原则，监测点位见附图 3。

1、地下水水位

地下水监测点的水文见下表。

表 4.2-5　地下水监测点位情况一览表

名称	经纬度坐标	地面高程	地下水水位（m）	含水层岩性及地层代号	地下水类型	与厂区的方位及距离	功能
D1	100.102846°,E 23.925986°,N	1464	1457	粘质砂土砂砾石层（Q_h）	孔隙水	厂区东南角	无饮用功能
D2	100.105448°,E 23.930840°,N	1482	1475			东北侧 597m	
D3	100.102063°,E 23.925288°,N	1445	1440			厂区西侧边界处	
D4	100.102307°,E 23.924108°,N	1444	1439			厂区南侧边界处	
D5	100.103584°,E 23.919704°,N	1482	1475			东北侧 503m	
D6	100.10144859,E 23.92520785,N	1442	1435			厂区西侧 53m	

2、区域地下水水位变化情况

从云南省水文水资源局临沧分局获取的大文地下水监测站 2023 年、2024 年、2025 年月季年平均水位表数据如下（具体见附件 32）：

根据上表数据，区域内地下水水位水文年变幅趋势如下：从 2023 年-2025 年，区域地下水呈下降趋势。根据调查及收到的资料分析来看，区域内无大量抽取地下水的情况，其原因可能来自于降雨量的减少。降雨量的减少导致区域内气温偏高、蒸发蒸腾作用增强，包气带长期处于水分亏缺状态，进一步降低了降水入渗补给效率。受此影响，地表径流和河道来水减少，地表水对地下水的补给也相应减弱。多方面因素的叠加导致了地下水水位下降。

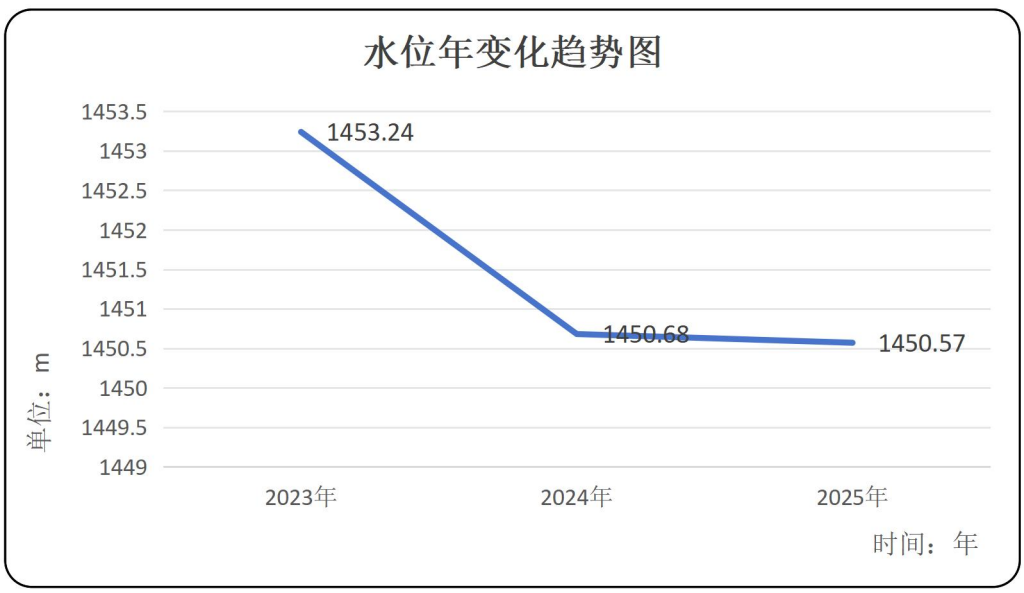


图 4.2-2　区域水位年变化趋势图

3、地下水现状回顾性评价

本次地下水现状回顾性评价分析，选取建设单位在2022年-2025年对厂区设置的地下水监测井的监测数据进行分析。

根据数据可知：2022年-2025年PH变化趋势不大；氨氮、汞、锌、砷、镉、铅呈总体上升趋势，但均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准要求。且本项目设备均放置于联合厂房中，建设过程中将严格按照本次环评提出的防渗要求进行设置，确保地下水环境不被污染。

4、地下水水质监测

（1）监测点位：D1、D2、D3、D4、D5、D6，总共6个地下水监测点位。

（2）监测项目：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数（耗氧量）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、锌、锑、铜、锗、钡、钼、硫化物、镍、铊、总α放射性、总β放射性和八大离子（K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}）；

（3）监测时间：D1、D2、D3、D4、D5监测时间为：2025年7月11日-7月12日。D6监测时间为：2026年3月5日-3月6日。

（4）评价标准：评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

（5）监测结果

根据检测结果可知，各监测点水质均能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中III类标准限值的要求

4.2.4 土壤环境现状调查与评价

本次土壤环境评价等级为一级，影响类型为污染影响型。根据前文描述土壤环境影响评价范围为项目占地范围外延292m（面积约286000m^2 的区域）。

根据土壤导则，须至少在占地范围内设置5个柱状样点、2个表层样点，占地范围外4个表层样点。经采用全国土壤类型图查询，项目区内土壤类型为黄红壤；土壤评价范围内土壤类型为黄红壤和水稻土（见图4.2-3）；项目土壤监测布点原则见表4.2-11。

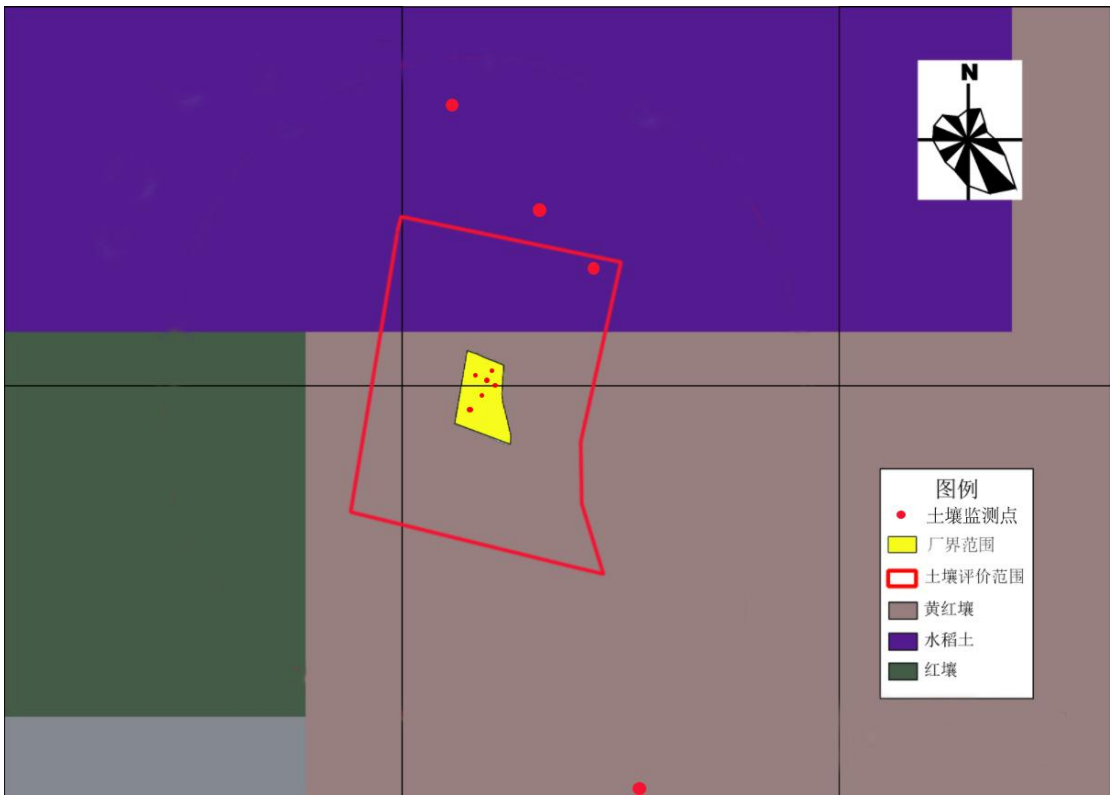


图 4.2-3 项目区土壤类型分布图

表 4.2-11 项目土壤监测布点原则

序号	HJ964-2018 要求	实际布点情况	点位数	是否符合
1	土壤环境现状监测点布设应根据建设项目土壤环境影响类型、评价工作等级、土地利用类型确定，采用均布性与代表性相结合的原则，充分反映建设项目调查评价范围内的土壤环境现状，可根据实际情况优化调整。	根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求需在占地范围内设置了 5 个柱状样，2 个表层样；占地范围外设置 4 个表层样。	占地范围内设置了 5 个柱状样，2 个表层样；占地范围外设置 4 个表层样。	符合
2	7.4.2.2 调查评价范围内的每种土壤类型应至少设置 1 个表层样监	根据国家土壤信息平台（http://www.soilinfo.cn/MAP/i	占地范围内设表层	符合

	测点，应尽量设置在未受人为污染或相对未受污染的区域。	ndex.aspx）的查询及现场调查，本项目评价范围内土壤类型主要为黄红壤和水稻土，则本次在占地范围内未受人为污染或相对未受污染的区域 B6（生活区）和 B10 设置 1 个表层样监测点位。	样点 2 个。	
3	7.4.2.4 涉及入渗途径影响的，主要生产装置区应设置柱状样监测点。	本项目涉及入渗途径影响，则在生产废水处理系统旁（B3）设置 1 个柱状样监测点位。	占地范围内柱状样 1 个。	符合
4	7.4.2.5 涉及大气沉降影响的，应在占地范围外主导风向的上、下风向各设置 1 个表层样监测点，可在最大落地浓度点增设表层样监测点。	本项目涉及大气沉降、地面漫流影响，在厂界外 B8、B9 位置，即主导风向的上、下风向各设置 1 个表层样监测点（同时也是地面漫流的上、下游位置）。	占地范围外表层样点 2 个。	符合
5	7.4.2.6 涉及地面漫流途径影响的，应结合地形地貌，在占地范围外的上、下游各设置 1 个表层样监测点。			
6	7.4.2.8 评价工作等级为一级、二级的改、扩建项目，应在现有工程厂界外可能发生影响的土壤环境敏感目标处设置监测点。	本项目在厂界外 B10、B11 位置，即厂界外主导风向下风向可能发生影响的土壤环境敏感目标处设置 2 个表层样监测点。	占地范围外表层样点 2 个。	符合
7	7.4.2.9 涉及大气沉降影响的改、扩建项目，可在主导风向下风向适当增加监测点位，以反映降尘对土壤环境的影响。	本项目已在主导风向下风向设置 3 个表层样监测点，依次为 B9、B10、B11。	占地范围外表层样点 3 个。	符合
8	7.4.2.10 建设项目占地范围及其可能影响区域的土壤环境已存在污染风险的，应结合用地历史资料和现状调查情况，在可能受影响最重的区域布设监测点。	本项目在原有项目化学品仓库旁（B1）、生产车间旁（B2）盐酸储罐旁（B4）、脱硫设施旁（B5）分别设置 4 个柱状样监测点位。	占地范围内柱状样点 4 个。	符合

1、监测布点

本次扩建项目监测布点信息见表 4.2-12 及附图 3。

2、监测结果

土壤监测结果见表 4.2-12~4.2-16。

3、评价结果

根据监测数据可知：项目占地范围内土壤监测点各监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求。占地范围外土壤监测点各监测因子均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）限值要求。

4.2.5 声环境现状调查与评价

1、监测点位

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）7.3.1.1C 条款规定，评价范围内有明显声源，并对声环境保护目标的声环境质量有影响时，或建设项目为改、扩建工程，应根据声源种类采取不同的监测布点原则：1）当声源为固定声源时，现状测点应重点布设在可能同时受到既有声源和建设项目声源影响的声环境保护目标处，以及其他有代表性的声环境保护目标处。

项目监测布点见表 4.2-17 及附图 3。

表 4.2-17　声环境监测点位一览表

标号	监测点名称	备注
N1	厂界东	厂界外 1m 处，高度为 1.2～1.5m
N2	厂界南	
N3	厂界西	
N4	厂界北	
N5	敏感点锦楼双子公寓 3 楼	南侧靠窗位置
N6	敏感点锦楼双子公寓 5 楼	南侧靠窗位置

2、监测因子及方法

本次评价监测因子为等效连续声级：Leq（A），采用积分声级计，按《声环境质量标准》（GB 3096-2008）的有关要求进行等效连续 A 声级的监测。选在无雨、风速小于 3.0m/s 的天气进行测量，传声器设置在户外 1m 处，高度为 1.2～1.5m。

3、监测时间及频次

连续监测 2 天，分昼、夜两个时段各监测一次；

4、执行标准

项目东、南、北厂界执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准；西厂界临近缅宁大道，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准；声

环境保护目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

5、监测结果

项目所在地四周东、南、北厂界昼、夜间噪声值能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准要求；西厂界昼、夜间噪声值能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类；声环境最近的敏感目标锦楼双子公寓昼、夜间噪声值能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准要求。

4.2.6 包气带环境质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）要求，本次评价对现有项目包气带环境质量现状进行了监测；监测结果如下：

监测点位：DS1（化学品仓库旁）、DS2（污水处理系统旁）、DS3（生产车间旁）。

监测项目：pH、耗氧量、锌、锑、铜、锗、钡、钼、硫化物、镍、铊、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、锰、硫酸盐、氯化物、总α放射性、总β放射性。

监测频率：取样 1 次瞬时样。

采样和分析方法：按照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)的要求，改扩建项目应可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展包气带污染现状调查，对包气带进行分层采样，一般在0~20cm 埋深范围内取一个样品，样品进行浸溶实验，测试分析溶液成分。

根据检测结果可知，根据包气带样品的土壤浸溶实验溶液成分检测数据及评价结果可知，各点位监测因子均能够达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类水体的要求。原项目化学品仓库区域、污水处理系统区域和生产车间区域包气带未受到污染。

4.2.7 生态环境现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ 19-2022）：“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。

本项目位于临沧市临翔区忙畔街道办事处忙畔社区喜鹊窝组 168 号，位于工

业园区范围内，且在现有厂区内扩建，不新增占地，不涉及生态敏感区，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

1、植物、植被现状

项目区域植被主要为人工植被，已无原生植被，区域受开发建设和人为活动影响，生态环境受人为干扰较大。

2、动物现状

项目区受人类活动干扰较为严重，仅分布有常见鸟类和爬行动物，种类和数量较少，分布的动物为常见种类，以蜈蚣、山雀、马蜂等哺乳、鸟类、爬行和昆虫中的小型物种为主。通过实地勘查，项目区范围内未发现国家级、省级保护和珍稀濒危动物。

3、土地利用现状

项目周边分布有耕地（旱地）。项目选址不占用基本农田、不占用生态保护红线，不涉及饮用水源地。

4.3 区域污染源调查

根据《临沧高新技术产业开发区总体规划（修编）2025-2035》及本项目所在高新技术产业组团实地调查了解，企业周边主要为住宅、村庄、加油站、科技创新园和南亚汽车主题园等。周边企业污染源情况见下表。

表 4.3-1　项目周围污染源调查表

序号	企业名称	经营内容	项目名称	环评情况	环评验收情况	排污许可证	与本项目位置关系
1	云南临沧原生食品有限责任公司	罐头、矿泉水、饮料、酒制造、销售；家用电器零售；本企业自产产品的出口业务和本企业所需的机械设备、零配件、原辅材料及技术的进口业务（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。	云南临沧原生食品有限责任公司绿色生态食品加工建设项目	临环审〔2011〕110号	公司已组织验收，原生环验〔2017〕1号	91530900219501141H001Y	南侧，约500m
2	云南临沧陈粮商贸有限公司	茶叶种植、收购、加工、仓储、销售；建筑材料、木材、绿化盆栽、化工产品、文化用品、农具、化肥、日用百货、五金交电、服装鞋帽、珠宝玉石、预包装食品兼散装食品、农副产品、酒店设备、家具、茶具、体育用品、办公用品、计算机软硬件及配件	陈粮号茶叶精加工建设项目	临环审〔2020〕89号	2021.3.16 自主验收	/	南侧，约320m
3	云南阿佤药业有限公司	药品生产，中药民处热物服务保健食品生产；食品生产；食品销售	临沧市中药饮片深加工及中药材提取物生产线建设项目	临环审〔2023〕165号	/	91530900MA7D5XX76N001U	南侧，约400m

5 施工期环境影响分析

本次扩建工程主要为在原项目预留用地内新建生产厂房 1 栋，新建配套化学品库 1 栋，新建 1 套撬装电解水制氢系统，新建蒸发残液高温处理系统一套。扩建项目建成具备生产能力后，停用原项目已建氨站等配套设施。

5.1 扩建项目施工期环境影响分析

5.1.1 大气环境影响分析

扩建项目施工期对环境空气的影响主要是施工扬尘及运输车辆产生的汽车尾气。

1、施工扬尘的影响

项目施工扬尘主要来自基础建设、材料运输和装卸等，都将产生扬尘污染周边环境。对整个施工期而言，施工期产生的扬尘主要集中在土建施工阶段。按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材及裸露的施工区表层浮尘因天气干燥及大风，产生风力扬尘；动力扬尘主要是建材的装卸、搅拌过程中由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆产生的扬尘最为严重。施工扬尘排放呈无组织方式，其产生强度与施工方式、气象条件有关，一般风大时产生的扬尘较多。根据同类工程的类比，扬尘浓度约 20～50mg/m^3。施工期间若不采取措施，扬尘会对周围区域尤其下风向的居民产生影响。尤其是在雨水偏少的时期，扬尘现象较为突出。因此施工期应特别注意防尘的问题，对于扬尘的污染需采取有效治理措施。因此本次环评提出在施工期应特别注意防尘的问题，在施工过程中应注意文明施工，设置施工围挡，做到洒水作业，减少扬尘对周围环境的污染。

2、燃油废气对环境的影响

项目施工期主要用挖掘机、装载机及各类型运输车辆大部分使用柴油做燃料，少量使用汽油，这部分机械主要在土石方阶段使用，是主要的废气来源。废气主要污染物为 CO、NOx 等成分，影响半径约在 50～100m 左右。在主体施工及装修、安装阶段使用的机械一般都是以电为能源，如输送泵、振捣器、电焊机、电钻、角向磨光机等，一般不会产生废气。

运输车辆产生的燃油废气属低架点源无组织排放，具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点，建议加强对进出车辆的管理，做到车辆定期保养，减少燃油废气的污染物排放，故一般情况下，运输车辆所产生污染在空气中经自然扩散和稀释后，对评价区域的空气环境质量影响不大。

5.1.2 地表水环境影响分析

施工期产生的废水主要是施工生活污水、施工废水。

1、生活污水

施工人员平均每天约 40 人，施工人员办公生活依托厂区现有生活设施，用水量按 50L/人.d，则 40 人用水量共计 2m^3/d，排放系数按 0.8 计算，生活污水排放量为 1.6m^3/d。项目施工期产生的生活污水，依托厂区现有的生活污水处理系统收集处理后，用于施工作业用水或洒水降尘。

2、施工废水影响分析

项目施工废水主要是悬浮物含量较大，根据国内外同类工程施工废水监测资料施工废水悬浮物浓度 500mg/L～2000mg/L，该项目施工废水所含悬浮物浓度属于上述浓度变化范围的中下水平。施工废水产生量小，主要污染物为悬浮物和石油类。施工期新建 1 个容积为 30m^3 的临时沉淀池，施工产生的废水经沉淀处理后，回用于施工作业或施工区洒水降尘，不外排；施工区外围设置截排水沟，雨天截留废水经临时沉淀池沉淀处理后，回用于施工作业或施工区洒水降尘。采取以上措施后，项目施工废水对周围水环境影响很小。

5.1.3 施工期噪声影响分析

施工期对声环境的影响主要是施工噪声，噪声主要来源于施工机械和运输车辆，项目在各施工阶段使用不同的施工机械，其数量、地点常发生变化，作业时间也不定，从而导致噪声产生的随机性、无组织性，属不连续产生。运输车辆的噪声更具不规律性。本项目施工期分为建筑施工和设备安装两个阶段，施工期主要的产噪设备有装载机、推土机、搅拌机、运输车、电焊、电钻、切割机等。

由于施工设备种类多，不同的设备产生的噪声不同。在多台机械设备同时作业时，产生的噪声还会叠加（根据类比调查，叠加后的噪声增值约为 3-8dB），则各噪声源产生声压级为 70~100dB（A）。

表 5.1-1 主要噪声源汇总表（室外噪声）

序号	声源名称	数量	空间相对坐标			声源源强（dB（A））	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	装载机	2	移动声源			75	围挡	6 点 00 至 22 点 00
2	推土机	2	移动声源			75		
3	搅拌机	2	移动声源			80		
4	自卸式卡车	2	移动声源			70		
5	电焊	2	移动声源			65		
6	自卸翻斗车	1	移动声源			75		
7	电锯	3	移动声源			80		
8	电钻	4	移动声源			90		
9	打桩机	2	移动声源			90		
10	切割机	3	移动声源			85		

根据《中华人民共和国生态环境法典》，针对施工期间的噪声影响问题，施工单位在施工过程中采取一定的临时防护措施以降低对周边区域的影响。主要降噪措施如下：

①在噪声敏感建筑物集中区域施工作业时，应当优先使用低噪声施工工艺和设备。

②在噪声敏感建筑物集中区域施工作业时，建设单位应当按照国家规定，设置噪声自动监测系统，与监督管理部门联网，保存原始监测记录，对监测数据的真实性和准确性负责。

③在噪声敏感建筑物集中区域，禁止夜间进行产生噪声的建筑施工作业，但抢修、抢险施工作业，因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的除外。

④因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。

施工中机械作业时间相对短暂，施工期较短，噪声对该区域的环境质量影响仅限于项目建设施工区，在采取上述防治措施后，施工期噪声环境影响较小。

5.1.4 固体废弃物影响分析

项目施工期固体废物主要包括：开挖土石方、建筑垃圾等、生活垃圾。

1、土石方

施工期间项目开挖土石方在施工区内堆放，为防止土石方受雨水冲刷，土方

设置土工布遮盖防止水土流失，底部使用编织袋进行围挡，周边设置截排水沟连接至临时沉淀池内，项目开挖土石方部分回填，回填不完部分定期运至外单位合法弃土场进行处置。

2、建筑垃圾

建筑垃圾包括石料、砂、废混凝土块、水泥包装袋、管材等。分类收集，施工期可回收利用的充分回收利用，不可回收利用的部分及时清运出施工场地，并运往指定建筑垃圾消纳点进行处置。此过程应严格遵守《云南省建筑垃圾管理办法（试行）》（云政办规〔2024〕4 号）的相关规定。

施工单位应当建立建筑垃圾管理台账，分类收集、贮存并及时清运施工过程中产生的建筑垃圾，采取有效措施防止已分类的建筑垃圾混合。

3、生活垃圾

项目施工人员平均每天约为 40 人，施工人员均不在项目区食宿，施工人员产生的生活垃圾按 0.5kg/人.d 计算，则项目施工人员产生的生活垃圾约为 20kg/d，此部分生活垃圾经过统一收集后，委托当地环卫部门清运处置。

5.1.5 生态环境影响分析

扩建项目于原项目预留用地上进行建设，无新增用地，预留用地目前为荒地，无原生植被生长，扩建项目建设不会造成生态环境影响。

5.2 原项目停用施工期环境影响分析

扩建项目建设完成后，将停用原项目已建生产线、车间构筑物和设备。

原项目生产线运行多年，且属于有色金属冶炼行业，根据《企业停用活动污染防治技术规定（试行）》（环境保护部令第 78 号），规定中指出，“停用活动业主单位应在停用活动施工前，组织识别和分析停用活动可能污染土壤、水和大气的风险点，以及周边环境敏感点，并编制《企业停用活动污染防治方案》，提出停用活动全过程土壤污染防治的技术要求，重点防止停用活动中的废水、废气、固体废物以及遗留物料和残留污染物污染土壤，提出对周边环境特别是环境敏感点的保护，提出关于防治水、大气污染的要求，如防治挥发性有机污染物、有毒有害气体污染大气的要求，扬尘管理要求（包括现场周边围挡、物料堆放覆盖、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输，建（构）筑物停用施工实行

提前浇水闷透的湿法停用、湿法运输作业）等。《污染防治方案》编制完成后需报所在地县级环境保护主管部门备案。”

为贯彻落实文件要求，做好与后续地块场地调查、风险评估等工作的衔接，本次评价提出建设单位在停用活动开始前应编制《企业停用活动污染防治方案》并于主管部门备案，在停用过程中严格落实方案中提出的各项污染防治措施。

6 运营期环境影响分析

6.1 大气环境影响分析

6.1.1 气象特征分析

6.1.1.1 气象数据来源

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)规定：地面气象数据选择项目最近或气象特征基本一致的气象站的逐时地面气象数据，要素至少包括风速、风向、总云量及干球温度，总云量为模拟数据。本次评价采用临沧气象站（56951）2024 年气象数据。站点信息见表 6.1.1-1。

表 6.1.1-1　地面观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站坐标		海拔高度	数据年份	气象要素
		经度	纬度			
临沧气象站	56951	100.121E	23.883N	1671.35	2024	风速、风向、总云量、低云量、温度

本次评价高空气象数据来源于中尺度气象模式 WRF 模拟，WRF 模式版本为 v4.3，模拟范围覆盖全国，采用 2 层双向嵌套，细网格分辨率为 27×27km，全国共划分为 192×162 个网格，垂直方向上共设置 28 层。数据按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求处理，原始地面气象数据中的极个别缺失数据采用线性插值补充（风向特殊处理）。高空数据离地高度 3000m 以内的有效数据层数不少于 10 层，满足大气一级评价需求。

6.1.1.2 二十年气象统计

临沧气象站距离项目约 4.8km，是距离项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，建设项目与临沧气象站属同一气候区。根据收集到的多年气象统计资料，临沧市多年（2005-2024）气象统计资料如表 6.1.1-3 所示。

表 6.1.1-2 临沧气象站常规气象项目统计（2005-2024）

统计项目	*统计值	极值出现时间
多年平均气温（℃）	18.1	/
累年极端最高气温（℃）	34.9	2014 年 6 月 3 日
累年极端最低气温（℃）	-0.4	2017 年 12 月 21 日
多年平均气压（hPa）	845.8	/

多年平均相对湿度（%）		69.5	/
多年平均降雨量（mm）		1094.4	/
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	/	/
	多年平均雷暴日数（d）	/	/
	多年平均冰雹日数（d）	/	/
	多年平均大风日数（d）	/	/
多年平均风速（m/s）		1.2	/
多年主导风向、风向频率（%）		SE，11.3	/
多年静风频率（风速〈=0.2m/s)(%)		14.8	/

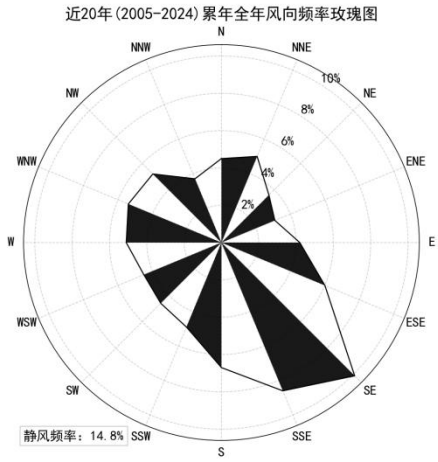


图 6.1.1-1 临沧近 20 年风向玫瑰图

6.1.1.3 2024 年地面气象数据统计

（1）风向

根据临沧气象站数据，按照 16 个方位进行地面风向统计，结果见表 6.1.1-3，风向玫瑰见 6.1.1-2。

表 6.1.1-3　2024 年均风频月变化表

风向 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	4.44	1.88	0.94	2.15	5.11	11.56	8.87	10.75	15.46	7.93	6.85	6.99	7.53	3.76	3.76	2.02	0.00
二月	2.73	1.01	0.72	2.01	4.45	10.34	11.21	9.91	14.66	7.47	8.33	7.04	12.79	3.16	2.30	1.87	0.00
三月	2.82	0.67	0.54	0.81	5.11	13.31	9.68	9.81	14.52	7.12	6.59	8.60	13.98	2.82	0.94	2.69	0.00
四月	3.47	0.69	1.25	1.53	5.00	10.00	9.03	7.36	9.17	8.61	5.69	10.28	19.58	4.44	2.64	1.25	0.00
五月	7.53	2.15	1.88	1.75	6.72	11.29	10.08	8.87	8.60	4.57	5.65	5.91	10.62	7.12	3.90	3.36	0.00
六月	10.14	2.22	2.50	2.36	6.39	8.19	9.86	7.08	6.53	3.06	4.44	5.56	10.83	8.06	7.22	5.14	0.42
七月	13.31	3.09	2.96	3.36	4.44	4.17	6.72	4.30	6.59	2.82	2.55	2.96	9.14	8.74	6.18	4.97	13.71
八月	11.56	2.82	1.34	2.82	8.87	11.56	12.23	8.60	7.53	3.36	4.30	2.82	6.99	4.97	5.11	4.57	0.54
九月	7.78	3.06	3.06	3.19	9.17	13.61	11.25	9.03	9.72	4.44	4.03	4.31	6.11	3.89	3.61	3.47	0.28
十月	9.01	1.88	2.02	2.82	8.87	13.17	12.77	8.60	8.60	4.70	4.97	3.90	7.66	3.90	3.49	3.63	0.00
十一	8.89	0.97	1.39	1.11	7.22	10.42	12.22	11.25	12.22	4.44	5.83	5.00	5.69	5.42	5.14	2.78	0.00
十二	5.11	0.13	0.67	0.67	5.65	11.56	8.60	9.41	13.98	7.93	7.12	8.06	10.75	4.30	2.69	3.09	0.27
春季	4.62	1.18	1.22	1.36	5.62	11.55	9.60	8.70	10.78	6.75	5.98	8.24	14.67	4.80	2.49	2.45	0.00
夏季	11.68	2.72	2.26	2.85	6.57	7.97	9.60	6.66	6.88	3.08	3.76	3.76	8.97	7.25	6.16	4.89	4.94
秋季	8.56	1.97	2.15	2.38	8.42	12.41	12.09	9.62	10.16	4.53	4.95	4.40	6.50	4.40	4.08	3.30	0.09
冬季	4.12	1.01	0.78	1.60	5.08	11.17	9.52	10.03	14.70	7.78	7.42	7.37	10.30	3.75	2.93	2.34	0.09
全年	7.25	1.72	1.61	2.05	6.42	10.77	10.20	8.74	10.62	5.53	5.52	5.94	10.12	5.05	3.92	3.24	1.29

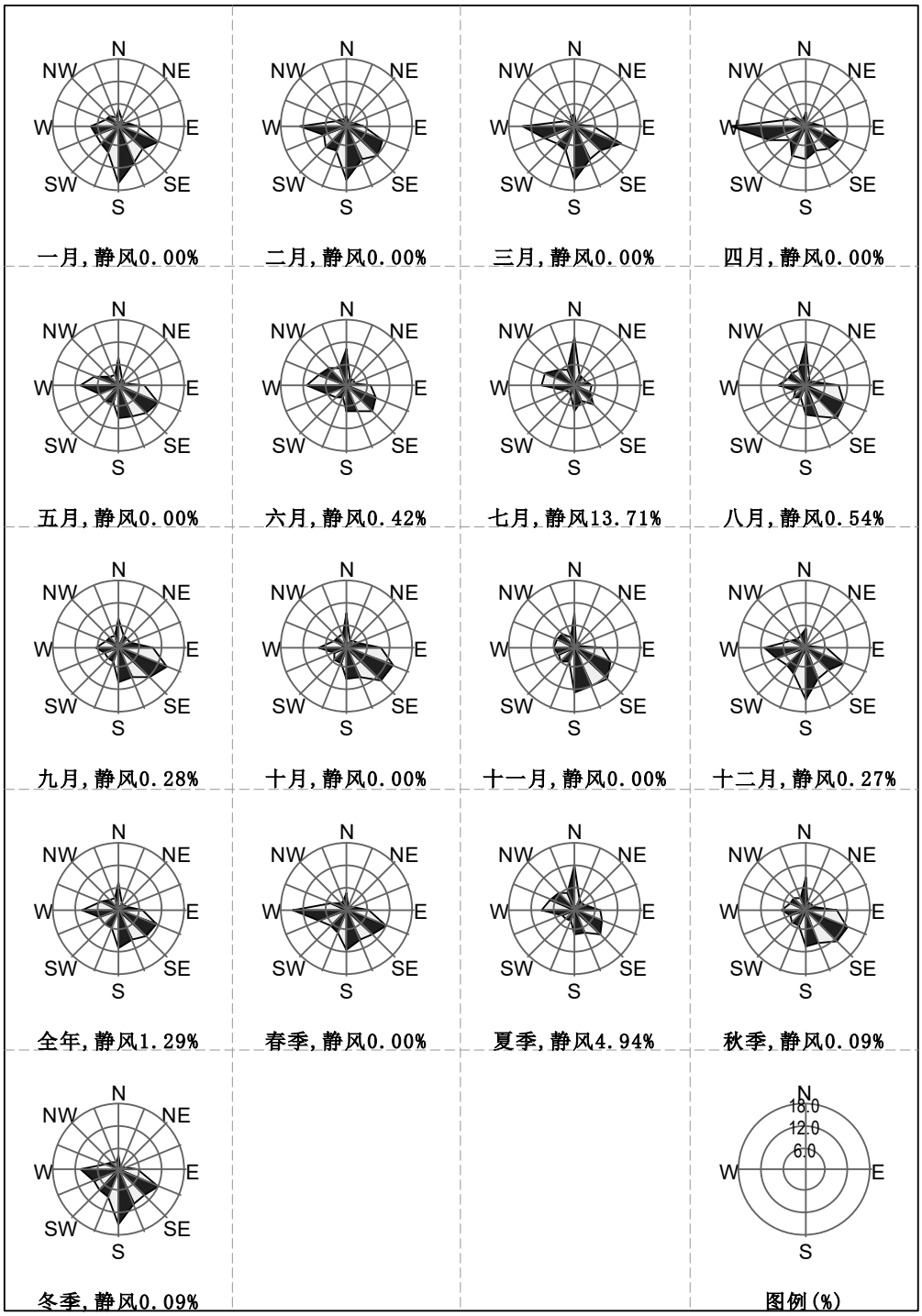


图 6.1.1-2　临沧市 2024 年风频玫瑰图

从全年分布来看，最大风向频率为 ESE 及 SE 风，春季、夏季、秋季、冬季最大风向频率分别为 ESE、SE、ESE、ESE 风。

对比临沧气象站 2024 年风频玫瑰图（图 6.1.1-2）以及临沧近 20 年风向玫瑰图（图 6.1.1-1）可知，2024 年（基准年）全年最大风向频率为 ESE 及 SE 风，与临沧近 20 年风向玫瑰图中的 SE 风基本一致，但也存在部分差异，主要体现

在基准年全年最大风向频率同时存在 ESE 风，差异主要来源于统计口径不同，20 年风向来自气候整编资料（临沧气象站累年统计），基准年风向来自基准年逐小时观测。

（2）风速

根据临沧气象站数据，按照 6 个方位进行地面风速统计，统计结果见表 6.1.1-4~表 6.1.1-5，年平均风速月变化曲线见图 6.1.1-3，季小时平均风速的变化曲线见图 6.1.1-4，风速玫瑰见图 6.1.1-5。

表 6.1.1-4　年均风速月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速（m/s）	1.23	1.52	1.55	1.64	1.30	1.04	0.77	1.15	1.10	1.13	1.02	1.11

表 6.1.1-5　季小时平均风速的日变化表

小时（h）	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.16	1.01	1.04	1.03	0.97	0.99	0.87	0.77	0.77	0.89	1.23	1.74
夏季	0.69	0.57	0.58	0.54	0.53	0.54	0.54	0.45	0.55	0.71	0.89	1.20
秋季	0.81	0.77	0.75	0.62	0.66	0.65	0.70	0.59	0.59	0.74	0.98	1.24
冬季	0.99	0.87	0.81	0.76	0.78	0.76	0.84	0.85	0.68	0.75	0.87	1.20
小时（h）	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.29	2.56	2.62	2.48	2.46	2.34	1.89	1.66	1.31	1.36	1.24	1.15
夏季	1.49	1.65	1.70	1.65	1.61	1.67	1.43	1.25	1.01	0.87	0.77	0.74
秋季	1.58	1.65	1.81	1.91	1.88	1.74	1.38	1.25	1.02	0.99	0.86	0.81
冬季	1.65	2.06	2.34	2.46	2.40	1.93	1.48	1.54	1.34	1.23	1.15	1.05

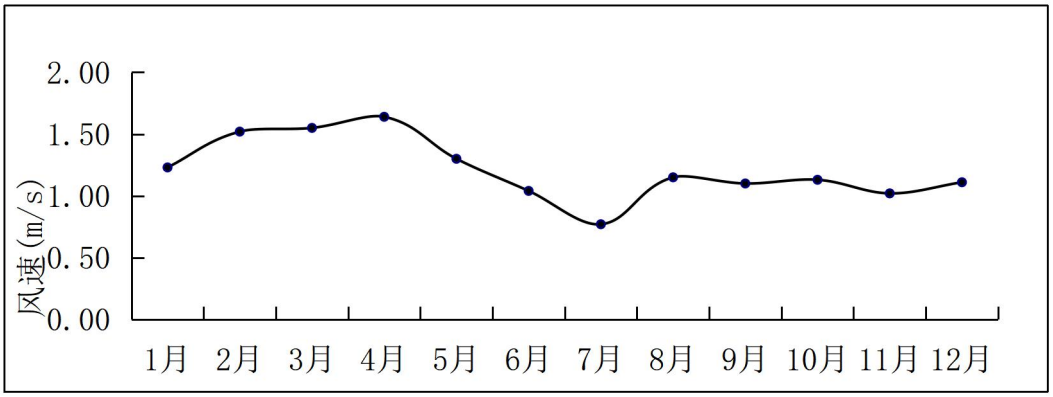


图 6.1.1-3　年均风速月变化图

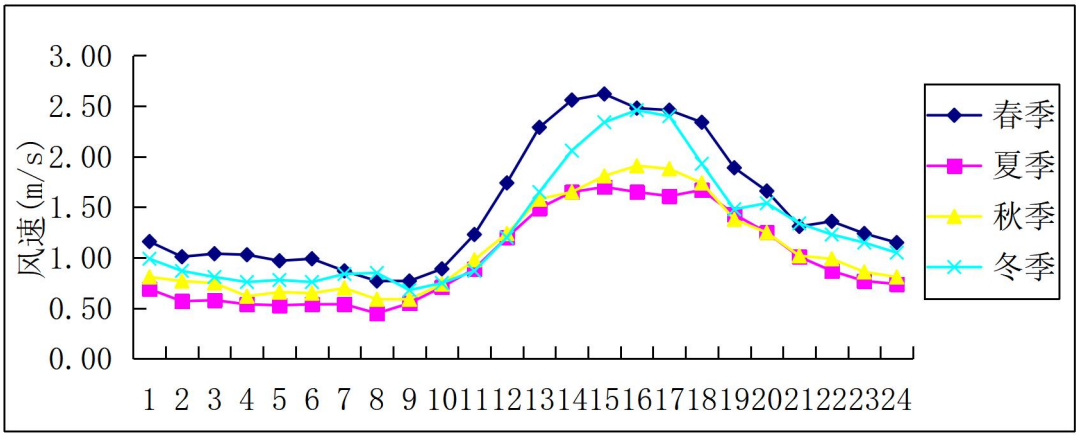


图 6.1.1-4　季小时平均风速日变化图

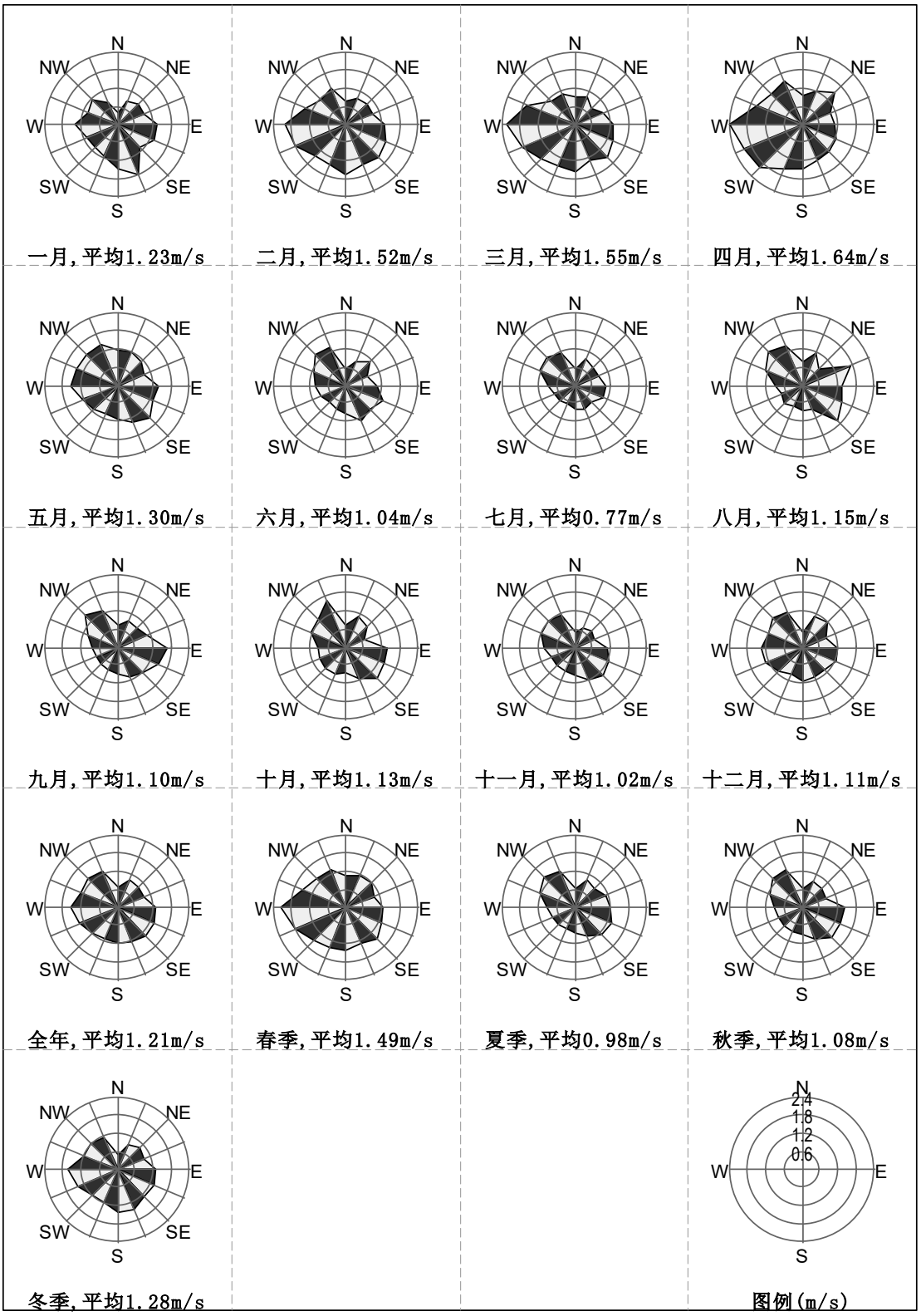


图 6.1.1-5　临沧市 2024 年风速玫瑰图

（3）气温

对临沧气象站 2024 年的数据进行统计，平均气温统计结果见表 6.1.1-6，平均气温变化曲线见图 6.1.1-6。

表 6.1.1-6　年均温度月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	年均
温度（℃）	11.3	14.1	17.5	20.8	20.8	22.1	21.7	21.9	21.2	18.8	14.8	12.5	18.1

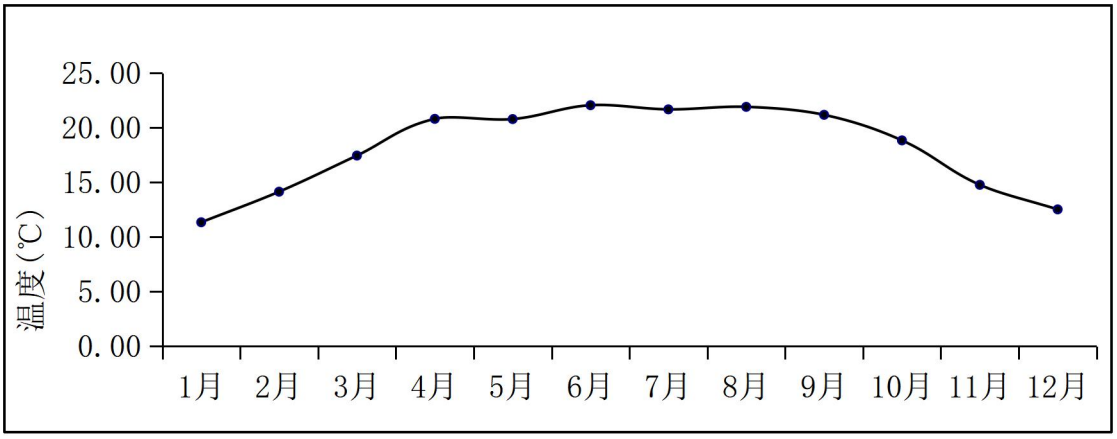


图 6.1.1-6　年平均温度月变化示意图

由上述图表可知，临沧市 2024 年平均气温为 18.1℃，其中 4-9 月气温较高，在 20℃以上，1 月平均气温最低，为 11.3℃，6 月平均气温最高，为 22.1℃。

（4）稳定度

对临沧气象站 2024 年的气象数据进行统计，其稳定度统计结果如下表。

表 6.1.1-7　稳定度统计一览表

月份	A	B	B-C	C	C-D	D	D-E	E	F
一月	0	7.53	0.27	1.48	0	69.22	0	4.17	17.34
二月	0	11.64	2.44	1.72	0	55.46	0	4.02	24.71
三月	0.54	11.83	2.02	3.09	0	53.49	0	3.9	25.13
四月	0.97	16.81	1.53	8.06	0	28.89	0	15.42	28.33
五月	0.67	5.24	0.67	1.88	0	77.55	0	5.78	8.2
六月	0.83	4.31	0.14	0.42	0	83.75	0	4.72	5.83
七月	1.61	11.02	0	1.21	0	59.54	0	11.16	15.46
八月	1.75	11.96	0.27	2.96	0	49.33	0	20.03	13.71
九月	0.56	13.19	1.11	1.67	0	44.58	0	20.83	18.06
十月	0	21.37	0.4	1.61	0	38.04	0	15.32	23.25
十一月	0	27.78	0.83	3.19	0	8.33	0	12.08	47.78
十二月	0	27.02	0.81	5.51	0	0	0	8.47	58.2
全年	0.58	14.14	0.87	2.73	0	47.37	0	10.5	23.82

从上表可以看出，出现最高的稳定度为 D，出现频率为最 47.37 %。

6.1.1.4 2024 年高空气象数据统计

本次评价高空气象数据来源于中尺度气象模式 WRF 模拟，WRF 模式版本为 v4.3，采用美国环境预报中心（NCEP）的 FNL 再分析资料作为边界条件和初始场，地形数据和下垫面土地利用分类数据采用 USGS 全球数据。模拟范围覆盖全

国，采用 2 层双向嵌套，细网格分辨率为 27×27km，全国共划分为 192×162 个网格，垂直方向上共设置 28 层。数据严格按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求处理，原始地面气象数据中的极个别缺失数据采用线性插值补充（风向特殊处理），高空数据离地高度 3000m 以内的有效数据层数不少于 10 层，满足大气一级评价需求。

对高空气象数据进行分析，7:00，19:00 及全天温廓线见图 6.1.1-7 示意。

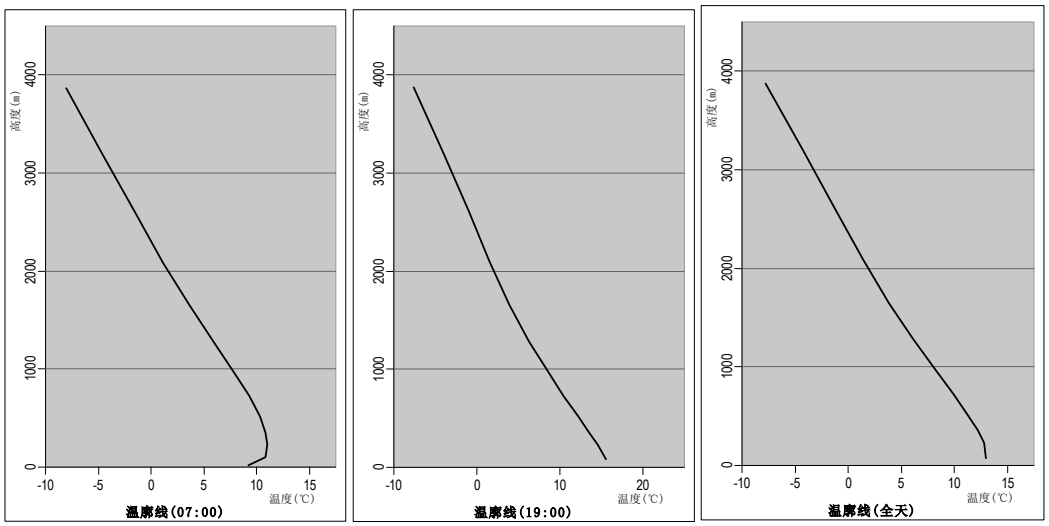


图 6.1.1-7　项目高空气象不同时段温廓线图

6.1.2 预测参数及评价内容

6.1.2.1 预测模型

根据工程分析结果，本项目主要污染源为点源、面源，均为连续排放源，根据《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）推荐的估算模式 AERSCREEN 估算结果可知，本项目评价范围为东西方向 2.5km，南北方向 2.5km 的范围，属局地尺度（≤50km）。

据临沧气象站气象观测资料，临沧市近 20 年静风频率（风速≤0.2m/s）为 14.8%≤35%，且评价基准年（2024 年）风速≤0.5m/s 的最大持续小时为 51h，持续时间低于 72h。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 A.1 推荐模型适用情况表，本项目进一步预测选取模型为 AERMOD。

预测软件为由六五软件工作室开发制作并拥有全部版权的 EIAProA2018。EIAProA2018 以 2018 版中国大气环境影响评价导则和 2018 版风险评价导则的技

术要求和推荐模型为编制依据，采用 AERSCREEN/AERMOD/SLAB/AFTOX 为模型内核，功能全面深入、符合新导则要求。

预测软件版本号：2.7.577。预测评价基准年为 2024 年。

6.1.2.2 预测因子

本项目在改扩建之后，主要排放源主要为锅炉和生产车间。锅炉的排放因子为颗粒物、二氧化硫和氮氧化物，生产车间主要为氯化氢（HCl）。

本项目的锅炉为依托工程，在改扩建之后，蒸汽的使用量不发生变化，但排气筒高度发生了变化，为了进一步预测锅炉排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等污染物对于周边环境的污染情况，本次预测包括锅炉排放的颗粒物（TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$）、二氧化硫、氮氧化物等污染物。

综合确定，在正常排放情况下，预测因子为 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、氯化氢（HCl）；非正常排放预测因子为氯化氢（HCl）。

6.1.2.3 预测范围

按照《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）要求：预测范围应覆盖评价范围，并且覆盖各污染物短期浓度贡献占标率大于 10%的区域，本项目评价范围为边长 5km 的矩形区域，共计 25km^2，预测信息底图见图 6.1.2-1。

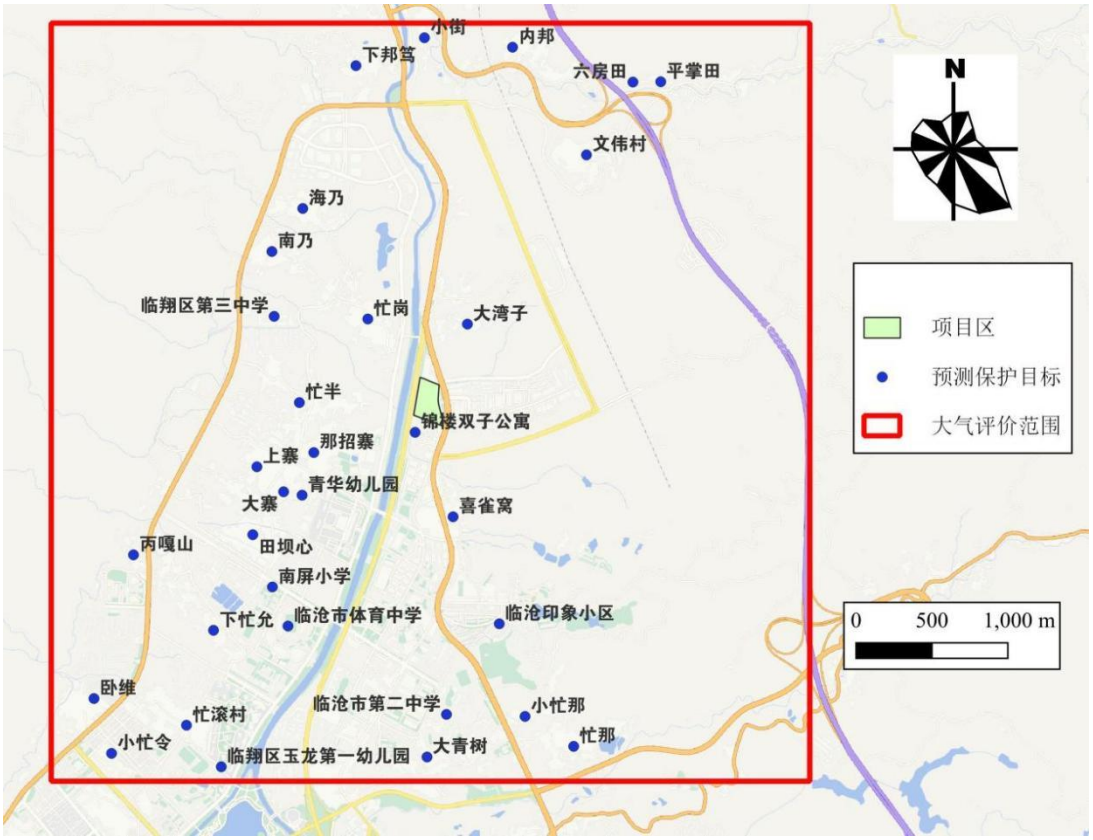


图 6.1.2-1　大气预测基本信息底图

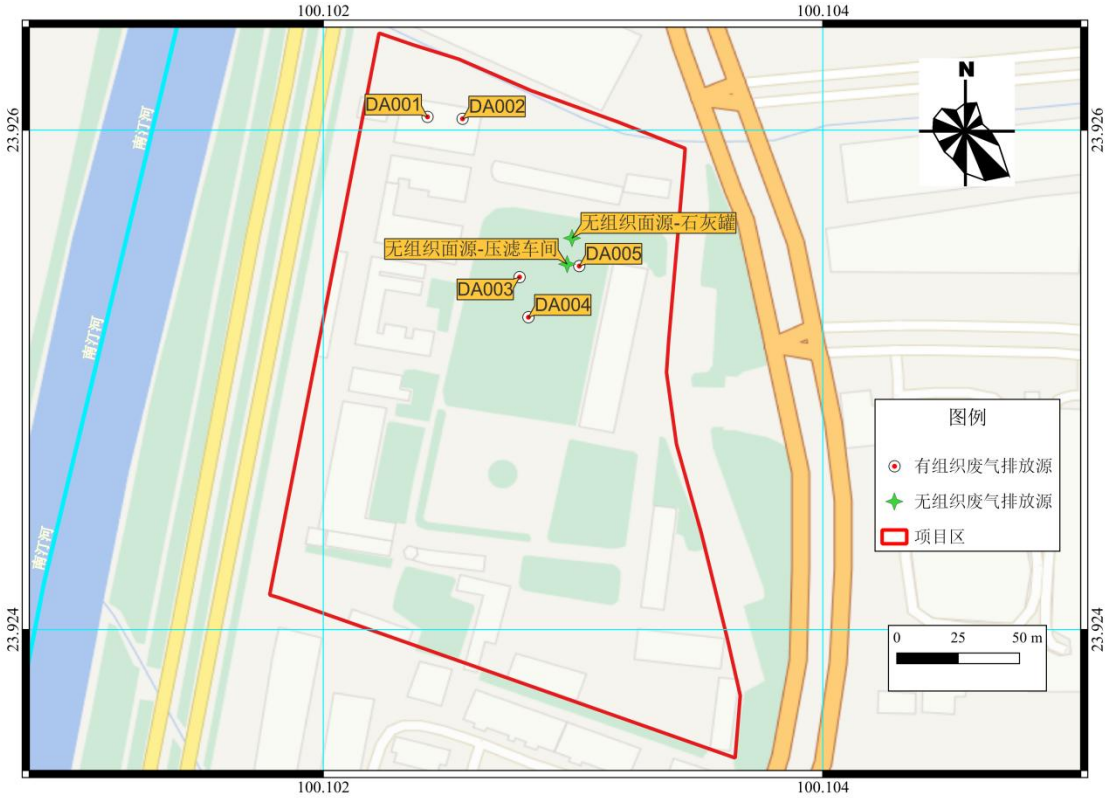


图 6.1.2-2　项目基本信息图

6.1.2.4 预测评价标准

项目所处区域主要为二类功能区，各污染物浓度执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 相应标准限值，标准值详见评价标准章节。

此外，根据《临沧市生态环境分区管控动态更新调整方案（2023 年）》生态环境管控总体要求：“到 2025 年，……，细颗粒物（PM2.5）平均浓度控制在 25 微克/立方米以内”，项目评价范围内未存在国控点，最近国控点为临沧市生态环境局监测点，距离项目 3.8km。本次 PM2.5 以 25 微克/立方米的标准，评价了项目对于该国控点的影响（见 6.1.3.4 一节）。

6.1.2.5 预测背景浓度

（1）数据来源

基本污染物：采用环境临沧市 2024 年环境质量公报中的全年监测数据。

其余污染物：TSP、氯化氢质量现状采用补充监测数据。

（2）预测现状浓度数据选取

按照《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）6.4.3 要求：①对采用多个长期监测点位数据进行现状评价的，取各污染物相同时刻各监测点位的浓度评价值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度；②对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度；③补充监测小于检出限的因子，按照《环境空气质量监测规范》（试行）要求，小时值低于检出限以检出限计，日均值低于检出限以检出限 1/2 计。

（3）背景浓度

预测背景浓度统计结果见表 6.1.2-1。

表 6.1.2-1　特征污染物背景浓度一览表

污染物	时段	浓度（μg/m³）
SO_2	日均值	12
	年均值	7
NO_2	日均值	16

	年均值	11
PM_{10}	日均值	61
	年均值	31
$PM_{2.5}$	日均值	53
	年均值	25
TSP	日均值	98.7
氯化氢	小时值	20
	日均值	10

6.1.2.6 预测污染源参数

（1）本项目源强

本项目正常排放点源参数见表 6.1.2-2，锅炉排放的 PM_{10} 以 TSP 的 80%计，$PM_{2.5}$ 以 TSP 的 50%计。

正常排放面源参数见表 6.1.2-3，其中石灰储罐的粉尘经过袋除尘（除尘效率大于 99.9%）处理，PM_{10} 以粉尘（TSP）的 100%计，$PM_{2.5}$ 以 PM_{10} 的 50%计。

非正常排放条件下点源参数统计表表 6.1.2-4。

（2）在建、拟建项目污染源

评价范围内无在建、拟建项目，本工程不涉及在建、拟建项目污染源。

（3）“以新带老”污染源

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）一级评价要求，建设项目叠加预测方案的污染源应去除“以新带老”污染源。

本项目建成后，沿用之前项目的锅炉，但锅炉排气筒高度有所变化。现状监测时背景浓度包括现有污染源，因此需进行点源以新带老削减。原有项目在运行过程中需要用到石灰粉，石灰粉在堆存以及投料过程中会产生无组织粉尘，现状监测时背景浓度包括该类无组织排放源，因此该面源需进行以新带老削减。原有项目在运行过程中会产生 HCl，呈无组织排放，考虑到监测数据 HCl 均低于检出限，本次不做该面源削减。

削减源强见表 6.1.2-5-1 以及表 6.1.2-5-2。

表 6.1.2-2　正常排放条件下点源参数统计表

点源编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔（m）	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/（Nm^3/h）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）					
		经度	纬度								HCl	NO_x	SO_2	TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$
DA001	1#锅炉排放口	100.102563	23.926021	1445	33	0.5	1562	95	7200	正常	/	0.04	0.008	0.003	0.0024	0.0015
DA002	2#锅炉排放口	100.102531	23.925918	1444	33	0.5	1562	95	7200	正常	/	0.04	0.008	0.003	0.0024	0.0015
DA003	四氯化锗生产线排放口	100.102901	23.925403	1445	15	1	15000	25	7200	正常	0.016	/	/	/	/	/
DA004	二氧化锗生产线排放口	100.102842	23.925124	1445	15	1	3500	25	7200	正常	0.007	/	/	/	/	/
DA005	废水处理工段废气排放口	100.102714	23.924692	1446	15	1	15000	25	7200	正常	0.02	/	/	/	/	/

表 6.1.2-3　正常排放条件下面源参数统计表

污染源名称	面源中心坐标		面源海拔/m	长×宽	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）			
	经度	纬度						TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	HCl
压滤车间	100.103005	23.925303	1444	12.5×10	4	7200	正常	/	/	/	0.044
石灰储罐	100.103213	23.925317	1444	8×3	8.5	150	正常	0.005	0.005	0.0025	/

备注：压滤车间排放高度按照厂房高度的一半取值。

表 6.1.2-4　非正常排放条件下点源参数统计表

点源编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔（m）	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/（Nm^3/h）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）		
		经度	纬度								HCl	SO_2	NO_x
DA005	废水处理工段废气排放口	100.102714	23.924692	1446	15	1	15000	25	600	非正常	0.18	/	/

表 6.1.2-5-1　“以新带老”污染源（点源）参数统计表

点源编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔（m）	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/（Nm^3/h）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）					
		经度	纬度								HCl	NO_x	SO_2	TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$
DA001	1#锅炉排放口	100.102563	23.926021	1445	20	0.35	1562	95	7200	正常	/	0.04	0.008	0.003	0.0024	0.0015
DA002	2#锅炉排放口	100.102531	23.925918	1444	20	0.35	1562	95	7200	正常	/	0.04	0.008	0.003	0.0024	0.0015

表 6.1.2-5-2　“以新带老”污染源（面源）参数统计表

污染源名称	面源中心坐标		面源海拔/m	长×宽	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）			
	经度	纬度						TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	HCl
石灰车间	100.103213	23.925317	1444	14×9	3	7200	正常	0.028	0.028	0.014	/

6.1.2.7 预测与评价内容

根据现状评价结果，本项目所在区域为达标区，按照《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）8.7 预测与评价内容要求，预测与评价内容如下：

（1）项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；

（2）项目正常排放条件下，预测评价叠加在建项目、消减替代项目、叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。

（3）项目非正常排放条件下，预测评价环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值及占标率。

预测内容与评价要求见表 6.1.2-6，结合本项目预测指标环境质量标准情况，各指标的预测评价内容见表 6.1.2-7。

表 6.1.2-6　预测内容与评价要求

类别	污染源类别	污染源排放形式	预测内容	评价内容
评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源+其他在建、拟建污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率

表 6.1.2-7　各指标的预测评价内容

工况	预测因子	预测内容
正常排放	SO_2、NO_2	1 小时浓度贡献值、日均浓度贡献值、年均浓度贡献值 叠加背景浓度后，98%保证率日平均质量浓度、年平均质量浓度
	PM_{10}、$PM_{2.5}$	日均浓度贡献值、年均浓度贡献值 叠加背景浓度后，95%保证率日平均质量浓度、年平均质量浓度
	TSP	1 小时浓度贡献值、日均浓度贡献值、年均浓度贡献值 叠加在建项目和背景浓度后，日均质量浓度
	氯化氢	1 小时浓度贡献值、日均浓度贡献值 叠加背景浓度后，小时质量浓度、日平均质量浓度
非正常排放	氯化氢	1 小时浓度贡献值

6.1.2.8 地形数据

EIAProA2018 使用的地形数据 srtm 文件由 http：//srtm.csi.cgiar.org/提供。本项目进一步预测 EIAProA2018 使用的地形数据选外部 DEM 文件，外部 DEM 文件直接采用全球坐标定义的标准 DEM 文件。满足《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）数据分辨率要求。项目预测范围内地形高程图见图 6.1.2-2。

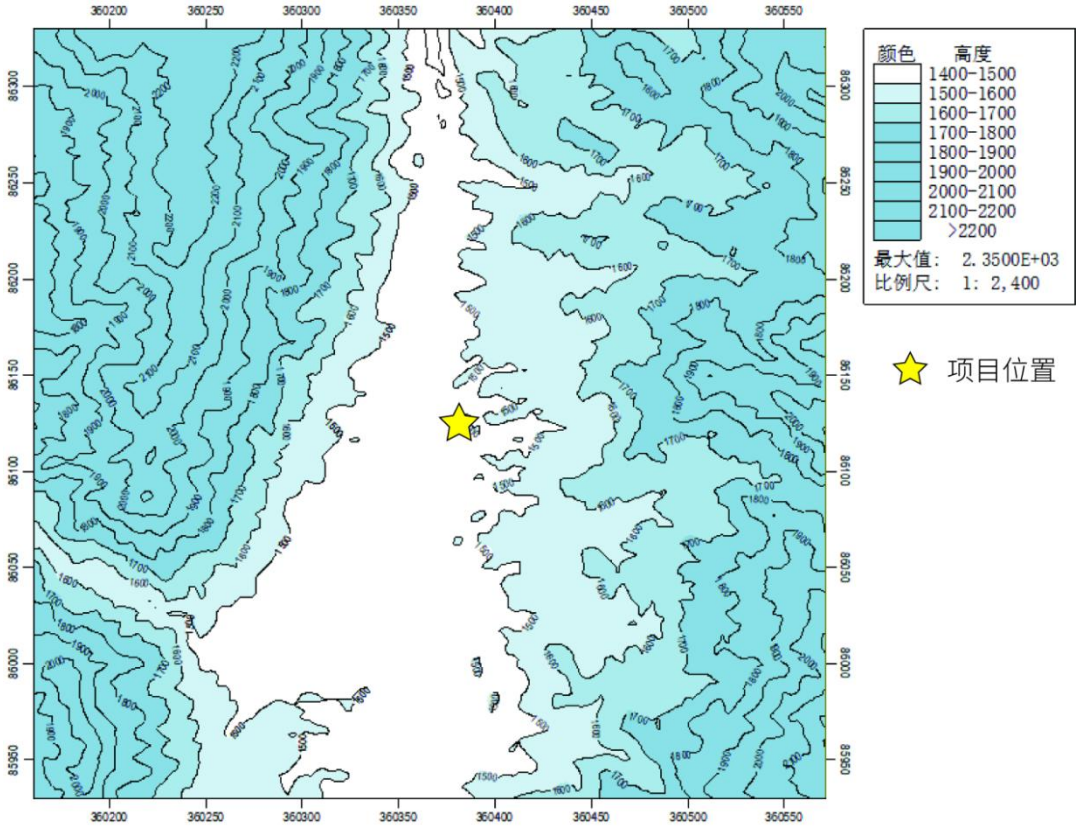


图 6.1.2-2 项目预测范围内地形高程图（单位：m）

6.1.2.9 地面特征参数

本项目将评价区域地面分扇区数为 2，地面时间周期按月，通用地表类型为城市和农作地，通用地表湿度为中等湿度气候，地面特征参数见表 6.1.2-8。

表 6.1.2-8 地表参数设置

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-210	一月	0.35	1.5	1
2	0-210	二月	0.35	1.5	1
3	0-210	三月	0.14	1	1
4	0-210	四月	0.14	1	1
5	0-210	五月	0.14	1	1
6	0-210	六月	0.16	2	1
7	0-210	七月	0.16	2	1
8	0-210	八月	0.16	2	1
9	0-210	九月	0.18	2	1

10	0-210	十月	0.18	2	1
11	0-210	十一月	0.18	2	1
12	0-210	十二月	0.35	1.5	1
13	210-360	一月	0.6	1.5	0.01
14	210-360	二月	0.6	1.5	0.01
15	210-360	三月	0.14	0.3	0.03
16	210-360	四月	0.14	0.3	0.03
17	210-360	五月	0.14	0.3	0.03
18	210-360	六月	0.2	0.5	0.2
19	210-360	七月	0.2	0.5	0.2
20	210-360	八月	0.2	0.5	0.2
21	210-360	九月	0.18	0.7	0.05
22	210-360	十月	0.18	0.7	0.05
23	210-360	十一月	0.18	0.7	0.05
24	210-360	十二月	0.6	1.5	0.01

6.1.2.10 网格选取及网格点设置

按照《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）B.6.3.3 要求，本项目网格点采用直角坐标系。本项目以项目区中心作为坐标系原点（0，0），将评价区域设置为矩形网格，东西向为 X 轴，南北向为 Y 轴，网格范围：X=（-2500，2500），Y=（-2500，2500），网格间距为 100m。

6.1.2.11 环境空气保护目标

本项目预测范围为东西向 5km，南北向 5km，预测环境空气保护目 32 个，见表 6.1.2-9。

表 6.1.2-9　预测范围内环境空气保护目标

序号	名称	X（m）	Y（m）	高程
1	大湾子	259	504	1500.61
2	忙岗	-397	539	1474.57
3	忙半	-850	-11	1474.36
4	那招寨	-752	-345	1463.61
5	上寨	-1125	-441	1500.69
6	临翔区第三中学	-1013	554	1484.36
7	南乃	-1032	981	1508.48
8	海乃	-825	1266	1508.78
9	下邦笃	-475	2210	1488.51
10	小街	-20	2394	1456.41
11	内邦	557	2328	1520.45
12	六房田	1352	2098	1541.62
13	平掌田	1537	2105	1538.7
14	文伟村	1042	1617	1556.74
15	大寨	-951	-600	1463.18
16	青华幼儿园	-832	-629	1457.88
17	田坝心	-1153	-891	1468
18	丙嘎山	-1950	-1022	1507.21

19	南屏小学	-1022	-1230	1458.32
20	下忙允	-1415	-1516	1480.29
21	临沧市体育中学	-933	-1498	1452.98
22	卧维	-2206	-1968	1502.53
23	小忙令	-2081	-2325	1488.21
24	忙滚村	-1581	-2135	1476.81
25	临翔区第一幼儿园	-1361	-2414	1465.98
26	临沧市第二中学	126	-2069	1484.11
27	大青树	-11	-2355	1480.43
28	小忙那	638	-2081	1500.26
29	忙那	959	-2283	1505.78
30	锦楼双子公寓	-79	-164	1448.08
31	喜雀窝	170	-723	1466.24
32	临沧印象小区	480	-1409	1459.9

6.1.3 正常排放预测结果

6.1.3.1 SO_2 影响预测分析

（1）环境空气保护目标和网格点预测结果

正常工况条件下，本项目新增污染源在环境空气保护目标和网格点的短期浓度和长期浓度贡献值预测结果见表 6.1.3-1。

表 6.1.3-1　本项目 SO_2 贡献值浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	大湾子	259,504	1504	1 小时	1.04523	24112508	500	0.21	达标
				日平均	0.10408	240107	150	0.07	达标
				全时段	0.0094	平均值	60	0.02	达标
2	忙岗	-397,539	1474	1 小时	0.30142	24062621	500	0.06	达标
				日平均	0.02765	241003	150	0.02	达标
				全时段	0.0059	平均值	60	0.01	达标
3	忙半	-850,-11	1473.32	1 小时	0.19504	24050806	500	0.04	达标
				日平均	0.01247	240508	150	0.01	达标
				全时段	0.00162	平均值	60	0	达标
4	那招寨	-752,-345	1463.29	1 小时	0.09776	24111008	500	0.02	达标
				日平均	0.00489	241110	150	0	达标
				全时段	0.00061	平均值	60	0	达标
5	上寨	-1125,-441	1497.42	1 小时	0.80193	24102206	500	0.16	达标
				日平均	0.05261	240624	150	0.04	达标
				全时段	0.00789	平均值	60	0.01	达标
6	临翔区第三中学	-1,013,554	1483.94	1 小时	1.31079	24060901	500	0.26	达标
				日平均	0.13843	240509	150	0.09	达标
				全时段	0.0193	平均值	60	0.03	达标
7	南乃	-1,032,981	1506.26	1 小时	0.32263	24032003	500	0.06	达标
				日平均	0.02473	240907	150	0.02	达标
				全时段	0.00344	平均值	60	0.01	达标
8	海乃	-8,251,266	1507.16	1 小时	0.28885	24032003	500	0.06	达标
				日平均	0.02183	241216	150	0.01	达标
				全时段	0.00305	平均值	60	0.01	达标
9	下邦笃	-4,752,210	1487.21	1 小时	0.68799	24121303	500	0.14	达标
				日平均	0.05988	241217	150	0.04	达标

				全时段	0.00684	平均值	60	0.01	达标
10	小街	-202,394	1463.53	1 小时	0.05126	24012309	500	0.01	达标
				日平均	0.0061	240123	150	0	达标
				全时段	0.00074	平均值	60	0	达标
11	内邦	5,572,328	1511.92	1 小时	0.09092	24080702	500	0.02	达标
				日平均	0.00877	240927	150	0.01	达标
				全时段	0.00102	平均值	60	0	达标
12	六房田	13,522,098	1536.5	1 小时	0.05745	24051607	500	0.01	达标
				日平均	0.00265	240516	150	0	达标
				全时段	0.00029	平均值	60	0	达标
13	平掌田	15,372,105	1537.35	1 小时	0.05504	24011910	500	0.01	达标
				日平均	0.00257	240621	150	0	达标
				全时段	0.00029	平均值	60	0	达标
14	文伟村	10,421,617	1556.6	1 小时	0.04049	24050908	500	0.01	达标
				日平均	0.00226	241211	150	0	达标
				全时段	0.00036	平均值	60	0	达标
15	大寨	-951,-600	1462.38	1 小时	0.07985	24111008	500	0.02	达标
				日平均	0.00377	241110	150	0	达标
				全时段	0.00042	平均值	60	0	达标
16	青华幼儿园	-832,-629	1457.26	1 小时	0.07965	24111008	500	0.02	达标
				日平均	0.0038	241110	150	0	达标
				全时段	0.00041	平均值	60	0	达标
17	田坝心	-1153,-891	1467.64	1 小时	0.06444	24072601	500	0.01	达标
				日平均	0.00405	240125	150	0	达标
				全时段	0.00037	平均值	60	0	达标
18	丙嘎山	-1950,-1022	1507.19	1 小时	0.19328	24021807	500	0.04	达标
				日平均	0.01421	240821	150	0.01	达标
				全时段	0.00252	平均值	60	0	达标
19	南屏小学	-1022,-1230	1458.22	1 小时	0.04744	24111008	500	0.01	达标

				日平均	0.00246	240525	150	0	达标
				全时段	0.00027	平均值	60	0	达标
20	下忙允	-1415,-1516	1479.93	1 小时	0.30173	24091821	500	0.06	达标
				日平均	0.01301	240724	150	0.01	达标
				全时段	0.00108	平均值	60	0	达标
21	临沧市体育中学	-933,-1498	1452.94	1 小时	0.08051	24051007	500	0.02	达标
				日平均	0.00344	240510	150	0	达标
				全时段	0.00027	平均值	60	0	达标
22	卧维	-2206,-1968	1502.89	1 小时	0.26459	24012105	500	0.05	达标
				日平均	0.01624	241107	150	0.01	达标
				全时段	0.00206	平均值	60	0	达标
23	小忙令	-2081,-2325	1488.93	1 小时	0.4334	24091402	500	0.09	达标
				日平均	0.02685	240714	150	0.02	达标
				全时段	0.00195	平均值	60	0	达标
24	忙滚村	-1581,-2135	1476.63	1 小时	0.11752	24082620	500	0.02	达标
				日平均	0.00509	240826	150	0	达标
				全时段	0.00051	平均值	60	0	达标
25	临翔区第一幼儿园	-1361,-2414	1466.67	1 小时	0.05754	24051007	500	0.01	达标
				日平均	0.00421	240917	150	0	达标
				全时段	0.00024	平均值	60	0	达标
26	临沧市第二中学	126,-2069	1483.68	1 小时	0.77602	24102918	500	0.16	达标
				日平均	0.03317	241029	150	0.02	达标
				全时段	0.00247	平均值	60	0	达标
27	大青树	-11,-2355	1479.56	1 小时	0.30593	24072522	500	0.06	达标
				日平均	0.02391	240725	150	0.02	达标
				全时段	0.00098	平均值	60	0	达标
28	小忙那	638,-2081	1499.27	1 小时	0.49777	24053004	500	0.1	达标
				日平均	0.02541	241221	150	0.02	达标

				全时段	0.00379	平均值	60	0.01	达标
29	忙那	959,-2283	1504.75	1 小时	0.21707	24061702	500	0.04	达标
				日平均	0.0138	240618	150	0.01	达标
				全时段	0.00225	平均值	60	0	达标
30	锦楼双子公寓	-79,-164	1448.07	1 小时	0.1257	24071207	500	0.03	达标
				日平均	0.01362	240526	150	0.01	达标
				全时段	0.00319	平均值	60	0.01	达标
31	喜雀窝	170,-723	1465.46	1 小时	0.11073	24110708	500	0.02	达标
				日平均	0.00526	241107	150	0	达标
				全时段	0.00087	平均值	60	0	达标
32	临沧印象小区	480,-1409	1460.07	1 小时	0.0827	24110708	500	0.02	达标
				日平均	0.00377	241107	150	0	达标
				全时段	0.00039	平均值	60	0	达标
33	网格	200,0	1484.1	1 小时	5.93249	24062704	500	1.19	达标
		200,0	1484.1	日平均	0.42172	240331	150	0.28	达标
		200,400	1490.3	全时段	0.05647	平均值	60	0.09	达标

表 6.1.3-2　SO_2 叠加后 98%保证率日平均质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	大湾子	259,504	1504	日平均	0.0326	240826	12	12.0327	150	8.02	达标
2	忙岗	-397,539	1474	日平均	-0.0029	240121	12	11.9971	150	8	达标
3	忙半	-850,-11	1473.32	日平均	-0.0005	240225	12	11.9995	150	8	达标
4	那招寨	-752,-345	1463.29	日平均	-0.0003	240727	12	11.9997	150	8	达标
5	上寨	-1125,-441	1497.42	日平均	0.0224	240914	12	12.0224	150	8.01	达标
6	临翔区第三中学	-1,013,554	1483.94	日平均	0.0475	241113	12	12.0475	150	8.03	达标
7	南乃	-1,032,981	1506.26	日平均	0.0103	240620	12	12.0103	150	8.01	达标

8	海乃	-8,251,266	1507.16	日平均	0.0077	241122	12	12.0077	150	8.01	达标
9	下邦笃	-4,752,210	1487.21	日平均	0.0167	240408	12	12.0167	150	8.01	达标
10	小街	-202,394	1463.53	日平均	-0.0006	240723	12	11.9994	150	8	达标
11	内邦	5,572,328	1511.92	日平均	0.0013	240901	12	12.0013	150	8	达标
12	六房田	13,522,098	1536.5	日平均	-0.0002	240923	12	11.9998	150	8	达标
13	平掌田	15,372,105	1537.35	日平均	-0.0003	240911	12	11.9997	150	8	达标
14	文伟村	10,421,617	1556.6	日平均	-0.0002	240923	12	11.9998	150	8	达标
15	大寨	-951,-600	1462.38	日平均	-0.0004	240308	12	11.9996	150	8	达标
16	青华幼儿园	-832,-629	1457.26	日平均	-0.0003	240921	12	11.9997	150	8	达标
17	田坝心	-1153,-891	1467.64	日平均	-0.0004	240729	12	11.9996	150	8	达标
18	丙嘎山	-1950,-1022	1507.19	日平均	0.0037	241107	12	12.0037	150	8	达标
19	南屏小学	-1022,-1230	1458.22	日平均	-0.0004	241122	12	11.9996	150	8	达标
20	下忙允	-1415,-1516	1479.93	日平均	-0.0006	240728	12	11.9994	150	8	达标
21	临沧市体育中学	-933,-1498	1452.94	日平均	-0.0003	240923	12	11.9997	150	8	达标
22	卧维	-2206,-1968	1502.89	日平均	0.0029	241011	12	12.0029	150	8	达标
23	小忙令	-2081,-2325	1488.93	日平均	0.0053	240724	12	12.0053	150	8	达标
24	忙滚村	-1581,-2135	1476.63	日平均	-0.0007	240225	12	11.9993	150	8	达标
25	临翔区第一幼儿园	-1361,-2414	1466.67	日平均	-0.0003	240923	12	11.9997	150	8	达标
26	临沧市第二中学	126,-2069	1483.68	日平均	0.0043	241125	12	12.0043	150	8	达标
27	大青树	-11,-2355	1479.56	日平均	-0.0003	240921	12	11.9997	150	8	达标
28	小忙那	638,-2081	1499.27	日平均	0.0102	240808	12	12.0103	150	8.01	达标
29	忙那	959,-2283	1504.75	日平均	0.0039	240727	12	12.0039	150	8	达标
30	锦楼双子公寓	-79,-164	1448.07	日平均	-0.0003	240923	12	11.9997	150	8	达标
31	喜雀窝	170,-723	1465.46	日平均	-0.0004	240223	12	11.9996	150	8	达标

32	临沧印象小区	480,-1409	1460.07	日平均	-0.0001	240123	12	11.9999	150	8	达标
33	网格	200,400	1490.3	日平均	0.2266	240119	12	12.2266	150	8.15	达标

表 6.1.3-3　SO_2 叠加后年平均环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDD HH)	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	大湾子	259,504	1504	全时段	-0.0079	平均值	7	6.9921	60	11.65	达标
2	忙岗	-397,539	1474	全时段	-0.0444	平均值	7	6.9556	60	11.59	达标
3	忙半	-850,-11	1473.32	全时段	-0.022	平均值	7	6.978	60	11.63	达标
4	那招寨	-752,-345	1463.29	全时段	-0.0172	平均值	7	6.9828	60	11.64	达标
5	上寨	-1125,-441	1497.42	全时段	-0.0123	平均值	7	6.9877	60	11.65	达标
6	临翔区第三中学	-1,013,554	1483.94	全时段	-0.0076	平均值	7	6.9924	60	11.65	达标
7	南乃	-1,032,981	1506.26	全时段	-0.0124	平均值	7	6.9876	60	11.65	达标
8	海乃	-8,251,266	1507.16	全时段	-0.0125	平均值	7	6.9875	60	11.65	达标
9	下邦笃	-4,752,210	1487.21	全时段	-0.012	平均值	7	6.988	60	11.65	达标
10	小街	-202,394	1463.53	全时段	-0.0152	平均值	7	6.9848	60	11.64	达标
11	内邦	5,572,328	1511.92	全时段	-0.013	平均值	7	6.987	60	11.64	达标
12	六房田	13,522,098	1536.5	全时段	-0.0127	平均值	7	6.9873	60	11.65	达标
13	平掌田	15,372,105	1537.35	全时段	-0.0126	平均值	7	6.9874	60	11.65	达标
14	文伟村	10,421,617	1556.6	全时段	-0.0129	平均值	7	6.9871	60	11.65	达标
15	大寨	-951,-600	1462.38	全时段	-0.0167	平均值	7	6.9833	60	11.64	达标
16	青华幼儿园	-832,-629	1457.26	全时段	-0.0161	平均值	7	6.9839	60	11.64	达标
17	田坝心	-1153,-891	1467.64	全时段	-0.0168	平均值	7	6.9832	60	11.64	达标
18	丙嘎山	-1950,-1022	1507.19	全时段	-0.0153	平均值	7	6.9848	60	11.64	达标
19	南屏小学	-1022,-1230	1458.22	全时段	-0.0158	平均值	7	6.9842	60	11.64	达标
20	下忙允	-1415,-1516	1479.93	全时段	-0.0182	平均值	7	6.9818	60	11.64	达标
21	临沧市体育中学	-933,-1498	1452.94	全时段	-0.0154	平均值	7	6.9846	60	11.64	达标
22	卧维	-2206,-1968	1502.89	全时段	-0.0147	平均值	7	6.9853	60	11.64	达标

23	小忙令	-2081,-2325	1488.93	全时段	-0.0153	平均值	7	6.9847	60	11.64	达标
24	忙滚村	-1581,-2135	1476.63	全时段	-0.0163	平均值	7	6.9837	60	11.64	达标
25	临翔区第一幼儿园	-1361,-2414	1466.67	全时段	-0.0145	平均值	7	6.9855	60	11.64	达标
26	临沧市第二中学	126,-2069	1483.68	全时段	-0.0145	平均值	7	6.9855	60	11.64	达标
27	大青树	-11,-2355	1479.56	全时段	-0.0153	平均值	7	6.9847	60	11.64	达标
28	小忙那	638,-2081	1499.27	全时段	-0.01	平均值	7	6.99	60	11.65	达标
29	忙那	959,-2283	1504.75	全时段	-0.0106	平均值	7	6.9894	60	11.65	达标
30	锦楼双子公寓	-79,-164	1448.07	全时段	-0.0163	平均值	7	6.9837	60	11.64	达标
31	喜雀窝	170,-723	1465.46	全时段	-0.0155	平均值	7	6.9845	60	11.64	达标
32	临沧印象小区	480,-1409	1460.07	全时段	-0.014	平均值	7	6.986	60	11.64	达标
33	网格	200,400	1490.3	全时段	0.0279	平均值	7	7.0279	60	11.71	达标

（2）网格浓度分布图

本项目新增污染源-消减污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后，$SO_2$98%保证率日均质量浓度分布图与年均质量浓度分布图如下：

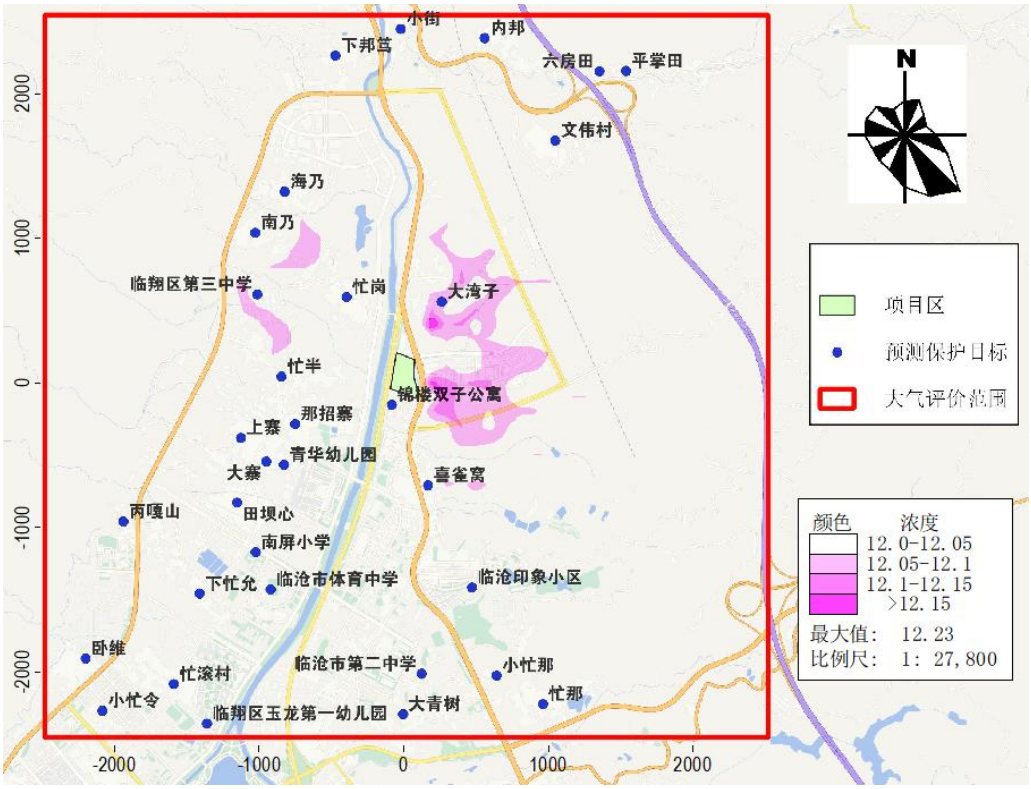


图 6.1.3-1　$SO_2$98%保证率日均质量浓度分布图（μg/m³）

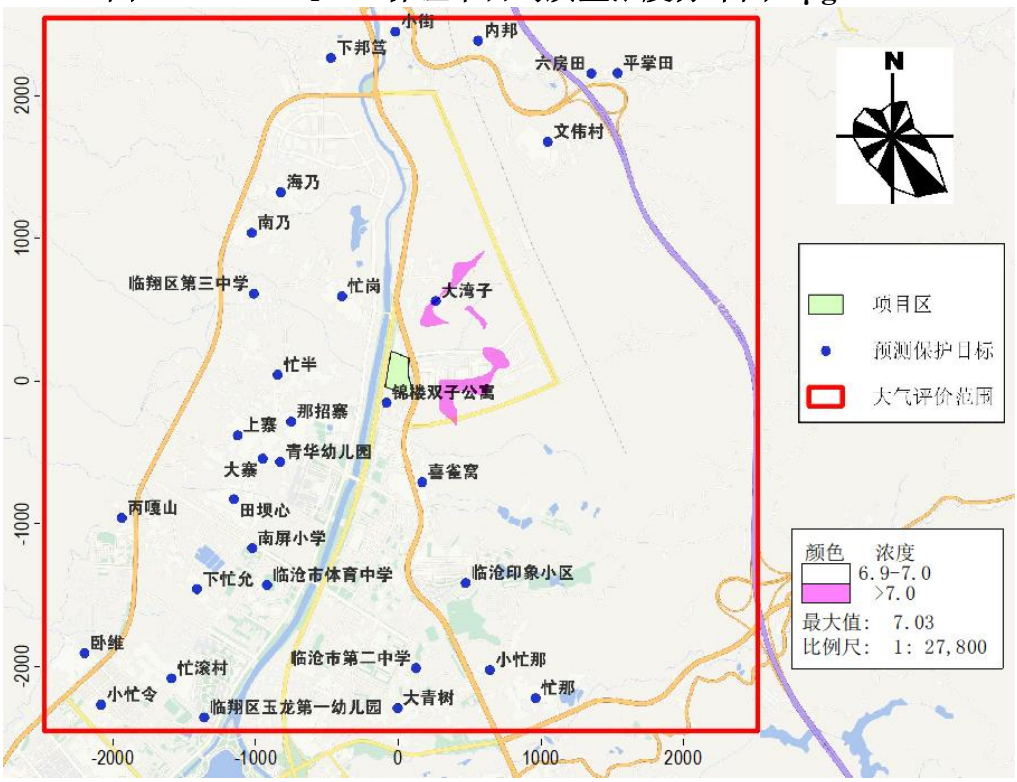


图 6.1.3-2　SO_2 年均质量浓度分布图（μg/m³）

（3）结果分析

由表 6.1.3-1 可知，环境空气保护目标最大小时浓度贡献值占标率为 0.21%＜100%、最大日均浓度贡献值占标率为 0.09%＜100%、最大年均浓度贡献值 0.02%＜30%；网格点最大小时浓度贡献值占标率为 1.19%＜100%，最大日均浓度贡献值占标率为 0.28%＜100%，最大年均浓度贡献值占标率为 0.09%＜30%。

由表 6.1.3-2 可知，本项目新增污染源-本项目消减污染源-区域削减源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后，环境空气保护目标 98%保证率最大日均浓度预测值占标率为 8.03%，网格点 98%保证率最大日均浓度预测值占标率为 8.15%，均符合环境质量标准。

由表 6.1.3-3 可知，本项目新增污染源-本项目消减污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后，环境空气保护目标最大年均浓度预测值占标率为 11.65%，网格点最大年均浓度预测值占标率为 11.71%，均符合环境质量标准。

综上分析可知，SO_2 正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点短期浓度贡献值占标率均＜100%，环境空气保护目标和网格点年均浓度贡献值占标率均＜30%，本项目新增污染源-本项目消减污染源-区域削减源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点 98%保证率日均浓度、年均浓度预测值占标率均符合环境质量标准，SO_2 正常排放对环境的影响可以接受。

6.1.3.2 NO_2 影响预测分析

NO2 转化按环境比率法 2（ARM2），该方法采用环境中的 NO_2/NOx 比例与待模拟源 NOx 浓度来计算环境 NO_2 浓度。ARM2 对 1 小时浓度采用源 NOx 的比例来自于环境监测 NO2/NOx 比例值的经验公式。这一比例由程序根据 EPA 推荐值内定。

（1）环境空气保护目标和网格点预测结果

正常工况条件下，本项目新增污染源在环境空气保护目标和网格点的短期浓度和长期浓度贡献值预测结果见表 6.1.3-4。本项目新增污染源-本项目消减污染源+环境质量现状浓度后环境空气保护目标和网格点保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度预测结果见表 6.1.3-5、表 6.1.3-6。

表 6.1.3-4　本项目 NO_2 贡献值浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	大湾子	259,504	1504	1 小时	4.70352	24112508	200	2.35	达标
				日平均	0.46837	240107	80	0.59	达标
				全时段	0.04232	平均值	40	0.11	达标
2	忙岗	-397,539	1474	1 小时	1.35639	24062621	200	0.68	达标
				日平均	0.12444	241003	80	0.16	达标
				全时段	0.02654	平均值	40	0.07	达标
3	忙半	-850,-11	1473.32	1 小时	0.87766	24050806	200	0.44	达标
				日平均	0.0561	240508	80	0.07	达标
				全时段	0.00729	平均值	40	0.02	达标
4	那招寨	-752,-345	1463.29	1 小时	0.43992	24111008	200	0.22	达标
				日平均	0.02198	241110	80	0.03	达标
				全时段	0.00276	平均值	40	0.01	达标
5	上寨	-1125,-441	1497.42	1 小时	3.6087	24102206	200	1.8	达标
				日平均	0.23676	240624	80	0.3	达标
				全时段	0.0355	平均值	40	0.09	达标
6	临翔区第三中学	-1,013,554	1483.94	1 小时	5.89857	24060901	200	2.95	达标
				日平均	0.62295	240509	80	0.78	达标
				全时段	0.08686	平均值	40	0.22	达标
7	南乃	-1,032,981	1506.26	1 小时	1.45184	24032003	200	0.73	达标
				日平均	0.11129	240907	80	0.14	达标
				全时段	0.01546	平均值	40	0.04	达标
8	海乃	-8,251,266	1507.16	1 小时	1.29984	24032003	200	0.65	达标
				日平均	0.09824	241216	80	0.12	达标
				全时段	0.01373	平均值	40	0.03	达标
9	下邦笃	-4,752,210	1487.21	1 小时	3.09594	24121303	200	1.55	达标
				日平均	0.26946	241217	80	0.34	达标

				全时段	0.0308	平均值	40	0.08	达标
10	小街	-202,394	1463.53	1 小时	0.23068	24012309	200	0.12	达标
				日平均	0.02747	240123	80	0.03	达标
				全时段	0.00332	平均值	40	0.01	达标
11	内邦	5,572,328	1511.92	1 小时	0.40916	24080702	200	0.2	达标
				日平均	0.03948	240927	80	0.05	达标
				全时段	0.0046	平均值	40	0.01	达标
12	六房田	13,522,098	1536.5	1 小时	0.25852	24051607	200	0.13	达标
				日平均	0.01194	240516	80	0.01	达标
				全时段	0.00132	平均值	40	0	达标
13	平掌田	15,372,105	1537.35	1 小时	0.24767	24011910	200	0.12	达标
				日平均	0.01159	240621	80	0.01	达标
				全时段	0.00131	平均值	40	0	达标
14	文伟村	10,421,617	1556.6	1 小时	0.1822	24050908	200	0.09	达标
				日平均	0.01018	241211	80	0.01	达标
				全时段	0.00161	平均值	40	0	达标
15	大寨	-951,-600	1462.38	1 小时	0.35933	24111008	200	0.18	达标
				日平均	0.01696	241110	80	0.02	达标
				全时段	0.00188	平均值	40	0	达标
16	青华幼儿园	-832,-629	1457.26	1 小时	0.35842	24111008	200	0.18	达标
				日平均	0.0171	241110	80	0.02	达标
				全时段	0.00184	平均值	40	0	达标
17	田坝心	-1153,-891	1467.64	1 小时	0.28996	24072601	200	0.14	达标
				日平均	0.01823	240125	80	0.02	达标
				全时段	0.00165	平均值	40	0	达标
18	丙嘎山	-1950,-1022	1507.19	1 小时	0.86978	24021807	200	0.43	达标
				日平均	0.06393	240821	80	0.08	达标
				全时段	0.01133	平均值	40	0.03	达标
19	南屏小学	-1022,-1230	1458.22	1 小时	0.21349	24111008	200	0.11	达标

				日平均	0.01106	240525	80	0.01	达标
				全时段	0.00124	平均值	40	0	达标
20	下忙允	-1415,-1516	1479.93	1 小时	1.35779	24091821	200	0.68	达标
				日平均	0.05854	240724	80	0.07	达标
				全时段	0.00488	平均值	40	0.01	达标
21	临沧市体育中学	-933,-1498	1452.94	1 小时	0.36227	24051007	200	0.18	达标
				日平均	0.0155	240510	80	0.02	达标
				全时段	0.00119	平均值	40	0	达标
22	卧维	-2206,-1968	1502.89	1 小时	1.19067	24012105	200	0.6	达标
				日平均	0.07308	241107	80	0.09	达标
				全时段	0.00928	平均值	40	0.02	达标
23	小忙令	-2081,-2325	1488.93	1 小时	1.95031	24091402	200	0.98	达标
				日平均	0.12084	240714	80	0.15	达标
				全时段	0.00878	平均值	40	0.02	达标
24	忙滚村	-1581,-2135	1476.63	1 小时	0.52885	24082620	200	0.26	达标
				日平均	0.02292	240826	80	0.03	达标
				全时段	0.00229	平均值	40	0.01	达标
25	临翔区第一幼儿园	-1361,-2414	1466.67	1 小时	0.25891	24051007	200	0.13	达标
				日平均	0.01895	240917	80	0.02	达标
				全时段	0.00109	平均值	40	0	达标
26	临沧市第二中学	126,-2069	1483.68	1 小时	3.49209	24102918	200	1.75	达标
				日平均	0.14927	241029	80	0.19	达标
				全时段	0.01113	平均值	40	0.03	达标
27	大青树	-11,-2355	1479.56	1 小时	1.37668	24072522	200	0.69	达标
				日平均	0.10759	240725	80	0.13	达标
				全时段	0.0044	平均值	40	0.01	达标
28	小忙那	638,-2081	1499.27	1 小时	2.23997	24053004	200	1.12	达标
				日平均	0.11433	241221	80	0.14	达标

				全时段	0.01706	平均值	40	0.04	达标
29	忙那	959,-2283	1504.75	1 小时	0.97682	24061702	200	0.49	达标
				日平均	0.06209	240618	80	0.08	达标
				全时段	0.01014	平均值	40	0.03	达标
30	锦楼双子公寓	-79,-164	1448.07	1 小时	0.56564	24071207	200	0.28	达标
				日平均	0.06127	240526	80	0.08	达标
				全时段	0.01435	平均值	40	0.04	达标
31	喜雀窝	170,-723	1465.46	1 小时	0.49831	24110708	200	0.25	达标
				日平均	0.02366	241107	80	0.03	达标
				全时段	0.00391	平均值	40	0.01	达标
32	临沧印象小区	480,-1409	1460.07	1 小时	0.37215	24110708	200	0.19	达标
				日平均	0.01695	241107	80	0.02	达标
				全时段	0.00176	平均值	40	0	达标
33	网格	200,0	1484.1	1 小时	26.69619	24062704	200	13.35	达标
		200,0	1484.1	日平均	1.89773	240331	80	2.37	达标
		200,400	1490.3	全时段	0.25411	平均值	40	0.64	达标

表 6.1.3-5　NO_2 叠加后 98%保证率日平均质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	大湾子	259,504	1504	日平均	0.174977	241105	16	16.17498	80	20.22	达标
2	忙岗	-397,539	1474	日平均	-0.000619	240401	16	15.99938	80	20	达标
3	忙半	-850,-11	1473.32	日平均	-0.000261	240314	16	15.99974	80	20	达标
4	那招寨	-752,-345	1463.29	日平均	-0.000138	240923	16	15.99986	80	20	达标
5	上寨	-1125,-441	1497.42	日平均	0.131892	240704	16	16.13189	80	20.16	达标
6	临翔区第三中学	-1,013,554	1483.94	日平均	0.238205	240903	16	16.2382	80	20.3	达标
7	南乃	-1,032,981	1506.26	日平均	0.062362	241126	16	16.06236	80	20.08	达标

8	海乃	-8,251,266	1507.16	日平均	0.056025	240528	16	16.05602	80	20.07	达标
9	下邦笃	-4,752,210	1487.21	日平均	0.129383	241213	16	16.12938	80	20.16	达标
10	小街	-202,394	1463.53	日平均	-0.000138	241221	16	15.99986	80	20	达标
11	内邦	5,572,328	1511.92	日平均	0.015976	240905	16	16.01598	80	20.02	达标
12	六房田	13,522,098	1536.5	日平均	0.000018	240121	16	16.00002	80	20	达标
13	平掌田	15,372,105	1537.35	日平均	0	240729	16	16	80	20	达标
14	文伟村	10,421,617	1556.6	日平均	-0.00003	240911	16	15.99997	80	20	达标
15	大寨	-951,-600	1462.38	日平均	-0.000097	240728	16	15.9999	80	20	达标
16	青华幼儿园	-832,-629	1457.26	日平均	-0.000043	240923	16	15.99996	80	20	达标
17	田坝心	-1153,-891	1467.64	日平均	-0.000099	240225	16	15.9999	80	20	达标
18	丙嘎山	-1950,-1022	1507.19	日平均	0.042588	240704	16	16.04259	80	20.05	达标
19	南屏小学	-1022,-1230	1458.22	日平均	-0.000049	240729	16	15.99995	80	20	达标
20	下忙允	-1415,-1516	1479.93	日平均	0.00083	240924	16	16.00083	80	20	达标
21	临沧市体育中学	-933,-1498	1452.94	日平均	-0.000079	241003	16	15.99992	80	20	达标
22	卧维	-2206,-1968	1502.89	日平均	0.033795	240701	16	16.03379	80	20.04	达标
23	小忙令	-2081,-2325	1488.93	日平均	0.052167	240520	16	16.05217	80	20.07	达标
24	忙滚村	-1581,-2135	1476.63	日平均	-0.000121	240815	16	15.99988	80	20	达标
25	临翔区第一幼儿园	-1361,-2414	1466.67	日平均	-0.000076	240823	16	15.99992	80	20	达标
26	临沧市第二中学	126,-2069	1483.68	日平均	0.073257	240226	16	16.07326	80	20.09	达标
27	大青树	-11,-2355	1479.56	日平均	0.000865	240809	16	16.00086	80	20	达标
28	小忙那	638,-2081	1499.27	日平均	0.072841	241108	16	16.07284	80	20.09	达标
29	忙那	959,-2283	1504.75	日平均	0.038178	240612	16	16.03818	80	20.05	达标
30	锦楼双子公寓	-79,-164	1448.07	日平均	-0.000113	240824	16	15.99989	80	20	达标
31	喜雀窝	170,-723	1465.46	日平均	-0.000147	240314	16	15.99985	80	20	达标

32	临沧印象小区	480,-1409	1460.07	日平均	-0.000043	240223	16	15.99996	80	20	达标
33	网格	200,400	1490.3	日平均	1.131733	240119	16	17.13173	80	21.41	达标

表 6.1.3-6　NO_2 叠加后年平均环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDD HH)	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	大湾子	259,504	1504	全时段	0.025766	平均值	11	11.02577	40	27.56	达标
2	忙岗	-397,539	1474	全时段	-0.138513	平均值	11	10.86149	40	27.15	达标
3	忙半	-850,-11	1473.32	全时段	-0.030839	平均值	11	10.96916	40	27.42	达标
4	那招寨	-752,-345	1463.29	全时段	-0.007546	平均值	11	10.99245	40	27.48	达标
5	上寨	-1125,-441	1497.42	全时段	0.016753	平均值	11	11.01675	40	27.54	达标
6	临翔区第三中学	-1,013,554	1483.94	全时段	0.029457	平均值	11	11.02946	40	27.57	达标
7	南乃	-1,032,981	1506.26	全时段	0.008276	平均值	11	11.00828	40	27.52	达标
8	海乃	-8,251,266	1507.16	全时段	0.007386	平均值	11	11.00739	40	27.52	达标
9	下邦笃	-4,752,210	1487.21	全时段	0.007584	平均值	11	11.00758	40	27.52	达标
10	小街	-202,394	1463.53	全时段	-0.008963	平均值	11	10.99104	40	27.48	达标
11	内邦	5,572,328	1511.92	全时段	0.000681	平均值	11	11.00068	40	27.5	达标
12	六房田	13,522,098	1536.5	全时段	-0.00201	平均值	11	10.99799	40	27.49	达标
13	平掌田	15,372,105	1537.35	全时段	-0.002003	平均值	11	10.998	40	27.49	达标
14	文伟村	10,421,617	1556.6	全时段	-0.002112	平均值	11	10.99789	40	27.49	达标
15	大寨	-951,-600	1462.38	全时段	-0.005349	平均值	11	10.99465	40	27.49	达标
16	青华幼儿园	-832,-629	1457.26	全时段	-0.004119	平均值	11	10.99588	40	27.49	达标
17	田坝心	-1153,-891	1467.64	全时段	-0.006519	平均值	11	10.99348	40	27.48	达标
18	丙嘎山	-1950,-1022	1507.19	全时段	0.005917	平均值	11	11.00592	40	27.51	达标
19	南屏小学	-1022,-1230	1458.22	全时段	-0.00396	平均值	11	10.99604	40	27.49	达标
20	下忙允	-1415,-1516	1479.93	全时段	-0.013459	平均值	11	10.98654	40	27.47	达标
21	临沧市体育中学	-933,-1498	1452.94	全时段	-0.003669	平均值	11	10.99633	40	27.49	达标
22	卧维	-2206,-1968	1502.89	全时段	0.003487	平均值	11	11.00349	40	27.51	达标

23	小忙令	-2081,-2325	1488.93	全时段	-0.002773	平均值	11	10.99723	40	27.49	达标
24	忙滚村	-1581,-2135	1476.63	全时段	-0.009887	平均值	11	10.99011	40	27.48	达标
25	临翔区第一幼儿园	-1361,-2414	1466.67	全时段	-0.004184	平均值	11	10.99582	40	27.49	达标
26	临沧市第二中学	126,-2069	1483.68	全时段	-0.0094	平均值	11	10.9906	40	27.48	达标
27	大青树	-11,-2355	1479.56	全时段	-0.013573	平均值	11	10.98643	40	27.47	达标
28	小忙那	638,-2081	1499.27	全时段	0.009177	平均值	11	11.00918	40	27.52	达标
29	忙那	959,-2283	1504.75	全时段	0.005156	平均值	11	11.00516	40	27.51	达标
30	锦楼双子公寓	-79,-164	1448.07	全时段	-0.006862	平均值	11	10.99314	40	27.48	达标
31	喜雀窝	170,-723	1465.46	全时段	-0.007204	平均值	11	10.9928	40	27.48	达标
32	临沧印象小区	480,-1409	1460.07	全时段	-0.002849	平均值	11	10.99715	40	27.49	达标
33	网格	200,400	1490.3	全时段	0.187648	平均值	11	11.18765	40	27.97	达标

（2）网格浓度分布图

本项目新增污染源-消减污染源+环境质量现状浓度后，$NO_2$98%保证率日均质量浓度分布图与年均质量浓度分布图如下：

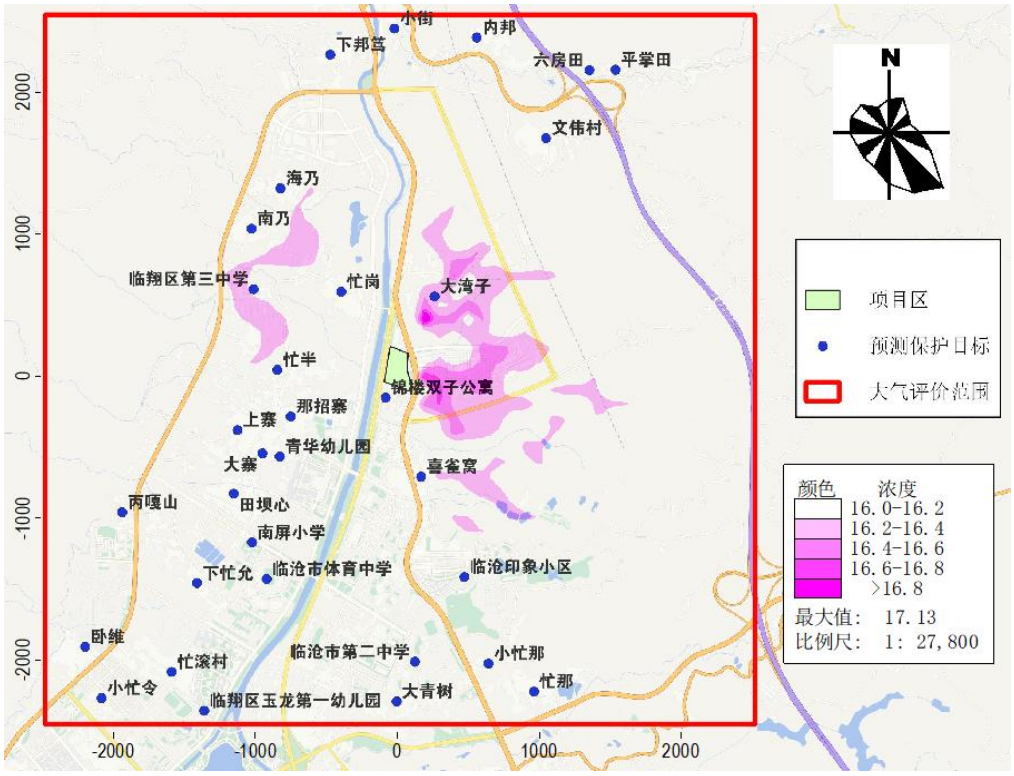


图 6.1.3-3　$NO_2$98%保证率日均质量浓度分布图（μg/m³）

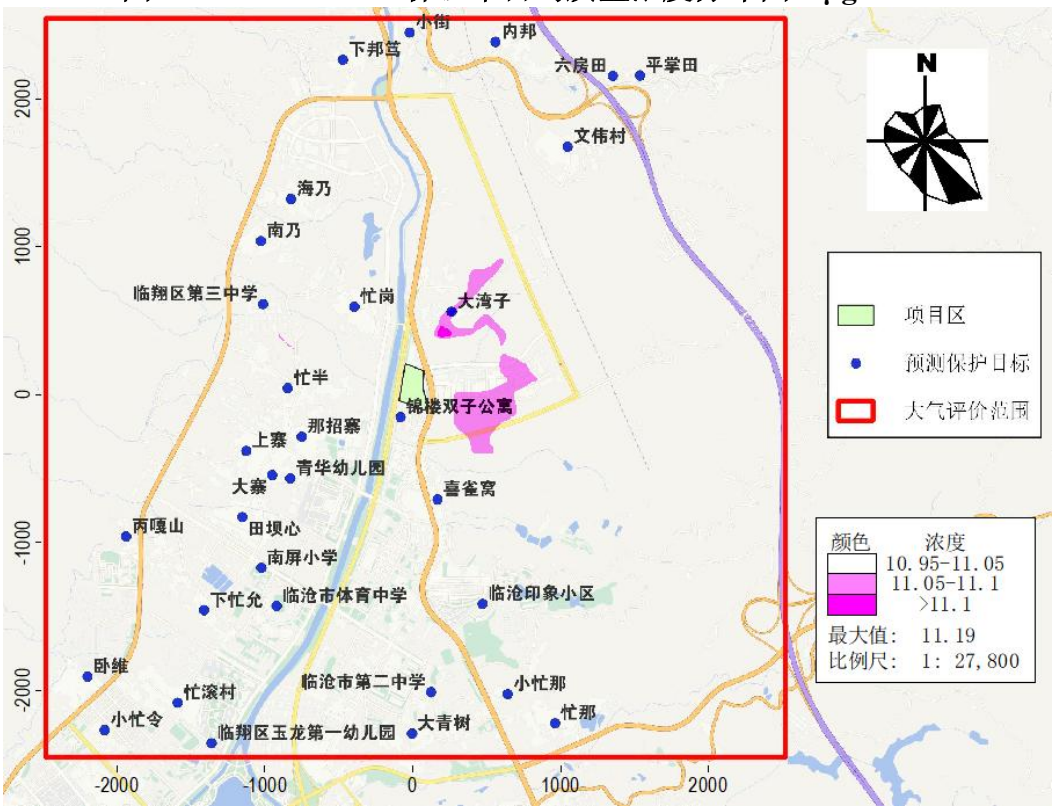


图 6.1.3-4　NO_2 年均质量浓度分布图（μg/m³）

（3）结果分析

由表 6.1.3-4 可知，环境空气保护目标最大小时浓度贡献值占标率为 2.95%＜100%、最大日均浓度贡献值占标率为 0.78%＜100%、最大年均浓度贡献值 0.22%＜30%；网格点最大小时浓度贡献值占标率为 13.35%＜100%，最大日均浓度贡献值占标率为 2.37%＜100%，最大年均浓度贡献值占标率为 0.64%＜30%。

由表 6.1.3-5 可知，本项目新增污染源−本项目消减污染源−区域削减污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后，环境空气保护目标 98%保证率最大日均浓度预测值占标率为 20.22%，网格点 98%保证率最大日均浓度预测值占标率为 21.41%，均符合环境质量标准。

由表 6.1.3-6 可知，本项目新增污染源−本项目消减污染源−区域削减污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后，环境空气保护目标最大年均浓度预测值占标率为 27.57%，网格点最大年均浓度预测值占标率为 27.97%，均符合环境质量标准。

综上分析可知，NO_2 正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点短期浓度贡献值占标率均＜100%，环境空气保护目标和网格点年均浓度贡献值占标率均＜30%，本项目新增污染源−本项目消减污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点 98%保证率日均浓度、年均浓度预测值占标率均符合环境质量标准，NO_2 正常排放对环境的影响可以接受。

6.1.3.3 PM_{10} 影响预测分析

（1）环境空气保护目标和网格点预测结果

正常工况条件下，本项目新增污染源在环境空气保护目标和网格点的短期浓度和长期浓度贡献值预测结果见表 6.1.3-7。本项目新增污染源-本项目消减污染源−区域削减源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后环境空气保护目标和网格点保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度预测结果见表 6.1.3-8、表 6.1.3-9。

表 6.1.3-7　本项目 PM_{10} 贡献值浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	大湾子	259,504	1504	日平均	0.03141	240107	120	0.026	达标
				全时段	0.00291	平均值	60	0.005	达标
2	忙岗	-397,539	1474	日平均	0.00939	241003	120	0.008	达标
				全时段	0.00209	平均值	60	0.003	达标
3	忙半	-850,-11	1473.32	日平均	0.00445	240508	120	0.004	达标
				全时段	0.00058	平均值	60	0.001	达标
4	那招寨	-752,-345	1463.29	日平均	0.00295	240926	120	0.002	达标
				全时段	0.0004	平均值	60	0.001	达标
5	上寨	-1125,-441	1497.42	日平均	0.01579	240624	120	0.013	达标
				全时段	0.00238	平均值	60	0.004	达标
6	临翔区第三中学	-1,013,554	1483.94	日平均	0.04182	240509	120	0.035	达标
				全时段	0.00594	平均值	60	0.010	达标
7	南乃	-1,032,981	1506.26	日平均	0.00742	240907	120	0.006	达标
				全时段	0.00107	平均值	60	0.002	达标
8	海乃	-8,251,266	1507.16	日平均	0.00657	241216	120	0.005	达标
				全时段	0.00095	平均值	60	0.002	达标
9	下邦笃	-4,752,210	1487.21	日平均	0.0181	241217	120	0.015	达标
				全时段	0.0021	平均值	60	0.004	达标
10	小街	-202,394	1463.53	日平均	0.00292	240123	120	0.002	达标
				全时段	0.00048	平均值	60	0.001	达标
11	内邦	5,572,328	1511.92	日平均	0.00263	240927	120	0.002	达标
				全时段	0.00032	平均值	60	0.001	达标
12	六房田	13,522,098	1536.5	日平均	0.00131	241211	120	0.001	达标
				全时段	0.0001	平均值	60	0.000	达标
13	平掌田	15,372,105	1537.35	日平均	0.00135	241211	120	0.001	达标
				全时段	0.0001	平均值	60	0.000	达标

14	文伟村	10,421,617	1556.6	日平均	0.00165	241211	120	0.001	达标
				全时段	0.00012	平均值	60	0.000	达标
15	大寨	-951,-600	1462.38	日平均	0.00306	240726	120	0.003	达标
				全时段	0.00029	平均值	60	0.000	达标
16	青华幼儿园	-832,-629	1457.26	日平均	0.00429	240726	120	0.004	达标
				全时段	0.00037	平均值	60	0.001	达标
17	田坝心	-1153,-891	1467.64	日平均	0.00212	240726	120	0.002	达标
				全时段	0.00018	平均值	60	0.000	达标
18	丙嘎山	-1950,-1022	1507.19	日平均	0.0043	240703	120	0.004	达标
				全时段	0.00076	平均值	60	0.001	达标
19	南屏小学	-1022,-1230	1458.22	日平均	0.00239	240617	120	0.002	达标
				全时段	0.00024	平均值	60	0.000	达标
20	下忙允	-1415,-1516	1479.93	日平均	0.00408	240724	120	0.003	达标
				全时段	0.00034	平均值	60	0.001	达标
21	临沧市体育中学	-933,-1498	1452.94	日平均	0.00267	240125	120	0.002	达标
				全时段	0.00022	平均值	60	0.000	达标
22	卧维	-2206,-1968	1502.89	日平均	0.00487	241107	120	0.004	达标
				全时段	0.00062	平均值	60	0.001	达标
23	小忙令	-2081,-2325	1488.93	日平均	0.00813	240714	120	0.007	达标
				全时段	0.00059	平均值	60	0.001	达标
24	忙滚村	-1581,-2135	1476.63	日平均	0.0017	240826	120	0.001	达标
				全时段	0.00018	平均值	60	0.000	达标
25	临翔区第一幼儿园	-1361,-2414	1466.67	日平均	0.00174	240917	120	0.001	达标
				全时段	0.00011	平均值	60	0.000	达标
26	临沧市第二中学	126,-2069	1483.68	日平均	0.00999	241029	120	0.008	达标
				全时段	0.00078	平均值	60	0.001	达标
27	大青树	-11,-2355	1479.56	日平均	0.00741	240725	120	0.006	达标
				全时段	0.00033	平均值	60	0.001	达标
28	小忙那	638,-2081	1499.27	日平均	0.00775	241221	120	0.006	达标

				全时段	0.00116	平均值	60	0.002	达标
29	忙那	959,-2283	1504.75	日平均	0.00415	240618	120	0.003	达标
				全时段	0.00069	平均值	60	0.001	达标
30	锦楼双子公寓	-79,-164	1448.07	日平均	0.02304	240725	120	0.019	达标
				全时段	0.00342	平均值	60	0.006	达标
31	喜雀窝	170,-723	1465.46	日平均	0.00321	240723	120	0.003	达标
				全时段	0.00037	平均值	60	0.001	达标
32	临沧印象小区	480,-1409	1460.07	日平均	0.00289	240723	120	0.002	达标
				全时段	0.00025	平均值	60	0.000	达标
33	网格	100,0	1452	日平均	0.35858	241206	120	0.299	达标
		100,0	1452	全时段	0.03029	平均值	60	0.050	达标

表 6.1.3-8　PM_{10} 叠加后 95%保证率日平均质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	大湾子	259,504	1504	日平均	0.006302	241203	61	61.0063	120	50.84	达标
2	忙岗	-397,539	1474	日平均	-0.000489	240331	61	60.99951	120	50.83	达标
3	忙半	-850,-11	1473.32	日平均	0	241209	61	61	120	50.83	达标
4	那招寨	-752,-345	1463.29	日平均	0	240517	61	61	120	50.83	达标
5	上寨	-1125,-441	1497.42	日平均	0.006306	240114	61	61.00631	120	50.84	达标
6	临翔区第三中学	-1,013,554	1483.94	日平均	0.003748	241019	61	61.00375	120	50.84	达标
7	南乃	-1,032,981	1506.26	日平均	0.002732	241204	61	61.00273	120	50.84	达标
8	海乃	-8,251,266	1507.16	日平均	0.002392	241013	61	61.00239	120	50.84	达标
9	下邦笃	-4,752,210	1487.21	日平均	0.001388	240403	61	61.00139	120	50.83	达标
10	小街	-202,394	1463.53	日平均	-0.000003	240820	61	61	120	50.83	达标
11	内邦	5,572,328	1511.92	日平均	0.00077	240723	61	61.00077	120	50.83	达标

12	六房田	13,522,098	1536.5	日平均	0.000006	241003	61	61	120	50.83	达标
13	平掌田	15,372,105	1537.35	日平均	0.000004	240829	61	61	120	50.83	达标
14	文伟村	10,421,617	1556.6	日平均	0.000004	241027	61	61	120	50.83	达标
15	大寨	-951,-600	1462.38	日平均	0	240211	61	61	120	50.83	达标
16	青华幼儿园	-832,-629	1457.26	日平均	0	240509	61	61	120	50.83	达标
17	田坝心	-1153,-891	1467.64	日平均	0	241117	61	61	120	50.83	达标
18	丙嘎山	-1950,-1022	1507.19	日平均	0.002123	240904	61	61.00212	120	50.84	达标
19	南屏小学	-1022,-1230	1458.22	日平均	0	240322	61	61	120	50.83	达标
20	下忙允	-1415,-1516	1479.93	日平均	0.000001	240508	61	61	120	50.83	达标
21	临沧市体育中学	-933,-1498	1452.94	日平均	0.000001	241204	61	61	120	50.83	达标
22	卧维	-2206,-1968	1502.89	日平均	0.001466	240702	61	61.00146	120	50.83	达标
23	小忙令	-2081,-2325	1488.93	日平均	0.000016	241008	61	61.00002	120	50.83	达标
24	忙滚村	-1581,-2135	1476.63	日平均	0	240426	61	61	120	50.83	达标
25	临翔区第一幼儿园	-1361,-2414	1466.67	日平均	0	241025	61	61	120	50.83	达标
26	临沧市第二中学	126,-2069	1483.68	日平均	0.00067	240220	61	61.00067	120	50.83	达标
27	大青树	-11,-2355	1479.56	日平均	0.000001	240606	61	61	120	50.83	达标
28	小忙那	638,-2081	1499.27	日平均	0.002804	241207	61	61.0028	120	50.84	达标
29	忙那	959,-2283	1504.75	日平均	0.001556	241022	61	61.00156	120	50.83	达标
30	锦楼双子公寓	-79,-164	1448.07	日平均	0	240625	61	61	120	50.83	达标
31	喜雀窝	170,-723	1465.46	日平均	0	240404	61	61	120	50.83	达标
32	临沧印象小区	480,-1409	1460.07	日平均	0.000001	240407	61	61	120	50.83	达标
33	网格	200,400	1490.3	日平均	0.050201	240109	61	61.0502	120	50.88	达标

表 6.1.3-9　PM_{10} 叠加后年平均环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDD HH)	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	大湾子	259,504	1504	全时段	-0.002785	平均值	31	30.99722	60	51.66	达标
2	忙岗	-397,539	1474	全时段	-0.032039	平均值	31	30.96796	60	51.61	达标
3	忙半	-850,-11	1473.32	全时段	-0.008878	平均值	31	30.99112	60	51.65	达标
4	那招寨	-752,-345	1463.29	全时段	-0.015625	平均值	31	30.98438	60	51.64	达标
5	上寨	-1125,-441	1497.42	全时段	0.000412	平均值	31	31.00041	60	51.67	达标
6	临翔区第三中学	-1,013,554	1483.94	全时段	-0.008527	平均值	31	30.99147	60	51.65	达标
7	南乃	-1,032,981	1506.26	全时段	-0.001859	平均值	31	30.99814	60	51.66	达标
8	海乃	-8,251,266	1507.16	全时段	-0.001562	平均值	31	30.99844	60	51.66	达标
9	下邦笃	-4,752,210	1487.21	全时段	-0.002665	平均值	31	30.99734	60	51.66	达标
10	小街	-202,394	1463.53	全时段	-0.016488	平均值	31	30.98351	60	51.64	达标
11	内邦	5,572,328	1511.92	全时段	-0.000625	平均值	31	30.99938	60	51.67	达标
12	六房田	13,522,098	1536.5	全时段	-0.000755	平均值	31	30.99924	60	51.67	达标
13	平掌田	15,372,105	1537.35	全时段	-0.000807	平均值	31	30.99919	60	51.67	达标
14	文伟村	10,421,617	1556.6	全时段	-0.000986	平均值	31	30.99901	60	51.67	达标
15	大寨	-951,-600	1462.38	全时段	-0.011234	平均值	31	30.98877	60	51.65	达标
16	青华幼儿园	-832,-629	1457.26	全时段	-0.014142	平均值	31	30.98586	60	51.64	达标
17	田坝心	-1153,-891	1467.64	全时段	-0.004729	平均值	31	30.99527	60	51.66	达标
18	丙嘎山	-1950,-1022	1507.19	全时段	0.000181	平均值	31	31.00018	60	51.67	达标
19	南屏小学	-1022,-1230	1458.22	全时段	-0.009116	平均值	31	30.99088	60	51.65	达标
20	下忙允	-1415,-1516	1479.93	全时段	-0.002538	平均值	31	30.99746	60	51.66	达标
21	临沧市体育中学	-933,-1498	1452.94	全时段	-0.006964	平均值	31	30.99304	60	51.66	达标
22	卧维	-2206,-1968	1502.89	全时段	0.000124	平均值	31	31.00012	60	51.67	达标
23	小忙令	-2081,-2325	1488.93	全时段	-0.000919	平均值	31	30.99908	60	51.67	达标
24	忙滚村	-1581,-2135	1476.63	全时段	-0.002491	平均值	31	30.99751	60	51.66	达标
25	临翔区第一幼儿	-1361,-2414	1466.67	全时段	-0.00258	平均值	31	30.99742	60	51.66	达标

	园										
26	临沧市第二中学	126,-2069	1483.68	全时段	-0.00323	平均值	31	30.99677	60	51.66	达标
27	大青树	-11,-2355	1479.56	全时段	-0.005337	平均值	31	30.99466	60	51.66	达标
28	小忙那	638,-2081	1499.27	全时段	-0.000191	平均值	31	30.99981	60	51.67	达标
29	忙那	959,-2283	1504.75	全时段	-0.000049	平均值	31	30.99995	60	51.67	达标
30	锦楼双子公寓	-79,-164	1448.07	全时段	-0.217702	平均值	31	30.7823	60	51.3	达标
31	喜雀窝	170,-723	1465.46	全时段	-0.008002	平均值	31	30.992	60	51.65	达标
32	临沧印象小区	480,-1409	1460.07	全时段	-0.006438	平均值	31	30.99356	60	51.66	达标
33	网格	200,400	1490.3	全时段	0.004189	平均值	31	31.00419	60	51.67	达标

（2）网格浓度分布图

本项目新增污染源-消减污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后，PM_{10}95%保证率日均质量浓度分布图与年均质量浓度分布图如下：

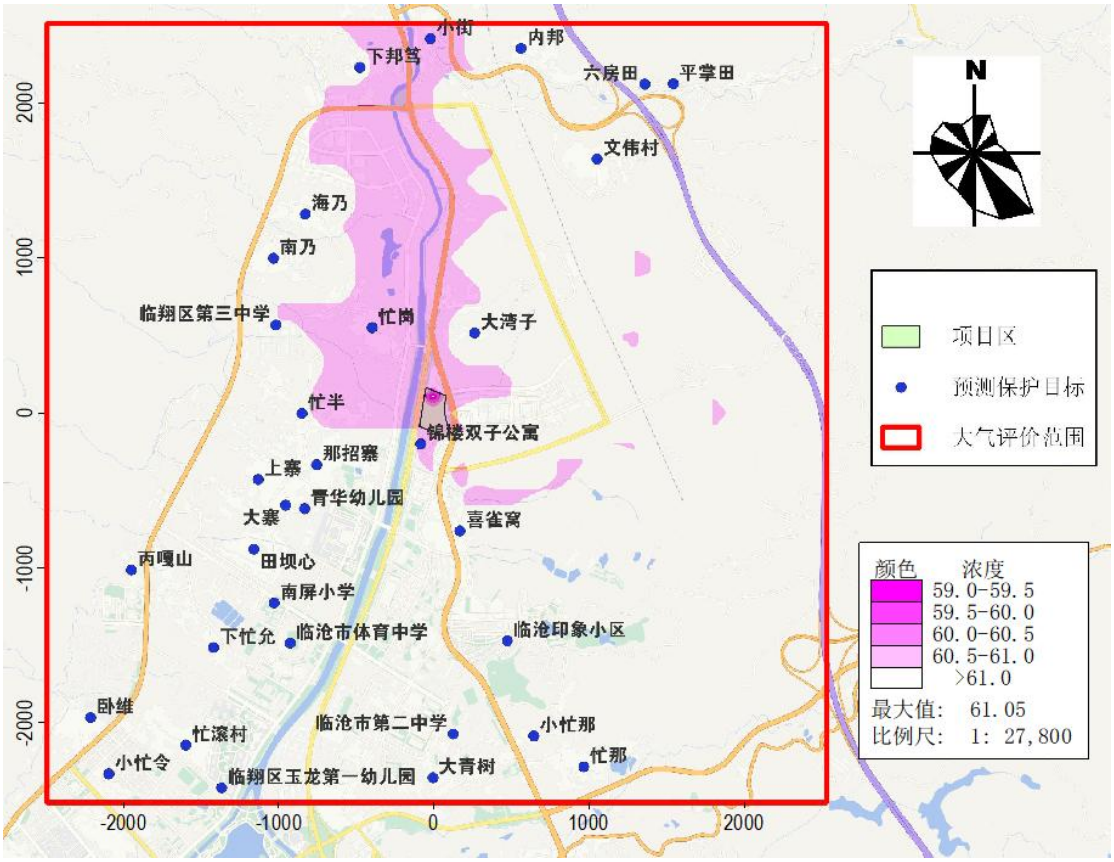


图 6.1.3-5　PM_{10}95%保证率日均质量浓度分布图（μg/m³）

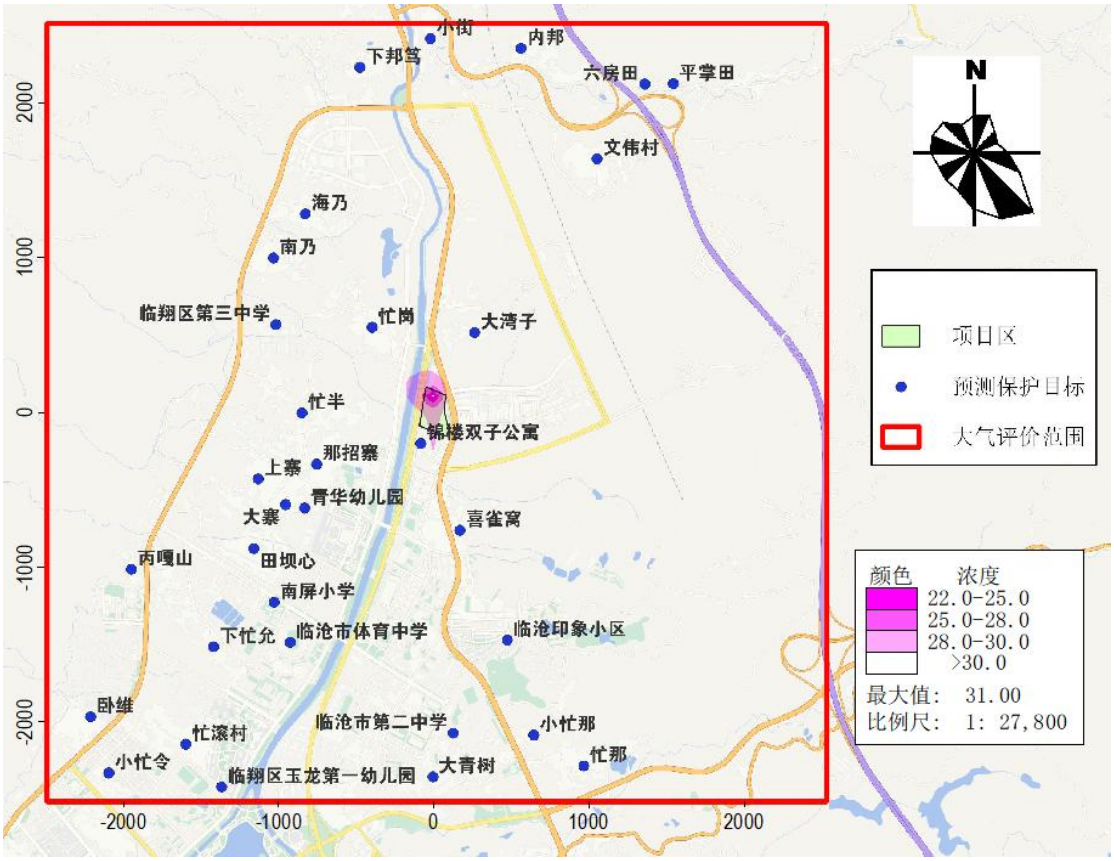


图 6.1.3-6 PM_{10} 年均质量浓度分布图（$\mu g/m^3$）

（3）结果分析

由表 6.1.3-7 可知，环境空气保护目标最大日均浓度贡献值占标率为 0.03%＜100%、最大年均浓度贡献值 0.01%＜30%；网格点最大日均浓度贡献值占标率为 0.3%＜100%，最大年均浓度贡献值占标率为 0.05%＜30%。

由表 6.1.3-8 可知，本项目新增污染源-消减污染物+在建项目污染源+环境质量现状浓度后，环境空气保护目标 95%保证率最大日均浓度预测值占标率为 50.84%，网格点 95%保证率最大日均浓度预测值占标率为 50.88%，均符合环境质量标准。

由表 6.1.3-9 可知，本项目新增污染源-消减污染物+在建项目污染源+环境质量现状浓度后，环境空气保护目标最大年均浓度预测值占标率为 51.67%，网格点最大年均浓度预测值占标率为 51.67%，均符合环境质量标准。

综上分析可知，PM_{10} 正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点短期浓度贡献值占标率均＜100%，年均浓度贡献值占标率均＜30%；本项目新增污染源-消减污染物+在建项目污染源+环境质量现状浓度后，环境空气保护目标和网

格点 95%保证率日均浓度、年均浓度预测值占标率均符合环境质量标准，PM_{10}正常排放对环境的影响可以接受。

6.1.3.4 $PM_{2.5}$影响预测分析

（1）环境空气保护目标和网格点预测结果

正常工况条件下，本项目新增污染源在环境空气保护目标和网格点的短期浓度和长期浓度贡献值预测结果见表 6.1.3-10。本项目新增污染源-本项目消减污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后环境空气保护目标和网格点保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度预测结果见表 6.1.3-11、表 6.1.3-12。

表 6.1.3-10　本项目 $PM_{2.5}$ 贡献值浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	大湾子	259,504	1504	日平均	0.01961	240107	60	0.03	达标
				全时段	0.00181	平均值	25	0.01	达标
2	忙岗	-397,539	1474	日平均	0.00573	241003	60	0.01	达标
				全时段	0.00127	平均值	25	0.01	达标
3	忙半	-850,-11	1473.32	日平均	0.00269	240508	60	0.00	达标
				全时段	0.00035	平均值	25	0.00	达标
4	那招寨	-752,-345	1463.29	日平均	0.00152	240926	60	0.00	达标
				全时段	0.00022	平均值	25	0.00	达标
5	上寨	-1125,-441	1497.42	日平均	0.00987	240624	60	0.02	达标
				全时段	0.00149	平均值	25	0.01	达标
6	临翔区第三中学	-1,013,554	1483.94	日平均	0.0261	240509	60	0.04	达标
				全时段	0.0037	平均值	25	0.01	达标
7	南乃	-1,032,981	1506.26	日平均	0.00464	240907	60	0.01	达标
				全时段	0.00067	平均值	25	0.00	达标
8	海乃	-8,251,266	1507.16	日平均	0.0041	241216	60	0.01	达标
				全时段	0.00059	平均值	25	0.00	达标
9	下邦笃	-4,752,210	1487.21	日平均	0.0113	241217	60	0.02	达标
				全时段	0.0013	平均值	25	0.01	达标
10	小街	-202,394	1463.53	日平均	0.00169	240123	60	0.00	达标
				全时段	0.00027	平均值	25	0.00	达标
11	内邦	5,572,328	1511.92	日平均	0.00165	240927	60	0.00	达标
				全时段	0.0002	平均值	25	0.00	达标
12	六房田	13,522,098	1536.5	日平均	0.00072	241211	60	0.00	达标
				全时段	0.00006	平均值	25	0.00	达标
13	平掌田	15,372,105	1537.35	日平均	0.00074	241211	60	0.00	达标
				全时段	0.00006	平均值	25	0.00	达标

14	文伟村	10,421,617	1556.6	日平均	0.00091	241211	60	0.00	达标
				全时段	0.00008	平均值	25	0.00	达标
15	大寨	-951,-600	1462.38	日平均	0.00157	240726	60	0.00	达标
				全时段	0.00016	平均值	25	0.00	达标
16	青华幼儿园	-832,-629	1457.26	日平均	0.00217	240726	60	0.00	达标
				全时段	0.0002	平均值	25	0.00	达标
17	田坝心	-1153,-891	1467.64	日平均	0.00117	240726	60	0.00	达标
				全时段	0.0001	平均值	25	0.00	达标
18	丙嘎山	-1950,-1022	1507.19	日平均	0.00268	240703	60	0.00	达标
				全时段	0.00048	平均值	25	0.00	达标
19	南屏小学	-1022,-1230	1458.22	日平均	0.00124	240617	60	0.00	达标
				全时段	0.00013	平均值	25	0.00	达标
20	下忙允	-1415,-1516	1479.93	日平均	0.00253	240724	60	0.00	达标
				全时段	0.00021	平均值	25	0.00	达标
21	临沧市体育中学	-933,-1498	1452.94	日平均	0.00142	240125	60	0.00	达标
				全时段	0.00012	平均值	25	0.00	达标
22	卧维	-2206,-1968	1502.89	日平均	0.00305	241107	60	0.01	达标
				全时段	0.00039	平均值	25	0.00	达标
23	小忙令	-2081,-2325	1488.93	日平均	0.00507	240714	60	0.01	达标
				全时段	0.00037	平均值	25	0.00	达标
24	忙滚村	-1581,-2135	1476.63	日平均	0.00104	240826	60	0.00	达标
				全时段	0.00011	平均值	25	0.00	达标
25	临翔区第一幼儿园	-1361,-2414	1466.67	日平均	0.00103	240917	60	0.00	达标
				全时段	0.00007	平均值	25	0.00	达标
26	临沧市第二中学	126,-2069	1483.68	日平均	0.00624	241029	60	0.01	达标
				全时段	0.00048	平均值	25	0.00	达标
27	大青树	-11,-2355	1479.56	日平均	0.0046	240725	60	0.01	达标
				全时段	0.0002	平均值	25	0.00	达标
28	小忙那	638,-2081	1499.27	日平均	0.00483	241221	60	0.01	达标

				全时段	0.00072	平均值	25	0.00	达标
29	忙那	959,-2283	1504.75	日平均	0.00259	240618	60	0.00	达标
				全时段	0.00043	平均值	25	0.00	达标
30	锦楼双子公寓	-79,-164	1448.07	日平均	0.01175	240725	60	0.02	达标
				全时段	0.00183	平均值	25	0.01	达标
31	喜雀窝	170,-723	1465.46	日平均	0.00175	240723	60	0.00	达标
				全时段	0.00022	平均值	25	0.00	达标
32	临沧印象小区	480,-1409	1460.07	日平均	0.0015	240723	60	0.00	达标
				全时段	0.00014	平均值	25	0.00	达标
33	网格	100,0	1452	日平均	0.17938	241206	60	0.30	达标
		100,0	1452	全时段	0.01551	平均值	25	0.06	达标

表 6.1.3-11　$PM_{2.5}$叠加后 95%保证率日环境质量浓度预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	大湾子	259,504	1504	日平均	0.004361	240722	53	53.00436	60	88.34	达标
2	忙岗	-397,539	1474	日平均	-0.00026	240207	53	52.99974	60	88.33	达标
3	忙半	-850,-11	1473.32	日平均	0	241209	53	53	60	88.33	达标
4	那招寨	-752,-345	1463.29	日平均	0	240517	53	53	60	88.33	达标
5	上寨	-1125,-441	1497.42	日平均	0.003942	240114	53	53.00394	60	88.34	达标
6	临翔区第三中学	-1,013,554	1483.94	日平均	0.003132	240212	53	53.00313	60	88.34	达标
7	南乃	-1,032,981	1506.26	日平均	0.001764	241204	53	53.00176	60	88.34	达标
8	海乃	-8,251,266	1507.16	日平均	0.001551	241201	53	53.00155	60	88.34	达标
9	下邦笃	-4,752,210	1487.21	日平均	0.001071	240124	53	53.00107	60	88.34	达标
10	小街	-202,394	1463.53	日平均	-0.000001	240820	53	53	60	88.33	达标
11	内邦	5,572,328	1511.92	日平均	0.000507	240417	53	53.00051	60	88.33	达标
12	六房田	13,522,098	1536.5	日平均	0.000004	241228	53	53	60	88.33	达标
13	平掌田	15,372,105	1537.35	日平均	0.000003	240610	53	53	60	88.33	达标
14	文伟村	10,421,617	1556.6	日平均	0.000002	241027	53	53	60	88.33	达标
15	大寨	-951,-600	1462.38	日平均	0	240211	53	53	60	88.33	达标
16	青华幼儿园	-832,-629	1457.26	日平均	0	240625	53	53	60	88.33	达标
17	田坝心	-1153,-891	1467.64	日平均	0	241117	53	53	60	88.33	达标
18	丙嘎山	-1950,-1022	1507.19	日平均	0.001331	240904	53	53.00133	60	88.34	达标
19	南屏小学	-1022,-1230	1458.22	日平均	0	241013	53	53	60	88.33	达标
20	下忙允	-1415,-1516	1479.93	日平均	0	240508	53	53	60	88.33	达标
21	临沧市体育中学	-933,-1498	1452.94	日平均	0	240318	53	53	60	88.33	达标

22	卧维	-2206,-1968	1502.89	日平均	0.000928	240702	53	53.00093	60	88.33	达标
23	小忙令	-2081,-2325	1488.93	日平均	0.000036	240818	53	53.00004	60	88.33	达标
24	忙滚村	-1581,-2135	1476.63	日平均	0	240426	53	53	60	88.33	达标
25	临翔区第一幼儿园	-1361,-2414	1466.67	日平均	0	241025	53	53	60	88.33	达标
26	临沧市第二中学	126,-2069	1483.68	日平均	0.000507	240923	53	53.00051	60	88.33	达标
27	大青树	-11,-2355	1479.56	日平均	0.000001	240407	53	53	60	88.33	达标
28	小忙那	638,-2081	1499.27	日平均	0.001811	240119	53	53.00181	60	88.34	达标
29	忙那	959,-2283	1504.75	日平均	0.001012	240104	53	53.00101	60	88.34	达标
30	锦楼双子公寓	-79,-164	1448.07	日平均	0	240625	53	53	60	88.33	达标
31	喜雀窝	170,-723	1465.46	日平均	0	240123	53	53	60	88.33	达标
32	临沧印象小区	480,-1409	1460.07	日平均	0.000001	241205	53	53	60	88.33	达标
33	网格	200,400	1490.3	日平均	0.031821	240109	53	53.03182	60	88.39	达标

表 6.1.3-12　$PM_{2.5}$叠加后年平均环境质量浓度预测结果表　浓度单位：ug/m³

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	大湾子	259,504	1504	全时段	-0.001159	平均值	25	24.99884	30	83.33	达标
2	忙岗	-397,539	1474	全时段	-0.017155	平均值	25	24.98285	30	83.28	达标
3	忙半	-850,-11	1473.32	全时段	-0.004676	平均值	25	24.99533	30	83.32	达标
4	那招寨	-752,-345	1463.29	全时段	-0.007854	平均值	25	24.99215	30	83.31	达标
5	上寨	-1125,-441	1497.42	全时段	0.000367	平均值	25	25.00037	30	83.33	达标
6	临翔区第三中学	-1,013,554	1483.94	全时段	-0.003999	平均值	25	24.996	30	83.32	达标
7	南乃	-1,032,981	1506.26	全时段	-0.000842	平均值	25	24.99916	30	83.33	达标
8	海乃	-8,251,266	1507.16	全时段	-0.0007	平均值	25	24.9993	30	83.33	达标
9	下邦笃	-4,752,210	1487.21	全时段	-0.001251	平均值	25	24.99875	30	83.33	达标

10	小街	-202,394	1463.53	全时段	-0.008301	平均值	25	24.9917	30	83.31	达标
11	内邦	5,572,328	1511.92	全时段	-0.000289	平均值	25	24.99971	30	83.33	达标
12	六房田	13,522,098	1536.5	全时段	-0.000378	平均值	25	24.99962	30	83.33	达标
13	平掌田	15,372,105	1537.35	全时段	-0.000404	平均值	25	24.9996	30	83.33	达标
14	文伟村	10,421,617	1556.6	全时段	-0.000494	平均值	25	24.99951	30	83.33	达标
15	大寨	-951,-600	1462.38	全时段	-0.005641	平均值	25	24.99436	30	83.31	达标
16	青华幼儿园	-832,-629	1457.26	全时段	-0.007085	平均值	25	24.99292	30	83.31	达标
17	田坝心	-1153,-891	1467.64	全时段	-0.002398	平均值	25	24.9976	30	83.33	达标
18	丙嘎山	-1950,-1022	1507.19	全时段	0.000162	平均值	25	25.00016	30	83.33	达标
19	南屏小学	-1022,-1230	1458.22	全时段	-0.004571	平均值	25	24.99543	30	83.32	达标
20	下忙允	-1415,-1516	1479.93	全时段	-0.001361	平均值	25	24.99864	30	83.33	达标
21	临沧市体育中学	-933,-1498	1452.94	全时段	-0.003493	平均值	25	24.99651	30	83.32	达标
22	卧维	-2206,-1968	1502.89	全时段	0.000112	平均值	25	25.00011	30	83.33	达标
23	小忙令	-2081,-2325	1488.93	全时段	-0.000463	平均值	25	24.99954	30	83.33	达标
24	忙滚村	-1581,-2135	1476.63	全时段	-0.001309	平均值	25	24.99869	30	83.33	达标
25	临翔区第一幼儿园	-1361,-2414	1466.67	全时段	-0.001307	平均值	25	24.99869	30	83.33	达标
26	临沧市第二中学	126,-2069	1483.68	全时段	-0.001677	平均值	25	24.99832	30	83.33	达标
27	大青树	-11,-2355	1479.56	全时段	-0.002765	平均值	25	24.99723	30	83.32	达标
28	小忙那	638,-2081	1499.27	全时段	-0.000003	平均值	25	25	30	83.33	达标
29	忙那	959,-2283	1504.75	全时段	0.000034	平均值	25	25.00003	30	83.33	达标
30	锦楼双子公寓	-79,-164	1448.07	全时段	-0.108888	平均值	25	24.89111	30	82.97	达标
31	喜雀窝	170,-723	1465.46	全时段	-0.004043	平均值	25	24.99596	30	83.32	达标
32	临沧印象小区	480,-1409	1460.07	全时段	-0.003225	平均值	25	24.99677	30	83.32	达标

33	网格	200,400	1490.3	全时段	0.003677	平均值	25	25.00368	30	83.35	达标

（2）网格浓度分布图

本项目新增污染源-消减污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后，$PM_{2.5}$95%保证率日均质量浓度分布图与年均质量浓度分布图如下：

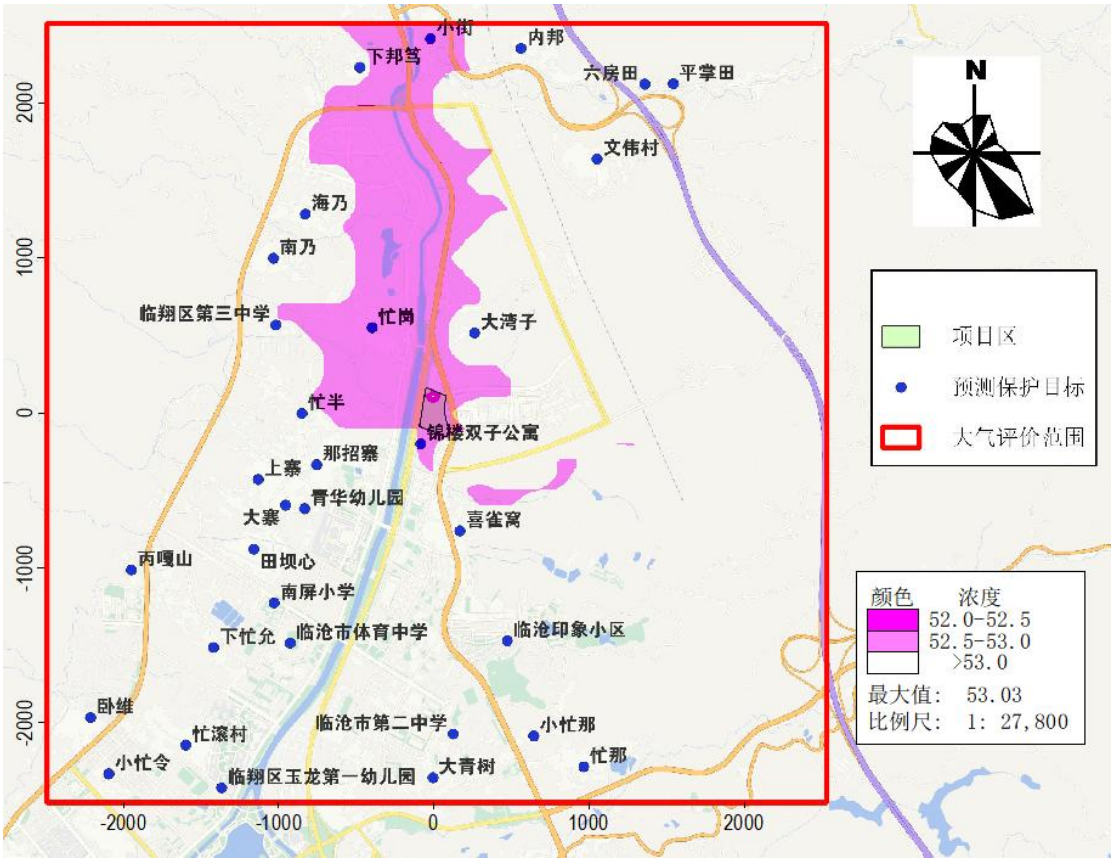


图 6.1.3-7　$PM_{2.5}$95%保证率日均质量浓度分布图（μg/m³）

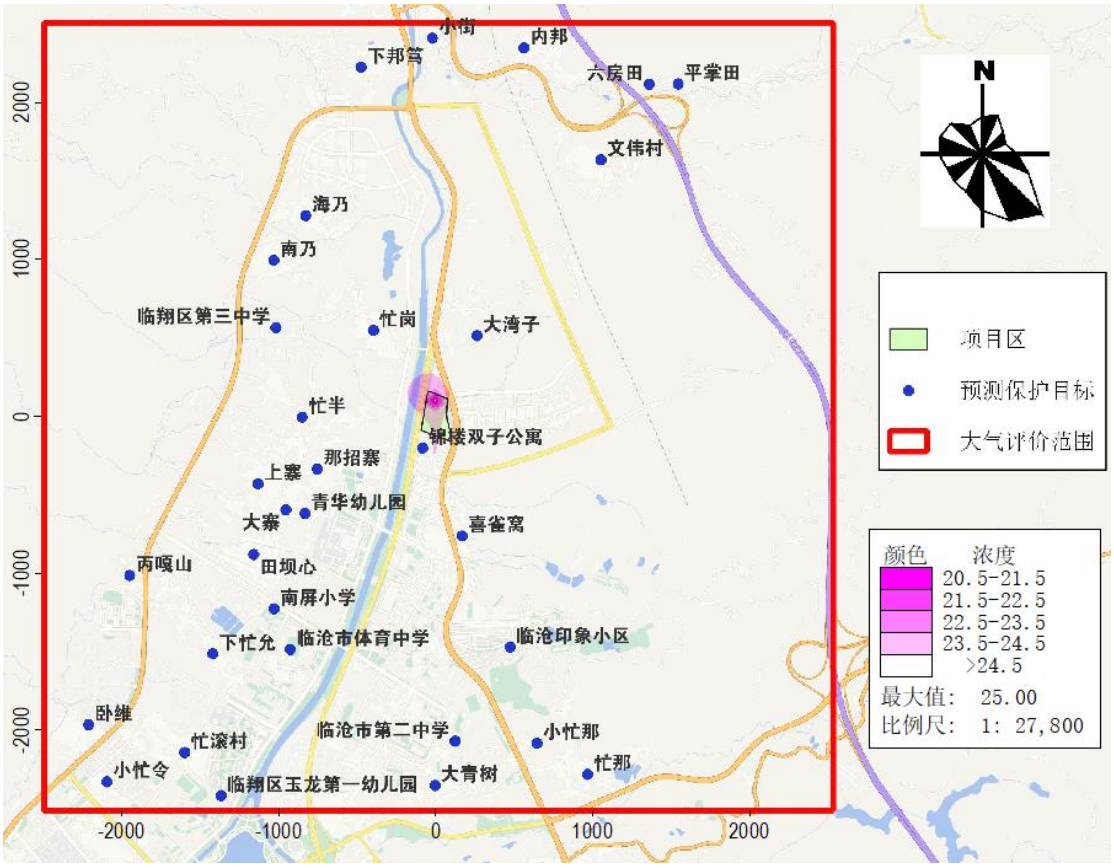


图 6.1.3-8 $PM_{2.5}$年均质量浓度分布图（μg/m³）

（3）结果分析

由表 6.1.3-10 可知，环境空气保护目标最大日均浓度贡献值占标率为 0.04%＜100%、最大年均浓度贡献值 0.01%＜30%；网格点最大日均浓度贡献值占标率为 0.3%＜100%，最大年均浓度贡献值占标率为 0.06%＜30%。

由表 6.1.3-11 可知，本项目新增污染源-消减污染物+在建项目污染源+环境质量现状浓度后，环境空气保护目标 95%保证率最大日均浓度预测值占标率为 88.34%，网格点 95%保证率最大日均浓度预测值占标率为 88.39%，均符合环境质量标准。

由表 6.1.3-12 可知，本项目新增污染源-消减污染物+在建项目污染源+环境质量现状浓度后，环境空气保护目标最大年均浓度预测值占标率为 83.33%，网格点最大年均浓度预测值占标率为 83.35%，均符合环境质量标准。

综上分析可知，$PM_{2.5}$正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点短期浓度贡献值占标率均＜100%，二类区环境空气保护目标和网格点年均浓度贡献值占标率均＜30%；本项目新增污染源-消减污染物+在建项目污染源+环境质量现

状浓度后，环境空气保护目标和网格点95%保证率日均浓度、年均浓度预测值占标率均符合环境质量标准，$PM_{2.5}$正常排放对环境的影响可以接受。

（4）项目建成后对于国控点的影响

根据2024年临沧市生态环境局国控点提供的监测数据，该监测站2024年全年PM2.5的监测值为25.3μg/m^3，

《临沧市生态环境分区管控动态更新调整方案（2023年）》提出：“到2025年，8县（区）城市环境空气质量优良天数比率达到98.8%，细颗粒物（$PM_{2.5}$）平均浓度控制在25微克/立方米以内（力争控制到20.5微克/立方米），确保不发生重污染天气；全市地表水国控断面水质优良率（达到或好于III类）达100%，省控断面达到省级下达考核目标，无劣V类水体，城市建成区无黑臭水体，全市城市和县城污水处理达到一级A排放标准，城市（临翔区）污水集中收集率不低于50%，力争达70%，县城污水处理率达95%以上。”

由此可知，临沧市目前不满足《临沧市生态环境分区管控动态更新调整方案（2023年）》中提出的要求。

本次评价预测了项目建成后对于该国控点的影响，如下表。

表6.1.3-12-1　国控点$PM_{2.5}$叠加后年平均环境质量浓度预测结果表

点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
国控点	-2393,-2986	1481.08	全时段	-0.00324	平均值	25.3	24.99676	25	99.98704	达标

本项目建成后，将原项目人工倒入石灰粉的投料方式改为以密闭管道形式投入各类反应釜的投料方式，大大降低了颗粒物的排放。根据上表的预测结果可知，项目建成后，临沧市生态环境局国控点的$PM_{2.5}$年均值比原有项目有所下降，项目的建设对区域$PM_{2.5}$浓度改善具有正效益。

此外，临沧市人民政府于2024年发布了《临沧市人民政府关于印发临沧市空气质量持续改善行动实施方案的通知》（临政发〔2024〕11号），明确了以降低$PM_{2.5}$浓度为主线，从优化产业结构、优化能源结构、提升面源污染治理精细化水平、强化多污染物减排等方面采取措施。在执行上述方案后，临沧市环境空气质量将持续改善。该国控点$PM_{2.5}$值将进一步有所下降。

6.1.3.5 TSP 影响预测分析

（1）环境空气保护目标和网格点预测结果

正常工况条件下，本项目新增污染源在环境空气保护目标和网格点的短期浓度和长期浓度贡献值预测结果见表 6.1.3-13。本项目新增污染源-本项目消减污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后环境空气保护目标和网格点保证率日平均质量浓度预测结果见表 6.1.3-14。

表 6.1.3-13　本项目 TSP 贡献值浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	大湾子	259,504	1504	1 小时	0.39196	24112508	900	0.04	达标
				日平均	0.03921	240107	300	0.01	达标
				全时段	0.00362	平均值	200	0.00	达标
2	忙岗	-397,539	1474	1 小时	0.11965	24062621	900	0.01	达标
				日平均	0.01146	241003	300	0.00	达标
				全时段	0.00253	平均值	200	0.00	达标
3	忙半	-850,-11	1473.32	1 小时	0.08225	24050806	900	0.01	达标
				日平均	0.00538	240508	300	0.00	达标
				全时段	0.00071	平均值	200	0.00	达标
4	那招寨	-752,-345	1463.29	1 小时	0.0503	24111008	900	0.01	达标
				日平均	0.00304	240926	300	0.00	达标
				全时段	0.00045	平均值	200	0.00	达标
5	上寨	-1125,-441	1497.42	1 小时	0.30072	24102206	900	0.03	达标
				日平均	0.01973	240624	300	0.01	达标
				全时段	0.00297	平均值	200	0.00	达标
6	临翔区第三中学	-1,013,554	1483.94	1 小时	0.49255	24060901	900	0.05	达标
				日平均	0.05221	240509	300	0.02	达标
				全时段	0.00739	平均值	200	0.00	达标
7	南乃	-1,032,981	1506.26	1 小时	0.12099	24032003	900	0.01	达标
				日平均	0.00928	240907	300	0.00	达标
				全时段	0.00133	平均值	200	0.00	达标
8	海乃	-8,251,266	1507.16	1 小时	0.10832	24032003	900	0.01	达标
				日平均	0.00821	241216	300	0.00	达标
				全时段	0.00118	平均值	200	0.00	达标
9	下邦笃	-4,752,210	1487.21	1 小时	0.25914	24121303	900	0.03	达标
				日平均	0.02259	241217	300	0.01	达标

				全时段	0.00261	平均值	200	0.00	达标
10	小街	-202,394	1463.53	1 小时	0.0245	24061024	900	0.00	达标
				日平均	0.00338	240123	300	0.00	达标
				全时段	0.00053	平均值	200	0.00	达标
11	内邦	5,572,328	1511.92	1 小时	0.0341	24080702	900	0.00	达标
				日平均	0.00329	240927	300	0.00	达标
				全时段	0.0004	平均值	200	0.00	达标
12	六房田	13,522,098	1536.5	1 小时	0.02525	24051607	900	0.00	达标
				日平均	0.00144	241211	300	0.00	达标
				全时段	0.00012	平均值	200	0.00	达标
13	平掌田	15,372,105	1537.35	1 小时	0.0233	24011910	900	0.00	达标
				日平均	0.00148	241211	300	0.00	达标
				全时段	0.00012	平均值	200	0.00	达标
14	文伟村	10,421,617	1556.6	1 小时	0.01988	24121109	900	0.00	达标
				日平均	0.00182	241211	300	0.00	达标
				全时段	0.00015	平均值	200	0.00	达标
15	大寨	-951,-600	1462.38	1 小时	0.04039	24111008	900	0.00	达标
				日平均	0.00315	240726	300	0.00	达标
				全时段	0.00032	平均值	200	0.00	达标
16	青华幼儿园	-832,-629	1457.26	1 小时	0.06804	24101704	900	0.01	达标
				日平均	0.00434	240726	300	0.00	达标
				全时段	0.0004	平均值	200	0.00	达标
17	田坝心	-1153,-891	1467.64	1 小时	0.03452	24072601	900	0.00	达标
				日平均	0.00234	240726	300	0.00	达标
				全时段	0.0002	平均值	200	0.00	达标
18	丙嘎山	-1950,-1022	1507.19	1 小时	0.07248	24021807	900	0.01	达标
				日平均	0.00535	240703	300	0.00	达标
				全时段	0.00095	平均值	200	0.00	达标
19	南屏小学	-1022,-1230	1458.22	1 小时	0.04384	24102905	900	0.00	达标

				日平均	0.00248	240617	300	0.00	达标
				全时段	0.00026	平均值	200	0.00	达标
20	下忙允	-1415,-1516	1479.93	1 小时	0.11582	24091821	900	0.01	达标
				日平均	0.00505	240724	300	0.00	达标
				全时段	0.00043	平均值	200	0.00	达标
21	临沧市体育中学	-933,-1498	1452.94	1 小时	0.05495	24091004	900	0.01	达标
				日平均	0.00284	240125	300	0.00	达标
				全时段	0.00024	平均值	200	0.00	达标
22	卧维	-2206,-1968	1502.89	1 小时	0.09926	24012105	900	0.01	达标
				日平均	0.00609	241107	300	0.00	达标
				全时段	0.00078	平均值	200	0.00	达标
23	小忙令	-2081,-2325	1488.93	1 小时	0.16341	24091402	900	0.02	达标
				日平均	0.01014	240714	300	0.00	达标
				全时段	0.00074	平均值	200	0.00	达标
24	忙滚村	-1581,-2135	1476.63	1 小时	0.04875	24102824	900	0.01	达标
				日平均	0.00208	240826	300	0.00	达标
				全时段	0.00022	平均值	200	0.00	达标
25	临翔区第一幼儿园	-1361,-2414	1466.67	1 小时	0.02434	24080921	900	0.00	达标
				日平均	0.00205	240917	300	0.00	达标
				全时段	0.00013	平均值	200	0.00	达标
26	临沧市第二中学	126,-2069	1483.68	1 小时	0.29103	24102918	900	0.03	达标
				日平均	0.01248	241029	300	0.00	达标
				全时段	0.00096	平均值	200	0.00	达标
27	大青树	-11,-2355	1479.56	1 小时	0.11541	24072522	900	0.01	达标
				日平均	0.0092	240725	300	0.00	达标
				全时段	0.00041	平均值	200	0.00	达标
28	小忙那	638,-2081	1499.27	1 小时	0.18666	24053004	900	0.02	达标
				日平均	0.00965	241221	300	0.00	达标

				全时段	0.00144	平均值	200	0.00	达标
29	忙那	959,-2283	1504.75	1 小时	0.0814	24061702	900	0.01	达标
				日平均	0.00518	240618	300	0.00	达标
				全时段	0.00086	平均值	200	0.00	达标
30	锦楼双子公寓	-79,-164	1448.07	1 小时	0.19832	24021201	900	0.02	达标
				日平均	0.02351	240725	300	0.01	达标
				全时段	0.00366	平均值	200	0.00	达标
31	喜雀窝	170,-723	1465.46	1 小时	0.05628	24052507	900	0.01	达标
				日平均	0.00349	240723	300	0.00	达标
				全时段	0.00044	平均值	200	0.00	达标
32	临沧印象小区	480,-1409	1460.07	1 小时	0.03406	24110708	900	0.00	达标
				日平均	0.003	240723	300	0.00	达标
				全时段	0.00028	平均值	200	0.00	达标
33	网格	100,0	1452	1 小时	3.99299	24120608	900	0.44	达标
		100,0	1452	日平均	0.35876	241206	300	0.12	达标
		100,0	1452	全时段	0.03102	平均值	200	0.02	达标

表 6.1.3-14　TSP 叠加后日均环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	大湾子	259,504	1504	日平均	0.008722	240722	100	100.0087	300	33.34	达标
2	忙岗	-397,539	1474	日平均	-0.000519	240207	100	99.99948	300	33.33	达标
3	忙半	-850,-11	1473.32	日平均	0	241209	100	100	300	33.33	达标
4	那招寨	-752,-345	1463.29	日平均	0	240517	100	100	300	33.33	达标
5	上寨	-1125,-441	1497.42	日平均	0.007883	240114	100	100.0079	300	33.34	达标
6	临翔区第三中学	-1,013,554	1483.94	日平均	0.006264	240212	100	100.0063	300	33.34	达标
7	南乃	-1,032,981	1506.26	日平均	0.003528	241204	100	100.0035	300	33.33	达标

8	海乃	-8,251,266	1507.16	日平均	0.003101	241201	100	100.0031	300	33.33	达标
9	下邦笃	-4,752,210	1487.21	日平均	0.002141	240124	100	100.0021	300	33.33	达标
10	小街	-202,394	1463.53	日平均	-0.000003	240820	100	100	300	33.33	达标
11	内邦	5,572,328	1511.92	日平均	0.001014	240417	100	100.001	300	33.33	达标
12	六房田	13,522,098	1536.5	日平均	0.000007	241228	100	100	300	33.33	达标
13	平掌田	15,372,105	1537.35	日平均	0.000006	240610	100	100	300	33.33	达标
14	文伟村	10,421,617	1556.6	日平均	0.000005	241027	100	100	300	33.33	达标
15	大寨	-951,-600	1462.38	日平均	0	240211	100	100	300	33.33	达标
16	青华幼儿园	-832,-629	1457.26	日平均	0	240625	100	100	300	33.33	达标
17	田坝心	-1153,-891	1467.64	日平均	0	241117	100	100	300	33.33	达标
18	丙嘎山	-1950,-1022	1507.19	日平均	0.002663	240904	100	100.0027	300	33.33	达标
19	南屏小学	-1022,-1230	1458.22	日平均	0	241013	100	100	300	33.33	达标
20	下忙允	-1415,-1516	1479.93	日平均	0.000001	240508	100	100	300	33.33	达标
21	临沧市体育中学	-933,-1498	1452.94	日平均	0.000001	240318	100	100	300	33.33	达标
22	卧维	-2206,-1968	1502.89	日平均	0.001856	240702	100	100.0019	300	33.33	达标
23	小忙令	-2081,-2325	1488.93	日平均	0.000073	240818	100	100.0001	300	33.33	达标
24	忙滚村	-1581,-2135	1476.63	日平均	0	240426	100	100	300	33.33	达标
25	临翔区第一幼儿园	-1361,-2414	1466.67	日平均	0	241025	100	100	300	33.33	达标
26	临沧市第二中学	126,-2069	1483.68	日平均	0.001015	240923	100	100.001	300	33.33	达标
27	大青树	-11,-2355	1479.56	日平均	0.000002	240407	100	100	300	33.33	达标
28	小忙那	638,-2081	1499.27	日平均	0.003621	240119	100	100.0036	300	33.33	达标
29	忙那	959,-2283	1504.75	日平均	0.002024	240104	100	100.002	300	33.33	达标
30	锦楼双子公寓	-79,-164	1448.07	日平均	0	240625	100	100	300	33.33	达标
31	喜雀窝	170,-723	1465.46	日平均	0	240123	100	100	300	33.33	达标

32	临沧印象小区	480,-1409	1460.07	日平均	0.000002	241205	100	100	300	33.33	达标
33	网格	200,400	1490.3	日平均	0.063641	240109	100	100.0636	300	33.35	达标

（2）网格浓度分布图

本项目新增污染源-消减污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后，TSP 日均质量浓度分布图如下：

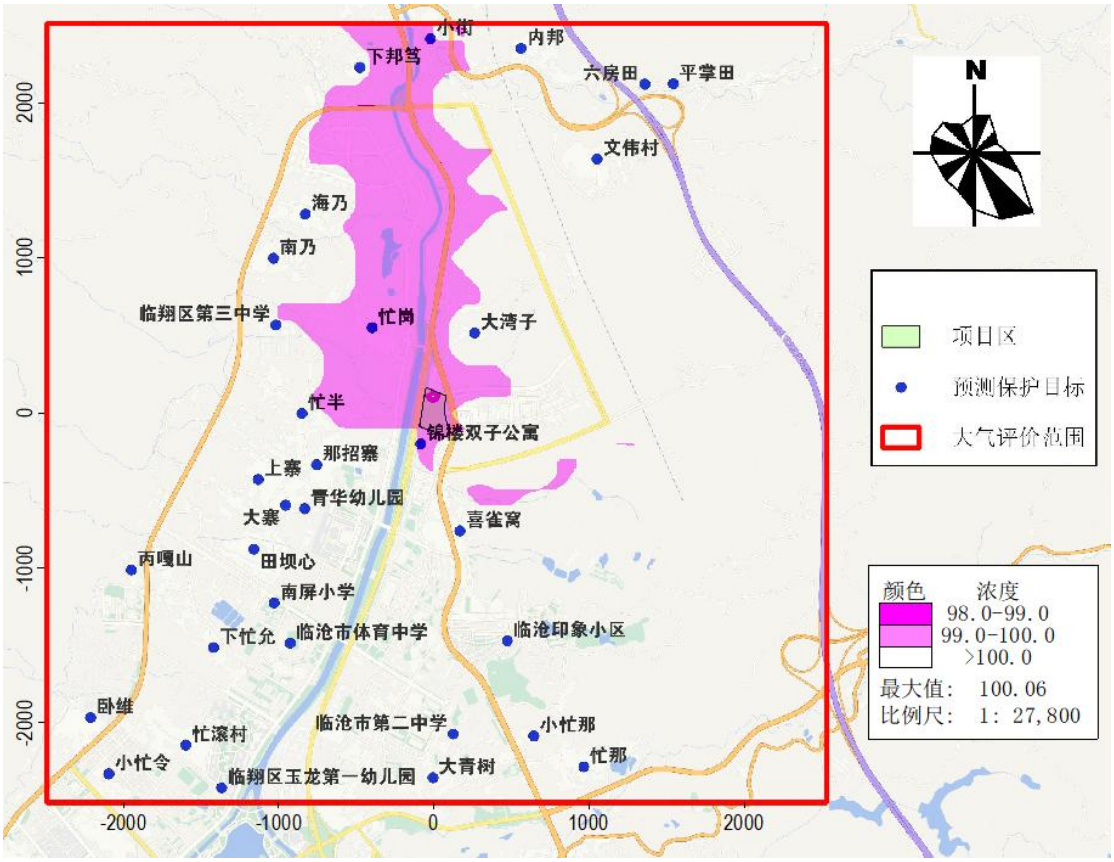


图 6.1.3-9　TSP 日均质量浓度分布图（μg/m³）

（3）结果分析

由表 6.1.3-13 可知，环境空气保护目标最大小时浓度贡献值占标率为 0.05%＜100%、日均浓度贡献值占标率为 0.02%＜100%、最大年均浓度贡献值 0.00%＜30%；网格点最大小时浓度贡献值占标率为 0.44%＜100%、最大日均浓度贡献值占标率为 0.12%＜100%，最大年均浓度贡献值占标率为 0.02%＜30%。

由表 6.1.3-14 可知，本项目新增污染源-消减污染物+在建项目污染源+环境质量现状浓度后，环境空气保护目标最大日均浓度预测值占标率为 33.34%，网格点最大日均浓度预测值占标率为 33.35%，均符合环境质量标准。

综上分析可知，TSP 正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点短期浓度贡献值占标率均＜100%；本项目新增污染源-消减污染物+在建项目污染源+环境质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点日均浓度预测值占标率均符合环境质量标准，TSP 正常排放对环境的影响可以接受。

6.1.3.6 HCl 影响预测分析

（1）环境空气保护目标和网格点预测结果

正常工况条件下，本项目新增污染源在环境空气保护目标和网格点的短期浓度贡献值预测结果见表 6.1.3-15。本项目新增污染源-本项目消减污染源+环境质量现状浓度后环境空气保护目标和网格点小时质量浓度以及日均质量浓度预测结果见表 6.1.3-16~6.1.3-17。

表 6.1.3-15　本项目 HCl 贡献值浓度预测结果　浓度单位：ug/m³

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	大湾子	259,504	1504	1 小时	1.28065	24121109	50	2.56	达标
				日平均	0.06712	241211	15	0.45	达标
2	忙岗	-397,539	1474	1 小时	0.44197	24011009	50	0.88	达标
				日平均	0.05195	241003	15	0.35	达标
3	忙半	-850,-11	1473.32	1 小时	0.46167	24070307	50	0.92	达标
				日平均	0.03945	241119	15	0.26	达标
4	那招寨	-752,-345	1463.29	1 小时	2.77287	24102206	50	5.55	达标
				日平均	0.2218	241022	15	1.48	达标
5	上寨	-1125,-441	1497.42	1 小时	0.24608	24070307	50	0.49	达标
				日平均	0.01231	240703	15	0.08	达标
6	临翔区第三中学	-1,013,554	1483.94	1 小时	0.31156	24061607	50	0.62	达标
				日平均	0.02844	240123	15	0.19	达标
7	南乃	-1,032,981	1506.26	1 小时	0.17794	24060107	50	0.36	达标
				日平均	0.01171	240223	15	0.08	达标
8	海乃	-8,251,266	1507.16	1 小时	0.20865	24111308	50	0.42	达标
				日平均	0.01036	240209	15	0.07	达标
9	下邦笃	-4,752,210	1487.21	1 小时	0.24434	24111508	50	0.49	达标
				日平均	0.01408	241117	15	0.09	达标
10	小街	-202,394	1463.53	1 小时	0.9845	24103105	50	1.97	达标
				日平均	0.08209	240808	15	0.55	达标
11	内邦	5,572,328	1511.92	1 小时	0.13951	24022908	50	0.28	达标
				日平均	0.0079	240123	15	0.05	达标
12	六房田	13,522,098	1536.5	1 小时	0.47938	24121109	50	0.96	达标
				日平均	0.0241	241211	15	0.16	达标
13	平掌田	15,372,105	1537.35	1 小时	0.46689	24121109	50	0.93	达标
				日平均	0.02382	241211	15	0.16	达标

14	文伟村	10,421,617	1556.6	1 小时	0.58694	24121109	50	1.17	达标
				日平均	0.02963	241211	15	0.2	达标
15	大寨	-951,-600	1462.38	1 小时	2.44307	24102506	50	4.89	达标
				日平均	0.18703	240726	15	1.25	达标
16	青华幼儿园	-832,-629	1457.26	1 小时	1.88433	24072605	50	3.77	达标
				日平均	0.17828	240726	15	1.19	达标
17	田坝心	-1153,-891	1467.64	1 小时	0.65769	24100804	50	1.32	达标
				日平均	0.06791	240726	15	0.45	达标
18	丙嘎山	-1950,-1022	1507.19	1 小时	0.16245	24111008	50	0.32	达标
				日平均	0.00697	241110	15	0.05	达标
19	南屏小学	-1022,-1230	1458.22	1 小时	1.16591	24110722	50	2.33	达标
				日平均	0.08112	241107	15	0.54	达标
20	下忙允	-1415,-1516	1479.93	1 小时	0.24457	24080507	50	0.49	达标
				日平均	0.01137	240805	15	0.08	达标
21	临沧市体育中学	-933,-1498	1452.94	1 小时	0.64162	24070421	50	1.28	达标
				日平均	0.05054	240125	15	0.34	达标
22	卧维	-2206,-1968	1502.89	1 小时	0.10635	24080507	50	0.21	达标
				日平均	0.0054	240805	15	0.04	达标
23	小忙令	-2081,-2325	1488.93	1 小时	0.1463	24080507	50	0.29	达标
				日平均	0.00676	240805	15	0.05	达标
24	忙滚村	-1581,-2135	1476.63	1 小时	0.23324	24061923	50	0.47	达标
				日平均	0.01302	240617	15	0.09	达标
25	临翔区第一幼儿园	-1361,-2414	1466.67	1 小时	0.55333	24101204	50	1.11	达标
				日平均	0.03661	240125	15	0.24	达标
26	临沧市第二中学	126,-2069	1483.68	1 小时	0.27004	24060407	50	0.54	达标
				日平均	0.01217	240722	15	0.08	达标
27	大青树	-11,-2355	1479.56	1 小时	0.25022	24011209	50	0.5	达标
				日平均	0.01048	240112	15	0.07	达标

28	小忙那	638,-2081	1499.27	1 小时	0.15107	24072307	50	0.3	达标
				日平均	0.00811	240723	15	0.05	达标
29	忙那	959,-2283	1504.75	1 小时	0.13387	24110708	50	0.27	达标
				日平均	0.00649	240723	15	0.04	达标
30	锦楼双子公寓	-79,-164	1448.07	1 小时	2.45525	24082007	50	4.91	达标
				日平均	0.13928	240528	15	0.93	达标
31	喜雀窝	170,-723	1465.46	1 小时	1.49791	24061521	50	3	达标
				日平均	0.10556	240617	15	0.7	达标
32	临沧印象小区	480,-1409	1460.07	1 小时	4.67331	24122108	50	9.35	达标
				日平均	0.24944	241221	15	1.66	达标
33	网格	200,-400	1460.4	1 小时	19.39389	24020404	50	38.79	达标
		200,-400	1460.4	日平均	1.47787	241209	15	9.85	达标

表 6.1.3-16　HCl 叠加后小时环境质量浓度预测结果 浓度单位：ug/m³

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	大湾子	259,504	1504	1 小时	0.095442	24012309	20	20.09544	50	40.19	达标
2	忙岗	-397,539	1474	1 小时	0.079836	24111508	20	20.07984	50	40.16	达标
3	忙半	-850,-11	1473.32	1 小时	0.095537	24063007	20	20.09554	50	40.19	达标
4	那招寨	-752,-345	1463.29	1 小时	1.145761	24090319	20	21.14576	50	42.29	达标
5	上寨	-1125,-441	1497.42	1 小时	0.10263	24072107	20	20.10263	50	40.21	达标
6	临翔区第三中学	-1,013,554	1483.94	1 小时	0.048851	24122509	20	20.04885	50	40.1	达标
7	南乃	-1,032,981	1506.26	1 小时	0.048004	24010909	20	20.048	50	40.1	达标
8	海乃	-8,251,266	1507.16	1 小时	0.053115	24010909	20	20.05312	50	40.11	达标
9	下邦笃	-4,752,210	1487.21	1 小时	0.040273	24063007	20	20.04027	50	40.08	达标
10	小街	-202,394	1463.53	1 小时	0.292415	24073124	20	20.29241	50	40.58	达标
11	内邦	5,572,328	1511.92	1 小时	0.096139	24110308	20	20.09614	50	40.19	达标
12	六房田	13,522,098	1536.5	1 小时	0.050893	24062207	20	20.05089	50	40.1	达标

13	平掌田	15,372,105	1537.35	1 小时	0.076065	24050807	20	20.07607	50	40.15	达标
14	文伟村	10,421,617	1556.6	1 小时	0.07503	24050807	20	20.07503	50	40.15	达标
15	大寨	-951,-600	1462.38	1 小时	0.891142	24070603	20	20.89114	50	41.78	达标
16	青华幼儿园	-832,-629	1457.26	1 小时	0.713268	24070603	20	20.71327	50	41.43	达标
17	田坝心	-1153,-891	1467.64	1 小时	0.225939	24052802	20	20.22594	50	40.45	达标
18	丙嘎山	-1950,-1022	1507.19	1 小时	0.077405	24072107	20	20.0774	50	40.15	达标
19	南屏小学	-1022,-1230	1458.22	1 小时	0.503111	24092001	20	20.50311	50	41.01	达标
20	下忙允	-1415,-1516	1479.93	1 小时	0.093277	24080607	20	20.09328	50	40.19	达标
21	临沧市体育中学	-933,-1498	1452.94	1 小时	0.199717	24053120	20	20.19972	50	40.4	达标
22	卧维	-2206,-1968	1502.89	1 小时	0.065459	24072107	20	20.06546	50	40.13	达标
23	小忙令	-2081,-2325	1488.93	1 小时	0.063108	24080607	20	20.06311	50	40.13	达标
24	忙滚村	-1581,-2135	1476.63	1 小时	0.075066	24080607	20	20.07507	50	40.15	达标
25	临翔区第一幼儿园	-1361,-2414	1466.67	1 小时	0.183546	24122103	20	20.18355	50	40.37	达标
26	临沧市第二中学	126,-2069	1483.68	1 小时	0.121722	24010109	20	20.12172	50	40.24	达标
27	大青树	-11,-2355	1479.56	1 小时	0.098699	24010109	20	20.0987	50	40.2	达标
28	小忙那	638,-2081	1499.27	1 小时	0.136761	24010109	20	20.13676	50	40.27	达标
29	忙那	959,-2283	1504.75	1 小时	0.126327	24010109	20	20.12633	50	40.25	达标
30	锦楼双子公寓	-79,-164	1448.07	1 小时	1.853846	24010109	20	21.85385	50	43.71	达标
31	喜雀窝	170,-723	1465.46	1 小时	1.223941	24061702	20	21.22394	50	42.45	达标
32	临沧印象小区	480,-1409	1460.07	1 小时	4.649431	24122108	20	24.64943	50	49.3	达标
33	网格	200,-400	1460.4	1 小时	15.50836	24011707	20	35.50836	50	71.02	达标

表 6.1.3-17　HCl 叠加后日均环境质量浓度预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	大湾子	259,504	1504	日平均	0.003249	241117	10	10.00325	15	66.69	达标
2	忙岗	-397,539	1474	日平均	0.001844	240126	10	10.00184	15	66.68	达标
3	忙半	-850,-11	1473.32	日平均	0.003932	240514	10	10.00393	15	66.69	达标
4	那招寨	-752,-345	1463.29	日平均	0.106783	240104	10	10.10678	15	67.38	达标
5	上寨	-1125,-441	1497.42	日平均	0.002219	240707	10	10.00222	15	66.68	达标
6	临翔区第三中学	-1,013,554	1483.94	日平均	0.001153	240608	10	10.00115	15	66.67	达标
7	南乃	-1,032,981	1506.26	日平均	0.00113	240109	10	10.00113	15	66.67	达标
8	海乃	-8,251,266	1507.16	日平均	0.000512	240126	10	10.00051	15	66.67	达标
9	下邦笃	-4,752,210	1487.21	日平均	0.000404	241010	10	10.0004	15	66.67	达标
10	小街	-202,394	1463.53	日平均	0.019276	240819	10	10.01928	15	66.8	达标
11	内邦	5,572,328	1511.92	日平均	0.001798	241103	10	10.0018	15	66.68	达标
12	六房田	13,522,098	1536.5	日平均	0.001167	240109	10	10.00117	15	66.67	达标
13	平掌田	15,372,105	1537.35	日平均	0.000966	240109	10	10.00097	15	66.67	达标
14	文伟村	10,421,617	1556.6	日平均	0.001373	240109	10	10.00137	15	66.68	达标
15	大寨	-951,-600	1462.38	日平均	0.105599	240104	10	10.1056	15	67.37	达标
16	青华幼儿园	-832,-629	1457.26	日平均	0.092266	240104	10	10.09227	15	67.28	达标
17	田坝心	-1153,-891	1467.64	日平均	0.016568	240104	10	10.01657	15	66.78	达标
18	丙嘎山	-1950,-1022	1507.19	日平均	0.00151	240804	10	10.00151	15	66.68	达标
19	南屏小学	-1022,-1230	1458.22	日平均	0.052051	240104	10	10.05205	15	67.01	达标
20	下忙允	-1415,-1516	1479.93	日平均	0.002759	240712	10	10.00276	15	66.69	达标
21	临沧市体育中学	-933,-1498	1452.94	日平均	0.008917	240104	10	10.00892	15	66.73	达标
22	卧维	-2206,-1968	1502.89	日平均	0.001501	240321	10	10.0015	15	66.68	达标
23	小忙令	-2081,-2325	1488.93	日平均	0.001828	240712	10	10.00183	15	66.68	达标

24	忙滚村	-1581,-2135	1476.63	日平均	0.002641	240712	10	10.00264	15	66.68	达标
25	临翔区第一幼儿园	-1361,-2414	1466.67	日平均	0.014082	240104	10	10.01408	15	66.76	达标
26	临沧市第二中学	126,-2069	1483.68	日平均	0.000942	240115	10	10.00094	15	66.67	达标
27	大青树	-11,-2355	1479.56	日平均	0.000705	241229	10	10.00071	15	66.67	达标
28	小忙那	638,-2081	1499.27	日平均	0.003015	240112	10	10.00302	15	66.69	达标
29	忙那	959,-2283	1504.75	日平均	0.001769	240112	10	10.00177	15	66.68	达标
30	锦楼双子公寓	-79,-164	1448.07	日平均	0.007616	240105	10	10.00762	15	66.72	达标
31	喜雀窝	170,-723	1465.46	日平均	0.070477	241108	10	10.07048	15	67.14	达标
32	临沧印象小区	480,-1409	1460.07	日平均	0.162022	240213	10	10.16202	15	67.75	达标
33	网格	200,-400	1460.4	日平均	1.141842	241106	10	11.14184	15	74.28	达标

（2）网格浓度分布图

本项目新增污染源-消减污染源+环境质量现状浓度后，HCl 小时质量浓度分布图与日均质量浓度分布图如下：

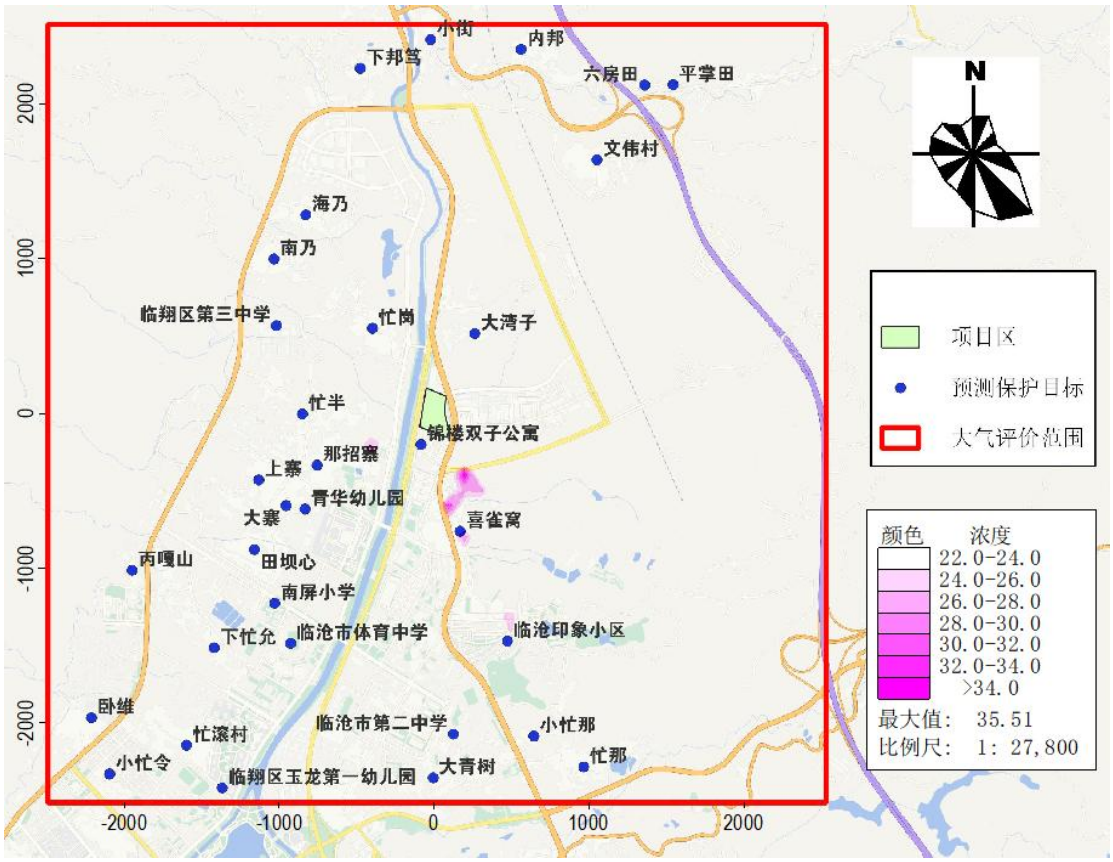


图 6.1.3-10　HCl 小时质量浓度分布图（μg/m³）

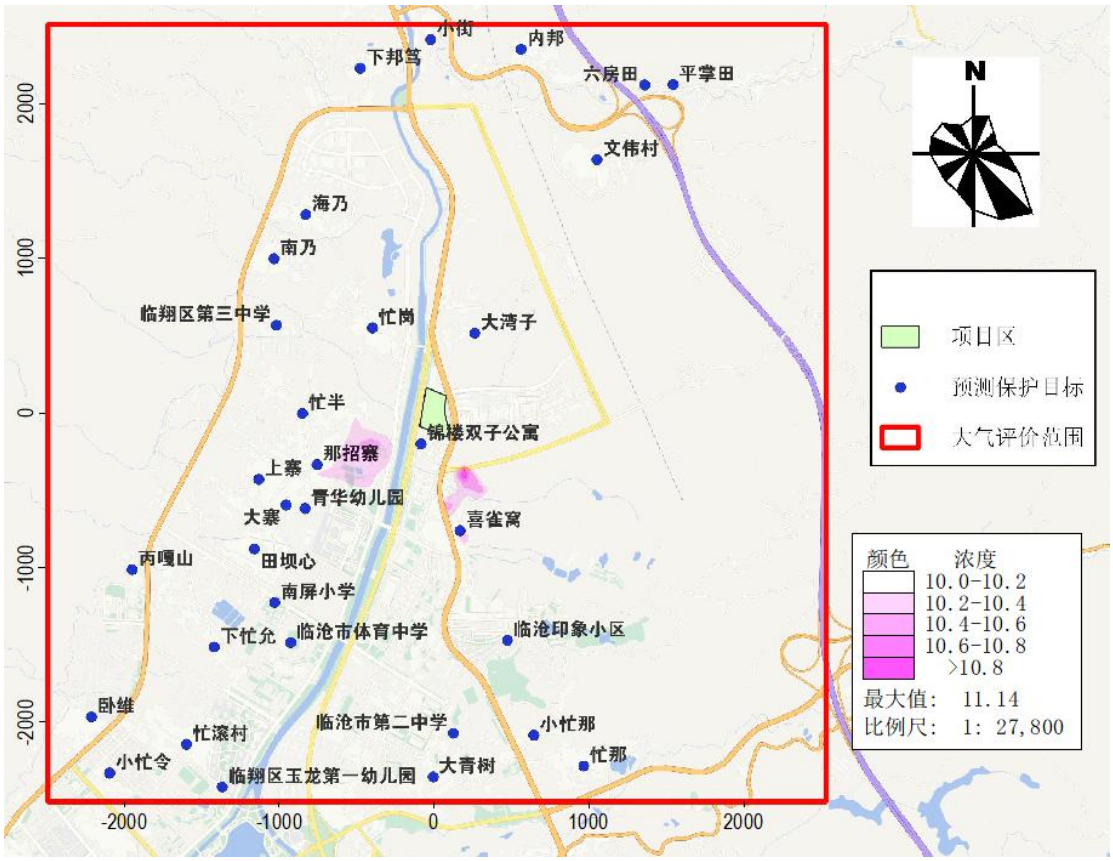


图 6.1.3-11　HCl 日均质量浓度分布图（μg/m³）

（3）结果分析

由表 6.1.3-15 可知，环境空气保护目标最大小时浓度贡献值占标率为 9.35%＜100%、最大日均浓度贡献值占标率为 1.66%＜100%；网格点最大小时浓度贡献值占标率为 38.97%＜100%，最大日均浓度贡献值占标率为 9.85%＜100%。

由表 6.1.3-16 可知，本项目新增污染源-消减污染物+环境质量现状浓度后，环境空气保护目标最大小时浓度预测值占标率为 49.3%，网格点最大小时浓度预测值占标率为 71.02%，均符合环境质量标准。

由表 6.1.3-17 可知，本项目新增污染源-本项目消减污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后，环境空气保护目标最大日均浓度预测值占标率为 67.75%，网格点最大日均浓度预测值占标率为 74.28%，均符合环境质量标准。

综上分析可知，HCl 正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点短期浓度贡献值占标率均＜100%；本项目新增污染源-消减污染物+环境质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点小时浓度预测值占标率均符合环境质量标准，HCl 正常排放对环境的影响可以接受。

6.1.3.7 交通运输废气影响分析

1、燃油机械废气影响分析

项目运输车辆及机械设备燃料为柴油，产生的尾气污染物主要为烟尘、SO_2、NOx 等，均为无组织排放。项目拟使用优质天然气作为燃料，使用先进设备，定期对机械设备进行维修等防治措施。

进出项目的运输车辆以中型车为主，运输具有一定的流动性，污染物易扩散稀释，不会造成局部区域集中污染，对环境影响不大。

2.运输道路粉尘影响分析

本项目区周边有水泥道路相连接。物料运输过程中将产生一定的扬尘，其产生量的大小与道路清洁程度、车辆行驶速度、大气状况等因素有关。项目运输道路主要为水泥路面，运输产生的扬尘量较少。根据现状道路运输影响情况调查，在未洒水的情况下，水泥道路两侧 20m 范围内的居民会产生一定的影响，其中 10m 范围内居民点影响较明显，20m 以外影响不大；在经常洒水的路段两侧 5m 范围内的居民点受到较明显的影响，10m 以外影响不大。经现场勘查，项目区水泥道路两侧附近为锦楼双子公寓，如果不采取防尘措施，物料运输过程中扬尘将对道路两侧居民点产生一定影响。为减少运输车辆对道路沿线村庄的粉尘影响，本评价要求：①建设单位对运输车辆应进行统一管理，装满产品后应加盖篷布防止抛洒碎屑；②运输车辆离开项目区需要对轮胎及车底进行清洗；③运输车辆在靠近居民点段行驶限速，限速 15km/h 以下；④加强项目区运输道路管理，加强洒水降尘，及时对滑落到道路上的物料进行清理，对损坏路面及时进行修补，以保证运输车辆平稳低速行驶。采取上述措施后，项目物料运输过程产生的粉尘对道路沿线居民点影响较小。

6.1.4 非正常排放预测结果

本节对非正常排放情况进行预测，预测因子为 HCl，预测结果见表 6.1.4-1。

表 6.1.4-1　HCl 非正常排放贡献值及占标率预测结果　浓度单位：ug/m³

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	大湾子	259,504	1504	1 小时	7.03E-03	24121109	5.00E-02	14.06	达标
2	忙岗	-397,539	1474	1 小时	3.76E-03	24042707	5.00E-02	7.51	达标
3	忙半	-850,-11	1473.32	1 小时	3.63E-03	24042506	5.00E-02	7.27	达标
4	那招寨	-752,-345	1463.29	1 小时	2.52E-02	24011607	5.00E-02	50.38	达标
5	上寨	-1125,-441	1497.42	1 小时	1.74E-03	24070307	5.00E-02	3.47	达标
6	临翔区第三中学	-1,013,554	1483.94	1 小时	2.09E-03	24060107	5.00E-02	4.18	达标
7	南乃	-1,032,981	1506.26	1 小时	2.15E-03	24011009	5.00E-02	4.31	达标
8	海乃	-8,251,266	1507.16	1 小时	1.36E-03	24111308	5.00E-02	2.72	达标
9	下邦笃	-4,752,210	1487.21	1 小时	1.59E-03	24111508	5.00E-02	3.19	达标
10	小街	-202,394	1463.53	1 小时	7.08E-03	24103105	5.00E-02	14.17	达标
11	内邦	5,572,328	1511.92	1 小时	9.93E-04	24022908	5.00E-02	1.99	达标
12	六房田	13,522,098	1536.5	1 小时	3.15E-03	24121109	5.00E-02	6.3	达标
13	平掌田	15,372,105	1537.35	1 小时	3.20E-03	24121109	5.00E-02	6.39	达标
14	文伟村	10,421,617	1556.6	1 小时	3.82E-03	24121109	5.00E-02	7.64	达标
15	大寨	-951,-600	1462.38	1 小时	2.09E-02	24021807	5.00E-02	41.82	达标
16	青华幼儿园	-832,-629	1457.26	1 小时	9.53E-03	24102506	5.00E-02	19.06	达标
17	田坝心	-1153,-891	1467.64	1 小时	5.91E-03	24051905	5.00E-02	11.82	达标
18	丙嘎山	-1950,-1022	1507.19	1 小时	1.10E-03	24111008	5.00E-02	2.21	达标
19	南屏小学	-1022,-1230	1458.22	1 小时	8.06E-03	24110722	5.00E-02	16.11	达标
20	下忙允	-1415,-1516	1479.93	1 小时	1.78E-03	24080507	5.00E-02	3.55	达标
21	临沧市体育中学	-933,-1498	1452.94	1 小时	4.55E-03	24070421	5.00E-02	9.1	达标
22	卧维	-2206,-1968	1502.89	1 小时	7.09E-04	24111008	5.00E-02	1.42	达标
23	小忙令	-2081,-2325	1488.93	1 小时	1.08E-03	24080507	5.00E-02	2.15	达标
24	忙滚村	-1581,-2135	1476.63	1 小时	1.89E-03	24061721	5.00E-02	3.77	达标

25	临翔区第一幼儿园	-1361,-2414	1466.67	1 小时	4.48E-03	24101204	5.00E-02	8.96	达标
26	临沧市第二中学	126,-2069	1483.68	1 小时	1.97E-03	24060407	5.00E-02	3.94	达标
27	大青树	-11,-2355	1479.56	1 小时	1.68E-03	24011209	5.00E-02	3.37	达标
28	小忙那	638,-2081	1499.27	1 小时	1.03E-03	24010109	5.00E-02	2.07	达标
29	忙那	959,-2283	1504.75	1 小时	1.03E-03	24110708	5.00E-02	2.06	达标
30	锦楼双子公寓	-79,-164	1448.07	1 小时	2.52E-02	24051007	5.00E-02	50.3	达标
31	喜雀窝	170,-723	1465.46	1 小时	1.55E-02	24021305	5.00E-02	31.03	达标
32	临沧印象小区	480,-1409	1460.07	1 小时	3.33E-02	24122108	5.00E-02	66.68	达标
33	网格	200,-400	1460.4	1 小时	1.60E-01	24012507	5.00E-02	320.1	超标

由表 6.1.4-1 非正常排放预测结果可以看出，在非常正常情况下，HCl 小时浓度贡献值在环境空气保护目标均达标，网格点出现了超标的情况，环评要求建设单位加强管理和设备维护，杜绝非正常排放发生。

6.1.5 厂界达标排放预测结果

本项目采用在项目厂界四周按 50m 间距，拐点处加密的原则设置 23 个预测点，预测本项目有组织污染源和无组织污染源对上述 23 个预测点的共同影响，并根据厂界排放标准对最大贡献浓度进行评价，预测结果如下。

表 6.1.5-1　TSP 厂界预测结果

序号	X	Y	平均时段	预测点浓度（ug/m³）	厂界标准（ug/m³）	占标率 %	是否超标
1	-97	-98	1h	0.27757	1000	0.03	达标
2	-88	-49	1h	0.28201	1000	0.03	达标
3	-80	0	1h	0.31074	1000	0.03	达标
4	-71	50	1h	0.33399	1000	0.03	达标
5	-63	99	1h	0.27159	1000	0.03	达标
6	-54	150	1h	0.22528	1000	0.02	达标
7	-7	132	1h	0.26973	1000	0.03	达标
8	39	115	1h	0.31765	1000	0.03	达标
9	70	103	1h	0.31348	1000	0.03	达标
10	68	53	1h	0.37443	1000	0.04	达标
11	66	3	1h	0.44209	1000	0.04	达标
12	66	-8	1h	0.42933	1000	0.04	达标
13	68	-33	1h	0.57989	1000	0.06	达标
14	79	-69	1h	1.77453	1000	0.18	达标
15	86	-96	1h	2.85519	1000	0.29	达标
16	88	-116	1h	2.41253	1000	0.24	达标
17	94	-135	1h	0.11929	1000	0.01	达标
18	94	-168	1h	0.11135	1000	0.01	达标
19	47	-151	1h	0.26299	1000	0.03	达标
20	0	-133	1h	0.27896	1000	0.03	达标
21	-46	-116	1h	0.26648	1000	0.03	达标
22	-82	-103	1h	0.27123	1000	0.03	达标
23	-97	-98	1h	0.27757	1000	0.03	达标

表 6.1.5-2　HCl 厂界预测结果

序号	X	Y	平均时段	预测点浓度（ug/m³）	厂界标准（ug/m³）	占标率 %	是否超标
1	-97	-98	1h	5.3113	200	2.66	达标
2	-88	-49	1h	5.10652	200	2.55	达标
3	-80	0	1h	6.85472	200	3.43	达标
4	-71	50	1h	6.77703	200	3.39	达标
5	-63	99	1h	3.99562	200	2.00	达标
6	-54	150	1h	3.53836	200	1.77	达标
7	-7	132	1h	4.39477	200	2.20	达标
8	39	115	1h	7.11546	200	3.56	达标
9	70	103	1h	13.95356	200	6.98	达标
10	68	53	1h	13.28281	200	6.64	达标
11	66	3	1h	11.84518	200	5.92	达标
12	66	-8	1h	10.9899	200	5.49	达标
13	68	-33	1h	16.45728	200	8.23	达标

14	79	-69	1h	14.83333	200	7.42	达标
15	86	-96	1h	12.18608	200	6.09	达标
16	88	-116	1h	11.18504	200	5.59	达标
17	94	-135	1h	5.92559	200	2.96	达标
18	94	-168	1h	5.32684	200	2.66	达标
19	47	-151	1h	9.67543	200	4.84	达标
20	0	-133	1h	10.25706	200	5.13	达标
21	-46	-116	1h	5.89811	200	2.95	达标
22	-82	-103	1h	5.24595	200	2.62	达标
23	-97	-98	1h	5.3113	200	2.66	达标

表 6.1.5-3　SO_2 厂界预测结果

序号	X	Y	平均时段	预测点浓度（ug/m³）	厂界标准（ug/m³）	占标率%	是否超标
1	-97	-98	1h	0.20515	400	0.05	达标
2	-88	-49	1h	0.32172	400	0.08	达标
3	-80	0	1h	0.69183	400	0.17	达标
4	-71	50	1h	0.68941	400	0.17	达标
5	-63	99	1h	0.34579	400	0.09	达标
6	-54	150	1h	0.18885	400	0.05	达标
7	-7	132	1h	0.19766	400	0.05	达标
8	39	115	1h	0.18741	400	0.05	达标
9	70	103	1h	0.18236	400	0.05	达标
10	68	53	1h	0.18278	400	0.05	达标
11	66	3	1h	0.17439	400	0.04	达标
12	66	-8	1h	0.17911	400	0.04	达标
13	68	-33	1h	0.22334	400	0.06	达标
14	79	-69	1h	0.23511	400	0.06	达标
15	86	-96	1h	0.23401	400	0.06	达标
16	88	-116	1h	0.23099	400	0.06	达标
17	94	-135	1h	0.19937	400	0.05	达标
18	94	-168	1h	0.19426	400	0.05	达标
19	47	-151	1h	0.1635	400	0.04	达标
20	0	-133	1h	0.16744	400	0.04	达标
21	-46	-116	1h	0.19303	400	0.05	达标
22	-82	-103	1h	0.18806	400	0.05	达标
23	-97	-98	1h	0.20515	400	0.05	达标

表 6.1.5-4　NO_2 厂界预测结果　（标准参 NOx）

序号	X	Y	平均时段	预测点浓度（ug/m³）	厂界标准（ug/m³）	占标率%	是否超标
1	-97	-98	1h	0.92319	120	0.77	达标
2	-88	-49	1h	1.44773	120	1.21	达标
3	-80	0	1h	3.11322	120	2.59	达标
4	-71	50	1h	3.10233	120	2.59	达标
5	-63	99	1h	1.55607	120	1.30	达标
6	-54	150	1h	0.84983	120	0.71	达标
7	-7	132	1h	0.88949	120	0.74	达标
8	39	115	1h	0.84336	120	0.70	达标
9	70	103	1h	0.82062	120	0.68	达标
10	68	53	1h	0.82251	120	0.69	达标

11	66	3	1h	0.78475	120	0.65	达标
12	66	-8	1h	0.80602	120	0.67	达标
13	68	-33	1h	1.00505	120	0.84	达标
14	79	-69	1h	1.058	120	0.88	达标
15	86	-96	1h	1.05303	120	0.88	达标
16	88	-116	1h	1.03947	120	0.87	达标
17	94	-135	1h	0.89718	120	0.75	达标
18	94	-168	1h	0.87417	120	0.73	达标
19	47	-151	1h	0.73574	120	0.61	达标
20	0	-133	1h	0.75348	120	0.63	达标
21	-46	-116	1h	0.86865	120	0.72	达标
22	-82	-103	1h	0.84628	120	0.71	达标
23	-97	-98	1h	0.92319	120	0.77	达标

从以上预测结果可以看出，本项目污染源排放的污染物 SO_2、NO_2、TSP、氯化氢符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中厂界浓度限值。

6.1.6 防护距离设置情况

根据导则 8.7.5.1 要求：“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期浓度贡献值超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。”

按照<<环境影响评价技术导则>>(HJ2.2-2018)8.8.5 要求:大气环境放防护距离确定时，厂界外预测网格分辨率不应超过 50m。本项目计算大气环境放防护距离采用距离源中心为 2.0km 的矩形范围作为预测计算范围、预测网格分辨率按 50m 的设置，对包括有组织、无组织排放各类污染物的新增污染源+全厂现有污染源-“以新带老”污染源的短期浓度的贡献值进行加密网格计算，结果如下：

表 6.1.6-1 短期浓度预测结果 浓度单位：ug/m³

点名称	污染物	点坐标	浓度类型	浓度增量	出现时间	评价标准	占标率%	是否超标
网格最大值	SO_2	200,-50	1 小时	5.93	24121518	500	1.19	达标
		200,350	日均值	0.52	240524	150	0.35	达标
	NO_2	200,-50	1 小时	26.70	24121518	200	13.35	达标
		200,350	日均值	2.34	240524	80	2.93	达标
	PM_{10}	150,200	日均值	0.37	240107	150	0.31	达标
	$PM_{2.5}$	150,200	日均值	0.19	240107	75	0.31	达标
	TSP	150,200	1 小时	0.37	240107	300	0.12	达标
	HCl	150,100	1 小时	46.26	24121404	50	92.52	达标
		150,100	日均值	6.19	241214	15	41.27	达标

根据表 6.1.6-1 各污染物短期浓度预测结果可知，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、HCl 等各类污染物短期浓度贡献值均低于对应的环境质量浓度限值，因此本项目不需要设置大气环境防护距离。

6.1.7 评价结论

（1）正常排放情况下，预测范围内环境空气保护目标 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、HCl 短期贡献值占标率均＜100%、年均浓度贡献值占标率均≤30%；网格点 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、HCl 短期浓度贡献值占标率均＜100%，年均浓度在网格点贡献值占标率均≤30%。

（2）正常排放情况下，本项目新增污染源+在建项目污染源-消减污染源+环境质量现状浓度后，所有环境空气保护目标和网格点 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、HCl 短期浓度（保证率日均浓度）预测值和年均浓度预测值均能达到环境质量标准要求。

（3）非正常排放情况下，TSP、HCl 小时浓度环境空气保护目标虽达标，但网格点最大值超标，所以非正常排放对环境影响较大，环评要求建设单位加强管理和设备维护，杜绝非正常排放发生。

（4）本项目颗粒物、HCl 厂界浓度限值满足《大气污染物综合排放标准》（GB16279-1996）表 2 的要求。

（5）本项目不需要设置大气环境防护距离。

综上所述，拟建项目实施区环境空气质量良好，项目在建设及运营过程中只要加强环境管理，严格落实设计及环评提出的各项废气污染防治措施，项目正常排放条件下废气污染物对环境的影响可接受。

6.2 废水环境影响分析

6.2.1 区域地表水基本特征

项目区地表水主要是南汀河，南汀河属怒江左岸的一级支流，发源于临翔区博尚镇户有团村，源地高程 2815.6m，在耿马县清水农场以南 145 号界桩处出境，出境处高程 448m，入缅甸后汇入萨尔温江。南汀河流域覆盖临沧市中西部，是临沧市最大的一条出境国际河流，境内径流面积 8145.8km^2，中国境内涉及临沧市的 6 个县区，包括临翔区、云县、永德县、镇康县、耿马县、沧源县。境内河道全长 264.2km。南汀河城区段地处南汀河上游，干流从双桥头到忙畔大桥，全长 14.5km，主要支流有西河、里歪河、小箐河、炮团小河、纸厂小河等汇入，控制径流面积 597km^2。南汀河流域多年平均降水量为 1621.8mm，径流量为 75.26 亿 m^3，平均径流量为 239m^3/s，其中临沧境内径流量为 67.69 亿 m^3。

6.2.2 项目废水排水情况

1、生产废水

根据项目水平衡图，拟建项目正常生产时，本项目废水主要有生产废水（压滤废水、碱液吸收塔含盐废水、表面处理废水、纯水制备浓水、车间清洗废水和车辆清洗废水等）、生活污水、工业场地汇集的初期雨水等。项目区施行实行清污分流、雨污分流、污污分流。

生产废水经自建生产废水处理系统处理达标，初期雨水经中和沉淀后处理达标，两者均排入调节池后经由 DW002 排放口排入市政管网；生活污水化粪池处理后进入一体化生活废水处理系统处理后经由 DW001 排放口排入市政管网。

废水产生及处理排放情况如下：

① 放射性废水

蒸馏残液、尾气处理工段中的压滤废水，以及废水处理工段中的压滤废水均为放射性废水，首先经放射性废水处理工序进行除放，之后进入高低温蒸发工序进行处理，处理之后排入调节池。

② 非放射性废水

- 纯水制备浓水，排放量为 280t/a，主要污染因子为钙、镁离子。
- 碱液吸收塔含盐废水，排放量为 260t/a。
- 水解母液，排放量为 1296t/a，主要污染因子为 pH。
- 表面清洗废水，排放量为 150t/a，主要污染因子为 pH。
- 车间以及车辆清洗废水，排放量为 1470t/a，主要污染因子为 SS 等。
- 锅炉排污水及软水制备浓水，885t/a，主要污染因子为 SS 等。

上述生产废水均直接进入高低温蒸发工序进行处理，处理之后排入调节池。

调节池的废水部分回用于废水处理工序中的水洗压滤工序，其余由排放口 DW002 排入市政管网。

2、生活废水

根据表 3.3-1（项目产、排污及污染治理措施汇总表）生活污水外排量为 1545t/a，原有项目已经建成“化粪池+一体化污水处理设备”，处理达标后经由 DW001 排入市政管网。

3、初期雨水

根据水平衡可知，本项目初期雨水量为 403.88m^3/次，经初期雨水池收集后

分批次进行处理，处理工艺为中和+沉淀，处理达标后排入生产废水的调节池。

4、事故废水以及事故池

根据《有色金属工业环境保护工程设计规范》(GB 50988-2014)、《有色金属工程设计防火规范》 (GB 50630-2010)以及参考《铅冶炼废水治理工程技术规范》（HJ2057-2018），本项目事故池考虑物料泄漏量、消防水量和降雨量，事故应急池有效容积按以下公式计算：

$$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）+V_4+V_5$$

式中，V_1—为收集系统范围内发生泄露的物料量，m^3；

V_2—发生事故的储罐、装置或其他设施的消防水量，m^3；

$$V_2=\sum Q_{消} \times t_{消}$$

V_3—发生事故时可以转移到其他储存设施的物料量，m^3；

V_4—发生事故时仍必须进行该收集系统的物料量，m^3；

V_5—发生事故时且发生降雨时汇入事故池的水量，m^3；

本项目各类化学品均存储于危险化学品库、盐酸储罐有独立的围堰，泄露的物料量以及按照生产废水产生量进行核算，总计约为 31.34m^3/次。

消防用水参考本项目工程设计方案以及《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），室内、室外消火栓用水量分别为 10L/s、15L/s，火灾延续时间 3h，一次消防用水量为 270m^3 。

V_3 按照最不利情况取 0。初期雨水由初期雨水池专门收集，V_5=0。

计算得本项目事故应急池最低有效容积为 301.34m^3。本项目设置的事故池的容积为 420m^3，满足要求。

6.2.3 废水达标回用以及达标排放的可行性分析

6.2.3.1 生产废水回用以及达标排放分析

1、放射性废水回用以及达标排放分析

本项目采用“一体化中和-$BaSO_4$ 共沉淀”工艺，处理工艺为《伴生放射性废水处理与排放技术规范》（征求意见稿）附录 A 所列常见处理方法，可有效去除废水中的放射性核素。

出水水质控制标准：根据《辐射专篇》，放射性废水处理系统出水中，^{226}Ra 需满足《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）中铀钍总量小于 0.1mg/L

的限值要求。铀钍总量需满足《铀矿冶辐射防护和辐射环境保护规定》（GB23727-2020）中＜1.1Bq/L 的限制要求。

处理效率及达标分析：根据《辐射专篇》，放射性废水处理系统进出水水质以及处理效率见下表。

表 6.2-1　最不利进水条件下逐级去除推算与达标对照表

指标	进水浓度	中和+共沉淀预处理后	进水浓度增加20%安全系数后出水浓度值	控制限值	判定
^{226}Ra（Bq/L）	0.673	0.0673（去除 90%）	0.081	≤1.1（参照）	达标
U（mg/L）	0.0950	6.65×10^{-3}（去除 93%）	0.0080	—	—
Th（mg/L）	0.126	8.82×10^{-3}（去除 93%）	0.0106	—	—
U+Th 合计（mg/L）	0.221	1.547×10^{-2}	0.019	≤0.1（参照）	达标

从上表可以看出，项目放射性废水经处理后，出水各项指标均远低于控制限值。

2、除放废水+非放射性废水回用以及达标排放分析

除放之后的废水以及非放射性废水均需进入随后的“低温+高温蒸发+冷凝”处理工艺，处理后的废水部分回用，部分经由 DW002 外排至市政管网。

出水水质控制标准：回用水质需满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）的标准要求，外排水需满足《污水排入城镇下水道水质标准》（31962-2015）B 级标准。

处理效率及达标分析：根据《云南临沧鑫圆锗业股份有限公司年产 30 吨锗系列高端产品建设项目废水处理站进出口水质现状检测》报告，原有项目在低温蒸发工序中进出水水质以及去除率统计如下。

表 6.2-2　原有项目废水处理系统水质以及去除率统计表　单位：mg/L

污染物	进水水质	出水水质	去除率%	城市污水再生利用工业用水水质	污水排入城镇下水道水质标准	达标分析
氯化物	34341	85.375	99.75	250	800	达标
全盐量	76456.25	351.5	99.54	/	/	达标
五日生化需氧量	406.75	1.425	99.65	10	350	达标
总磷	0.08	0.02	75.00	0.5	8	达标
悬浮物	28.75	6.125	78.70	/	400	达标
石油类	0.53	0.07125	86.56	1	20	达标
动植物油类	0.5	0.0825	83.50	/	100	达标
氨氮	0.175	0.046875	73.21	5	45	达标
汞	0.0003425	0.00007375	78.47		0.005	达标
砷	0.066475	0.02145	67.73	/	0.3	达标
镉	0.05L	0.05L	100	/	0.05	达标

铅	0.1L	0.1L	100	/	0.5	达标
铬	0.03L	0.03L	100	/	1.5	达标
锌	0.4625	0.11525	75.08	/	5	达标
六价铬	0.004L	0.004L	100	250	800	达标

从上表可以看出，在原有项目仅存在低温蒸发工序的情况下，各类污染物均远低于《污水排入城镇下水道水质标准》（31962-2015）B 级标准以及《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）的标准要求。

新建项目的废水处理工艺与原有项目类似，仅在低温蒸发工序后增加了高温蒸发工序，对于废水进行了进一步的处理，因此可以判断，项目排放的废水可以达到《污水排入城镇下水道水质标准》（31962-2015）B 级标准以及《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）的标准要求。

从去除原理角度来说，“蒸发+冷凝”工艺原理与废水常见工艺中的蒸发/浓缩技术类似，是实现高盐废水“零排放”和盐分资源化的核心技术，通常用于海水淡化、电力以及化工等对于回用水质较高的行业，处理后的废水可以满足《污水排入城镇下水道水质标准》（31962-2015）B 级标准以及《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）的标准要求。

6.2.3.2 初期雨水回用以及达标排放分析

本项目原料以及各类锗渣运输过程中均采用内层塑料薄膜、外层包装袋的包装方式，各类物料抛洒极少。项目涉及有毒有害的污染源主要为联合厂房的 HCl 排放点源以及面源，HCl 沉降后经降雨形成的初期雨水主要为含酸废水。

本项目采用“中和+沉淀”的方式对于含酸废水进行处理，为通用的处理工艺。此外，企业需定期（监测频次见 12.2.2 一节）对于处理后的初期雨水进行监测，当处理后的初期雨水满足《污水排入城镇下水道水质标准》（31962-2015）B 级标准以及《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）标准之后，才可以排入调节池。

6.2.3.3 生活污水回用以及达标排放分析

生活污水经化粪池以及生活污水一体化处理设备（AO 工艺）处理后主要回用于绿化。本项目绿化用水为 19.87m^3/d，生活污水产生量为 11.36m^3/d，因此晴天时，绿化用水可全部容纳生活污水排放量。

根据实际运行监测结果（见表 2.8-9），处理后的废水水质可以满足《污水排入城镇下水道水质标准》（31962-2015）B 级标准以及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）标准要求。

6.2.3.4 与排污许可证的衔接

本项目建成后，原有项目排污许可证不再适用，企业需重新办理排污许可证。新建项目的各类污染物需满足新许可证总量以及排放浓度的相关要求。

6.2.4 事故应急处理可行性分析

根据 6.2.2 一节对于事故池容积的计算可知，本项目在事故状态下事故应急池的有效容积不低于 301.34m^3，本项目设置有一座容积为 420mm^3 的事故池，满足要求。

6.2.5 本项目废水依托临翔区第一污水处理厂可行性分析

临翔区第一污水处理厂位于临翔区忙畔街道丙简村，厂区总占地 64 亩，污水管网总长 480 公里，服务面积为临翔区建城区 23.24 平方公里，服务人口是 20.79 万人，出水执行 GB18918-2002 一级 A 标准。其中，污水厂一期项目采用 CASS 生物深度处理工艺，处理规模为 2.5 万立方米/日，项目总投资 8717.87 万元，污水厂一期于 2008 年 12 月开工建设，2009 年 12 月 8 日完成建设，2010 年 6 月 28 日通过环保部门验收，于 2010 年 7 月 1 日正式运行。提标改造及二期扩建项目采用 SBR 深度处理工艺，总投资约 7100 万元，扩建处理规模为 2.5 万立方/日，于 2020 年 12 月 30 日开工建设，2021 年 10 月 23 日投入试生产运行，2022 年 4 月 29 日完成环评自主验收。

6.2.5.1 废水水量依托可行性分析

本项目建成后，外排水量最大为 80.36m^3/d。

临翔区第一污水处理厂废水量主要为临翔区建城区 20.79 万人的生活污水以及临沧高新区涉水企业，具体包括云南临沧鑫圆锗业股份有限公司、云南澳华食品有限公司和云南广福药业有限公司产生的生产废水，具体情况见下表。

表 6.2-2 临翔区第一污水处理厂接纳废水情况一览表

序号	污水产生区域	污水量
1	临翔区建城区	根据 2023 年、2024 年、2025 年统计，临翔区第一污水处理厂依次处理的生活污水量为 4.63 万

		m^3/d、2.67 万 m^3/d、4.88 万 m^3/d，本次计算取 4.88 万 m^3/d 进行计算
2	云南澳华食品有限公司	495m^3/d
3	云南广福药业有限公司	50m^3/d
4	云南临沧鑫圆锗业股份有限公司（本项目改扩建后排放量）	80.36m^3/d
总计	/	49425.36m^3/d

根据上表可知，本项目建成后，临翔区第一污水处理厂实际运营负荷占比为98.85%。

根据云南省工业和信息化厅、云南省生态环境厅、云南省发展和改革委员会等相关部分联合发布的《关于印发《云南省开展开发区工业废水依托城镇污水处理厂处理可行性评估的指导意见(试行)》的通知》（云工信园区[2025]73 号）及其附件，城镇污水处理厂实际运营负荷占比按照以下公式进行计算：

$$L=Q_a/Q_d\times100\%$$

其中，L，城镇污水处理厂实际运营负荷占比；

Q_a，城镇污水处理厂实际处理水量，万 m^3/d；

Q_d，城镇污水处理厂设计处理水量，万 m^3/d；

K，设计时确定的变化系数。

当 L<100%时，就水量而言，废水进入城镇污水处理厂处理可行；

当 100%≤L≤120%，就水量而言，废水进入城镇污水处理厂处理可行，但需提出扩容或加密监控的建议；

当 L＞120%，就水量而言，应进行充分论证，若出现出水不能稳定达标排放，那么废水进入城镇污水处理厂处理不可行。

综上所述，本项目建成后，临翔区第一污水处理厂实际运营负荷占比为98.77%<100%，就水量而言，本项目工业废水依托临翔区第一污水处理厂处理是可行的。

6.2.5.2 废水水质依托可行性分析

从 6.2.3 以及 6.2.4 小节可知，本项目外排水主要包括工业废水以及生活污水。工业废水主要为蒸发冷凝水，杂质较少。生活污水主要包括 COD、BOD、总磷、氨氮等污染物。本项目污水外排至市政管道，经由市政管道排入临翔区第一污水处理厂。

临翔区第一污水处理厂基础情况如下。

工艺：临翔区第一污水处理厂采用 CASS 以及 SBR 深度处理工艺。CASS

工艺抗冲击能力以及持续稳定运行能力较强，SBR 工艺可以灵活调整每个运行阶段的时间、顺序和循环次数，以应对水量、水质的变化，具有抗冲击负荷能力强、脱氮除磷效果较好的特点，持续稳定运行能力较强。

规模：处理规模为 2.5 万立方/日。

根据临翔城市供排水有限责任公司（临翔区污水处理厂）提供的企业在线监测数据可知（表 6.2-2），项目排放可稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB3838-2002）一级 A 标准限值，本项目排放的废水污染物浓度较低，不会对于污水处理厂造成较大影响。

表 6.2-3 污水处理厂 2024-2025 年监督性监测结果一览表 单位：mg/L

项目		pH（无量纲）	COD	NH_3-N	TP	TN
2024 年	1	6.78	12.60	0.15	0.12	10.14
	2	6.79	11.66	0.21	0.27	9.98
	3	6.56	15.11	0.88	0.15	8.94
	4	6.56	15.20	0.29	0.19	7.20
	5	6.62	10.92	0.25	0.25	8.37
	6	6.85	10.81	0.11	0.20	8.54
	7	7.03	8.83	0.11	0.13	7.90
	8	6.71	10.54	0.14	0.13	9.30
	9	6.72	10.66	0.20	0.18	8.61
	10	6.58	9.54	0.12	0.24	7.63
	11	6.65	10.77	0.12	0.25	8.94
	12	6.52	12.18	0.45	0.28	10.03
2025 年	1	6.61	15.14	0.54	0.28	9.17
	2	6.56	16.24	0.26	0.28	9.31
	3	6.74	18.07	0.76	0.26	7.73
	4	6.71	12.61	0.38	0.24	8.80
	5	6.61	11.28	0.23	0.19	7.52
	6	6.82	16.84	0.11	0.16	6.78
	7	6.90	17.62	0.09	0.19	6.75
	8	6.90	15.45	0.10	0.18	7.03
《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准限值		6-9	50	5	0.5	15
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标

• 项目建成后氯化物、盐类以及重金属对于临翔区第一污水处理厂的影响分析

本项目外排水的可生化性较差，可能对于临翔区第一污水处理厂造成一定的冲击，但从原有项目的水质监测结果（见附件 30 以及表 2.8-8）来看，原有项目外排水中氯化物的仅占《污水排入城镇下水道水质标准》（31962-2015）B 级标准的 10.67%，重金属中汞占 1.48%，砷为 6.67%，镉、铅、铬等重金属均为检出，对于临翔区第一污水处理厂的冲击较小，从表 6.2-2 也可以看出，原有项目对于

污水处理厂的处理工艺影响较小。

本项目建成后，生产废水排放量较原有项目更少，同时，由于增加了高温蒸发工序，进一步降低了废水中的各类污染物的占比，因此预计本项目建成后，对临翔区第一污水处理厂的污水处理不会造成较大冲击，且较原有项目有所改善。

6.2.5.3 相关文件支持

2024 年 1 月 26 日，临沧高新技术产业开发区管理委员会发布了《临沧市临沧高新区生产污水纳管评估报告》（见附件 27），根据该报告结论，云南临沧鑫圆锗业股份有限公司排放的污水排放量 70 立方米/日，不涉及重金属及有毒有害物质等情况，不存在来水污染物与污水处理厂处理工艺不匹配问题。临翔区污水处理厂能接纳临沧高新区生产污水，未超出污水处理厂处理负荷。

本项目建成后，废水排放量较原有项目有所减少（由原有项目的 70 立方米/日降低至最高 42.7 立方米/日），且生产废水处理工艺由原有的“低温蒸发”转为“低温+高温蒸发”，生活污水处理方式也由原来的仅化粪池转为“化粪池+生活污水一体化处理设备”，因此新项目建成后废水中污染物种类以及含量相比于原有项目前更少，由此可知项目建成后依托临沧第一污水处理厂是可行的。

此外，本项目已与临翔区第一污水处理厂签订排水合同，见附件 11。

6.2.6 地表水环境影响分析结论

综上所述，项目产生的废水经处理达《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）后部分回用于项目区内，剩余部分处置达到《污水排入城镇下水道水质标准》（31962-2015）B 级标准后外排至市政管网，最终进入临翔区第一污水处理厂；生活污水经处理后可以达到《污水排入城镇下水道水质标准》（31962-2015）B 级标准以及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）标准，在晴天回用于绿化，雨天排至市政管网，最终进入临翔区第一污水处理厂。项目废水处置工艺可行，规模满足要求，对周边的水环境影响可接受。

6.3 地下水环境影响分析

6.3.1 区域地质概况和区域水文地质条件

6.3.1.1 区域地质概况

（1）区域地层岩性

根据项目水文地质图以及地质勘察资料可知，区域上出露的地质主要为新生界第四系全新统（Q_h），新生界新近系中新统（N_1）以及印支期侵入岩类花岗岩（γ_5^1）。

地层岩性特征见表 6.3-1。

表 6.3-1　区域地层岩性特征表

地质年代				地层代号	主要岩性特征
界	系	统	组		
新生界	第四系	更新统	-	Q_h	冲积层，粘质砂土砂砾石层
	新近系	中新统	-	N_1	半成岩状砂土、粉砂岩、黏土岩夹褐煤层及砾石
侵入岩	-	-	-	γ_5^1	黑云混合花岗岩、黑云二长混合花岗岩

（2）区域地质构造

项目地处冈底斯-念青唐古拉褶皱系（V），昌宁一孟连皱带（V_3），临沧-勐海褶皱束（V_3^3）。该构造单元是前寒武纪结晶基底岩石构成的稳定地块，从古生代晚期开始，大规模的岩浆侵入以及岩石的变质和构造变形，使得该地层被改造为复杂的褶叠层构造，这构成了项目所在区域大规模花岗岩的来源。根据《云南第四纪活动断裂分布图》可知，区域上发育的断裂主要有南汀河断裂（F99）以及勐撒-曼岗山断裂(F101)，区域地质构造图见图 6.3-1。

南汀河断裂（F99）：北东端起于云县北东澜沧江大拐弯附近，往南西经云县盆地北西缘、灰窑，过锰旨盆地后沿南汀河北岸延展，经热水塘、勐简盆地北西缘、孟定盆地北缘，顺南汀河延入缅甸，省内长约 180km。断裂总体走向 40°~60°，倾向北西或南东，倾角较陡，多在 70°左右，局部达 90°。沿断裂发育宽达数十至上百米的断层破碎带，最宽处位于朱家村东侧的南桥河附近，宽约 200m。断裂属于全新世活动断裂。

勐撒-曼岗山断裂（F101）：北东在云县盆地北东路边田附近交于南汀河断裂，向南西经云县盆地西南缘、头道水、幸福（勐赖坝）盆地南东缘、勐勇盆地北西缘、勐撒盆地南东缘、弄巴新寨，至勐省东交于小黑江断裂，长约 150km，

省内长约 140km。总体走向 30°~40°，倾向南东倾角较陡。断裂属于晚更新世活动断裂。

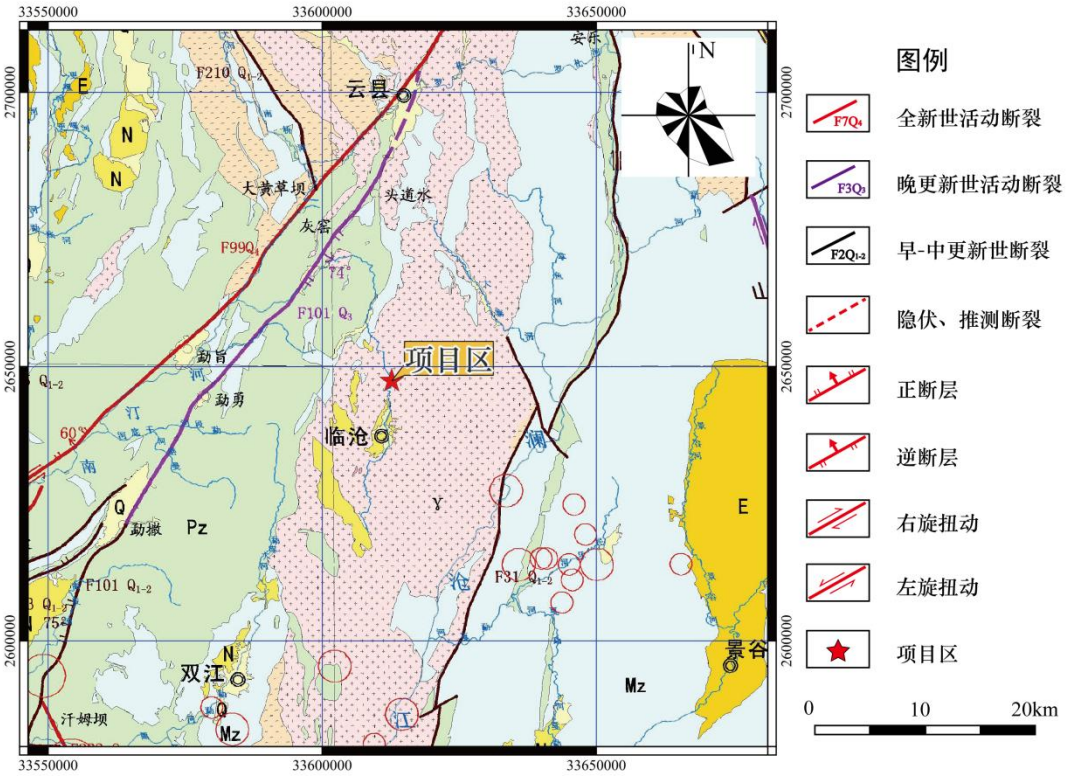


图 6.3.1-1　区域地质构造图

（3）地震

依据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），区域地震动峰值加速度为 0.20g；对中硬场地（II类场地）而言地震动反应谱特征周期 Tg 为 0.45s。依据国标《建筑抗震设计规范》GB50011-2010，勘察场地所处区域设计地震分组为第三组，II类场地设计特征周期为 0.45s。

6.3.1.2 区域水文地质条件

一、区域地下水类型及含水层组

根据《1:10 万临沧测区综合水文地质图》、本次评价水文地质图（见附图）和《云南临沧鑫圆锗业股份有限公司先进锗材料建设项目岩土工程勘察》中的水文地质资料可知，区域上出露的地下水类型主要为火成岩裂隙水、松散岩类孔隙水、碎屑岩类层间孔隙裂隙水、变质岩裂隙水。

（1）火成岩裂隙水

火成岩裂隙水分布于区域的大部分地区，含水层主要为花岗岩内裂隙，富水性强，地下径流模数>3 升/秒·平方公里泉流量 1～10 升/秒。

此类裂隙水多由地质构造形成，由于临沧地处滇西褶皱带与滇南断块交界区，地质构造复杂且活动频繁，地壳运动产生的构造应力导致花岗岩体中形成大量裂隙，构造裂隙（张性、张扭性断裂带）为地下水提供了储集和运移的通道。此外，临沧属亚热带季风气候，雨季集中，高温多雨的环境加速了花岗岩的物理风化，风化作用在表层形成密集的风化裂隙，构成浅层裂隙水的主要赋存空间。

（2）松散岩类孔隙水

主要分布于项目区所在区域，孔隙水与下伏埋深<100 米，为富水性强的层间孔隙裂隙水，含水层岩性主要为新生界第四系（Q_h）粘质砂土砂砾石层。

根据项目地勘报告，粘质砂土砂砾石层多以粉质粘土—砾石—全风化泥砂岩的形式构成，其中砾石和砂提供主要储水空间，粘土则通过毛细作用起到保持部分水分的作用。

（3）碎屑岩类层间孔隙裂隙水

位于项目区东侧，总面积为约 11km^2，水量中等，单井涌水量 100～1000 吨/日。

（4）变质岩裂隙水

在评价区域的东侧存在少量的变质岩裂隙水，富水性中等，地下径流模数 1～3 升/秒·平方公里，泉流量 0.1～1 升/秒。

二、区域地下水补给、径流、排泄条件

根据《1：10 万临沧测区综合水文地质图》、本次评价水文地质图（见附图 5）和《云南临沧鑫圆锗业股份有限公司先进锗材料建设项目岩土工程勘察》中的水文地质资料可知，区域上出露的地下水类型主要为火成岩裂隙水、松散岩类孔隙水、碎屑岩类层间孔隙裂隙水、变质岩裂隙水四类。

根据含水层岩性、地下水流向、地形地貌、断层、河流等分布情况，区域上可划分为 1 个水文地质单元。根据地勘资料，稳定水位埋深在 2.30 米至 4.10 米之间，平均埋深仅为 3.91 米，这使地表水体可作为低渗透性地质体作为水文地质单元的自然边界，因此水文地质单元西侧以南汀河为界，南侧以及北侧分别以南涞河以及芒布河为界，东侧均以地表分水岭为界。区域内地下水主要接受大气降雨作为补给大气降水经由火成岩裂隙入渗补给地下水，接受补给后地下水总体上由东、北向西径流，并在南汀河排泄。

（1）地下水补给

水文地质单元内火成岩大面积裸露，主要接受大气降水补给，补给、径流区无地表水发育，雨季地表多不积水，大气降水经由裂隙入渗补给地下水，基岩中发育的垂直裂隙为地下水的入渗补给提供了通道。

（2）地下水径流

在平面上，大气降水补给地下水后，经由构造裂隙向西径流，并于附近的地表水体排泄。

垂直方向上，受含水各向异性裂隙的发育特征的影响，分为上、下两种径流特征。其中，地下水位之上的包气带部分，地下水主要表现为垂向径流特征，地下水沿垂向裂隙垂直径流、富集；汇入地下水位附近的水平裂隙后，地下水主要表现为水平径流特征，地下水主要沿构造裂隙流动，总体上自东向西径流。

（3）地下水排泄

地下水经过系统中不同导水介质的运移、富集，最终沿各类地表水排泄。在西侧，地下水将以地下潜流的形式排泄入南汀河内，在南侧以地下潜流的形式进入南涞河，并最终汇入南汀河。

三、区域地下水流场图

本次区域地下水流场采用国际上通用的先进地下水模拟与预测的专业软件——地下水模拟系统（Groundwater Modeling System，简称 GMS）。根据水文地质勘查、地下水现状监测以及地质勘查资料，综合分析拟建工程所处水文地质单元的水文地质条件，概化出区域的水文地质概念模型，用 GMS 中的 MODFLOW 模块模拟计算区域地下水天然流场。

（1）基础设置

① 模拟区范围

模拟范围为地下水评价范围，即西侧以南汀河为界，南侧以地表次级分水岭以及南涞河为界，北部地表次级分水岭以及芒布河为界，东侧以地表次级分水岭为界，面积约为 16.9km^2，见见附图 5。

② 边界条件概化

根据场地揭露的岩芯及现场勘查，将含水层概化为一套非均质各向异性的潜水含水层，周边覆盖层厚度较小，模型将其概化为一层结构，如下图所示。

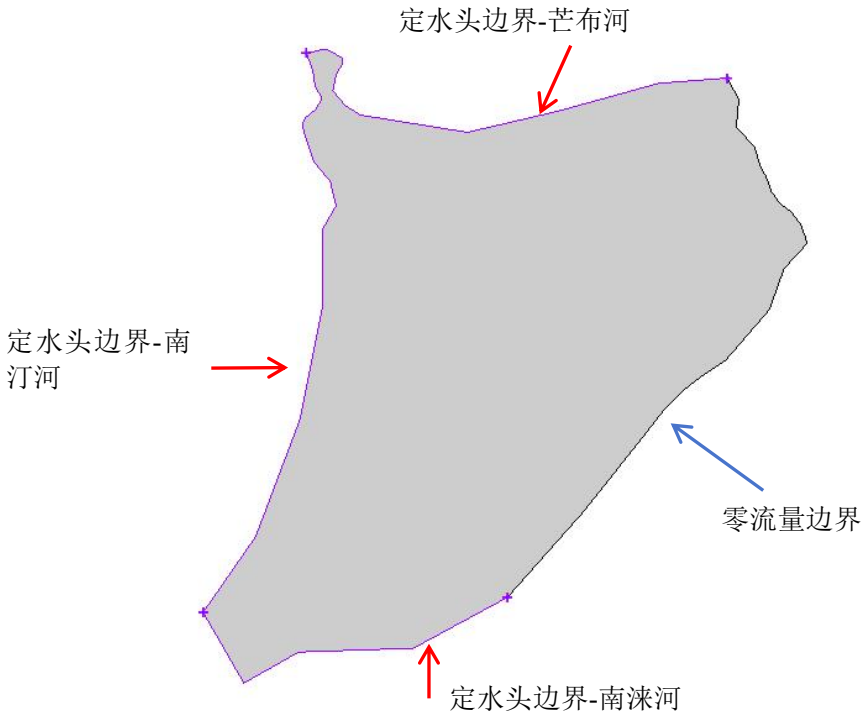


图 6.3.1-2　评价区范围及边界条件概化

③ 网格划分

根据研究区的实际水文地质结构条件及几何形状，对研究区进行网格剖分。将研究区在平面上剖分成 200×200 的正方形网格单元，垂向上为 1 层，模型顶部高程为地表标高，有效计算单元为 18097 个，无效计算单元为 21903 个，共计 40000 个。其平面和三维剖分网格见下图。

根据研究区的实际水文地质结构条件及几何形状，对调查区进行网格剖分。将研究区在平面上剖分成 50m×50m 的矩形网格单元，垂向上为 1 层，模型顶部高程为地表标高。有效计算单元为 6742 个，无效计算单元为 7890 个，共计 14632 个。见下图。

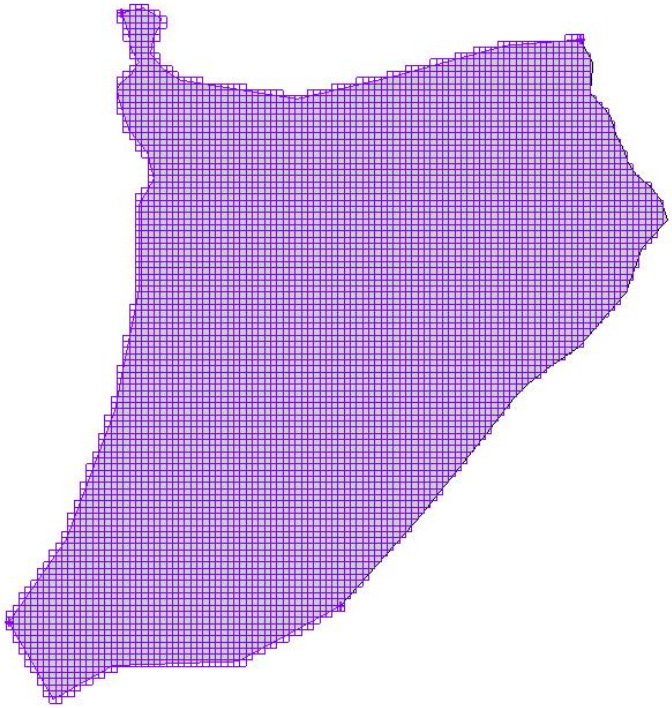


图 6.3.1-3 评价区平面网格分布图

（2）流场图

① 初始流场图

根据水位统测资料，通过插值获得含水层的初始流场见下图。

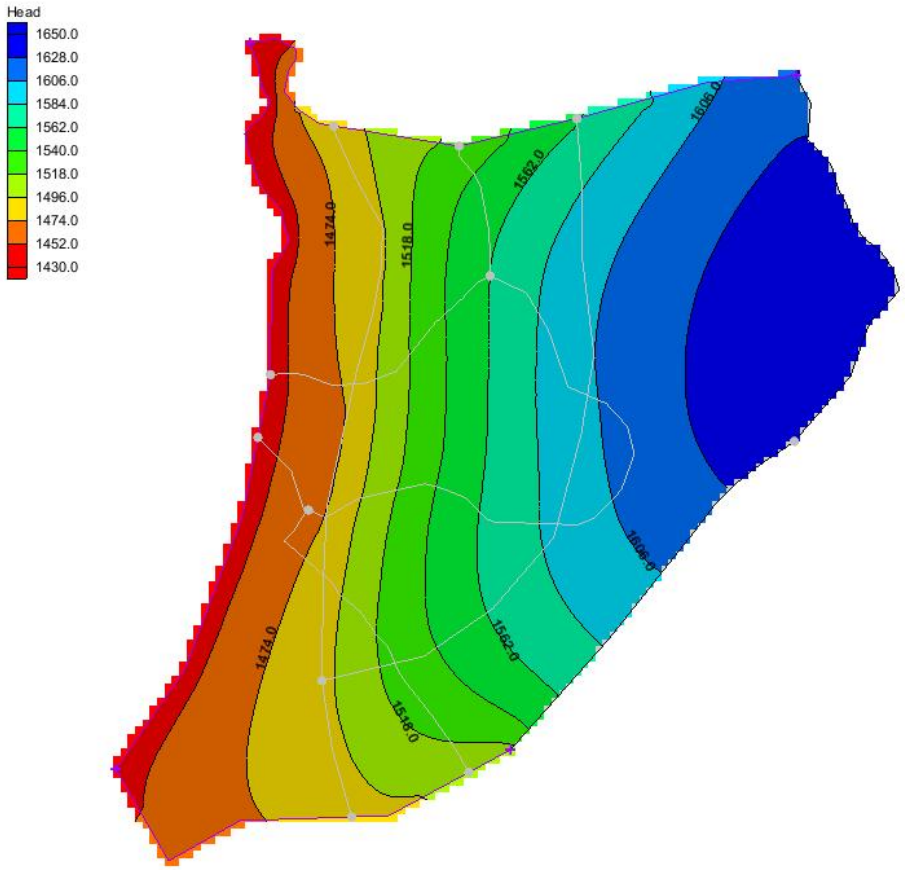


图 6.3.1-4 评价区初始流场分布图

② 模型的识别和验证

模型的识别和验证是模型能准确反映实际水文地质条件的关键步骤之一，对于本次地下水流数值模型的检验，主要对观测井模拟水位与实测水位具有一致性进行地下水观测井水位拟合。本区水文地质研究精度低，没有长期观测和流场统计资料，本次计算使用 3 口监测井水位观测数据来验证地下水流场。采用项目实测的地下水水位数据对数值模型进行了识别与验证，场地观测井的拟合结果见下图。

从图中可以看出，在评价区域内，地下水整体自西向东流动。

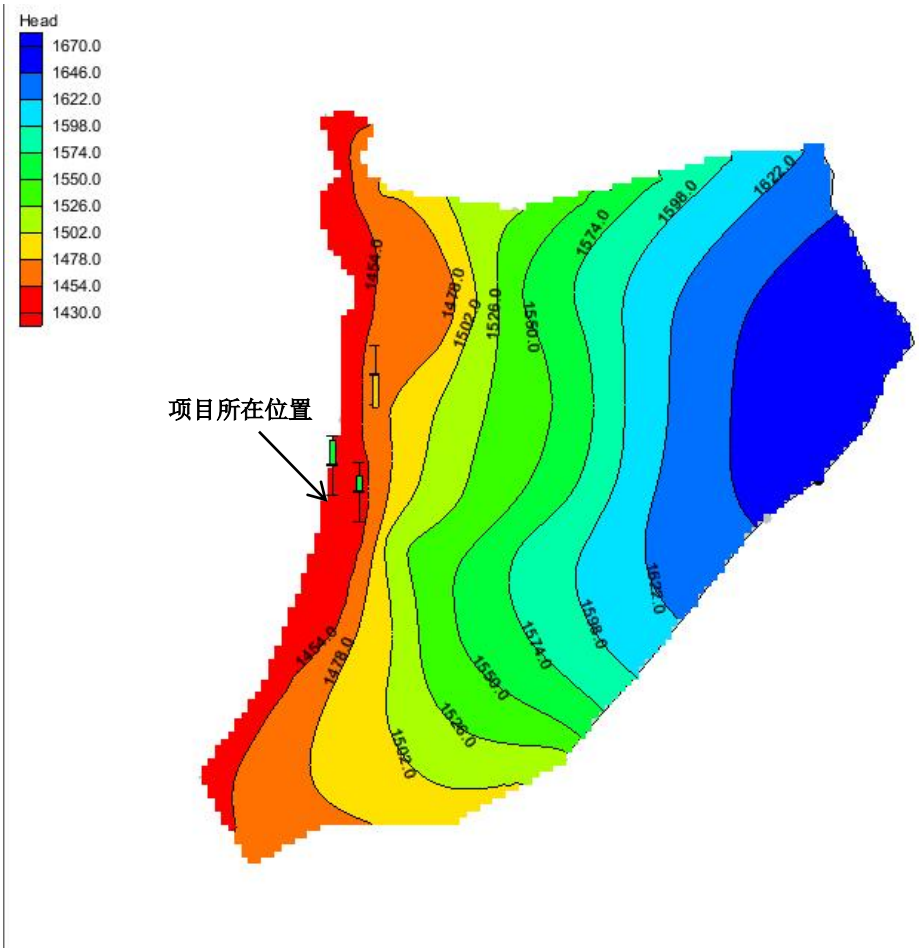


图 6.3.1-5　评价区地下水流场校验与拟合图

三、区域范围内水井、泉点及其使用功能现状调查

根据现场调查和询问，在调查区内未发现泉点，共计发现 6 口水井，分别命名为 D1、D2、D3、D4、D5，具体分布见附图 3。调查区内泉点和村庄水井调查信息见下表。

表 6.3-2　调查区内主要泉点、水井调查信息表

类型	名称	经纬度坐标	地面高程	地下水水位（m）	含水层岩性及地层代号	地下水类型	与厂区的方位及距离	功能
水井	D1	100.102846°,E 23.925986°,N	1464	1457	粘质砂土砂砾石层（Q_h）	孔隙水	厂区东南角	无饮用功能
	D2	100.105448°,E 23.930840°,N	1482	1475			东北侧 597m	
	D3	100.102063°,E 23.925288°,N	1445	1440			厂区西侧边界处	
	D4	100.102307°,E 23.924108°,N	1444	1439			厂区南侧边界处	
	D5	100.103584°,E 23.919704°,N	1482	1475			东北侧 503m	
	D6	100.10144859,E 23.92520785,N	1442	1435			厂区西侧 53m	

6.3.2 项目区水文地质和工程地质条件调查与分析

6.3.2.1 项目场区水文地质勘察及地层概况

根据地勘报告，项目区内场地地层自上而下依次为素填土、圆砾、卵石以及全风化泥砂岩，现自上而下分述如下：

第①层素填土：位于最上一层；钻探揭露厚度 2.30～4.20 米，平均厚度 3.46 米，为勘探深度范围内的主要地层。天然密度较小（1.85g/cm^3），孔隙比中等（1.00），高压缩性。承载力 110kPa。一般不宜作基础持力层，需进行碾压夯实，可以作轻型，对变形不敏感的构筑物的持力层。

第②层圆砾：层顶埋深 2.30～5.40 米，平均埋深 3.67 米；钻探揭露厚度 1.30～5.10 米，平均厚度 2.75 米，为勘探深度范围内的主要地层。天然密度较小（1.95g/cm^3），孔隙比低（0.43），中等压缩性。承载力 180kPa。

第②-1 层粉质粘土：层顶埋深 2.50～5.70 米，平均埋深 4.40 米；钻探揭露厚度 1.80～2.60 米，平均厚度 2.24 米，为勘探深度范围内的局部出露地层。天然含水量较高（33%），天然密度较小（1.83g/cm^3），孔隙比中等（0.97），高压缩性。承载力 100kPa。

第③层卵石：层顶埋深 6.00～7.70 米，平均埋深 6.64 米；钻探揭露厚度 1.10～2.80 米，平均厚度 2.04 米，为勘探深度范围内的局部出露地层。天然密度中等（2.10g/cm3 ），孔隙比低（0.31），低压缩性。承载力 220kPa。

第④层全风化花岗岩：层顶埋深 7.20～10.30 米，平均埋深 8.61 米；钻探揭露厚度 11.00～18.40 米，平均厚度 14.42 米，为勘探深度范围内的主要地层。天然含水量较低（13%），天然密度中等（2.01g/cm^3），孔隙比低（0.50），承载力 210kPa。地层厚度大，物理力学性质较稳定。

6.3.2.2 项目区垂向上地下水类型及其结构关系分析

根据地质勘探结果可知，在 33 个勘探钻孔揭露深度范围内出露的地层自上而下依次为素填土、圆砾、卵石以及全风化泥砂岩，地下水主要集中于圆砾层，为松散岩类孔隙水。

圆砾层呈灰黄色，兰灰色，松散到稍密，稍湿，粗颗粒含量约 40-65%，亚圆形，粒径一般 0.2-15mm，含少量卵石，以花岗岩为主，分选性差，磨圆度中等，砂中等充填。

表 6.3-3 为项目区范围内 33 个钻孔地下水的埋深数据，图 6.1.3-5 为钻孔分布点示意图。

表 6.3-3 项目区域内钻孔数据

钻孔编号	钻孔深度（m）	地下水位埋深（m）	钻孔编号	钻孔深度（m）	地下水位埋深（m）
ZK1	20.8	4.00	ZK18	20.2	4.00
ZK2	20.4	4.00	ZK19	25.2	4.00
ZK3	25.3	4.10	ZK20	25.3	4.00
ZK4	25.8	4.10	ZK21	20.5	4.10
ZK5	20.8	4.00	ZK22	20.4	4.00
ZK6	25.2	4.00	ZK23	20.8	4.10
ZK7	25.1	4.10	ZK24	20.8	4.10
ZK8	24.8	4.10	ZK25	20.6	4.10
ZK9	25.4	4.00	ZK26	25.4	4.10
ZK10	20.6	4.00	ZK27	20.6	3.20
ZK11	25.3	4.00	ZK28	20.8	4.10
ZK12	20.6	4.00	ZK29	25.8	4.10
ZK13	20.2	4.00	ZK30	20.7	4.10
ZK14	25.3	4.00	ZK31	25.6	4.10
ZK15	25.3	4.00	ZK32	24.7	2.30
ZK16	20.4	4.00	ZK33	25.5	2.30
ZK17	25.7	4.00			

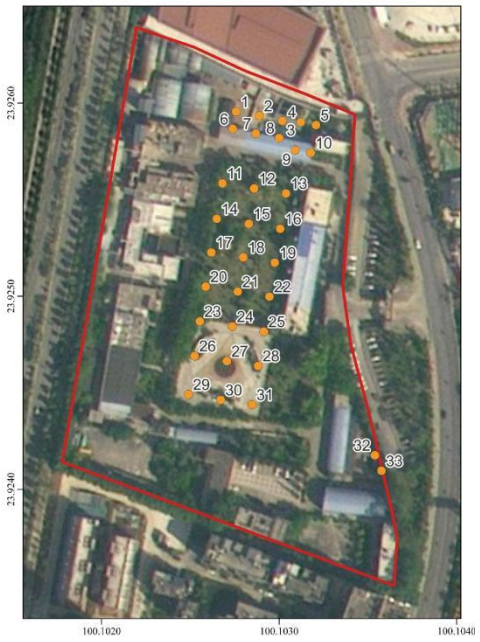


图 6.3.2-1　项目区内钻孔分布点

6.3.2.3 项目区地下水补给、径流、排泄条件

厂区地下水补给、径流、排泄条件受地层岩性和地形地貌的控制作用影响较大。厂区岩性主要为素填土、圆砾、卵石以及全风化泥砂岩，地形起伏不大，水力坡度较小，大气降水易下渗，有利于大气降水对地下水的补给。

大气降水是厂区的主要补给水源，之后形成地下径流，厂区范围内总体径流方向为自东向西。地下水的排泄方式表现为垂直排泄和水平排泄，垂向排泄表现在积水洼地的水面蒸发以及植物蒸腾、土壤蒸发；水平排泄为厂区地下水的主要排泄方式。

从图 6.1.3-5 中可以看出，厂区范围内的地下水总体上自西向东径流，最终排泄入附近的南汀河。

•地下水监测点的合理性分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 5 个，原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 2 个。

本项目建设的位置主要为联合厂房及联合厂房北部的少量空地，项目场地南部为原有厂区，不新建任何建筑物。

评价范围内的地下水主要自西向东流动，其中 D1 为上游监测点，D3、D6 为项目区下游监测点，D2、D4、D5 为侧方向监测点。监测点位符合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的相关要求。

6.3.2.5 项目区包气带污染情况调查

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）对于一级、二级的改、扩建项目，应在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展包气带污染现状调查。本次现状监测过程中对于包气带的污染情况进行了取样调查，污染调查情况见下表。

表 6.3-4 包气带检测结果 单位：mg/L

监测项目	DS1 化学品仓库库旁	DS2 污水处理系统旁	DS3 生产车间旁
pH（无量纲）	6.5	6.7	6.5
耗氧量	2.8	2.2	2.7
硫化物	0.01L	0.01L	0.01L
硫酸盐	2L	2	5
氯化物	4.2	2.5L	2.5L

六价铬	0.004	0.009	0.007
铜	0.100	0.048	0.067
锌	0.158	0.068	0.062
锰	0.01	0.02	0.02
镍（μg/L）	17	5L	16
砷（μg/L）	2.6	0.4	1.8
汞（μg/L）	0.19	0.18	0.20
锑（μg/L）	0.8	0.9	0.5
铅（μg/L）	1.69	1.20	0.25L
镉（μg/L）	1.46	0.900	0.204
钡（μg/L）	5.9	15.6	13.0
铊（μg/L）	0.04	0.06	0.03
钼（μg/L）	6.8	4.1	3.7
锗	0.00221	0.00050	0.00176
总 a 放射性（Bq/L）	0.043L	0.043L	0.043L

从上表可以看出，项目地下水水质较好，目前尚未发现被污染的迹象。

6.3.3 拟建项目污染源源强分析

6.3.3.1 项目预测时期和地下水环境影响类型识别

根据项目建设和运行特点，项目主要分为建设期、运行期，其中建设期时间较短，主要以生活污水和机械用水为主，一般不会对地下水环境造成影响，因此主要考虑运行期储存和产生的溶液、污废水等对地下水环境的影响。

根据工程概况和工程分析可知，本项目为锗材料建设项目，根据项目类型识别，不会大量向地下水环境中注入水量，一般不会对地下水水位产生较大的影响，因此主要考虑运行期储存和产生的溶液、污废水等对地下水水质的影响。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中的要求，厂区各构筑物均需采取相应的防渗措施。在采取防渗措施后，正常运行状况下，各构筑物发生溶液、污废水渗漏的可能性较小，对地下水环境的影响较小。因此，主要考虑各构筑物的防渗层出现破损或破裂，溶液或污废水发生渗漏的非正常状况下，渗漏的溶液或污废水中的污染物对地下水水质造成的影响。

6.3.3.2 项目污染源项识别

根据工程分析可知，项目运行期产生的污废水主要为生产废水、生活污水、初期雨水等。项目的生产废水为 9102t/a，生产废水经过公司设置的中和处理后，中和后液经低温、高温蒸发系统进行回收循环利用，多余部分通过在线监测系统达标后通过厂区污水综合排放口排入市政污水管网。本项目生活污水、雨水

均依托公司原有雨水管网和生活污水管网收集和处理。项目生产运行过程中对地下水环境存在潜在污染风险的区域主要为废水处理系统、联合厂房的尾气处理单元、化学品库等。

6.3.3.3 主要评价因子

项目生产废水处理系统是废水最为集中的暂存区域，其中蒸馏残液未经中和工序处理，其包含了各类重金属以及氯离子，同时呈强酸性，因此判断其为地下水的主要污染风险源，地下水环境影响途径主要考虑蒸馏残液通过管道输送至中和釜的过程中，管道破裂发生泄漏，导致蒸馏残液持续下渗到地下水，造成地下水水质影响。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610—2016），地下的预测因子应包括按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并按照每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子，本项目蒸馏残液中不含持久性有机污染物，主要为重金属以及其他类别两大类，本次评价分别计算上述两类物质的标准指数。

1、重金属污染物的标准指数

根据原料表可计算得各类重金属物质的年消耗量，各类物质均在蒸馏过程中以氯化物的形式进入到蒸馏残液（氯化砷以萃取残液的形式进入蒸馏残液），本次评价统计了蒸馏残液中的各类有毒有害金属物质的浓度，并与《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的对应标准进行比对，得到各类有毒有害金属物质的标准指数，如下表。

表 6.3-5　蒸馏残液中各类金属的标准指数值

物质名称	总量（kg/a）	蒸馏残液量（t/a）	浓度（mg/L）	标准值（mg/L）	标准指数
铅	2.913	3038	0.959	0.01	95.9
砷	13.618	3038	4.482	0.01	448.2
镉	0.051	3038	0.017	0.005	3.3
汞	0.002	3038	0.001	0.001	0.6
锑	0.811	3038	0.267	0.005	53.4
铊	0.087	3038	0.029	0.0001	287.3

根据上表可知，砷的标准指数最高，因此选择砷为重金属类别的预测因子。

2、其他类别的标准指数

蒸馏残液中其它类别主要包括氯化物以及 pH 两大类。本项目工业盐酸年用量 3900t/a，质量分数为 31%，故盐酸含量为 1209t/a，根据表 3.2.6-1 可知，

其中约有 532.4t/a 的盐酸以气体形式挥发，则残留于蒸馏残液中的盐酸为 676.6t/a，其中氯离子为 658t/a，蒸馏残液年产生量为 3038t/a，计算得氯化物的浓度为 240g/L，标准指数 960。蒸馏残液中的盐酸浓度为 21%，可得 pH 的标准指数为 48。因此选择氯化物为其它类别的预测因子。

各类预测因子的浓度如下表所示。

表 6.3-6　事故状态下各类预测因子的排放的最大浓度

构筑物名称	废水名称	类别	预测因子	污染物浓度（mg/L）	环境质量标准（mg/L）
废水处理系统	生产废水	重金属	砷	4.482	0.01
		其他	氯化物	240000	250

6.3.4 拟建项目对地下水环境的影响分析

6.3.4.1 正常运行状况下对地下水环境的影响分析

拟建项目为锗材料建设项目，在项目建设过程中对废水处理系统、联合厂房、化学品库等构筑物区域按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中的防渗要求进行防渗设计，厂区采取防渗和防腐措施的情况下，项目正常运行过程中产生的污废水发生渗漏的可能性较小，即在项目建设过程中做好厂区的污染防渗和防腐措施，在运行期加强维护和管理情况下，污废水发生渗漏造成地下水污染的可能性较小，项目建设运营对地下水环境的影响是可控的。

6.3.4.2 非正常状况下对地下水环境的影响分析

一、地下水数学模型

根据区域水文地质资料和地质勘察资料可知，拟建项目区地下水类型主要为孔隙水，含水层主要为层顶埋深 2.30～5.40 米砾石层。拟建项目为锗材料建设项目，建设运营对地下水环境的影响主要采用解析法进行预测分析，计算时不考虑水流的源汇项，且对污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应等不作考虑，当作保守性污染物考虑，从而可简化地下水水流及水质模型。

根据拟建项目区污染源分布情况和污染物性质，主要考虑废水处理站的防渗层出现破损或破裂等非正常情况时污废水发生渗漏对地下水环境可能造成的影响。因此将污染源视为连续稳定释放的点源，对非正常情况下的污染物进行

正向推算，分别计算 100 天、1 年、1000 天、5 年、10 年、20 年后地下水环境受污染物影响的最大距离。

拟建项目对地下水环境的影响预测分析采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题中的计算公式进行估算，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界，且不考虑水流的源汇项，对污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应等不作考虑，当作保守性污染物考虑，其一维连续污染物运移预测方程为

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

$$u=\frac{K\times I}{\mathrm{n_e}},\quad D_L=a_L\times u$$

式中：x 为预测点距污染源强的距离（m）；t 为预测时间（d）；C 为 t 时刻 x 处的污染物浓度（mg/L）；C0 为地下水污染源强浓度（mg/L）；u 为水流速度（m/d）；DL 为纵向弥散系数（m^2/d）；erfc( )为余误差函数；K 为渗透系数（m/d）；I 为水力坡度；ne 为有效孔隙度；aL 为纵向弥散度（m）。

二、水文地质参数设置

（1）渗透系数

根据区域水文地质资料，评价范围内地下水类型主要为火成岩裂隙水，根据郑春苗，Gordon D.Bennett 所著《地下水污染物迁移模拟》针对裂隙火成岩和变质岩所给经验值 8×10^{-7}~3×10^{-2}cm/s 之间，不同取值范围取决于岩石风化情况。根据现场调查，岩石风化程度为强风化。综合来看，渗透系数取 1×10^{-3}cm/s，即 0.864m/d。

（2）水力坡度

项目区处于地下水的径流区，地下水总体上由东向西方向径流，向南汀河径流排泄。评价区内的地形坡度约为 0.13，则预测分析时地下水水力坡度近似取为 0.13。

（3）有效孔隙度及水流速度

根据水文地质勘察资料和现场调查，项目区及其附近地下水类型主要为裂隙水，有效孔隙度经验数值为 0.34~0.57（据《水文地质学》，Davis 等），计算时取为 0.34。

根据渗透系数、水力坡度和有效孔隙度，可计算出项目区地下水流速 u 约为 0.33m/d。

（4）弥散度和弥散系数

成建梅（2002 年）收集了大量国内外在不同试验尺度下和实验条件下分别运用解析方法和数值方法所得的纵向弥散度资料，Zech 等（2015 年）系统研究分析了最近 50 年全世界各地不同试验含水层和场地试验中弥散度和尺度、相关长度及非均质特征之间的关系并重新评估了弥散度与尺度的关系，基本可以得到在千米尺度范围内弥散度渐近于 10m。根据纵向弥散度及地下水流速，可计算出纵向弥散系数 D_L 为 1.0m^2/d。

（5）计算时参数取值统计

计算时渗透系数、水力坡度、水流速度、纵向弥散度、纵向弥散系数及污染源强统计见表 6.3-7。

表 6.3-7　计算参数一览表

渗透系数 K(m/d)	水力坡度 I	有效孔隙度 ne	水流速度 u(m/d)	纵向弥散度 aL(m)	纵向弥散系数 DL(m^2/d)	污染源强 C_0(mg/L)	
						砷	氯化物
0.864	0.13	0.34	0.33	10	1.0	4.482	240000

三、污染物预测结果分析

本次评价考虑在废水处理系统的产生故障且防渗层出现破损或破裂，未处理的生产废水发生渗漏的非正常状况下，生产废水持续发生渗漏 100 天、1 年、1000 天、5 年、10 年、20 年后，地下水环境受砷以及氯化物影响的最大距离以及地下水中砷浓度变化。

本项目位于南汀河东侧，生产废水处理设备距离南汀河约为 130m，地下水整体自西向东流动，因此当地下水在东向西流动 130m 后，随即进入南汀河。

因此本次评价将按照生产废水持续发生渗漏 100 天、1 年、1000 天、5 年、10 年、20 年后 150m 范围内的地下水中砷以及氯化物浓度变化预测结果。

1、砷预测结果

地下水环境受砷影响的最大距离估算结果见表 6.3-8，地下水中砷浓度变化曲线图见图 6.3.4-1。

表 6.3-8　地下水中砷浓度变化预测结果表（单位：mg/L）

距离	100 天	365 天	1000 天	1825 天	3650 天	7300 天
0	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00

5	4.46E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00
10	4.39E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00
15	4.24E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00
20	3.97E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00
25	3.55E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00
30	2.99E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00
35	2.34E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00
40	1.69E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00
45	1.11E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00
50	6.58E-01	4.47E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00
55	3.52E-01	4.46E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00
60	1.69E-01	4.45E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00
65	7.27E-02	4.42E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00
70	2.84E-02	4.39E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00
74	**1.21E-02**	**4.35E+00**	**4.48E+00**	**4.48E+00**	**4.48E+00**	**4.48E+00**
75	9.69E-03	4.34E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00
80	2.94E-03	4.26E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00
85	9.07E-04	4.16E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00
90	1.25E-04	4.03E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00
95	2.61E-05	3.86E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00
100	4.85E-06	3.64E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00
105	7.99E-07	3.29E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00
110	1.17E-07	2.92E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00
115	1.51E-08	2.60E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00
120	1.72E-09	2.27E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00
125	1.75E-10	1.94E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00
130	1.56E-11	1.62E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00
135	1.33E-12	1.32E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00
140	9.28E-14	1.05E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00
145	5.72E-15	8.15E-01	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00
150	2.49E-16	6.14E-01	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00	4.48E+00

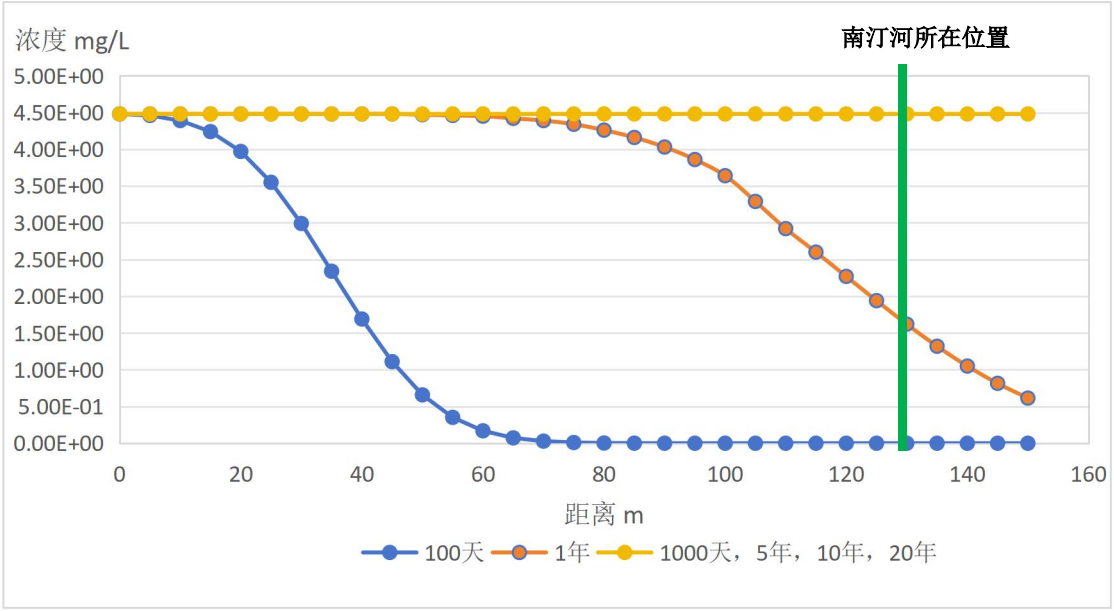


图 6.3.4-1　项目区下游地下水中砷预测浓度变化曲线图

结合表 6.3-8 和图 6.3.4-1 以及具体计算结果可知，在蒸馏残液输送管道出现故障时，蒸馏残液渗漏入地下水的非正常状况下，废水持续渗入含水层中运移 100 天后，地下水环境砷超标距离为 74m；持续渗入含水层中运移 1 年、1000 天、5 年、10 年、20 年后，在项目区所在的南汀河东侧砷均超标，受污染的地下水随着地下水的流动进入南汀河，从而污染南汀河。由于受污染的地下水不能越流进入南汀河西侧所在地下水，因此南汀河西侧的地下水中砷不会超标。

2、氯化物预测结果

地下水环境受氯化物影响的最大距离估算结果见表 6.3-9，地下水中氯化物浓度变化曲线图见图 6.3.4-2。

表 6.3-9　地下水中氯化物浓度变化预测结果表（单位：mg/L）

距离	100 天	365 天	1000 天	1825 天	3650 天	7300 天
0	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05
5	2.39E+05	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05
10	2.35E+05	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05
15	2.27E+05	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05
20	2.13E+05	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05
25	1.90E+05	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05
30	1.60E+05	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05
35	1.25E+05	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05
40	9.04E+04	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05
45	5.93E+04	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05
50	3.53E+04	2.39E+05	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05
55	1.89E+04	2.39E+05	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05
60	9.06E+03	2.38E+05	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05
65	3.89E+03	2.37E+05	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05
70	1.52E+03	2.35E+05	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05
75	5.19E+02	2.32E+05	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05
78	**2.56E+02**	**2.30E+05**	**2.40E+05**	**2.40E+05**	**2.40E+05**	**2.40E+05**
80	1.57E+02	2.28E+05	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05
85	4.86E+01	2.23E+05	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05
90	6.68E+00	2.16E+05	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05
95	1.40E+00	2.07E+05	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05
100	2.60E-01	1.95E+05	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05
105	4.28E-02	1.77E+05	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05
110	6.24E-03	1.56E+05	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05
115	8.06E-04	1.39E+05	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05
120	9.23E-05	1.22E+05	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05
125	9.35E-06	1.04E+05	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05
130	8.38E-07	8.68E+04	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05

135	7.14E-08	7.08E+04	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05
140	4.97E-09	5.63E+04	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05
145	3.06E-10	4.36E+04	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05
150	1.33E-11	3.29E+04	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05	2.40E+05

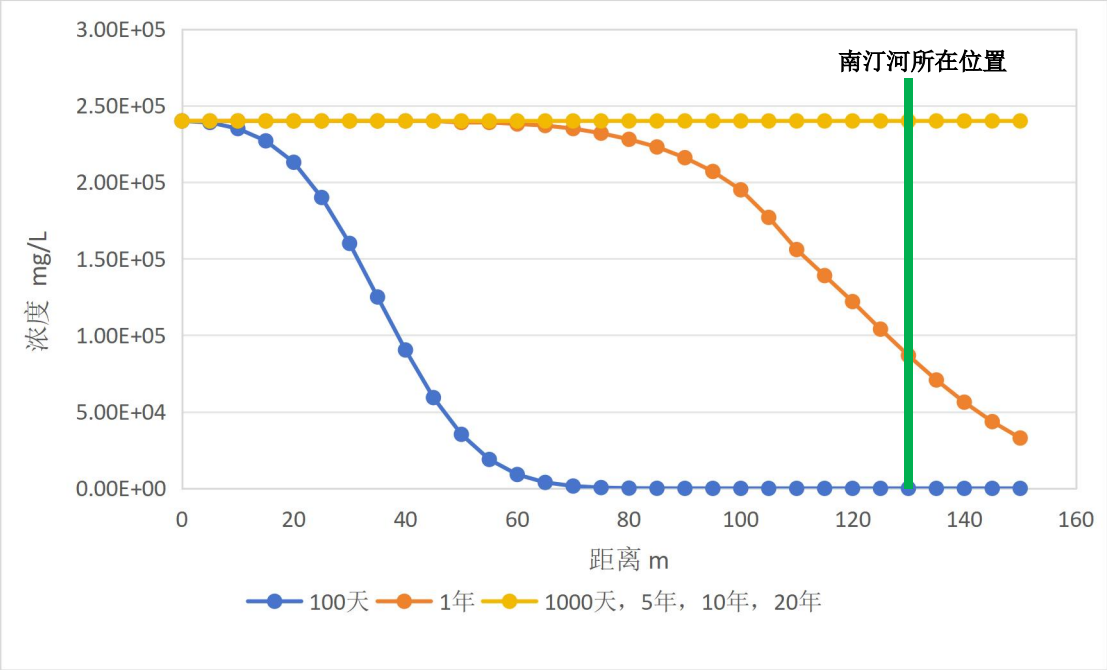


图 6.3.4-2　项目区下游地下水中氯化物预测浓度变化曲线图

结合表 6.3-9 和图 6.3-4 以及具体计算结果可知，在蒸馏残液输送管道出现破损时，蒸馏残液渗漏入地下水的非正常状况下，废水持续渗入含水层中运移 100 天后，地下水环境氯化物超标距离为 78m；持续渗入含水层中运移 1 年、1000 天、5 年、10 年、20 年后，在项目区所在的南汀河东侧氯化物均超标，受污染的地下水随着地下水的流动进入南汀河，从而污染南汀河。由于受污染的地下水不能越流进入南汀河西侧所在地下水，因此南汀河西侧的地下水中氯化物不会超标。

因此，在项目建设过程中须做好生产废水处理系统的故障排查以及区域内的防腐、防渗措施，运行期须定期检查管道的破损情况，若发现有破损部位应及时进行修补。项目运行期间，需加强管理和监督检查，杜绝非正常情况的发生，避免污染物进入土壤及地下水含水层中。

四、非正常状况下对 D3、D6 的监测井中污染物变化趋势分析

根据项目区地下水流向，将项目区西侧的 D3、D6 监测井（距离污染物排放点的距离分别为 50m、113m）设置为跟踪监测井。根据公式预测计算，在废水处理站的防渗层出现破损或破裂生产，废水发生渗漏的非正常状况下，污染

物运移至监测井的时间预测结果见下面图表，为项目运行过程中地下水污染监测管控提供一定的指导作用。

1、非正常状况下 D3、D6 监测井中砷浓度的变化情况

（1）D3 监测井的砷变化趋势分析

表 6.3-10　D3 监测井在非正常状况下的预测值（砷）

天数	预测浓度（mg/L）	天数	预测浓度（mg/L）
0	0.00E+00	32	3.17E-06
2	0.00E+00	34	9.78E-06
4	0.00E+00	36	2.66E-05
6	0.00E+00	38	6.48E-05
8	0.00E+00	40	1.40E-04
10	0.00E+00	42	2.87E-04
12	0.00E+00	44	5.49E-04
14	0.00E+00	46	9.91E-04
16	**6.47E-15**	48	1.70E-03
18	5.05E-13	50	2.78E-03
20	1.53E-11	52	4.37E-03
22	2.63E-10	54	6.62E-03
24	6.46E-09	56	9.71E-03
26	3.54E-08	**57**	**1.16E-02**
28	2.03E-07	58	1.38E-02
30	8.75E-07	60	1.92E-02

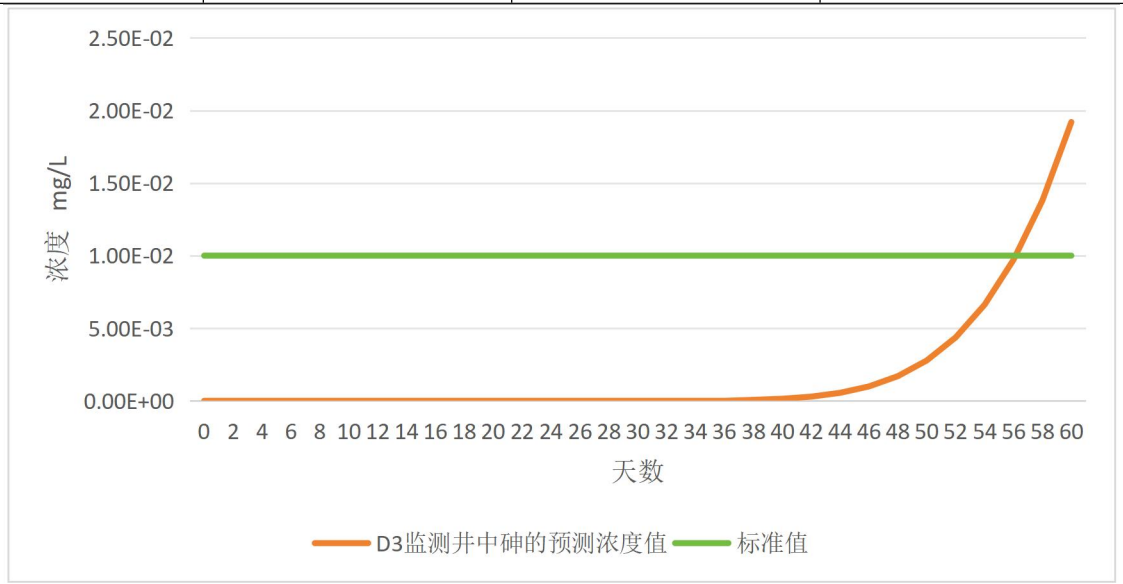


图 6.3.4-3　D3 监测井在事故状态的穿透曲线图（砷）

从表 6.3-10 和图 6.3.4-3 中可以看出，在非正常状况下，污染物会在事故发生后的 16 天左右进入到 D3 监测井，随着时间的推移，污染物的浓度会逐步增大，并且在 57 天时超标。

（2）D6 监测井的砷变化趋势分析

表 6.3-11　D6 监测井在非正常状况下的预测值（砷）

天数	预测浓度（mg/L）	天数	预测浓度（mg/L）
0	0.00E+00	100	3.46E-08
5	0.00E+00	105	1.44E-07
10	0.00E+00	110	5.22E-07
15	0.00E+00	115	1.68E-06
20	0.00E+00	120	4.84E-06
25	0.00E+00	125	1.27E-05
30	0.00E+00	130	3.09E-05
35	0.00E+00	135	6.96E-05
40	0.00E+00	140	1.47E-04
45	0.00E+00	145	2.92E-04
50	0.00E+00	150	5.52E-04
55	0.00E+00	155	9.94E-04
60	0.00E+00	160	1.71E-03
65	**2.24E-15**	165	2.84E-03
70	7.24E-14	170	4.55E-03
75	1.40E-12	175	7.05E-03
80	1.71E-11	**180**	**1.06E-02**
85	1.63E-10	185	1.55E-02
90	1.20E-09	190	2.21E-02
95	7.09E-09		

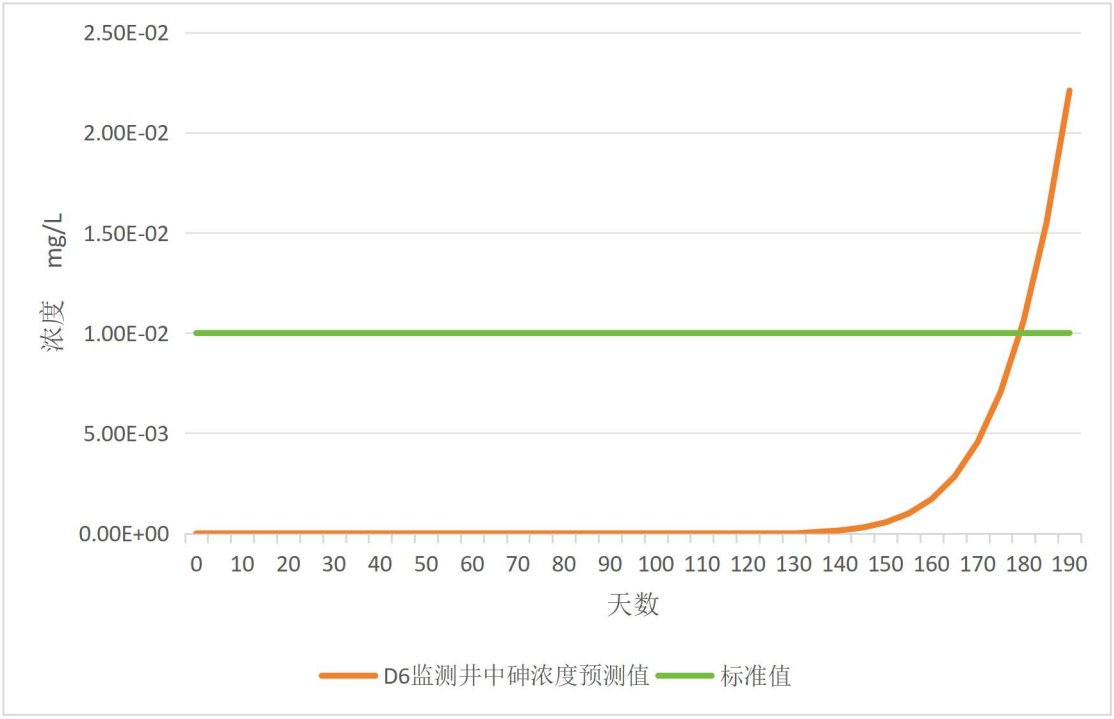


图 6.3.4-4　D6 监测井在事故状态的穿透曲线图（砷）

从表 6.3-11 和图 6.3.4-4 中可以看出，在非正常状况下，砷会在事故发生后的 65 天进入到 D6 监测井，随着时间的推移，污染物的浓度会逐步增大，并且在 180 天时超标。

2、非正常状况下 D3、D6 监测井中氯化物浓度的变化情况

（1）D3 监测井的氯化物变化趋势分析

表 6.3-12　D3 监测井在非正常状况下的预测值（氯化物）

天数	预测浓度（mg/L）	天数	预测浓度（mg/L）
0	0.00E+00	32	1.69E-01
2	0.00E+00	34	5.24E-01
4	0.00E+00	36	1.42E+00
6	0.00E+00	38	3.47E+00
8	0.00E+00	40	7.48E+00
10	0.00E+00	42	1.54E+01
12	0.00E+00	44	2.94E+01
14	0.00E+00	46	5.31E+01
16	**3.46E-10**	48	9.09E+01
18	2.70E-08	50	1.49E+02
20	8.19E-07	52	2.34E+02
22	1.41E-05	**53**	**2.56E+02**
24	3.46E-04	54	3.54E+02
26	1.89E-03	56	5.20E+02
28	1.09E-02	58	7.42E+02
30	4.68E-02	60	1.03E+03

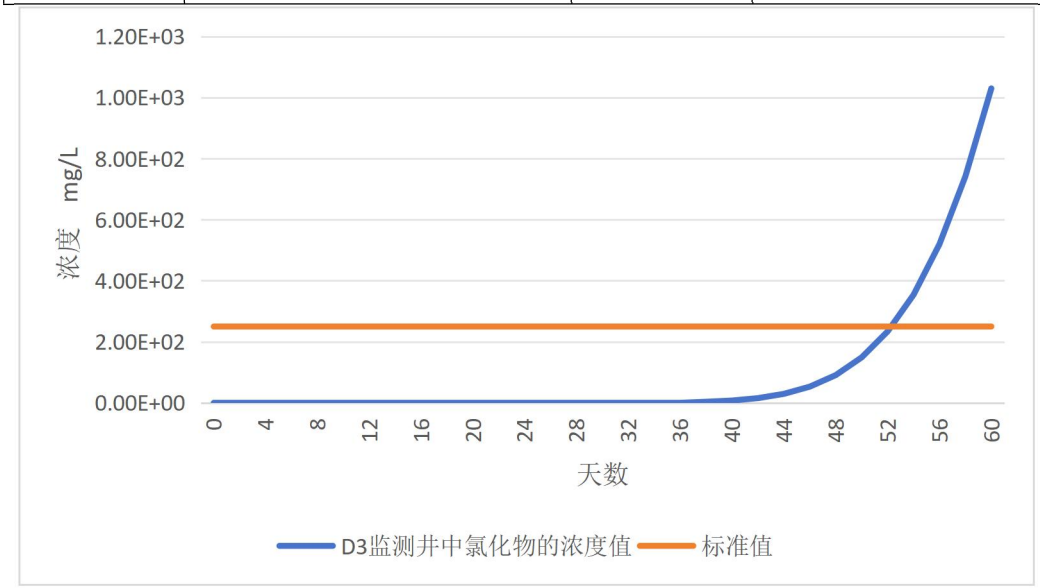


图 6.3.4-5　D3 监测井在事故状态的穿透曲线图（氯化物）

从图 6.3.4-5 以及表 6.3-12 可以看出，在非正常状况下，氯化物会在事故发生后的 16 天进入到 D3 监测井，随着时间的推移，污染物的浓度会逐步增大，并且在 53 天时超标。

（2）D6 监测井的氯化物变化趋势分析

表 6.3-13　D6 监测井在非正常状况下的预测值（氯化物）

天数	预测浓度（mg/L）	天数	预测浓度（mg/L）
0	0.00E+00	95	3.79E-04
5	0.00E+00	100	1.86E-03
10	0.00E+00	105	7.72E-03
15	0.00E+00	110	2.80E-02
20	0.00E+00	115	8.98E-02

25	0.00E+00	120	2.59E-01
30	0.00E+00	125	6.83E-01
35	0.00E+00	130	1.65E+00
40	0.00E+00	135	3.73E+00
45	0.00E+00	140	7.86E+00
50	0.00E+00	145	1.57E+01
55	0.00E+00	150	2.96E+01
60	0.00E+00	155	5.32E+01
65	**1.20E-10**	160	9.18E+01
70	3.88E-09	165	1.52E+02
75	7.52E-08	170	2.44E+02
80	9.15E-07	**171**	**2.67E+02**
85	8.74E-06	175	3.77E+02
90	6.43E-05	180	5.67E+02

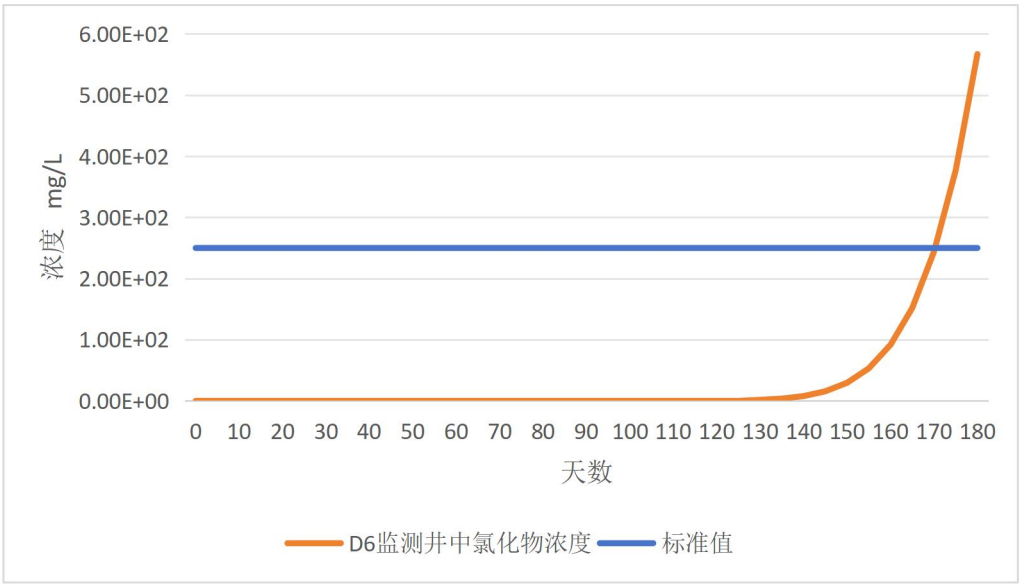


图 6.3.4-6　D6 监测井在事故状态的穿透曲线图（氯化物）

从图 6.3.4-6 以及表 6.3-13 可以看出，在非正常状况下，氯化物会在事故发生后的 65 天进入到 D6 监测井，随着时间的推移，污染物的浓度会逐步增大，并且在 171 天时超标。

为降低非正常情况或突发事故情况下，污废水渗漏或泄漏对周边水源的影响，在项目正常运行过程中应定期对 D3、D6 水井进行跟踪监测，关注 D3、D6 水井的水质变化情况，在 D3、D6 水井的水质出现较大变化，或在项目厂区发生污废水渗漏或泄漏等非正常情况或突发事故情况下，应加强项目区地下水跟踪监测井 D3、D6 的监测频率，若其水质出现超标时，应立即进行应急监测，密切关注其水质变化情况，以降低项目建设对水井安全的影响。

五、非正常状况下污染物进入南汀河的时间分析

南汀河与项目可能发生的泄漏点距离为130m，故以130m为固定距离点进行非正常情况下的预测，预测结果如下。

1、非正常状况下砷进入南汀河的时间

表6.3-14 非正常状况下污染物进入南汀河的时间预测（砷）

时间（天数）	130m处（南汀河位置）	时间（天数）	130m处（南汀河位置）
0	0.00E+00	55	0.00E+00
5	0.00E+00	60	0.00E+00
10	0.00E+00	65	0.00E+00
15	0.00E+00	70	0.00E+00
20	0.00E+00	75	0.00E+00
25	0.00E+00	**80**	**4.98E-16**
30	0.00E+00	85	1.27E-14
35	0.00E+00	90	1.85E-13
40	0.00E+00	95	2.01E-12
45	0.00E+00	100	1.56E-11
50	0.00E+00		

从上表可以看出，在非正常状况下，污染物砷在会在80d时进入到南汀河。

2、非正常状况下氯化物进入南汀河的时间

表6.3-15 非正常状况下污染物进入南汀河的时间预测（氯化物）

时间（天数）	130m处（南汀河位置）	时间（天数）	130m处（南汀河位置）
0	0.00E+00	55	0.00E+00
5	0.00E+00	60	0.00E+00
10	0.00E+00	65	0.00E+00
15	0.00E+00	70	0.00E+00
20	0.00E+00	75	0.00E+00
25	0.00E+00	**80**	**2.66E-11**
30	0.00E+00	85	6.79E-10
35	0.00E+00	90	9.91E-09
40	0.00E+00	95	1.08E-07
45	0.00E+00	100	8.38E-07
50	0.00E+00		

从上表可以看出，在非正常状况下，污染物氯化物在会80d时进入到南汀河。

6.3.5 地下水污染防控措施

项目运行期废水处理系统，联合厂房、化学品库等区域无渗漏成为污废水和固废治理的重要环节，地下水污染防控措施如下：

（1）清污分流

要按清污分流分质处理的原则，建成三大排水系统，即生产废水、生活污水、雨水要有组织地分别排入对应的系统管网和处理系统处理。

（2）厂区污染防渗措施及要求

依据厂区可能发生渗漏的区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，结合厂区地质和水文地质条件，对厂区采取分区防渗措施。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）厂区可划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。项目厂区污染防渗分区图见附图 9。

① 重点防渗区

危废暂存间为依托工程，已通过验收，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

联合厂房（尾气综合处理单元+蒸馏复蒸单元，放射性废渣库位于尾气综合处理单元，放射性原料库位于蒸馏复蒸单元）、危险化学品库、联合厂房、生产废水处理系统中的蒸发系统、盐酸储罐区、初期雨水池及事故池按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）重点防渗区的要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度≥6m，渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s。

② 一般防渗区

一般防渗区：联合厂房（除尾气综合处理单元、蒸馏复蒸单元以外单元）、锅炉房、一体化污水处理设备、化粪池按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中一般防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度≥1.5m，渗透系数小于 1×10^{-7}cm/s。

③ 简单防渗区

折流池、调节池、配电室等不采取专门针对地下水污染的防治措施，地面可采用混凝土硬化。

（3）地下水污染监控措施

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）和《地下水环境监测技术规范（发布稿）》（HJ164-2020）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）中的地下水跟踪监测要求，在项目运行过程中应建立项目区地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划并实施等。

监测点位：为监控地下水环境受污染情况，把 D1、D3、D6 设置为地下水跟踪监测井。

监测层位：孔隙水、裂隙水含水层；

监测频率：每年监测 2 次（枯水期和丰水期各 1 次）；

监测因子：基本水质因子（21 项，pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数等）+特征因子（砷、氯化物）。

（4）应急处理措施

① 应急预案

企业应按国家、地方及行业相关规范要求，制定地下水污染应急预案，并在发现污废水渗漏时立刻启动应急预案，采取应急措施阻止污染物泄漏和扩散，降低地下水受污染程度。

地下水污染应急预案应包括以下要点：如污废水发生渗漏时，应立即向公司环保部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置；对泄漏至地面的污染物及时进行清理等计划和实施方案。

② 应急措施

（a）厂区地面的防渗层或污废水输送管道等出现破损或破裂时，应及时对其进行修补，避免污废水发生渗漏。

（b）对厂区内泄漏至地面的污染物，须及时进行清理并妥善处置。

（c）每年对地下水监测井进行定期监测，若发现水质受到污染时，应增加水质的监测频率，并调查和确认污染源位置，采取修补等措施及时阻断确认的污染源，以降低对地下水环境的污染。

6.3.6 地下水环境影响分析结论

（1）调查评价区内的地下水类型主要为火成岩裂隙水、松散岩类孔隙水、碎屑岩类层间孔隙裂隙水。

项目区范围内主要为松散岩类孔隙水，孔隙水与下伏埋深<100 米，为富水性强的层间孔隙裂隙水。含水层岩性主要为新生界第四系（Q_h）粘质砂土砂砾石层。粘质砂土砂砾石层多以粉质粘土—砾石—全风化泥砂岩的形式构成。其中砾石和砂提供主要储水空间，粘土则通过毛细作用起到保持部分水分的作用。

（2）本项目为锗系列生产项目，项目生产运行过程中对地下水环境存在潜在污染风险的区域主要为生产废水处理系统、联合厂房内的尾气处理单元、化学品库、初期雨水池等。

（3）本项目为锗系列生产项目，在项目建设过程中对联合厂房、生产废水处理系统、化学品库等区域按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中的防渗要求进行防渗设计，厂区采取防渗和防腐措施的情况下，项目正常运行过程中产生的污废水发生渗漏的可能性较小，项目建设运营对地下水环境的影响是可控的。

（4）根据预测结果分析可知，在生产废水处理系统出现故障时，生产废水渗漏入地下水的非正常状况下，废水持续渗入含水层中运移 100 天后，地下水环境砷超标距离为 83m；持续渗入含水层中运移 1 年、1000 天、5 年、10 年、20 年后，在项目区所在的南汀河东侧砷均超标，受污染的地下水随着地下水的流动进入南汀河，从而污染南汀河。由于受污染的地下水不能越流进入南汀河西侧所在地下水，因此南汀河西侧的地下水水中砷不会超标。

（5）厂区采取分区防渗和防腐措施，对危废暂存间、危险化学品库、联合厂房（尾气综合处理单元+蒸馏复蒸单元）、生产废水处理系统中的蒸发系统、盐酸储罐区、初期雨水池及事故池等区域进行重点防渗；对联合厂房（除尾气综合处理单元、蒸馏复蒸单元以外单元）、锅炉房、一体化污水处理设备、化粪池等进行一般防渗；对联合厂房除尾气处理单元的其余区域，废水处理系统中除压滤车间以外的其余区域等进行一般防渗；对折流池、调节池、配电室等区域进行简单防渗。

总体来说，拟建项目为锗系列生产项目，在项目建设过程中，对联合厂房、化学品库、初期雨水池等区域建设过程中做好污染防渗和防腐措施，在运行期加强维护和管理情况下，污废水发生渗漏造成地下水污染的可能性较小，项目建设运营对地下水环境的影响是可控的，对地下水环境的影响较小。

6.4 土壤环境影响分析

6.4.1 土壤环境影响预测与分析

6.4.1.1 项目区域土壤现状

1、项目区理化特性调查

根据国家土壤信息平台（http://www.soilinfo.cn/map/index.aspx）的查询及现场调查，项目区评价范围内土壤类型主要为黄红壤和水稻土（见图 4.2-3）。本次针对评价范围内土壤进行了理化性质的调查，其理化性质见表 6.4.1-1~表

6.4.1-2。土壤剖面调查表见表 6.4.1-3。

表6.4.1-1　土壤理化性质调查表（1）

时间		2025.7.12											
点号		B1 柱状样			B2 柱状样			B3 柱状样			B4 柱状样		
经度（东）		100°6′10.533″			100°6′10.049″			100°6′10.127″			100°6′9.297″		
纬度（北）		23°55′32.988″			23°55′30.227″			23°55′31.733″			23°55′31.772″		
层次		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
现场记录	颜色	黄红	黄红	黄红	黄红	黄红	黄红	黄红	黄红	黄红	黄红	黄红	黄红
	结构	颗粒	颗粒	颗粒	颗粒	颗粒	颗粒	颗粒	颗粒	颗粒	颗粒	颗粒	颗粒
	质地	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土
	砂砾含量	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	其他异物	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无
实验室测定	pH 值（无量纲）	7.72	7.81	7.03	6.90	7.14	6.99	7.04	7.11	7.25	6.17	6.34	6.55
	氧化还原电位（mv）	510	490	484	492	479	479	469	460	469	513	509	506
	孔隙度（体积%）	30.0	32.8	38.4	43.6	52.4	47.1	40.7	44.8	43.2	51.9	58.3	50.3
	容重（g/cm^3）	1.23	1.11	1.15	1.32	1.36	1.27	1.05	1.08	1.12	1.27	1.40	1.29
	渗滤率（mm/min）	1.10	1.18	1.04	1.30	1.40	1.48	1.18	1.10	1.19	1.37	1.43	1.34
	阳离子交换量（cmol$^+$/kg）	14.7	22.0	15.8	22.9	28.7	24.4	20.2	21.0	19.6	19.3	18.0	20.1

表6.4.1-2　土壤理化性质调查表（2）

时间		2025.7.12								
点号		B5 柱状样			B6 表层样	B7 表层样	B8 表层样	B9 表层样	B10 表层样	B11 表层样
经度（东）		100°6′10.938″			100°6′8.717″	100°6′12.058″	100°6′17.781″	100°6′15.849″	100°6′23.034″	100°6′8.898″
纬度（北）		23°55′31.694″			23°55′29.454″	23°55′33.143″	23°55′0.948″	23°55′49.768″	23°55′44.361″	23°55′52.936″
层次		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
现场记录	颜色	黄红	黄红	黄红	黄红	黄红	黄	黄红	黄红	黑
	结构	颗粒	颗粒	颗粒	颗粒	颗粒	颗粒	颗粒	颗粒	颗粒
	质地	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土
	砂砾含量	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	其他异物	无	无	无	无	无	无	无	无	无
实验室测定	pH 值（无量纲）	6.63	6.51	6.45	6.36	6.93	7.30	6.91	7.20	6.82
	氧化还原电位（mv）	440	443	437	459	489	467	461	502	513
	孔隙度（体积%）	40.9	47.4	48.3	55.9	31.1	48.8	30.6	44.5	43.6
	容重（g/cm^3）	1.07	1.05	1.14	1.41	1.20	1.05	1.49	1.28	1.04
	渗滤率（mm/min）	1.10	1.23	1.14	1.54	1.22	1.09	1.16	1.28	1.46
	阳离子交换量（$cmol^+/kg$）	15.9	16.7	17.4	11.7	22.5	17.8	14.2	25.6	22.4

表6.4.1-3　土体构型（土壤剖面）

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次	土壤理化特性
B1			0—0.5m 0.5—1.5m 1.5—3m	项目土壤颜色为黄红色，颗粒状结构，质地为壤土，无其他异物。
B2			0—0.5m 0.5—1.5m 1.5—3m	项目土壤颜色为黄红色，颗粒状结构，质地为壤土，无其他异物。
B3			0—0.5m 0.5—1.5m 1.5—3m	项目土壤颜色为黄红色，颗粒状结构，质地为壤土，无其他异物。
B4			0—0.5m 0.5—1.5m 1.5—3m	项目土壤颜色为黄红色，颗粒状结构，质地为壤土，无其他异物。
B5			0—0.5m 0.5—1.5m 1.5—3m	项目土壤颜色为黄红色，颗粒状结构，质地为壤土，无其他异物。
注：图中柱状样每一段长度均为1m。				

（2）土壤环境质量现状

根据图 6.4-1、表 6.4.1-1~6.4.1-2 以及本报告环境质量现状调查章节可知，项目区用地范围内土壤类型主要为壤土（黄红壤），土壤采样点各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地土壤污染风险筛选值标准限值要求。

占地范围外土壤类型为红壤以及水稻土，监测点各监测因子均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）要求。

6.4.1.2 土壤环境影响类型与影响途径识别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响类型为“污染影响型”，项目对土壤环境的影响主要为建设期以及运营期。

建设期期间，项目对于土壤的影响主要体现在施工废水引发的地面漫流以及垂直入渗，主要污染物 SS、石油类等。

运营期期间，项目对于土壤的影响主要为大气沉降、地表漫流以及垂直入渗。大气沉降主要体现在正常情况下，各排气筒排放的 HCl 在降雨条件下产生的沉降，从而引发评价范围内的土壤影响。地表漫流以及垂直入渗主要考虑在非正常排放下，生产废水处理系统和压滤车间中暂存的蒸馏残液持续渗出通过地面漫流和垂直入渗等途径进入周围土壤，对土壤引发的污染。

综上所述，本项目对土壤的影响类型和途径见表 6.4.1-4，土壤环境影响识别因子见表 6.4.1-5。

表 6.4.1-4 项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	√	√	/
运营期	√	√（非正常排放下）	√（非正常排放下）	/

表 6.4.1-5 项目土壤环境影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	污染物指标	特征因子	备注
各生产单元	蒸馏、精馏、压滤等工序	大气沉降	HCl	HCl	连续排放
废水处理系统-压滤车间	蒸馏残液存储工序	垂直入渗 地面漫流	pH、砷	pH、砷	事故状态

6.4.1.3 土壤环境影响评价等级与范围

根据前文评价工作等级及范围章节可知：本项目土壤环境影响评价等级为一级，评价范围为项目厂区及四周场界外延 292m 区域范围（面积约 286000m^2 的区域）。

6.4.1.4 土壤环境影响预测与评价

1、大气沉降

本项目废气污染物主要为酸性物质 HCl，正常运营工况下，酸性物质在干湿

沉降作用下进入土壤层，会改变土壤酸碱度。由于本项目各排气筒排放的 HCl 的量较少，经处理后能够达标排放，对土壤环境影响较小，且土壤中无 HCl 标准限值。则本次评价假定废气中 HCl 全部沉降在耕作层中，不考虑其输出影响，按照最不利排放情况的影响进行考虑。

（1）预测评价因子

根据工程分析及环境影响识别结果，大气沉降根据项目特点选取特征因子 HCl（采用 PH 来表征）作为预测因子。

（2）预测方法

本次评价采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》附录 E 中 E.1 方法一预测，预测公式如下：

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S=n（Is-Ls-Rs）/（\rho b\times A\times D）$$

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，kg/m^3；

A——预测评价范围，m^2；

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。

根据土壤导则附录 E，项目涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量，因此上述公式可简化为如下：

$$\Delta S=nIs/（\rho_b\times A\times D）$$

②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：

$$S=S_b+\Delta S$$

式中：S_b——单位质量表层土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S——单位质量表层土壤中某种物质的预测值，g/kg。

③酸性物质或碱性物质排放后表层土壤 pH 预测值，可根据表层土壤游离酸或游离碱浓度的增量进行计算，公式如下：

$$pH=pH_b\pm\triangle S/BC_{pH}$$

式中：pH_b—土壤 pH 现状值；

BC_{pH}—缓冲容量，mmol/（kg.pH）；本次取-0.04；

pH—pH 预测值。

（3）预测结果

本项目调查评价范围为项目厂区及四周场界外延 297m 区域范围（面积约 286000m^2 的区域）。本项目 HCl 排放量为 0.184t/a，本次假设酸性物质（HCl）全部沉降土壤内，对 5 年、10 年、30 年的渗入进行土壤增量预测，现状值采用项目范围内监测数据中最大值。其预测情形参数设置见下表。

表 6.4.1-6 大气沉降预测参数设置及结果一览表

预测因子	n	ρb	A	D	IS	现状值	ΔS	预测值
	年	kg/m^3	m^2	m	g		g/kg	
pH	5	1490	286000	0.2	184000	7.30	0.0108	7.29-7.31
	10						0.0216	7.28-7.32
	30						0.0648	7.24-7.36

根据上述预测结果显示，HCl（以 PH 来表征）取 5、10、30 年均的预测值分别为 7.29~7.31、7.28~7.32、7.24~7.36。

参照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中表 D.2 土壤酸化、碱化分级标准（5.5≤PH≤8.5 为无酸化或碱化现象），项目排放的酸性污染物不会造成项目区域土壤环境酸化。

2、垂直入渗

本项目垂直入渗主要考虑压滤车间中暂存的蒸馏残液持续渗出进入周围土壤，对土壤引发的污染。假定蒸馏残液中的污染物全部渗入土壤层中，不考虑其输出影响；按照最不利排放情况的影响进行考虑。

（1）预测评价因子

根据工程分析、环境影响识别结果及表 6.3-5　蒸馏残液中各类金属的标准指数值。本项目评价根据项目特点选取事故情形下蒸馏残液中标准指数最高的砷作为预测因子。

（2）预测情景及源强设定

项目正常工况下不会发生泄漏，不会对土壤产生污染风险，因此主要预测非

正常工况，假设压滤车间防渗层由于老化、腐蚀，且蒸馏残液存储环节破损后导致蒸馏残液泄漏进入土壤包气带，对土壤质量造成影响。本次研究非正常工况下将污染物泄漏位置看作连续注入的点源，在第 10 天时检查到泄漏点，模拟分析 30 天内，包气带土壤中，砷污染物迁移情况。预测 As 的源强详见下表：

表 6.4.1-7　土壤污染源强设计

情景设定	渗漏点	渗漏特征	污染物源强（mg/L）	
非正常	压滤车间蒸馏残液存储工序	连续	As	4.482

（3）模拟软件

HYDRUS 是一个运行于 Windows 系统下的环境模拟软件，主要用于变量饱和多孔介质的水流和溶质运移。HYDRUS 包括用于模拟变量饱和多孔介质下的水、热和多溶质运移的二维和三维有限元计算，包括一个参数优化算法，用于各种土壤的水压和溶质运移参数的逆向估计。该模型互动的图形界面，可进行数据前处理、结构化和非结构化的有限元网格生成以及结果的图形展示。Hydrus-1D 是美国盐土实验室开发的，计算包气带水分、溶质运移规律的软件，用它可以计算在不同边界条件和初始条件下的数学模型。本次评价采用 Hydrus-1D 软件对垂直入渗情况下污染在土壤中运移情况进行预测。

（4）模型边界条件的概化

本次预测工作，将评价区内场地及周边概化为垂向一维流。模拟分析，压滤车间蒸馏残液存储工序在非正常工况下发生渗漏，污染物随污水不断地渗入包气带，污染物在蒸馏残液存储工序底部破裂处浓度最高，HYDRUS-1D 只考虑污染物在非饱和带的一维垂直迁移，因此模型的边界只有上边界和下边界，上边界为蒸馏残液存储工序底部的底断面，下边界为壤土层底部。模型中的水流模拟采用经典 Richards 方程来描述水分运移的过程，模型上边界设定为大气边界，下边界设定为自由排水边界；溶质运移模型采用对流—弥散方程，模型上边界设定为定浓度边界，下边界设定为零浓度边界。

（5）数学模型

污染物在包气带的运移和分布受到很多因素的控制，如它本身的物理化学性质、土壤性质等。一般认为，水在包气带中运移符合活塞流模式。污染物的弥散、吸附和降解作用所产生的侧向迁移距离远远小于垂向迁移距离，因此假定污染物在包气带中垂直向下迁移。

本次评价选取《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 E 推荐土壤环境影响预测方法二，该方法适用于某种物质可概化为以点源形式垂直进入土壤环境的影响预测及可能影响到的深度。具体方法如下：

a）一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left(\theta D\frac{\partial c}{\partial z}\right)-\frac{\partial}{\partial z}(qc)$$

式中：*c*---污染物介质中的浓度，mg/L；

D---弥散系数，m^2/d；

q---渗流速率，m/d；

z---沿 *z* 轴的距离，m；

t---时间变量，d；

θ---土壤含水率，%。

b）初始条件：

$$c(z,t)=0 \quad t=0, \quad L\le z<0$$

c）边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

连续点源：

$$c（z，t）=c_0 \quad t>0， \quad z=0$$

非连续点源：

$$c(z,t)=\begin{cases}c_0 & 0<t\le t_0\\ 0 & t>t_0\end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界条件：

$$-\theta D\frac{\partial c}{\partial z}=0 \qquad t>0，\ z=L$$

（6）土壤参数设定

①时间参数的选取

本次评价预测时间共 30 天（第 10 天巡查发现泄露情况），分别在 1d、2d、3d、4d、5d、10d、30d 等 7 个时段输出结果。

②土壤质地与水力参数设置

根据本项目土壤理化性质表，项目区域为红壤，水力参数设置见下表：

表 6.4.1-8 水力参数设置一览表

土壤质地	厚度（m）	土壤残余含水量	饱和土壤含水率	土壤水分保持参数（1/cm）	土壤水分保持参数 n	饱和导水率	土壤密度 mg/cm³
红壤	3.0	0.0609	0.3991	0.0111	1.4737	12.04	1490

③预测时间节点及深度

本模型设定发生持续 30 天泄露后采取措施（在第 10 天发现泄露），根据以上建立的模型。项目压滤车间防渗层破损，且蒸馏残液存储工序破裂的情况下，污染物中的砷持续渗入土壤并逐渐向下运移。观测在土层 5cm、10cm、20cm、30cm、50cm、100cm、300cm 处分别设置 1 个观测点（N1、N2、N3、N4、N5、N6、N7），用于观察污染物浓度变化情况。

（7）预测结果

利用 Hydrus-1D 运行溶质运移模型，将相关土壤参数、污染源参数和防渗层参数代入模型中，模型运行 30 天。砷的预测结果如下：

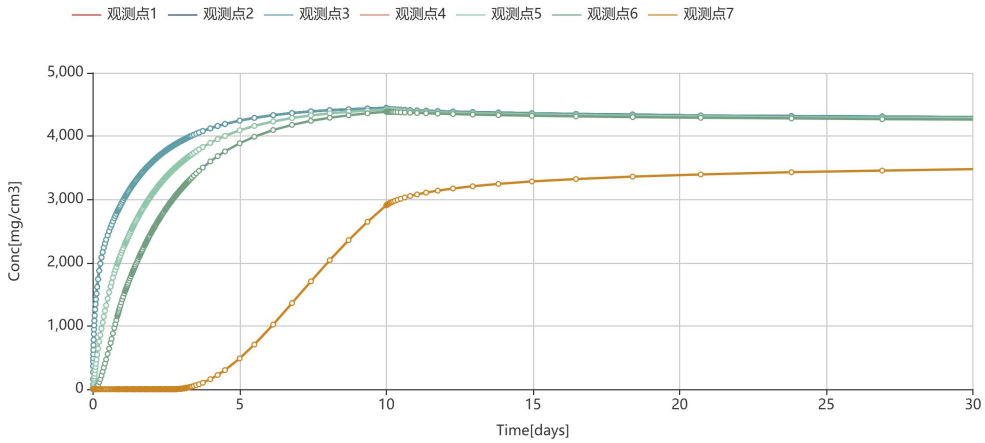


图 6.4-1 砷的浓度时间曲线

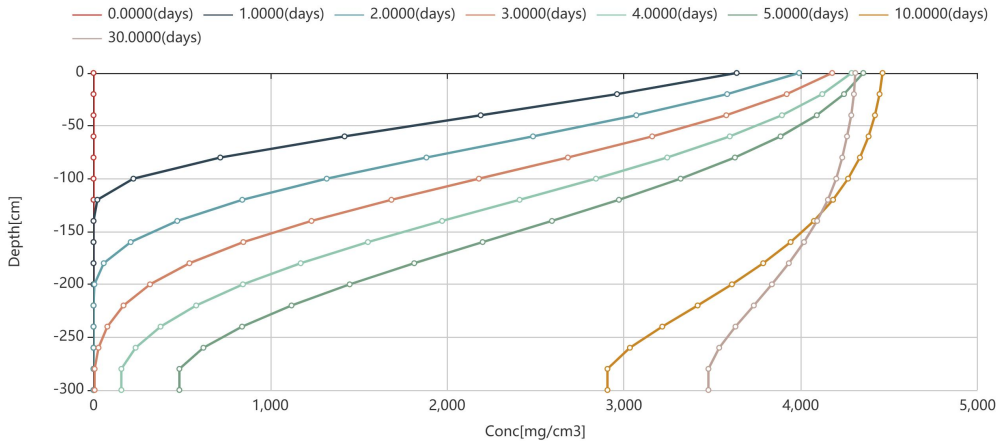


图 6.4-2　砷的浓度深度曲线

根据图 6.4-1　砷的浓度时间曲线可知：污染物 As 泄露后，在 30 天的模拟周期内，各观测点（1-7）的砷浓度随时间的推移总体呈现“初期快速上升—中期增速减缓—后期趋于动态平衡”的 S 型变化特征。这表明在持续入渗条件下，土壤对砷的吸附与解吸逐渐达到动态平衡，砷在土壤剖面中持续向下迁移。虽然观测点 1 至 6 在 15 天后浓度趋于稳定，但其稳定浓度极高（超过 4000 mg/cm³ ），这表明土壤对砷的吸附容量已趋于饱和。若污染源持续存在，砷极易穿透当前土壤层，对更深层的土壤及地下水环境构成极大的污染风险。观测点 7 虽然有一定的缓冲能力，但 30 天时浓度仍在缓慢上升，存在滞后穿透的风险。

根据图 6.4-2　砷的浓度深度曲线可知：模拟结果显示，在 30 天的入渗周期内，砷在土壤剖面中的迁移特征明显。总体表现为：随着入渗时间的延长，砷的“穿透前锋”不断向下推进，土壤各深度的砷浓度逐渐升高。剖面浓度分布呈现典型的“表层高、深层低”的递减特征，且随着时间的推移，浓度曲线逐渐向右推移（整体浓度升高）。模拟周期内，砷在 5 天内即可穿透 300cm 厚的土壤包气带。在 30 天时，底部 300cm 处的浓度高达约 3000 mg/cm³ 。这意味着当前土壤对砷的吸附容量已严重不足，若污染源持续入渗，砷将直接威胁地下水环境。

综上所述，在非正常情况下，随着时间的推移，废水中的污染物会继续下渗，穿透包气带土壤，对包气带土壤及地下水造成影响；因此，本次评价提出，建设单位应该加强管理，派专门人员定期巡查，防止渗漏，将渗漏风险将至最低；一旦发生泄漏，应该在第一时间将废水收集至事故水池中，同时迅速排查渗漏点，及时对渗漏点进行修补。在采取以上措施后，项目压滤车间渗漏垂直入渗对区域土壤影响是可以接受的。

3、地面漫流

对于地上设施，在事故情况下产生的废水会从地势高的方向向地势低的发生地面漫流，逐步污染土壤。

生产废水处理系统主要用于处理蒸馏工序产生的蒸馏残液，蒸馏残液存储于联合厂房的压滤车间，压滤车间位于联合厂房的东北角，为密闭车间，在事故发生时，发生的漫流可控制在压滤车间。此外，企业配套建设完善的各类污水输送管网，当污水处理系统发生事故时，各类废水可暂存于污水处理系统调节水池中，待事故解除后再进行处理。

综合来看，在全面保证事故废有效收集以及全面落实分区防渗措施的情况下，蒸馏残液的地面漫流对评价范围内的土壤环境影响较小。

6.4.1.6 土壤环境保护措施与对策

针对工程可能发生的土壤污染，按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入侵、扩散、应急响应全阶段进行控制。

（1）源头控制措施：选用合格的生产原料，从源头上控制污染物的产生。

（2）末端控制措施：对厂区进行分区防控，将压滤车间列为重点防渗区，自身需要按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）重点防渗区的要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度≥6m，渗透系数为≤1.0×10^{-7}cm/s，且每天安排专门人员对蒸馏残液暂存区和输送区进行巡逻检查。

（3）污染监控体系：实施覆盖生产区的土壤污染监控系统，及时发现污染、及时控制。

（4）应急响应措施：一旦发现污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制土壤，并使污染的到治理。

（5）绿化措施：合理利用项目区的空余空间，加强项目区的绿化。

（6）加强对厂区周围土壤环境的定期监测（每年一次），建立土壤环境质量动态监测系统，及时反馈污染控制信息。

（7）严格固体废物运输管理，避免在运输过程中的散落。一旦发生散落事件，及时清理收集，防止进入周边农田。

6.4.1.7 土壤环境监测计划

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）（HJ1209-2021）的相关要求开展相应的跟踪监测（自行监测）。根据项目特点及评价等级，本次对项目周边评价范围内的土壤进行跟踪监测，具体设置如下：

监测点设置：将整个厂区分为一类单元和二类单元，其中一类单元为生产废水处理站、生活污水处理站、初期雨水池、事故水池，其他均为二类单元，具体监测计划见表 6.4.1-7。

表 6.4.1-7　土壤环境跟踪监测布点

监测时段	监测点位	监测指标	监测频次	采样要求	执行标准	布点依据
初次监测	初期雨水收集池、事故水池、生产废水处理站、生活污水处理站旁	GB36600 表 1 所列 45 项基本因子及 pH	每年 1 次	柱状样，间隔0.5m 采样，最深采样深度应低于对应单元隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值	《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》(HJ964-2018)、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）（HJ1209-2021）》
	危险废物暂存间			表层样 0-0.2m		
	危险化学品库					
后续厂界内跟踪监测	初期雨水收集池、事故水池、生产废水处理站、生活污水处理站旁	GB36600 表 1 所列 45 项因子及 pH	每年 1 次	柱状样，间隔0.5m 采样，最深采样深度应低于对应单元隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值	《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》(HJ964-2018)、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）（HJ1209-2021）》
	危险废物暂存间			表层样 0-0.2m		
	危险化学品库					
后续厂界外跟踪监测	1#厂界上风向	PH、镉、铬、铜、铅、汞、镍、砷、锌	每年 1 次	表层样 0-0.2m	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值	《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）
	2#厂界下风向					

以上监测结果应按照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，特别是对本项目所在区域的公众进行公开。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。

6.4.1.8 土壤环境影响评价结论

（1）根据土壤监测结果，项目占地范围内土壤监测点各监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求。占地范围外土壤监测点各监测因子均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）要求。

（2）项目针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，可确保废气污染物的达标排放及防止渗漏发生，可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染影响，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。

（3）根据大气沉降预测结果可知，在考虑项目排放的 HCl（以 PH 表征）污染物全部进入土壤的情况下，叠加现状监测背景值后，HCl（以 PH 来表征）取 5、10、30 年均的预测值分别为 7.29~7.31、7.28~7.32、7.24~7.36，参照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中表 D.2 土壤酸化、碱化分级标准（5.5≤PH≤8.5 为无酸化或碱化现象），则项目排放的酸性污染物不会造成项目区域土壤环境酸化。

（4）根据垂直入渗预测结果可知，在非正常情况下，项目采用 Hydrus-1D 模拟场地土壤在非正常工况下的污染情况。随着时间的推移，废水中的污染物会继续下渗，穿透包气带土壤，对包气带土壤及地下水造成影响；因此，本次评价提出，建设单位应该加强管理，派专门人员定期巡查，防止渗漏，将渗漏风险将至最低；一旦发生泄漏，应该在第一时间将废水收集至事故水池中，同时迅速排查渗漏点，在 10 内对渗漏点进行修补。对污染源防渗进行修复截断污染源，并设置有效的监控措施，能使此状况下项目对土壤的影响降至最小，在采取以上措施后，项目压滤车间渗漏垂直入渗对区域土壤影响是可以接受的。

6.5 声环境影响分析

6.5.1 声环境影响预测与分析

6.5.1.1 噪声源强分析及参数确定

（1）噪声源及源强

根据工程分析，本项目主要噪声源强在 70～85dB（A）。主要噪声设备源强见下表。

本项目室内声源总体采取车间墙体隔声、减振，室内斗式提升机、压滤机、烘干机、电动葫芦等再采取减震垫、隔声罩进行隔声、减振。室外声源中的风机、压滤机、水泵等采取减震垫、消声套等隔声、减振措施。

表 6.5-1　项目主要噪声源强声级表（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	噪声源强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)	建筑物边界处声压级/dB(A)			
					X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北			东	南	西	北
1	联合厂房	斗式提升机	80	车间墙体隔声、减振；同时采取减震垫、隔声罩等具体措施	43	97.91	1.0	38	110	22	45	48.4	39.2	53.2	46.9	连续	15	33.4	24.2	38.2	31.9
2		螺旋输送机 1	75		53.64	95.25	1.0	30	109	30	46	45.5	34.3	45.5	41.7			30.5	19.3	30.5	26.7
3		螺旋输送机 2	75		50.84	95.73	1.0	30	106	30	49	45.5	34.5	45.5	41.2			30.5	19.5	30.5	26.2
4		螺旋输送机 3	75		51.92	98.09	1.0	28	106	32	49	46.1	34.5	44.9	41.2			31.1	19.5	29.9	26.2
5		冷水机组 1	80		59.84	93.9	1.0	21	109	39	46	53.6	39.3	48.2	46.7			38.6	24.3	33.2	31.7
6		冷水机组 2	80		57.7	94.87	1.0	18	108	42	47	54.9	39.3	47.5	46.6			39.9	24.3	32.5	31.6
7		真空机组 1	80		52.93	88.87	1.0	31	104	29	51	50.2	39.7	50.8	45.8			35.2	24.7	35.8	30.8
8		真空机组 2	80		56.85	90.58	1.0	27	105	33	50	51.4	39.6	49.6	46.0			36.4	24.6	34.6	31.0
9		真空机组 3	80		56.63	87.58	1.0	24	104	36	51	52.4	39.7	48.9	45.8			37.4	24.7	33.9	30.8
10		压滤机 1（废气处理工	75		52.34	117.74	1.0	37	134	23	21	43.6	32.5	47.8	48.6			28.6	17.5	32.8	33.6

		段）																	
11		压滤机 2（废气处理工段）	75		52.01	116.05	1.0	36	130	24	25	43.9	32.7	47.4	47.0			28.9	17.7	32.4	32.0
12		纯水机 1	80		43.85	71.31	1.0	33	91	27	64	49.6	40.8	51.4	43.9			34.6	25.8	36.4	28.9
13		纯水机 2	80		49.25	89.42	1.0	30	91	30	64	50.5	40.8	50.5	43.9			35.5	25.8	35.5	28.9
14		导热油循环泵	85		46.45	70.69	1.0	20	109	40	46	59.0	44.3	53.0	51.7			44.0	29.3	38.0	36.7
15		碱液吸收塔循环泵	85		60	114.93	1.0	24	134	36	21	57.4	42.5	53.9	58.6			42.4	27.5	38.9	43.6
16		烘干机 1	70		38.08	39.2	1.0	38	72	22	83	38.4	32.9	43.2	31.6			23.4	17.9	28.2	16.6
17		烘干机 2	70		37.69	54.75	1.0	39	68	21	87	38.2	33.4	43.6	31.2			23.2	18.4	28.6	16.2
18		烘干机 3	70		38.48	39.2	1.0	32	54	28	101	39.9	35.4	41.1	29.9			24.9	20.4	26.1	14.9
19		电动葫芦 1	75		46.79	120.8	1.0	35	134	25	21	44.1	32.5	47.0	48.6			29.1	17.5	32.0	33.6
20		电动葫芦 2	75		46.22	116.63	1.0	35	130	25	25	44.1	32.7	47.0	47.0			29.1	17.7	32.0	32.0
21		厢式压滤机	75		38.91	133.49	1.0	50	142	10	13	41.0	31.6	55.0	52.7			26	16.6	40	37.7

表 6.5-2　项目主要噪声源强声级表（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强 dB（A）	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z（相对地面高度）			
1	废水处理系统循环水风机	64.75	153.69	1.0	85	基础减振、减震垫、消声套等	连续
2	废水处理系统循环水泵	70.64	152.56	1.0	75		
3	板框压滤机 1	62.88	154.13	1.0	75		
4	板框压滤机 2	72.46	151.57	1.0	75		

（2）声源分类

表 6.5-3 项目噪声源

序号	噪声源	与厂界的距离
N1	联合厂房	距离最近北厂界距离约 50m
N2	废水处理系统-风机	距离最近北厂界距离约 10m

项目主要声源位置见下图。



图 6.5-1 项目噪声源分布图

6.5.1.2 预测模型及方法

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目评价采用下述噪声预测模式。设备噪声源主要为点声源，评价采用点声源模式预测噪声源对环境的影响，预测仅考虑距离衰减。预测时噪声源强取采取措施后的噪声值。

（1）预测范围及点位

本次评价对东、南、西、北四个厂界以及周边敏感目标噪声进行预测，以项目区联合生产厂房西南角为空间坐标系原点（0，0，0），正东向为X 轴正方向，正北向为Y 轴正方向。项目厂界分别设置 6 个预测点：分别在东、南、

西、北厂界外 1 米处各设置 1 个预测点，且在距离项目最近的敏感点南面锦楼双子公寓 3 楼、锦楼双子公寓 5 楼分别设置 1 个预测点。

（2）厂界噪声预测因子

等效连续 A 声级。

（3）评价标准

项目东、南、北厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3 类标准，即昼间≤ 65dB，夜间≤55dB。西厂界临近缅宁大道，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）4 类标准，即昼间≤70dB，夜间≤55dB。敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准，即昼间≤60dB，夜间≤50dB。

（4）预测模式

①室内声源

如果已知声源的声压级 L（r_0），且声源位于地面上，则：

$$Lw=L\ （r_0）+20\lg r_0+8$$

计算出某个室内声源靠近围护结构处的声压级：

$$L_{P1}=L_W+10\lg(\frac{Q}{4\pi R^2}+\frac{4}{R})$$

式中：*Lp1*—某个室内声源靠近围护结构处的声压级。

Lw—某个室内声源靠近围护结构处产生的声功率级。

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

R—房间常数；R=Sa/（1-a），S 为房间内表面面积，m^2；a 为平均吸声系数，本评价 a 取 0.15。

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总声压级：

$$L_{P1}(T)=10\lg\left[\sum_{i=1}^{N}10^{0.1LPli}\right]$$

式中：Lp1j—j 声源的声压级，dB(A）；N—室内声源总数。

Lp1（T） —靠近围护结构处室内 N 个声源的叠加声压级，dB(A）；计

算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2}(T)=L_{p1}(T)-(TL+6)$$

式中：L_{p2}（T）—靠近围护结构处室外 N 个声源的叠加声压级，dB（A）；

TL—围护结构的隔声量，dB（A）。

将室外声级 Lp2（T）和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源的声功率级 L_W。

等效室外声源的位置为围护结构的位置，其声功率级为 Lw，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的 A 声级。

②室外声源

计算某个声源在预测点的声压级

$$L(r)=L(r0)-A$$

式中：L（*r*）—点声源在预测点产生的声压级，dB(A) ；

L（*r0*）—参考位置 *r0* 处的声压级，dB(A) ；

r—预测点距声源的距离，m；

r0—参考位置距声源的距离，m；

A—各种因素引起的衰减量（包括几何发散衰减、声屏障衰减，其计算方法详见“导则”正文）。

③总声压级

设第 i 室外声源在预测点产生的 A 声级为 LAi，在 T 时间内该声源工作时间为 ti；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LAj，在 T 时间内该声源工作时间为 t，j，则扩建项目声源对预测点产生的贡献值（Leqg）：

$$L_{eqg}=10\lg\left(\frac{1}{T}\right)\left[\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1LAi}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1LAj}\right]$$

式中：tj—在 T 时间内 j 声源工作时间，s

ti—在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

（5）预测结果

根据该项目噪声源有关参数及减噪措施，先将各噪声声源进行衰减，计算出各噪声到达厂界的衰减值，再将各噪声衰减到厂界的贡献值，厂界噪声评价时，①取厂界东、南、西、北侧线性接收点处贡献值最大的点位进行分析；②预测项目噪声对敏感点的贡献值并叠加背景值进行达标分析。项目噪声影响预测结果见表 6.5-4~表 6.5-5 以及图 6.5-2。

表 6.5-4　本次项目厂界噪声预测值　单位：dB（A）

预测点位	最大贡献值	标准值		是否达标
		昼间	夜间	
东侧厂界	42.65	65	55	达标
南侧厂界	35.07	65	55	达标
西侧厂界	41.89	70	55	达标
北侧厂界	52.34	65	55	达标

表 6.5-5　本次项目敏感点噪声预测值　单位：dB（A）

预测点位	噪声现状值		噪声标准值		噪声贡献值		噪声预测值		较现状增量		是否达标	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
南面锦楼双子公寓 3 楼	54	45	60	50	25.04	25.04	54.01	45.04	0.01	0.04	达标	达标
南面锦楼双子公寓 5 楼	54	44	60	50	25.04	25.04	54.01	45.04	0.01	0.0.4	达标	达标

注：现状值取两天监测中的最大值。

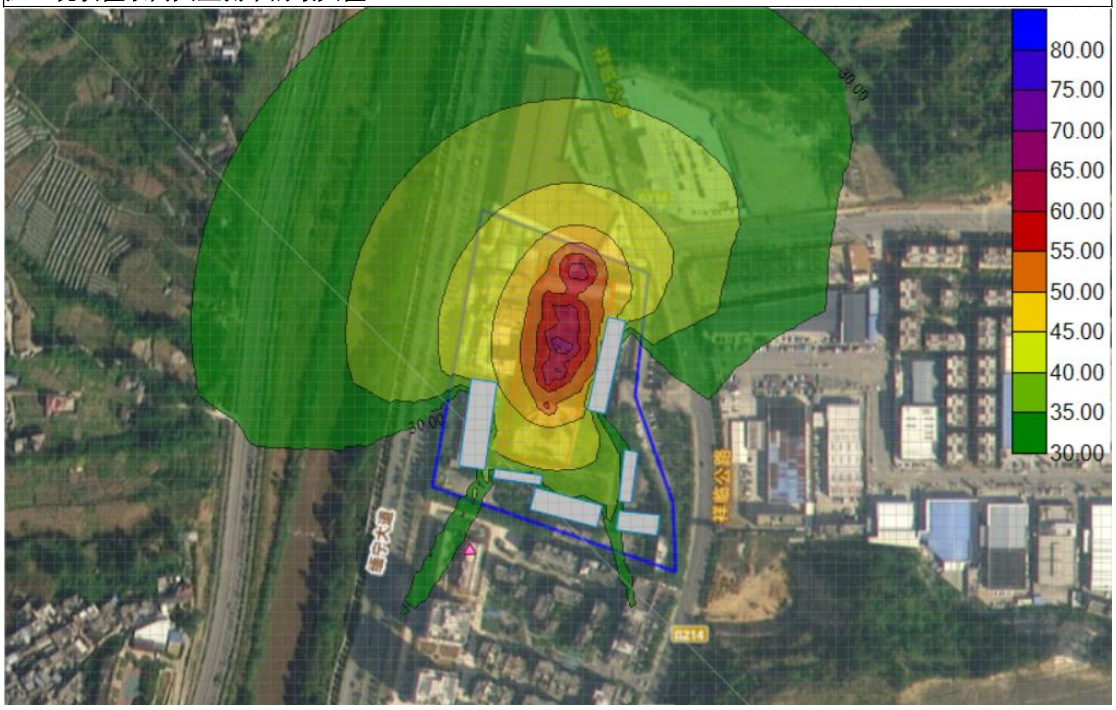


图 6.5-2 本项目噪声预测结果图

6.5.1.3 声环境影响评价

（1）厂界噪声达标分析

根据上述噪声预测结果，东、南、北厂界昼、夜间噪声值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3 类区标准要求；西厂界昼、夜间噪声值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）4 类标准要求。

（2）噪声敏感点影响分析

项目声评价范围内距离最近的保护目标为南面约 30m 的锦楼双子公寓，项目设备噪声经过距离衰减，设置在厂房内隔声等措施后可以做到厂界达标排放，对周边敏感点目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。项目运行期间对周边环境影响是可以接受的。

（3）噪声防治对策措施

根据上述分析，项目产生的噪声能够达标排放，对周围环境影响较小，为了保证噪声达标排放，建议采取以下措施：

（1）在设计中应尽量选用低噪声设备，与供货商签定订货合同时提出设备噪声的具体要求。

（2）定期检查设备，加强设备维护，使设备处于良好的运行状态，避免和减轻非正常运行产生的噪声污染。做到文明生产。

（3）合理布局生产设备，对于噪声值较大的设备，应尽量布置于厂区中部，本评价要求对主要噪声设备（风机、泵类）设置隔声间（隔声降噪 10dB(A)）处理，以确保南侧锦楼双子公寓夜间达标。

（4）搞好厂区的绿化工作，根据情况在厂区空隙地段增加绿化面积，在生产区与围墙间布置绿化带，种植乔木构成绿色屏障，减少噪声影响。

（5）项目建成后运输量较大，车辆载重量相对较大，要合理安排运输时段，运输尽量安排在白天，既可以减少不安全因素，又可以减少夜间运输噪声对周围环境的影响。

（6）严格管理，对运输到本厂的交通工具驾驶员进行宣传教育，要求凡是进入厂区周围居民点附近的不得随意鸣号，并适当降低速度，减少噪声对周围的影响。

（7）项目投产后，加强厂界及主要噪声设备的监测管理工作，以便发现问题及时解决。

（8）对岗位操作人员加强保护，设立隔音操作室，配备噪声防护用具，保护操作人员的身体健康。

6.5.1.4 声环境影响分析结论

本项目主要噪声源为斗式提升机、冷水机组、压滤机、导热油循环泵、碱液吸收塔循环泵等生产设备，控制噪声的主要措施是优先选择工艺先进、噪声小的机械设备，同时采取隔声、消声、减震等措施。根据声环境影响预测结果，项目东、南、北厂界昼、夜间噪声值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3 类区标准要求；西厂界昼、夜间噪声值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）4 类标准要求。最近敏感点锦楼双子公寓可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。从声环境影响角度分析，项目建设是可行的。

6.6 固体废物影响分析

6.6.1 固体废弃物处置情况评述

本项目建成后，固体废物可以分为放射性固废、一般固废、危险废物以及生活垃圾四类，各类固废的堆存以及处置情况见表 3.2.6-11。

6.6.2 固体废弃物回用的可行性分析

根据项目工艺原理及工程分析，本项目生产固废大部分可返回建设单位火法厂再利用，包括废滤布、废石墨舟、水洗锗渣、中和锗渣。

（1）废滤布

本项目四氯化锗水解产生固体高纯二氧化锗后，需进行真空抽滤，抽滤过程中使用的滤布需定期进行更换，滤布上会沾染少量的高纯二氧化锗，废滤布为天然纤维，不含有毒有害物质，且具有较高的利用价值，集中回收后送至火法厂作为入炉原料可提高锗精矿中锗品位，回用是可行的。

（2）废蒸发皿、废石墨舟

废石墨舟为高纯二氧化锗氧化还原过程中承装高纯二氧化锗的容器，在高温情况下，少量还原出的锗金属将附着于石墨舟上，石墨舟成分单一，不含有毒有

害物质；废蒸发皿产生环节为高纯二氧化锗真空抽滤后进行烘干所用的容器，蒸发皿成分单一，不含有毒有害物质。废石墨舟、废蒸发皿具有较高的利用价值，集中回收后送至火法厂作为入炉原料可提高锗精矿中锗品位，回用是可行的。

（3）水洗锗渣、中和锗渣、结晶盐

水洗锗渣和中和锗渣来源于废水处理过程，由于原料中有大量与盐酸、硫酸不发生反应的杂质，在蒸馏、精馏过程中随着蒸馏残液进入生产废水处置系统，根据业主提供的多年运行经验，水洗锗渣和中和锗渣中会有少量的锗元素，通过中和、水洗可去除废渣中大量的酸性物质和 Cl^-。本次技改与原有项目仅存在除砷工艺上由原来的氯气除砷改为了双氧水+盐酸除砷，因此可以初步认定水洗锗渣和中和锗渣的主要成分与原有项目类似，可以作为火法厂入炉原料的安全和稳定性。此外，项目建成后，需对结晶盐进行固废属性鉴别，若属于危险废物，则需委托有资质的单位进行处理，若属于一般固废，则送至企业火法分厂进行回收。对水洗锗渣、中和锗渣定期进行固废属性鉴别，若属于放射性废物，则需委托有资质的单位进行处理，若属于一般固废，则送至企业火法分厂进行回收。

6.6.3 固废暂存设施的建设情况

本项目建成后，设置有 1 间一般固废暂存间，1 间放射性废渣暂存库，1 间危险废物暂存间（利旧）。

① 危废暂存间的建设情况

危废暂存间为依托工程，位于厂区西侧，占地面积为 10m²，设置为全封闭式库，该危废暂存间通过“混凝土+环氧树脂”的形式进行防渗，已通过验收，主要用于废矿物油的堆存。废矿物油年产生量为 0.1t，设置的危废暂存间可堆存近 12 个月的量，满足周转要求。

② 一般固废暂存间的建设情况

本项目设置有 1 个一般固废暂存间，为本项目新建工程。位于联合厂房东北角的压滤车间内部，压滤车间属于联合厂房的尾气处理单元，为重点防渗单元，防渗、防雨、防腐满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建设，因此也满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。

③ 放射性废渣暂存库的建设情况及可行性分析

本项目放射性废渣暂存库位于一般固废暂存库西侧（位于压滤车间内部），与一般固废暂存库之间进行实体隔离，满足清污分流，防止雨水进入的要求。压滤车间属于联合厂房的尾气处理单元，为重点防渗单元，防渗、防雨、防腐满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建设，满足“防腐防渗设计，防渗性能应不低于渗透系数为 1×10^{-7}cm/s、厚度为 2m 的粘土层的防渗效果”的要求。

6.6.4 固体废弃物环境影响分析

6.6.4.1 一般固废运输过程的污染防治对策

本项目一般固废包括废树脂、废滤布、废蒸发皿、石墨舟、沉锗渣、结晶盐等。

运输过程中应采取以下措施：

①编制原辅料运输方案，包括制定合理的运输路线。

②采用密闭运输车运送，严禁超载。

③车在城区、厂区内行驶速度应小于 10km/h，尽量避免各类交通事故的发生，如有必要应尽量避免雨天运输。

④厂区内主要运输道路两侧适当的位置建议设置喷水系统，以方便对道路和车辆的冲洗，减少物料运输产生的交通扬尘。

6.6.4.2 放射性固废运输过程的污染防治对策

根据《辐射专篇》，放射性固废在运输过程中应满足如下要求：

① 项目运输车辆采用厢式汽车，车厢完整无损、顶部遮盖顶棚，防止物料装卸、运输过程中泄漏、扬散。

② 运输车辆必须确保车辆和设备技术状况良好，严禁超载、超限；

③ 驾驶人员、装卸管理人员和押运人员应当了解所运输的伴生放射性废物的性质、危害特性等，以及发生突发事件时的处置措施。

④ 运输过程中发生撒漏事故时，应立即在事故现场设置警戒线，防止无关人员进入；安排专人进行干法清扫收集，及时清运，事故处理完毕后解除警戒。

6.6.4.3 危险废物规范管理要求

危险废物收集、暂存需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、

《危险废物规范化管理指标体系》（环办〔2015〕99 号）、《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199 号）、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）进行规范化管理；危险废物转运需按照《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）执行；脱硫渣需严格按照《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）、《关于加强危险废物鉴别工作的通知》（环办固体函〔2021〕419 号）进行鉴别。具体管理要求如下。

① 产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，采取防治工业固体废物污染环境的措施。

② 危险废物的容器和包装物应当按照规定设置危险废物识别标志。

③ 收集、贮存、利用、处置危险废物的设施、场所，应当按照规定设置危险废物识别标志。

④ 危险废物管理计划包括减少危险废物产生量和降低危险废物危害性的措施，以及危险废物贮存、利用、处置措施。

⑤ 报产生危险废物的单位所在地生态环境主管部门备案。

⑥ 产生工业固体废物的单位应当取得排污许可证。

⑦ 按照国家有关规定建立危险废物管理台账，如实记录有关信息。

⑧ 通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门如实申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

⑨ 按照危险废物特性分类进行收集。

⑩ 产生工业固体废物的单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。

7 环境风险评价

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，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），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和损害程度，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水平。

环境风险评价应把事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。本次扩建在现有厂区用地范围内进行建设，部分设施需依托现有工程。本次评价环境风险分析对全厂现有风险防范措施进行梳理，重点对本次建设项目新增风险源、新增风险物质及新增风险防范措施进行分析，并对依托现有风险防范措施的可行性进行分析论证，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

现有项目环境风险措施调查及回顾性分析：2024 年 7 月，云南临沧鑫圆锗业股份有限公司编制完成了《锗系列高端产品项目突发环境事件应急预案》（2024 版），并于 2024 年 8 月 20 日由临沧市生态环境局临翔分局备案，备案编号为 530902-2024-024-M。根据现场调查情况，现有项目残酸储罐、原料储罐、液氨储罐等区域均设置了围堰，并安装监控设备。厂区建立了“雨污分流”排水系统，并设置事故应急池（因容积较小，不能满足扩建项目需求，本次环评要求设置 1 个容积为 420m^3 事故应急池）。厂区内设置了地下水监控井，定期进行监测，有效监控地下水情况，避免项目污染地下水。同时依据厂区可能发生渗漏的区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，结合厂区地质和水文地质条件，对厂区采取分区防渗措施，污水处理区、事故池、危险废物暂存间等进行了重点防渗，危险废物暂存间设置为全封闭式库，库内防渗、防雨、防腐按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求建设，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，并设置标识标签。根据多年运行情况，项目内未发生过环境风险污染事故。

7.1 建设项目危险物质及工艺系统危险性特征

7.1.1 危险物质数量与临界量的比值（Q）确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，危险物质数量与临界量的比值（Q）计算原则为：当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量的比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 Q。

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\cdots\cdots+\frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q_1、q_2、……q_n——每种危险物质的最大存在量；

Q_1、Q_2、……Q_n——每种危险物质的临界量；

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≤Q<10；10≤Q<100；Q≥100。

本项目不存在副产品，最终产品为区熔锗锭，不为危险物质。项目使用撬装制氢工艺，制备的氢气直接进入生产工序，不在厂区进行存储。运行过程中的危险物质主要为盐酸、氢氧化钠、硫酸、锰粉、天然气、废矿物油、蒸馏残液（以砷计）和四氯化锗等，由于《危险化学品名录》（2015 版）中将四氯化锗列为了危险化学品，但《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）中未规定其临界量，本次评价不对其进行 Q 值计算。本次结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，各危险物质 Q 值如下：

表 7.1-1　建设项目 Q 值确定表

序号	分类	危险物质名称	CAS 号	存储位置	最大储存量（t）	临界量（t）	Q 值
1	原辅料	工业级盐酸	7647-01-0	盐酸储罐区	112	7.5	14.93
2		分析纯盐酸	7647-01-0	危险化学品库	2.15	7.5	0.29
3		分析纯硫酸	7664-93-9		4.968	10	0.4968
4		工业氢氧化钠	1310-73-2		12	50	0.24
5		分析纯氢氧化钠	1310-73-2		0.12	50	0.0024
6		二氧化锰粉（以锰计）	/		3.793	0.25	15.17
7	燃料	天然气	8006-14-2	运行过程中存储于天然气管道（在线量）	/	10	/
8	中间	蒸馏残液（以砷	7440-38-2	运行过程中存	0.05	0.25	0.2

	产物	计）		储于联合厂房（在线量）			
9		四氯化锗	10038-98-9		0.1	/	/
10		15%~20%盐酸溶液	7647-01-0		1.3	7.5	0.17
11		30%~45%浓度硫酸溶液	7664-93-9		0.9	10	0.09
12	其余	废矿物油	/	危废暂存间	0.1	2500	0.00004
总计							31.59

备注：蒸馏残液的最大存储量按一天的存储量计算，锰粉的量由二氧化锰换算得到。

根据上表，本项目 Q 值为 31.59，10≤Q＜100。

7.1.2 行业及生产工艺（M）值确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，本项目行业为有色冶炼行业。行业及生产工艺 M 见表 7.1-2，其中项目工业盐酸为独立储罐，设置为一个储罐区。分析纯盐酸、分析纯硫酸、氢氧化钠等危险物质用量较少，存储于危险化学品库，本次评价不将其设置为一个独立储罐区。

表 7.1-2　建设项目 M 值确定表

导则要求			**本项目情况**	
行业	**评估依据**	**分值**	**工艺**	**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	氯化工艺 1 套	10
	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）	项目设置有一个工业盐酸储罐区	5
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	/	/
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线[b]（不含城镇燃气管线）	10	/	/
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	分析纯硫酸、分析纯盐酸、二氧化锰粉、氢氧化钠等危险物质贮存、使用	5

根据上表可知，本项目 M=20，根据划分依据，属于划分的 M2。

7.1.3 危险物质及工艺系统危险性（P）等级判断

项目危险物质及工艺系统危险性（P）等级：危险物质及工艺系统危险性等级（P）的分级原则见表 7.1-3。

表 7.1-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

根据上表，本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断为 P2。

7.2 环境风险敏感目标调查

1、环境空气

项目周边 500m 范围内主要为锦楼双子公寓以及大湾子大部分区域，那招寨、忙半、忙岗的部分区域，人数约为 1350 人左右，无其他需要特殊保护区域。

项目厂址外延 5km 范围内主要为周边村庄、社区等居民点，总人数约为 81232 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 E1。

2、地表水

本项目发生事故排放时，排入受纳河流为南汀河，南汀河为为III类水体，距离国境线约为 191km，南汀河的流速为 0.988m/s，24h 流经范围为 85.4km，因此不涉及省界或国界，也无其他需要特殊保护区域。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169－2018）附录 D，项目地表水功能敏感性为较敏感 F2，环境敏感目标分级为 S3，本项目地表水环境敏感程度最终判定为 E2。

3、地下水

项目位于云南临沧高新技术产业开发区，不处于饮用水源保护区和以外的补给径流区、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、未划定的准保护区的集中式饮用水水源、分散式饮用水水源地和特殊地下水资源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。经判定，地下水功能敏感性分区为不敏感 G3。

项目区包气带主要为砂土、粉质粘土层，渗透系数为介于 1×10^{-6}cm/s 与 1×10^{-4}cm/s 之间，分布连续、稳定，厚度大于 1m，本项目包气带防污性能为 D2。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169－2018）附录 D 中地下水环境敏感程度分级，经判定地下水环境敏感程度分级为 E3。

根据导则附录 D 判断各要素的环境敏感程度等级，本项目环境敏感特征情况详见下表。

表 7.2-1　建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征				
环境空气	厂址周围 5km 范围内				
	序号	环境敏感目标	相对方位	距离（m）	属性，人口数
	1	大湾子	NNE	569	村庄，40 户，200 人
	2	忙岗	NW	687	村庄，420 户，2100 人
	3	那招寨	WSW	838	村庄，213 户，1132 人
	4	忙半	W	864	村庄，220 户，1100 人
	5	青华幼儿园	SW	1045	学校，300 人
	6	大寨	WSW	1134	村庄，394 户，1691 人
	7	临翔区第三中学	WNW	1176	学校，1100 人
	8	上寨	WSW	1221	村庄，221 户，532 人
	9	南乃	NW	1442	村庄，220 户，660 人
	10	田坝心	SW	1462	村庄，1270 户，5145 人
	11	海乃	NNW	1530	村庄，320 户，1600 人
	12	南屏小学	SW	1603	学校，660 人
	13	临沧市体育中学	SSW	1750	学校，3000 人
	14	文伟村	NNE	1928	村庄，80 户，240 人
	15	临沧市第二中学	S	2062	学校，1200 人
	16	下忙允	SW	2076	村庄，42 户，150 人
	17	小忙那	SSE	2164	村庄，100 户，400 人
	18	丙嘎山	WSW	2201	村庄，18 户，60 人
	19	下邦笃	NNW	2273	村庄，310 户，1550 人
	20	大青树	S	2340	村庄，80 户，320 人
	21	内邦	NNE	2402	村庄，120 户，600 人
	22	小街	N	2403	村庄，80 户，320 人
	23	忙那	SSE	2458	村庄，320 户，1600 人
	24	六房田	NNE	2497	村庄，6 户，30 人
	25	平掌田	NE	2601	村庄，32 户，90 人
	26	忙滚村	SW	2669	村庄，150 户，600 人
	27	临翔区第一幼儿园	SSW	2772	学校，300 人
	28	卧维	SW	2956	村庄，500 户，1300 人
	29	小忙令	SW	2991	村庄，150 户，600 人
	30	临沧印象小区	S	1410	社区，653 户，3265 人
	31	喜雀窝	SSE	602	社区，380 户，1900 人
	32	锦楼双子公寓	SSE	30	社区，200 人
	33	羊半山	NNW	4520	村庄，6 户，20 人
	34	小橄榄坡	SSE	3422	村庄，310 户，1100 人

	35	施家寨	NNW	3958	30 户，150 人
	36	上忙布	SE	3865	村庄，56 户，190 人
	37	杉松树	NE	4232	25 户，125 人
	38	名聚苑小区	SSW	3537	社区，210 户，750 人
	39	临都上城	SSW	3682	社区，1100 户，4200 人
	40	龚家	NNW	3792	村庄，64 户，284 人
	41	党家凹	N	3156	村庄，15 户，50 人
	42	橄榄坡	S	3526	村庄，80 户，320 人
	43	大忙令	SW	3288	村庄，220 户，890 人
	44	忙巩	SW	3893	村庄，80 户，320 人
	45	旗山花园	SW	4488	社区，300 户，1200 人
	46	华旭小区	SSW	4132	社区，500 户，2200 人
	47	土锅寨	SSW	4650	村庄，620 户，2560 人
	48	中平社区	SSW	4614	社区，360 户，1120 人
	49	联创富丽家园	SS	4566	社区，400 户，1200 人
	50	金穗园	S	4253	社区，300 户，800 人
	51	丙兔	S	3150	村庄，500 户，2200 人
	52	忙洪	SE	3162	村庄，150 户，600 人
	53	下忙布	SEE	3250	村庄，250 户，1250 人
	54	周家窝	SE	4282	村庄，12 户，50 人
	55	刘沙坝	SE	3480	村庄，1000 户，4000 人
	56	锦绣江山	SW	3661	社区，1000 户，4000 人
	57	马房	SW	4030	村庄，100 户，400 人
	58	百丽苑小区	SW	1990	社区，50 户，200 人
	59	旧寨	SW	4217	村庄，13 户，55 人
	60	临沧市民族中学	SSE	4018	学校，4354 人
	61	临沧市农业学校	SE	4483	学校，1220 人
	62	汪家寨	SSW	2871	村庄，20 户，85 人
	63	滇西科技师范学院	SE	4748	学校，11394 人
	厂址周边 500m 范围内人口数量（包括锦楼双子公寓，大湾子大部分地区，那招寨、忙半、忙岗的部分地区）				1350 人
	厂址周边 5km 范围内人口数量小计				81232 人
	大气环境敏感程度 E 值				**E1**
地表水	受纳水体				
	受纳水体名称		排放点水域环境功能		24h 流经范围/km
	南汀河		III类		不涉及跨省或跨国界，无敏感区
	排放点下游（顺水流向）10km 范围水质点可能达到的最大水平距离的 2 倍范围内无水环境敏感目标，环境敏感目标分级属于 S3。				
	地表水环境敏感程度 E 值				**E2**
地下水	环境敏感区	环境敏感特征	水质目标	包气防污性能	与下游厂界距离
	区域地下水	不敏感 G3	III 类	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值				**E3**

7.3 环境风险潜势判断

根据项目危险物质及工艺系统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，同时确定根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 2，本项目大气环境敏感程度为 E1，危险物质及工艺系统危险性为 P2，则大气环境值风险潜势等级为 IV；地表水环境敏感程度为 E2，危险物质及工艺系统危险性为 P2，则地表水环境值风险潜势等级为 III；地下水环境敏感程度为 E3，危险物质及工艺系统危险性为 P2，则地下水环境值风险潜势等级为 III。

建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，本项目各要素等级中最高为大气环境（等级为 III），因此，确定本项目环境风险潜势等级为 III。

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的对于环境风险的评价工作级别划分的规定如下表所示。

表 7.3-1 环境风险评价等级划分表

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、风险防范措施管方而给出定性的说明。				

根据表 7.3-1，项目大气环境风险评价等级为**一级**。项目地表水、地下水环境风险评价等级均为**二级**，因此，拟建项目环境风险评价等级最终确定为**一级**。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）确定各环境要素的评价范围，具体如下：

（1）大气环境风险评价范围：本项目厂界外 5km 范围区域。

（2）地表水环境风险评价范围为以项目区作为评价点，南汀河上游 500m 至下游 1500m 范围，共计 2km 河段。

（3）地下水环境风险评价范围与地下水评价范围一致。

7.4 风险识别

7.4.1 物质危险性识别

7.4.1.1 危险物质的理化性质及危险性特征

本项目涉及的主要危险化学品且同时列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中的危险物质有盐酸、氢氧化钠、硫酸、二氧化锰粉、

蒸馏残液（酸性废液）、天然气、废矿物油等物质，大部分物料具有有毒有害性，部分具有易燃、易爆特性或助燃性。

1、有毒、有害物质

盐酸、氢氧化钠、硫酸、蒸馏残液（酸性废液）等均属于有毒物质，对人体造成伤害。

2、易燃、易爆物质或助燃物质

天然气、废矿物油属于易燃液体，二氧化锰粉具有助燃性，上述物质均具有火灾爆炸危险性。

此外，本项目涉及到的中间产品四氯化锗，其未列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录，但在《危险化学品名录》（2015 版）将四氯化锗列为了危险化学品，本次评价同时也将其作为一种危险物质对其进行物理、化学性质的描述。

各类风险物质的物理、化学性质详见表 7.4.1-1。

表 7.4.1-1　风险物质物理、化学性质一览表

名称	理化性质	危险性类别	危险特性	燃爆特性	毒害性
盐酸	外观与性状：无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。 沸点：-114.8℃。相对密度：1.20。 溶解性：与水混溶，溶于碱液。	皮肤腐蚀/刺激：类别 1B（造成严重皮肤灼伤和眼损伤）严重眼损伤/眼刺激：类别 1（造成严重眼损伤）危害水生环境-急性危害：类别 2（对水生生物有毒）特异性靶器官毒性-单次暴露：类别 3（呼吸道刺激）。	不燃，但根据着火原因选择适当灭火剂灭火。可用碱性物质（如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等）中和，也可用大量水扑救。消防人员须佩戴空气呼吸器、穿全身耐酸碱消防服。	燃烧性：不燃	接触限值：中国车间空气中有害物质的最高容许浓度（MAC）为 15mg/m³。部分新标准为 7.5 mg/m³。急性毒性：LC50：3124ppm，1 小时（大鼠吸入）。 健康危害：吸入：接触蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎、鼻及口腔粘膜有烧灼感、鼻衄、齿龈出血、气管炎等。严重暴露可腐蚀鼻、喉和造成肺水肿。皮肤接触：可致灼伤。浓溶液（大于 38%）导致严重灼伤。眼睛接触：导致刺激、严重灼伤和失明。食入：误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能导致胃穿孔、腹膜炎等。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。
氢氧化钠	外观与性状：白色不透明固体，常见为片状、颗粒状、块状或棒状。易潮解。熔点：318.4℃。相对密度（水=1）：2.13（固体，20℃）。溶解性：极易溶于水，并释放大量热量；易溶于乙醇、甘油。	皮肤腐蚀/刺激：类别 1A（造成严重皮肤灼伤）。严重眼损伤/眼刺激：类别 1（造成严重眼损伤）。危害水生环境-急性危害：类别 1（对水生生物毒性非常大）。	强腐蚀性，接触会导致严重的化学性灼伤。遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液，热量可能引燃周围可燃物。与酸发生剧烈中和反应，放热。与某些金属（如铝、锌、锡）反应，释放易燃的氢气，有爆炸风险。对水生生物有极高毒性。	燃烧性：本身不燃。引燃温度：不适用。燃烧性：本身不燃。	吸入：粉尘或雾滴会严重刺激和腐蚀呼吸道，引起鼻、喉、肺的灼伤和水肿。皮肤接触：造成深度组织破坏，引起严重灼伤、溃疡和水疱。食入：会严重灼伤口腔、食道和胃，导致剧痛、呕吐、出血、休克，可能致命。慢性影响：长期接触低浓度粉尘，可能引起皮炎、鼻黏膜溃疡和呼吸道刺激。LD_{50}（经口，大鼠）：约 40mg/kg（数据来源不同略有差异，均属剧毒范围）。
硫酸	外观与性状：纯品为无色油状液体。工业品因含杂质呈黄棕色。	皮肤腐蚀/刺激：类别 1A。严重眼损伤/眼刺	强腐蚀性：对大多数金属、有机物和人体组织造成严重	燃烧性：本身不燃。引燃温度：不	吸入：其酸雾强烈刺激和腐蚀上呼吸道，引起咳嗽、灼伤，严重者可导致化学性

	沸点：约 338℃（浓硫酸，伴随分解）。相对密度（水=1）：约 1.84（98%浓硫酸）。溶解性：与水以任意比例互溶，并放出大量热。	激：类别 1。特异性靶器官毒性-单次接触：类别 3（呼吸道刺激）。	腐蚀和碳化。强脱水性：能从有机物中按水的组成比例夺取氢和氧，使其碳化。遇水放热：与水混合时剧烈放热，可能引起沸腾和飞溅。强氧化性：浓硫酸是强氧化剂，与许多物质（如木屑、纸张）接触可引发燃烧。	适用。爆炸特性：不爆炸，但与水、碱、金属等不相容物质剧烈反应可能引发爆炸危险。	肺炎、肺水肿。皮肤接触：造成严重的化学性烧伤，创面难愈合。食入：导致口腔、食道、胃的严重灼伤和坏死，剧痛、休克，危及生命。慢性影响：长期接触酸雾可引起牙齿酸蚀症、慢性支气管炎和皮炎。LD_{50}（经口，大鼠）：约 2140mg/kg（毒性主要源于强腐蚀性，而非全身吸收毒性）。
天然气	外观与性状：无色、无味气体。商业用途通常添加臭味剂（如四氢噻吩）以便泄漏时察觉。沸点：-161.5℃。相对密度（空气=1）：约 0.55（比空气轻）。溶解性：微溶于水。	易燃气体：类别 1。高压气体：压缩气体。危害水生环境-慢性危害：类别 1（可能对水生生物造成长期有害影响）。	极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。气体比空气轻，泄漏后会上升并积聚在天花板或高处，遇火星、高热有燃烧爆炸危险。高浓度时，由于置换氧气，可引起单纯性窒息。	燃烧性：极易燃。爆炸极限（体积分数）：约 5%~15%。引燃温度：约 537℃。最小点火能：约 0.28mJ。	本身为单纯窒息性气体。在高浓度下，通过降低空气中氧含量而引起窒息。中毒症状：初期为头痛、头晕、乏力、恶心、共济失调；严重时出现昏迷、呼吸困难，甚至因缺氧导致死亡。
废矿物油	外观与性状：黑色或深褐色粘稠液体，具有机油特征气味。闪点：通常>150℃（但因成分复杂而波动）。相对密度（水=1）：通常小于 1，浮于水面。	急性毒性-吸入：类别 4（如含添加剂或污染物）。皮肤腐蚀/刺激：类别 2。危害水生环境-急性危害：类别 1。危害水生环境-慢性危害：类别 1。致癌性：类别 1B（若含多环芳烃等明确致癌物）。	遇明火、高热可燃。在高温或燃烧条件下，可能分解产生有毒烟气（如一氧化碳、硫氧化物、多环芳烃等）。对水生环境有严重毒性且影响持久。可能含有重金属、氯代烃等有毒有害污染物。	燃烧性：可燃。爆炸极限：其蒸气可与空气形成爆炸性混合物，但因其挥发性较低，常温下风险较小。	皮肤接触：长期或反复接触可引起脱脂、皮炎。吸入：加热或雾化产生的蒸气或油雾可引起头晕、头痛、恶心，刺激呼吸道。食入：可引起恶心、呕吐、腹泻。慢性健康影响：若含多环芳烃等物质，有致癌风险。可能影响肝、肾功能。
二氧化锰粉	外观与性状：黑色或黑棕色结晶性粉末，无臭。约 535°C 时分解，释放氧气。不溶于水、硝酸，溶于盐酸。强氧化剂。	氧化性固体：类别 2。入水后可能危害水生环境物质。	本身不燃，但能强烈助燃，与可燃物混合后经摩擦、撞击或受热可能引起着火甚至爆炸。 与还原剂（如金属粉末、硫化物、磷）、有机物或易燃	燃烧性：本身不可燃。 爆炸性：与可燃物形成的混合物有爆炸风险。分解：高温（>535°C）下	侵入途径：主要经呼吸道吸入其粉尘，也可经消化道进入。 急性毒性：低毒，但大量吸入新鲜粉尘可引起“金属烟热”，出现头晕、恶心、寒战、高热等症状。 慢性毒性 (核心危害)：长期吸入低浓度

			物（如木屑、淀粉）混合，形成爆炸性混合物。遇强酸（如盐酸）会发生剧烈氧化还原反应。	分解产生氧气，会极大加剧火势。	锰尘，会导致慢性锰中毒，主要损害神经系统。早期表现为神经衰弱综合征（头痛、乏力、失眠）和情绪改变；晚期发展为典型的“锰性帕金森氏症”，出现面具样面容、肌张力增高、步态不稳等不可逆的神经系统损伤。
四氯化锗	外观与性状：无色发烟液体，有特殊的酸性气味 。在潮湿空气中发烟，是因为水解产生了氯化氢烟雾。熔点：-49.5 ℃ ，沸：83.1 ℃ / 82-84 ℃，相对密度：1.88 (水=1)；溶于浓盐酸、稀盐酸、苯、乙醇、乙醚等多数有机溶剂 。在水中剧烈水解，不溶于浓盐酸 。	受热或遇水分解放热，放出有毒的腐蚀性烟气（氯化物） 。与强氧化剂、碱类、醇类禁配 。对很多金属尤其是潮湿空气存在下有腐蚀性。	对上呼吸道有刺激作用，可引起支气管炎和肺炎；对皮肤和眼睛也有刺激作用 。其毒作用包括锗本身及其分解产物氯化氢的危害。	燃烧性：本身不可燃。	LD50：56 mg/kg（小鼠静脉注射）；LC50：44000 mg/m³（小鼠吸入，2 小时） 。属低毒类。

7.4.1.2 危险物质的分布

项目危险物质的分布情况见下表。

表 7.4.1-2 风险物质分布情况表

序号	危险物质	位置	备注
1	盐酸	盐酸储罐区	原辅料
2	氢氧化钠、硫酸、二氧化锰粉	危险化学品库	原辅料
3	废矿物油	危废暂存间	固废
4	天然气	燃气管道	原辅料
5	四氯化锗	联合厂房	中间产品

7.4.2 生产系统的危险性识别

本项目属于有色金属冶炼行业中的稀有有色金属冶炼（锗金属），项目工艺以湿法冶炼为主，按照生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施、环境保护设施等分别识别，识别结果见表 7.4.2-1。

表 7.4.2-1　本项目生产系统危险性识别一览表

序号	分类	危险单元	风险源	主要风险物质	事故触发条件	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	生产装置	联合厂房-蒸馏复蒸单元及综合尾气处理单元	蒸馏残液存储罐、管道，盐酸、硫酸储料瓶	蒸馏残液（含盐酸及砷等金属离子）	容器连接处密封不良以及管道泄漏	泄漏	地表水、地下水、土壤	南汀河、区域地下水
2		联合厂房-精馏水解单元	反应釜以及盐酸、硫酸储料瓶	低浓度盐酸、硫酸溶液	容器连接处密封不良	泄漏	地表水、地下水、土壤	南汀河、区域地下水
3	储运设施	盐酸储罐区	工业盐酸储罐	氯化氢	阀门、容器连接处密封不良、被腐蚀或超期服役。	泄漏	大气	周边居民区
4		危险化学品仓库	分析纯硫酸、分析纯盐酸、氢氧化钠、二氧化锰粉等	分析纯盐酸、分析纯硫酸、氢氧化钠、二氧化锰粉等	日常管理不到位；暴雨强度超出仓库外截排雨水措施的能力；二氧化锰粉遇到明火引发火灾	泄漏火灾、	大气、地表水、地下水、土壤	周边居民区、南汀河、区域地下水
5	公用工程	锅炉房及运输管道	天然气管道	天然气	阀门、容器连接处密封不良，天然气泄漏遇到明火的情况下发生爆炸。	泄漏、火灾、爆炸	大气、地表水、地下水、土壤	周边居民区、南汀河、区域地下水
6	辅助生产设施	危废暂存间	废矿物油存储区	废矿物油	废矿物油泄漏遇明火发生火灾、爆炸。	泄漏、火灾、爆炸	大气、地表水、地下水、土壤	周边居民区、南汀河、区域地下水
7	环境保护设施	生产废水处理系统-低温蒸发系统	蒸馏残液管道	蒸馏残液（含盐酸及砷等金属离子）	管道泄漏以及生产废水未经处理意外排放。	泄漏	地表水、地下水、土壤	南汀河、区域地下水

7.4.3 危险化学品重大危险源判断

重大风险源是指长期或临时生产、加工、搬运、使用或贮存危险物质，且危险物质的数量等于或超过临界量的单元，重大危险源的辨识依据是物质的危险性及数量，分为生产场所重大危险源和储存区重大危险源两种。单元内存在的危险物质的数量等于或超过危险物质规定的临界量，即被认定为重大危险源。根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）主要依据储存的临界量来判断分析建设项目重大危险源。

单元内存在的危险物质的数量根据处理物质种类的多少区分以下两种情况：

（1）单元内存在的危险物质为单一品种，则该物质的数量即为单元内危险物质的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

（2）单元内存在的危险物质为多品种时，则按下式计算，若满足下面公式，则定为重大危险源：

$$q_1/Q_1+q_2/Q_2+\ldots+q_n/Q_n\geq 1$$

本次项目涉及的主要危险化学品为盐酸、氢氧化钠、硫酸、二氧化锰粉（以锰计）、蒸馏残液（主要风险物质为砷以及废酸）、废矿物油等，重大风险源的划分结果见下表。

表 7.4.3-1　项目重大风险源划分结果

单元	危险物质	存储量 t	临界量 t	Q 值
盐酸储罐区	工业盐酸	112	7.5	14.93
危险化学品仓库	分析纯硫酸	4.968	10	16.20
	分析纯盐酸	2.15	7.5	
	二氧化锰粉	3.793	0.25	
	氢氧化钠	12	50	
锅炉房	天然气	/	10	/
危废暂存间	废矿物油存储区	0.1	2500	0.00004
生产废水处理系统	蒸馏残液	0.05	0.25	0.2
联合厂房-蒸馏复蒸单元及综合尾气处理单元	蒸馏残液	0.05	0.25	0.2
联合厂房-精馏水解单元	低浓度盐酸溶液	0.3	7.5	0.04
	低浓度硫酸溶液	0.1	10	0.01

由上表可知，本项目盐酸储罐区、危险化学品仓库属于重大危险源。因此，环评建议建设方定期更新应急预案，并严格按照应急预案内容定期进行应急演练。

7.4.4 危险物质向环境转移的途径识别

拟建项目危险物质向环境转移的途径下图示意。

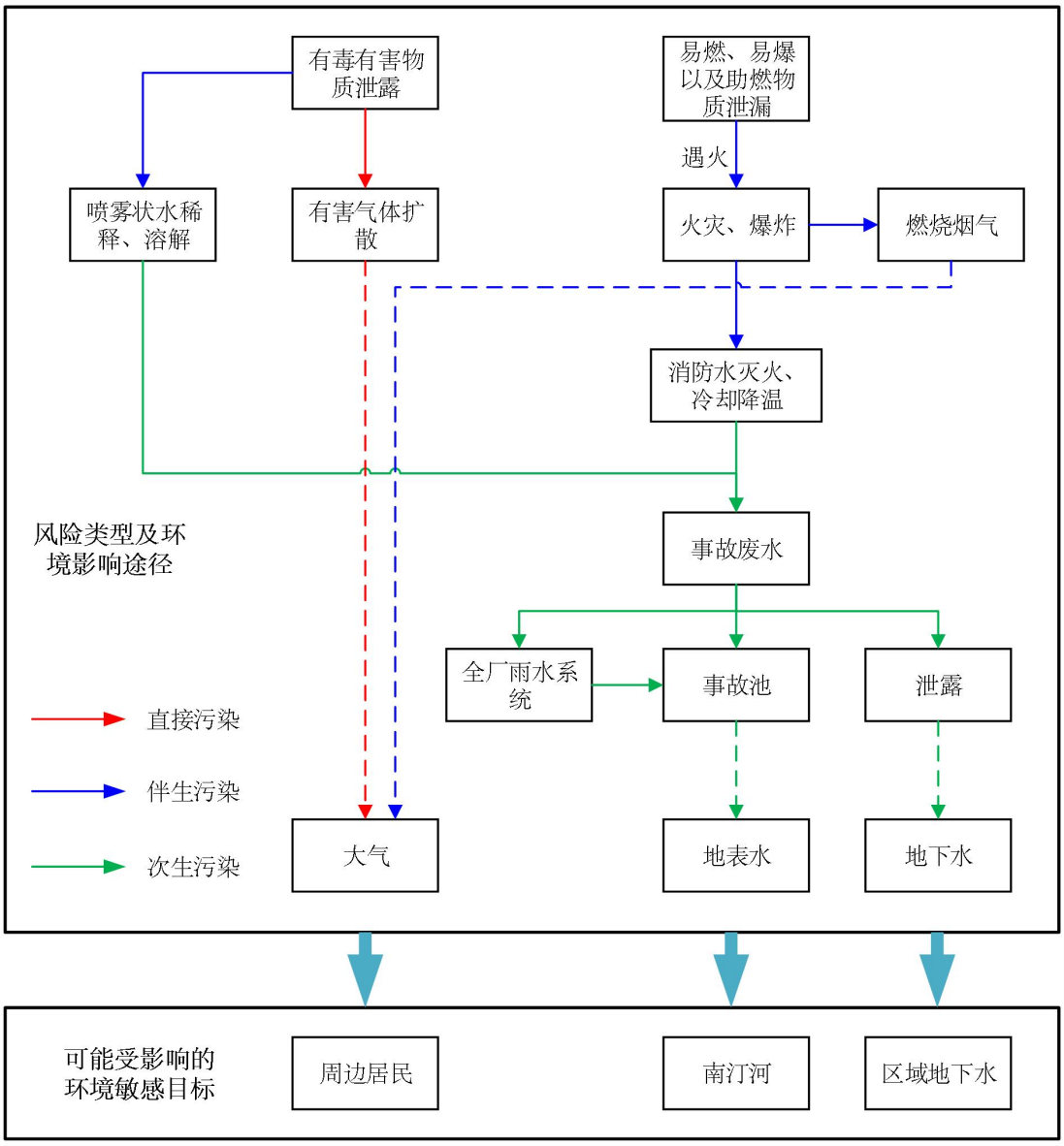


图 7.4-1　项目风险环境影响途径示意图

7.4.5 风险识别结果

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险类型包括危险物质泄漏、以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。结合前述物质危险性识别及生产系统危险性识别结果，本项目涉及的环境风险类型、危险物质向环境转移的可能途径及影响方式下表。

表 7.4.5-1　建设项目主要环境风险源识别表

序号	分类	危险单元	风险源	主要风险物质	事故触发条件	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	生产装置及配套	联合厂房-蒸馏复蒸单元及综合尾气处理单元	蒸馏残液存储罐、管道，盐酸、硫酸储料瓶	蒸馏残液（含盐酸及砷等金属离子）	容器连接处密封不良以及管道泄漏	泄漏	地表水、地下水、土壤	南汀河、区域地下水
2		联合厂房-精馏水解单元	反应釜以及盐酸、硫酸储料瓶	低浓度盐酸、硫酸溶液	容器连接处密封不良	泄漏	地表水、地下水、土壤	南汀河、区域地下水
3	储运设施	盐酸储罐区	工业盐酸储罐	氯化氢	阀门、容器连接处密封不良、被腐蚀或超期服役。	泄漏	大气	周边居民区
4		危险化学品仓库	分析纯硫酸、分析纯盐酸、氢氧化钠、二氧化锰粉等	硫酸、氢氧化钠、二氧化锰粉等	日常管理不到位；暴雨强度超出仓库外截排雨水措施的能力；二氧化锰粉遇到明火引发火灾	泄漏火灾、	大气、地表水、地下水、土壤	周边居民区、南汀河、区域地下水
5	公用工程	锅炉房及运输管道	天然气管道	天然气	阀门、容器连接处密封不良，天然气泄漏遇到明火的情况下发生爆炸。	泄漏、火灾、爆炸	大气、地表水、地下水、土壤	周边居民区、南汀河、区域地下水
6	辅助生产设施	危废暂存间	废矿物油存储区	废矿物油	废矿物油泄漏遇明火发生火灾、爆炸。	泄漏、火灾、爆炸	大气、地表水、地下水、土壤	周边居民区、南汀河、区域地下水
7	环境保护设施	生产废水处理系统-低温蒸发系统	蒸馏残液管道	蒸馏残液（含盐酸及砷等金属离子）	管道泄漏以及生产废水未经处理意外排放。	泄漏	地表水、地下水、土壤	南汀河、区域地下水

根据上表，对本项目可能涉及的危险物质分布情况及生产系统分布情况对危险单元进行划分，划分结果下图（以及附图 10）。

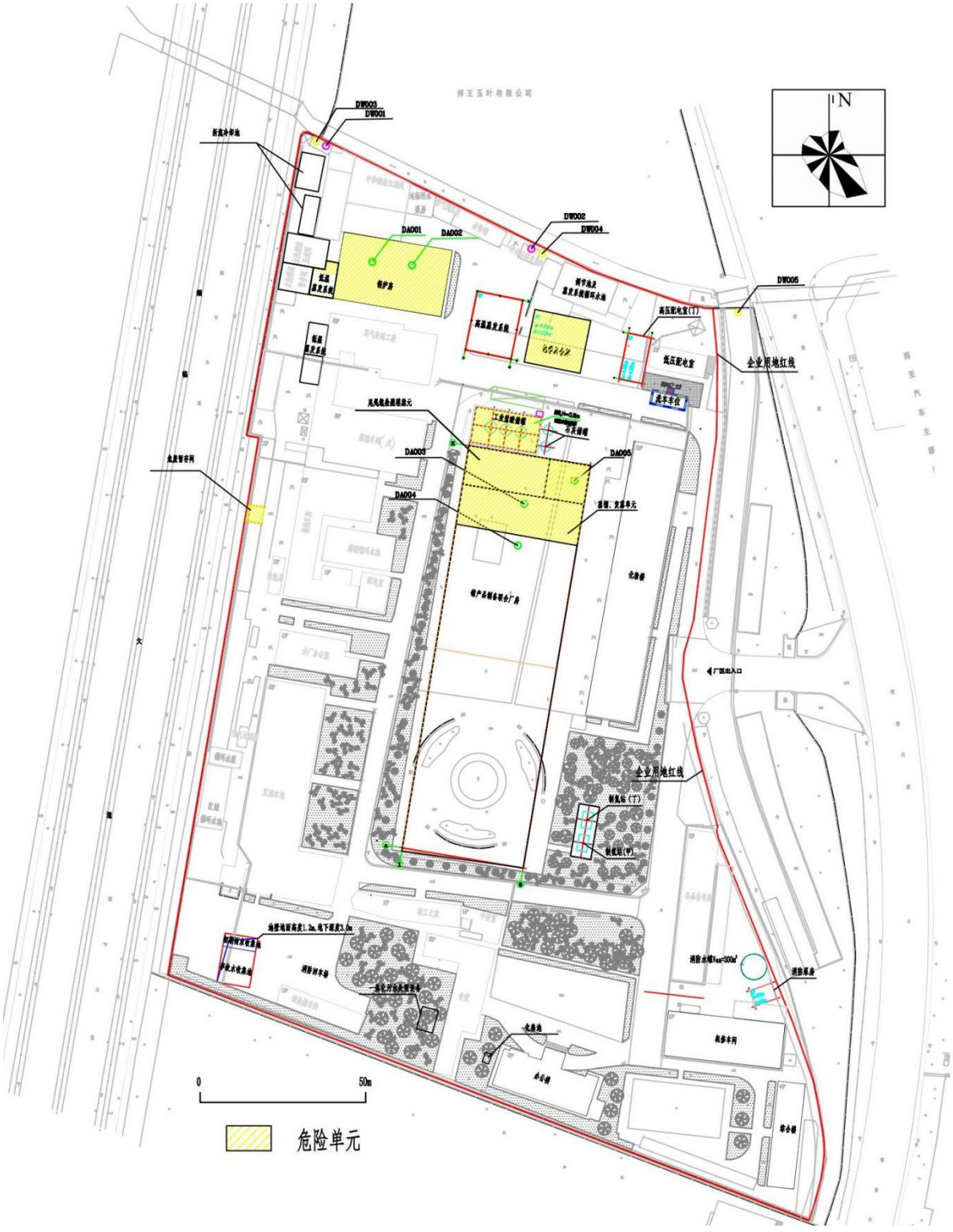


图 7.4-2　项目危险单元分布图

7.5 风险事故情形分析

7.5.1 事故统计分析

7.5.1.1 国内化工行业风险事故统计资料及分析

通过媒体、网络和各种公开出版物等渠道资料的统计收集得知，我国从1974年至2016年年间发生重大伤亡或造成较大影响的化工安全事故160余例。这160余例事故共造成至少1800多人死亡。3500余人受伤。

（1）近年相关化工事故案例

2012年2月28日9时许，位于石家庄市赵县工业园区生物产业园内的河北克尔公司发生重大爆炸事故，造成25人死亡、4人失踪、46人受伤。河北克尔化工有限公司是一家专业生产农药、医药中间体以及其他化工产品的企业，主要生产产品：硫酸铵、硝酸胍、硝基胍等。国务院安委会对这起事故的查处实行挂牌督办。经初步调查分析，事故直接原因是河北克尔公司一车间的1号反应釜底部放料阀处导热油泄漏着火，造成釜内反应产物硝酸胍和未反应完的硝酸铵局部受热，急剧分解发生爆炸，继而引发存放在周边的硝酸胍和硝酸铵爆炸。

2013年6月2日，中石油大连石化分公司位于甘井子区厂区内一联合车间939号罐着火，该罐用于储存焦油等杂料，造成2人失踪，2人重伤。

2013年6月3日6时10分许，位于吉林省长春市德惠市的吉林宝源丰禽业有限公司主厂房发生特别重大火灾爆炸事故，共造成121人死亡、76人受伤，17234平方米主厂房及主厂房内生产设备被损毁，直接经济损失1.82亿元。事故原因：电气线路短路，引燃周围可燃物。当火势蔓延到氨设备和氨管道区域，燃烧产生的高温导致氨设备和氨管道发生物理爆炸，大量氨气泄漏，介入了燃烧。经调查认定，此事故是一起生产安全责任事故。

2013年11月22日，山东青岛黄岛区输油管线发生泄漏爆炸事故，造成62人死亡，136人受伤，爆炸现场周边12个社区中部分小区一度停水停电。

2014年8月2日上午7时37分许，江苏昆山市开发区，中荣金属制品有限公司汽车轮毂抛光车间在生产过程中发生爆炸，共有97人死亡、163人受伤。2015年4月6日，福建漳州古雷石化（PX项目）厂区发生爆炸，爆炸造成12人轻伤、两人重伤。

2015 年 8 月 5 日下午 14 时 40 左右，江苏常州一化工厂爆炸，两个甲苯类储罐爆燃，现场黑烟滚滚。据了解，爆炸未造成人员伤亡。发生爆炸的是位于常州滨江化工园区的常州新东化工发展有限公司车间。新东化工是以氯碱和聚氯乙烯产品为主的综合性化工企业，规模较大。

2015 年 8 月 12 日晚，天津港瑞海国际物流中心存放的危险化学品发生爆炸，至 9 月 11 日为止已有 165 人遇难，8 人失踪。图为 2015 年 9 月 11 日，天津，天津港爆炸事故核心区清理工作基本完成，航拍清理后的核心区。损坏的汽车已被清理干净，地面积水等待清理。

2016 年 8 月 18 日下午 3 时许山西省太原市清徐县阳煤集团化工园区发生粗苯罐爆炸，事故未造成人员伤亡，初步预计经济损失 80 万元人民币。

（2）事故发生类型统计

所统计事故案例中，火灾爆炸事故发生次数最多，其次为中毒窒息事故，灼烫事故和其他类型事故（触电、机械伤害、坍塌、坠落、物体打击、车辆伤害、起重伤害等）发生次数较少，具体见下表。

表 7.5-1　事故类型分类结果

事故类型	火灾爆炸	中毒窒息	灼烫	其他
比例(%)	74	22	2	2

7.5.1.2 事故原因分析

根据风险识别结果可知，从原辅材料输送到产品合成，各生产单元大多具有泄漏、火灾、爆炸等潜在危险性，造成事故隐患的因素很多。根据中石化总公司编制的《石油化工典型事故汇编》，在 1983～1993 年间的 774 例典型事故中，国内石化企业四大行业炼油、化工、化肥、化纤的生产装置事故发生率占全行业比例分别为 37.85%、16.02%、8.65%、9.04%，事故原因统计见表 6.3-2。由下表可知，阀门、管线泄漏是主要事故原因，占 35.1%，其次为设备故障和操作失误，分别占 18.2%和 15.6%。

表 7.5-2　事故原因频率表

序号	事故原因	比例(%)
1	阀门管线泄漏	35.1
2	泵、设备故障	18.2
3	操作失误	15.6
4	仪表、电器失灵	12.4

5	突沸、反应失控	10.4
6	雷击、自然灾害	8.2

7.5.2 风险事故类型分析

7.5.2.1 泄漏事故概率

本项目泄漏事故类型包括容器、管道、泵体泄漏和破裂等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 泄漏频率推荐值，常用设备的泄漏频率如见下表。

表 7.5-3 常用设备泄漏频率一览表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6}/a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6}/a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6}/a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6}/a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	1.25×10^{-8}/a
	储罐全破裂	1.25×10^{-8}/a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8}/a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	5.00×10^{-6}/m·a
	全管径泄漏	1.00×10^{-6}/m·a
75mm<内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	2.00×10^{-6}/m·a
	全管径泄漏	3.00×10^{-7}/m·a
内径＞150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	2.40×10^{-6}/m·a
	全管径泄漏	1.00×10^{-7}/m·a
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	5.00×10^{-4}/a
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	1.00×10^{-4}/a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	3.00×10^{-7}/h
	装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-8}/h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	4.00×10^{-5}/h
	装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-6}/h

7.5.2.3 最大可信事故情形设定

最大可信事故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。由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故分析，可为环境风险管理提供科学的依据。

本项目的最大可信事故如下：

1、盐酸泄漏事故

一般情况下，发生频率小于 10^{-6}/年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故中的最大可信事故设定的参考。

本项目盐酸储罐常压单包容储罐，根据表 7.5-3 可知，发生频率大于等于 10^{-6}/a 的泄漏事件包括三类：分别为：泄漏孔径为 10mm 孔径，发生概率为 1.00×10^{-4}/a；10min 内储罐泄漏完，发生概率为 5.00×10^{-6}/a；储罐全破裂，发生概率为 5.00×10^{-6}/a。

综合考虑，本次评价将单个盐酸储罐发生全破裂事故作为作为最大可信事故，泄漏事故发生概率为 5.00×10^{-6}/a。

2、天然气泄漏引发火灾爆炸事故

本项目使用两台 2t/h 的天然气锅炉，锅炉管径为 DN100，长度约为 200m。结合表 7.5-3 可知，最大可信事故为全管径泄漏事件，天然气发生泄漏的事故概率为 4.8×10^{-5}/a。

3、生产废水发生泄漏事故

本项目中的蒸馏残液含有各类金属离子以及酸性物质，蒸馏残液在未处理时处理环节中经由 DN200 的管道进行输送，根据表 7.5-3 可知，最大可信事故为泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm），发生概率为 2.40×10^{-6}/m·a。项目生产废水运输管道约为 100m，则生产废水发生泄漏的事故概率为 2.40×10^{-4}/a，孔径为 20mm。

7.5.3 源项分析

7.5.3.1 大气源项分析

1、盐酸储罐泄漏事故

本次评价选取盐酸储罐泄漏，泄漏孔径为 10mm，在围堰中形成液池后，易挥发的盐酸溶液挥发产生氯化氢气体对周边大气环境造成影响。

大气源项计算中，包括泄漏量以及蒸发量两部分。

（1）泄漏量

源项分析采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 A 推荐的事故源强计算方法，盐酸储罐泄漏 Q_L 用伯努利方程计算，计算公式如下：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(p-p_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q_L--泄漏速率，kg/s；

Cd--泄漏系数；常用0.6～0.64，取 0.62；

A--泄漏孔面积，m^2；本次评价将“全破裂”简化为盐酸储罐底部整个断面全部破裂，盐酸储罐直径为3.4m，则泄漏孔面积为9.08m^2；

P--容器内介质压力，Pa；常压容器取101325Pa；

P_0--环境压力，P_0；取101325Pa；

ρ--泄漏液体密度；盐酸取1180kg/m^3；

g--重力加速度，9.81m/s^2；

h--裂口之上液位高度，m；本项目取 5m。

计算得盐酸的泄漏量为液体泄漏速率 14403kg/s，该速率较大，在 0.1s 内可泄漏完单个储罐（2.5t）存储的工业盐酸。通过调查，国内企业事故反应时间一般在 10~30min 之间，也即若发生盐酸储罐的全破裂，企业来不及做事故反应，储罐内的盐酸将全部泄漏至盐酸储罐所在的围堰池内。盐酸储罐所在的围堰池面积为 230m^2，工业盐酸的密度以 1.15 t/m^3计，则 2.5 吨工业盐酸在围堰池内均匀铺开时，将形成 9.5 毫米厚度的盐酸溶液。

（2）蒸发量

当盐酸发生泄漏后，在围堰内形成液池，并吸收地面热量而气化，泄漏液体蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，蒸发总量为三种蒸发总和。本项目盐酸储存于常压容器中，内外压强一致，发生泄漏时不存在闪蒸蒸发；盐酸常压下沸点大于环境气温,不会产生热量蒸发，因此蒸发量主要考虑质量蒸发。质量蒸发的公式如下：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q_3—质量蒸发速率，kg/s；

p—液体表面蒸气压，27935Pa；

R—气体常数，8.314J/（mol·K）

T_0—环境温度，298.15K；

M—物质的摩尔质量，0.03646kg/mol；

u—风速，m/s，最不利气象条件取1.5m/s，最常见气象条件取1.27m/s

r—液池半径，17.1m；

α，n—大气稳定度系数，取值参考导则表F.3中不稳定情况取值，n，0.2，α，3.846×10^{-3}；稳定情况取值，n，0.3，α，5.285×10^{-3}。

计算得蒸发速率为：最不利条件下 0.16kg/s，最常见条件下 0.14kg/s。

2、锅炉房天然气泄漏引发火灾爆炸事故

本项目主要引起火灾发生的易燃物质为锅炉房天然气，项目内不设置天然气储罐，采用管道输送。

天然气属于易燃物质，通常硫含量较小，不充分燃烧主要产生CO等污染物。本次风险评价对天然气火灾伴生/次生的CO进行事故源强计算。

（1）天然气泄漏量

根据风险评价评价导则，气体泄漏的公式如下：

当下式成立时，气体流动属音速流动（临界流）：

$$\frac{P_0}{P} \le \left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}$$

当下式成立时，气体流动属于亚音速流动（次临界流）：

$$\frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}$$

式中：

P：容器压力，Pa；

P_0：环境压力，Pa；

γ：气体的绝热指数（比热容比），即定压比热容 Cp 与定容比热容 CV 之比；

假定气体的特性是理想气体，气体泄漏速度 Q_G。

$$Q_G = YC_dAP\sqrt{\frac{M\gamma}{RT_G}\left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma+1}{\gamma-1}}}$$

式中：

Q_G：气体泄漏速率，kg/s；

C_d：气体泄漏系数。当裂口形状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；

M：分子量；

R：气体常数，J/(mol.K）；

T_G：气体温度，K；

A：裂口面积，m^2；

Y：流出系数，对于临界流 Y=1.0；对于次临界流按下式计算：

$$Y=\left[\frac{P_0}{P}\right]^{\frac{1}{\gamma}}\times\left\{1-\left[\frac{p_0}{p}\right]^{\frac{(\gamma-1)}{\gamma}}\right\}^{\frac{1}{2}}\times\left\{\left[\frac{2}{\gamma-1}\right]\times\left[\frac{\gamma+1}{2}\right]^{\frac{(\gamma+1)}{(\gamma-1)}}\right\}^{\frac{1}{2}}$$

根据最大可信事故，本项目泄漏的气体为天然气管道发生全管径泄漏。天然气主要成分为甲烷，管道压力为 0.3MPa，各类参数值如下表所示。

表 7.5-4　本项目天然气泄漏计算的相关参数

符号	含义	单位	参数值
P	容器压力	Pa	300000
P0	环境压力	Pa	101325
γ	比热容比	/	1.3
Cd	气体泄漏系数	/	1
M	分子量	/	16.04
R	气体常数	J/(mol.K）	8.314
TG	气体温度	K	293
A	裂口面积	m^2	7.85×10^{-3}

根据气体泄漏速率公式计算，天然气泄漏速率为 4.03kg/s。

（2）天然气泄漏引发火灾伴生的CO产生量

当天然气泄漏遇明火发生火灾，参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录F，CO排放量计算公式如下：

$$G_{CO}=2330qCQ$$

G_{CO}——CO 的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，取 85%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，本评价取 3%；

Q——参与燃烧的物质量，t/s。

计算得本项目火灾情况下，CO 排放速率为 0.23kg/s。

7.5.3.2 地表水和地下水源项分析

本次评价主要考虑当蒸馏残液经管道输送至中和釜过程中，管道发生破裂所造成的对于地表水以及地下水的影响。根据 6.3.3.3 一节可知，事故状态下主要污染物包括砷以及氯化物。蒸馏残液的年产生量为 3038 吨，日产生量为 10.13 吨，砷以及氯化物的 4.482mg/L 以及 240000mg/L。事故情况下废水源强见下表。

表 7.5-5　事故情况下废水排放浓度

项目	平均水量（m^3/d）	污染物浓度（mg/L）	
		砷	氯化物
蒸馏残液	10.13	4.482	240000

7.5.3.3 风险源强汇总表

本项目风险源强汇总如下表。

表 7.5-5　本项目风险源强汇总表

分类	风险源强	
大气	污染物	氯化氢
	排放速率	0.16kg/s（最不利气象条件）；0.14（最常见气象条件）
地表水、地下水	水量	10.13m^3/d
	污染物及浓度	砷：4.482mg/L
		氯化物：240000mg/L

7.6 环境风险预测与评价

7.6.1 大气环境风险预测分析

7.6.1.1 预测模型选择

本次预测软件为六五软件工作室开发制作并拥有全部版权的 EIAProA2018。EIAProA2018 以 2018 版中国大气环境影响评价导则和 2018 版风险评价导则的技术要求和推荐模型为编制依据，采用 AERSCREEN/AERMOD/SLAB/AFTOX 为模型内核，功能全面深入、符合新导则要求。

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型选用 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。

1、排放方式的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，判定项目风险源连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点(网格点或敏感点)的时间 T 确定。公式如下：

$$T=2X/U_r$$

式中：

X—事故发生地与计算点的距离，m；

U_r—10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。按导则推荐最不利风速 1.5m/s 和最常见风速 1.27m/s 取值。最常见气象条件下的风速来源见表 7.6.2-1。

当 T_d>T 时，为连续排放；当 T_d≤T 时，为瞬时排放。

排放形式计算参数及排放形式确定见下表。

表 7.6.1.1-1　排放形式计算参数及排放形式确定一览表

风险物质		风险事故情形描述	Ur（m/s）	X（m）	T（min）	T_d（min）	排放方式
盐酸	氯化氢	盐酸储罐发生泄漏	1.5/1.27	244	5.4/6.4	10	Td>T 连续排放
天然气	甲烷	天然气管线发生泄漏	1.5/1.27	258	5.7/6.8	10	

2、气体性质以及模型选择

根据表 7.6-1 可知，本项目气体排放形式均为连续排放。

判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的用理查德森数（Ri）作为标准进行判断。R_i 的概念公式为

$$R_i=\frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}}\times\left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)\right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中：

ρ_{rel}：排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；

ρ_a：环境空气密度，kg/m³；

Q：连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

D_{rel}：初始的烟团宽度，即源直径，m；

Ur：10m 高处风速，m/s。

本项目各事故情形预测模型选取见表 7.6.1.1-2。

表 7.6.1.1-2　各事故情形预测模型选取

危险物质	情况	初始密度 kg/m³	环境空气密度 kg/m³	连续排放速率 kg/s	10m 高处风速 m/s	源直径 mm	理查德森数 R_i	预测模型
HCl	最不利情况	1.27	1.185	0.16	1.5	10	0.115	AFTOX 模型
	最常见情况			0.14	1.27		0.131	
次生 CO	根据导则附录 G.1.2.1，预测采用 AFTOX 模型							

7.6.1.2 预测范围和计算点

（1）预测范围为预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，一级评价项目不低于 5km，因此评价预测范围为 5km。

（2）本次评价计算时布点评价范围内预测网格点取正北方（N）为 Y 轴正方向，取事故泄漏点为坐标原点（0，0），预测范围 5km，预测范围内取 50m×50m 的等间距网格。

7.6.1.3 气象条件

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），一级评价需选取最不利气象条件以及事故发生地最常见气象条件进行后果预测，其中最不利条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），最常见气象条件由当地近 3 年内的至少连续 1 年气象观测资料统计分析得出，包括出现频率最高的稳定度、该稳定度下的平均风速(非静风)、日最高平均气温、年平均湿度。

本次评价选取距离项目最近的临沧气象站 2024 年全年气象数据进行统计分析，统计结果见下表。

表 7.6.1.3-1　最常见气象条件参数统计表

类别	统计结果	备注
年平均气温	18.13℃	
日平均气温最大值	24.29 (℃)	发生于 5 月 16 日
出现频率最高的稳定度级别	D (47.37 %)	
此稳定度下的总体平均风速	1.27 (m/s)	

根据统计结果可知，出现频率最高的稳定度为 D，该稳定度下的平均风速为 1.27m/s，日平均气温最大值为 24.29℃（发生于 5 月 16 日），年平均湿度为 71%。

7.6.1.4 预测参数

项目大气风险预测模型主要参数详见下表。

表 7.6.1.4-1　大气风险预测模型主要参数表

参数类型	事故类型	盐酸储罐泄漏/天然气管道泄漏
基本情况	事故源经度/（°）	100.10275970
	事故源纬度/（°）	23.92580482
	事故源类型	泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象条件
	风速（m/s）	1.5
	环境温度/℃	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
	气象条件类型	最常见气象条件
	风速（m/s）	1.27
	环境温度/℃	24.29
	相对湿度/%	71
	稳定度	D
其他参数	地表粗糙度/m	0.03
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

7.6.1.5 预测内容

（1）下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度，以及预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围。

（2）各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况，以及关心点的预测浓度超过评价标准时对应的时刻和持续时间。

7.6.1.6 评价标准

采用大气毒性终点浓度作为预测评价标准，大气毒性终点浓度值根据导则附录 H 选取，详见下表。

表 7.6.1.6-1　环境风险物质大气毒性终点浓度值

物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1(mg/m^3)	毒性终点浓度-2(mg/m^3)
氯化氢	7647-01-0	150	33
一氧化碳	630-08-0	380	95

7.6.1.7 预测结果

（一）氯化氢储罐发生泄漏

1、最不利气象条件下的预测结果

（1）HCl 影响距离及范围

最不利气象条件下，盐酸储罐泄漏下风向最大浓度预测结果详见表 7.6.1.7-1、图 7.6.1.7-1，最大影响范围详见表 7.6.1.7-2 以及图 7.6.1.7-2。

表 7.6.1.7-1　盐酸泄漏最不利气象条件下下风向最大浓度结果一览表

距离	浓度出现时间	浓度	距离	浓度出现时间	浓度

(m)	（min）	(mg/m3)	(m)	（min）	(mg/m3)
10	0.11	24622.00	200	2.22	647.62
20	0.22	12796.00	300	3.33	349.20
30	0.33	7470.10	400	4.44	221.39
40	0.44	5050.00	600	6.67	114.71
50	0.56	3800.60	800	8.89	71.46
60	0.67	3055.90	1000	11.11	49.38
70	0.78	2553.50	2000	22.22	17.41
80	0.89	2184.30	3000	38.23	10.15
90	1.00	1898.00	4000	50.74	6.91
100	1.11	1668.10	5000	63.26	5.13

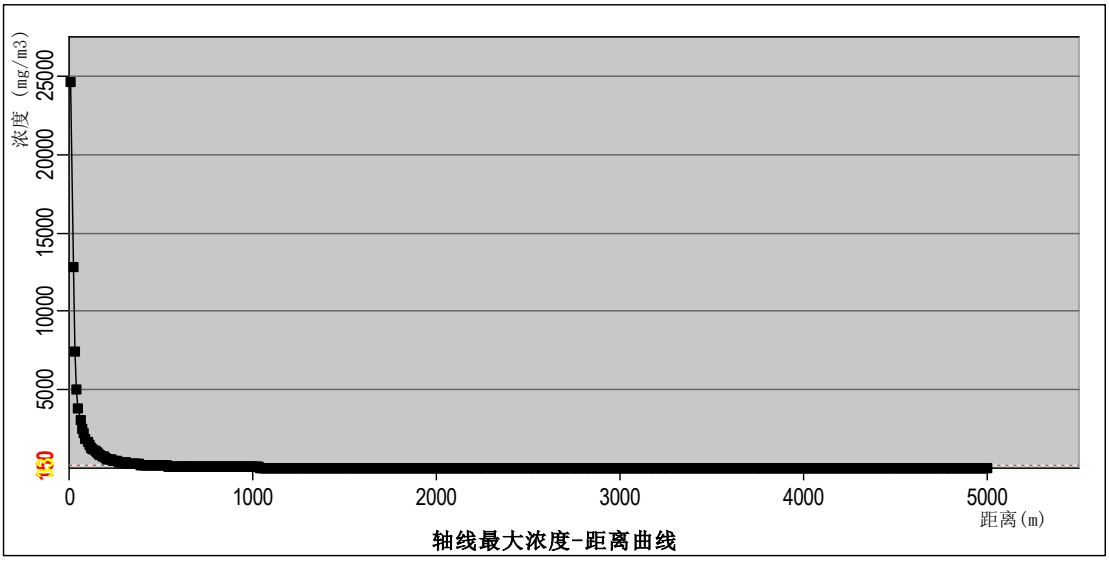


图 7.6.1.7-1　最不利气象条件下下风向氯化氢最大浓度距离分布图

表 7.6.1.7-2　盐酸泄漏最不利气象条件下最大影响范围表

标准	阈值 mg/m³	最大影响距离 m	涉及村庄/社区	涉及人口（人）
毒性终点浓度-1	150	500	锦楼双子公寓、大湾子	400
毒性终点浓度-2	33	1270	锦楼双子公寓、大湾子、忙岗、忙半、那招寨、上寨、青华幼儿园、大寨、临翔区第三中学、喜雀窝等	8957

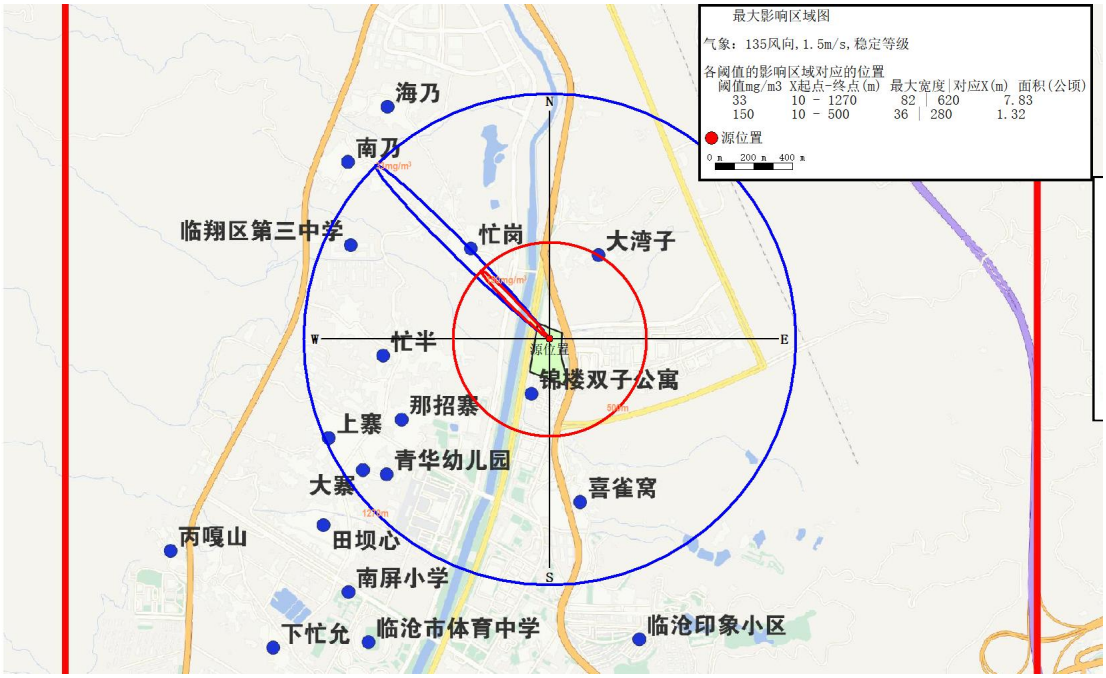


图 7.6.1.7-2　最不利气象条件下氯化氢最大影响范围图

根据预测结果，下风向 500m 范围内，事故情况下产生的氯化氢浓度超过毒性终点浓度-1 阈值，影响范围内主要涉及锦楼双子公寓、大湾子；下风向 1270m 范围内，事故情况下产生的氯化氢浓度超过毒性终点浓度-2 阈值，影响范围内涉及敏感点锦楼双子公寓、大湾子、忙岗、忙半、那招寨、上寨、青华幼儿园、大寨、临翔区第三中学等。

（2）关心点污染物预测结果

事故状态下，各关心点的预测浓度随时间变化情况见表 7.6.1.7-3，各关心点的预测浓度超过评价标准时对应的时刻和持续时间见表 7.6.1.7-4。

表 7.6.1.7-3　关心点 60min 内氯化氢浓度随时间变化情况一览表 单位：mg/m³

名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
大湾子	1.59E+02|10	0.00E+00	1.59E+02	1.59E+02	1.59E+02	1.59E+02	1.59E+02	1.57E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
忙岗	1.08E+02|10	0.00E+00	1.08E+02	1.08E+02	1.08E+02	1.08E+02	1.08E+02	1.08E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
忙半	6.01E+01|10	0.00E+00	6.01E+01	6.01E+01	6.01E+01	6.01E+01	6.01E+01	6.01E+01	3.25E-27	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
那招寨	5.40E+01|10	0.00E+00	5.40E+01	5.40E+01	5.40E+01	5.40E+01	5.40E+01	5.40E+01	1.52E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
上寨	5.40E+01|15	0.00E+00	0.00E+00	5.40E+01	5.40E+01	5.40E+01	5.40E+01	5.40E+01|15	5.40E+01	3.29E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
临翔区第三中学	4.03E+01|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.03E+01	4.03E+01	4.03E+01	4.03E+01	4.03E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南乃	1.02E-15|15	0.00E+00	0.00E+00	1.02E-15	1.02E-15	1.02E-15	1.02E-15	1.02E-15	1.02E-15	2.30E-16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
海乃	1.91E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.91E+00	1.91E+00	1.91E+00	1.91E+00	1.91E+00	1.85E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
下邦笃	7.87E-14|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.87E-14	7.87E-14	7.87E-14	7.87E-14	7.87E-14	7.87E-14	2.11E-15	0.00E+00
小街	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
内邦	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
六房田	3.58E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.58E+00	3.58E+00	3.58E+00	3.58E+00	3.58E+00	3.49E+00	4.29E-03
平掌田	6.61E-02|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.61E-02	6.61E-02	6.61E-02	6.61E-02	6.61E-02	6.60E-02	2.07E-03
文伟村	4.70E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.70E+00	4.70E+00	4.70E+00	4.70E+00	4.70E+00	4.70E+00	3.69E+00	0.00E+00	0.00E+00
大寨	3.77E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	3.77E+01	3.77E+01	3.77E+01	3.77E+01	3.77E+010	3.77E+01	5.68E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

青华幼儿园	4.02E+01|15	0.00E+00	0.00E+00	4.02E+01	4.02E+01	4.02E+01	4.02E+01	4.02E+01	4.02E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
田坝心	2.25E-03|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.25E-03	2.25E-03	2.25E-03	2.25E-03	2.25E-03	2.23E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
丙嘎山	1.39E+01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.39E+01	1.39E+01	1.39E+01	1.39E+01	1.39E+01	1.39E+01	7.33E+00	0.00E+00
南屏小学	2.78E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.78E-01	2.78E-01	2.78E-01	2.78E-01	2.78E-01	2.78E-01	3.73E-03	0.00E+00	0.00E+00
下忙允	5.83E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.83E+00	5.83E+00	5.83E+00	5.83E+00	5.83E+00	5.83E+00	5.14E-01	0.00E+00
临沧市体育中学	1.75E+01|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.75E+01	1.75E+01	1.75E+01	1.75E+01	1.75E+01	1.75E+01	1.25E+01	0.00E+00	0.00E+00
卧维	5.29E+00|40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.73E+00	5.29E+00	5.29E+00	5.29E+00	5.29E+00	5.28E+00
小忙令	1.64E+00|40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.72E-01	1.64E+00	1.64E+00	1.64E+00	1.64E+00	1.64E+00
忙滚村	8.12E-04|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.12E-04	8.12E-04	8.12E-04	8.12E-04	8.12E-04	8.12E-04	3.94E-04
临翔区第一幼儿园	9.56E+00|40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.54E+00	9.56E+00	9.56E+00	9.56E+00	9.56E+00	8.80E+00
临沧市第二中学	6.11E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.11E+00	6.11E+00	6.11E+00	6.11E+00	6.11E+00	6.11E+00	6.44E-01	0.00E+00
大青树	1.30E+01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.30E+01	1.30E+01	1.30E+01	1.30E+01	1.30E+01	1.27E+01	2.13E-02
小忙那	1.30E+01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.30E+01	1.30E+01	1.30E+01	1.30E+01	1.30E+01	1.30E+01	6.35E+00	0.00E+00
忙那	7.03E-02|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.03E-02	7.03E-02	7.03E-02	7.03E-02	7.03E-02	7.02E-02	2.19E-03
锦楼双子公寓	1.75E+02|5	1.75E+02	1.75E+02	1.75E+02	1.75E+02	1.75E+02	1.75E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
喜雀窝	6.34E+01|10	0.00E+00	6.34E+01	16.34E+01	6.34E+01	6.34E+01	6.34E+01	6.34E+01	4.19E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

临沧印象小区	1.35E+01|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.35E+01	1.35E+01	1.35E+01	1.35E+01	1.35E+01	1.35E+01	1.34E-04	0.00E+00	0.00E+00
名聚苑小区	2.18E+00|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.32E-04	1.07E+00	2.18E+00	2.18E+00	2.18E+00	2.18E+00
马房	4.33E+00|55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.86E-12	5.58E-04	1.31E+00	4.31E+00	4.33E+00	4.33E+00
忙巩	2.68E+00|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.91E-09	2.98E-02	2.22E+00	2.68E+00	2.68E+00	2.68E+00
旗山花园	7.69E-04|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.43E-13	1.81E-06	4.89E-04	7.69E-04	7.69E-04	7.69E-04
临沧农业学校	2.49E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.44E-19	2.10E-10	1.14E-03	7.78E-01	2.46E+00	2.49E+00
滇西科技师范学院	3.33E-05|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.29E-27	8.71E-18	3.77E-11	1.99E-06	2.92E-05	3.33E-05
土锅寨	9.39E-03|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.47E-25	4.38E-15	1.57E-08	6.82E-04	8.42E-03	9.39E-03
华旭小区	6.28E+00|55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.67E-13	1.30E-05	8.15E-01	6.10E+00	6.28E+00	6.28E+00
临沧市民族中学	1.27E+00|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.60E-12	3.02E-04	4.56E-01	1.27E+00	1.27E+00	1.27E+00
百丽苑小区	6.71E-01|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.90E-11	1.38E-03	4.14E-01	6.71E-01	6.71E-01	6.71E-01
锦绣江山	2.33E+00|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.02E-06	2.79E-01	2.29E+00	2.33E+00	2.33E+00	2.33E+00
临都上城	8.04E-12|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.85E-14	7.07E-12	8.04E-12	8.04E-12	8.04E-12	8.04E-12
金穗园	3.56E+00|55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.06E-15	4.38E-07	1.22E-01	3.10E+00	3.56E+00	3.56E+00
中平社区	1.50E-04|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.04E-24	2.44E-15	2.04E-08	3.13E-05	1.46E-04	1.50E-04
联创富丽家园	1.60E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.11E-21	2.61E-12	2.18E-05	3.35E-02	1.56E-01	1.60E-01
橄榄坡	6.19E+00|55	0.00E+	0.00E+	0.00E+0	0.00E+	0.00E+	0.00E+	8.84E-15	8.91E-	2.29E-	5.44E+	6.19E+	6.19E+

		00	00	0	00	00	00		07	01	00	00	00
丙兔	1.99E-09|40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.92E-09	1.99E-09	1.99E-09	1.99E-09	1.99E-09	1.98E-09
周家窝	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
旧寨	5.22E-23|55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.49E-27	1.34E-23	5.18E-23	5.22E-23	5.22E-23
小橄榄坡	1.34E-02|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.59E-05	9.34E-03	1.34E-02	1.34E-02	1.34E-02	1.34E-02
刘沙坝	0.00E+00|55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
汪家寨	7.40E-01|40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.72E-01	7.40E-01	7.40E-01	7.40E-01	7.40E-01	7.40E-01
忙洪	6.13E+00|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.63E-01	5.88E+00	6.13E+00	6.13E+00	6.13E+00	6.13E+00
下忙布	6.77E-06|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.10E-07	6.67E-06	6.77E-06	6.77E-06	6.77E-06	6.77E-06
上忙布	2.29E-13|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.95E-21	6.30E-15	2.09E-13	2.29E-13	2.29E-13	2.29E-13
杉松树	0.00E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
党家凹	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
龚家	2.23E-05|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.94E-12	2.01E-06	2.18E-05	2.23E-05	2.23E-05	2.23E-05
羊半山	2.06E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.95E-19	2.00E-10	4.58E-04	1.04E-01	2.05E-01	2.06E-01
施家寨	7.15E+00|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.78E-08	1.34E-01	6.28E+00	7.15E+00	7.15E+00	7.15E+00

表 7.6.1.7-4　各关心点的预测浓度超过评价标准时对应的时刻和持续时间

名称	毒性终点浓度	超标时刻（min）	超标持续时间（min）	最大浓度 mg/m³
大湾子	毒性终点浓度-1　150	10	25	1.59E+02
	毒性终点浓度-2　33	10	30	
忙岗	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	1.08E+02
	毒性终点浓度-2　33	5	30	
忙半	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	6.01E+01
	毒性终点浓度-2　33	5	30	
那招寨	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	5.40E+01
	毒性终点浓度-2　33	5	30	
上寨	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	5.40E+01
	毒性终点浓度-2　33	5	30	
临翔区第三中学	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	4.03E+01
	毒性终点浓度-2　33	/	25	
南乃	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	1.02E-15
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
海乃	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	1.91E+00
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
下邦笃	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	7.87E-14
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
小街	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	0.00E+00
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
内邦	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	0.00E+00
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
六房田	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	3.58E+00
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
平掌田	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	6.61E-02
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
文伟村	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	4.70E+00

	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
大寨	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	3.77E+01
	毒性终点浓度-2　33	15	30	
青华幼儿园	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	4.02E+01
	毒性终点浓度-2　33	15	25	
田坝心	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	2.25E-03
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
丙嘎山	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	1.39E+01
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
南屏小学	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	2.78E-01
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
下忙允	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	5.83E+00
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
临沧市体育中学	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	1.75E+01
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
卧维	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	5.29E+00
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
小忙令	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	1.64E+00
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
忙滚村	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	8.12E-04
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
临翔区第一幼儿园	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	9.56E+00
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
临沧市第二中学	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	6.11E+00
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
大青树	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	1.30E+01
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
小忙那	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	1.30E+01
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	

忙那	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	7.03E-02
	毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
锦楼双子公寓	毒性终点浓度-1 150	5	30	1.75E+02
	毒性终点浓度-2 33	5	35	
喜雀窝	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	6.34E+01
	毒性终点浓度-2 33	10	25	
临沧印象小区	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	1.35E+01
	毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
名聚苑小区	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	2.18E+00
	毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
马房	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	4.33E+00
	毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
忙巩	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	2.68E+00
	毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
旗山花园	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	7.69E-04
	毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
临沧农业学校	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	2.49E+00
	毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
滇西科技师范学院	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	3.33E-05
	毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
土锅寨	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	9.39E-03
	毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
华旭小区	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	6.28E+00
	毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
临沧市民族中学	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	1.27E+00
	毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
百丽苑小区	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	6.71E-01
	毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
锦绣江山	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	2.33E+00

	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
临都上城	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	8.04E-12
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
金穗园	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	3.56E+00
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
中平社区	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	1.50E-04
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
联创富丽家园	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	1.60E-01
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
橄榄坡	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	6.19E+00
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
丙兔	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	1.99E-09
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
周家窝	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	0.00E+00
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
旧寨	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	5.22E-23
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
小橄榄坡	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	1.34E-02
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
刘沙坝	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	0.00E+00
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
汪家寨	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	7.40E-01
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
忙洪	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	6.13E+00
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
下忙布	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	6.77E-06
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
上忙布	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	2.29E-13
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	

杉松树	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	0.00E+00
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
党家凹	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	0.00E+00
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
龚家	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	2.23E-05
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
羊半山	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	2.06E-01
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
施家寨	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	7.15E+00
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	

2、最常见气象条件下的预测结果

（1）HCl 影响距离及范围

常见气象条件下，盐酸储罐泄漏下风向最大浓度预测结果详见表 7.6.1.7-5、图 7.6.1.7-3，最大影响范围详见表 7.6.1.7-6 以及图 7.6.1.7-4。

表 7.6.1.7-5　盐酸泄漏最常见气象条件下下风向最大浓度结果一览表

距离 (m)	浓度出现时间（min）	浓度 (mg/m³)	距离 (m)	浓度出现时间（min）	浓度 (mg/m³)
10	0.13	13457.00	200	2.62	206.69
20	0.26	5244.80	300	3.94	104.43
30	0.39	3055.90	400	5.25	63.89
40	0.52	2161.70	600	7.87	31.78
50	0.66	1646.70	800	10.50	19.32
60	0.79	1302.20	1000	13.12	13.12
70	0.92	1056.40	2000	26.25	4.56
80	1.05	874.33	3000	50.97	2.50
90	1.18	735.76	4000	67.49	1.64
100	1.31	627.95	5000	80.62	1.17

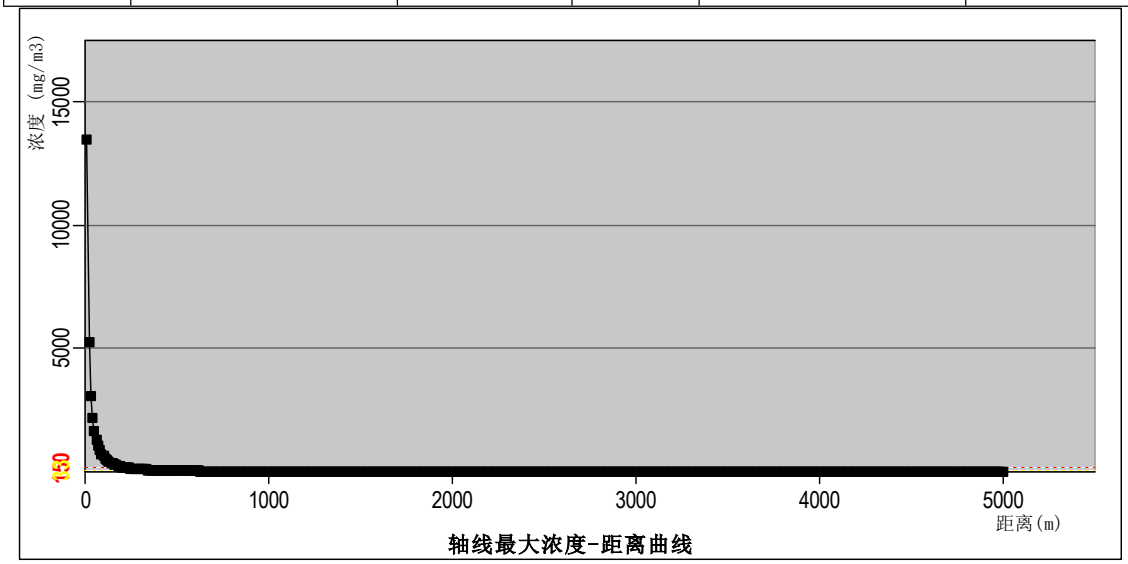


图 7.6.1.7-3　最常见气象条件下下风向氯化氢最大浓度距离分布图

表 7.6.1.7-6　盐酸泄漏最常见气象条件下最大影响范围表

标准	阈值 mg/m³	最大影响距离 m	涉及村庄/社区	涉及人口（人）
毒性终点浓度-1	150	240	锦楼双子公寓	200
毒性终点浓度-2	33	580	锦楼双子公寓	200



图 7.6.1.7-4　最常见气象条件下氯化氢最大影响范围图

根据预测结果，下风向 240m 范围内，事故情况下产生的氯化氢浓度超过毒性终点浓度-1 阈值，影响范围内主要涉及锦楼双子公寓；下风向 580m 范围内，事故情况下产生的氯化氢浓度超过毒性终点浓度-2 阈值，影响范围内涉及锦楼双子公寓。

（2）关心点污染物预测结果

事故状态下，各关心点的预测浓度随时间变化情况见表 7.6.1.7-7，各关心点的预测浓度超过评价标准时对应的时刻和持续时间见表 7.6.1.7-8。

表 7.6.1.7-7　关心点 60min 内氯化氢浓度随时间变化情况一览表 单位：mg/m³

名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
大湾子	1.34E+01|10	0.00E+00	1.34E+01	1.34E+01	1.34E+01	1.34E+01	1.34E+01	1.34E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
忙岗	1.51E-03|10	0.00E+00	1.51E-03	1.51E-03	1.51E-03	1.51E-03	1.51E-03	1.51E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
忙半	3.80E-24|10	0.00E+00	3.80E-24	3.80E-24	3.80E-24	3.80E-24	3.80E-24	3.80E-24	3.20E-24	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
那招寨	5.58E+01|15	0.00E+00	0.00E+00	5.58E+01	5.58E+01	5.58E+01	5.58E+01	5.58E+01	5.57E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
上寨	1.70E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.70E+00	1.70E+00	1.70E+00	1.70E+00	1.70E+00	1.67E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
临翔区第三中学	0.00E+00|10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南乃	1.05E-15|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.05E-15	1.05E-15	1.05E-15	1.05E-15	1.05E-15	1.05E-15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
海乃	1.97E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.97E+00	1.97E+00	1.97E+00	1.97E+00	1.97E+00	1.97E+00	2.16E-01	0.00E+00	0.00E+00
下邦笃	8.13E-14|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.13E-14	8.13E-14	8.13E-14	8.13E-14	8.13E-14	8.07E-14	6.81E-16
小街	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
内邦	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
六房田	3.70E+00|40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.69E+00	3.70E+00	3.70E+00	3.70E+00	3.70E+00	3.47E+00
平掌田	6.84E-02|40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.46E-02	6.84E-02	6.84E-02	6.84E-02	6.84E-02	6.80E-02
文伟村	4.86E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.86E+00	4.86E+00	4.86E+00	4.86E+00	4.86E+00	4.86E+00	1.10E+00	0.00E+00
大寨	3.75E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	3.75E+00	3.75E+00	3.75E+00	3.75E+00	3.75E+00	3.75E+00	2.88E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

青华幼儿园	5.34E-03|15	0.00E+00	0.00E+00	5.34E-03	5.34E-03	5.34E-03	5.34E-03	5.34E-03	5.34E-03	5.45E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
田坝心	2.32E-03|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.32E-03	2.32E-03	2.32E-03	2.32E-03	2.32E-03	2.32E-03	7.54E-04	0.00E+00	0.00E+00
丙嘎山	1.44E+01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.44E+01	1.44E+01	1.44E+01	1.44E+01	1.44E+01	1.44E+01	5.08E+00
南屏小学	2.88E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.88E-01	2.88E-01	2.88E-01	2.88E-01	2.88E-01	2.82E-01	8.82E-06	0.00E+00
下忙允	6.03E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.03E+00	6.03E+00	6.03E+00	6.03E+00	6.03E+00	6.02E+00	2.14E-01
临沧市体育中学	1.80E+01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.80E+01	1.80E+01	1.80E+01	1.80E+01	1.80E+01	1.80E+01	3.10E+00	0.00E+00
卧维	5.47E+00|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.46E-03	3.43E+00	5.47E+00	5.47E+00	5.47E+00	5.47E+00
小忙令	1.69E+00|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.22E-06	2.25E-01	1.67E+00	1.69E+00	1.69E+00	1.69E+00
忙滚村	8.39E-04|40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.47E-04	8.39E-04	8.39E-04	8.39E-04	8.39E-04	8.39E-04
临翔区第一幼儿园	9.88E+00|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.70E-01	9.64E+00	9.88E+00	9.88E+00	9.88E+00	9.88E+00
临沧市第二中学	6.32E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.32E+00	6.32E+00	6.32E+00	6.32E+00	6.32E+00	6.31E+00	2.70E-01
大青树	1.34E+01|40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.33E+01	1.34E+01	1.34E+01	1.34E+01	1.34E+01	1.27E+01
小忙那	1.34E+01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.34E+01	1.34E+01	1.34E+01	1.34E+01	1.34E+01	1.34E+01	4.35E+00
忙那	7.27E-02|40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.84E-02	7.27E-02	7.27E-02	7.27E-02	7.27E-02	7.23E-02
锦楼双子公寓	4.26E+02|5	4.26E+02	4.26E+02	4.26E+02	4.26E+02	4.26E+02	4.26E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
喜雀窝	1.33E-03|15	0.00E+00	0.00E+00	1.33E-03	1.33E-03	1.33E-03	1.33E-03	1.33E-03	1.18E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

临沧印象小区	1.39E+01|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.39E+01	1.39E+01	1.39E+01	1.39E+01	1.39E+01	1.39E+01	9.90E+00	0.00E+00	0.00E+00
名聚苑小区	2.25E+00|55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.83E-14	2.47E-06	2.01E-01	2.13E+00	2.25E+00	2.25E+00
马房	4.47E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.73E-24	6.29E-14	5.00E-07	6.85E-02	3.01E+00	4.47E+00
忙巩	2.77E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.20E-20	9.27E-11	5.24E-04	6.02E-01	2.70E+00	2.77E+00
旗山花园	7.95E-04|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.23E-25	1.30E-15	2.42E-09	7.09E-05	7.23E-04	7.95E-04
临沧农业学校	1.24E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.52E-22	1.53E-13	2.35E-07	2.00E-02	1.24E+00
滇西科技师范学院	4.48E-06|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.41E-30	3.34E-21	2.38E-14	9.64E-09	4.48E-06
土锅寨	1.49E-03|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.43E-27	1.78E-18	1.10E-11	3.96E-06	1.49E-03
华旭小区	6.44E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.62E-25	2.36E-15	4.95E-08	1.97E-02	2.77E+00	6.44E+00
临沧市民族中学	1.31E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.47E-24	4.47E-14	2.76E-07	2.88E-02	9.56E-01	1.31E+00
百丽苑小区	6.94E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.33E-22	8.79E-13	1.78E-06	5.70E-02	6.25E-01	6.94E-01
锦绣江山	2.40E+00|55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.10E-16	2.12E-08	1.70E-02	1.56E+00	2.40E+00	2.40E+00
临都上城	8.31E-12|55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.89E-22	4.30E-15	3.49E-12	8.29E-12	8.31E-12	8.31E-12
金穗园	3.48E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.21E-28	1.60E-17	9.48E-10	1.13E-03	6.78E-01	3.48E+00
中平社区	5.52E-05|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.35E-27	1.46E-18	3.59E-12	5.04E-07	5.52E-05
联创富丽家园	5.90E-02|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.51E-24	1.56E-15	3.83E-09	5.38E-04	5.90E-02
橄榄坡	6.07E+00|60	0.00E+	0.00E+	0.00E+	0.00E+	0.00E+	0.00E+	1.19E-2	3.52E-1	1.98E-0	2.24E-0	1.24E+	6.07E+

		00	00	00	00	00	00	7	7	9	3	00	00
丙兔	2.06E-09|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.49E-12	1.65E-09	2.06E-09	2.06E-09	2.06E-09	2.06E-09
周家窝	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
旧寨	5.38E-23|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.36E-30	5.88E-25	3.34E-23	5.38E-23
小橄榄坡	1.39E-02|55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.08E-14	4.02E-07	2.79E-03	1.37E-02	1.39E-02	1.39E-02
刘沙坝	0.00E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
汪家寨	7.65E-01|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.12E-04	3.32E-01	7.64E-01	7.65E-01	7.65E-01	7.65E-01
忙洪	6.33E+00|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.15E-09	1.75E-02	4.02E+00	6.33E+00	6.33E+00	6.33E+00
下忙布	6.99E-06|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.61E-14	5.74E-08	5.43E-06	6.99E-06	6.99E-06	6.99E-06
上忙布	2.37E-13|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.66E-32	5.56E-23	1.77E-16	8.19E-14	2.34E-13	2.37E-13
杉松树	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
党家凹	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
龚家	2.31E-05|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.70E-22	9.39E-14	1.04E-07	1.35E-05	2.30E-05	2.31E-05
羊半山	1.44E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.01E-32	8.31E-22	2.01E-13	1.43E-07	5.46E-03	1.44E-01
施家寨	7.39E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.10E-19	7.50E-10	3.14E-03	2.11E+00	7.28E+00	7.39E+00

表 7.6.1.7-8　各关心点超标对应时间以及持续时间

名称	毒性终点浓度	超标时刻（min）	超标持续时间（min）	最大浓度 mg/m³
大湾子	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	1.34E+01
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
忙岗	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	1.51E-03
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
忙半	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	3.80E-24
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
那招寨	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	5.58E+01
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
上寨	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	1.70E+00
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
临翔区第三中学	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	0.00E+00
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
南乃	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	1.05E-15
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
海乃	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	1.97E+00
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
下邦笃	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	8.13E-14
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
小街	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	0.00E+00
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
内邦	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	0.00E+00
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
六房田	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	3.70E+00
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
平掌田	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	6.84E-02
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
文伟村	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	4.86E+00

	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
大寨	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	3.75E+00
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
青华幼儿园	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	5.34E-03
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
田坝心	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	2.32E-03
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
丙嘎山	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	1.44E+01
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
南屏小学	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	2.88E-01
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
下忙允	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	6.03E+00
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
临沧市体育中学	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	1.80E+01
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
卧维	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	5.47E+00
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
小忙令	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	1.69E+00
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
忙滚村	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	8.39E-04
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
临翔区第一幼儿园	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	9.88E+00
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
临沧市第二中学	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	6.32E+00
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
大青树	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	1.34E+01
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
小忙那	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	1.34E+01
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	

忙那	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	7.27E-02
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
锦楼双子公寓	毒性终点浓度-1　150	5	25	4.26E+02
	毒性终点浓度-2　33	5	25	
喜雀窝	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	1.33E-03
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
临沧印象小区	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	1.39E+01
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
名聚苑小区	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	2.25E+00
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
马房	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	4.47E+00
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
忙巩	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	2.77E+00
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
旗山花园	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	7.95E-04
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
临沧农业学校	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	1.24E+00
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
滇西科技师范学院	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	4.48E-06
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
土锅寨	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	1.49E-03
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
华旭小区	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	6.44E+00
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
临沧市民族中学	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	1.31E+00
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
百丽苑小区	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	6.94E-01
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
锦绣江山	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	2.40E+00

	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
临都上城	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	8.31E-12
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
金穗园	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	3.48E+00
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
中平社区	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	5.52E-05
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
联创富丽家园	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	5.90E-02
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
橄榄坡	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	6.07E+00
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
丙兔	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	2.06E-09
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
周家窝	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	0.00E+00
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
旧寨	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	5.38E-23
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
小橄榄坡	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	1.39E-02
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
刘沙坝	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	0.00E+00
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
汪家寨	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	7.65E-01
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
忙洪	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	6.33E+00
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
下忙布	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	6.99E-06
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
上忙布	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	2.37E-13
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	

杉松树	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	0.00E+00
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
党家凹	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	0.00E+00
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
龚家	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	2.31E-05
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
羊半山	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	1.44E-01
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	
施家寨	毒性终点浓度-1　150	未超标	/	7.39E+00
	毒性终点浓度-2　33	未超标	/	

（二）天然气管道破裂引发火灾爆炸

1、最不利气象条件下的预测结果

（1）CO 影响距离及范围

最不利气象条件下，天然气管道破裂下风向最大浓度预测结果详见表 7.6.1.7-9、图 7.6.1.7-5，最大影响范围详见表 7.6.1.7-10 以及图 7.6.1.7-6。

表 7.6.1.7-9 天然气管道破裂最不利气象条件下下风向最大浓度结果一览表

距离 (m)	浓度出现时间（min）	浓度 (mg/m3)	距离 (m)	浓度出现时间（min）	浓度 (mg/m3)
10	0.08	2038.40	200	1.67	1057.50
20	0.17	8648.90	300	2.50	627.07
30	0.25	8397.60	400	3.33	417.21
40	0.33	6817.00	600	5.00	226.00
50	0.42	5426.30	800	6.67	143.55
60	0.50	4380.90	1000	8.33	100.24
70	0.58	3620.20	2000	18.37	35.87
80	0.67	3066.10	3000	27.40	20.98
90	0.75	2655.40	4000	36.43	14.32
100	0.83	2343.00	5000	45.47	10.64

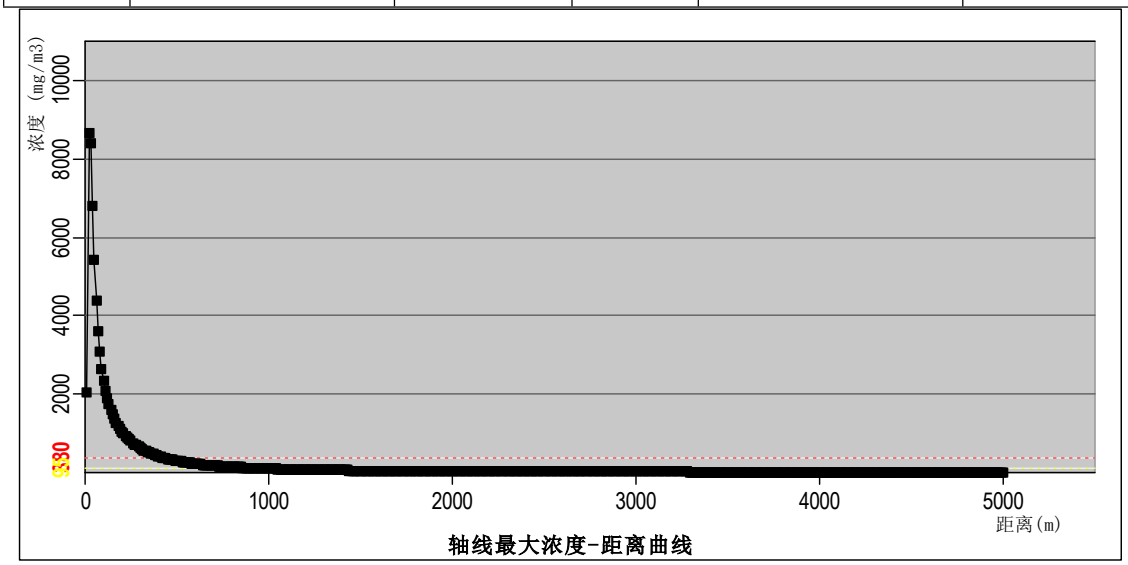


图 7.6.1.7-5 最不利气象条件下下风向 CO 最大浓度距离分布图

表 7.6.1.7-10 天然气管道破裂最不利气象条件下最大影响范围表

标准	阈值 mg/m^3	最大影响距离 m	涉及村庄/社区	涉及人口（人）
毒性终点浓度-1	380	420	锦楼双子公寓	200
毒性终点浓度-2	95	1030	锦楼双子公寓、大湾子、忙岗、忙半、那招寨、喜雀窝	6102

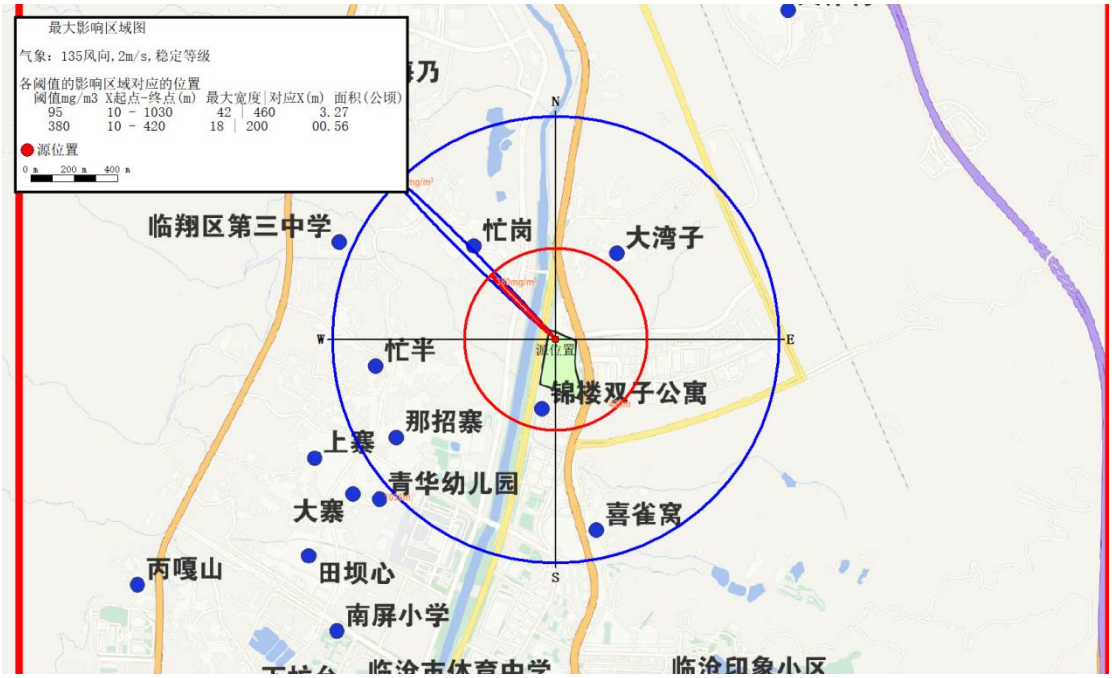


图 7.6.1.7-6　最不利气象条件下 CO 最大影响范围图

根据预测结果，下风向 420m 范围内，事故情况下产生的 CO 浓度超过毒性终点浓度-1 阈值，影响范围内涉及锦楼双子公寓；下风向 1030m 范围内，事故情况下产生的 CO 浓度超过毒性终点浓度-2 阈值，影响范围内涉及敏感点锦楼双子公寓、忙岗、忙半、那招寨、喜雀窝等区域。

（2）关心点污染物预测结果

事故状态下，各关心点的预测浓度随时间变化情况见表 7.6.1.7-11，各关心点的预测浓度超过评价标准时对应的时刻和持续时间见表 7.6.1.7-12。

表 7.6.1.7-11 关心点 60min 内 CO 浓度随时间变化情况一览表 单位：mg/m³

名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
大湾子	3.27+02|10	3.27+02	3.27+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
忙岗	1.28E+02|5	1.28E+02	1.28E+02	7.52E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
忙半	1.28E+02|5	0.00E+00	1.28E+02	1.28E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
那招寨	1.05E+02|10	0.00E+00	1.05E+02	1.05E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
上寨	5.04E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	5.04E+00	4.60E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
临翔区第三中学	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南乃	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
海乃	1.33E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	1.33E-01	1.33E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
下邦笃	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小街	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
内邦	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
六房田	1.08E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	1.37E-26	5.45E-02	1.08E-01	5.80E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
平掌田	1.11E-06|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.71E-08	1.11E-06	1.07E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
文伟村	5.32E-02|20	0.00E+00	0.00E+00	1.44E-02	5.32E-02	4.24E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大寨	3.01E-04|10	0.00E+00	3.01E-04	3.01E-04	5.31E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

青华幼儿园	5.92E-14|10	0.00E+00	5.92E-14	5.92E-14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
田坝心	5.25E-13|15	0.00E+00	0.00E+00	5.25E-13	5.25E-13	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
丙嘎山	2.95E+01|25	0.00E+00	0.00E+00	5.52E-15	2.94E+01	2.95E+01	9.17E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南屏小学	2.89E-06|15	0.00E+00	0.00E+00	2.89E-06	2.89E-06	1.86E-09	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
下忙允	2.40E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	5.51E-12	2.40E-01	2.40E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
临沧市体育中学	3.84E+01|20	0.00E+00	0.00E+00	5.02E+00	3.84E+01	3.47E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
卧维	1.18E+01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.13E-17	4.74E+00	1.18E+01	7.49E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小忙令	3.53E-02|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.01E-27	2.60E-04	3.53E-02	3.51E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
忙滚村	1.10E-11|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.48E-18	1.10E-11	1.10E-11	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
临翔区第一幼儿园	7.59E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.16E-11	7.45E+00	7.59E+00	2.09E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
临沧市第二中学	8.82E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	1.98E-13	8.82E-01	8.82E-01	1.33E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大青树	2.71E+01|25	0.00E+00	0.00E+00	2.56E-28	3.59E+00	2.71E+01	2.46E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小忙那	1.55E+01|25	0.00E+00	0.00E+00	7.54E-18	1.52E+01	1.55E+01	4.54E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
忙那	2.89E-05|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.03E-07	2.89E-05	2.88E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
锦楼双子公寓	6.95E+02|5	6.95E+02	6.95E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
喜雀窝	1.22E+02|10	0.00E+00	1.22E+02	1.22E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

临沧印象小区	5.10E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	5.10E+00	5.10E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
名聚苑小区	1.43E-01|35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.48E-15	6.61E-02	1.43E-01	8.33E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
马房	9.07E+00|40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.53E-08	6.98E+00	9.07E+00	2.32E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
忙巩	3.77E-01|35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.16E-26	4.78E-05	3.77E-01	3.77E-01	5.56E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
旗山花园	1.17E-10|40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.45E-16	1.15E-10	1.17E-10	2.64E-12	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
临沧农业学校	5.47E-01|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.28E-22	3.94E-05	5.37E-01	5.47E-01	1.24E-02	0.00E+00	0.00E+00
滇西科技师范学院	9.00E-11|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.58E-19	5.28E-11	9.00E-11	4.08E-11	0.00E+00	0.00E+00
土锅寨	2.37E-07|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.50E-15	1.54E-07	2.37E-07	8.79E-08	0.00E+00	0.00E+00
华旭小区	1.32E+01|40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.54E-11	4.68E+00	1.32E+01	8.88E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
临沧市民族中学	5.89E-02|40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.83E-10	4.72E-02	5.89E-02	1.28E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
百丽苑小区	9.21E-03|40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.99E-31	4.78E-09	8.94E-03	9.21E-03	3.18E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
锦绣江山	2.36E-01|35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.48E-20	5.11E-03	2.36E-01	2.32E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
临都上城	5.33E-26|35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.84E-26	5.33E-26	5.88E-27	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
金穗园	5.35E+00|40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.05E-14	2.50E-01	5.35E+00	5.15E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
中平社区	1.20E-09|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.16E-15	1.07E-09	1.20E-09	1.43E-10	0.00E+00	0.00E+00
联创富丽家园	7.17E-04|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.62E-28	6.91E-10	6.40E-04	7.17E-04	8.56E-05	0.00E+00	0.00E+00
橄榄坡	1.19E+01|40	0.00E+	0.00E+	0.00E+	0.00E+	0.00E+	2.23E-1	5.47E-0	1.19E+	1.14E+	0.00E+	0.00E+	0.00E+

		00	00	00	00	00	4	1	01	01	00	00	00
丙兔	3.51E-24|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.85E-24	3.51E-24	1.81E-24	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
周家窝	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
旧寨	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小橄榄坡	1.30E-06|35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.77E-19	7.72E-07	1.30E-06	5.83E-07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
刘沙坝	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
汪家寨	1.80E-02|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.07E-24	1.15E-03	1.80E-02	1.70E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
忙洪	5.68E+00|35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.19E-08	5.58E+00	5.68E+00	1.27E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
下忙布	5.31E-13|35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.04E-19	5.30E-13	5.31E-13	2.02E-15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
上忙布	2.73E-30|35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.73E-30	2.72E-30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
杉松树	0.00E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
党家凹	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
龚家	2.09E-13|35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.79E-31	1.33E-14	2.09E-13	1.98E-13	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
羊半山	2.49E-03|40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.84E-20	1.70E-05	2.49E-03	2.48E-03	8.50E-07	0.00E+00	0.00E+00
施家寨	1.51E+01|35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.69E-21	5.23E-02	1.51E+01	1.51E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表 7.6.1.7-12　各关心点超标对应时间以及持续时间

名称	毒性终点浓度	超标时刻（min）	超标持续时间（min）	最大浓度 mg/m³
大湾子	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	3.27E+02
	毒性终点浓度-2　95	5	5	
忙岗	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	1.28E+02
	毒性终点浓度-2　95	5	5	
忙半	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	1.28E+02
	毒性终点浓度-2　95	5	5	
那招寨	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	1.05E+02
	毒性终点浓度-2　95	5	5	
上寨	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	5.04E+00
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
临翔区第三中学	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	0.00E+00
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
南乃	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	0.00E+00
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
海乃	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	1.33E-01
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
下邦笃	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	0.00E+00
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
小街	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	0.00E+00
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
内邦	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	0.00E+00
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
六房田	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	1.08E-01
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
平掌田	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	1.11E-06
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	

文伟村	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	5.32E-02
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
大寨	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	3.01E-04
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
青华幼儿园	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	5.92E-14
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
田坝心	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	5.25E-13
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
丙嘎山	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	2.95E+01
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
南屏小学	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	2.89E-06
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
下忙允	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	2.40E-01
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
临沧市体育中学	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	3.84E+01
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
卧维	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	1.18E+01
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
小忙令	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	3.53E-02
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
忙滚村	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	1.10E-11
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
临翔区第一幼儿园	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	7.59E+00
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
临沧市第二中学	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	8.82E-01
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
大青树	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	2.71E+01
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
小忙那	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	1.55E+01

	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
忙那	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	2.89E-05
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
锦楼双子公寓	毒性终点浓度-1　380	5	5	6.95E+02
	毒性终点浓度-2　95	5	5	
喜雀窝	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	1.22E+02
	毒性终点浓度-2　95	5	5	
临沧印象小区	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	5.10E+00
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
名聚苑小区	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	1.43E-01
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
马房	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	9.07E+00
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
忙巩	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	3.77E-01
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
旗山花园	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	1.17E-10
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
临沧农业学校	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	5.47E-01
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
滇西科技师范学院	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	9.00E-11
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
土锅寨	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	2.37E-07
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
华旭小区	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	1.32E+01
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
临沧市民族中学	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	5.89E-02
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
百丽苑小区	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	9.21E-03
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	

锦绣江山	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	2.36E-01
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
临都上城	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	5.33E-26
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
金穗园	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	5.35E+00
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
中平社区	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	1.20E-09
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
联创富丽家园	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	7.17E-04
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
橄榄坡	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	1.19E+01
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
丙兔	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	3.51E-24
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
周家窝	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	0.00E+00
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
旧寨	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	0.00E+00
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
小橄榄坡	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	1.30E-06
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
刘沙坝	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	0.00E+00
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
汪家寨	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	1.80E-02
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
忙洪	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	5.68E+00
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
下忙布	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	5.31E-13
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
上忙布	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	2.73E-30

	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
杉松树	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	0.00E+00
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
党家凹	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	0.00E+00
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
龚家	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	2.09E-13
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
羊半山	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	2.49E-03
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
施家寨	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	1.51E+01
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	

2、最常见气象条件下的预测结果

（1）CO 影响距离及范围

最常见气象条件下，天然气管道破裂下风向最大浓度预测结果详见表7.6.1.7-13、图 7.6.1.7-7，最大影响范围详见表 7.6.1.7-14 以及图 7.6.1.7-8。

表 7.6.1.7-13　最常见气象条件下下风向最大浓度结果一览表

距离 (m)	浓度出现时间（min）	浓度 (mg/m^3)	距离 (m)	浓度出现时间（min）	浓度 (mg/m^3)
10	0.11	8140.20	200	2.22	505.55
20	0.22	8572.80	300	3.33	266.99
30	0.33	5686.80	400	4.44	166.38
40	0.44	3951.10	600	6.67	84.04
50	0.56	2981.50	800	8.89	51.41
60	0.67	2398.80	1000	13.51	35.02
70	0.78	2008.50	2000	26.62	12.22
80	0.89	1722.30	3000	38.33	6.71
90	1.00	1499.60	4000	49.44	4.33
100	1.11	1319.60	5000	60.56	3.02

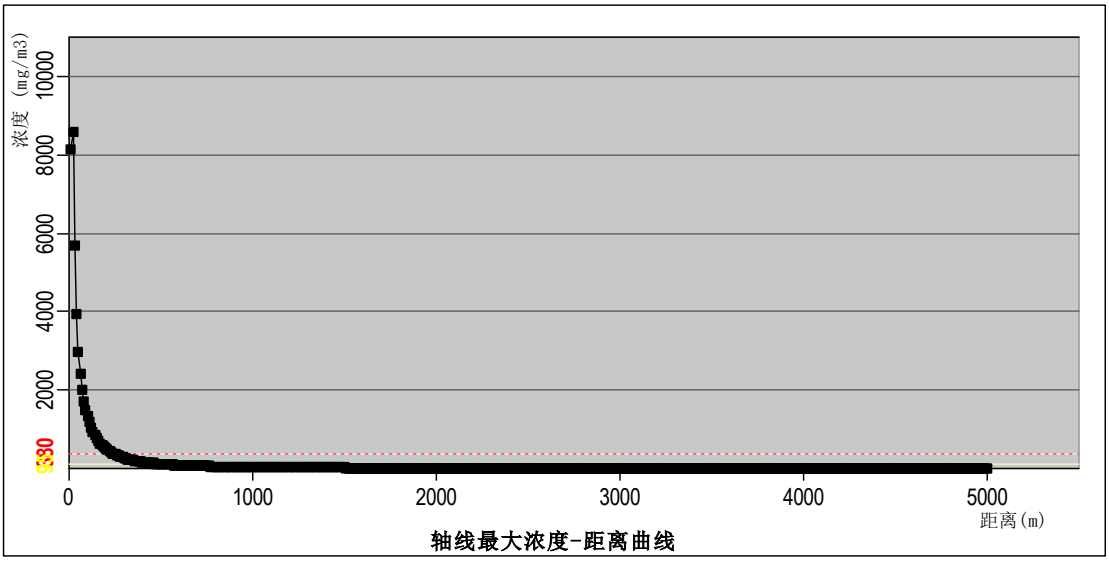


图 7.6.1.7-7　最常见气象条件下下风向氯化氢最大浓度距离分布图

表 7.6.1.7-14　天然气管道破裂最不利气象条件下最大影响范围表

标准	阈值 mg/m^3	最大影响距离 m	涉及村庄/社区	涉及人口（人）
毒性终点浓度-1	380	240	锦楼双子公寓	200
毒性终点浓度-2	95	550	锦楼双子公寓	200



图 7.6.1.7-8　最常见气象条件下氯化氢最大影响范围图

根据预测结果，下风向 240m 范围内，事故情况下产生的氯化氢浓度超过毒性终点浓度-1 阈值，影响范围内涉及锦楼双子公寓；下风向 550m 范围内，事故情况下产生的氯化氢浓度超过毒性终点浓度-2 阈值，影响范围内涉及锦楼双子公寓。

（2）关心点污染物预测结果

事故状态下，各关心点的预测浓度随时间变化情况见表 7.6.1.7-15，各关心点的预测浓度超过评价标准时对应的时刻和持续时间见表 7.6.1.7-16。

表 7.6.1.7-15　关心点 60min 内 CO 浓度随时间变化情况一览表 单位：mg/m³

名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
大湾子	6.68E+01|10	0.00E+00	6.68E+01	6.68E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
忙岗	4.46E+00|10	0.00E+00	4.46E+00	4.46E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
忙半	1.34E-20|10	0.00E+00	1.34E-20	1.34E-20	2.71E-24	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
那招寨	1.43E+01|10	0.00E+00	1.43E+01	1.43E+01	1.28E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
上寨	5.49E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	5.44E-01	5.49E-01	6.98E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
临翔区第三中学	1.76E-29|15	0.00E+00	0.00E+00	1.76E-29	1.67E-29	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南乃	4.01E-07|20	0.00E+00	0.00E+00	1.87E-07	4.01E-07	2.29E-07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
海乃	8.88E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	2.20E-01	8.88E+00	8.71E+00	2.72E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
下邦笃	6.51E-09|30	0.00E+00	0.00E+00	3.58E-23	3.35E-12	5.53E-09	6.51E-09	1.08E-09	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小街	2.44E-28|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.13E-31	2.35E-28	2.44E-28	1.14E-29	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
内邦	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
六房田	5.12E+00|35	0.00E+00	0.00E+00	2.70E-21	7.12E-09	1.49E-01	5.09E+00	5.12E+00	1.91E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
平掌田	6.50E-01|35	0.00E+00	0.00E+00	3.33E-24	2.31E-11	2.70E-03	5.50E-01	6.50E-01	1.10E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
文伟村	7.92E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	3.71E-09	1.04E+00	7.92E+00	6.98E+00	1.06E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大寨	1.93E+01|15	0.00E+00	0.00E+00	1.93E+01	1.93E+01	2.77E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

青华幼儿园	1.51E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	1.51E+00	1.50E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
田坝心	4.57E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	3.74E-02	4.57E-01	4.28E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
丙嘎山	7.86E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	1.66E-15	3.32E-04	5.11E+00	7.86E+00	2.88E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南屏小学	2.92E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	2.43E-03	2.90E+00	2.92E+00	2.69E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
下忙允	8.72E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	8.41E-13	2.41E-02	8.30E+00	8.72E+00	5.25E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
临沧市体育中学	1.17E+01|25	0.00E+00	0.00E+00	2.04E-06	7.17E+00	1.17E+01	4.89E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
卧维	3.35E+00|40	0.00E+00	0.00E+00	6.42E-31	4.41E-17	1.00E-07	1.06E-01	3.14E+00	3.35E+00	3.42E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小忙令	3.06E+00|40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.09E-20	6.69E-10	5.67E-03	1.73E+00	3.06E+00	1.38E+00	2.10E-03	0.00E+00	0.00E+00
忙滚村	5.92E-02|35	0.00E+00	0.00E+00	1.72E-26	2.01E-13	6.06E-05	4.08E-02	5.92E-02	1.93E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
临翔区第一幼儿园	7.31E+00|35	0.00E+00	0.00E+00	3.25E-27	9.85E-14	2.88E-05	1.96E+00	7.31E+00	5.49E+00	2.33E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
临沧市第二中学	5.76E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	6.83E-13	1.78E-02	5.50E+00	5.76E+00	3.20E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大青树	9.42E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	1.03E-18	6.88E-07	1.49E+00	9.42E+00	8.06E+00	1.85E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小忙那	8.71E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	6.42E-15	1.15E-03	6.41E+00	8.71E+00	2.52E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
忙那	1.99E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	2.23E-22	4.93E-10	7.61E-03	1.99E-01	1.96E-01	4.95E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
锦楼双子公寓	5.30E+02|5	5.30E+02	5.30E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
喜雀窝	1.35E-02|10	0.00E+00	1.35E-02	1.35E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

临沧印象小区	9.26E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	2.73E-01	9.26E+00	9.04E+00	7.37E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
名聚苑小区	3.07E+00|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.92E-27	8.71E-16	4.98E-08	2.26E-02	1.90E+00	3.07E+00	1.24E+00	4.41E-03	0.00E+00
马房	2.72E+00|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.99E-23	3.93E-14	1.16E-07	1.50E-02	1.24E+00	2.72E+00	1.56E+00	3.36E-02
忙巩	2.94E+00|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.37E-31	3.25E-20	1.30E-11	8.80E-06	2.07E-01	2.66E+00	2.94E+00	5.15E-01	6.18E-04
旗山花园	3.29E-02|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.53E-23	1.50E-14	1.88E-08	9.03E-04	2.40E-02	3.29E-02	1.03E-02	4.53E-05
临沧农业学校	2.53E+00|55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.34E-29	1.17E-19	3.35E-12	7.77E-07	2.56E-02	1.16E+00	2.53E+00	1.49E+00
滇西科技师范学院	1.24E-03|55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.38E-25	2.81E-17	1.63E-11	1.49E-06	2.43E-04	1.24E-03	1.16E-03
土锅寨	8.64E-02|55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.31E-32	5.99E-23	2.96E-15	1.58E-09	1.31E-04	1.87E-02	8.64E-02	7.77E-02
华旭小区	3.80E+00|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.03E-24	5.38E-15	2.64E-08	6.31E-03	1.12E+00	3.80E+00	2.88E+00	1.54E-01
临沧市民族中学	1.84E+00|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.21E-23	6.30E-14	1.51E-07	1.55E-02	9.58E-01	1.84E+00	9.29E-01	1.39E-02
百丽苑小区	1.29E+00|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.05E-21	6.14E-13	7.65E-07	3.62E-02	9.47E-01	1.29E+00	4.04E-01	1.78E-03
锦绣江山	2.76E+00|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.32E-29	6.83E-18	1.06E-09	1.77E-03	7.91E-01	2.76E+00	2.06E+00	6.19E-02	0.00E+00
临都上城	2.55E-07|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.90E-31	1.41E-20	2.09E-13	1.74E-08	2.46E-07	2.55E-07	2.71E-08	0.00E+00	0.00E+00
金穗园	2.60E+00|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.12E-25	2.09E-16	1.83E-09	8.24E-04	3.94E-01	2.60E+00	2.53E+00	3.58E-01
中平社区	6.14E-03|55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.52E-32	9.55E-23	3.17E-15	9.21E-10	3.90E-05	2.37E-03	6.14E-03	4.10E-03
联创富丽家园	3.57E-01|55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.46E-30	5.54E-21	1.84E-13	5.35E-08	2.26E-03	1.38E-01	3.57E-01	2.38E-01
橄榄坡	3.47E+00|50	0.00E+	0.00E+	0.00E+	0.00E+	1.58E-2	2.91E-1	2.53E-0	1.13E-0	5.32E-0	3.47E+	3.37E+	4.59E-0

		00	00	00	00	5	6	9	3	1	00	00	1
丙兔	4.50E-06|35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.32E-22	9.27E-13	3.66E-07	4.50E-06	4.31E-06	1.60E-07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
周家窝	2.70E-26|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.34E-32	6.80E-28	1.93E-26	2.70E-26	8.83E-27	4.35E-29
旧寨	4.89E-13|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.97E-27	7.71E-21	1.41E-15	1.77E-13	4.89E-13	3.30E-13	1.19E-14
小橄榄坡	6.58E-02|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.09E-27	2.22E-16	6.97E-09	1.47E-03	5.23E-02	6.58E-02	1.56E-02	1.29E-05	0.00E+00
刘沙坝	0.00E+00|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
汪家寨	9.64E-01|40	0.00E+00	0.00E+00	2.69E-32	2.16E-18	7.54E-09	1.48E-02	8.23E-01	9.64E-01	1.69E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
忙洪	5.12E+00|40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.71E-23	7.18E-13	8.12E-06	4.84E-01	5.12E+00	5.03E+00	3.92E-01	0.00E+00	0.00E+00
下忙布	2.12E-04|40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.35E-27	1.40E-16	1.83E-09	3.23E-05	2.12E-04	1.90E-04	7.76E-06	0.00E+00	0.00E+00
上忙布	3.48E-09|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.00E-28	3.47E-20	6.41E-14	3.35E-10	3.37E-09	3.48E-09	4.67E-10	2.85E-13
杉松树	2.66E-21|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.99E-28	5.68E-23	1.81E-21	2.66E-21	9.28E-22	5.37E-24
党家凹	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
龚家	1.05E-03|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.90E-23	1.30E-14	2.69E-08	1.10E-04	1.03E-03	1.05E-03	1.31E-04	6.46E-08
羊半山	3.31E-01|55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.38E-30	8.70E-21	2.69E-13	7.03E-08	2.64E-03	1.39E-01	3.31E-01	2.08E-01
施家寨	4.31E+00|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.80E-32	4.90E-21	2.74E-12	3.16E-06	1.37E-01	3.25E+00	4.31E+00	1.25E+00	4.67E-03

表 7.6.1.7-16　各关心点超标对应时间以及持续时间

名称	毒性终点浓度	超标时刻（min）	超标持续时间（min）	最大浓度 mg/m³
大湾子	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	6.68E+01
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
忙岗	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	4.46E+00
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
忙半	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	1.34E-20
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
那招寨	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	1.43E+01
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
上寨	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	5.49E-01
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
临翔区第三中学	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	1.76E-29
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
南乃	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	4.01E-07
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
海乃	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	8.88E+00
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
下邦笃	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	6.51E-09
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
小街	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	2.44E-28
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
内邦	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	0.00E+00
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
六房田	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	5.12E+00
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
平掌田	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	6.50E-01
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
文伟村	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	7.92E+00

	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
大寨	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	1.93E+01
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
青华幼儿园	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	1.51E+00
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
田坝心	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	4.57E-01
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
丙嘎山	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	7.86E+00
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
南屏小学	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	2.92E+00
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
下忙允	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	8.72E+00
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
临沧市体育中学	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	1.17E+01
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
卧维	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	3.35E+00
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
小忙令	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	3.06E+00
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
忙滚村	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	5.92E-02
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
临翔区第一幼儿园	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	7.31E+00
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
临沧市第二中学	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	5.76E+00
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
大青树	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	9.42E+00
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
小忙那	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	8.71E+00
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	

忙那	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	1.99E-01
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
锦楼双子公寓	毒性终点浓度-1　380	5	5	5.30E+02
	毒性终点浓度-2　95	5	5	
喜雀窝	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	1.35E-02
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
临沧印象小区	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	9.26E+00
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
名聚苑小区	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	3.07E+00
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
马房	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	2.72E+00
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
忙巩	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	2.94E+00
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
旗山花园	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	3.29E-02
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
临沧农业学校	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	2.53E+00
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
滇西科技师范学院	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	1.24E-03
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
土锅寨	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	8.64E-02
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
华旭小区	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	3.80E+00
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
临沧市民族中学	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	1.84E+00
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
百丽苑小区	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	1.29E+00
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
锦绣江山	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	2.76E+00

	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
临都上城	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	2.55E-07
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
金穗园	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	2.60E+00
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
中平社区	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	6.14E-03
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
联创富丽家园	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	3.57E-01
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
橄榄坡	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	3.47E+00
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
丙兔	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	4.50E-06
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
周家窝	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	2.70E-26
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
旧寨	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	4.89E-13
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
小橄榄坡	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	6.58E-02
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
刘沙坝	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	0.00E+00
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
汪家寨	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	9.64E-01
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
忙洪	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	5.12E+00
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
下忙布	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	2.12E-04
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
上忙布	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	3.48E-09
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	

杉松树	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	2.66E-21
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
党家凹	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	0.00E+00
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
龚家	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	1.05E-03
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
羊半山	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	3.31E-01
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	
施家寨	毒性终点浓度-1　380	未超标	/	4.31E+00
	毒性终点浓度-2　95	未超标	/	

3、小结

根据以上预测结果可知，盐酸储罐发生泄漏时，在最不利气象条件下，下风向 500m 范围内，HCl 浓度超过毒性终点浓度-1 阈值，影响范围内主要涉及锦楼双子公寓、大湾子；下风向 1270m 范围内，事故情况下产生的 HCl 浓度超过毒性终点浓度-2 阈值，影响范围内涉及敏感点锦楼双子公寓、大湾子、忙岗、忙半、那招寨、上寨、青华幼儿园、大寨、临翔区第三中学等。在最常见气象条件下，下风向 240m 范围内，HCl 浓度超过毒性终点浓度-1 阈值，影响范围内主要涉及锦楼双子公寓；下风向 580m 范围内，HCl 浓度超过毒性终点浓度-2 阈值，影响范围内涉及锦楼双子公寓。

当天然气泄漏引发火灾时，在最不利气象条件下，下风向 420m 范围内，CO 浓度超过毒性终点浓度-1 阈值，影响范围内涉及锦楼双子公寓；下风向 1030m 范围内，CO 浓度超过毒性终点浓度-2 阈值，影响范围内涉及敏感点锦楼双子公寓、忙岗、忙半、那招寨、喜雀窝等区域。在最常见气象条件下，下风向 240m 范围内，CO 浓度超过毒性终点浓度-1 阈值，影响范围内涉及锦楼双子公寓；下风向 550m 范围内，CO 浓度超过毒性终点浓度-2 阈值，影响范围内涉及锦楼双子公寓。

7.6.2 地表水环境风险分析

7.6.2.1 预测源强及预测因子

1、预测源强

见表 7.5-5。

2、预测因子

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），选择有毒有害物质**砷以及氯化物**作为本项目预测因子。

7.6.2.2 预测方案

1、预测参数及污染物本底值

距离项目区最近的水文站为大文水文站（项目区上游 10m），根据大文水文站 2024 年对于枯水期水文统计（见附件 36），南汀河枯水期平均流量、水温、水深、河宽等参数详见下表。

表 7.6.2.2-1　南汀河枯水期水文参数

项目	水温（℃）	水深（m）	水宽（m）	流速（m/s）	流量（m^3/s）
南汀河	13.4	0.3	41.7	0.5	5.3

根据《云南临沧高新技术产业开发区总体规划（修编）（2021-2035）规划环境影响报告书》2022 年 5 月 21 日—2022 年 5 月 23 日开展补充监测，南汀河水质监测结果如下表所示：

表 7.6.2.2-2　南汀河水质监测结果

采样地点	西河与南汀河交汇口下游约 50m 处 1#点（东经：100°5′27″，北纬：23°54′15″）		
采样日期	2022.05.21	2022.05.22	2022.05.23
采样时间	09:10	09:30	09:15
样品编号	W202205007BD-1-1-1	W202205007BD-1-2-1	W202205007BD-1-3-1
pH 值（无量纲）	8.2	8.1	8.2
溶解氧（mg/L）	6.17	6.38	6.42
氨氮（mg/L）	0.297	0.298	0.304
总磷（mg/L）	0.03	0.02	0.02
总氮（mg/L）	0.95	0.90	0.95
石油类（mg/L）	0.02	0.02	0.01
铜（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L
锌（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L
砷（μg/L）	**2.0**	**2.0**	**1.9**
硒（μg/L）	0.4L	0.4L	0.4L
镉（μg/L）	0.10L	0.10L	0.10L
铅（μg/L）	1.2	1.0L	1.0L
六价铬（mg/L）	0.005	0.006	0.006
氟化物（mg/L）	0.09	0.09	0.09
总氰化物（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L
挥发酚（mg/L）	0.0003L	0.0003L	0.0003L
硫化物（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L
阴离子表面活性剂（mg/L）	0.005L	0.005L	0.005L
粪大肠菌群（MPN/L）	未检出	未检出	未检出
化学需氧量（mg/L）	5	5	5
五日生化需氧量（mg/L）	2.6	2.8	2.8
高锰酸盐指数（mg/L）	2.3	2.4	2.3

2、预测模型

评价选用采用中华人民共和国环境保护行业标准《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ 2.3-2018)中推荐的一维数学模型进行预测。

砷以及氯化物在河流中几乎不能形成降解，保守估计，降解系数 k 为 0，则α为 0；根据表 7.6-5，南汀河流速为 0.5m/s，河道特征长度取 2km，染物纵向扩

散系数通常在 0.03~0.08m^2/s 之间，因此 Pe 在 12500~33334 之间，远大于 1。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)中的要求，适用对流降解模型，公式如下：

$$c = c_0 exp[-\frac{kx}{u})]$$

$$c_0 = (c_p Q_p + c_h Q_h)/[(Q_p + Q_h)]$$

式中：C_0——河流排放口初始断面混合浓度，mg/L；

u——河流断面平均流速，m/s；

K——降解系数，1/d；

X——沿程距离，m。

Q_p——污水排放量，m^3/s，本项目为 10.13m^3/d，1.17E-04m^3/s；

C_p——污染物排放浓度，mg/L，本项目为砷为 4.482mg/L，氯化物为 240000mg/L；

Q_h——上游来水流量，m^3/s；根据河流水文数据，南汀河流量为 5.3m^3/s

C_h——上游来水污染物浓度，mg/L，根据表 7.6-7，为 2E-03mg/L；

7.6.2.3 预测结果

预测结果见下表所示：

表 7.6.2.2-3 完全混合断面污染物浓度 单位：mg/L

场景	断面	砷	氯化物
非正常排放	初始断面混合浓度	0.0021	5.29
	项目区至下游 1.5km	0.0021	5.29
	项目区上游 0.5km	0.002	/

根据上表可知，在非正常排放情况下，项目区以及下游 1.5km 处砷预测浓度为浓度为 0.0021mg/L，低于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准中 0.05mg/L 的要求。项目区以及下游 1.5km 处氯化物预测浓度为浓度为 5.9mg/L，低于 250mg/L 的浓度限值（《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中“表 1 地表水环境质量标准基本项目标准限值”未规定氯化物的浓度限值，参考“表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值”中的氯化物标准）。在事故条件下，本项目在此项目非正常情况下对外环境水质影响为可控影响。

7.6.3 地下水环境风险分析

通过风险识别分析，本项目地下水环境风险考虑蒸馏残液在管道输送过程中发生破裂导致地下水发生污染的情况，为确保蒸馏残液不污染地下水，项目需按相关要求进行分区防渗，同时设置 3 个监测井，开展跟踪监测。

通过采取防止污染物下渗的措施，正常情况下项目产生的蒸馏残液对地下水影响很小。非正常情况下，在短时间内不会造成区域地下水水质恶化，但随着时间的增加，废水下渗量不断增加，对地下水的影响范围也随之增加。本环评提出设置监测井，定时进行监测，一旦水质发生变化，立即检查防渗系统，进行及时补修，确保地下水污染降低到最小，因此项目影响下游区域的可能性较小，如破裂通过及时监测、补救，可防止扩散，对下游区域的影响也较小。

根据地下水预测结果，在蒸馏残液输送系统出现故障时，蒸馏残液渗漏入地下水的非正常状况下，废水中的砷持续渗入含水层中运移 100 天后，地下水环境砷超标距离为 74m；持续渗入含水层中运移 1 年、1000 天、5 年、10 年、20 年后，在项目区所在的南汀河东侧砷均超标，受污染的地下水随着地下水的流动进入南汀河，从而污染南汀河。废水中的氯化物持续渗入含水层中运移 100 天后，地下水环境氯化物超标距离为 78m；持续渗入含水层中运移 1 年、1000 天、5 年、10 年、20 年后，在项目区所在的南汀河东侧氯化物均超标，受污染的地下水随着地下水的流动进入南汀河，从而污染南汀河。

综上所述，在废水处理系统出现故障时，蒸馏残液发生渗漏的非正常状况下，随着时间的增加，蒸馏残液发生渗漏的量会逐渐增加，随着时间的增加，会对项目区、下游的地下水以及南汀河环境造成一定程度的污染。

因此，在项目建设过程中须做好生产废水处理系统的故障排查以及区域内的防腐、防渗措施，运行期须定期检查管道的破损情况，若发现有破损部位应及时进行修补。项目运行期间，需加强管理和监督检查，杜绝非正常情况的发生，避免污染物进入土壤及地下水含水层中。

7.6.4 贮存、生产过程风险事故影响分析

本项目的原料中包括二氧化锰粉，属于危险化学品。二氧化锰粉自身不会燃烧，但其为强助燃剂，与可燃物混合后经摩擦、撞击或受热可能引起着火甚至爆炸。

本项目贮存过程中发生事故的主要部位为化学品库，建设单位应对该类事故引起重视，对二氧化锰粉贮存过程应做到：

1、与其他化学品分开存储，保持仓库处于干燥、阴凉的环境。

2、必须与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品等严格分库或分区存放，切忌混储。

3、仓库外和包装上应有清晰的危险品标识。

4、仓库区域严禁任何明火、吸烟。

5、仓库地面应导电，设备、容器和人员操作必须做好静电接地，使用防静电工具和服装。

万一出现最不利的重大爆炸、爆裂事故引起的环境风险事故，应立即响应环境风险应急预案，报告当地相关管理部门，配合有关部门做好周围敏感群众的撤离和安置工作，同时做好污染源的切断和急救措施，并对事故区域大气、地表水、地下水和土壤环境进行跟踪监测，直至环境监测数据恢复稳定正常。

总之，建设单位应根据工艺布置需求，做好相关各项防范措施。在发生贮存、生产风险事故的情况下，积极响应风险应急预案，可将风险事故控制在可控范围之内。

7.6.5 风险事故的次生危险性分析

项目的次生危险主要体现在天然气泄漏后产生火灾，并伴生/次生产生的 CO。CO 为易燃易爆且具有急性毒性的气体，事故状态下将在下风向形成一定浓度分布，对周边环境空气质量和人群健康产生不利影响。若天然气泄漏后未被立即点燃，高压释放的天然气将形成可爆炸云团，遇火源发生延时爆炸，产生冲击波超压和闪火，对危险距离内的人员和建筑物造成伤害。此外，火灾事故存在连锁效应，火焰热辐射可能波及相邻管道、设备或可燃物料，引发继发事故，导致事故范围进一步扩大。在事故废水方面，消防过程中产生的消防废水若未能有效收集，可能通过雨水管网进入地表水体，或因下渗污染土壤和地下水环境。

7.7 环境风险管理

7.7.1 环境风险应急措施

（一）危险化学品库应急措施

（1）危险化学品库采用仓库式设计，库内地面与裙脚采用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险化学品相容。基础和裙脚必须防渗，可在现有黏土层的基础上，设置 30cm 厚钢筋混凝土层，采用防渗膜、环氧树脂等涂料对四周进行防渗，确保渗透系数≤1.0×10^{-10}cm/s 的黏土层的防渗性能；危险化学品库周边应设计建造径流疏导系统，保证能防止 50 年一遇的暴雨不会流入到库内；设施内要有安全照明设施和观察窗口；应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一；不相容的危险化学品必须分开存放，并设有隔离间隔。建设单位需认真落实环评报告书提出的各项安全环保措施，定期对渣库的运行情况进行安全检查，一旦发现问题，立即停产检查，以确保危险化学品库安全可靠地运行。

（2）必须做好危险化学品管理记录，记录上应注明危险化学品的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、堆放库位、危险化学品出库日期及用途，并对各类危险化学品分类堆存；加强危险化学品在厂内和厂外的转运管理，严格控制危险化学品转运通道；定期对危险化学品库进行检查，发现破损，应及时进行修理，并设置警示标志；在危险化学品库内清理出来的泄漏物，一律按危险废物进行处理；加强对危险化学品的日常管理，并按国家有关危险化学品管理办法，办理好危险化学品的贮存、使用台账。

（二）建立完善组织制度

尽管环境风险的客观存在无法改变，但通过科学的设计、施工、操作和管理，可将风险事故发生的可能性和危害性降低到最小程度，真正做到防患于未然，达到预防事故发生的目的。风险管理的重点在于减缓、防范措施。

建设单位应按照相关规范要求编制企业《安全管理制度》、《火灾事故应急预案》和相关风险防范应急预案，成立火灾事故应急指挥小组、消防小组和相关风险防范机构，明确各组员的工作职责和事故发生后的处理办法，平时作好救援专业队伍的组织、训练和演练，并对工人进行自救和互救知识的宣传教育。

（三）天然气事故风险防范措施

1、本质安全设计与工艺设备安全

（1）选址与安全间距：储罐选址必须符合国家及行业标准（如《石油天然气工程设计防火规范》GB 50183），远离人口密集区、重要交通干线、水源地等。

（2）确保与周边建筑物、设施保持足够的安全防火间距，以减轻事故时的相互影响。

（3）泄压装置：设置安全阀、爆破片等，防止储罐超压。排放的气体应引至安全地点（如放空管）点燃。

（4）围堰与防火堤：在储罐周围设置封闭的混凝土围堰，其容积至少能容纳最大单罐的液体容量。防止 LNG 泄漏后四处流淌，并将其限制在可控区域内蒸发。

（5）在围堰内密集布置低温检测器和可燃气体检测器。一旦发生泄漏，能立即报警并定位。

2、安全管理与操作维护

（1）标准化操作：制定详细的操作规程，包括充装、倒罐、降压、维护等所有环节，严禁违规作业。

（2）实时监控：天然气控制阀门处设置可燃气体检测报警，报警信号发送至现场声光报警器和有人值守的控制室。管道应采用无缝钢管，天然气管道与附件严禁使用铸铁件，铺设天然气管道管材符合国家设计标准，管网接入口处设置安全截断阀。管道连接处采用绝缘法兰连接，做好管线连接处密封工作。检（探）测器应采用经国家指定机构及授权检验单位的计量器具制造认证、防爆性能认证和消防认证的产品。

（3）预防性维护：对安全阀、仪表、阀门、泵等安全设备制定严格的预防性维护计划，确保其始终处于良好状态。

（4）所有操作人员必须经过专业培训，熟练掌握工艺流程、设备原理、危险特性和应急处置技能，持证上岗。

3、物理防护与应急响应

（1）固定式消防系统：在储罐顶部和周围设置水喷雾系统或高倍数泡沫系统。水喷雾用于冷却罐体，泡沫用于覆盖泄漏的 LNG 液池，减少蒸发速度。

（2）配备足够的消防车、干粉灭火器等。

（3）紧急切断系统：在事故发生时，能远程或手动紧急切断进出口阀门，隔离事故源。

（4）区域内的电气设备采用防爆型，并设置完善的防静电接地和跨接系统。天然气供气管线沿线设置明显危险警示标志，附近区域内禁止吸烟、禁止明火作

业等生产活动。每半年检查一次管道安全保护系统（如截断阀、安全阀等），使管道在超压时能得到安全处理。要加大巡线频率，提高巡线的有效性，发现对管道安全有影响的行为，应及时制止，采取相应的措施并向上级报告。

（四）储罐泄漏风险防范措施

为防止储罐泄漏事故的发生，本评价要求建设单位采取以下防范措施：

①按照《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) 、《石油化工企业设计防火规范》 (GB50160-2008）等文件要求根据储存的物料种类分别设置围堰和围堰内排水设施和收集池，在事故情况下尽快收集泄漏物料。

②储罐设置高低液位报警系统， 自动监测罐内液位高低，并与进料关闭装置联锁，避免操作失误造成的冒罐事故。罐顶放空管设置阻火器，贮罐区设置防雷设施，做好防雷接地。电器设备、照明设备采用防爆型，防止产生电火花。

③罐区四周按要求设置固定式消防系统，同时配备移动式的消防器材，在生产过程中，对储罐输送管道、罐体、阀门等进行经常性检查，防止有毒有害物质的泄漏。

④严格遵守动火制度，贮罐区附近严禁火源，设置明显的禁火标志牌。

⑤储罐设备、储存方式严格执行国家标准。

⑥防止事故气态污染物向环境转移措施对于泄漏挥发的气态有毒物料，应尽快切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间；对于小量的泄漏可用砂土或其他不燃材料吸附，也可用大量水冲洗，冲洗后的污染须经稀释后方可排放废水系统；对于泄漏量大的，应构筑围堤或挖坑收容，也可用泡沫覆盖，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。

⑦按要求定期开展安全检查和评价，对存在安全问题的提出整改方案，如发现贮存装置存在泄漏危险的，应当立即停止使用，予以更换或者修复，并采取相应安全措施。

（五）火灾事故风险防范措施

①装置内各种建筑物的防火防爆设计应严格执行最新版本的《建筑设计防火规范》（GB50016-2014)（2018 年版）、《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008） （2018 年版)等相关规范；并按规范配置各型灭火器，其配置数量、型号应满足《建筑灭火器配置设计规范》（GBJ140-90 ，1997）的要求。

②根据相关规范要求，各装置区内设有常规水消防系统自动喷水灭火系统、

火灾自动报警系统和小型灭火器，在易发生火灾的施工现场必须配备足够的消防器材，并有明确的消防设备配置图表，还应保证消防通道和疏散通道畅通。

③易发生火灾的施工现场应悬挂严禁烟火的标示牌。

④配备足够的消防设施，消防水泵采用双电源双泵。

当发生环境风险事故时应采取以下处理方式：

（1）成立突发环境污染事故工作组；

（2）组织突发环境污染事件应急处置专家咨询组在应急响应时，应急处置专家咨询组根据现场提供的评价结果、监测分析结果，对事故性质、影响范围及危害程度作出评价，向应急领导办公室提出可供采取的合适的防护措施和防护行动建议，为应急领导办公室决策提供服务；

（3）进行突发环境污染事故评估与监测现场应急响应组长必须随时向应急响应领导办公室通报现场情况，判断事态发展情况，决策应急响应行动。环境监测部门应根据应急响应领导办公室的要求对现场易燃、有毒有害气体和水质污染等状况实施应急监测。

（4）进行必要的污染控制从源头上防堵污染源，防止污染物进入水体和大气，并及时通知相关部门对污染源进行防控；采取工程措施，控制污染范围，将污染控制在一定的水域和环境保护范围内，防止其扩大；对于水体污染事件，应充分发挥水利设施作用，结合物理、化学的方法，对受污染的水体进行稀释、中和、置换、净化。并及时通知可能受水污染事件影响的取水单位停止取水，并做好启用备用水源或者采取其他设备临时供水的准备工作。

（5）应急响应人员进入应急响应现场必须配备必要的防护器材，进行任何响应行动必须报告，不允许单独行动，必须有共同行动人员和监控人员，在应急响应人员自身安全无法保证时，领导办公室应下令应急人员撤离。

（6）应急监测公司成立应急监测小组，负责突发环境事件应急监测工作，由公司安全环保部门领导，分为室内工作组和室外工作组，应急监测小组在监测设备、物资上做好应对突发事件发生的准备，应急监测小组成员 24 小时保证通信畅通，接到命令，20 分钟到达单位，同时做好准备，外勤工作组做好安全防护，立即赶赴事故现场实地勘察，确定事故类型、监测项目，及时反馈信息给室内工作组，事先做好相应的项目分析试剂、分析仪器的预热等准备工作。

（7）应急终止后行动对现场暴露工作人员、应急行动人员和污染的设备、

仪器进行洗消清洁，调查事故原因，初步评估事件影响、损失、危害范围和程度，查明人员伤亡情况；对突发环境事件应急行动全过程进行评估，分析预案是否科学、有效，应急组织机构和应急队伍设置是否完善、合理，应急响应和处置程度、方案制定是否科学、实用、到位，应急设施设备和物资是否满足等，并编制救援工作总结报告。

（8）信息发布由当地政府及时发布事故处置情况。

7.7.2 应急疏散计划

1、设置警戒疏散组

（1）负责组织指挥抢救人员和财产，疏散现场遇险人员，清理和维护现场治安秩序；

（2）负责利用自有灭火器材及消防设施，开展灭火自救，警戒、治安保卫、疏散、道路管制工作；

（3）协助和配合公安、消防及专业队伍进行消防保卫和应急救援；

（4）事故发生时负责将事故情况和影响告知周边可能受影响的居民、单位，并按实际情况请求支援或组织开展撤离工作；

（5）负责现场医疗救援指挥，与医疗单位联系，将中毒、受伤人员分类抢救和护送转院工作。

2、确定应急避难所

根据风险源项分析，可能发现的风险事故为废气风险外排、罐区危化品泄漏等，主要为大气环境风险事故。根据气象资料统计，临沧市常年主导风向为东南风，因此，应急避难场所设置于厂区上风向进出口旁，若风险事故进一步扩散，可及时疏散出厂。

3、制定应急疏散路线

制定应急疏散路线需综合考虑废气风险外排、罐区危化品泄漏等风险源，疏散路线避开上述风险源，利用厂区主要道路，与常年主导风向反方向制定疏散路线。

厂区应急疏散通道及安置场所点位图如下：



图 7.7-1　应急疏散通道及安置场所点位图

本次环评初步制定了以上应急疏散组、应急避难所和疏散路线，待项目建设完成后，建设单位需组织编制《突发环境事件应急预案》，配套应急物资、制定完善的应急预案，结合实际建设情况，核实应急避难所和疏散路线的设置合理性。

7.7.3 “三级防控”措施

为防止事故废水外排，按照“单元-厂区-园区”的水环境风险防控体系要求，设置事故废水收集池，以防止本项目在事故状态下由于工艺物料泄漏、事故消防水或污染雨水外泄，造成周边地表水污染。

（1）单元防控

装置区设置围堰和初期雨水收集池；罐区设置防火堤，收集一般事故泄漏的物料，防止轻微事故泄漏时造成的污染水流出界区。罐区设有防火堤，堤外设有水封井及阀门，可以有效地截流事故水的外排。罐区的防火堤容积能够容纳防火堤内最大罐的容积。

（2）厂区防控

第二级防控系统主要由全厂初期雨水池、事故池及污水处理系统组成，将较

大生产事故泄漏于装置区边沟、隔堤外的物料首先经装置区内污水管线重力排入厂区污水处理系统，切断污染物与外部的通道，将污染物导入事故水系统，从而将污染控制在厂区内，防止较大生产事故泄漏物料和事故废水造成的环境污染。前 15min 初期雨水经重力送全厂初期雨水收集池，再通过初期雨水提升泵送厂区生产污水处理站，防止初期雨水外排造成环境污染。为此，项目内设置有 410m^3 初期雨水收集池和 420m^3 事故收集池。

根据前文分析可知：项目产生的放射性废水、非放射性废水和生活污水总计为 52.7m^3/d，设置的 420m^3 事故收集池能够暂存约 7 天的量，待事故解除后重新进入污水处理站处理，规模可以满足要求。同时项目初期雨水量为 403.88m^3/次，设置的初期雨水收集池为 410m^3，能够满足收集需求。

事故应急池和初期雨水收集池布置在厂区西南角，为地势最低处，便于利用重力自流的方式，有效收集装置排水、消防水、污染雨水等，防止其扩散至外环境。集中布置，便于日常巡查、维护和应急管理，提高风险防控效率。满足风险防控体系：“单元-厂区-园区/区域”的事故废水环境风险防控体系，是水环境风险防范体系的重要组成部分。

结合项目所在园区的规划情况，园区内未设置集中的废水收集或截流措施，因此项目区域第三级防控主要考虑在项目厂区雨水排放口出厂处设置总阀门，当厂区发生事故时，第一时间关闭雨水管道总阀门（雨水排放口总阀门常闭），可直接截断整个厂区废水外排途径，截留事故废水优先引入事故水池内，可以保障厂区出现事故时废水不外排。

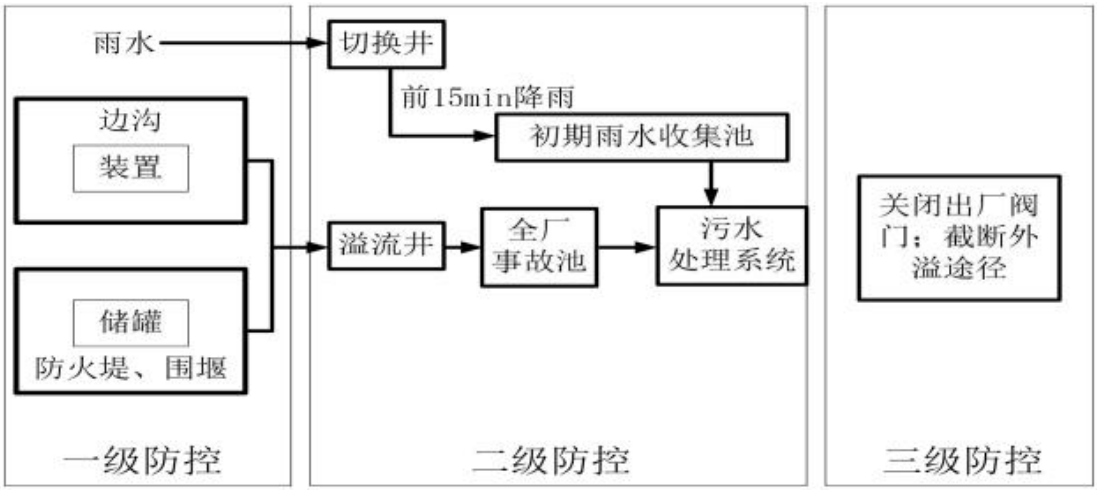


图 7.7-2 厂区内事故废水三级防控系统示意图

（3）区域防控

根据《临沧高新技术产业开发区总体规划修编（2025-2035 年）环境影响报告书》，废水非正常排放环境风险事故对应的防范措施主要为：

①生产过程中涉及有重金属等有毒有害废水，要求入驻企业应从源头进行防控，生产废水尽可能在厂区内循环回用，若确需排放，则应开展纳管评估，根据评估结果确定是否排放；同时应获得排水许可证，与污水处理厂签订排水协议，按许可的排污量、排污浓度、排污种类进行排污。

②所有废水必须处理后回用或达标外排，严禁废水事故外排；对于初期雨水也需设置收集设施，收集后回用于生产；对企业原料堆存场地、车间、污水处理设施需进行地面硬化，设置雨污分流设施，地坪冲洗水、各车间跑冒滴漏废水应做到封闭回用；对于油料贮存库必须采取防渗措施。

③危险废物暂存区的防渗标准应参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行防渗设计；一般工业固体废物暂存区的防渗标准应参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的相关要求进行防渗设计。

④厂区建立雨污水收集系统，包括修建初期雨水收集池及事故应急池；厂区内的初期雨水需要收集处理。其他生产、生活废水均需建设相应的处理系统。

根据《临沧高新技术产业开发区总体规划修编（2025-2035 年）环境影响报告书》，高新技术产业组团中的“高新技术产业片区”企业的工业废水和生活污水全部排入临翔区第一污水处理厂，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准限值要求。因此本次评价将临翔区第一污水处理厂作为区域三级防控的措施。与园区联动，实现“单元-厂区-园区/区域”环境风险防控体系要求。通过采取上述水环境风险防范措施，可有效保证初期雨水和消防水不外排；对于生产界区和罐区的少量物料泄漏，通过围堰设施进行收集，并送生产废水处理站系统，也切断了液态污染物向地表水体转移的途径，保证在生产过程或生产废水处理系统出现故障时的废水不外排，通过上述措施，解决了事故状态下废水外排的可能性，从而避免了水环境风险。

7.7.4 突发环境事件应急预案的编制要求

项目投产前应按照《企事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4 号）、《企业突发环境事件风险评估指南》（环办〔2014〕34 号）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）等相关要求，编制《突

发环境事件应急预案》《突发环境事件风险评估报告》和《突发环境事件应急资源调查报告》等文本，并组织专家进行评审后，到当地环保部门进行备案。企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与园区、当地政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。编制应急预案，主要内容应包括：

（1）预案分级响应：事故发生后，应首先确认事故后果和事故影响范围，确认事故分级响应的条件，启动相应事故应急救援预案；

（2）应急计划区：划定应急计划区域，主要包括生产装置区的安全，附近居民的人群健康；

（3）应急组织机构和人员：成立应急救援指挥部，车间成立应急救援小组，厂内各职能部门对化学毒物管理、事故急救各负其责；

（4）通讯联络：建立社会救援和企业的通讯联系网络，保证通信信息畅通无阻。在制订预案中应明确各组负责人及联络电话，对外联络中枢以及社会上各救援机构联系电话，以提高决定事故发生时的快速反应能力；

（5）应急环境监测：由地区或市环境监测专业队伍负责对事故现场进行侦查监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据；

（6）人员救护：在发生事故后，要本着人道主义精神，救护人员首先应对事故中的伤亡人员进行及时妥善救护，必要时可送附近医院进行救治；

（7）事故的处理：迅速撤离泄漏污染区人员到安全区，禁止无关人员进入污染区。根据事故类型，迅速做出相应应急措施。建立现场工作区域，明确规定特殊人员在哪里可以进行工作，有利于应急行动有效控制设备进出，并且能够统计进出事故现场的人员；

（8）应急预案的培训和演练：应急预案制定后，应按照制定的培训和演练计划安排人员培训与演练，并对演练结果进行记录，对应急预案及时修订和完善；

（9）公众教育：对工厂邻近居民和企业，尤其是项目附近散户居民开展公众教育、培训和发布有关信息。

7.8 应急监测

事故应急环境监测目的是通过企业发生事故时，对污染源的监测和周围环境的监测，及时准确掌握污染状况，了解污染程度和范围，分析其变化趋势和规律，为加强事故应急环境管理，实施环境保护提供可靠的技术依据。公司设有安全环

保部，有专职环保管理人员和环境监测人员，配置监测仪器和设备。当发生重大、特大大气污染事故时，公司配合当地环境保护监测站对周围环境（包括环境空气质量和小江水域）的污染情况和恢复情况进行监测。

要建立快速反应机制的实施计划，对污染趋向、污染范围进行及时跟踪监测，监测数据应及时上报应急救援指挥部和上级环境监测中心站。

7.9 环境风险结论

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价工作级别的要求，本次评价选取典型的风险事故进行了源项分析和大气、地表水、地下水风险事故预测及评价，并提出了防范风险的措施、应急措施和应急预案要求。

本项目发生各类风险事件的机率较小，但一旦发生，产生的后果较为严重。通过采取相关的风险防范措施，能够将风险发生的可能性大大减小，制定的应急措施和应急预案能够将风险产生的后果大大降低。总体而言，项目风险防范与应急措施是合理和有效的。

企业在运营期间应不断完善企业事故防范和应急体系，实现企业联防联动，减少项目环境风险事故发生的概率。同时建议企业自行编制详细明确的事故应急预案，并定期修整和预演。

8 环境保护措施及可行性分析

8.1 施工期污染防治措施及可行性

8.1.1 施工期间地面扬尘的污染防治措施

施工过程中的空气污染主要源自基础建设、材料运输和装卸中产生的地表扬尘，运输车辆、施工机械产生的尾气。项目在施工期采取如下控制措施：

（1）对于建筑垃圾及废土石统一收集、堆放，要及时清运。

（2）在建设中应严格按有关规范操作，在作业面上适量进行喷水，以保证一定的湿度，以减轻施工的扬尘。

（3）加强施工现场的管理，水泥、石灰等材料运送时，运输汽车应完好，并尽量采取遮盖、密闭措施，以防泥土洒落，以减少起尘量，对于散落在路面上的泥沙等建筑材料要及时清扫。

（4）维护施工机械的正常运行，减少施工机械的燃油废气。

（5）加强建筑施工和道路扬尘治理，严格按照“六个百分之百”（工地现场 100%围挡、工地物料堆放 100%覆盖、工地路面 100%硬化、土方开挖 100%湿法作业、出入工地运输车辆 100%冲洗、渣土车辆 100%密闭运输）及“六不准”（不准开放式施工、不准车辆带泥上路、不准高空抛撒垃圾、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物、不准现场堆放未覆盖的土方）措施要求控制施工场地扬尘的排放。

根据类似工程及实践经验，施工现场进行洒水降尘、料堆渣堆进行遮盖、车辆限速行驶等防治措施可大幅度减少扬尘措施，措施简单有效，经济可行。

8.1.2 施工废水污染防治措施及可行性

施工期产生的废水主要是施工废水及生活污水。

（1）施工废水

施工期新建 1 个容积为 30m^3 的临时沉淀池作为简易沉淀池，施工产生的废水经沉淀处理后，回用于施工作业或厂内洒水降尘，不外排，因施工废水主要含 SS 经沉淀后可用于场地洒水，施工废水治理措施可行。

（2）生活污水

项目施工期产生的生活污水，依托厂区现有的生活污水处理系统收集处理后，经市政管网进入临翔区第一污水处理厂，目前厂区的生活污水处理方式为化粪池，根据企业自行监测数据，化粪池出水水质可达到《污水排入城镇下水道水质标准》（31962-2015）B 级标，原有化粪池的容积共计 13m³，可容纳施工期增加的生活污水量，施工期间生活污水治理措施可行。

8.1.3 施工噪声的污染防治措施及可行性

项目施工期的噪声主要表现为运输车辆的交通噪声及施工机械产生的噪声，提出以下治理措施和建议：

（1）加强项目的施工管理，严禁夜间施工；

（2）合理布局施工机械，噪声大的机械尽量布置在远离关心点的地方；

（3）施工运输车辆限速、禁鸣，较小运输车辆产生的噪声；

根据对施工现场调查及预测，采取措施后，施工各阶段的场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的规定，采取的措施简单有效，经济技术可行。

8.1.4 固体废物污染防治措施及可行性

项目施工期固体废物主要为开挖土石方、建筑垃圾、生活垃圾。针对施工期产生的固体废物，项目采取如下控制措施：

（1）土石方

目前场地已经进行了场地平整，建设过程中仅仅进行少量的基础开挖，产生的土石方量不大，项目开挖土石方部分回填，回填不完部分定期运至外单位合法弃土场进行处置。

（2）建筑垃圾

本项目施工期的建筑垃圾以建筑垃圾包括石料、砂、废混凝土块、水泥包装袋、管材等，这些废弃物基本上不溶解、不腐烂变质，如处理不当，会影响景观和周围环境的质量。对于这些废物，应集中处理，分类收集并尽可能地回收再利用，不能回收利用的运往指定建筑垃圾消纳点进行处置。此过程应严格遵守《云南省建筑垃圾管理办法（试行）》（云政办规〔2024〕4 号）的相关规定。

（3）生活垃圾

项目施工人员平均每天约为 20 人，施工人员均不在项目区食宿，施工人员产生的生活垃圾按 0.5kg/人.d 计算，则项目施工人员产生的生活垃圾约为 10kg/d，此部分生活垃圾经过统一收集后，委托当地环卫部门清运处置。

以上措施简单有效，经济技术可行。

8.2 运营期污染防治措施及可行性

8.2.1 大气污染防治措施及其可行性

8.2.1.1 大气污染防治措施

1、综合尾气处理措施（G4-1）

综合尾气主要来自于蒸馏以及复蒸过程中产生的 HCl 气体，处理方式为三级（四级）吸收瓶吸收尾气+石灰中和+二级吸收塔处理，三级吸收瓶的吸收效率为 99%（第一级吸收率约为 90%，第二级约为 80%，第三级约为 60%，蒸馏工序为四级吸收，复蒸为三级吸收，保守估计按照三级计算），石灰中和处理效率为 85%，二级碱液吸收塔的处理效率为 95%，总吸收系数处理效率为 99.98%。

2、硫酸蒸馏、精馏产生的 HCl 废气（G1-1）

对于硫酸蒸馏、精馏产生的 HCl 废气，处理措施为三级吸收瓶+二级碱液吸收塔处理，三级吸收瓶的处理效率为 99%，二级碱液吸收塔的处理效率为 95%，总处理效率为 99.9%。

3、水解废气（G2-1）

水解产生的 HCl 气体的处理方式为二级碱液吸收塔，处理效率为 95%。

4、压滤废气（G5-1）

废水处理工段中产生的 HCl 气体（G5-1）的处理方式为二级碱液吸收塔，处理效率为 95%。

5、石灰仓顶的无组织颗粒物（WG5-2）

石灰仓顶部的无组织颗粒物由设备自带的布袋除尘器进行处理，处理效率为 99.8%。

6、燃气锅炉的排气筒为 33m。

8.2.1.2 大气污染防治措施可行性

1、碱液喷淋塔污染防治措施可行性

本次扩建将建设 3 套二级碱液喷淋系统，用于处理各类工序产生的 HCl 气体。

本项目为锗精炼项目，在《排污许可证申请与核发技术规范 稀有稀土金属冶炼》（HJ1125—2020）未对此类项目做明确排污处理方式的规定，根据该排污许可证“表 3-2 稀土金属冶炼排污单位废气产污环节、污染物种类、排放形式及污染防治设施一览表”对于氯化氢的处理方式可知，碱液中和处理为可行技术。

从技术角度来说，碱液中和喷淋是目前世界上应用范围最广、工艺技术最成熟的标准除酸性气体工艺技术，也是当前国内通行的废气除酸基本工艺。它采用氢氧化钠作为吸收剂，在吸收塔内，吸收液与废气接触混合，废气中的氯化氢与吸收液中的氢氧化钠进行化学反应被脱除，最终反应产物为氯化钠。脱酸后的尾气经除雾器除去带出的细小液滴，排入烟囱。

本项目拟采用配件和板材更新后的 pp 喷淋塔，其处理方式的设置如下图所示。

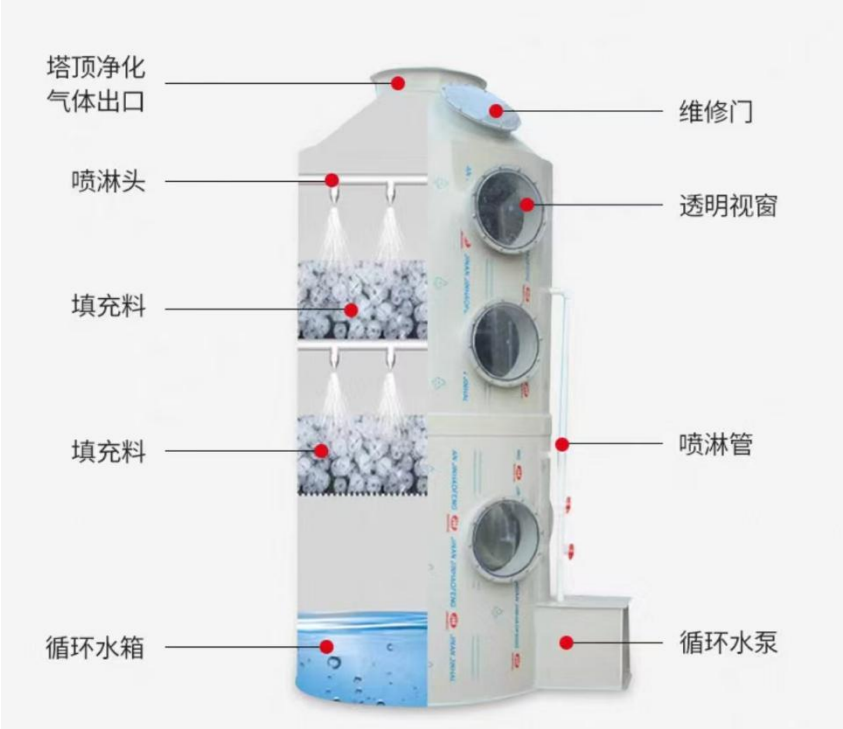


图 8.2-1 项目采用的碱液喷淋的塔内部设置

根据设备提供方既有的工程经验，单级喷淋的处理效率通常在98%以上，本项目采用二级碱液喷淋塔技术，可稳定达到报告中提出的95%的吸收效率。

由以上分析可知，本项目尾气采用氢氧化钠碱液喷淋系统除氯化氢，效率较高、技术成熟可靠、经济可行。

此外，本项目DA003以及DA005碱液喷淋塔的塔径为2m，设计风量为15000Nm^3/h，空塔流速为1.33m/s，DA004碱液喷淋塔的塔径为1m，设计风量为3500Nm^3/h，空塔流速均符合1.2~1.5m/s的规范要求。.

本次采用的碱液喷淋塔其余相关参数如下表。

表8.2-1　拟采用喷淋塔相关参数表

参数名称	范围值
液气比 (L/G)	5- 10 L/m³
停留时间	≥ 12 秒
pH 值	8 - 13
NaOH 浓度	8~10%
温度	≤ 60℃
塔体压降	500~700 Pa
喷嘴压力	0.3 MPa
喷淋层数	3 层

2、氯化氢气体水吸收方式的可行性

类比《排污许可证申请与核发技术规范 稀有稀土金属冶炼》（HJ1125—2020）中“表1 钨钼冶炼排污单位废气产污环节、污染物种类、排放形式及污染防治设施一览表”可知，对氯化氢而言，“冷凝、酸吸收、水吸收综合处理技术”为可行技术。

项目对于综合尾气、硫酸蒸馏以及精馏均采用了三级或以上的水吸收工序，总吸收的核算效率为99%。项目HCl产生量最大的工序为蒸馏工序，其产生量为362.7t/a，平均每天产生量为1209kg/d，吸收瓶吸收盐酸后每2h返回蒸馏釜一次，则每次吸收瓶需要处理的HCl量为100.75kg。

吸收瓶总容积共计150L（按照三级吸收瓶计算），根据《化学化工物性数据手册》，在20°的情况下，每100g水最多可溶解71.7g的HCl，则吸收瓶最多可吸收107.55kg挥发的HCl，即理论上吸收瓶可以将全部的HCl吸收，转为盐酸溶液，本次评价按照99%的吸收效率理论上合理。同时结合企业现有项目的工程经验，吸收瓶的处理效率也可以达到99%，处理措施合理。



图 8.2-2　现有项目蒸馏工序中吸收瓶的设置情况

3、氯化氢气体的石灰中和吸收方式的可行性

类比《排污许可证申请与核发技术规范 稀有稀土金属冶炼》（HJ1125—2020）中“表 1 钨钼冶炼排污单位废气产污环节、污染物种类、排放形式及污染防治设施一览表”，对氯化氢而言，“冷凝、酸吸收、水吸收综合处理技术”为可行技术，因此采用石灰中和进行吸收酸为可行技术。

在尾气处理工段中，经水吸收后的 HCl 需要进一步采用石灰中和吸收，吸收的核算效率为 85%。石灰中和氯化氢的反应式如下：

$$2HCl+Ca(OH)_2 \rightarrow CaCl_2+2H_2O$$

中和反应主要在密闭的中和锅中进行，在氯化氢进入中和锅内后，投入石灰，使得最终形成的溶液呈中性。因此理论上说，中和锅对于氯化氢的处理效率可以达到 100%，仅部分挥发的氯化氢进入到随后的喷淋塔进行了处理，本次评价按照 85%计算合理。

4、石灰仓布袋除尘污染防治措施可行性

本项目主要粉尘来源为石灰仓，仓顶设置布袋除尘器。布袋除尘器应用技术的水平较为成熟，在我国各行业已经得到广泛地应用。布袋除尘器净化效率高、占地面积小、价格低廉、空气压力损失小，能耗低、处理风量大、安装维修方便、技术可靠等特点，过滤后的废气含尘量远低于国家排放标准。根据《污染源源强核算技术指南有色金属冶炼》（HJ983-2018）附录 D，袋式除尘器除尘效率为

99%～99.9%，本项目取 99.8%较为合理。

5、燃气锅炉排气筒的高度可行性分析

《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）4.5 条规定：“每个新建燃煤锅炉房只能设一根烟囱，烟囱高度应根据锅炉房装机总容量，按表 4 规定执行，燃油、燃气锅炉烟囱不低于 8 米，锅炉烟囱的具体高度按批复的环境影响评价文件确定。新建锅炉房的烟囱周围半径 200m 距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3m 以上。”

本项目燃气锅炉周边 200m 范围内最高建筑为项目区东边的汽车销售店（见图 8.2-3），该建筑自身高度约为 21m，所在场地与本项目的高度差为 8m，因此本次评价将燃气锅炉的排气筒高度提升至 33m，高于周边建筑 4m，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）4.5 条规定。

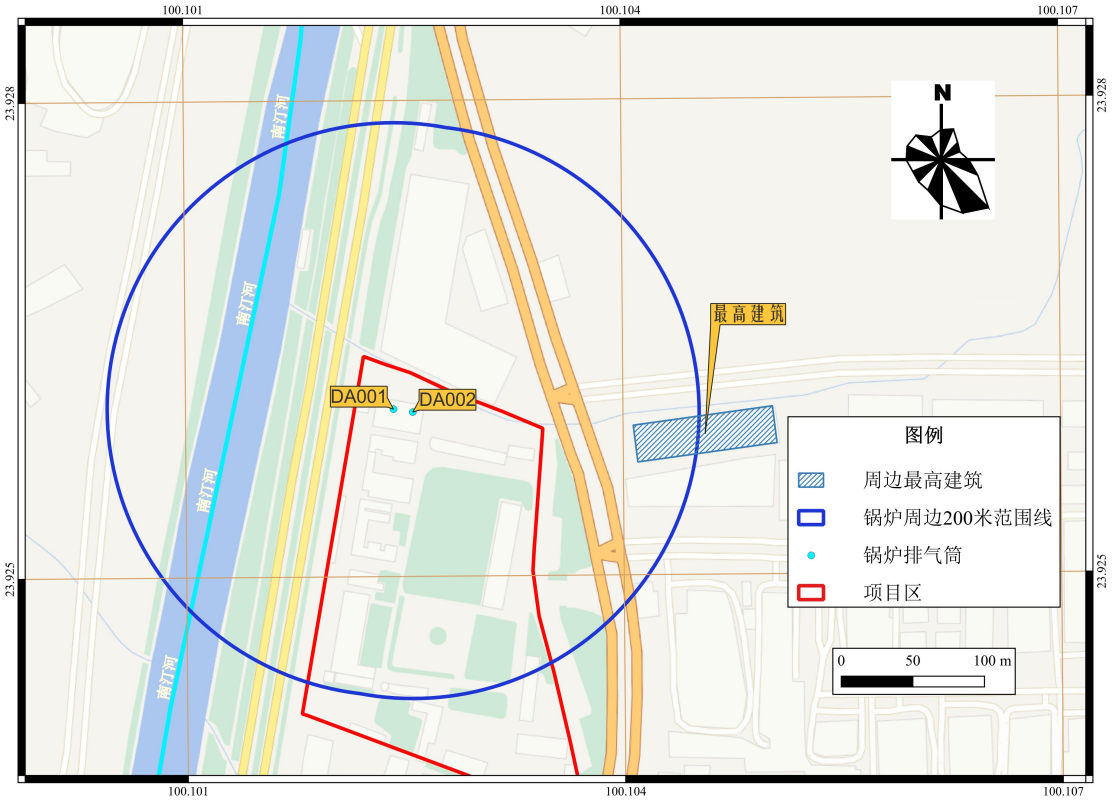


图 8.2-3 锅炉排气筒周边 200m 范围内的最高建筑位置图

综上可知，本项目各废气污染预防技术及治理措施符合《排污许可证申请与核发技术规范 稀有稀土金属冶炼》（HJ1125—2020）有关规定和要求，可实现达标排放，因此，本项目各废气污染预防技术及治理措施是可行的。

8.2.2 废水污染防治措施及其可行性

1、处理规模的合理性

① 放射性废水处理工艺规模的合理性分析

本项目放射性废水包括废水处理工段中的过滤水（W5-2）以及尾气处理工段中产生的过滤水（W4-2），二者共计 29.32m³/d。项目废水处理工艺设计处理能力为 40m³/d，满足处理规模要求。

② 除放废水+非放射性废水处理规模的合理性分析

本项目除放废水共计 41.62m³/d，非放射性废水排放量为 10.05m³/d，二者共计 51.67m³/d。项目主要采用“低高温蒸发+冷凝”工艺对于上述废水进行处理，设计处理能力为 80m³/d，满足规模要求。

③ 初期雨水处理规模的合理性分析

项目初期雨水产生量为 403.88m³/次，经雨水收集池（410m³）收集后分批进行处理，每批次为 36.66m³，沉淀池利用现有水池（300m³），满足处理规模要求。

2、处理工艺及可行性分析

① 放射性废水处理工艺的合理性

本项目放射性废水主要核素包括^{238}U、^{232}Th、^{226}Ra，主要采用“一体化中和-$BaSO_4$ 共沉淀”的方式进行处理，处理工艺为《伴生放射性废水处理与排放技术规范》（征求意见稿）附录 A 所列常见处理方法，可有效去除废水中的放射性核素，处理后的废水满足清洁解控水平要求，具体分析详见《辐射专篇》。

② 除放废水+非放射性废水处理工艺的合理性

除放之后的废水以及非放射性废水均需进入随后的“低温+高温蒸发+冷凝”处理工艺。“蒸发+冷凝”工艺原理与废水常见工艺中的蒸发/浓缩技术类似，是实现高盐废水“零排放”和盐分资源化的核心技术，通常用于海水淡化、电力以及化工等对于回用水质较高的行业，处理后的废水可以满足《污水排入城镇下水道水质标准》（31962-2015）B 级标准以及《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）的标准要求。

项目采用的生产废水处理系统的原理与蒸发/浓缩技术类似，根据《废水处理工程技术手册》（潘涛、田刚主编，化学工业出版社），蒸发/浓缩工艺形成的外排水主要为蒸馏冷凝水，是实现高盐废水“零排放”和盐分资源化的核心技术，主要用于海水淡化、电力以及化工等多个对于废水回用或排放要求严格的行业，该工艺处理后的废水可以达到《污水排入城镇下水道水质标准》（31962-2015）

B 级标准。

•企业外排水与《关于印发深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案的通知》符合性分析

住房和城乡建设部、生态环境部、国家发展改革委等部委于 2022 年 3 月印发了《关于印发深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案的通知》〔建城〔2022〕29 号〕的文件，根据该文件“新建冶金、电镀、化工、印染、原料药制造（有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外）等工业企业排放的含重金属或难以生化降解废水以及有关工业企业排放的高盐废水，不得排入市政污水收集处理设施。对已经进入市政污水收集处理设施的工业企业进行排查、评估。经评估认定污染物不能被城镇污水处理厂有效处理或可能影响城镇污水处理厂出水稳定达标的，要限期退出市政管网，向园区集聚，避免污水资源化利用的环境和安全风险”。

高盐废水通常是指含盐量至少为 3.5%（相当于 35000mg/L）的废水。从对原有项目进出口监测结果可以看出，原有项目排放的废水中，总含盐量在 331~362mg/L 左右，远低于 35000mg/L 的标准，因此项目排放的废水不为高盐水。从对工业废水处理的工艺可知，本项目排放的废水主要为蒸发冷凝水，不为高盐废水，也不为含重金属或难以生化降解废水，可以为城镇污水处理厂有效处理，同时本项目已与临翔城市供排水有限责任公司(污水处理厂)签订排水合同（见附件 11）。

综上可知，本项目工业废水处理措施合理。

③ 初期雨水处理工艺合理性分析

初期雨水是指在降雨初期，因冲刷大气和地表而携带大量污染物的径流雨水。初期雨水的污染物成分主要取决于其流经的下垫面（如路面、屋面等）。本项目原料以及各类锗渣运输过程中均采用内层塑料薄膜、外层包装袋的包装方式，各类物料抛洒极少。项目涉及有毒有害的污染源主要为联合厂房的 HCl 排放点源以及面源，HCl 沉降后经降雨形成的初期雨水主要为含酸废水。

本项目采用“中和+沉淀”的方式对于含酸废水进行处理，为通用的处理工艺。

为保证处理后的初期雨水可以达到《污水排入城镇下水道水质标准》（31962-2015）B 级标准以及《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）

标准之后，避免稀释排放，企业需定期（监测频次见 12.2.2 一节）对于处理后的初期雨水进行监测，当处理后的雨水满足上述标准之后，才可以排入调节池。

综上可知，本项目针对初期雨水的废水处理工艺是可行的。

8.2.3 地下水污染防治措施及可行性

1、源头控制措施

要按清污分流分质处理的原则，建成三大排水系统，即生产废水、生活污水、雨水要有组织地分别排入对应的系统管网和处理系统处理。

2、分区防控措施

依据厂区可能发生渗漏的区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，结合厂区地质和水文地质条件，对厂区采取分区防渗措施。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）厂区可划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

项目厂区污染防渗分区见附图 9。

重点防渗区包括：联合厂房（尾气综合处理单元+蒸馏复蒸单元）、危废暂存间（已建成，为依托工程）、危险化学品库、联合厂房、生产废水处理系统中的蒸发系统、盐酸储罐区、初期雨水池及事故池等。一般防渗区包括：联合厂房（除尾气综合处理单元、蒸馏复蒸单元以外单元）、锅炉房、一体化污水处理设备、化粪池等。简单防渗区包括：折流池、调节池、配电室等。

对于重点防渗区，参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度≥6m，渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。

对于一般防渗区，参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中一般防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度≥1.5m，渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。

对于简单防渗区，不采取专门针对地下水污染的防治措施，地面可采用混凝土硬化。

3、地下水污染监控

建立项目区的污废水渗漏检测和地下水环境监控体系，包括建立污废水渗漏检测、地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。

为监控地下水环境受污染情况，本次对项目区下游及周边布设了 3 个地下水长期监测井，分别为 D1（23.92367971°，100.10354133°；上方向井）、D3（23.92516789°,100.10202446°；下方向井）、D6（23.92528381°，100.10147329°；下方向井），具体位置见下图。



图 8.2-3 地下水长期监测点

4、应急处置措施

① 应急预案

企业应按国家、地方及行业相关规范要求，制定地下水污染应急预案，并在发现污废水渗漏时立刻启动应急预案，采取应急措施阻止污染物泄漏和扩散，降低地下水受污染程度。地下水污染应急预案应包括以下要点：如污废水发生渗漏时，应立即向公司安环部及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置；对泄漏至地面的污染物及时进行清理等的计划和实施方案。

② 应急措施

（a）厂区地面的防渗层或污废水输送管道等出现破损或破裂时，应及时对其进行修补，避免污废水发生渗漏。

（b）对厂区内泄漏至地面的污染物，须及时进行清理并妥善处置。

（c）项目区内的各车间、储存仓库等应避免雨淋，屋顶或地面防渗层若出现破损须及时进行修补。

8.2.4 噪声防治措施及其可行性

（1）项目噪声污染源

本项目噪声源主要有反应釜、风机、水泵等生产设备，主要噪声源声压级为60~100dB（A）。

（2）噪声防治措施

为减小运营期噪声对环境影响，本项目针对不同的声源采取分类降噪措施，其中鼓风机、排烟风机、排气管进风口或排气口设置消声器，设置在隔声风机房，给料机、提升泵等设置在厂房内，加装减震垫，空压机设置隔声罩，各类水泵、浆液泵设置在隔声泵房内，降噪效果参考《污染源源强核算技术指南有色金属冶炼》（HJ983-2018）附录 E.2，均取中间值，则厂房 10dB（A）、消声器 20dB（A）、减震垫 15dB（A）、隔声罩 15dB（A）、隔声间 20dB（A）。各噪声源经降噪处理后声压级为 60~100dB（A），另外，操作工人还需配备必要的噪声防护设施。

（3）噪声防治措施可行性

采取以上措施后根据预测，东、南、北厂界昼、夜间噪声值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3 类区标准要求；西厂界昼、夜间噪声值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）4 类标准限值。项目采取的噪声防治措施适用范围广、简单易行，在技术及经济方面是可行的。

8.2.5 固废处置措施及其可行性

1、固废处置情况

本项目建成后，固体废物可以分为放射性固废、一般固废、危险废物以及生活垃圾四类，各类固废的堆存以及处置情况见表 3.2.6-11。

2、固废治理暂存设施建设情况及可行性分析

① 危废暂存间的建设情况

危废暂存间为依托工程，位于厂区西侧，占地面积为 10m^2，设置为全封闭式库，该危废暂存间通过“混凝土+环氧树脂”的形式进行防渗，已通过验收，主要用于废矿物油的堆存。废矿物油年产生量为 0.1t，设置的危废暂存间可堆存近 12 个月的量，满足周转要求。

② 固废暂存间的建设情况及可行性分析

本项目设置有 1 个一般固废暂存间，为本项目新建工程。位于联合厂房东北角的压滤车间内部，分为两个独立区域，其中一个为放射性废渣暂存库，占地面积为 35m^2，用于暂存放射性废渣。另一个为一般固废暂存间，位于联合厂房东北角的压滤车间旁，占地面积为 25m^2，用于暂存非放射性的一般固废。同时压滤车间属于联合厂房的尾气处理单元，为重点防渗单元，防渗、防雨、防腐满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建设，因此也满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。

根据《辐射专篇》，放射性废渣暂存库的要求如下：

• 放射性废渣暂存库应根据企业总平面布置等相关要求，尽量布置在远离人群活动的地方。

• 放射性废渣暂存库应采取实体隔离措施，防止无关人员进入。

• 放射性废渣暂存库应进行清污分流，防止雨水进入；物料可能产生渗水的应设置地沟等渗水收集系统，渗水应进行回收利用或处理后达标排放。

• 放射性废渣暂存库应进行防腐防渗设计，防渗性能应不低于渗透系数为 1×10^{-7}cm/s、厚度为2m的粘土层的防渗效果。

• 物料贮存应采取防尘、抑尘措施，防止物料逸散。

• 应根据物料来源、放射性水平等进行合理的贮存区域划分。

本项目放射性废渣暂存库位于一般固废暂存库西侧（位于压滤车间内部），与一般固废暂存库之间进行实体隔离，满足清污分流，防止雨水进入的要求。压滤车间属于联合厂房的尾气处理单元，为重点防渗单元，防渗、防雨、防腐满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建设，满足“防腐防渗设计，防渗性能应不低于渗透系数为 1×10^{-7}cm/s、厚度为 2m 的粘土层的防渗效果”的要求。

项目建成后，放射性固废全部进行袋装或桶装，安排专人管理原料储存台账，注明名称、来源、数量、放射性核素活度浓度、入库日期、出库日期等信息，确保企业对于放射性固废的管理满足《辐射专篇》的要求。

一般固废暂存间以及放射性废渣暂存库的位置见附图 8。

3、固废收集、贮存、运输、处置等全流程污染管控措施

① 危险废物收集、贮存、运输、处置等全流程污染管控措施

为了加强危废管理，保证项目产生的危险废物有合理的处置措施和去向，建设单位必须根据以下规定执行：

• 建设单位必须建立健全危险废物产生、处理、转移台账记录；

• 在转移危险废物前，需按照国家有关规定办理相关手续。

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

• 暂存间应满足防腐、防渗、防溢、防盗、防火要求，并设立警示牌，将危险废物采用专用收集桶收集存放，并粘贴危险废物标签。

② 一般固收集、贮存、运输、处置等全流程污染管控措施

• 制度建设与源头管控产废单位应建立覆盖产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，明确岗位职责。

• 建立环境管理台账，如实记录种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现可追溯、可查询。

• 贮存设施须符合标准要求，按类别分类贮存。严禁将一般工业固废投入生活垃圾收集设施，禁止将不符合豁免条件的危险废物混入。

③ 放射性固废收集、贮存、运输、处置等全流程污染管控措施

根据《辐射专篇》，放射性固废应在收集、贮存、运输、处置应满足如下要求：

• 放射性废渣暂存库边界明显部位应设置电离辐射标志，并加强管理，防止无关人员进入。

• 固体废物贮存应有明确标识，并结合实际情况注明废物的名称、数量、放射性核素活度浓度等。

• 固体废物贮存台账应结合实际情况注明名称、来源、数量、放射性核素活度浓度、入库日期、出库日期及接收单位名称等信息。

• 物料贮存相配套的废水处理设施和防尘、抑尘措施，应稳定运行、有效实施。

• 放射性废渣及滤布从出渣口运至放射性废渣暂存库时，是以袋装形式运输，为避免道路沿线有放射性废渣的撒落，在运输完成后，应进行道路沿线的γ辐射剂量率监测。

综上，本项目设计的各类固废暂存满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中或《伴生放射性物料贮存及固体废物填埋辐射环境保护技术规范》（试行）（HJ1114-202）相关要求，厂区各类固废得到了规范化的暂存及处置。

整体而言，本项目的固废污染防治措施有效可行。

8.2.6 土壤污染防治措施

按照《中华人民共和国生态环境法典》的相关规定，土壤污染防治应当坚持预防为主、保护优先、分类管理、风险管控、污染担责、公众参与的原则。本项目从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制，采取的土壤环境保护措施主要为：

1、源头控制措施

以先进工艺、管道、设备、污水储存，尽可能从源头上减少可能污染物产生；要求严格按照国家相关规范，对管道、设备及相关构筑物采取相应的措施，以防止和降低污水的跑、冒、滴、漏，将污水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，做到污染物“早发现、早处理”。切实贯彻执行“预防为主、防治结合”的方针，严禁渗坑渗井排放，所有场地全部硬化和密封，严禁下渗污染。通过规划布局调整结构来控制污染，对控制新污染源的产生有重要的作用。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。

2、过程阻断措施

严密监控污染源污染状况，设置必要的检修时间及检修周期，在一个检修周期内，对可能有污染物跑冒滴漏等产生的地区进行必要的检修工作，及时发现污染物渗漏等事件，采取补救措施。

3、分区防控措施

本项目涉及大气沉降影响，主要通过加强厂区内、外绿化工作，加大绿化系数以种植具有较强吸附能力的植物为主，减轻污染。对于入渗途径的影响，本项目根据各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。各分区方式和防渗措施与“地下水影响分析”分区防控措施一致。

4、应急响应措施

设立土壤监测小组，负责对土壤环境监测和管理，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。

5、跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）《排污许可证申请与核发技术规范 稀有稀土金属冶炼》（HJ1125-2020）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）（HJ1209-2021）》的相关要求开展相应的跟踪监测（自行监测）。根据项目特点及评价等级，本次对项目区周边评价范围内的土壤进行跟踪监测，具体设置如下：

监测点设置：将整个厂区分为一类单元和二类单元，其中一类单元为生产废水处理站、生活污水处理站、初期雨水池、事故水池，其他均为二类单元，具体监测计划见表 8.2-3。

表 8.2-3 土壤环境跟踪监测布点

监测时段	监测点位	监测指标	监测频次	采样要求
初次监测	初期雨水收集池、事故水池、生产废水处理站、生活污水处理站旁	GB36600 表 1 所列 45 项基本因子及 pH	表层样每年 1 次；深层样每 3 年一次	柱状样，间隔0.5m 采样，最深采样深度应低于对应单元隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面
	危险废物暂存间			表层样 0-0.2m
	危险化学品库			
后续厂	初期雨水收集池、	GB36600 表 1 所列	表层样	柱状样，间隔0.5m 采样，

监测时段	监测点位	监测指标	监测频次	采样要求
界内跟踪监测	事故水池、生产废水处理站、生活污水处理站旁	45 项因子及 pH	每年 1 次；深层样每 3 年一次	最深采样深度应低于对应单元隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面
	危险废物暂存间			表层样 0-0.2m
	危险化学品库			
后续厂界外跟踪监测	1#厂界上风向	PH、镉、铬、铜、铅、汞、镍、砷、锌	每年 1 次	表层样 0-0.2m
	2#厂界下风向			

9 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析即是针对项目的性质和当地的具体情况，确定环境影响因子，从而对项目环境影响范围内的环境影响总体做出经济评价。根据理论发展和多年的实际经验，任何工程都不可能对全部环境影响因子作出经济评价，因此环境影响经济损益分析的重点，是对工程的主要环境影响因子作出投资费用和经济损益的评价，即项目的环境保护措施投资估算（即费用）和经济效益、环境效益和社会效益（即效益）以及项目环境影响的费用-效益总体分析评价。

9.1 环保投资估算

以工程设计估算编制的有关规定为基础，估算本工程为减免、降低不利环境影响所采取的环境保护工程和管理等措施所投资，它既包括治理污染保护环境的设施费用，又包括既为生产所需，又为治理污染服务，但主要目的是为改善环境的设施费用，计算公式为：

$$H_T=\sum_{i=1}^{m}\sum_{j=1}^{n}X_{ij}+\sum_{k=1}^{Q}A_k$$

式中：Xij—包括“三同时”在内的用于防治污染，“三废”综合利用等项目费用；

Ak—环保建设过程中的软件费（包括设计费、管理费、环境影响评价费等）；

i—“三同时”项目个数（i=1 、2 、3……m）；

j—“三同时”以外项目（i=1 、2 、3……n）；

k—建设过程中软费用类目数（k=1 、2 、3……Q）。

具体分项投资详见表9.2-1。

9.2 环境经济损益分析

9.2.1 环保投资与建设项目总投资比例

$$H_j=\frac{H_T}{J_T}\times 100\%$$

式中：HT —环保投资；

JT —建设项目总投资。

表 9.2-1　环保投资分项估算表　单位：万元

工段	污染物		措施对策	金额	环境效益	备注
施工期	大气污染防治	施工扬尘	洒水车 1 辆；施工围挡 1500m。	5	减轻空气污染，保护人群身体健康	环评增加
	水环境污染防治	施工废水	1 个容积为 30m^3 的临时沉淀池及配套收集沟。	5	防止施工期生产废水、生活污水直接排入水体污染水质	环评增加
	固废污染防治	土石方	土石方围挡沙袋，土石方清运。	20	减小施工垃圾对环境的影响	环评增加
		建筑垃圾	建筑垃圾清运。	30		
	噪声污染防治	施工噪声	施工围挡；噪声实时监测设备.	10	减少施工对周围居民的影响	环评增加
运营期	大气污染防治	精馏废气	1 套碱液喷淋塔及配套收集管道+风量为 15000m^3/h 的风机+15m 高 DA003 排气筒排放。	60	达到《大气污染物综合排放标准》（GB 16279-1996）表 2 新建污染源大气污染物二级排放限值要求	环评增加
		水解废气和综合处理尾气	1 套碱液喷淋塔及配套收集管道+风量为 3500m^3/h 的风机+15m 高 DA004 排气筒排放。	45		环评增加
		压滤废气	1 套碱液喷淋塔及配套收集管道+风量为 15000m^3/h 的风机+15m 高 DA005 排气筒排放；压滤车间负压封闭空间。	80		环评增加
		锅炉废气	DA001、DA002 排气筒增至 33m。	20	达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中燃气锅炉标准要求	环评增加
		石灰仓废气	仓顶袋式除尘器 2 台	20	达到《大气污染物综合排放标准》（GB 16279-1996）表 2 新建污染源大气污染物无组织排放限值要求	环评增加
	水环境污染防治	雨污分流、清污分流、生活、生产分流	全厂雨污分流系统；清净下水和生产废水分流系统；生活污水和生产废水分流系统。	300	收集、处理生产污水，防止各种污水直接排入水体污染水质	环评增加
		循环水系统	蒸汽冷凝水循环系统：100m^3 循环水池 1 个及配套管网。	50		环评增加

			高温蒸发循环系统：505m³循环水池1个及配套管网。	100		环评增加
		生活污水处理系统	1套处理规模为60m³/d的一体化污水处理设备	20		环评增加
		生产废水处理系统	包括1套处理规模为40m³/d的放射性废水处理系统，工艺为“一体化中和-$BaSO_4$共沉淀”；1套处理规模为80m³/d的非放射性废水处理系统工艺为“蒸发（低温、高温）+冷凝”。	370		环评增加
		初期雨水收集池	一座410m³的初期雨水收集池，用于收集初期雨水。	10		环评增加
	固废	固废暂存间	包括放射性废渣暂存库（占地面积约35m²）和一般固废暂存间（占地面积约为25m²）	55	确保固废不对人群健康和周环境造成影响	环评增加
		危险废物暂存间	1个面积为10m²危险废物暂存间	20		
	噪声	设备噪声	消声器、减震垫、隔声罩、隔声泵房、封闭厂房等	50	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相关限值要求	环评增加
	地下水	防渗	①重点防渗区：危废暂存间（依托工程，已验收）、危险化学品库、联合厂房、生产废水处理系统中的蒸发系统、盐酸储罐区、初期雨水池及事故池；②一般防渗区：锅炉房、一体化污水处理设备、化粪池；③简单防渗区：折流池、调节池、配电室。	300	须达到环评提出的防渗标准及要求	环评增加
	环境风险		建设事故水池1座，容积为420m³。	80	确保发生事故时收集事故废水，不外排。	环评增加
			危化品罐区设置围堰，围堰高度为1.5m，罐区地面、围堰内侧进行防腐、防渗处理。	20	确保发生事故时，污染物不外排至外环境。	环评增加
	其他费用		施工期环境监理	10	确保施工环保措施的有效实施，减少对环境的影响。	环评增加

		环境监测费	15	环境管理措施的实施。	环评增加
		竣工验收费	40	环境管理措施的实施。	环评增加
合计			1735	/	/

综上所述，项目总投资 12076 万元，其中环保投资 1735 万元，占总投资的 14.36%。

9.2.1 年环保费用的经济效益分析

项目采用的废水、废气、噪声等污染治理及清洁生产措施，达到了有效控制污染和保护环境的目的。项目环境保护投资的环境效益表现在以下方面：

（1）废气治理环境效益：大气污染物排放均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16279-1996）表 2 新建污染源大气污染物相关限值要求。

（2）废水治理环境效益：项目产生的生产废水和生活污水经处理后部分回用、回用不完部分外排至市政管网，最终进入临翔区第一污水处理厂处理。

（3）噪声治理的环境效益分析：项目采取相应的隔声减振措施，降噪效果较好，对周围环境影响在可接受范围内。

（4）固废治理的环境效益：项目产生的所有固体废弃物均得到有效处置，处置率 100%，不排放至外环境，不会对周围环境产生影响。

由此可见，本项目环境效益较显著。

9.3 经济效益分析

项目总投资 12076 万元，其投资规模合理，项目所得税后内部收益率为 21.58%，远高于行业基准收益率 13%，项目所得税后投资回收期为 4.33 年，即投产 4.33 年后即能全部收回投资，项目平均每年可实现收入 86025.00 万元，实现利润（所得税前）3063.15 万元，投资利润率为 17.23％。项目效益指标较好，表明项目盈利能力较好，投资利润率、投资利税率均超过行业基准收益率水平；项目具有较强的贷款偿还能力、资产变现能力及抗风险能力。

综上所述，该项目在技术上可行、经济上合理，具有较好的社会效益和经济效益，本项目在技术经济上是可行的。

9.4 社会效益分析

本项目符合国家的产业政策，项目采用先进的生产工艺，科学的管理措施，生产的产品具有较好的市场和质量，项目产品市场面向国内外，发展前景好。项目实施后将进一步提高企业的竞争力。本项目的建设不仅企业能获得较好的经济效益，而且具有一定的间接社会效益，有利于社会的和谐发展。项目投产后将为

当地提供就业机会，有利于促进当地经济发展，带动地方特色工业的发展。

因此，本项目的建设具有良好的社会经济效益。

9.5 结论

项目运行后经济效益显著、社会效益明显、环境效益良好。本环评提出运营期投入 1735 万元进行环境治理，能有效地保护环境而不致使当地环境功能发生变化，能有效减少该项目的污染物排放，减轻项目建设所带来的环境污染。

10 产业政策、规划及厂址选择合理性符合性分析

10.1 产业政策符合性分析

项目取得了临翔区发展和改革局出具的《投资项目备案证》，项目代码：2503-530902-04-01-564036。

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“九、有色金属，4．新材料：（1）信息。多晶锗、锗单晶等超高纯稀有金属。”为鼓励类建设项目。因此本项目的建设符合国家产业政策。

根据附件 7 临沧高新技术产业开发区管理委员会出具的关于云南临沧鑫圆锗业股份有限公司先进锗材料建设项目符合准入条件的情况说明，从国家及云南省产业发展导向方面、资源节约和环境准入方面、安全生产准入方面进行分析，本项目的建设属于国家及云南省高度重视的新材料产业发展方向，被列为优先发展的战略性新兴产业之一，不在国家及地方层面负面清单之列。且项目不属于临沧高新区准入负面清单范畴，符合入园条件。同时对照《市场准入负面清单》（2025 年版），本项目不属于其中的禁止类项目。

综上，项目建设符合国家产业政策。

10.2 与生态环境分区管控的符合性分析

根据《临沧市生态环境分区管控动态更新调整方案（2023 年）》（临环通〔20〕号），本项目与其符合性分析如下表所示。

表 10.2-1 本项目与《临沧市生态环境分区管控动态更新调整方案（2023 年）》（临环通〔20〕号）符合性分析

临环通〔20〕号（与项目有关）		项目情况	符合性
空间布局约束	1.严格落实国家产业政策、国家产业结构调整指导目录。将资源承载能力、生态环境容量作为承接产业转移的基础和前提，合理确定承接产业转移重点，禁止引进环境污染大、资源消耗高、技术落后的生产能力。严禁以任何名义、任何方式核准或备案产能严重过剩行业的增加产能项目。 2.坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，项目审批严格落实国家和云南省相关政策要求。严格落实钢铁、水泥、平板玻璃、电解铝等行业产能置换相关政策，严管严控新增电解铝和工业硅产能。 3.禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸行业中的高污染项目。禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。禁止列入《云南省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造名单》的搬迁改造企业在原址新建、扩建危险化学品生产项目。 4.加强河湖水域岸线空间管控，严格落实澜沧江、怒江临沧段相关管控要求，合理安排河湖管理保护控制地带，加强对河湖周边房地产、工矿企业、化工园区等“贴线”开发管控。 5.落实云南省碳达峰碳中和相关要求，处理好发展和减排、整体和局部、长远目标和短期目标、政府和市场的关系，坚定不移走生态优先、绿色低碳的高质量发展道路。 6.临翔区及 7 县城镇开发边界范围内的开发建设活动应符合有关法定规划要求。	1、对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目为鼓励类建设项目，对照《市场准入负面清单》（2025 年版），本项目不属于其中的禁止类项目。项目扩建过程中做到了增产减污，对于环境的污染主要为新增氯化氢，经预测结果表明，对于周边环境影响较小。项目清洁生产水平高，不属于资源消耗高或技术落后的项目。 2、经清洁生产水平分析，属于国内清洁生产先进水平，项目扩建过程中将原有无组织排放氯化氢转为有组织排放，降低排放量，各类无污染物均可做到达标排放，因此不属于高耗能、高排放、低水平项目。本项目取得了临翔区发展和改革局出具的《投资项目备案证》，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，的鼓励类建设，且不属于《市场准入负面清单》（2025 年版）中的禁止类项目。项目为湿法炼锗项目，不属于电解铝和工业硅行业。 3、本项目位于云南临沧工业园区（高新技术产业开发区）中的高新技术产业组团，属于合规园区。同时本项目为湿法炼锗项目，不属于石化、现代煤化工生产项目；但由于四氯化锗属于危险化学品，则本项目在运营期间将严格按照《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》《危险化学品安全管理条例》等文件的相关要求进行管控和监管。对照《云南省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造名单》（云政办发〔2018〕88 号），本项目不属于其搬迁改造企业。 4、本项目在原址范围内进行改扩建，符合《临沧市南汀河保护管理条例》相关条例要求。 5、本项目能源使用电能、天然气，均属于清洁能源，且建设方运营期间	符合

		严格落实云南省碳达峰碳中和相关要求，坚定不移走生态优先、绿色低碳的高质量发展道路。 6、本项目位于云南临沧工业园区（高新技术产业开发区）中的高新技术产业组团，其产业定位符合《云南临沧高新技术产业开发区总规（修编）（2021-2035）》相关要求。	
污染物排放管控	1.严格保护城乡饮用水水源地，整治饮用水源保护区内的污染源和影响水质活动的行为，确保饮水安全。 2.开展细颗粒物和臭氧协同控制、挥发性有机物和氮氧化物协同减排。VOCs 排放重点源，纳入重点排污单位名录，推进挥发性有机物综合治理，实施原辅材料和产品源头替代工程，排污口安装自动监控设施。 3.严格施工扬尘监管；严格渣土运输车辆规范化管理；提高道路机械化清扫率。加大环境污染物减排力度，到 2025 年，实现氮氧化物减排 138 吨，挥发性有机物减排 230 吨，化学需氧量减排 1594 吨，氨氮减排 238 吨。 4.加强生态环境保护和污染防治，防止生态破坏和环境污染对生物多样性造成危害。采取资源利用效率高、对生物多样性影响小的绿色生产方式，防止、减少对生物多样性的破坏；采取有利于节约和循环利用资源，促进绿色发展的经济、技术政策和措施，鼓励环境友好型的生物资源开发和可持续利用，使经济社会发展与生物多样性保护相协调。 5.严格管控受污染耕地退耕还林还草和修复治理，合理规划污染地块土地用途，鼓励农药、化工、有色金属等行业中重度污染地块优先规划用于拓展生态空间，降低修复能耗。合理规划污染地块用途，从严管控农药、化工、有色金属等行业企业重度污染地块开发利用。对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、公共管理与公共服务用地；不得办理土地征收、收回、收购、土地供应以及改变土地用途等手续。	1、本项目位于云南临沧工业园区（高新技术产业开发区）中的高新技术产业组团内。不在饮用水源保护区内。 2、本项目废气不涉及挥发性有机物，所有废气经治理后能够达标排放。 3、企业施工期加强建筑施工和道路扬尘治理，严格按照“六个百分之百”（工地现场 100%围挡、工地物料堆放 100%覆盖、工地路面 100%硬化、土方开挖 100%湿法作业、出入工地运输车辆 100%冲洗、渣土车辆 100%密闭运输）及“六不准”（不准开放式施工、不准车辆带泥上路、不准高空抛撒垃圾、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物、不准现场堆放未覆盖的土方）措施要求控制施工场地扬尘的排放。本项目不新增氮氧化物的排放，相比于原项目，扩建项目的废水排放量有所减少。 4、本项目运营期间将严格按照环评要求加强生态环境保护和污染防治。 5、本项目在原址范围内进行改扩建，且位于云南临沧工业园区（高新技术产业开发区）中的高新技术产业组团，属于合规园区。项目不属于化工项目，其产业定位符合《云南临沧高新技术产业开发区总规（修编）（2021-2035）》相关要求。 6、本项目运营期间建立了健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，且按照国家有关规定建立工业固体废物管理台账，加强重金属污染物排放管理。	符合

	6.产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，按照国家有关规定建立工业固体废物管理台账，加强重金属污染物排放管理，落实区域“减量替代”和“等量替代”要求，重金属污染物排放量 2025 年比 2020 年削减 6%。		
环境风险防控	1.建立临沧市大气污染联防联控联席会议机制，统筹协调大气污染治理，加强区域内重污染天气应急联动，打好大气污染防治攻坚战。 2.加强环境风险评估研究，建立风险隐患排查清单，制定风险防范措施，加强环保应急能力建设，完善应急预案管理。 3.对怒江、澜沧江水系干流沿岸严格控制林地、草地、园地的农药使用量，禁用高毒、高残留农药。 4.开展生物多样性调查、监测、评估。实施濒危野生动植物抢救性保护工程，加强生物遗传资源保护和管理，防控外来入侵物种。 5.加强涉危涉重企业、集中式饮用水水源地及重点流域环境风险调查评估，加强危险化学品运输全链条安全监管。	1、本项目为有色金属冶炼项目，位于云南临沧工业园区（高新技术产业开发区）中的高新技术产业组团内，运营期间严格按照环评要求加强风险防范措施，加强环保应急能力建设，完善应急预案管理等。且本次环评已要求建设方在项目运营前及时更新突发环境事件应急预案，并定期开展应急演练，建立企业隐患排查整治常态化监管机制。 2、本项目内存在盐酸储罐、且使用天然气作为能源，涉及易燃易爆物质，本次环评已在环境风险章节提出让企业加强风险源的管控和提出相应的应急措施。 3、本项目为湿法炼锗项目，不涉及使用高毒、高残留农药。 4、本项目不涉及该条规定要求。5、本项目涉及四氯化锗，属于危险化学品，本次环评已要求建设方在项目运营前及时更新突发环境事件应急预案，加强环境风险评估及危险化学品运输全链条安全监管。	符合
资源开发利用效率	1.实行最严格水资源管理制度，严格落实“三条红线”，完成省下达考核要求，降低水、土地、能源、矿产资源消耗强度，强化约束性指标管理。2.严守耕地红线，坚持集约节约利用，提升单位面积土地产出和综合效益。持续推进水资源回用力度，到 2025 年，规模以上工业用水重复利用率提高到 90%以上。3.坚持最严格的耕地保护制度，守住耕地保护红线。坚持节约用地，严格执行耕地占补平衡等制度，提高土地投资强度和单位面积产出水平。4.能耗强度和碳排放强度得到有效控制，非化石能源消费比例不断提升。到 2025 年，单位地区生产总值能源消耗下降 12.5%，二氧化碳排放下降 17%，非化石能源消费占比保持在 55%以上。	本项目位于临沧高新技术产业开发区内，根据园区与临沧市生态保护红线叠图及“临沧市自然资源和规划局关于《云南临沧高新技术产业 开发区总规（修编）（2021-2035）》范围和稳定耕地（永久基本农田）及生态保护红线位置情况的说明”，划定园区范围内未发现占用生态保护红线“公开版”及“封库版”情况。本项目不占用临沧市生态保护红线，符合临沧市生态保护红线的相关要求。	

生态环境准入负面清单	云南临沧高新技术开发区重点管控单元	空间布局约束	1.合理规划产业分区和功能定位，禁止不符合产业政策、产业结构调整指导目录和开发区规划要求的项目入园；合理规划居住区与工业功能区，在居住小区和工业区、工业企业之间按照要求设置环境防护距离及生态隔离带。 2.优先引入符合《临沧市南汀河保护管理条例》并依托南汀河流域特有资源，发展农业、林业和农产品加工业，建设南汀河生物产业经济带。 3.禁止布局污染严重的重工业，不宜布局原矿加工企业，确需建设该类项目应严格进行科学论证，确保不对周边敏感目标造成严重环境影响。 4.限制高耗水、高排水产业入驻，入园企业必须根据环保政策和区域环境容量进行环境影响分析，并参照相关行业单位用地耗水指标和单位用地生产废水量指标确定入区企业用水量和废水量，入园企业尽可能做好工业节水和水的循环利用。	1、对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“九、有色金属，4．新材料：（1）信息。多晶锗、锗单晶等超高纯稀有金属。”本项目为鼓励类建设项目。对照《市场准入负面清单》（2025 年版），本项目不属于其中的禁止类项目，符合国家产业政策。同时项目位于高新技术产业组团，符合高新技术产业组团产业定位要求。同时根据大气预测结果，本项目不需要设置大气环境防护距离，项目区四周设置有绿化、围挡等隔离措施。 2、本项目符合《临沧市南汀河保护管理条例》相关条例要求。 3、本项目不属于重工业企业，项目原料中的锗精矿为含锗褐煤燃烧烟气富集产生的二次加工精矿，不属于原矿加工企业。 4、本项目废水经高温蒸发处理后，实现与重金属的分离；处置后的废水满足回用标准和外排市政管网标准，不属于水污染严重企业，同时设置循环水池，工业废水经自建生产废水处理系统处理后优先回用，回用不完的再排入临翔区第一污水处理厂处理。工业水重复利用率能够达到 95.3%。	符合
		污染物排放管控	1.加强污染防治，在实现稳定达标排放基础上，根据区域环境质量改善目标，实施污染物排放总量控制，降低排放强度。 2.实施“雨污分流”、“清污分流”，园区按照规定建成污水集中处理设施并确保稳定运行，加强土壤和地下水污染防治。 3.加大园区废水治理力度，确保工业企业废水达标排放。 4.禁止高耗能、重污染的企业入驻，企业采用清洁生产工艺，加强源头治理，控制或者逐步削减大气污染物的排放量，严格控制粉尘和气态污染物的排放，杜绝超标排放，推行清洁生产，减小能耗。	1、本项目运营期间严格实施污染物排放总量控制要求，项目扩建过程中做到了增产减污，且将原有无组织排放氯化氢转为有组织排放，降低排放量，各类无污染物均可做到达标排放。 2、本项目内严格实施“雨污分流”、“清污分流”，项目内自建生产废水处理系统处理废水，同时对项目内进行分区防渗，制定土壤、地下水污染防治，并设置跟踪监测计划，定期对土壤、地下水进行监测。 3、本项目外排废水能够达到《污水排入城镇下水道水质标准》（31962-2015）B 级标准后外排至市政管网，能够达到临翔区第一污水处理厂纳管标准。 4、本项目采用电能和天然气，属于清洁能源。废水中重金属通过高温蒸发处理的工艺以固体废物的形式进行回收利用；根据项目工艺特点，废气	符合

			5.建立固废分类收集系统，危废暂存库必须按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）建设。一般固废临时储存设施应按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599—2020）要求进行处置。 6.调整能源结构，提倡使用清洁能源，提高清洁能源使用比例，优先使用天然气等清洁能源。对严重污染大气环境的工艺、设备和产品实行淘汰制度。	中重金属元素基本为零，故无需进行重点污染物的区域削减工作。本项目设置污染物排放总量指标控制，待重新申报排污许可证后，严格执行总量控制。 5、本项目运营期间建立固废分类收集系统，危废暂存库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）建设。一般固废临时储存设施按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599—2020）要求进行处置。 6、本项目采用电能和天然气，属于清洁能源。同时项目对严重污染大气环境的工艺、设备和产品实行淘汰制度。经清洁生产水平分析，属于国内清洁生产先进水平。	
		环境风险防控	1.强化企业环境风险防范设施设备建设和运行监管，制定突发环境事件应急预案，建立企业隐患排查整治常态化监管机制。 2.加强产业基地内企业的环境监督管理，对进驻产业基地内企业进行风险排查，掌握产业基地内企业危险化学品使用、贮存和生产情况。	1、本次评价已提出相应环境风险防治措施及事故情况下的应急处置措施，根据前文分析，项目环境风险可控；本次环评已要求建设方在项目运营前及时更新突发环境事件应急预案，并定期开展应急演练，建立企业隐患排查整治常态化监管机制。 2、建设方在运营期间将加强产业基地内企业的环境监督管理，对企业定期进行风险排查工作，掌握危险化学品使用、贮存情况。	符合
		资源开发效率要求	1.推进园区生态化、循环化改造，提高资源能源利用效率。 2.优先引进生产工艺先进、产品质量、市场需求良好，能耗低、污染轻，符合清洁生产的总体要求，在同类行业中万元产值耗水量较小或有明显节水效果的产业。严禁引进高污染企业，限制引进高能耗企业。	1、本项目设置废水循环系统，生产废水在项目区内回用，部分回用不完部分排入市政管网，提高资源能源利用效率，工业水重复利用率能够达到95.3%。 2、本项目符合清洁生产的总体要求，根据清洁生产分析，项目属于国内清洁生产先进水平。项目扩建过程中做到了增产减污，对于环境的污染主要为氯化氢、氮氧化物、二氧化硫、颗粒物等，经预测结果表明，对于周边环境影响较小。项目清洁生产水平高，不属于资源消耗高或技术落后的项目。	符合

根据上表分析，本项目符合《临沧市生态环境分区管控动态更新调整方案（2023 年）》中的相关要求。

10.3 与法律法规的符合性分析

10.3.1 与《中华人民共和国生态环境法典》的符合性

《中华人民共和国生态环境法典》2026 年 3 月 12 日第十四届全国人民代表大会第四次会议通过，本报告对相关条文要求进行了汇总，具体要求及符合性分析见下表。

表 10.3-1　项目与《中华人民共和国生态环境法典》的符合性分析

序号	相关条文	本项目情况	符合性
第二分编 大气污染防治			
1	第二百一十条　燃煤电厂和其他燃煤单位应当采用清洁生产工艺，配套建设除尘、脱硫、脱硝等装置，或者采取技术改造等其他控制大气污染物排放的措施。	①本项目属于有色金属冶炼项目，生产工艺为湿法冶炼，采用蒸馏、精馏、水解、区熔还原的工艺进行锗金属提纯，工艺过程中主要废气污染物为氯化氢；废水中主要污染物重金属。本项目废气采用四级吸收瓶预处理+碱液喷淋塔深度处理的方式对蒸馏、精馏、水解过程中产生尾气进行处置，根据前文分析，处置后废气可稳定达标排放，且工艺属于可行技术；废水采用压滤+中和+冲洗压滤+低温蒸发+高温蒸发的工艺进行处置，处置后可实现废水中重金属元素以固废的形式分离，回收至火法厂中作为入炉原料重复利用。 ②本项目生产车间设计为半封闭厂房，预留进出口，物料的装卸通过自动化设备控制，以封闭管道和料仓的方式进行投加，每工段结束后统一对生产区域进行清洁，可有效减少无组织废气的排放。 ③本项目热源为燃气锅炉提供，不涉及燃煤锅炉的使用。	符合
2	第二百一十七条　钢铁、建材、有色金属、石油、化工、制药、矿产开采企业和其他工业生产企业，应当加强精细化管理，采取集中收集处理等措施，严格控制粉尘和气态污染物的排放。 工业生产企业应当采取密闭、围挡、遮盖、清扫、洒水等措施，减少内部物料的堆存、传输、装卸等环节产生的粉尘和气态污染物的排放。		符合
第三分编 废水污染防治			
1	第二百七十九条　禁止向水体排放油类、酸液、碱液、剧毒废液。禁止在水体清洗	项目共设置 2 个废水排放口，分别为生活污水排放口（DW001）	符合

	装贮过油类或者有毒有害污染物的车辆和容器。 禁止向水体排放、倾倒放射性固体废物或者含有高放射性和中放射性物质的废水。向水体排放含低放射性物质的废水，应当符合国家有关放射性污染防治的规定和标准。 第二百八十二条　禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物。禁止将含有汞、镉、砷、铬、铅、氰化物、黄磷等的可溶性剧毒废渣向水体排放、倾倒或者直接埋入地下。 存放可溶性剧毒废渣的场所，应当采取防水、防渗漏、防流失的措施。	和综合废水排放口（DW002）。生活废水经化粪池以及一体化污水处理设备处理后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中表 1 城市绿化水质的要求晴天回用于绿化，雨天精处理到达《污水排入城镇下水道水质标准》（31962-2015）B 级标准要求后经生活污水排放口（DW001）外排至市政管网后，进入临翔区第一污水处理厂。生产废水达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）标准后部分回用于生产线，剩余部分经综合废水排放口（DW002）外排至市政管网后，进入临翔区第一污水处理厂。	
2	第二百九十八条　排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部废水，防止污染环境。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，防止渗漏、流失，不得稀释排放。工业园区等区域应当配套建设相应的污水集中处理设施，按照规定安装自动监测设备，与生态环境主管部门的监控设备联网，并保证监测设备正常运行。 向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后，方可排放。		符合
3	第三百条　企业应当采用原材料利用效率高、污染物排放量少的清洁工艺，并加强管理，减少水污染物的产生。	企业在运营期间采用原材料利用效率高、污染物排放量少的清洁工艺，并加强管理，减少水污染物的产生。	符合
第五分编 土壤污染防治			
2	第四百一十二条　生产、贮存、运输、使用、回收、处置、排放有毒有害物质的单位和个人，应当采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染。	本项目生产过程中涉及使用有毒有害物质，本次评价针对生产车间、危险化学品库、危废暂存间、危险化学品储罐区等使用、贮存有毒有害物质区域提出了重点防渗的要求，同时要求上述区域设置“三防”措施，可有效避免周边土壤受到污染。	符合
3	第四百二十二条　禁止向耕地、林地、草地等农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。	本项目固体废物处置率 100%，不涉及排放。	符合
4	第四百二十七条　县级以上地方人民政府及其有关部门应当按照国土空间规划，严	本项目选址符合园区规划相关要求，项目区周边涉及居民居住	符合

	格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民住宅区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。	区，本项目已设置卫生防护距离，且项目区与居民区之间有绿化、围挡等隔离措施。	
5	第四百二十八条　对开发建设过程中剥离的表土，应当单独收集和存放，符合条件的应当优先用于土地复垦、土壤改良、造地和绿化等。 禁止将重金属或者其他有毒有害物质含量超标的工业固体废物、生活垃圾或者污染土壤用于土地复垦。	本项目建设期产生的土石方和表土优先回填于项目区内，回填不完部分，委托有资质单位运至周边合法弃土场进行处置。	符合
第六分编 固体废物污染防治			
1	第四百六十七条　国家采取有效措施加强固体废物综合治理，推进城乡固体废物源头减量和资源化充分利用，最大限度降低固体废物填埋量。 任何单位和个人都应当采取有效措施，减少固体废物的产生量，促进固体废物的综合利用，降低固体废物的危害性。	本项目水洗锗渣、中和锗渣、废滤布、废石墨舟运送至火法分厂进行回收处理；废蒸发皿返回四氯化锗的蒸馏工序进行回收处理；纯水制备过程中废树脂由厂家回收处理；设备维护、检修过程中会产生一定量的废矿物油暂存于危废暂存间，交由有资质的单位处理；生活垃圾通过垃圾收集箱收集后，交由环卫部门处理。固体废物处置率 100%，不涉及排放。	符合
2	第四百六十八条　产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和个人，应当采取有效措施，防止或者减少固体废物污染，对所造成的污染依法承担责任。	本项目设置了密闭的 10m^2 的危废暂存间用于存放危险废物，且固体废物处置率 100%，不涉及排放。	符合
3	第四百七十五条　产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和其他生产经营者，应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、抛撒、遗撒或者焚烧固体废物。		符合
4	第四百八十条　收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和其他生产经营者，应当加强对相关设施、设备和场所的管理和维护，保证其正常运行和使用。	运行期间，建设单位将按该要求加强对相关设施、设备和场所的管理和维护，保证其正常运行和使用。	符合
5	第四百八十四条　收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的单位，应当按照规定投保环境污染责任强制保险。环境污染责任强制保险制度的具体实施办法，由国务院金融监督管理机构会同国务院生态环境主管部门制定。	运行期间，建设单位将按该要求实施。	符合
6	第四百八十五条	运行期间，建设单位将按该要求	符合

	产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位，应当依法及时向社会公开固体废物污染防治信息，接受社会监督利用、处置固体废物的单位，应当依法向公众开放设施、场所，提高公众生态环境保护意识和参与程度	定期公开固体废物污染防治信息，接受社会监督利用。	
7	第四百八十九条　产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染的措施。 禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。	运行期间，建设单位将按该要求进行全过程的污染防治责任制度，建立工业固体废物管理台账。同时确保不向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。	符合
8	第四百九十条　产生工业固体废物的单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。	运行期间，建设单位将按该要求对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，且在合同中约定污染防治要求。	符合
9	第四百九十一条　实行排污许可管理的产生工业固体废物的单位的排污许可证中应当记载工业固体废物的贮存、利用、处置要求等信息。	运行期间，建设单位将按该要求在填报排污许可证时同步记载工业固体废物的贮存、利用、处置要求等信息。	符合
10	第四百九十二条　产生工业固体废物的单位应当向所在地生态环境主管部门提供工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等有关资料，以及减少工业固体废物产生、促进综合利用的具体措施。	运行期间，建设单位将按该要求定期向所在地生态环境主管部门提供工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等有关资料，以及减少工业固体废物产生、促进综合利用的具体措施。	符合
11	第四百九十三条　产生、贮存、利用、处置工业固体废物的单位应当按照国家规定，对工业固体废物进行检测、监测，并按照分类管理要求采取必要措施，防止工业固体废物污染。	运行期间，建设单位将按该要求对工业固体废物进行检测、监测，并按照分类管理要求采取必要措施，防止工业固体废物污染。	符合
12	第五百零六条　产生生活垃圾的单位、家庭和个人应当依法履行生活垃圾源头减量和分类投放义务，承担生活垃圾产生者责任。任何单位和个人都应当依法在指定的地点分类投放生活垃圾。禁止随意倾倒、堆放、丢弃、抛撒、遗撒或者焚烧生活垃圾。	本项目产生的生活垃圾通过垃圾收集箱收集后，定期交由环卫部门处理。固体废物处置率100%，不涉及排放。	符合
第七分编 噪声污染防治			

1	第五百五十条　排放噪声的单位和公共场所管理者，应当建立噪声污染防治责任制度，明确负责人和相关人员的责任。	运行期间，建设单位将按该要求建立噪声污染防治责任制度，明确负责人和相关人员的责任。	符合
2	第五百六十六条　在噪声敏感建筑物集中区域，禁止新建排放噪声的工业企业，改建、扩建工业企业的，应当采取有效措施防止工业噪声污染。	本项目在原有占地面积内进行改扩建，同时产噪设备均位于密闭厂房内，且设置减震垫，隔声罩等措施来减小噪声。	符合
3	第五百六十七条　排放工业噪声的企业事业单位和其他生产经营者，应当采取有效措施，减少振动、降低噪声。		符合
4	第五百六十九条　建设单位应当按照规定将噪声污染防治费用列入工程造价，在施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任。 施工单位应当按照规定制定噪声污染防治实施方案，采取有效措施，减少振动、降低噪声。建设单位应当监督施工单位落实噪声污染防治实施方案。	施工期间，建设单位将按该要求实施，并要求施工单位制定噪声污染防治实施方案。	符合
5	第五百七十条　在噪声敏感建筑物集中区域施工作业或者因施工作业可能造成严重污染的，应当优先使用低噪声施工工艺和设备。	施工期间，建设单位将按该要求在施工期间使用低噪声施工工艺和设备。	符合
6	第五百七十二条　在噪声敏感建筑物集中区域禁止夜间进行产生噪声的施工作业，但是抢修、抢险施工作业，因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的除外。因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房城乡建设主管部门、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。	施工期间，建设单位将按该要求设施。	符合
第八分编 放射性污染防治			
1	第六百零三条　核设施营运单位，核技术利用单位和其他生产经营者，铀（钍）矿和伴生放射性矿开发利用单位，专门从事放射性废物贮存、处理、处置的单位应当采取有效措施，防止、减少放射性污染，依法对其造成的放射性污染承担责任。 生产、贮存、运输、销售、使用、处置含有放射性物质的物品，应当遵守国家规定，防止污染环境，	运行期间，建设单位将按该要求采取有效措施，防止、减少放射性污染，法对其造成的放射性污染承担责任，并遵守国家相关规定。	符合
2	第六百零六条　含有放射性物质的产品和射线装置，应当符合国家放射性污染防治标准；不符合国家放射性污染防治标准的，不得出厂、销售。	本项目使用的锗精矿含有反射性，建设单位确保符合国家建筑材料放射性核素控制等标准，并依法承担相关责任。	符合

	使用伴生放射性矿渣和含有天然放射性物质的石材等，应当符合国家建筑材料放射性核素控制等标准		
3	第六百零九条　运输放射性物质应当采取有效措施，防止放射性污染。具体办法由国务院制定。	运行期间，建设单位将按该要求，在运输放射性物质应当采取有效措施，防止放射性污染。	符合
4	第六百一十条　放射性物质和射线装置应当设置明显的放射性标识和中文警示说明。生产、贮存、销售、使用、处置放射性物质和射线装置的场所，以及运输放射性物质的工具，应当设置明显的放射性标志。	运行期间，建设单位将按该要求，在原辅材料锗精矿存放场所设置明显的放射性标志。	符合

根据上表分析，本项目符合《中华人民共和国生态环境法典》相关要求。

10.3.2 与《中华人民共和国长江保护法》的符合性分析

1、《中华人民共和国长江保护法》相关要求概述

根据《中华人民共和国长江保护法》（2021 年 3 月 1 日施行），第二十六条　国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制。国家长江流域协调机制统筹协调国务院自然资源、水行政、生态环境、住房和城乡建设、农业农村、交通运输、林业和草原等部门和长江流域省级人民政府划定河湖岸线保护范围，制定河湖岸线保护规划，严格控制岸线开发建设，促进岸线合理高效利用。

禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。

禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。

2、符合性分析

本项目选址位于现有厂区内，且属于有色金属冶炼行业中的锗金属冶炼。项目厂址最近的地表水体为南汀河。对照《云南省长江经济带负面清单重点管控区目录》，南汀河不属于长江重点干支流。

同时本项目不在《中华人民共和国长江保护法》“第二十六条国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制”的范围内，也未违反“第八十七条违反本法规定，非法侵占长江流域河湖水域，或者违法利用、占用河湖岸线。

综上，本项目符合《中华人民共和国长江保护法》相关规定。

10.3.3 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》的符合性分析

2022 年 1 月长江经济带发展领导小组办公室印发了《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》的通知（长江办〔2022〕7 号），项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》相符性对比分析详见下表：

表 10.3-2 项目与《长江经济带发展负面清单指南》符合性分析

序号	指南内容	本项目情况	符合性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江于线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目属于有色金属冶炼项目，不属于码头及过长江通道项目。	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目位于临沧高新技术产业开发区内临翔区忙畔街道办事处忙畔社区喜鹊窝组 168 号，在云南临沧鑫圆锗业股份有限公司原有占地面积内改建，占地内不涉及自然保护区核心区、缓冲区以及风景名胜区。	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、 畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、 改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目位于临沧高新技术产业开发区内临翔区忙畔街道办事处忙畔社区喜鹊窝组 168 号，在云南临沧鑫圆锗业股份有限公司原有占地面积内改建，选址不涉及饮用水水源一级保护区和二级保护区。	符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公因的岸线和河段范围内挖沙、采矿， 以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目属于有色金属冶炼项目，不涉及围湖造田、围海造地或围填海，也不涉及挖沙、采矿。	符合
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不涉及利用、占用长江流域河湖岸线。本项目属于有色金属冶炼项目，选址不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内。本项目选址不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内，同时本项目无废水外排至外环境。	符合

6	禁止未经许可在长江于支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目不设置排污口	符合
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目属于有色金属冶炼项目，项目不涉及生产性捕捞。	符合
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库， 以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目属于有色金属冶炼项目，项目厂址最近的地表水体为南汀河。项目选址不在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内。	符合
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目属于有色金属冶炼项目，在云南临沧鑫圆锗业股份有限公司原有占地面积内改建。位于云南临沧高新技术产业开发区，为合规园区。	符合
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目属于有色金属冶炼项目，不涉及石化、现代煤化工等产业布局规划。	符合
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目属于有色金属冶炼项目，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类项目。	符合
12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	不属于其他规定禁止项目。	符合

综上所述，本项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》中相关要求。

10.3.4 与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 年版）》的符合性分析

云南省推动长江经济带发展领导小组办公室于 2022 年 8 月 19 日印发了《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 年版）》，本项目与其符合性见下表。

表 10.3-3 项目与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则》符合性分析

序号	指南内容	本项目情况	相符性
1	禁止新建、改建和扩建不符合《全国内河航道与港口布局规划》等全国港口规划和《昭通市港口码头岸线规划（金沙江段 2019 年-2035 年）》，《景洪港总体规划（2019- -2035 年）》等州（市）级以上港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。	本项目属于有色金属冶炼项目，不属于码头项目。	符合

2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止建设与自然保护区保护方向不一致的旅游项目。禁止在自然保护区内进行开矿、采石、挖沙等活动。禁止在自然保护区的核心区和缓冲区内建设任何生产设施，禁止在自然保护区的实验区内建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施。	本项目用地不涉及自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围。	符合
3	禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。禁止在风景名胜区内进行开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动以及修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；禁止在风景名胜区内设立开发区和在核心景区内建设宾馆、会所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的投资建设项目。	本项目用地不涉及风景名胜区核心景区的岸线和河段范围。	符合
4	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的投资建设项目， 以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目用地不涉及饮用水水源一级、二级保护区的岸线和河段范围。	符合
5	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或围填海等投资建设项目。禁止擅自征收、占用国家湿地公园的土地；禁止在国家湿地公园内挖沙、采矿，以及建设度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目用地不涉及水产种质资源保护区的岸线和河段范围。	符合
6	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在金沙江岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在金沙江干流、九大高原湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目用地不涉及利用、占用长江流域河湖岸线，同时不涉及占用金沙江干流、九大高原湖泊保护区、保留区。	符合
7	禁止在金沙江干流、长江一级支流建设除党中央、国务院、国家投资主管部门、省级有关部门批复同意以外的过江基础设施项目；禁止未经许可在金沙江干流、长江一级支流、九大高原湖泊流域新设、改设或扩大排污口。	本项目不在金沙江干流、长江一级支流范围内。	符合
8	禁止在金沙江干流、长江一级支流、水生生物保护区和长江流域禁捕水域开展天然渔业资源生产性捕捞。	项目选址不在金沙江干流、长江一级支流、水生生物保护区和长江流域内，不涉及捕捞。	符合
9	禁止在金沙江干流，长江一级支流和九大高原湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在金沙江干流岸线三公里范围内和长江一级支流岸	本项目属于有色金属冶炼项目，项目厂址最近的地表水体为南汀河。项目选	合

	线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	址不在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内。	
10	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸行业中的高污染项目。	本项目属于有色金属冶炼项目，在原有厂址内内改建，项目位于云南临沧高新技术产业开发区，为合规园区。	符合
11	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。禁止列入《云南省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造名单》的搬迁改造企业在原址新建、扩建危险化学品生产项目。	本项目属于有色金属冶炼项目，不属于石化、现代煤化工等项目。同时本项目不属于《云南省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造名单》的搬迁改造企业。	符合
12	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，依法依规关停退出能耗、环保、质量、安全不达标产能和技术落后产能。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放项目，推动退出重点高耗能行业“限制类”产能。禁止建设高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置，严控尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业新增产能。	本项目属于有色金属冶炼项目，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类项目，本项目符合国家产业政策。	符合

综上所述，本项目符合《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 年版）》中相关要求。

10.4 与相关规划的符合性

10.4.1 与《工业绿色低碳发展“十五五”规划》的符合性分析

本项目符合《工业绿色低碳发展“十五五”规划》相关要求，其符合性见下表。

表 10.3-4　项目与《工业绿色低碳发展“十五五”规划》符合性分析

序号	《工业绿色低碳发展“十五五”规划》相关内容	本项目情况	相符性
1	加快电气化改造和绿色能源应用。实施工业终端用能电气化改造，推广电炉炼钢、电锅炉、电窑炉、电助熔、电加热、高温热泵、大功率电热储能锅炉等先进技术装备，加 快存量低效设备电气化替代，提高终端用能设备电气化水平。推进工业绿色微电网建设，集成应用光伏、风电、热泵、新型储能、氢能、余热余	本项目能源使用电能、天然气，均属于清洁能源，且建设方运营期间严格落实云南省碳达峰碳中和相关要求，坚定不移走生态优先、绿色低碳的高质量	符合

	压余气、智慧能源管控等，实现工业领域多能高效互补利用。鼓励企业和园区采用绿电直连、新能源就近接入增量配电网、源网荷储一体化等模式，扩大工业领域绿电应用规模。鼓励印染、造纸、食品加工等行业应用非化石能源、热泵供热。推进工业领域电力需求侧管理， 鼓励工业企业利用现有自备电厂、柔性生产负荷、可中断负荷等调节能力，实现源荷双向协同互动。	发展道路。	
2	加力推进工业重点行业节能降碳。全面实施碳排放总量和强度双控制度，完善工业领域碳管理体系。聚焦钢铁、有色、石化化工、建材、光伏、算力设施等重点行业领域，加大工业节能监察执法力度，强化能效、碳排放等相关标准约束作用，提升能效碳效水平。加快完善重点行业能耗和碳排放限额、重点用能产品设备能效等标准，逐步提高指标要求。遴选发布能效、碳效领跑者企业，引导重点行业企业对标达标。持续开展节能降碳诊断服务，组织节能降碳服务进企业系列活动，推动重点行业领域实施节能降碳改造。	本项目属于有色金属冶炼项目，项目所采用的工艺具有工艺成熟、操作自动化、污染物排放量小的特点，更加环保节能。同时本项目建设为提标改造，通过改良工艺、燃料结构、产品方案调整，可减少单位产品产值能耗，碳排放强度和污染物排放强度有所下降、能源效率和资源利用水平有所提高。	**符合**
3	以科技创新为第一驱动力，增强绿色低碳科技创新高质 量供给，强化企业科技创新主体地位，促进绿色低碳科技成果转化应用，以绿色低碳科技创新引领发展绿色生产力。		**符合**

10.4.2 与《长江经济带生态环境保护规划》的符合性分析

1、相关要求概述

长江经济带上游区包括重庆、四川、贵州、云南等省市，区域水土流失、荒漠化严重，矿产资源开发等带来的环境污染和生态破坏问题突出，大城市及周边污染形势严峻。应重点加强水源涵养、水土保持、生物多样性维护和高原湖泊湿地保护，强化自然保护区建设和管护，合理开发利用水资源，禁止煤炭、有色金属、磷矿等资源的无序开发，加大湖库、湿地等敏感区的保护力度，加强云贵川喀斯特地区、金沙江中下游、嘉陵江流域、沱江流域、乌江中上游、三峡库区等区域水土流失治理与生态恢复，推进成渝城市群环境质量持续改善。改善长江经济带环境空气质量，完善大气污染物排放总量控制制度，加强二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物等主要污染物综合防治。地级及以上城市建成区基本淘汰10 蒸吨以下燃煤锅炉，完成35 蒸吨及以上燃煤锅炉脱硫脱硝除尘改造、钢铁行业烧结机脱硫改造、水泥行业脱硝改造、平板玻璃天然气燃料替代及脱硝改造。实施燃煤电厂超低排放改造工程和清洁柴油机行动计划。推动长江经济带区域的土壤防治工作。

2、符合性分析

本项目属于有色金属冶炼项目，位于临沧高新技术业开发区内临翔区忙畔街道办事处忙畔社区喜鹊窝组 168 号。片区占地完全避开了生态红线，生产过程中用水水源为园区供水官网，能满足生产和生活用水的供应；不涉及水土流失治理和生态恢复区；园区用地不涉及土壤污染，项目的建设与《长江经济带生态环境保护规划》的相关要求不相冲突。根据工程分析可知，本项目产生的废气均采取了合理可行的防治措施，项目改扩建后外排废气污染物能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16279-1996）表 2 新建污染源大气污染物二级排放限值要求。综上，本项目的建设符合《长江经济带生态环境保护规划》。

10.4.3 与《云南省生态功能区划》的符合性分析

本项目位于临沧高新技术产业开发区内临翔区忙畔街道办事处忙畔社区喜鹊窝组 168 号，所在区域属于《云南省生态功能区划》中II高原亚热带南部常绿阔叶林生态区，II2 临沧山原季风常绿阔叶林生态亚区，“II2 临沧山原季风常绿阔叶林生态亚区”中的“II2-2 南汀河中山峡谷林业与水土保持生态功能区”；该区的保护措施与发展方向为发展以水源涵养林为主的生态林业，防止水土流失。

根据园区规划环评，整个园区范围内不涉及自然保护区、森林公园、国家公园、湿地公园等自然保护地、生态脆弱区等。

本项目的建设对环境的影响主要表现在环境空气方面，建设单位通过建设 3 套碱液喷淋系统，碱液采用氢氧化钠工艺，主要除去废气中的氯化氢。布袋除尘减轻项目粉尘对环境空气的影响，同时石灰仓顶部各自配套设置 1 套单机布袋收尘器。系统运行过程中，储仓里物料进仓时产生的扬尘均经过仓顶配套设置的袋式收尘器处理，净化后的废气通过单机除尘器自带的排口无组织排放。项目通过加强周边绿化等有效的水土保持措施防止区域水土流失的增加，确保项目的建设运营不会导致区域生态环境的恶化。因此，项目的建设不违反该区域的生态保护和发展目标，与《云南省生态功能区划》相符。

10.4.4 与《土壤、地下水和农业农村生态环境保护“十五五”规划》的符合性分析

本项目符合《土壤、地下水和农业农村生态环境保护“十五五”规划》相关要求，具体见下表：

表 10.4-1　本项目 与《土壤、地下水和农业农村生态环境保护“十五五”规划》相符性分析

序号	《土壤、地下水和农业农村生态环境保护“十五五”规划》相关内容	本项目情况	相符性
1	适时修订产业结构调整指导目录，推动化工等重点行业依法依规淘汰落后产能、改进技术工艺、更新污染治理设施。严格落实生态环境影响评价制度，强化土壤和地下水污染源头防控。	本项目扩建后将淘汰落后设备，并将扩建前无组织排放的废气改为有组织排放，更新污染治理设施。并对厂区采取分区防渗措施，制定突发环境事件应急预案，从源头控制土壤和地下水污染源。同时本次评价“土壤影响评价”和“地下水评价”章节中已针对本项目划分出了重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，同时提出了运营期监测计划，能够有效的防治土壤受到污染。	符合
2	开展建设用地土壤污染风险管控和修复名录差异化管理。完善后期管理制度。强化建设用地土壤污染风险管控和修复全过程质量管理。	项目建成后企业将定期编制土壤污染隐患排查报告，并制定土壤污染风险管控和修复全过程质量管理制度，加强风险防控。运营期建设单位将严格按照本次评价提出的监测计划对地下水井进行监测，防止发生地下水污染事件。	符合

10.4.5 与《固体废物污染防治“十五五”规划》的符合性分析

本项目符合《固体废物污染防治“十五五”规划》相关要求，具体见下表：

表 10.4-2　本项目 与《固体废物污染防治“十五五”规划》相符性分析

序号	《固体废物污染防治“十五五”规划》相关内容	本项目情况	相符性
1	推动将工业固体废物环境污染风险较大的单位纳入排污许可重点管理范围，明确工业固体废物贮存、利用、处置要求。强化工业固体废物管理台账和排污单位环境管理台账、生态环境统计与排污许可统一信息报表数据的衔接。建设全国工业固体废物信息管理平台，逐步推行工业固体废物全链条信息实时采集和轨迹监控，90%以上的工业固体废物排污许可重点管理单位纳入平台监管。	本项目固体废物处置率为 100%，且实施后，建设单位将同步更新申报排污许可，并及时对外公布工业固体废物管理台账和排污单位环境管理台账。	符合

2	推动企业开展数智监控设备升级改造，加快全国危险废物全过程环境管理能力建设，推进危险废物产生单位“五即”（即产生、即包装、即称重、即打码、即入库）规范化建设，强化危险废物“一码贯通”实时可追溯信息化监管，全面实现危险废物运输车辆轨迹实时追踪。完善支撑全过程信息化监管的危险废物管理制度，围绕危险废物信息化监管优化危险废物规范化评估模式。鼓励开展危险废物收集、运输、利用、处置网上交易和第三方支付业务。到2028年，全国危险废物全过程环境管理信息系统数据应用于生态环境统计。	本项目厂区在厂房内外配套建设监控设施，且与第三方签订危险废物处置协议，同时在运营过程中将建立废物管理台账，如实记录有关信息，下一步将通过省固体废物信息管理平台向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。	**符合**
3	实行建筑垃圾分类处理，因地制宜明确处理方式。按照有关标准加强利用、处置设施运行管理，做好设施污染防治工作。全面排查评估存量建筑垃圾污染情况，对存在环境隐患或造成环境污染的临时贮存设施及时进行污染防控和治理。	本项目在施工期将严格实行建筑垃圾分类处理，并按照有关标准加强利用、处置设施运行管理，做好设施污染防治工作。	**符合**

10.4.6 与《云南省主体功能区划》的符合性分析

根据《云南省主体功能区划》，云南省国土空间按照开发方式分为重点开发区、限制开发区和禁止开发区3类主体功能区，构建的4大战略布局，首先，构建“一圈一带六群七廊”为主体的城市化战略格局。以加快推进滇中城市经济圈一体化建设为核心，以沿边对外开放经济带的口岸和重点城镇作为对外开放的新窗口，以滇中、滇西、滇东南、滇西北、滇西南和滇东北6大城市群建设为重点，以昆明至瑞丽辐射缅甸皎漂、昆明至磨憨辐射泰国曼谷、昆明至河口辐射越南河内、昆明至腾冲辐射缅甸密支那连接南亚4条对外开放经济走廊，昆明—昭通—成渝和长三角、昆明—文山—北部湾和珠三角、昆明—丽江—迪庆—滇川藏大香格里拉3条对内开放经济走廊为纽带，将“ 一圈一带六群七廊”区域打造成为聚集全省人口、经济和加快工业化、城镇化进程的核心区域。其次，构建“三屏两带”为主体的生态安全战略格局。三屏是青藏高原南缘生态屏障、哀牢山—无量山生态屏障、南部边境生态屏障；两带是金沙江干热河谷地带、珠江上游喀斯特地带。另外，还要构建滇中、滇东北、滇东南、滇西、滇西北、滇西南六大区域板块高原特色农业战略格局，以及以通道、合作平台、产业基地建设为突破口，

以滇中城市群为腹地，扩大沿边口岸开放规模，加快推进向东南亚、南亚开放，实现内外区域合作共赢的我国面向西南开放重要桥头堡的开放战略格局。

省级层面重点开发区是除国家层面重点开发区外，对支撑全省经济持续增长和促进全省区域协调发展意义重大，并具有中心城市和一定区域辐射功能的相对连片城市化地区。分布在滇西地区、滇西北地区、滇西南地区、滇东南地区和滇东北地区，其中，滇东南地区位于全省城市化战略格局的东南部，以文（山）砚（山）丘（北）平（远）、个（旧）开（远）蒙（自）建（水）为中心，以河口、天保、田蓬、金水河等口岸为前沿的双核心组团式城镇密集区。

功能定位：昆明至河口辐射越南河内经济走廊以及昆明一文山-北部湾和珠三角经济走廊的结合部，沟通云南与越南、中国内地与越南市场的商贸枢纽和进出口物资中转通道；全省重要的现代农业、生物医药、有色冶金、能源、化工、建材基地，喀斯特山水文化旅游区。

发展方向：——构建以蒙自、文山为中心．以个日、开远、砚山、蒙自、丘北、河口等县城为主撑．以泛亚铁路东线和蒙文砚高速公路为纽带．辐别周边城镇的 2 小时经济圈。个（旧）开（远）蒙（自）建（水）率先形成 1 小时经济圈。

本项目所在区域目位于临沧市临翔区忙畔街道办事处忙畔社区喜鹊窝组 168 号，属于云南省主体功能区中的省级重点开发区域，且临翔区不属省限制开发区内，也不在云南省禁止开发区域，因此本项目符合《云南省主体功能区划》的相关要求。

10.4.7 与《临沧市临翔区国土空间总体规划（2021—2035 年）》的符合性分析

1、文件要求

落实“三线”：规划范围内用地不涉及永久基本农田、生态保护红线，范围内用地全部位于城镇开发边界内。

产业园区空间发展格局：中部围绕临沧高新技术产业开发区建成以绿色食品加工为主导产业，新材料（光电子、微电子）产业、现代服务业、新型建材加工和产城融合配套为次要产业的中部高新技术产业组团。

2、符合性分析

本项目为有色金属冶炼项目，位于云南临沧工业园区（高新技术产业开发区）中的高新技术产业组团，属于临沧市临翔区。根据临沧市临翔区自然资源局出具的《关于临沧高新区规划范围“三区三线”查询情况说明的复函》：套合临翔区“三区三线”，本项目用地全部位于城镇开发边界范围内，不涉及占用永久基本农田，不涉及占用生态保护红线，不位于村庄边界范围内。因此本项目与《临沧市临翔区国土空间总体规划（2021-2035 年）》相符。

10.4.8 与《临沧市国土空间总体规划（2021—2035 年）》的符合性分析

1、文件要求

提出深入实施主体功能区战略，加强区域协调发展，遵循自然地理格局和城市发展规律，优先保障粮食安全，科学开展生态屏障和生态廊道建设，合理聚焦城市发展，构建“一屏四区、一轴两带”的国土空间保护发展新格局。“一屏”：即南部生态屏障，构造以西南横向核心生态廊道为载体，串联镇康县、耿马自治县和沧源自治县生态源地的串珠链式生态屏障体系。“四区”：即东部粮食主产区、西北部粮食主产区、中部粮食主产区、南部粮食主产区。“一轴”：昆孟城镇发展主轴，临沧市域东西向重要的发展轴线，东融滇中城镇群、西联南亚、东南亚，依托中缅印度洋新通道，联动市域城镇发展。“两带”：即东部以临翔区为核心，形成凤庆云县临翔双江一体化城镇带；西部以孟定为核心，形成辐射带动耿马、沧源、镇康、永德一体化的沿边城镇带。产业发展方面规划提出中心城市城市职能与人口的核心承载空间，重点承载经济贸易、科技创新、商业人文、金融服务职能，起到综合枢纽的功能，注重城市品质提升与公共服务优化。

2、符合性分析

本项目为有色金属冶炼项目，位于云南临沧工业园区（高新技术产业开发区）中的高新技术产业组团。项目在停用原年产 30 吨高端锗金属系列产品生产线的基础上，新建 1 条年产 75 吨锗金属的先进锗材料生产线及配套公辅设施，并对现有厂区的相关环保设施进行升级改造。扩建后，主要产品为区熔锗锭 75t/a。

根据《临沧高新技术产业开发区总体规划修编（2025-2035 年）》：临沧高新技术产业开发区最终确定以先进制造产业、现代服务业（仓储物流业、数字经济、低空经济、跨境电子商务、商务服务业、总部经济）、**新材料（锗材料、高**

岭土材料）为主导产业；绿色新能源产业、绿色食品加工（精制茶加工、坚果、咖啡等农特产品精深加工、植物饮料加工、特色酒类生产、现代中药产业、生物医药产业）、批发业为辅助产业的“三主三辅”的产业体系，符合《临沧市国土空间总体规划（2021—2035 年）》中的相关要求。

10.5 与园区规划的符合性

10.5.1 与《临沧高新技术产业开发区总体规划修编（2025-2035 年）》的符合性分析

项目所在园区为云南临沧高新技术产业开发区，对应规划为《临沧高新技术产业开发区总体规划修编（2025-2035 年）》。

1、规划概述

（1）空间结构

结合产业及用地布局，高新区规划形成“一轴五片”的空间结构。

“一轴”：即沿缅宁大道及 G214 形成的南北向发展轴线，串联高新区五个发展片区。

“五片”包括：

①“绿色食品加工产业片区”，辅助产业空间承载区，位于高新区范围西侧。范围北至下邦笃，东至南汀河，南至青华社区，西至瑞清线；

②-③“新材料产业片区”（2 片）：主导产业及辅助产业空间承载片区，位于高新区规划范围东侧及北侧；

④“高新技术产业片区”：主导产业空间承载片区，位于高新区规划范围中部，东至临沧高铁站，南至南亚汽车城，西至祥临公路；

⑤“产城融合配套片区”：为主要建成区，位于高新区规划范围南侧、玉龙湖周边。

（2）产业功能分区

结合上述空间结构，形成 7 大功能组团：

①新材料产业组团：约 48.91 公顷（733.63 亩），位于高新区的北部。主要布局有新材料、新型建材产业园、橡胶产业园、绿色材料产业园等新型材料工业产业。

②高原特色现代农业产业组团：约 66.59 公顷（998.94 亩），位于高新区的

西北部。主要布局有酒、饮料和精制茶制造业、中药材产业、坚果产业、生物医药产业、公共实验室、第三方检测中心、集中供热区、废弃物循环经济区等，依托当地高原特色，大力发展现代农业产业。

③先进制造及绿色新能源组团：约 14.00 公顷（210.07 亩），位于高新区的东北部。主要布局以锗材料、高岭土材料、硅材料等新材料为基础的产业，此外辅以布局标准厂房、研发基地、公共服务配套设施等，以新材料产业、智能制造产业及其下游加工应用产业为主导。

④仓储物流产业组团：约 153.53 公顷（2303.35 亩），位于高新区的东部。依托紧邻 临沧高铁站这一区位优势，已布局有成品油库项目，同时结合临翔区省级物流枢纽建设，建设临沧站货运作业区、临沧火车站乡村振兴综合配套、临沧油库、临沧铁路物流园区石油铁路专用线、临沧工业园 区综合配送产业园、临沧火车站物流园区国际多式联运货场、临翔区 2025 年排水防涝综合治理、临沧火车站物流园区智慧化建设项目等 8 个项目，布局进出口加工贸易、保税物流、冷链物流、城市配送等功 能，以及进出口加工贸易、保税物流、冷链物流、城市配送等功能。

⑤总部基地产业组团：约 264.98 公顷（3974.77 亩），位于高新区的中部，处于核心区位。主要布局总部基地、枢纽型商业服务旅游中心、商务外包服务基地、数字经济产业、低空经济产业、电子商务和商务服务产业、批发业等，同时结合临沧高铁站的入口轴线，打造区域景观主轴线。与原主城区一同成为临沧市的城市商业的“双驱动、双核心”。

⑥产城融合配套组团：约 389.50 公顷（5842.43 亩），位于高新区的南部。该组团紧密衔接临沧主城区，大部已建成。主要功能为产城融合配套功能，布局居住用地、商业用地及相应配套设施，配套中小学、医院、体育活动中心、职工宿舍、公园绿地等，打造新型产城融合示范区。

⑦高新技术产业组团：约 52.72 公顷（790.86 亩），位于高新区的中部。主要结合现状生产建设情况较好的高新技术企业，主要功能为科研配套、高端材料等，在现有锗生产企业等产业基础上，发展以锗为主的新型产业，通过技术研发、创新，提升企业经济效益及减少能源损耗、环境影响。

2、符合性分析

本项目属于有色金属冶炼项目，位于临沧高新技术产业开发区内临翔区忙畔

街道办事处忙畔社区喜鹊窝组 168 号，在云南临沧鑫圆锗业股份有限公司原有占地面积内改建，位于**高新技术产业组团**。

项目在停用原年产 30 吨高端锗金属系列产品生产线的基础上，新建 1 条年产 75 吨锗金属的先进锗材料生产线及配套公辅设施，并对现有厂区的相关环保设施进行升级改造。扩建后，主要产品为区熔锗锭 75t/a。项目符合高新技术产业组团产业定位，同时本项目也列入《临沧高新技术产业开发区总体规划修编（2025-2035 年）》附表三、近期重点建设项目表（新建）。

综上所述，本项目行业类别符合组团布局功能，从布局角度，本项目的建设符合规划内容。

10.5.2 与《临沧高新技术产业开发区总体规划修编（2025-2035 年）规划环境影响报告书》的符合性

与《临沧高新技术产业开发区总体规划修编（2025-2035 年）规划环境影响报告书》中环境准入的符合性分析见下表。

表 10.5-1　项目与规划环评的符合性分析

分类		规划环评准入清单	本项目情况	符合性
临沧高新技术产业开发区	保护区域	规划区内入驻项目须充分论证确保工程对岸线的稳定、水环境水生态安全不造成负面影响，并按照法律法规要求履行相关手续后，方可对保留区进行开发利用。	本项目在原项目用地基础上进行改扩建，不新增占地面积，同时项目废水首先经自建的污水处理站处理后回用，回用不完的部分最终进入临翔区第一污水处理厂处理，不直接外排外部水环境中。	符合
	空间布局约束	1、执行全省总体管控要求、重点区域流域管控要求和临沧市生态环境管控总体要求。 2、严格按照产业园区总体规划进行园区建设，合理布局生产与生活空间；控制建设用地规模，禁止占用基本农田。 3、入驻企业需对区域水文地质条件充分论证，合理布局区内企业废水和固废的贮存、处理设施，确保不影响区域地下水水质。 4、园内企业应根据清污分流、污污分治、深度处理、分质回用的原则设计废水处理处置方案，尽可能做到废水在企业内回用，减少外排。 5、规划区现有企业、规划企业以及城镇居民排放的废污水进入污水管网，进入片区集中污水处理厂处理后，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后方可外排。企业外排废水达到水处理厂接管要求后，方可接入污水处理厂集中处理。 6、异味较大的企业应尽量远离居民点，并预留足	1、本项目符合《云南省“十四五”生态环境保护规划》（云环发〔2022〕13 号）《云南省生态功能区划》、《临沧市生态环境分区管控动态更新调整方案（2023 年）》（临环通〔20〕号）、《临沧市南汀河保护管理条例》等相关要求。 2、本项目所在园区为云南临沧高新技术产业开发区，对应规划为《临沧高新技术产业开发区总体规划修编（2025-2035 年）》，具体分为五个片区，即“绿色食品加工产业片区”、“新材料产业片区（2 个片区）”、“高新技术产业片区”、“产城融合配套片区”，本项目位于高新技术产业片区，且为扩建项目，不新增占地。同时根据园区与临沧市生态保护红线叠图及“临沧市自然资源和规划局关于《云南临沧高新技术产业 开发区总规（修编）（2021-2035）》范围和稳定耕地（永久基本农田）及生态保护红线位置情况的说明”，划定园区范围内未发现占用生态保护红线“公开版”及“封库版”情况。综上项目未占用基本农田，符合规划要求。 3、本项目所在区域为第四系（Q），项目内主要为裂隙水以及孔隙水，不包括碳酸盐岩岩溶水区域，水文地质条件较好。本项目生产废水部分回用，部分外排至市政管网后汇入临翔区第一污水处理厂进行处理；生活污水经化粪池以及一体化生活污水处理设备处理后，外排至市政管道后汇入临翔区第一污水处理厂进行处理；固废 100%处置；且厂内地面分区进行防渗措施，将厂区划分为重点防渗单元、一般防渗单元和简单防渗区，可确保物料、废水等在相应设施中储存、贮存不会发生大范围和大量的渗透，防渗措施要求是可行的。经过地下水的分析和预测，正常情况对于地下水水质的影响较小，在风险条件下，生产废水发生渗漏的非正常状况下，随着时间的增加，生产废水通过池底发生	符合

		够的防护距离。 7、严格限制排放含有毒有害重金属废气的新建建设项目，慎重布局 VOCs、粉尘排放量大的建设项目，其它涉废气排放的项目要提高节能环保准入门槛。 8、调整能源结构，提高清洁能源使用比例，禁止引入燃烧、使用石油焦、煤炭、焦炭等高污染燃料的新、改、扩建项目，入园项目只能采用生物质、天然气及电为能源。 9、入驻项目在选址布局时要充分考虑大气防护距离和安全防护距离的要求。 10、规划布局中注意与村庄规划发展区保持必要的环境防护距离。邻近居民集中区不宜布置重大危险源。	渗漏的量会逐渐增加，地下水环境受污染物影响的距离会越来越大。同时随着时间的增加，污染物在含水层中的迁移扩散距离还会增大，会对项目区及其下游的地下水环境造成一定程度的污染。因此，本次环评提出合理布局区内企业废水和固废的贮存、处理设施，提出风险防范措施，并采取分区防渗和防腐措施，设置应急事故池、初期雨水收集池等，避免发生事故，确保不影响区域地下水水质。 4、企业已实行清污分流、污污分治、同时本项目设置 1 套 80m^3/d 生产废水处理系统，采用“中和+压滤+低温蒸发（利旧改造）+高温蒸发”工艺流程对项目产生的酸性废水进行综合处理；以及 1 套一体化污水处理设备（15m^3/d）处理生活废水。经处理后的生产废水首先在项目区内回用，工业水重复利用率能够达到 95.3%。部分回用不完部分排入市政管网，最终进入临翔区第一污水处理厂。 5、本项目废水经处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）后部分回用于项目区内，剩余部分处置达到《污水排入城镇下水道水质标准》（31962-2015）B 级标准后外排至市政管网，能够达到临翔区第一污水处理厂纳管标准。 6、本项目异味较小，且项目内设置了绿化带，能够降低异味对周边居民的影响。同时根据大气预测结果，本项目不需要设置大气环境防护距离。 7、本项目废气主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和氯化氢等，不涉及有毒有害重金属废气、VOCs、且粉尘排放量仅为 0.02t/a，量比较小。同时生产过程中的废气采用吸收瓶预处理+碱液喷淋塔等处理的方式对蒸馏、精馏、水解过程中产生尾气进行处置后能够达标排放。 8、本项目能源为电能、天然气。 9、根据大气预测结果，本项目不需要设置大气环境防护距离，根据风险预测结果，当发生盐酸储罐发生泄漏时，氯化氢在最不利气象条件下以及最常见气象条件下，超出大气毒性终点浓度-1 的范围内均无保护目标。 10、根据大气预测结果，本项目不需要设置大气环境防护距离，本项目主要风险源为盐酸储罐，储罐区为重点防渗区，四周设置有围堰，根据风险预测结果，发生泄露时氯化氢在最不利气象条件下以及最常见气象条件下，超出大气毒性终点浓度-1 的范围内均无	

			保护目标。	
	污染物排放管控	1、完善污水收集管网的建设，园区各企业废水经由企业自行处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级标准后方可进入污水处理厂进行处理。废水纳管应先进行纳管评估，符合纳管要求后需办理许可证并签订纳管协议，按许可的排污量、排污浓度、排污种类进行排污。 2、采用先进的生产工艺路线、装备、清洁能源与原料，从源头上控制污染物排放，重点做好外排废气中颗粒物削减、脱硫脱硝和挥发性有机物、异味等特征污染物的减排工作，制定大气污染物总量管控要求，合理确定产业规模、布局、建设时序。 3、现有工业企业应达标排放，逐步提升清洁生产水平，减少污染物排放量。 4、园区不宜布置污水产排量较大的新建项目，入驻企业应配套建设污水处理设施。 5、高度重视园区废水收集、处理、回用、排放的环境管理。全面实施“雨污分流”。 6、园区内的企业应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中的相关要求进行防渗，减少对地下水的污染。 7、园区不再单独新设、扩大企业入河排污口，现有排污口应加强管理，确保污染物达标排放。	1、项目内配套建设完善的污水收集管网，废水经自建的生产废水处理站处理、化粪池+一体化污水处理设备处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级标准后进入市政管道。本次环评要求建设方运行期按规定进行纳管评估，并办理许可证。 2、本项目使用天然气，属于清洁能源；项目生产过程中的废气采用吸收瓶预处理+碱液喷淋塔处理的方式对蒸馏、精馏、水解过程中产生尾气进行处置后能够达标排放。同时从源头、过程降低污染物排放量，按照排污许可证总量进行控制，并根据可研及备案证合理确定产业规模、布局、建设时序等。 3、本项目在停用原项目年产 30 吨高端锗金属系列产品生产线的基础上，新建 1 条年产 75 吨锗金属的先进锗材料生产线及配套公辅设施，并对现有厂区的相关环保设施进行升级改造，污染物均可达标排放。同时根据清洁生产分析，项目属于国内清洁生产先进水平。 4、本项目为改扩建项目，不属于新建项目。同时项目配套设置 1 套 80m^3/d 生产废水处理系统，和 1 套一体化污水处理设备（15m^3/d）处理生活废水。 5、项目内已实施“雨污分流”，且设置 420m^3 的应急事故池、1 套 80m^3/d 生产废水处理系统、1 套一体化生活污水处理设备（60m^3/d）和 410m^3 的初期雨水池等。并每天进行巡检，确保设施的稳定性，避免出现事故。 6、项目内已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中的相关要求进行防渗。具体对危废暂存间、危险化学品库、联合厂房的尾气处理单元、生产废水处理系统中的蒸发系统、盐酸储罐区、初期雨水池及事故池等区域进行重点防渗；对联合厂房（除尾气处理单元以外的单元）、锅炉房、一体化污水处理设备、化粪池等区域进行一般防渗；对折流池、调节池、配电室等区域进行简单防渗；各类管道采用优质管材，设置管道泄漏的监控措施和应急处置措施。因此，本次环评提出合理布局区内企业废水和固废的贮存、处理设施，采取分区防渗和防腐措施，确保不影响区域地下水水质。	符合

		8、新入驻企业只能采用电、生物质或天然气等清洁能源，不得使用燃煤等高污染燃料。 9、加强工业企业废气排放末端治理措施，不得使用《国家污染防治技术指导目录（2024 年，限制类和淘汰类）》中的治理措施。 10、规划区主要废气污染物新增总量控制指标：NOx207.91t/a、挥发性有机物 35.34t/a。 11、规划区废水污染物允许排放量为近期 COD102.65t/a、氨氮 10.23t/a；远期 COD119.74t/a、氨氮 11.97t/a。 12、加强建筑施工和道路扬尘治理，严格按照“六个百分之百”（工地现场 100%围挡、工地物料堆放 100%覆盖、工地路面 100%硬化、土方开挖 100%湿法作业、出入工地运输车辆 100%冲洗、渣土车辆 100%密闭运输）及“六不准”（不准开放式施工、不准车辆带泥上路、不准高空抛撒垃圾、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物、不准现场堆放未覆盖的土方）措施要求控制施工场地扬尘的排放。	7、本项目不涉及入河排污口，企业运营期间能够加强对现有排污口的管理，且能够做到达标排放。 8、本项目能源为电能、天然气。不使用燃煤等高污染燃料。 9、本项目生产过程中的废气采用吸收瓶预处理+碱液喷淋塔等处理的方式对蒸馏、精馏、水解过程中产生尾气进行处置后能够达标排放。同时废气治理措施不属于《国家污染防治技术指导目录（2024 年，限制类和淘汰类）》中的治理措施。 10、本项目沿用原项目锅炉，天然气使用量未发生变化，NOx 排放量未发生变化。 11、本项目生产废水部分回用，部分外排至市政管网后汇入临翔区第一污水处理厂进行处理；生活污水经化粪池以及一体化生活污水处理设备处理后，外排至市政管道后汇入临翔区第一污水处理厂进行处理，属于间接排放。废水总量指标纳入临翔区第一污水处理厂。 12、企业施工期加强建筑施工和道路扬尘治理，严格按照“六个百分之百”（工地现场 100%围挡、工地物料堆放 100%覆盖、工地路面 100%硬化、土方开挖 100%湿法作业、出入工地运输车辆 100%冲洗、渣土车辆 100%密闭运输）及“六不准”（不准开放式施工、不准车辆带泥上路、不准高空抛撒垃圾、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物、不准现场堆放未覆盖的土方）措施要求控制施工场地扬尘的排放。	
	环境风险防控	1、强化企业环境风险防范设施设备建设和运行监管，制定突发环境事件应急预案，建立企业隐患排查整治常态化监管机制。 2、入驻企业生产区须“雨污分流”，并完善排污管网，所有废水必须处理后回用或达标排入园区污水管网，严禁废水事故外排；对于初期雨水也需设置收集设施；对企业原料堆存场地、车间、污水处理设施需进行地面硬化，设置雨污分流设施，地坪	1、2021 年 7 月，云南临沧鑫圆锗业股份有限公司编制完成了《锗系列高端产品项目突发环境事件应急预案》（2021 版），并于 2021 年 7 月 20 日由临沧市生态环境局临翔分局备案，备案编号为 530902-2021-057-L，本次环评已要求建设方在项目运营前及时更新突发环境事件应急预案，并定期开展应急演练，建立企业隐患排查整治常态化监管机制。 2、本项目已实行“雨污分流”，并完善排污管网，设置废水循环系统，除绿化外均对地面进行了硬化处理。生产废水经自建污水处理站处理后首先在项目区内回用，部分回用不完部分排入市政管网，最终进入临翔区第一污水处理厂。已对涉风险的生产和储存设施设置围堰防护，且设置有 420m^3 的应急事故池，收集事故废水，后期引入自建的生产	符合

		冲洗水、各车间跑冒滴漏废水应做到封闭回用；对于油料贮存库必须采取防渗措施；处理设施确保稳定运行；加强企业内部环境风险三级防护措施，对涉风险的生产和储存设施设置围堰防护。 3、固废堆存场应按照各固废属性鉴别结果按相关要求进行防渗，同时设置防雨淋、防流失设施，并在四周设置地沟收集跑冒滴漏，防止雨水对固废侵蚀造成地下水污染；危废临时储存设施的选址、防渗设计等应严格遵守《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定。 4、入驻项目在选址布局时要充分考虑大气防护距离和安全防护距离的要求。 5、入驻项目应做好地下水污染防治和监控，严格工程地质勘察，采取针对性防治措施，确保区域地下水安全。 6、加强企业环境应急预案与园区综合环境应急预案的衔接，加强区域应急物资调配管理，组织园区范围内的环境安全隐患排查、应急培训和演练，构建区域环境风险联控机制。 7、对涉及易燃易爆、有毒有害物质的企业，按照重点环境风险源进行监管。 8、规划布局中注意与村庄规划发展区保持必要的环境防护距离。邻近居民集中区不宜布置重大危险源。	废水处理系统进行处理后回用。同时设置一座 410m^3 的初期雨水池收集初期雨水。 3、项目危险废物暂存间已严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定进行防渗，防渗层为至少 1m 黏土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2mm 高密度聚乙烯膜等其他人工材料（渗透系数≤10^{-10c}m/s）。 4、根据前文计算可知：本项目不需要设置大气环境防护距离。 5、本次环评已针对地下水设置了地下水监控措施，并设置跟踪监测井进行定期监测，同时对场内进行了地质勘察。 6、本次环评已要求企业建立环境风险防控体系，并在运营期间定期开展环境安全隐患排查、应急培训和演练等。 7、本项目内存在盐酸储罐、且使用天然气作为能源，涉及易燃易爆物质，本次环评已在环境风险章节提出让企业加强风险源的管控和提出相应的应急措施。 8、本项目风险源主要集中设置在厂区北侧，远离居民区；同时风险源四周设置有围堰，且项目区四周设置有绿化、围挡等隔离措施。	
	资源开发	1、积极开展生产废水的综合利用。 2、对园区建设指标体系进行优化调整，挖潜降低	本项目设置有完善的废水循环系统，进行生产废水循环使用。设置 1 套 80m^3/d 生产废水处理系统，采用“中和+压滤+低温蒸发（利旧改造）+高温蒸发”工艺流程对项目产生的	符合

	效率要求	“单位工业增加值综合能耗、单位工业增加值新鲜水耗”等指标。 3、完善中水回用设施，园区中水回用率近期提高到 40%以上，远期达 60%以上。	酸性废水进行综合处理；处理后的生产废水首先在项目区内回用，部分回用不完部分排入市政管网，最终进入临翔区第一污水处理厂。工业水重复利用率能够达到 95.3%。	

10.5.3 与《临沧高新技术产业开发区总体规划修编（2025-2035 年）规划环境影响报告书》审查意见的函的符合性

临沧市生态环境局于 2026 年 1 月 10 日出具《临沧高新技术产业开发区总体规划修编（2025-2035 年）环境影响报告书》审查意见的函（临环函〔2026〕2 号），具体符合性分析如下：

表 10.5-2 项目与规划环评审查意见的函符合性分析

序号	环评审查意见的函中与本项目有关的要求	本项目情况	符合性
1	（一）坚持绿色、低碳、高质量发展理念，完善和加强规划引导，落实生态环境分区管控要求，区域统筹保护好生态空间。根据区域发展战略，坚持生态优先、高效集约发展，加强与国土空间总体规划及高新区优化提升工作的协调衔接，进一步优化发展定位、功能布局、产业结构和实施时序，规划实施应满足国土空间总体规划和“三区三线”管控要求。入园产业应符合国家产业政策和相关规划，有效控制高新区开发强度。实现产业发展与生态环境保护、人居环境安全相协调，引导高新区绿色低碳高质量发展。	对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目为鼓励类建设项目，对照《市场准入负面清单》（2025 年版），本项目不属于其中的禁止类项目。且本项目取得了临翔区发展和改革局出具的《投资项目备案证》，项目代码：2503-530902-04-01-564036，符合国家产业政策。同时本项目在原项目基础上进行改扩建，不新增建设用地。且位于云南临沧工业园区（高新技术产业开发区）中的高新技术产业组团，符合临沧市国土空间总体规划和“三区三线”管控要求。	符合
2	（二）进一步优化空间布局，加强空间管控，严格对环境敏感区的保护，对不符合管控要求的各类开发和建设活动加以限制，协调好生产、生活、生态等“三生”空间的关系。	①本项目符合《中华人民共和国长江保护法》《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 年版）》《临沧市南汀河保护管理条例》等的相关	符合

	《规划》产业布局、发展规模应严格执行《中华人民共和国长江保护法》《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 年版）》《临沧市南汀河保护管理条例》等相关要求。 限制排放含有毒有害重金属废气的新建建设项目，慎重布局 VOCs、粉尘排放量大的建设项目；村庄、居民区和学校等单位周边应设置绿化隔离带，留出必要的防护距离，不得引进噪声、颗粒物影响大以及可能造成土壤污染风险的建设项目。尽快制定主要污染物区域削减方案，明确削减指标、责任主体和完成时限，落实区域削减措施，严格执行污染物总量管控要求。严格落实《云南省人民政府办公厅关于推动落后和低端低效产能退出的实施意见》（云政办发〔2022〕17 号）相关要求，依法依规关停退出能耗、环保、质量、安全不达标和落后过剩产能，分行业有序退出“限制类”产能，加快能源结构升级改造和使用清洁能源，促进区域环境质量改善。	要求。 ②本项目为改扩建项目，废气不涉及有毒有害重金属废气、VOCs，项目粉尘的排放点主要包括燃气锅炉以及石灰储罐，粉尘排放量较小。 ③项目区四周设置有绿化、围挡等隔离措施。 ④项目符合《云南省人民政府办公厅关于推动落后和低端低效产能退出的实施意见》（云政办发〔2022〕17 号）相关要求。 ⑤本项目能源使用电能、天然气，均属于清洁能源。建设方运营期间严格落实云南省碳达峰碳中和相关要求，经清洁生产水平分析，属于国内清洁生产先进水平。 ⑥项目扩建过程中将原有无组织排放氯化氢转为有组织排放，降低排放量，各类无污染物均可做到达标排放，能够促进区域环境质量改善。	
3	（三）严守环境质量底线，严格落实生态环境分区管控要求。根据国家、云南省、临沧市和生态环境分区管控有关大气污染防治的相关要求，严格执行高新区大气污染物总量管控要求，细颗粒物须执行临沧市生态环境分区管控提出的底线目标要求，入驻企业应采用先进的生产工艺、装备、清洁能源与原料，从源头上控制污染物的产生；采用先进高效的污染防治措施，做好大气污染物的减排工作。 重视高新区废水收集、处理、回用、排放的环境管理。按照 相关规范要求依法明晰各方责任，推动各方履职尽责，全面实施“雨污分流”“清污分流”“污污分流”制度，不断提高工业用水重复 利用率和中水回用率。加快污水处理厂、污水管网及雨水管网建设，提高污水收集率，推动区域中水回用。严格控制新设、改设 或者扩大排污口，配合相关政府部门做好南汀河及西河水环境综合整治与生态修复工程，确保地表水环境质量稳定达标、持续改善。严格执行《地下水管理条例》相关规定，做好地	①本项目符合《临沧市生态环境分区管控动态更新调整方案（2023 年）》（临环通〔20〕号）中有关大气污染防治的相关要求。 ②本项目运营期严格施工扬尘监管；严格渣土运输车辆规范化管理；同时对施工场地进行洒水降尘、使用围挡等措施减少扬尘对周边环境的影响。符合临沧市生态环境分区管控提出的底线目标要求。 ③本项目采用先进的生产工艺、装备；能源为电能、天然气。不使用燃煤等高污染燃料。 ④本项目生产过程中的废气采用吸收瓶预处理+碱液喷淋塔等处理的方式对蒸馏、精馏、水解过程中产生尾气进行处置后能够达标排放。 ⑤本项目设置有完善的废水循环系统，进行生产废水循环使用。设置 1 套 80m³/d 生产废水处理系统，采用“中和+压滤+低温蒸发（利旧改造）+高温蒸发”工艺流程对项目产生的酸性废水进行综合处理；处理后的生产废水首先在项目区内回用，部分回用不完部分排入市政管网，最终进	**符合**

	下水污染防治和监控，按相关规范采取有针对性的防渗措施，确保区域地下水安全。将土壤污染防治纳入《规划》，严格落实土壤污染防治工作要求，采取有效预防和监管措施，防止和减少土壤污染，有效保障建设用地安全。 进一步完善固废处置规划，推行“减量化、资源化、无害化”处置原则，积极推进工业固体废物综合利用，做好固废的处置及监管等工作，确保入园企业的固废得到妥善处置。加强辐射监管， 确保辐射安全。 按照碳达峰、碳中和相关政策要求，积极开展减污降碳协同管控，制定高新区碳达峰实施方案，推广节能低碳技术，实现减污降碳协同增效目标，推动高新区绿色低碳发展。	入临翔区第一污水处理厂。工业水重复利用率能够达到95.3%。同时项目内已对涉风险的生产和储存设施设置围堰防护，且设置有420m^{3}的应急事故池，收集事故废水，后期引入自建的生产废水处理系统进行处理后回用。 ⑥项目符合《地下水管理条例》相关规定要求。同时针对土壤设置了自行监测计划，定期对土壤环境进行监控，防止和减少土壤污染。 ⑦本项目固废处置率100%，实行“减量化、资源化、无害化”处置原则。 ⑧本项目能源为电能和天然气，不使用煤炭，经清洁生产水平分析，属于国内清洁生产先进水平，符合碳达峰、碳中和相关政策要求。 ⑨本项目符合《临沧市生态环境分区管控动态更新调整方案（2023年）》（临环通〔20〕号）相关要求，根据前文计算，本项目锅炉为沿用原项目锅炉，燃料为天然气，且不新增天然气用量。污染物主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，大气污染物排放量未超过排污许可证许可量，符合临沧市生态环境分区管控提出的底线目标要求。 ⑩本次环评根据《伴生放射性矿开发利用企业环境辐射监测及信息公开办法（试行）》（国环规辐射（2018）1号）要 求设置了辐射环境监测计划。	
4	（四）制定环境准入清单，严格入园项目生态环境准入管理。高新区招商引资、入区项目环评审批应严格执行环境管控分区和生态环境准入要求，以高新区的资源环境承载能力为基础，充论证、有序发展，引进的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、水耗等应达到清洁生产相关要求。推进技术研发型、创新型产业发展，提升产业的技术水平和高新区的绿色低碳化水平。入园项目需符合国家产业政策、产业布局规划、《临沧市南汀河保护管理条例》要求，符合生态环境分区管控要求。	①对准《临沧高新技术产业开发区总体规划修编（2025-2035年）规划环境影响报告书》中的环境准入清单，项目符合入园项目生态环境准入管理要求。 ②根据清洁生产分析，项目采用先进的生产工艺和技术装备，属于国内清洁生产先进水平，符合国家节能标准的用能设备。 ③本项目取得了临翔区发展和改革局出具的《投资项目备案证》，项目代码：2503-530902-04-01-564036。对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于“九、有色金属，4．新材料：（1）信息。多晶锗、锗单晶等超高纯稀有金属。”为鼓励类建设项目。因此本项目的建设符合	**符合**

		国家产业政策。 ④本项目符合《临沧市南汀河保护管理条例》要求，符合生态环境分区管控要求。	
5	（五）完善高新区环境管理制度，建立健全区域环境风险防范和生态安全保障体系。加强高新区内有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、贮运等管理，统筹考虑污染防治、生态恢复、环境风险防范、环境管理等事宜。建立企业-高新区-区域环境风险防控体系，健全应急响应联动机制，强化预警能力建设，严格落实环境风险应急与防范措施，编制高新区环境风险应急预案并每年至少开展 1 次应急演练，保障区域环境安全	本项目已针对风险环节，制定了环境风险防控体系，并提出相关风险应急措施。运营期间严格按照环评要求加强风险防范措施，加强环保应急能力建设，完善应急预案管理等。积极配合园区建立健全区域环境风险防范和生态安全保障体系。	**符合**
6	（六）建立环境质量监测网络并共享数据。根据高新区功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物排放、环境敏感目标分布等情况，统筹安排环境监测监控网络建设，实现大气、地表水、地下水、土壤等环境要素监测点位全覆盖。做好区内环境长期跟踪监测与管理，督促排污企业落实自行监测和信息公开责任，依法开展强制性清洁生产审核。同时，根据监测结果、实际环境影响、不良环境影响减缓措施的有效性，完善环境管理并适时优化调整《规划》。	本项目已针对大气、地下水、土壤和辐射等制定相应的跟踪监测与管理，确保项目运营期不对外环境造成污染。	**符合**

10.6 与相关条例、意见的符合性

10.6.1 与《云南省生物多样性保护条例》的符合性分析

1、与《云南省生物多样性保护条例》的符合性

《云南省生物多样性保护条例》旨在保护生物多样性，保障生态安全，由云南省第十三届人大常委会第五次会议于 2018 年 9 月 21 日审议通过并公布，共七章四十条，自 2019 年 1 月 1 日起施行。云南省已划定生物多样性保护优先区域，指根据物种的丰富和珍稀濒危程度、生态系统类型的代表性以及区域的不可替代性而划定的生物多样性保护的重点和关键区域。分为一级区划和二级区划。根据保护条例，在生物多样性保护优先区域的建设项目以及自然资源开发，应当评价对生物多样性的影响，并作为环境影响评价的重要组成部分。

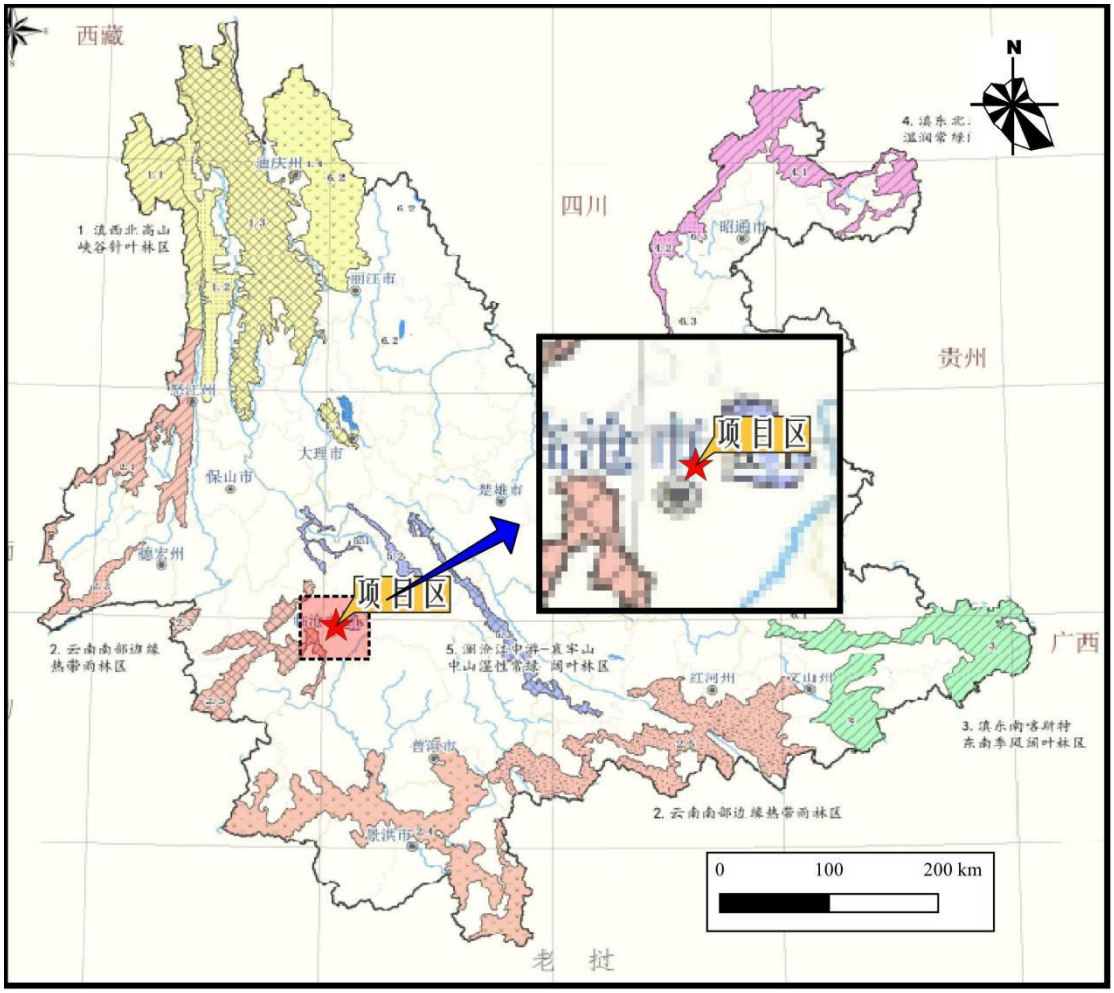


图 10.5-1 本项目与《云南省生物多样性保护条例》的叠图分析

根据图 10.5-1 叠图分析，项目不在云南生物多样性保护优先区域。因此本环评主要对《条例》第四条、第二十九条对企业的要求进行分析，第四条要求“企

业事业单位和其他生产经营者应当采取资源利用效率高、对生物多样性影响小的绿色生产方式，防止、减少对生物多样性的破坏，对生物多样性所造成的损害依法承担责任。”；第二十九条要求“新建、改建、扩建建设项目以及开发自然资源，应当依法开展环境影响评价。对可能造成重要生态系统破坏、损害重要物种及其栖息地和生境的，应当制定专项保护、恢复和补偿方案，纳入环境影响评价。”

项目位于云南省临沧高新技术产业开发区，位于合规园区内，项目区不涉及国家级和省级自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、重要生态系统、重要物种栖息地等环境敏感区和特殊功能生态区，不会造成重要生态系统和重要物种栖息地的破坏；废气污染物全部达标排放，废水部分回用，部分达标排放，固废处置率 100%，属于对生物多样性影响小的绿色生产方式，综上所述项目符合《云南省生物多样性保护条例》要求。

2、与《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2012-2030 年）》的符合性

2013 年 5 月，云南省生态环境厅印发了《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2012-2030 年）》（云环通〔2013〕73 号）。根据《中国生物多样性保护战略与行动计划（2011-2030 年）》划分的中国生物多样性保护优先区域，结合云南生态系统类型的典型性、特有程度、特殊生态功能以及物种的丰富程度等因素，提出了全省生物多样性保护的 6 个一级优先区域和 18 个二级优先区域，涉及 16 个州、市 101 个县、市、区，总面积约 9.5 万平方千米，占云南国土面积的 23.8%。

本项目建设位于云南临沧高新技术产业开发区，项目区用地性质为二类工业用地，不涉及上述优先区域，也不涉及国家级和省级自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、重要生态系统、重要物种栖息地等环境敏感区和特殊功能生态区，不会造成重要生态系统和重要物种栖息地的破坏，项目建设与《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2012-2030 年）》不冲突。

10.6.2 与《云南省关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》的符合性分析

2020 年 11 月，云南省人民政府发布了《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（云政发〔2020〕29 号），意见将临沧市划分了 70 个单元，其中

优先保护单元 24 个，重点管控单元 38 个，一般管控单元 8 个。重点管控单元为开发强度高、污染物排放强度大、环境问题相对集中的区域和大气环境布局敏感、弱扩散区等，主要分布在滇中城市群、九大高原湖泊流域、各类开发区和工业集中区、城镇规划区及环境质量改善压力较大的区域。

项目不涉及生态保护红线，位于云南临沧高新技术产业开发区，属于重点管控单元中的云南临沧高新技术开发区重点管控单元。相应的分区管控要求如下为“合理规划产业分区和功能定位，禁止不符合开发区规划要求的项目入区；合理规划居住区与工业功能区，在居住小区和工业区、工业企业之间按照要求设置环境防护距离及生态隔离带。加强污染防治，在实现稳定达标排放基础上，根据区域环境质量改善目标，实施污染物排放总量控制，降低排放强度。开发区及区内企业实现“雨污分流”、“清污分流”，开发区按照规定建成污水集中处理设施并确保稳定运行，加强土壤和地下水污染防治。强化企业环境风险防范设施设备建设和运行监管，制定突发环境事件应急预案，建立企业隐患排查整治常态化监管机制。推进开发区生态化、循环化改造，提高资源能源利用效率。”

根据分析，项目产业定位符合《临沧高新技术产业开发区总体规划修编（2025-2035 年）规划环境影响报告书》及其规划环评和审查意见；项目按要求配备了大气污染防治设施、生产和生活污水处理设施、隔声罩消声器等污染防治设施，废气、噪声、废水可达标外排，固废处置率 100%；项目建成运行后需按要求编制应急预案、定期开展应急演练和隐患排查工作。符合《云南省关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》要求。

10.6.3 与《云南省有色金属工业调结构促转型增效益实施方案》的符合性分析

根据《云南省有色金属工业调结构促转型增效益实施方案》（云政办发〔2017〕23 号），重点工作中要求：“依法依规淘汰落后产能。2018 年底前，全面改造提升火法炼锌工艺，关停鼓风炉炼铅、炼铜、炼锑装备”。

本项目为湿法锗金属冶炼，不涉及文件中提及的工艺及设备，符合《云南省有色金属工业调结构促转型增效益实施方案》（云政办发〔2017〕23 号）的要求。

10.6.4 与重金属污染防控的符合性分析

1、《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22 号）

为加强涉重金属行业污染防控，生态环境部土壤处于 2018 年 4 月 20 日发布了《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22 号）文件，项目建设与意见的符合性分析见下表。

表 10.6-1 项目与重金属行业污染防控的意见的符合性分析

序号	环土壤〔2018〕22 号	项目基本情况	符合性
一、总体要求			
1	到 2020 年，全国重点行业的重点重金属污染物排放量比 2013 年下降 10%；集中解决一批威胁群众健康和农产品质量安全的突出重金属污染问题，进一步遏制“血铅事件”、粮食镉超标风险；建立企事业单位重金属污染物排放总量控制制度。	本项目属于有色金属冶炼行业中的锗金属冶炼，不属于重点行业，本项目工艺为湿法冶炼，工艺过程中通过管控，重金属污染物最终以固体废物的形式进行回收利用，本项目不涉及重金属污染物排放总量控制	符合
2	重点行业包括重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选业等）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼等）、铅蓄电池制造业、皮革及其制品业（皮革鞣制加工等）、化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯行业、铬盐行业等）、电镀行业。	本项目属于有色金属冶炼行业中的锗金属冶炼，不属于重点行业	符合
3	重点重金属污染物包括铅、汞、镉、铬和类金属砷。	本项目工艺为湿法冶炼，工艺过程中通过管控，重金属污染物最终以固体废物的形式进行回收利用，本项目不涉及重金属污染物排放总量控制	符合
4	进一步聚焦铅锌矿采选、铜矿采选以及铅锌冶炼、铜冶炼等涉铅、涉镉行业；进一步聚焦铅、镉减排，在各重点重金属污染物排放量下降前提下，原则上优先削减铅、镉；进一步聚焦群众反映强烈的重金属污染区域。	本项目属于有色金属冶炼行业中的锗金属冶炼。	不涉及
三、分解落实减排指标和措施			
5	坚决淘汰铅锌冶炼行业的烧结-鼓风炉炼铅工艺等不符合国家产业政策的落后生产工艺装备。依法全面取缔不符合国家产业政策的制革、炼砷、电镀等严重污染水环境的生产项目。加大铅锌和铜冶炼行业工艺提升改造力度，重点包括对铅冶炼企业富氧熔炼-鼓风炉还原工艺（SKS 工艺）实施鼓风炉设备改造，对锌冶炼企业竖罐炼锌设备进行改造替代，对铜冶炼企业实施转炉吹炼工艺提升改造。对有色金属、电镀、制革行业实施清洁化改造，制革行业实施铬减量化或封闭循环利用技术改造。落实《土壤污染防治行动计划》有关要求，对矿产资源开发活动集中的区域，严	本项目属于有色金属冶炼行业中的锗金属冶炼，为湿法冶炼，以蒸馏、精馏、水解、区熔还原的工艺提纯金属锗，不涉及本条所列淘汰类设备；本项目符合《土壤污染防治行动计划》有关要求。	符合

	格执行重点重金属污染物特别排放限值。		
四、严格环境准入			
6	各省（区、市）环保厅（局）要对本省（区、市）的所有新、改、扩建涉重金属重点行业项目进行统筹考虑。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”的原则，应在本省（区、市）行政区域内有明确具体的重金属污染物排放总量来源。无明确具体总量来源的，各级环保部门不得批准相关环境影响评价文件。	本项目不属于重点行业。	不涉及
7	对全口径清单内的企业落实减排措施和工程削减的重点重金属污染物排放量，经监测并可核实的，可作为涉重金属行业新、改、扩建企业重金属污染物排放总量的来源；实施总量替代的，其替代方案应纳入全口径清单企业信息。	本项目不在全口径清单内，不属于重点行业，无需编制区域削减方案。	不涉及
8	严格控制在优先保护类耕地集中区域新、改、扩建增加重金属污染物排放的项目。现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。	本项目位于云南临沧高新技术产业开发区内，属于合法园区，不涉及优先保护耕地集中区域。	不涉及
五、开展重金属污染整治			
9	开展涉镉等重金属行业企业排查整治。各省（区、市）环保厅（局）要以铅锌铜采选、冶炼集中区域及耕地重金属污染突出区域为重点，聚焦涉镉等重金属行业企业，开展污染源排查整治，严厉打击涉重金属非法排污企业，切断重金属污染物进入农田的链条。	根据本项目成分检测报告，原料中镉元素含量较少，根据本项目工艺流程，原料中镉不参与反应，最终进入废水中，通过高温蒸发后，以固体废物进行回收，最终运往建设单位火法厂作为入炉原料进行回收利用；对周边农田影响较小	符合
10	依法整治无危险废物经营许可证等非法从事含铅、含铜、含锌等危险废物经营活动的铅锌冶炼、铜冶炼企业；督促涉重金属企业按照排污单位自行监测技术指南总则和分行业指南，开展自行监测，包括对所属涉重金属尾矿库排污口和周边环境进行监测，依法向社会公开重金属污染物排放数据，并对数据真实性负责；加强铅锌采选等有色金属采选行业选矿环节、产品堆存场所等的无组织排放的治理；加强铜、锌湿法冶炼行业浸出渣、堆浸渣等废物渣场的规范化管理，采取防渗漏、防雨淋防流失措施；开展矿山、冶炼厂周边以低品位矿石或废渣为原料进行选冶等加工后废渣无序排放问题的治理；强化涉重金属尾矿库环境风险管理，完善雨污分流设施，切断尾矿库废水灌溉农田的途径，对周边有耕地等环境敏感受体的干排尾矿库要设置防尘网或采取其他扬尘治理措施，采取截洪、截污、防渗等措施严防威胁周边及下游饮用水安全；组织电石法聚氯乙烯行业企业制定并实施用汞强度减半方案。有关重点地区应组织开展金属矿采选冶炼、钢铁等典型行业和贵州黔西南布依族苗族自治州等典型地区污染排放调查，制定铊污染防治方案。	本项目不涉及本条所列行为。	不涉及

11	各省（区、市）环保厅（局）要督促市县人民政府，以铅锌采选、冶炼等有色金属企业为重点，加强源头装载治理，防治超限超载车辆出厂上路，防范矿石遗洒、碾压导致的重金属污染。	本项目原料运输、固体废物运输均委托有资质单位进行，并于项目区内设置洗车区域，进出场车辆进行轮胎清洗，有效避免物料沾染和洒落	符合

根据上表分析，本项目虽属于有色金属冶炼行业，但不属于重点行业，由于本项目特殊的生产工艺，物料中携带的重金属元素，最终以固体废物的形式进行回收利用，不涉及外排，故本项目符合《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》管控要求。

2、《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17 号）

2022 年 3 月 7 日，生态环境部发布了《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17 号），意见从防控重点、主要目标、分类管理、严格准入、健全标准等多方面提出了相应的防控意见。本项目与防控意见中的防控重点、主要目标、严格准入、突出重点等意见相关，相应的相符性分析见下表。

表 10.6-2 项目与进一步加强重金属污染防控意见的符合性分析对照表

序号	环固体〔2022〕17 号	项目基本情况	符合性
一、防控重点			
1	重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。	本项目属于有色金属冶炼行业中的锗金属冶炼，不属于重点行业，本项目工艺为湿法冶炼，工艺过程中通过管控，重金属污染物最终以固体废物的形式进行回收利用，本项目不涉及重金属污染物排放总量控制。	符合
2	重点包括重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业等 6 个行业。	本项目属于有色金属冶炼行业中的锗金属冶炼，不属于重点行业。	符合
3	依据重金属污染物排放状况、环境质量改善和环境风险防控需求，划定重金属污染防控重点区域。	本项目位于云南临沧高新技术产业开发区内，不属于重金属污染防控重点区域。	符合
二、主要目标			
4	到 2025 年，全国重点行业重点重金属污染物排放量比 2020 年下降 5%，重点行业绿色发展水平较快提升，重金属环境管理能力进一步增强，推进治理一批突出历史遗留重金属污染问题。	本项目不属于重点行业。	不涉及
5	到 2035 年，建立健全重金属污染防控制度和长效机制，重金属污染治理能力、环境风险	本环评已提出相应的重金属污染防治措施，以及风险事	符合

	防控能力和环境监管能力得到全面提升，重金属环境风险得到全面有效管控。	故下的应急措施，有利于企业污染防控制度的建立。	
6	新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。	本项目不属于重点行业	符合
7	重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，减量替代比例不低于 1.2:1；其他区域遵循“等量替代”原则。	本项目已制定开展区域削减。	不涉及
8	建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源。总量来源原则上应是同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业内企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。	本项目已制定开展区域削减。	不涉及
9	依法推动落后产能退出。根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等要求，推动依法淘汰涉重金属落后产能和化解过剩产能。严格执行生态环境保护等相关法规标准，推动经整改仍达不到要求的产能依法依规关闭退出。	本项目生产工艺、设备、产品均不属于《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》所列内容	符合
10	优化重点行业企业布局。推动涉重金属产业集中优化发展，禁止低端落后产能向长江、黄河中上游地区转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	本项目位于云南临沧高新技术产业开发区内，属于合法园区	符合
四、突出重点			
11	加强重点行业企业清洁生产改造。加强重点行业清洁生产工艺的开发和应用。重点行业企业“十四五”期间依法至少开展一轮强制性清洁生产审核。到 2025 年底，重点行业企业基本达到国内清洁生产先进水平。加强重金属污染源头防控，减少使用高镉、高砷或高铊的矿石原料。加大重有色金属冶炼行业企业生产工艺设备清洁生产改造力度，积极推动竖罐炼锌设备替代改造和铜冶炼转炉吹炼工艺提升改造。电石法（聚）氯乙烯生产企业生产每吨聚氯乙烯用汞量不得超过 49.14 克，并确保持续稳中有降。	本项目不属于重点行业；生产原料中镉、砷、铊成分含量较低，不属于重金属重污染企业；不涉及电石法（聚）氯乙烯的生产和使用；本项目建设为提标改造，通过改良工艺、燃料结构、产品方案调整，可减少单位产品产值能耗，碳排放强度和污染物排放强度有所下降、能源效率和资源利用水平有所提高。	符合
12	推动重金属污染深度治理。重有色金属冶炼企业应加强生产车间低空逸散烟气收集处理，有效减少无组织排放。采用洒水、旋风等简易除尘治理工艺的重有色金属矿采选企业，应加强废气收集，实施过滤除尘等颗粒物治理升级改造工程。排放汞及汞化合物的企业应当采用最佳可行技术和最佳环境实践，控制并减少汞及汞化合物的排放和释放。	根据前文分析，在采取本评价提出的各项防治措施后，项目排放的废气污染物可达标排放，对周边环境影响较小；同时生产区域、生产废水处理系统产生的无组织逸散废气均通过封闭空间负压收集进行处置。	符合
13	开展涉镉、涉铊企业排查整治行动。全面排查涉铊企业，指导督促涉铊企业建立铊污染风险问题台账并制定问题整改方案。开展重有	本项目原料中涉及铊元素，但含量较低，最终以固体废物的形式回收运至建设项目	符合

	色金属冶炼、钢铁等典型涉铊企业废水治理设施除铊升级改造，严格执行车间或生产设施废水排放口达标要求。各地生态环境部门构建涉铊企业全链条闭环管理体系，督促企业对矿石原料、主副产品和生产废物中铊成分进行检测分析，实现铊元素可核算可追踪。	火法厂进行回收利用，铊来源及去向明确，且项目已开展原料成分检测，建成后配合火法厂入场原料成分检测，即可做到铊元素的追踪。	
14	加强涉重金属固体废物环境管理。加强重点行业企业废渣场环境管理，完善防渗漏、防流失、防扬散等措施。推动锌湿法冶炼工艺按有关规定配套建设浸出渣无害化处理系统及硫渣处理设施。	本项目不设置渣场，产生废渣脱水后暂存于危险废物暂存间内，定期运至火法厂作为入炉原料，回收利用。	符合
15	推进涉重金属历史遗留问题治理。坚持问题导向，举一反三，推动地方结合农用地土壤镉等重金属污染防治、清废行动等专项工作，开展废渣、底泥等突出历史遗留重金属污染问题排查，以防控环境风险为核心实施分类整治。对问题复杂、短期难以彻底解决的问题，要以保障人体健康为优先目标做好污染阻隔等风险管控措施，防止污染饮用水水源地、耕地等环境敏感目标。鼓励有条件的地方利用卫星遥感、无人机、大数据等手段开展历史遗留重金属污染问题排查。	本项目所在区域不涉及重金属历史遗留问 题。项目建成后由于有少量重金属的排放，因此需严格落实本环评提出的环保设施，定期按照监测计划对污染源和环境质量进行监 测，同时配合管理部门定期开展涉重金属隐患排查、整治等工作，做好涉重物料的成分检测、物料台账、污染源监测等，实现重金属的核算 追踪，严防重金属污染问题发生。	符合

根据上表分析，本项目符合《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17 号）相关要求。

3、《云南省涉重金属行业污染防控工作方案》（云环发〔2019〕19 号）

为加强涉重金属行业污染防控，坚决打好重金属污染防治攻坚战，2019 年 11 月 27 日，云南省生态环境厅根据《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22 号）要求，发布了《云南省涉重金属行业污染防控工作方案》（云环发〔2019〕19 号）。本项目与云南省工作方案的符合性分析如下。

表 10.6-3 项目与云南省涉重金属行业污染防控工作方案的符合性分析对照表

序号	云环发〔2019〕19 号要求	项目基本情况	符合性
一、总体要求			
1	完成全省重点行业的重点重金属污染物减排任务，其中 2019 年排放量比 2013 年下降 9.6%，2020 年，排放量比 2013 年下降 12%。集中解决一批威胁群众健康和农产品质量安全的突出重金属污染问题；建立企事业单位重金属污染物排放总量控制制度。	本项目不属于重点行业	不涉及
2	工作重点：重点行业包括重有色金属矿（含伴生矿）采选业（铜、铅锌、镍钴、锡和锑采选业等）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑等）、铅蓄电池制造业、化学原料及化学制品制造业（电石法聚	本项目不属于重点行业	不涉及

	氯乙烯行业、铬盐制造业等）、皮革及其制品业（皮革鞣制加工等）、电镀行业（含电镀工段）。重点区域包括重金属污染问题突出区域、在产或历史遗留有色金属采选业和冶炼业、重化工企业集中区域、群众反映强烈的重金属污染区域。重点重金属污染物包括铅、汞、镉、铬和类金属砷。进一步聚焦铅锌矿采选、铜矿采选以及铅锌冶炼、铜冶炼等涉铅、涉镉行业；进一步聚焦铅、镉减排，在各重点重金属排放量下降前提下，原则上优先削减铅、镉。		
二、主要任务			
（一）动态更新全口径涉重金属重点行业企业清单			
3	各州（市）生态环境局要建立和完善全口径涉重金属重点行业企业清单（以下简称“全口径清单”）动态管理，将新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目纳入全口径清单，及时更新全口径清单企业新增、淘汰、关停信息，并将更新结果通过全国排污许可证管理信息平台报送。省生态环境厅对报送的全口径清单组织随机抽查，对弄虚作假、瞒报的，予以通报批评，并严肃处理。	本项目不属于重点行业。	不涉及
（二）分解落实减排指标和措施			
4	各地要依照《土壤污染防治目标责任书》，确定年度减排目标，分解落实减排任务，将重金属减排目标任务分解落实到有关涉重金属重点行业企业，建立重金属减排工程项目清单，明确相应减排措施和工程，按期完成重金属总量减排任务，建立企业事业单位重金属污染物排放总量控制制度。按照《云南省人民政府办公厅关于印发云南省有色金属工业调结构促转型增效益实施方案的通知》等文件精神，继续淘汰涉重金属重点行业落后产能。铜冶炼企业实施转炉连续吹炼工艺提升改造；有色金属、电镀等行业开展清洁生产审核并实施清洁改造。矿产资源开发活动集中区域的曲靖会泽县、文山马关县执行重点重金属污染物特别排放限值。建立排污许可证核发部门与重金属环境管理部门协调会商机制，实现排污许可证核发与重金属减排工作的有效衔接。	本项目不属于重点行业，不涉及重金属减排内容；项目建设的同时通过改良工艺、燃料结构、产品方案调整，可减少单位产品产值能耗，碳排放强度和污染物排放强度有所下降、能源效率和资源利用水平有所提高，待项目建成后按文件要求开展清洁生产审核工作，并按要求进行清洁改造。	符合
（三）严格环境准入			
5	各级生态环境部门要对辖区内所有新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目进行统筹考虑，新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”原则并有明确具体的重金属污染物排放总量来源。无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。对全口径清单内的企业落实减排措施和工程削减的重点重金属污染排放量，实现重金属污染负荷削减目标，	本项目不属于重点行业。	不涉及

	经监测并可核实的，可作为涉重金属行业新、改、扩建企业重金属污染物排放总量的来源；实施总量替代的，其替代方案应纳入全口径清单企业信息。严格控制在优先保护类耕地集中区域新、改、扩建增加重金属污染物排放的项目，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造。		
（四）开展重金属污染整治			
6	开展涉镉等重金属重点行业企业排查整治。各级生态环境部门要以耕地重金属污染问题突出区域和铅锌、铜等有色金属采选及冶炼集中区域为重点，聚焦涉镉等重金属重点行业企业，确定排查重点区域，建立污染源排查和整治清单，督促、组织逐一制定整治方案并实施，2020 年完成综合整治。	本项目原料中涉及镉元素，但含量较低，最终以固体废物的形式回收运至建设项目火法厂进行回收利用，铊来源及去向明确，且项目已开展原料成分检测，建成后配合火法厂入场原料成分检测，即可做到镉元素的追踪。	符合
7	推动涉重金属企业实现全面达标排放。各州市生态环境局要按照《关于实施工业污染源全面达标排放计划的通知》（环环监〔2016〕172 号）和《云南省环境保护厅关于云南省工业污染源全面达标排放计划实施方案的通知》（云环通〔2017〕60 号）要求，推动涉重金属重点企业实现全面达标排放，落实有关总量控制要求；依法整治无危险废物经营许可证等非法从事含铅、含铜、含锌等危险废物经营活动的铅锌冶炼、铜冶炼企业；督促涉重金属企业按照排污单位自行监测技术指南总则和分行业指南，开展自行监测，自行监测开展情况纳入企业排污许可证年度执行报告，依法向社会公开重金属污染排放数据并对数据真实性负责。加强铜、锌湿法冶炼行业浸出渣、堆浸渣等废物渣场的规范化管理，采取防渗漏、防雨淋、防流失措施；开展矿山、冶炼厂周边以低品位矿石或废渣为原料进行选冶等加工后废渣无序排放问题的治理；以铅锌采选、冶炼等有色金属企业为重点，督促企业加强装载源头治理，防治超限超载车辆出厂上路超速，防范矿石遗洒、碾压导致的重金属污染，同时采取密闭、围挡、遮盖、清扫、洒水等措施，加强铅锌采选等有色金属采选行业选矿环节、产品堆存场所等无组织排放的治理。	本项目不涉及含铅、含铜、含锌等危险废物经营活动；本环评根据监测指南要求制定了企业运营期污染源和环境质量监测计划，项目建设运营后，公司将按照监测计划的监测点位、监测因子、监测频次进行监测并将监测结果公开。项目不涉及矿采选工艺。	符合
8	强化涉重金属尾矿库环境风险管理。完善尾矿库雨污分流系统，切断尾矿废水灌溉农田的途径。对周边有耕地等环境敏感受体的干排尾矿库要设置防尘网或采取其他扬尘治理措施，采取截洪、截污、防渗等措施严防威胁周边及下游饮用水安全。组织开展长江经济带（云南段）主要支流涉重金属尾矿库调查，摸清尾	本项目不涉及尾矿库。	不涉及

	矿库底数，按照“一库一策”做好污染防治工作。		
9	落实电石法聚氯乙烯企业单位产品用汞量减半目标。电石法聚氯乙烯企业相关州（市）生态环境局要指导企业开展单位产品用汞量现状调查及评估，督促编制单位产品用汞量减半方案并组织实施。确保2020年底，完成我省电石法聚氯乙烯企业单位产品用汞量减半目标。相关州（市）生态环境部门每季度调度企业减半方案实施进度并将结果及时上报省生态环境厅，切实加强对企业涉汞信息台账和含汞废物的管理。	本项目不涉及电石法聚氯乙烯生产。	不涉及
10	开展铊污染排放调查和防治。各州（市）生态环境局组织开展铅锌冶炼、钢铁等典型行业铊排放情况调查，建立日常管理工作台账，摸清涉铊企业铊污染物排放情况及污染治理水平，建立重点涉铊排放企业清单，强化环境安全隐患排查，加强监管和监控，不断提高应急处置能力，稳步推进铊污染防治工作。	本项目原料中涉及铊元素，但含量较低，最终以固体废物的形式回收运至建设项目火法厂进行回收利用，铊来源及去向明确，且项目已开展原料成分检测，建成后配合火法厂入场原料成分检测，即可做到铊元素的追踪。	符合

根据上表分析，本项目符合《云南省涉重金属行业污染防控工作方案》（云环发〔2019〕19号）相关要求。

10.6.5 与《临沧市南汀河保护管理条例》的相符性分析

《临沧市南汀河保护管理条例》于2018年1月1日开始实施。根据《临沧市南汀河保护管理条例》，南汀河是指发源于临翔区博尚镇至耿马自治县孟定镇清水河口岸出境的南汀河干流以及直接汇入南汀河的一级支流，南汀河干流保护管理范围为南汀河干流水域及两岸外延2000米的区域，区域范围超过一级山脊线的，按照一级山脊线划定，故云南临沧高新技术产业开发区较大部分占地范围均属南汀河干流保护管理范围。

本项目与《临沧市南汀河保护管理条例》相关条款的相符性分析结果见表下表。

表10.6-4　本项目与《临沧市南汀河保护管理条例》相符性分析

序号	《临沧市南汀河保护管理条例》相关条款	本项目情况	符合性
1	第十三条　南汀河流域资源保护和开发利用应当优先考虑自然资源条件、生态环境承载能力和流域生态保护的需要；产业发展规划应当符合国家、省产业政策和国家产业结构调整目录	本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的鼓励类项目。	符合

序号	《临沧市南汀河保护管理条例》相关条款	本项目情况	符合性
3	第十六条　南汀河干流两岸外延 1000 米、一级支流两岸外延 500 米范围内，禁止规划审批新立矿业权。因国家、省和市立项审批的交通、水利等重大公共基础设施建设工程确需在以上范围内采石、挖砂、取土的，应当依法办理审批手续	本项目属于有色金属冶炼项目，位于南汀河干流 1000m 范围内，不属于矿业采选、交通、水利等重大公共基础设施建设项目，且不涉及采石、挖砂、取土内容。	符合
4	第十七条　南汀河流域依法划定珍稀生物保护区范围。市、县区人民政府及其有关部门应当加强流域珍稀特有鱼类保护，定期对本行政区域内渔业资源进行普查、监测、评估。渔业行政部门应当在南汀河流域鱼类及其他水生动物重要洄游通道划定禁渔区或者划段设置常年禁渔区，并设立禁渔标志	本项目位于西侧南汀河河段为南汀河临翔开发利用区，上、下游 10km 范围内均不涉及鱼类及其他水生动物重要洄游通道，且本项目不涉及捕鱼活动。	符合
5	第十八条　南汀河流域县区人民政府应当采取封山育林、退耕还林、植树造林等植被恢复措施，增加林草植被，增强水源涵养能力，改善南汀河流域生态环境。 植树造林、退耕还林应当遵循适地适树的原则，以保水保土性好的树种为主。 对南汀河保护管理范围内的自然景观和古树名木应当进行保护	本项目区域及评价范围内不涉及古木名树，且项目施工期和运营期均不会破坏南汀河保护管理范围内的自然景观。	符合
6	第二十条　禁止占用或者征收、征用流域内的生态公益林地，不得随意变更生态公益林地用途。因公益事业项目建设确需占用或者征收、征用的，应当依法办理审批手续。	本项目不涉及占用或者征收、征用流域内的生态公益林地	不涉及
7	第二十二条　市、南汀河流域县区水行政部门应当合理配置南汀河流域水资源，提高水资源综合利用率；严格控制取用水总量，实行用水定额和计划用水管理；核定纳污能力，向同级环境保护行政部门提出限制排污总量意见	本项目不涉及向南汀河取水	不涉及
8	第二十六条　在南汀河保护管理范围内新建、改建、扩建各类工程建设项目，应当符合南汀河流域保护规划，并依法进行环境影响、洪水影响评价；新建、改建、扩建入河排污口，应当按照有关规定报市、南汀河流域县区水行政部门和环境保护行政部门批准。	本项目位于保护管理范围内，符合南汀河流域保护规划，并开展环境影响评价工作和洪水影响评价工作；不涉及入河排污口的建设	符合
9	第二十七条　在南汀河保护管理范围内从事生产、经营、储存、运输危险化学品等可能发生水污染事故的企事业单位和	本项目生产过程中涉及危险化学品，本次评价已针对地表水开展环境风险影响评价工作，	符合

序号	《临沧市南汀河保护管理条例》相关条款	本项目情况	符合性
	其他组织，应当制定水污染事故应急预案，并报所在县区行业行政部门备案	并提出地表水环境风险防范措施及事故情况下的应急处置措施；项目建成后要求企业开展水污染事故应急预案编制，并报所在县区行业行政部门备案	
10	第二十八条　南汀河保护管理范围内禁止下列行为：（一）未经批准占用林地、擅自变更林地用途；（二）非法占用湿地；（三）猎捕、杀害国家和省保护的野生动物；（四）毁林开垦、盗伐、滥伐、烧炭等破坏森林资源的行为；（五）非法占用基本农田地；（六）未经批准在本条例第十六条规定范围内采石、挖砂（溜砂）、取土等露天开采矿产资源的；（七）擅自新建、改建、扩建入河排污口；（八）直接或者间接向水体排放油类、酸液、碱液和有毒废液等；（九）在河道内清洗装贮油类或者装贮有毒污染物的车辆、容器、包装物等；（十）使用国家明令禁止的农药及其他农业投入品；（十一）随地丢弃农药包装物、农药废弃物；（十二）法律法规禁止的其他行为	（1）本项目不涉及占用林地； （2）本项目不涉及占用湿地； （3）本项目不涉及捕猎活动； （4）本项目不涉及占用森林资源； （5）本项目用地不占用基本农田； （6）本项目不涉及河道采石、挖砂、取土行为； （7）本项目不设置入河排污口； （8）本项目废水经过生产废水处理系统处置达标后，部分回用于项目区内，部分排入市政管网，不涉及向河道直排； （9）本项目车辆清洗在项目区内进行； （10）本项目不涉及农药使用； （11）本项目不涉及农药使用；	符合
11	第三十条　划定的河道管理范围区域由水行政部门统一管理，任何单位和个人不得侵占。本条例施行前已经依法取得占有、使用、经营权的，应当有计划地安排退出，需要补偿的由市、县区人民政府纳入财政预算；擅自占用的应当及时依法处置，对违法建筑依法予以停用。 单位和个人确需临时占用河道管理范围区域的，有关审批机构应当征得水行政部门同意后再依法办理审批手续。	本项目不占用南汀河及其支流河道，符合《临沧市南汀河保护管理条例》	符合

综上，本项目符合《临沧市南汀河保护管理条例》的相关要求。

10.6.6 与《地下水管理条例》的相符性分析

项目符合《地下水管理条例》的相关要求。具体分析见下表：

表 10.6-5　本项目与地下水管理条例符合性分析

序号	条例内容	本项目内容	符合性

1	第四十条禁止下列污染或者可能污染地下水的行为：（一）利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞以及私设暗管等逃避监管的方式排放水污染物；（二）利用岩层孔隙、裂隙、溶洞、废弃矿坑等贮存石化原料及产品、农药、危险废物、城镇污水处理设施产生的污泥和处理后的污泥或者其他有毒有害物质；（三）利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者贮存含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物；（四）法律、法规禁止的其他污染或者可能污染地下水的行为。	本项目不存在该条规定的行为。	符合
2	第四十一条企业事业单位和其他生产经营者应当采取下列措施，防止地下水污染：（一）兴建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动，依法编制的环境影响评价文件中，应当包括地下水污染防治的内容，并采取防护性措施；（二）化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测；（三）加油站等的地下油罐应当使用双层罐或者采取建造防渗池等其他有效措施，并进行防渗漏监测；（四）存放可溶性剧毒废渣的场所，应当采取防水、防渗漏、防流失的措施；（五）法律、法规规定应当采取的其他防止地下水污染的措施。	本次评价对全厂重点防渗区、一般防渗区以及简单防渗区的防渗措施进行了说明。厂内严格按照环境管理要求进行了防渗，有效地避免了对地下水环境的污染。	符合
3	第四十二条在泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内，不得新建、改建、扩建可能造成地下水污染的建设项目。	根据地勘资料，项目及其附近不存在岩溶发育区域、不存在落水洞和岩溶漏斗，不在泉域保护范围内。	符合

10.6.7 与《中共云南省委、云南省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》的符合性分析

本项目符合《中共云南省委、云南省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》的相关要求。具体分析见下表：

表 10.6-6　本项目与《中共云南省委、云南省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》符合性分析

序号	实施意见相关内容	本项目内容	符合性
1	坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。坚决停批停建不符合规定的项目，深入推进产业补链延链强链、绿色低碳转型。	本项目对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，属于“九、有色金属，4．新材料：（1）信息。多晶锗、锗单晶等超高纯稀有金属。”为鼓励类	符合

		建设项目。符合国家产业政策。	
2	推进清洁生产和能源资源节约高效利用。深入实施清洁生产改造，依法开展清洁生产审核。推进绿色能源与绿色制造融合发展。强化能源和水资源“双控”，加强重点领域节能，实施节水行动。	本项目采用电能和天然气，属于清洁能源。同时废水经自建的生产废水处理系统处理后首先进行回用，回用不完的再外排。	符合
3	加强生态环境分区管控。优化生态环境分区管控格局，不断完善“三线一单”生态环境分区管控体系。开展重大经济技术政策的生态环境影响分析和重大生态环境政策的社会经济影响评估。	根据前文分析，本项目符合《临沧市生态环境分区管控动态更新调整方案（2023 年）》（临环通〔20〕号）的相关要求	符合
4	改善区域大气和声环境质量。持续开展春夏季攻坚行动，提升滇西南、滇南环境空气质量。	根据大气预测可知，本项目建设后环境空气保护目标和厂界外网格点短期浓度贡献值占标率均＜100%；叠加在建项目和环境质量现状浓度后，环境空气保护目标和厂界外网格点小时浓度、日均浓度预测值占标率均符合环境质量标准，正常排放对环境的影响可以接受。同时项目在采取本次提出的防治措施后，声环境能够达标，对周围环境影响能够接受。	符合
5	深入打好长江流域（云南段）保护修复攻坚战。严控长江岸线开发利用，强化自然岸线保护，推进岸线生态修复，巩固小水电清理整改成果。实施好长江流域重点水域十年禁渔。持续开展工业园区污染治理、“三磷”行业整治等专项行动。	项目厂址最近的地表水体为西侧100m 左右的南汀河，该河属怒江水系。项目选址不在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内。	符合
6	深入打好珠江流域（云南段）保护治理攻坚战。强化南盘江总磷超标治理， 持续推进重金属行业企业排查整治。加强南盘江干流及重要支流水生态环境综合治理。	企业实行清污分流、污污分治、同时本项目设置废水循环系统，生产废水在项目区内回用，部分回用不完部分排入市政管网，最终进入临翔区第一污水处理厂处理。不直接排入南汀河，对河流影响较小。	符合
7	进一步加强重金属污染防控。完善重金属污染物排放全口径清单动态调整机制。依法依规推动有色金属矿采选、冶炼行业落后和低效产能退出。深入开展重点行业重金属污染治理。	本项目属于有色金属冶炼行业中的锗金属冶炼，不属于重点行业，本项目工艺为湿法冶炼，工艺过程中通过管控，重金属污染物最终以固体废物的形式进行回收利用，本项目不涉及重金属污染物排放总量控制	符合
8	严密防控环境风险。开展重点领域环境风险调查评估， 加强危险化学品运输全链条安全监管。搭建省级环境应急信息化平台，建设环境应急技术库和	本项目生产过程中涉及危险化学品，本次评价已开展环境风险影响评价工作，并提出环境风险防范措施及事故情况下的应急处置措施；项目建成后要求企	符合

	物资库。	业开展应急预案编制，并报所在县区行业行政部门备案	

10.6.8 与《云南省人民政府办公厅关于推动落后和低端低效产能退出的实施意见》（云政办发〔2022〕17 号）的符合性分析

1、相关内容概述

1）坚决淘汰落后产能

以钢铁（炼钢、炼铁、铁合金）、建材（水泥熟料、平板玻璃、粉磨站、石灰窑）、石化化工（焦炭、电石、黄磷、烧碱）、有色金属（电解铝、铜铅锌锡冶炼）等行业为重点，运用综合标准依法依规加快推动落后产能退出。

①坚决出清技术落后产能。全面摸底排查《产业结构调整指导目录（2019 年本）》“淘汰类”生产工艺技术装备（即技术方面落后产能），切实摸清落后产能存量（技术方面）并限期关停退出。

②依法关停退出能耗不达标产能。严格执行节约能源法律法规，对达不到强制性能耗限额标准要求的产能，在 6 个月内整改；确需延长整改期限的，可提出不超过 3 个月的延期申请；逾期未整改或经整改仍未达标的，依法关停退出。

③依法关闭环保不达标产能。严格执行环境保护法律法规，对超过大气和水等污染物排放标准排污、违反固体废物污染防治法律法规、超过重点污染物总量控制指标排污的企业，依法责令采取限制生产、停产整治等措施；情节严重的，经项目所在地有批准权的人民政府批准，责令停业、关闭。

④依法关停质量不达标产能。严格执行产品质量法律法规，对有关产品质量达不到强制性标准要求的产能，依法查处并责令停产整改；逾期未整改或经整改仍未达标的，经项目所在地有批准权的人民政府批准，依法关停。

⑤依法关闭安全不达标产能。严格执行《中华人民共和国安全生产法》，对安全生产条件达不到有关法律、行政法规和国家标准或行业标准要求的产能，立即停产停业整顿；经停产停业整顿仍不具备安全生产条件的，依法提请地方人民政府予以关闭；有关部门应当吊销其有关证照。

2）推动重点高耗能行业“限制类”产能退出

以钢铁（炼钢、炼铁、铁合金、工业硅）、建材（水泥熟料、平板玻璃、粉磨站、石灰窑）、石化化工（焦炭、电石、黄磷）、有色金属（电解铝、铜

铅锌锡冶炼）等行业为重点，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》全面摸底排查“限制类”生产工艺技术装备及产能，分行业制定“限制类”产能退出方案。

3）改造提升存量产能

坚持控制增量与做优存量相结合。鼓励和支持钢铁、建材、石化化工、有色金属等行业的存量产能，在符合行业发展规划、产业布局和产业政策等要求的基础上，进行节能降耗、治污减排、提升生产工艺技术装备水平等方面的技术改造。对国家明确要求进行产能总量控制的钢铁（炼钢、炼铁）、建材（水泥熟料、平板玻璃）、有色金属（电解铝）、石化化工（尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱、焦炭、黄磷）等行业，鼓励和支持企业通过产能等量或减量置换建设能耗低、排放低、生产工艺技术装备先进的项目，形成淘汰落后与发展先进的良性互动机制。

2、符合性分析

本项目为有色金属冶炼项目，位于云南临沧工业园区（高新技术产业开发区）中的高新技术产业组团。对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，属于“九、有色金属，4．新材料：（1）信息。多晶锗、锗单晶等超高纯稀有金属。”为鼓励类建设项目。同时对照《市场准入负面清单》（2025 年版），本项目不属于其中的禁止类项目。综上，项目建设符合国家产业政策。项目符合《云南省人民政府办公厅关于推动落后和低端低效产能退出的实施意见》（云政办发〔2022〕17 号）相关要求。

10.6.9 与《云南省固体废物污染环境防治调条例》的符合性分析

2022 年 11 月 30 日云南省第十三届人民代表大会常务委员会第三十五次会议通过了《云南省固体废物污染环境防治条例》，本项目与其的符合性分析详见下表。

表 10.6-7　本项目与《云南省固体废物污染环境防治条例》符合性分析

序号	条例相关内容	本项目情况	符合性
1	第十二条　产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和其他生产经营者，应当加强对相关设施、设备和场所的管理和维护，保证其正常运行和使用；依法及时向社会公开固体废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等固体废物污染	项目运行期间建设单位定期对相关设施、设备和场所的管理和维护，保证其正常运行和使用；同时对固废种类、	符合

	环境防治信息，主动接受社会监督。	产生量、流向、贮存、利用、处置等信息建立转运联单。	
2	第十四条　产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和其他生产经营者，应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。禁止任何单位或者个人向江河、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的其他地点倾倒、堆放、贮存固体废物。在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内，禁止建设工业固体废物、危险废物集中贮存、利用、处置的设施、场所和生活垃圾填埋场。	①项目已将固废暂存间、危险废物暂存间设置子在密闭的房间内，采取“三防”措施。且与相关固废处置单位签订处置协议。②项目位于工业园区范围内，不属于生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。	符合
3	第二十四条　产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，按照国家有关规定建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、时间、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。工业固体废物管理台账应当保存 5 年以上。鼓励产生工业固体废物的单位在固体废物产生场所、贮存场所及计量设备等关键点位设置视频监控，提高台账记录信息的准确性。 禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。	本项目运营期内将根据此要求建立全过程的污染环境防治责任制度，并建立固废管理台账，按照此条要求记录相关信息。	符合
4	第二十五条　产生工业固体废物的单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。 受托方运输、利用、处置工业固体废物，应当依照有关法律法规的规定和合同约定履行污染防治要求，并将运输、利用、处置情况告知产生工业固体废物的单位。	本项目运营期内将根据此要求执行。	符合
5	第二十六条　产生工业固体废物的单位应当依法实施清洁生产审核，合理选择和利用原材料、能源和其他资源，采用先进的生产工艺和设备，减少工业固体废物的产生量，降低工业固体废物的危害性。 产生工业固体废物的单位应当根据经济、技术条件对工业固体废物加以利用；对暂时不利用或者不能利用的，应当按照国家规定建设贮存设施、场所，安全分类存放，或者采取无害化处置措施。贮存工业固体废物应当采取符合国家环境保护标准的防护措施。建设工业固体废物贮存、处置的设施、场所，应当符合国家环境保护标准。	本项目运营期内将根据此要求执行。	符合
6	第二十七条　产生工业固体废物的单位应当依法取	本次改扩建项目运营	符合

	得排污许可证，向所在地生态环境主管部门提供工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等有关资料，以及减少工业固体废物产生、促进综合利用的具体措施，并执行排污许可管理制度的相关规定。	前，建设单位将依法申请变更排污许可证，按照排污许可证要求进行污染物排放。	
7	第三十八条　产生生活垃圾的单位、家庭和个人应当依法履行生活垃圾源头减量和分类投放义务，承担生活垃圾产生者责任。 任何单位和个人都应当依法在指定的地点分类投放生活垃圾。 禁止随意倾倒、抛撒、堆放或者焚烧生活垃圾。	项目运营期将进行垃圾分类，定期委托环卫部门清运处置。	符合
8	第四十三条　工程施工单位应当编制建筑垃圾处理方案，采取污染防治措施，并报所在地县级人民政府环境卫生主管部门备案。建筑垃圾处理方案应当包括单位基本情况、工程概况、建筑垃圾产生量与种类，分类收集、回收利用的措施和目标，需要外运的建筑垃圾种类、数量和时间，污染防治措施以及责任人等内容。 工程施工单位应当及时清运工程施工过程中产生的建筑垃圾等固体废物，并按照环境卫生主管部门的规定进行利用或者处置，不得擅自倾倒、抛撒或者堆放工程施工过程中产生的建筑垃圾。禁止将建筑垃圾混入生活垃圾。	项目运营期在施工过程中针对产生的建筑垃圾等进行分类收集，可回收利用部分进行回收利用，不可回收利用部分运至当地城建部门指定的地方进行妥善处置。同时在施工过程中禁止将建筑垃圾混入生活垃圾进行处理。	符合
9	第五十条　产生固体废物的单位应当落实危险废物鉴别主体责任，依照法律、行政法规以及国家有关规定主动开展危险废物鉴别。危险废物鉴别单位对鉴别报告和鉴别结论负责并承担相应责任。历史遗存无法查明责任主体的固体废物，由所在地县级人民政府组织鉴别并依法处置。	本项目运营期内将根据此要求执行。	符合
10	第五十二条　产生危险废物的单位，应当按照国家有关规定制定危险废物管理计划；建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过省固体废物信息管理平台向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。 产生危险废物的单位，应当按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放。	项目在运营过程中将建立废物管理台账，如实记录有关信息，下一步将通过省固体废物信息管理平台向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。	符合

10.6.10 与《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》（国发〔2021〕23 号）的符合性分析

1、行动方案相关内容

《行动方案》于 2021 年 10 月 24 日由国务院进行印发，旨在扎实推进碳达

峰、碳中和工作。

三、重点任务

（一）能源绿色低碳转型行动

1．推进煤炭消费替代和转型升级。加快煤炭减量步伐，“十四五”时期严格合理控制煤炭消费增长，“十五五”时期逐步减少。推动重点用煤行业减煤限煤。大力推动煤炭清洁利用，合理划定禁止散烧区域，多措并举、积极有序推进散煤替代，逐步减少直至禁止煤炭散烧。

2．合理调控油气消费。有序引导天然气消费，优化利用结构，优先保障民生用气，大力推动天然气与多种能源融合发展，因地制宜建设天然气调峰电站，合理引导工业用气和化工原料用气。

（三）工业领域碳达峰行动。

工业是产生碳排放的主要领域之一，对全国整体实现碳达峰具有重要影响。工业领域要加快绿色低碳转型和高质量发展，力争率先实现碳达峰。

1．推动工业领域绿色低碳发展。优化产业结构，加快退出落后产能，大力发展战略性新兴产业，加快传统产业绿色低碳改造。促进工业能源消费低碳化，推动化石能源清洁高效利用，提高可再生能源应用比重，加强电力需求侧管理，提升工业电气化水平。深入实施绿色制造工程，大力推行绿色设计，完善绿色制造体系，建设绿色工厂和绿色产业开发区。推进工业领域数字化智能化绿色化融合发展，加强重点行业和领域技术改造。

2．推动钢铁行业碳达峰。深化钢铁行业供给侧结构性改革，严格执行产能置换，严禁新增产能，推进存量优化，淘汰落后产能。推进钢铁企业跨地区、跨所有制兼并重组，提高行业集中度。优化生产力布局，以京津冀及周边地区为重点，继续压减钢铁产能。促进钢铁行业结构优化和清洁能源替代，大力推进非高炉炼铁技术示范，提升废钢资源回收利用水平，推行全废钢电炉工艺。

3．坚决遏制“两高”项目盲目发展。采取强有力措施，对“两高”项目实行清单管理、分类处置、动态监控。全面排查在建项目，对能效水平低于本行业能耗限额准入值的，按有关规定停工整改，推动能效水平应提尽提，力争全面达到国内乃至国际先进水平。科学评估拟建项目，对产能已饱和的行业，按照“减量替代”原则压减产能；对产能尚未饱和的行业，按照国家布局和审批备案等要求，对标国际先进水平提高准入门槛；对能耗量较大的新兴产业，支持引导企业应用

绿色低碳技术，提高能效水平。深入挖潜存量项目，加快淘汰落后产能，通过改造升级挖掘节能减排潜力。强化常态化监管，坚决拿下不符合要求的“两高”项目。

2、符合性分析

本项目属于有色金属冶炼项目，位于临沧高新技术产业开发区内临翔区忙畔街道办事处忙畔社区喜鹊窝组 168 号，在云南临沧鑫圆锗业股份有限公司原有占地面积内改建，位于高新技术产业组团。不涉及磷矿开采加工、磷肥和含磷农药制造等企业，能源主要为电能和天然气等洁净绿色能源，不使用高污染燃料。因此本规划不与《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》（国发〔2021〕23 号）提出的相关要求冲突。

10.6.11 与《中华人民共和国危险化学品安全法》的符合性分析

《中华人民共和国危险化学品安全法》于 2025 年 12 月 27 日第十四界全国人民代表大会常务委员会第十九次会议通过，拟于 2026 年 5 月 1 日实施，本次评价与其相关内容规定相符，具体分析见下表。

表 10.6-8　本项目与《中华人民共和国危险化学品安全法》符合性分析

序号	与项目相关规定要求	本项目情况	符合性
1	第十八条　新建、扩建危险化学品生产建设项目应当进入化工园区，与其他行业生产装置配套建设的项目和符合国家规定的其他项目除外。 除为化工企业提供配套服务的企业外，非化工企业禁止进入化工园区。	①本项目的产品仅为区熔锗锭，在生产过程中的四氯化锗（危险化学品，CAS 号 10038-98-9）仅为中间物料，因此项目不属于危险化学品生产建设项目，属于“与其他行业生产装置配套建设的项目”，无需进入化工园区。 ②本项目的产品仅为区熔锗锭，为非化工企业，所在园区“临沧高新技术产业开发区”不为化工园区，符合“非化工企业禁止进入化工园区”的规定。	符合
2	第二十二条　危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施，与下列场所、设施、区域的安全距离应当符合国家有关规定： （一）居住区以及商业中心、公园等人员密集场所； （二）学校、医院、影剧院、体育场馆等公共设施； （三）饮用水水源、水厂以及饮用水水源保护区； （四）车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口； （五）生态保护红线、自然保护地、永久基本农田、基本草原、种质资源库（场、区、圃）、畜禽规模化养殖场、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地； （六）河流、湖泊、水库、海洋、重要调水输水线路、蓄滞洪区； （七）军事禁区、军事管理区以及有关军事设施； （八）核设施； （九）法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。	根据危险化学品名录，本项目属于危险化学品的物质有盐酸（CAS 号 7647-01-0）、四氯化锗（CAS 号 10038-98-9）、氢氧化钠（CAS 号 1310-73-2）硫酸（CAS 号 7664-93-9）和蒸馏残液（以砷计）（CAS 号 7440-38-2），其中盐酸采用罐装储存；四氯化锗不在项目区内储存，为中间产品，经水解后直接转化为二氧化锗；氢氧化钠采用袋装存放在危险化学品库中；硫酸采用灌装储存，蒸馏残液储存于储罐中；根据环境风险评价分析，构成重大危险源的为盐酸。本项目在原有厂址内内改建，位于云南临沧高新技术产业开发区中的高新技术产业组团。构成重大危险源的危险化学品盐酸的储存设施安全距离符合该条中的相关要要求。	符合
3	第二十三条　危险化学品建设项目应当由应急管理部门进行安全条件审查。 建设单位应当委托具备国家规定的资质条件的机构对危险化学品建设项目进行安全评价，并将安全评价情况报建设项目所在地设区的市级以上人民政府应急管理部门；应急管理部门应当自收到报告之日起二十个工作日内作出安全条件审查决定，并书面通知建设	建设单位在生产经营过程前将按照此条规定委托具备国家规定的资质条件的机构对危险化学品建设项目进行安全评价，并将安全评价情况报建设项目所在地设区的市级以上人民政府应急管理部门。	符合

	单位。具体办法由国务院应急管理部门制定。		
4	第二十四条　危险化学品建设项目和危险化学品港口建设项目的安全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。安全设施投资应当纳入建设项目概算。	本项目与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。且安全设施投资应当纳入建设项目概算。	符合
5	第二十七条　施工单位必须按照批准的安全设施设计施工，并对安全设施的工程质量和施工安全负责。实行工程监理的危险化学品建设项目，建设单位应当对安全设施施工一并委托监理。 建设单位应当组织对安全设施进行验收，验收合格方可投入生产和使用。 对危险化学品建设项目和危险化学品港口建设项目负有安全生产监督管理职责的部门应当加强对建设单位验收活动和验收结果的监督核查。	建设单位在施工过程中将要求施工单位严格按照此条要求实施。	符合
6	第二十八条　生产、储存危险化学品的单位在公共区域埋地、地面和架空的危险化学品输送管道及其附属设施的安全管理，应当符合法律、行政法规的规定和国家标准、行业标准的要求。 生产、储存危险化学品的单位，应当对其敷设的危险化学品管道设置明显标志，并对危险化学品管道定期检查、检测、巡护。	建设单位在生产经营过程中将按照此条规定要求执行。	符合
7	第二十九条　危险化学品生产企业主要负责人（包括法定代表人、实际控制人、实际负责人）和安全生产管理人员应当具备相应的安全生产知识和管理能力，并经应急管理部门考核合格。 危险化学品生产企业从业人员应当满足国家规定的学历要求，接受安全生产教育和培训，考核合格后上岗作业。 危险化学品生产企业应当建立健全安全培训管理制度，定期组织培训，提高从业人员安全意识和安全生产技能水平。	建设单位在生产经营过程中将按照此条规定要求执行。	符合
8	第三十条　危险化学品生产企业进行生产前，应当依照有关安全生产许可法律、行政法规的规定，取得危险化学品安全生产许可证。 生产列入国家实行生产许可证制度的工业产品目录的危险化学品的企业，还应当依照有关工业产品生产许可法律、行政法规的规定，取得工业产品生产许可证。试生产的危险化学品，在取得工业产品生产许可证后，经具有相应资质的检验机构检验合格可以销售。	建设单位在生产经营前将根据此规定依法办理危险化学品安全生产许可证，并按照此条规定要求实施。	符合

9	第三十一条　危险化学品生产企业、进口企业应当提供与其生产、进口的危险化学品相符的中文化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装（包括外包装件，下同）上粘贴、印刷或者拴挂与包装内危险化学品相符的中文化学品安全标签。化学品安全技术说明书和化学品安全标签应当符合国家标准的要求。 危险化学品生产企业、进口企业发现其生产或者进口的危险化学品有新的危险特性的，应当立即公告，及时修订其化学品安全技术说明书和化学品安全标签。	建设单位在生产经营过程中将提供化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装（包括外包装件）上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。同时在生产运行过程中若发现其生产的危险化学品有新的危险特性的，将立即公告，并及时修订其化学品安全技术说明书和化学品安全标签。	符合
10	第三十二条　危险化学品的包装应当符合法律、行政法规、规章的规定和国家标准、行业标准的要求。 危险化学品包装物、容器的材质以及危险化学品包装的型式、规格、方法和单件质量，应当与所包装的危险化学品的性质和用途相适应。	建设单位在生产经营过程中将按照此条规定要求执行。	符合
11	第三十四条　生产、储存危险化学品的企业应当建立安全风险分级管控制度，开展安全风险辨识评估，按照安全风险分级采取相应的管控措施。 生产、储存危险化学品的企业的工艺、设施、设备、原料等发生变更时应当重新进行安全风险辨识评估。	建设单位在生产经营过程中将按照此条规定要求执行。	符合
12	第三十五条　生产、储存危险化学品的企业应当建立包括工艺操作、特殊作业、设备管理、储存条件、开停车和检维修、变更等全部生产作业环节在内的过程安全管理制度，明确责任人、岗位职责和操作规程，并组织有效实施。	建设单位在生产经营过程中将按照此条规定要求制定安全管理制度，明确责任人、岗位职责和操作规程，并组织有效实施。	符合
13	第三十六条　生产、储存危险化学品的企业应当按照国家标准或者行业标准装备自动控制系统和安全仪表系统，建立安全风险监测预警系统，并与政府有关部门实现互联互通。	本项目运行期间将根据此条规定设置自动控制系统和安全仪表系统，建立安全风险监测预警系统，并与政府有关部门实现互联互通。	符合
14	第三十七条　生产、储存危险化学品的单位，应当根据其生产、储存的危险化学品的种类和危险特性，在作业场所设置相应的监测、监控、通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、中和、防潮、防雷、防静电、防腐、防泄漏以及防护围堤或者隔离操作等安全设施、设备，并按照国家标准、行业标准或者国家有关规定对安全设施、设备进行经常性维护、保养，保证安全设施、设备的正常使用。 生产、储存危险化学品的单位，应当在其作业场所和安全设施、设备上设置明显的安全警	建设单位在生产经营过程中将按照此条规定要求执行。	符合

	示标志。		
15	第三十八条　生产、储存危险化学品的单位，应当在其作业场所设置通信、报警装置，并保证处于适用状态。 　　生产、储存危险化学品的单位，不得关闭、破坏直接关系生产安全的监控、报警、防护、救生设施、设备，或者以其他任何方式影响其正常使用，不得篡改、隐瞒、销毁其相关数据、信息。	本项目运行期间将根据此条规定设置通信、报警装置，并定期进行检查，确保正常使用。且不篡改、隐瞒、销毁其相关数据、信息。	符合
16	第三十九条　生产、储存危险化学品的企业，应当委托具备国家规定的资质条件的机构，对本企业的安全生产条件每三年进行一次安全评价，提出安全评价报告。安全评价报告的内容应当包括对安全生产条件存在的问题进行整改的方案和整改完成后的结论性意见。安全评价报告应当按照规定向社会公开。	本项目运行期间将根据此条规定进行安全评价，并提交安全评价报告。	符合
17	第四十条　生产、储存剧毒化学品或者国务院公安部门规定的可用于制造爆炸物品的危险化学品（以下简称易制爆危险化学品）的单位，应当如实记录其生产、储存的剧毒化学品、易制爆危险化学品的品种、数量、流向，并采取必要的安全防范措施，防止剧毒化学品、易制爆危险化学品丢失或者被盗；发现剧毒化学品、易制爆危险化学品丢失或者被盗的，应当立即向当地公安机关报告；公安机关应当根据实际情况及时通报应急管理等有关部门。 　　生产、储存剧毒化学品、易制爆危险化学品的单位，应当设置治安保卫机构，配备专职治安保卫人员，并依法报公安机关备案。	本项目在运行期间将如实记录其生产、储存的剧毒化学品、易制爆危险化学品的品种、数量、流向，并采取必要的安全防范措施，防止剧毒化学品、易制爆危险化学品丢失或者被盗；发现剧毒化学品、易制爆危险化学品丢失或者被盗的，立即向当地公安机关报告。同时针对作业场所和安全设施、设备上设置明显的安全警示标志，设置治安保卫机构，配备专职治安保卫人员。	符合
18	第四十一条　危险化学品应当储存在专用仓库、专用场地或者专用储存室、储存专柜（以下统称专用储存场所）内，并由专人负责管理；剧毒化学品以及储存数量构成重大危险源的其他危险化学品，应当在专用储存场所内单独存放，实行双人收发、双人保管制度，收发记录的保存期限不得少于三年。 　　危险化学品的储存方式、方法以及储存数量应当符合国家标准或者国家有关规定。	建设单位在生产经营过程中将按照此条规定要求执行。	符合
19	第四十二条　储存危险化学品的单位应当建立危险化学品出入库核查、登记制度。	建设单位在生产经营过程中将按照此条规定要求建立危险化学品出入库核查、登记制度。	符合
20	第四十三条　危险化学品专用储存场所应当符合国家标准、行业标准的要求，并设置明显	建设单位在生产经营过程中将按照此条规定要求实施，	符

	的标志。储存剧毒化学品、易制爆危险化学品的专用储存场所，应当按照国家有关规定设置相应的实体防范、技术防范设施。 储存危险化学品的单位应当对其危险化学品专用储存场所的安全设施、设备定期进行检测、检验；检测、检验不合格的，应当停止使用，并按照规定予以维修或者更换。	且对其危险化学品专用储存场所的安全设施、设备定期进行检测、检验；检测、检验不合格的，立即停止使用，并按照规定予以维修或者更换。	合
21	第四十五条　生产、储存危险化学品的单位整体或者部分转产、停产、停业、解散的，应当采取有效措施，及时、妥善处置其危险化学品生产装置、储存设施以及库存的危险化学品，不得丢弃危险化学品；处置方案应当报所在地县级人民政府应急管理、工业和信息化、生态环境部门和公安机关、消防救援机构备案。应急管理部门应当会同生态环境主管部门和公安机关、消防救援机构对处置情况进行监督检查，发现未按照规定处置的，应当责令其立即处置。	建设单位在生产经营过程中将按照此条规定要求执行。	符合
22	第四十七条　使用危险化学品的单位的使用条件（包括工艺）应当符合法律、行政法规的规定和国家标准、行业标准的要求，并根据所使用的危险化学品的种类、危险特性以及使用量和使用方式，建立健全使用危险化学品的安全管理规章制度和安全操作规程，保证危险化学品的安全使用。	建设单位在生产经营过程中将按照此条规定要求执行。	符合
23	第五十一条　使用危险化学品的单位应当将其作业场所使用的化学品安全技术说明书和化学品安全标签提供给从业人员，并加强培训教育，告知从业人员正确使用的方法和在紧急情况下应当采取的措施。 使用危险化学品的个人，应当了解危险化学品的危险特性、正确使用方法和防护措施，不得违法使用、储存、处置危险化学品。	建设单位在生产经营过程中将按照此条规定要求执行。	符合

10.6.12 与《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号）的符合性分析

《危险化学品安全管理条例》于 2011 年 2 月 16 日由国务院第 144 次常务会议修订通过，本项目符合其相关规定要求，具体分析详见下表。

表 10.6-9　本项目与《危险化学品安全管理条例》符合性分析

序号	指导意见相关规定	本项目情况	符合性
1	第十四条　危险化学品生产企业进行生产前，应当依照《安全生产许可证条例》的规定，取得危险化学品安全生产许可证。 生产列入国家实行生产许可证制度的工业产品目录的危险化学品的企业，应当依照《中华人民共和国工业产品生产许可证管理条例》的规定，取得工业产品生产许可证。	建设单位在生产经营前将根据此规定依法办理危险化学品安全生产许可证	符合
2	第十五条　危险化学品生产企业应当提供与其生产的危险化学品相符的化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装（包括外包装件）上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。化学品安全技术说明书和化学品安全标签所载明的内容应当符合国家标准的要求。 危险化学品生产企业发现其生产的危险化学品有新的危险特性的，应当立即公告，并及时修订其化学品安全技术说明书和化学品安全标签。	建设单位在生产经营过程中将提供化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装（包括外包装件）上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。同时在生产运行过程中若发现其生产的危险化学品有新的危险特性的，将立即公告，并及时修订其化学品安全技术说明书和化学品安全标签。	符合
3	第十七条　危险化学品的包装应当符合法律、行政法规、规章的规定以及国家标准、行业标准的要求。 危险化学品包装物、容器的材质以及危险化学品包装的型式、规格、方法和单件质量（重量），应当与所包装的危险化学品的性质和用途相适应。	建设单位在生产经营过程中将按照此条规定要求执行。	符合
4	第十九条　危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施（运输工具加油站、加气站除外），与下列场所、设施、区域的距离应当符合国家有关规定：（一）居住区以及商业中心、公园等人员密集场所；（二）学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；（三）饮用水源、水厂以及水源保护区；（四）车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口；（五）基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；（六）河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区；（七）军事禁区、军事管理区；（八）法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。已建的危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施不符合前款规定的，由所在地设区的市级人民政府安全生产监督管理部门会同有关部门监督其所属单位在规定期限内进行整改；需要转产、停产、搬迁、关闭的，由本级人民政府决定并组织实施。储存数量构成	①根据危险化学品名录，本项目属于危险化学品的物质有盐酸（CAS 号 7647-01-0）、四氯化锗（CAS 号 10038-98-9）、氢氧化钠（CAS 号 1310-73-2）硫酸（CAS 号 7664-93-9）和蒸馏残液（以砷计）（CAS 号 7440-38-2），其中盐酸采用罐装储存；四氯化锗不在项目区内储存，为中间产品，经水解后直接转化为二氧化锗；氢氧化钠采用袋装存放在危险化学品库中；硫酸采用灌装储存，蒸馏残液储存于储罐中；根据环境风险评价分析，构成重大危险源的为盐酸。本项目在原有厂址内内改建，位于云南临沧高新技术产业开发区中的高新技术产业组团。构成重大危险源的危险化学品盐酸的储存设施安全距离符合该条中的	符合

	重大危险源的危险化学品储存设施的选址，应当避开地震活动断层和容易发生洪灾、地质灾害的区域。	相关要要求。 ②项目地不属于地震活动断层和容易发生洪灾、地质灾害的区域。	
5	第二十条　生产、储存危险化学品的单位，应当根据其生产、储存的危险化学品的种类和危险特性，在作业场所设置相应的监测、监控、通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、中和、防潮、防雷、防静电、防腐、防泄漏以及防护围堤或者隔离操作等安全设施、设备，并按照国家标准、行业标准或者国家有关规定对安全设施、设备进行经常性维护、保养，保证安全设施、设备的正常使用。 生产、储存危险化学品的单位，应当在其作业场所和安全设施、设备上设置明显的安全警示标志。	本项目在运行期间将对厂区设置相应的监测、监控、通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、中和、防潮、防雷、防静电、防腐、防泄漏以及防护围堤或者隔离操作等安全设施、设备，并定期进行保养。同时针对作业场所和安全设施、设备上设置明显的安全警示标志。	符合
6	第二十一条　生产、储存危险化学品的单位，应当在其作业场所设置通信、报警装置，并保证处于适用状态。	本项目运行期间将根据此条规定设置通信、报警装置，并定期进行检查，确保正常使用。	符合
7	第二十二条　生产、储存危险化学品的企业，应当委托具备国家规定的资质条件的机构，对本企业的安全生产条件每 3 年进行一次安全评价，提出安全评价报告。安全评价报告的内容应当包括对安全生产条件存在的问题进行整改的方案。 生产、储存危险化学品的企业，应当将安全评价报告以及整改方案的落实情况报所在地县级人民政府安全生产监督管理部门备案。	本项目运行期间将根据此条规定进行安全评价，并提交安全评价报告。	符合
8	第二十四条　危险化学品应当储存在专用仓库、专用场地或者专用储存室（以下统称专用仓库）内，并由专人负责管理；剧毒化学品以及储存数量构成重大危险源的其他危险化学品，应当在专用仓库内单独存放，并实行双人收发、双人保管制度。 危险化学品的储存方式、方法以及储存数量应当符合国家标准或者国家有关规定。	根据危险化学品名录，本项目属于危险化学品的物质有盐酸（CAS 号 7647-01-0）、四氯化锗（CAS 号 10038-98-9）、氢氧化钠（CAS 号 1310-73-2）硫酸（CAS 号 7664-93-9）和蒸馏残液（以砷计）（CAS 号 7440-38-2），其中盐酸采用罐装储存；四氯化锗不在项目区内储存，为中间产品，经水解后直接转化为二氧化锗；氢氧化钠采用袋装存放在危险化学品库中；硫酸采用灌装储存，蒸馏残液储存于储罐中。本项目涉及的危险化学品均储存于专用仓库、专用场地中，并由专人负责管理。	符合
9	第二十五条　储存危险化学品的单位应当建立危险化学品出入库核查、登记制度。	本项目运行期间将根据此条规定建立危险化学品出入库核查、登记制度等。	符合
10	第二十六条　危险化学品专用仓库应当符合国家标准、行业标准的要求，并设置明显的标	本项目设置有专门的场所、场地储存危险化学品，如	符

	志。储存剧毒化学品、易制爆危险化学品的专用仓库，应当按照国家有关规定设置相应的技术防范设施。储存危险化学品的单位应当对其危险化学品专用仓库的安全设施、设备定期进行检测、检验。	在联合厂房北侧设置有300m^{2}危险化学品库，符合相关国家标准、行业标准的要求。	合
11	第三十四条　从事危险化学品经营的企业应当具备下列条件： （一）有符合国家标准、行业标准的经营场所，储存危险化学品的，还应当有符合国家标准、行业标准的储存设施；（二）从业人员经过专业技术培训并经考核合格；（三）有健全的安全管理规章制度；（四）有专职安全管理人员；（五）有符合国家规定的危险化学品事故应急预案和必要的应急救援器材、设备；（六）法律、法规规定的其他条件。	建设单位在生产经营过程中将按照此条规定要求执行。	符合
12	第三十七条　危险化学品经营企业不得向未经许可从事危险化学品生产、经营活动的企业采购危险化学品，不得经营没有化学品安全技术说明书或者化学品安全标签的危险化学品。	建设单位在生产经营过程中将按照此条规定要求执行。	符合
13	第三十八条　依法取得危险化学品安全生产许可证、危险化学品安全使用许可证、危险化学品经营许可证的企业，凭相应的许可证件购买剧毒化学品、易制爆危险化学品。民用爆炸物品生产企业凭民用爆炸物品生产许可证购买易制爆危险化学品。	建设单位在生产经营过程中将按照此条规定要求执行。	符合
14	第四十一条　危险化学品生产企业、经营企业销售剧毒化学品、易制爆危险化学品，应当如实记录购买单位的名称、地址、经办人的姓名、身份证号码以及所购买的剧毒化学品、易制爆危险化学品的品种、数量、用途。销售记录以及经办人的身份证明复印件、相关许可证件复印件或者证明文件的保存期限不得少于1年。	建设单位在生产经营过程中将按照此条规定要求执行。	符合

10.7 与污染防治相关文件的符合性

10.7.1 与《水污染防治行动计划》的符合性分析

本项目符合《水污染防治行动计划》（简称“水十条”）相关要求，具体如下：

表10.7-1 与《水污染防治行动计划》的符合性分析

水污染防治行动计划	本项目	符合性
一、全面控制污染物排放 1、全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。 2、专项整治十大重点行业。制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案，实施清洁化改造。	1、对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于鼓励类项目，符合国家现行产业政策要求。 2、本项目为有色金属冶炼项目，位于云南临沧工业园区（高新技术产业开发区）中的高新技术产业组团，属于合规园区。同时运营期间严格按照环评要求加强风险防范措施，加强环保应急能力建设，完善应急预案管理等。 3、根据前文分析，本项目的建设符合《临沧高新技术产业开发区总体规划修编（2025-2035年）》、规划环评及其审查意见的要求。	符合
二、推动经济结构转型升级 1、调整产业结构。依法淘汰落后产能。 2、优化空间布局。合理确定发展布局、结构和规模。		符合
三、着力节约保护水资源 1、严控地下水超采。在地面沉降、地裂缝、岩溶塌陷等地质灾害易发区开发利用地下水，应进行地质灾害危险性评估。严格控制开采深层承压水，地热水、矿泉水开发应严格实行取水许可和采矿许可。	项目生产用水水源和生活用水水源均由工业园区自来水管网接管供给。项目产生的废水经生产废水处理系统处理后首先回用，部分回用不完部分排入市政管网，最终进入临翔区第一污水处理厂。不开采使用地下水资源。	符合
六、严格环境执法监管 1、加大执法力度。所有排污单位必须依法实现全面达标排放。逐一排查工业企业排污情况，达标企业应采取措施确保稳定达标	运行中按要求实施，可以满足处置技术要求。	符合
七、切实加强水环境管理 1、全面推行排污许可。依法核发排污许可证。	现有项目已按要求取得《云南省排污许可证》，项目改扩建建成后，建设单位需重新进行排污许可的填报。	符合
八、全力保障水生态环境安全 1、防治地下水污染。定期调查评估集中式地下水型饮用水水源补给区等区域环境状况。	根据调查及建设方提供的饮用水水源相关资料可知，项目不涉及集中式地下水型饮用水水源补给区等区域，项目的建设对地下水影响是可以接受的。	符合

九、明确和落实各方责任 1.落实排污单位主体责任。各类排污单位要严格执行环保法律法规和制度，加强污染治理设施建设和运行管理，开展自行监测，落实治污减排、环境风险防范等责任。	本次评价已提出建设单位应按相关要求制定环境管理制度，设置环保专职人员，定期开展项目自行监测，落实治污减排、环境风险防范等责任。	符合
十、强化公众参与和社会监督	本项目已按照《环境影响评价公众参与办法》要求进行了公众参与。	符合

10.7.2 与《土壤污染防治行动计划》的符合性分析

2016 年 5 月，国务院印发“土壤污染防治行动计划”（国发〔2016〕31 号），为切实加强土壤污染防治，逐步改善土壤环境质量，制定十条土壤污染防治措施：一、开展土壤污染调查，掌握土壤环境质量状况；二、推进土壤污染防治立法，建立健全法规标准体系；三、实施农用地分类管理，保障农业生产环境安全；四、实施建设用地准入管理，防范人居环境风险；五、强化未污染土壤保护，严控新增土壤污染；六、加强污染源监管，做好土壤污染预防工作；七、开展污染治理与修复，改善区域土壤环境质量；八、加大科技研发力度， 推动环境保护产业发展；九、发挥政府主导作用，构建土壤环境治理体系；十、加强目标考核，严格责任追究。

本次评价针对项目区及周边土壤环境质量进行监测，所有监测因子均能满足相应的国家标准要求。本次评价对厂区各车间提出相应防渗措施，防止废水渗漏对周边地下水及土壤造成污染。本次评价提出运营期土壤监测计划，见“土壤影响分析”章节。

综上所述，本项目建设与《土壤污染防治行动计划》相符。

10.7.3 与《云南省土壤污染防治工作方案》的符合性分析

本项目符合《云南省土壤污染防治工作方案》的相关要求，具体如下：

表10.7-2 与《云南省土壤污染防治工作方案》的符合性分析

云南省土壤污染防治工作方案（相关要求）	本项目	符合性
（一）进一步查清土壤环境质量状况		
1、开展土壤污染状况详查。	项目环评阶段已对项目厂址及项目周边土壤进行现状监测。	符合
（二）加强农用地保护与安全使用		
5、加大保护力度	本次评价提出在生产废水处理系统附近以及厂区北侧下风向大湾子村处农用地各设 1 个跟踪监测点，列入环境质量监测	符合

	计划中，记录项目区及周边土壤是否受到项目的影响。	
（三）严格建设用地风险管控		
9、明确管理要求	本次按《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）及相关标准对项目厂址及周边土壤进行了现状监测。此环评中提出各项污染防治措施，并制定了环保管理要求及制定了监测计划。	符合
（四）严格控制新增土壤污染		
14、防范建设用地新增污染	本项目不涉及新增用地，现有项目区范围内已按要求采取了各项污染防治措施，项目的建设对周围土壤环境影响较小。	符合
（五）强化污染源管控		
17、减少生活污染	本项目运营期产生的生活垃圾经收集后交由环卫部门外运处理。生活污水通过化粪池以及一体化污水处理设备处理，晴天回用于绿化，雨天排入市政管网，最终进入临翔区第一污水处理厂。	符合

10.8 选址合理性

本项目选址位于云南临沧高新技术产业开发区公司现有厂区内，位于云南临沧工业园区（高新技术产业开发区）中的高新技术产业组团，属于合规园区，对照《临沧高新技术产业开发区总体规划修编（2025-2035 年）》、规划环评、规划环评审查意见，本项目产业定位和布局符合园区规划，根据现场踏勘，项目选址不涉及环境敏感区和特殊功能生态区。项目用地符合用地规划要求，所在区域环境质量现状能满足本项目的建设，建设单位严格落实本报告所提出的污染防治对策措施后，项目的建设和运营不会改变评价区域的环境功能。同时根据前文分析，项目不需设置大气防护距离。则本项目从环保角度分析，选址合理。

11 清洁生产水平与碳排放分析

2021 年 10 月 24 日国务院印发了《2030 年前碳达峰行动方案》（国发〔2021〕23 号），要求能源绿色低碳转型，推进煤炭消费替代和转型升级。工业领域碳达峰行动，优化产业结构，大力发展战略性新兴产业。推进产业园区循环化发展，组织企业实施清洁生产改造，促进废物综合利用、能量梯级利用、水资源循环利用。

2021 年 10 月 29 日国家发展改革委等部门印发了《“十四五”全国清洁生产推行方案》（发改环资〔2021〕1524 号），提出到 2025 年，清洁生产推行制度体系基本建立，工业领域清洁生产全面推行，农业、服务业、建筑业、交通运输业等领域清洁生产进一步深化，清洁生产整体水平大幅提升，能源资源利用效率显著提高，重点行业主要污染物和二氧化碳排放强度明显降低，清洁生产产业不断壮大。

2021 年 11 月 15 日工业和信息化部印发了《“十四五”工业绿色发展规划》，提出到 2025 年，我国工业产业结构、生产方式绿色低碳转型取得显著成效，绿色低碳技术装备广泛应用，能源资源利用效率大幅提高，绿色制造水平全面提升，为 2030 年工业领域碳达峰奠定坚实基础。主要目标包括：碳排放强度持续下降、污染物排放强度显著下降、能源效率稳步提升、资源利用水平明显提高、绿色制造体系日趋完善。

由相关文件可知，**加快工业绿色发展转型、能源消费低碳化转型、提升清洁能源消费比重、提高能源利用效率是“十四五”的发展目标，**本项目涉及能源消耗、污染物排放和碳排放，为响应“十四五”发展目标，本环评设置了项目碳排放和绿色生产评价内容，从扩建项目生产工艺、设备、处置规模和环保设施分析扩建的先进性，参考《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》和《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》进行碳排放影响评价，分析项目工业绿色发展转型的进程，最终实现项目节能降碳。

11.1 清洁生产分析

本次清洁生产分析主要依据国家发展和改革委员会、生态环境部、工业和信息化部联合发布的《锗行业清洁生产评价指标体系》以及《多晶硅和锗单位产品

能耗消耗限额》（GB29447-2022）。

11.1.1 清洁生产指标分析

11.1.1.1 与《锗行业清洁生产评价指标体系》的对比分析

本项目属于有色金属冶炼行业中的稀有有色金属冶炼（锗金属），项目工艺以湿法冶炼为主。根据咨询业主以及查找资料，未查询到同类锗冶炼企业的锗回收率、单位产品能耗、水重复利用率、污染物产生系数等参数。且云南临沧鑫圆锗业股份有限公司主持制（修）定 60%以上国家及行业标准 66 项。获得国内锗行业从采矿、提锗、提纯到精深加工全链条 70%以上的授权专利 202 件（其中美国发明专利 2 项）；承担完成国家、省部级重大专项 70 余项。同时 2019 年 11 月 25 日，由何季麟、黄小卫、汪卫华等三位院士及九位行业专家，对云南锗业难选冶含锗物料资源化全新技术体系进行科技成果评价，结论是“专家组一致认为该项目的技术创新性强，总体工艺技术水平达到世界领先”。因此本次项目锗回收率、单位产品能耗、水重复利用率、污染物产生系数等数据定量对标信息主要与《锗行业清洁生产评价指标体系》中的指标数据进行对比分析。

根据《锗行业清洁生产评价指标体系》中的“表 2 区熔锗锭生产企业清洁生产评价指标项目、权重及基准值表”可知，锗行业清洁生产评价指标体系中主要包含生产工艺与装备指标、资源和能源消耗指标、资源综合利用指标、原料与产品特征指标、污染物产生指标、清洁生产管理指标六方面。本项目与上述指标的对比结果见表 11.1-1~11.1-3。

表 11.1-1　本项目与《锗行业清洁生产评价指标体系》对比结果一览表（一）

一级指标	一级指标权重值	二级指标	单位	二级指标权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目情况	本项目等级
生产工艺装备指标	0.25	生产工艺		0.35	采用先进的生产工艺和技术；蒸馏、精馏过程实现自动化控制、管道化输送；低能耗连续水解、连续还原工艺；区熔过程实现单台多管（10管以上）的工艺，能耗较低。			本项目采用先进的生产工艺和技术；蒸馏、精馏过程实现自动化控制、管道化输送；低能耗连续水解、连续还原工艺；区熔过程实现单台多管（10管以上）的工艺，能耗较低。	I
		生产装备		0.35	采用自动化程度高、机械性能好、效率高、能耗低设备			本项目采用自动化程度高、机械性能好、效率高、能耗低设备。	I
		废气的收集与处理		0.20	具有防止废气逸出措施。在易产生废气无组织排放的位置设有废气收集净化装置			本项目石灰仓顶部储仓里物料进仓时产生的扬尘经仓顶配套设置的袋式收尘器处理后无组织排放。废水处理系统设置有“碱液吸收塔”收集处理HCl。	I
		清洁运输水平		0.10	具备防止运输过程环境污染的措施。			运输过程中设置有防泄露以及应急处置措施。	I
资源与能源消耗指标	0.20	*单位产品综合能耗	kgce/kg（区熔锗锭）	1.00	≤58	≤65	≤72.5	本项目区熔锗锭产品量为75t/a，能耗折标煤量为729t，单位产品综合能耗为6.63。根据《多晶硅和锗单位产品能耗消耗限额》（GB29447-2022）可知，本项目区熔锗锭产品等级为1级。	I
资源综合利用指标	0.20	*锗综合回收率	%	0.50	≥94	≥92	≥90	本项目原料中锗金属含量为75.69t/a，产品中锗金属含量为75t/a，则锗综合回收率为99.1%。	I

		*工业用水重复利用率	%	0.20	≥95		≥90	本项目循环水量为995m³/d，工业新鲜新用水量为36.83m³/d，工业水重复利用率96.43%。	II
		工业固体废物综合利用率	%	0.30	≥95	≥90	≥85	本项目工业固体废物综合利用率为100%。	I
原料与产品特征指标	0.05	还原锗锭	/	0.50	符合 GB/T 11070的质量要求			本项目还原锗锭符合 GB/T 11070的质量要求。	I
		区熔锗锭	/	0.50	符合 GB/T 11071的质量要求			本项目区熔锗锭符合 GB/T 11071的质量要求。	I

表 11.1-2 本项目与《锗行业清洁生产评价指标体系》对比结果一览表（二）

一级指标	一级指标权重值	二级指标	单位	二级指标权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目情况	本项目等级
污染物产生指标	0.20	*单位产品废水产生量	L/kg（区熔锗锭）	0.15	≤50	≤70		本项目生产过程中废水主要包括纯水制备浓水、表面处理废水、吸收塔废水等，单位产品废水产生量为51.62。	II
		*单位产品一般工业固体废物产生量	kg/kg（区熔锗锭）	0.10	≤5	≤7		本项目区熔锗锭生产线产生的一般工业固体废物为0.1t/a，区熔锗锭产品量为75t/a，则单位产品一般工业固体废物产生量为0.001。	I
		*单位产品危险废物产生量	kg/kg（区熔锗锭）	0.10	≤ 1	≤ 1.5		本项目危险废物为0.1t/a，区熔锗锭产品总量为75t/a，则单位产品危险废物产生量为0.001。	I
		*单位产品COD的产生	g/kg（区熔锗锭）	0.10	≤50	≤70		本项目单位产品 COD 的产生量≤50。	I

		量						
		*单位产品的氨氮产生量	g/kg（区熔锗锭）	0.05	≤ 10	≤ 12	本项目单位产品的氨氮产生量≤10。	I
		*单位产品SS的产生量	g/kg（区熔锗锭）	0.05	≤200	≤250	本项目单位产品的SS产生量≤200。	I
		*单位产品BOD_5的产生量	g/kg（区熔锗锭）	0.05	≤ 12	≤ 15	本项目单位产品的BOD_5产生量≤12。	I
		*单位产品Pb的产生量	g/kg（区熔锗锭）	0.10	≤0.7	≤ 1.0	本项目产品内不含Pb，单位产品Pb的产生量≤0.7。	I
		*单位产品Cd的产生量	g/kg（区熔锗锭）	0.10	≤0.07	≤0.1	本项目产品内不含Cd，单位产品Cd的产生量≤0.07。	I
		*单位产品As的产生量	g/kg（区熔锗锭）	0.10	≤0.3	≤0.5	本项目产品内不含As，单位产品As的产生量≤0.3。	I
		*单位产品Zn的产生量	g/kg（区熔锗锭）	0.10	≤ 1.5	≤2.0	本项目产品内不含Zn，单位产品Zn的产生量≤1.5。	I

表 11.1-3　本项目与《锗行业清洁生产评价指标体系》对比结果一览表（三）

一级指标	一级指标权重值	二级指标	二级指标权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目情况	I本项目等级
清洁生产管理指标	0.10	*环保法律法规执行情况	0.20	符合国家和地方有关环境法律、法规，企业污染物排放总量及能源消耗总量满足国家及地方政府相关标准，满足环评批复、环保“三同时”制度、总量控制和排污许可证管理要求。企业污染物满足国家或地方相关标准要求。			本项目符合国家和地方有关环境法律、法规，企业污染物排放总量及能源消耗总量满足国家及地方政府相关标准，满足环评批复、环保“三同时”制度、总量控制和排污许可证管理要求。企业污染物满足国家或地方相关标准要求。	I
		*产业政策符合性	0.10	生产规模符合国家和地方相关产业政策，不采用国家限制、淘汰类的生产工艺、装备，不生产国家限制、淘汰类的产品。		生产规模符合国家和地方相关产业政策，但采用国家限制类的生产工艺、装备，或生产国家限制类的产品。	本项目生产规模符合国家和地方相关产业政策，不采用国家限制、淘汰类的生产工艺、装备，不生产国家限制、淘汰类的产品。	I
		清洁生产理	0.10	按照 GB/T 24001 建立并运行环境管理体系,建有专门负责清洁生产的领导机构，各成员单位及主管人员职责分工明确；有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法，有执行情况检查记录；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划，对规划、计划提出的目标、指标、清洁生产方案，认真组织落实；资源、能源、环保设施运行统计台账齐全；建立、制定环境突发性事件应急预案（预案要通过相应环保部门备案）并定期演练。按行业无组			本项目按照此要求实施。	I

				织排放监管的相关政策要求，加强对无组织排放的防控措施，减少生产过程无组织排放。				
		清洁生产审核	0.10	按政府规定要求，制订有清洁生产审核工作计划，对原料及生产全流程生定期开展清洁生产审核活动，中、高费方案实施率≥80%。	按政府规定要求，制订有清洁生产审核工作计划，对原料及生产全流程定期开展清洁生产审核活动，中、高费方案实施率≥60%。	按政府规定要求，制订有清洁生产审核工作计划，原料及生产全流程中部分生产工序定期开展清洁生产审核活动，中、高费方案实施率≥50%。	本项目运营期按政府规定要求，制订有清洁生产审核工作计划，对原料及生产全流程生定期开展清洁生产审核活动，中、高费方案实施率≥80%。	I
		节能管理	0.10	按国家规定要求，组织开展节能评估与能源审计工作，实施节能改造项目完成率≥90%。	按国家规定要求，组织开展节能评估与能源审计工作，实施节能改造项目完成率≥70%。	按国家规定要求，组织开展节能评估与能源审计工作，实施节能改造项目完成率≥50%。	本项目运营期按国家规定要求，组织开展节能评估与能源审计工作，实施节能改造项目完成率≥90%。	I
		污染物排放监测	0.10	按照排污许可证规定的自行监测方案自行或委托第三方监测机构开展监测工作，安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析，公开自行监测信息。满足国家相关监测技术规范要求。		满足国家相关监测技术规范要求。	本项目运营期按照排污许可证规定的自行监测方案自行或委托第三方监测机构开展监测工作，安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析，公开自行监测信息。满足国家相关监测技术规范要求。	I
		*危险化学品管理	0.10	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求。			本项目符合《危险化学品安全管理条例》相关	I

							要求。	
		计量器具配备情况		0.10	计量器具配备满足符合国家标准 GB 17167 、GB 24789 三级计量配备要求。		本项目计量器具配备满足符合国家标准GB 17167、GB 24789三级计量配备要求。	
		固体废物处理处置	一般工业固体废物	0.10	对一般工业固体废物加以循环利用，利用率高于80%，且按照GB18599相关规定对暂时不利用或者不能利用的一般工业固体废物进行贮存或处置。	对一般工业固体废物加以循环利用，利用率高于60%，且按照GB18599相关规定对暂时不利用或者不能利用的一般工业固体废物进行贮存或处置。	对一般工业固体废物加以循环利用，利用率低于60%，且按照GB18599相关规定对暂时不利用或者不能利用的一般工业固体废物进行贮存或处置。	本项目对一般工业固体废物加以循环利用，利用率我100%，且按照GB18599相关规定对暂时不利用或者不能利用的一般工业固体废物进行贮存或处置。	I
			危险废物		根据《危险废物规范化管理指标体系》综合评估，危险废物规范化管理情况为“达标”			本项目设置1间10m^{2}的危险废物暂存间，该暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求且已通过验收，危险废物规范化管理情况为“达标”。	I

备注：（1）带*的指标为限定性指标。（2）污染物产生指标中废气的相关指标均指废气排口的相关指标。

表 11.1-4　锗行业不同等级清洁生产企业综合评价指数

企业清洁生产水平	清洁生产综合评价指数
I级（国际清洁生产先进水平）	同时满足：$Y_I \geq 85$； 限定性指标全部满足 I级基准值要求。
II级（国内清洁生产先进水平）	同时满足：$Y_{II} \geq 85$； 限定性指标全部满足II级基准值要求及以上。
III级（国内清洁生产一般水平）	满足$Y_{III} = 100$。 限定性指标全部满足III级基准值要求。

根据上述中本项目与“区熔锗锭生产企业清洁生产评价指标项目、权重及基准值表”的对比结果，经《锗行业清洁生产评价指标体系》评价方法中的综合评价指数计算公式计算可得，本项目清洁生产综合评价指数 Y_{III}=100，且限定性指标全部满足 II 级基准值要求及以上，故最终判定本项目清洁生产水平为 II 级，属国内清洁生产先进水平。

11.1.1.2 与《多晶硅和锗单位产品能耗消耗限额》的对比分析

本项目与《多晶硅和锗单位产品能耗消耗限额》（GB29447-2022）的对比结果见下表。

表 11.1-5　项目与《多晶硅和锗单位产品能耗消耗限额》对比结果一览表

产品	单位产品综合能耗 kgce/kg			本项目情况
	1级	2级	3级	
区熔锗锭	≤7.8	≤9.5	≤18.9	本项目区熔锗锭产品量为75t/a，能耗折标煤量为729t，单位产品综合能耗为6.63。则区熔锗锭产品等级为1级。

根据上表可知，本项目单位产品综合能耗为 1 级。

11.1.2 清洁生产水平小结

本项目符合国家产业政策，项目将采用先进的生产工艺和技术装备，对大气环境污染防治具有积极作用的环保设备；生产过程原材料利用率高，能耗小；在减少物料、能源消耗的同时，对产生的各种污染物均采取了技术成熟的治理措施。综上，项目建设方案及工艺路线符合资源综合利用及循环经济的原则，使各种污染物均能达标排放，项目属于国内清洁生产先进水平。

11.1.3 清洁生产建议

本次评价建议采取以下措施完善本项目清洁生产工作：

（1）加强设备的维护和检修，提高设备的完好率，制定周期检查、清洗设备、仪表的制度，防止因设备老化而引起的污染。

（2）加强生产过程的监督管理，当班工人要有专人负责物流、水流情况，做好记录，以利于及时发现问题，分析废物产生原因，采取措施，减少物料损失，降低污染。

（3）通过工艺及设备的改进，尽量减少水、电、气等能耗。

（4）加强生产过程中的环境管理。

（5）公司内部设专人负责节能工作，各工段设有兼职管理人员，形成管理网络，落实各项节能工作，节能措施和节能教育培训工作。

（6）加强宣传、管理，完善清洁生产岗位责任制。

（7）工业废水尽可能循环利用，提高工业用水重复利用率。

11.2 碳排放分析

根据 2021 年 5 月 30 日生态环境部发布的《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）中第（七）条“将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系”的要求，并以实现 2030 年前碳排放达峰、2035 年碳排放达峰后稳中有降、2060 年前碳中和为总体目标。

本项目属于有色金属冶炼行业中的稀有有色金属冶炼（锗金属），项目工艺以湿法冶炼为主，依据该指导意见的相关要求，本次环评根据国家相关规定以及要求，参考《其他有色金属冶炼和压延加工业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》等相关资料，计算本次建设项目碳排放量及碳排放强度，同时提出建设项目碳减排建议，推动减污减碳协同共治。

结合项目实际情况，碳排放分析工作流程见下图：

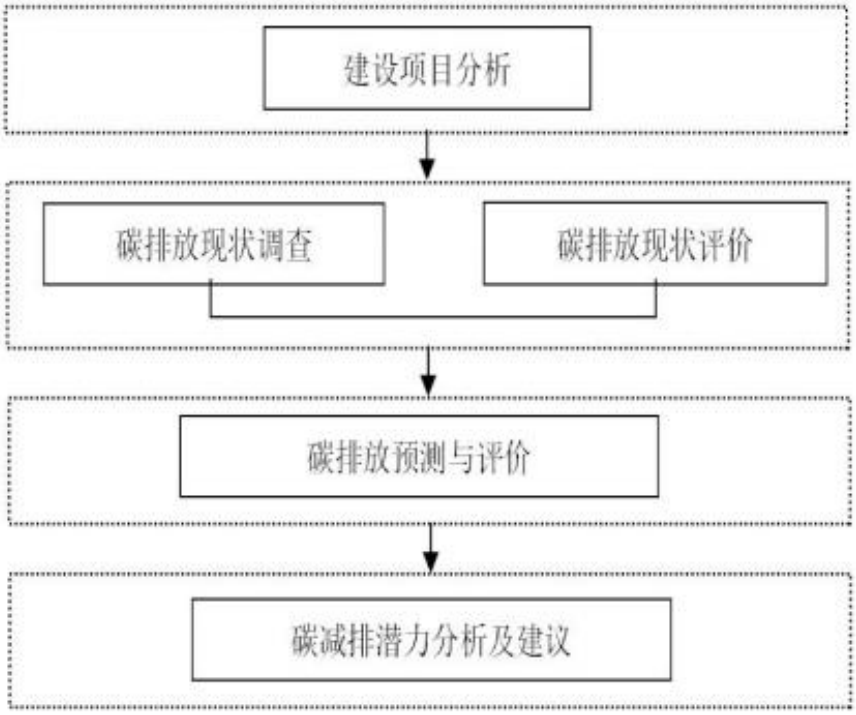


图 11.2-1 建设项目碳排放评价工作流程

11.2.1 管理规定与技术指南、规范

1、《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）；

2、《2030 年前碳达峰行动方案》（国发〔2021〕23 号）；

3、《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》；

4、《其他有色金属冶炼和压延加工业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》；

5、《关于切实做好全国碳排放权交易市场启动重点工作的通知》（发改办气候〔2016〕57 号）；

6、《碳排放权交易管理办法（试行）》（环保部令第 19 号，2021 年 2 月 1 日施行）；

7、《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346 号）；

8、国务院《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（国发〔2021〕4 号）；

9、《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T 32150－2015）；

10、企业提供的其他设计资料。

11.2.2 企业碳排放源识别情况

参考《其他有色金属冶炼和压延加工业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，核算的排放源类别和气体种类包括：燃料燃烧排放、工业生产过程排放、CO_2 回收利用量、净购入的电力和热力消费引起的 CO_2 排放、其他温室气体排放。

根据本项目生产工艺识别，本项目碳排放主要涉及化石燃料燃烧 CO_2 排放、净购入的电力消费引起的 CO_2 排放。具体如下：

①化石燃料燃烧 CO_2 排放：指化石燃料在各种类型的固定或移动燃烧设备中（如锅炉）与氧气充分燃烧生成的 CO_2 排放。本项目设置 2 台 2t/h 蒸汽锅炉以天然气为燃料，天然气消耗量为 60 万 m^3 /a

②工业生产过程排放：主要指化石燃料和其他碳氢化合物用作原材料使用产生的 CO_2 排放，包括放空的废气经火炬处理后产生的 CO_2 排放；以及碳酸盐使用过程（如石灰石、白云石等用作原材料、助溶剂或脱硫剂）产生的 CO_2 排放；如果存在硝酸或已二酸生产过程，还应包括这些生产过程的 N_2O 排放。

本项目属于有色金属冶炼行业中的稀有有色金属冶炼（锗金属），项目工艺以湿法冶炼为主。不涉及化石燃料与其他碳氢化合物反应，不涉及硝酸或已二酸生产过程。故项目碳排放源不含工业生产过程排放的源。

③净购入的电力和热力消费引起的 CO_2 排放：该部分排放实际上发生在生产这些电力或热力的企业，但由企业消费和活动引发，此处依照规定也计入企业的排放总量中。

根据业主提供的资料，项目净购入电力为 630 万 kW•h /a。综上所述，本次建设项目碳排放源识别见下表：

表 11.2-1 碳排放源识别表

排放类型	设施情况	温室气体种类					
		CO_2	CH_4	N_2O	HFCs	PFCs	SF6
直接排放	化石燃料燃烧 CO_2 排放	√	/	/	/	/	/
	净购入的电力和热力消费引起的 CO_2 排放	√	/	/	/	/	/

注 1：√表示该类碳排放源主要排放的温室气体

注 2：上表为碳排放源识别示例表，具体识别中应参考建设项目对应行业的《温室气体排放核算方法与报告指南》。

11.2.3 碳排放核算

（一）核算边界

本次碳排放核算以项目生产厂区为核算边界，核算边界内所有生产设施产生的温室气体排放，包括锅炉天然气燃烧时 CO_2 排放和净购入的电力消费引起的 CO_2 排放。

（二）核算依据

项目主要参照《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）》进行核算。

（三）源强核算

（1）化石燃料燃烧 CO_2 排放

燃料燃烧 CO_2 排放量主要基于分品种的燃料燃烧量、单位燃料的含碳量和碳氧化率计算得到，公式如下：

$$E_{CO_2\text{-燃烧}} = \sum_i \left(AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \right)$$

$$CC_i = NCV_i \times EF_i$$

式中：ECO_2-燃烧 --为企业边界内化石燃料燃烧 CO_2 排放量，单位为吨。

i --为化石燃料的种类；

ADi -- 为化石燃料品种 i 明确用作燃料燃烧的消费量，对固体或液体燃料以吨为单位，对气体燃料以万 m^3 为单位。

CCi -- 为化石燃料 i 的含碳量，对固体和液体燃料以吨碳/吨燃料为单位，对气体燃料以吨碳/万 m^3 为单位。

OFi -- 为化石燃料 i 的碳氧化率，单位%。

NCVi -- 为化石燃料品种 i 的低位发热量，对固体和液体燃料以 GJ/吨为单位，对气体燃料以 GJ/万 Nm^3 为单位。

EFi -- 为燃料 i 的单位热值含碳量，单位为吨碳/GJ。

天然气燃烧的活动水平和排放因子数据详见下表。

表 11.2-2 天然气燃烧的活动水平和排放因子数据一览表

燃料品种	燃烧量（吨或万 Nm^3）	低位发热量（GJ/吨或 GJ/Nm^3）	单位热值含碳量（tC/GJ）	碳氧化率（%）	数据来源
天然气	60	389.31	15.3×10^{-3}	99	缺省值

经计算：$CC_{天然气}$=5.96（tC/万 m^3），燃料燃烧 $E_{CO2\text{-燃料}}$=1298.088t。

（2）企业净购入的电力隐含的 CO_2 排放

企业净购入的电力消费引起的 CO_2 排放按如下公式计算：

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

式中：ECO_2-净电 --为企业净购入的电力消费引起的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2。

AD 电力 --为企业净购入的电力消费，单位为 MWh。项目年净外购电量为 6300MWh。

EF 电力 --为电力供应的 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2/MWh。

电力供应的 CO_2 排放因子数据来源为 2021 年生态环境部电网排放因子，取值 0.5839tCO_2/MWh。

经计算，$E_{CO2\text{-}净电}$=3678.56t。

综上，根据核算结果，本项目生产碳排放量为 4976.648t/a，具体如下表所示。

表 11.2-3 项目核算边界内二氧化碳排放情况表（tCO_2）

序号	类别		排放量（t）
1	化石燃料燃烧排放量 tCO_2		1298.088
2	工业生产过程排放量 tCO_2	原材料消耗产生的 CO_2 排放	0
		碳酸盐使用过程中产生的 CO_2 排放	
3	企业净购入电力消费引起的 CO_2 排放		3678.56
合计			**4976.648**
吨产品 CO_2 排放量			**66.36**

本项目与原有项目相比，CO_2 增减情况如下表所示。

表 11.2-4 项目核算边界内二氧化碳排放情况表（tCO_2）

序号	原有项目 CO_2 排放量	本项目 CO_2 排放量（t）	CO_2 排放增减量（t）
1	3750.46	4976.648	1226.188

11.2.4 降碳措施

（1）燃料燃烧

项目蒸汽锅炉以天然气为燃料。根据目前生产水平及治理工艺水平，同时考虑治理经济成本，建议企业在后续生产中，对天然气使用采取源头减排。

天然气燃烧源头减排，可通过在生产过程中，减少燃气的损失，并对生产过程产生的热量循环使用。

（2）外购电力产生的排放

项目生产过程中主要使用电能作为能源，外购电力产生的二氧化碳排放，主要通过采取节能措施进一步降低碳排放总量。具体措施如下：

①选用国家推荐的节能产品，厂房在设计时考虑充分利用自然采光；

②照明优先考虑采用自然光照明方式，无法采用智能照明区域采用 LED 节能灯具，照明控制采用就地控制与统一管理相结合的方式，分组控制实现节电；照明灯具功率因数不小于 0.9；其他区域灯具选用电子镇流器或节能电感型镇流器，加电容补偿功率因数，功率因数不小于 0.9。

③变压器、高低压配电装置选用技术先进、国家推荐的节能设备，在低压配电系统安装滤波装置；

④变电站尽量靠近负荷中心，缩短电缆长度，减少电压降损失节约电能，在变电所设置功率因素补偿装置；

⑤经济合理地选择导线截面，电力干线最大工作压降不大于 2%，分支线路最大工作压降不大于 3%，采用转换效率高的单晶电源柜；

⑥建筑物内动力、照明用电分别计量，加强节能管理；

⑦谐波治理：采用有源滤波器并配套相应的补偿装置，通过有源滤波器自动检测谐波电流，配套补偿装置自动补偿相对应的补偿电流。

⑧采用高效率的制冷设备及水泵、风机。

⑨做好循环水系统管网的流量平衡并合理控制供回水温差，优化配水管网，消除不利因素，如阀门损失、局部管路阻力偏大，取得泵站最合理的扬送流量。

⑩加强设备、管网的检修、维护管理，提高设备的运转率和优化负荷率；减少跑冒滴漏的现象发生，节约能源。

⑪优化生产组织使生产能力最大化，各设备应处于高效率低能耗状态。

11.2.5 碳排放管理与监测

（一）组织管理

（1）建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

（2）能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存

相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

（3）意识培养

企业应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

（二）碳排放监测及台账管理

企业应根据自身的生产工艺和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，进行监测管理、编写碳排放报告，进行信息公开。

（1）监测管理

企业应对运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：

①规范碳排放数据的整理和分析；

②对数据来源进行分类整理；

③对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；

④对数据进行处理并进行统计分析；

⑤形成数据分析报告并存档。

（2）报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门 1 份，本企业存档 1 份。

（3）信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

（4）监测计划

1）企业应组织相关部门参照《其他有色金属冶炼和压延加工业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》以及国家相关的法律法规文件制订监测计

划，确保对项目运行中决定碳排放的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据，具备实测条件的与排放因子相关的数据、所有活动水平数据和排放因子的确定方式，包括数据来源、数据获取方式、监测设备详细信息、监测频次、记录频次、数据缺失处理方法等内容。如《企业温室气体排放核算方法与报告指南水泥行业》以及国家相关的法律法规文件发生变化，企业自身的组织机构发生重大变化，企业的生产或者监测设备发生重大变化，企业碳排放负责部门应负责对监测计划进行修订，并报送总经理批准。

2）企业应建立碳排放管理台账，对根据监测计划获取的相关数据进行记录、整理和分析，规范碳排放相关数据的格式和记录要求，对数据来源进行分类整理，对排放因子及相关参数的数据进行分类整理，对所有数据进行统计分析，形成相关分析报告并存档。企业碳排放负责部门应指定相关人员完成上述数据收集和记录工作，并交叉核对，所有的监测数据严格按照指南要求，按月进行统计整理，所有的电子或者纸质材料应保存至少三年。

11.2.6 碳排放分析结论

本次碳排放核算边界内所有生产系统产生的温室气体排放，主要排放源为企业边界内化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放和企业购入二氧化碳排放。

经过本次碳排放核算，本项目年碳排放总量为 4975.88tCO_2。同时项目在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气系统、节能管理等方面，均采用了一系列节能措施以降低生产中各个环节的能耗。

建议建设单位按照碳排放管理和监测计划的要求，建立企业排放管理体系，按主管部门要求编制监测计划，执行监测计划；同时后续按照国家和地方对碳排放控制和碳市场管理的要求，采取并探索进一步采取相应节能措施减少碳排放，进一步降低企业碳排放强度。

综上所述，本项目建设在碳排放方面是可行的。

12 环境管理、环境监测与总量控制

健全有效的环境管理与监控计划是搞好环境保护工作的基础。环境管理的目的是应用环境科学的理论和实践，对损害或破坏环境质量的人及其活动施加影响，以协调发展与环境保护之间的关系。因此，为确保本项目在建设期、运营期各阶段执行并遵守有关环保法规，建设单位需对环境管理工作予以重视，以确保各项治理措施正常有效地运行。

项目环境保护管理与监控计划用于指导从项目设计、施工到运行阶段的环境保护工作，同时进行系统的环境监测，了解项目影响区域生态与环境系统变化规律，全面地反映环境质量现状及项目设施运转后环境状况，以验证和复核环境影响评价结果，预测其发展趋势，掌握污染源动态，发现潜在的不利影响，以便采取及时有效的减免措施。

12.1 环境管理

12.1.1 环境管理机构设置的目的

环境管理机构的设置，目的是为了贯彻执行中华人民共和国环境保护法的有关法律、法规，全面落实《国务院关于环境保护若干问题的决定》的有关规定，对项目“三废”排放实行监控，确保建设项目经济、环境和社会效益协调发展；协调地方环保部门工作，为企业的生产管理和环境管理提供保证，针对拟建项目的具体情况，为加强严格管理，企业应设置环境管理机构，并尽相应的职责。

12.1.2 环境管理机构的设置

（1）机构组成

根据本工程的实际情况，建设施工阶段，工程指挥部应设专人负责环境保护事宜。工程投入运营后，环境管理机构由企业安环部门负责，并受项目主管单位及生态环境局的监督和指导。

（2）环保机构定员

施工期在建设工程指挥部设 1～2 名环境管理人员。运营期的安环部设专职的环保管理人员 4 名，垃圾处置和绿地养护人员 2 名。

12.1.3 环境管理机构的职责

（1）贯彻、宣传国家的环保方针、政策和法律法规。

（2）制定本项目的环保管理制度、环保技术经济政策、环境保护发展规划和年度实施计划。

（3）监督检查本项目执行“三同时”规定的情况。

（4）定期进行环保设备检查、维修和保养工作，确保环保设施长期、稳定、达标运转。

（5）负责本项目环保设施的日常运行管理工作，制定事故防范措施，一旦发生事故，组织污染源调查及控制工作，并及时总结经验教训。

（6）负责对本项目环保人员和工厂工人进行环境保护教育，不断提高工厂工人的环境意识和环保人员的业务素质。

12.1.4 施工期环境管理计划

（1）环境管理机构对施工期环境保护工作全面负责，履行施工期各阶段环境管理职责。

（2）对施工队伍实行职责管理，要求施工队伍按要求文明施工，并做好监督、检查和教育工作。

（3）按照环保主管部门的要求和本报告书中有关环境保护对策措施对施工程序和场地布置实施统一安排。

（4）合理安排施工时间，夜间禁止有产生较大噪声的施工作业。

表 12.1-1　施工期环境监理内容一览表

要素	主要环境保护措施与监理内容	实施机构	监督机构
扬尘	1.施工现场周围设置围挡。 2.运输车辆进出道路及施工场地应定期清扫，洒水降尘。 3.所有土堆、料堆采取袋装、密闭、洒水等防尘措施。 4.施工垃圾密闭存放，及时清运消纳。 5.运输建筑材料及土石方的车辆要进行覆盖以减少散落。	施工单位	环境监理单位
废水	建设沉淀池，设备冲洗废水沉淀处理后回用；生活污水经处理后不直接外排。	施工单位	环境监理单位
噪声	1.加强对机械和车辆的维修以使其保持较低的噪声。 2.合理安排施工时间，夜间严禁高噪声施工作业。	施工单位	环境监理单位
固体废	1.施工期间产生的建筑垃圾及废弃土方运至指定消	施工单位	环境监理单位

物	纳场，不得随意堆放。 2.生活垃圾集中收集后由环卫部门统一清运处理。		
生态	1.施工期间有无砍伐、破坏、施工区外的树木、作物和植被等行为。 2.临时堆土场做好临时防护。 3.施工结束后及时进行土地平整、植被恢复。	施工单位	环境监理单位
环保设施“三同时”建设	1.废气环保设施的建设及施工。 2.初期雨水池、事故水池等建设及施工。 3.污水管线、雨水管线的建设及施工。 4.地下水防渗设施的建设及施工，严格按环评所提的分区防渗要求进行。 5.危险废物暂存间的维护及施工等。	施工单位	环境监理单位

12.1.5 运行期环境管理计划

（1）环境管理机构设置

建设单位成立专门的环境管理机构，配备专职环保管理人员 4-8 人，负责全厂的环境管理以及对外的环保协调工作，履行环境管理职责和环境监控职责。

（2）环境管理机构职责

环境管理机构职责包括：①贯彻执行环境保护法规和标准。②建立各种环境管理制度，并经常检查监督。③编制项目环境保护计划并组织实施。④领导并组织实施项目的环境监测工作，建立监控档案。⑤抓好环境教育和技术培训工作，提高员工素质。⑥建立项目有关污染物排放和环保设施运转的规章制度。⑦负责日常环境管理工作，并配合环保管理部门做好与其它社会各界有关环保问题的协调工作。⑧制定突发性事故的应急处理方案并参与突发性事故的应急处理工作。⑨定期检查监督环保法规执行情况，及时和有关部门联系落实各方面的环保措施，使之正常运行。

（3）环境管理制度

①严格执行排污许可制度。对排放的废气等污染物实行排污许可证登记，建设单位应及时申领排污许可证并向社会公开，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行，确保实际排放的污染物种类、浓度和排放量等达到许可要求，并定期、如实向生态环境部门报告排污许可证执行情况。

②环保设施运行和管理制度。做好日常环保设施与生产主体设备的统一管理，加强维护、定期检修，确保环保设施与主体设备同时运行，当环保设备发生故障时，生产设备要采取相应措施（减产或停产），防止污染事故的发生。

③建立运行记录台账制度。企业自行监测数据妥善保存，记入台账。对危险废物的转运量记入台账并保留备查。

④环境管理岗位责任制。负责企业日常的环境管理，按规定及时向上级部门送有关环保工作的统计报表、工作总结、规划、计划等，并接受上级环境保护行政部门的监督、检查和指导；负责贯彻执行设备管理规程，组织编制全厂环保设备的维修、配件、材料计划等。

⑤奖惩制度。企业在职工中实行奖惩制度，对保护改善厂区环境和生产运行中保护环境减轻污染成绩显著的单位和个人，应给予表彰和奖励；对违反环境保护条例并造成污染事故的单位和个人，应视情节轻重给予批评教育或处罚。

⑥建立完善的生产管理制度。建立风险管理及应急救援体系，执行环境监测计划、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等。

（4）运行期环境管理内容

①项目转入运行期，检查环保设施是否按“三同时”要求实施，并开展验收工作。

②加强对废气处理系统、生产废水处理系统、生活污水处理系统、固废处置等环保设施的管理，定期检查环保设施的运行情况，排除故障，保证环保设施正常稳定运转。

③对领导和职工特别是兼职环保人员的职责，有关环保职责及安全、事故预防措施应纳入岗位职责之中。

④制定环境监测计划，督促检查内部环境监测机构或委托有资质的环境监测机构对各污染源、污染治理设施进行适时监测；配合环境监测机构按有关规定实施的日常环境监督监测工作。

12.2 环境监测计划

环境监测与控制是环境管理体系的重要组成部分。环境监测与控制计划的制定和执行，将保证环境管理措施的实施和落实，及时发现环境管理措施本身的不足和实施中存在的问题，并据此及时修正和改进，使环境质量和环境资源维持在期望值之内。

环境监测与控制是环境管理体系的重要组成部分。环境监测与控制计划的制定和执行，将保证环境管理措施的实施和落实，及时发现环境管理措施本身的不足和实施中存在的问题，并据此及时修正和改进，使环境质量和环境资源维持在期望值之内。

项目投入营运后，应对主要污染源及主要污染物进行定期或不定期的监测，此项工作可委托当地的环境监测部门进行。本次评价针对运营期提出环境监测计划建议，建设单位可在实际运营过程中进一步完善监测计划并加以实施。

12.2.1 施工期环境监测计划

由于本项目在现有厂区进行，施工期无需实施场地平整等工程，施工建设时间短，施工期的工作量比较小。项目建设在施工期对外环境的影响比较小，因此施工期的监测主要是对施工场界噪声和大气的监测，具体监测计划为：

噪声：在施工场界（生产区）周围布设 4 个监测点，每季监测一天，昼夜各监测一次，监测因子为等效 A 声级。

大气：在施工区（生产区）及其下风向布设 1 个大气监测点，每季度监测一次，每次连续三天，监测因子为 TSP。

12.2.2 运营期环境监测计划

根据《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》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范稀有稀土 金属冶炼》（HJ1125—2020）等要求，结合项目特点、产排污情况及周围环境状况，建设项目运营期环境监测计划详见表 12.2-1~12.2-2。

辐射方面监测计划见《辐射专篇》表 7.3-1~7.3-3。

表 12.2-1　运营期监测计划

类别	监测位置/对象	排污口设置	监测项目	监测频次	执行标准	依据
有组织废气	燃气锅炉烟气 DA001	33m、内径 0.5m 烟囱	NO_x、SO_2、颗粒物	NO_x 每月一次；SO_2、颗粒物每年一次	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2	《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）
	燃气锅炉烟气 DA002	33m、内径 0.5m 烟囱	NO_x、SO_2、颗粒物	NO_x 每月一次；SO_2、颗粒物每年一次		
	综合尾气处理废气（包含蒸馏、精馏废气）DA003	15m、内径 1m 烟囱	氯化氢	每月一次	《大气污染物综合排放标准》（GB16279-1996）表 2 新建污染源大气污染物二级排放标准（有组织废气排放速率严格 50%）	参考《排污许可证申请与核发技术规范　稀有稀土金属冶炼》表 12-1（主要排放口）
	二氧化锗水解废气 DA004	15m、内径 1m 烟囱	氯化氢	每月一次		
	废水处理压滤废气 DA005	15m、内径 1m 烟囱	氯化氢	每月一次		
无组织废气	厂界上风向 1 个点、下风向 3 个点		氯化氢、颗粒物	每季度一次		《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）
废水	生产废水	排放口 DW002	pH、氨氮、COD、SS、BOD_5、石油类、氯化物、砷、总α、总β	PH、氨氮、COD 沿用现有在线监测设备；SS、BOD_5、锌、砷每月一次	总α、总β执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）第一类污染物最高允许排放最高浓度（总α≤1.0Bq/L，总β≤10Bq/L）要求；其余污染物执行《污水排入城镇下水道水质标准》（31962-2015）B 级标准	《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）
		初期雨水排放口监测点（排放至调节池前）	pH、氨氮、COD、SS、BOD_5、石油类、氯化物、砷	有流动水排放时，每月一次	《污水排入城镇下水道水质标准》（31962-2015）B	《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ

				级标准	819—2017）
	生活污水排放口 DW001	pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、五日生化需氧量、动植物油	每季度一次	《污水排入城镇下水道水质标准》（31962-2015）B 级标准	参考《排污许可证申请与核发技术规范稀有稀土金属冶炼》表 12-1
雨水	雨水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮	雨水排放口有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测	/	
噪声	厂界四周	LAeq	1 次/季度	东、南、北侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，西侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准	《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）
环境空气	厂址中心、忙岗	氯化氢	1 次/半年	氯化氢执行《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求	《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）
地表水	1#南汀河项目区上游 500m 处断面、2#南汀河项目区断面、3#南汀河项目区下游 1000m 处断面	pH 值、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、石油类、氯化物、砷、汞、镉、铬（六价）、铅等	每年丰、平、枯水期至少各监测一次	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准	《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）
地下水	上游对照井 D1，下游监测井 D3、D6	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 常规指标，共计 39 项	1 次/半年	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准	《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）（HJ1209-2021）》

表 12.2-2　土壤环境监测计划

监测时段	监测点位	监测指标	监测频次	采样要求	执行标准	依据
初次监测	初期雨水收集池、事故水池、生产废水处理站、生活污水处理站旁	GB36600 表 1 所列 45 项基本因子及 pH	表层样每年 1 次；深层样每 3 年一次	柱状样，间隔0.5m 采样，最深采样深度应低于对应单元隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值	《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》(HJ964-2018)、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）（HJ1209-2021）》
	危险废物暂存间			表层样 0-0.2m		
	危险化学品库					
后续厂界内跟踪监测	初期雨水收集池、事故水池、生产废水处理站、生活污水处理站旁	GB36600 表 1 所列 45 项因子及 pH	表层样每年 1 次；深层样每 3 年一次	柱状样，间隔0.5m 采样，最深采样深度应低于对应单元隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值	《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》(HJ964-2018)、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）（HJ1209-2021）》
	危险废物暂存间			表层样 0-0.2m		
	危险化学品库					
后续厂界外跟踪监测	1#厂界上风向	PH、镉、铬、铜、铅、汞、镍、砷、锌	每年 1 次	表层样 0-0.2m	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值	《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）
	2#厂界下风向					

12.2.3 放射性相关监测

根据《辐射专篇》，放射性相关监测见下表。

表12.2-3　流出物监测计划

介质	监测项目	监测位置	监测频次及要求	监测分析方法	监测单位
废水	铀、钍、^{226}Ra、^{210}Pb、^{210}Po、总α、总β	放射性废水处理设施出口	1次/半年	GB11214-1989《水中镭-226的分析测定》HJ700-2014《水质65种元素的测定电感耦合等离子体质谱法》HJ898-2017水质总α放射性的测定厚源法HJ899-2017水质总β放射性的测定厚源法	委托有资质的第三方监测机构监测

表12.2-4　物料监测计划

介质	采样点或监测点	监测项目	监测方法	频次	监测单位
固体	原料	^{238}U、^{226}Ra、^{232}Th的活度浓度	《硅酸盐岩石化学分析方法第30部分：44个元素量测定》	1次/半年	委托有资质的第三方监测机构监测
	放射性中和渣	^{238}U、^{226}Ra、^{232}Th的活度浓度		1次/半年	
	水洗锗渣	^{238}U、^{226}Ra、^{232}Th的活度浓度		1次/半年	
	放射性滤布	^{238}U、^{226}Ra、^{232}Th的活度浓度		1次/半年	

表12.2-5　辐射环境监测计划

介质	采样点或监测点	监测项目	频次	备注
空气	厂区东侧、厂区南侧、厂区西侧、厂区北侧、厂区最近居民点、最大风频（西南风）下风向500m内居民点、上风向对照点	^{222}Rn及其子体、钍射气	1次/半年	两次监测的间隔时间应不少于3个月
陆地γ	厂区东侧、厂区南侧、厂区西侧、厂区北侧、最大风频（西南风）下风向500m内居民点、上风向对照点、易洒落的公路、污水处理设施排放口附近	γ辐射空气吸收剂量率	1次/半年	/
地表水	厂址上游500米（南汀河）、厂址下游1000米	U、Th、^{226}Ra、总α、总β、^{210}Po、^{210}Pb	1次/半年	//
地下水	D1~D6监测井	U、Th、^{226}Ra、总α、总β、^{210}Po、^{210}Pb	1次/年	/
土壤	项目四周厂界、厂区上风向最近农田（对照点）、厂区最大风频下风向最近农田；污水处理设施排放口附近土壤	U天然、^{226}Ra、Th	1次/年	/

底泥	同地表水取样点	U天然、^{226}Ra、Th	1次/半年	/
气溶胶	厂区东侧、厂区南侧、厂区西侧、厂区北侧、最大风频（西南风）下风向500m内居民点、上风向对照点、易洒落的公路、污水处理设施排放口附近	总α、总β、^{210}Po、^{210}Pb	1次/半年	/

12.3 排污口规范化

根据国家标准《环境保护图形标志---排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置排污口标志牌，绘制企业排污口公布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。

（1）污水排放口

根据排污口规范化设置要求，对厂区外排的主要水污染物进行监测，排口设置在线监测，在建设项目的总排放口设置采样点，在排污口附近醒目处，设置环境保护图形标志牌。

（2）废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度和《污染源监测技术规范》中便于采样、监测的要求，设置直径不小于 75mm 的采样口，如无法满足要求的，由当地生态环境局确定。

（3）固定噪声排放源

按规定对固定噪声源进行治理，并在企业边界噪声敏感点且对外影响最大处设置标志牌。

（4）危险废物相关要求

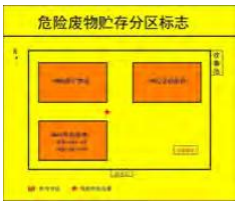
按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）相关要求，设置危险废物标签、危险废物贮存分区标志、危险废物设施标志等相关标识标志。

（5）设置标志牌要求

环保标志牌和排污口分布图由当地生态环境局统一制定，一般污染物排放口设置提示标志牌，排放有毒有害等污染物的排放口设置警告式标志牌。

标志牌应设置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2 米，排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。排污口的有关设置（如力形标志牌、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停用，如需要变更的须报当地生态环境局同意并办理变更手续。各环保标志详见下表。

表 12.3-1　环境保护图形标志

	污水排放口标志		污水排放口警告标志
	废气排放口标志		废气排放口警告标志
	噪声排放源标志		噪声排放源警告标志
	危险废物标签		危险废物贮存分区标志
				危险废物贮存、利用、处置设施标志

12.4 环境信息披露

根据《环境监管重点单位名录管理办法》，本项目应纳入环境风险重点监管单位名录。《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部部令第 24 号），重点排污单位应当披露下列信息：

（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；

（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。

企业应当按照准则编制年度环境信息依法披露报告和临时环境信息依法披露报告，并上传至企业环境信息依法披露系统。

12.5 环境管理制度

为了保证环境保护管理制度有序化，并通过经济杠杆来保证环境保护管理制度的认真执行。根据需要，建议制定的环境保护管理制度包括：①环保管理责任制；②环保标志规范化管理办法；③大气污染防治管理办法；④水体污染防治管理办法；⑤固体废物污染防治管理办法；⑥环保设备设施及装置运行管理办法；⑦）环保检查及隐患整改管理办法。⑧辐射管理要求详见辐射专篇内容。

12.6 排污许可证

12.6.1 排污许可证申领规定

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号），建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目属于“二十七、有色金属冶炼和压延加工业 32”中“稀有稀土金属冶炼 323”和“五十一、通用工序”中“109 锅炉”。排污许可申报需根据《排污许可证申请与核发技术规范 稀有稀土金属冶炼》（HJ1125—2020）和《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953—2018）中的相关要求进行。

12.6.2 已有排污许可证

云南临沧鑫圆锗业股份有限公司（二厂）现行有效排污许可证为《云南临沧鑫圆锗业股份有限公司（二厂）排污许可证》（编号：91530000219482999 1003R），许可证有效期为 2021 年 09 月 14 日至 2026 年 09 月 13 日。

12.6.3 申领新排污许可证

申领新排污许可证后，排污单位应按照自行监测方案开展自行监测；按照排污许可证中环境管理台账记录要求记录相关内容，记录频次形式等；按照排污许可证中执行报告要求定期上报等；按照排污许可证要求定期开展信息公开；排污单位应满足特殊时段污染防治要求。

12.7 建设项目环境保护“三同时”验收

根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令第 682 号），本项目在竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。

根据本项目的工程建设内容及污染物排放情况，环保竣工验收具体见表 12.7-1。如项目建成申报竣工验收时，国家及地方环保标准发生变更，应根据验收时国家及地方的各类标准提出具体的补充与调整要求。

此外，本项目辐射环境保护“三同时”竣工验收一览表见《辐射专篇》中表7.4-1。

表 12.7-1 “三同时”验收一览表

污染物		措施对策	处理对象	验收考核标准或者要求
有组织废气	锅炉废气	两根 33m 高排气筒，依次为 DA001、DA002	锅炉烟气	污染物符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中燃气锅炉标准限值
	蒸馏、复蒸单元、尾气处理单元废气	三级吸收瓶+石灰浆中和处理+碱液吸收塔+15m 高排气筒 DA003 排气筒	氯化氢气体	处理效率为 99.98%，污染物排放符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16279-1996）表 2 新建污染源大气污染物二级排放限值
	水解废气	三级吸收瓶+二级碱液吸收塔+15m 高排气筒 DA004 排气筒		处理效率为 99.9%，污染物排放符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16279-1996）表 2 新建污染源大气污染物二级排放限值
	废水处理系统-压滤废气	碱液吸收塔+15m 高排气筒 DA005 排气筒		处理效率为 95%，污染物排放符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16279-1996）表 2 新建污染源大气污染物二级排放限值
无组织废气	石灰仓废气	配套布袋收尘器	颗粒物	除尘效率均为 99.8%，污染物排放符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16279-1996）表 2 新建污染源大气污染物二级排放限值
	压滤车间逸散废气	/	氯化氢气体	污染物排放符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16279-1996）表 2 新建污染源大气污染物二级排放限值
废水	生产废水处理系统	包括 1 套处理规模为 $40m^3/d$ 的放射性废水处理系统，工艺为“一体化中和-$BaSO_4$共沉淀”；1 套处理规模为 $80m^3/d$ 的非放射性废水处理系统工艺为“蒸发（低温、高温）+冷凝”。	生产废水	排放废水满足《污水排入城镇下水道水质标准》（31962-2015）B 级标准要求
	事故水池	一座 $420m^3$ 的事故池	事故废水	确保事故情况下，废水不外排
	初期雨水池	一座 $410m^3$ 的初期雨水池 中和+沉淀处理系统	初期雨水	确保初期雨水全部收集；处理后的初期雨水满足《污水排入城镇下水道水质标准》（31962-2015）B 级标准要求

固废	危废暂存间	占地面积为 10m^2	废矿物油	危废暂存区必须按照《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2023)要求设置。分类收集处置，处置率 100%。
	一般固废暂存间	占地面积为 25m^2	各类一般固废	一般固废暂存区按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求设置。分类收集处置，处置率 100%。
	放射性废渣暂存库	占地面积为 35m^2	放射性固废	满足《辐射专篇》相关要求
噪声	设备噪声	（1）生产设备设置在厂房内，同时采取基础减震；（2）加强项目区绿化和厂房隔声。	机械噪声	达标排放
地下水	防渗	分区防渗。①重点防渗区：危废暂存间、危险化学品库、联合厂房（尾气综合处理单元+蒸馏复蒸单元）、生产废水处理系统中的蒸发系统、盐酸储罐区、初期雨水池及事故池按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）重点防渗区的要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度≥6m，渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s；②一般防渗区：联合厂房（除尾气综合处理单元、蒸馏复蒸单元以外单元）、锅炉房、一体化污水处理设备、化粪池按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中一般防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度≥1.5m，渗透系数小于 1×10^{-7}cm/s；③简单防渗区：折流池、调节池、配电室等不采取专门针对地下水污染的防治措施，地面可采用混凝土硬化。		防止发生泄漏造成地下水污染
	日常管理	①加强对项目各污水处理池的巡检，尽量避免池体的破裂，而导致废水下渗；②项目运营期成立环保科室，专人负责各环保设施的日常管理，保证各环保设施、设备的正常营运，避免非正常排放；③设置 3 口常规监测井，建立长期地下水监测制度。		保证环保设置正常运行
环境风险		废气在线监控设施，定期运行维护蒸馏残液运输管道、废液存储罐等，天然气管道定期检查、危废暂存库防腐防渗，事故水池 420m^3、初期雨水池 410m^3，定期更新突发环境事件应急预案。		防止环境风险事故发生
环境管理		1、按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ1259-2022)要求制定危险废物管理台账，包括:危险废物产生环节记录表、危险废物入库环节记录表、危险废物出库环节记录表、危险废物自行利用/处置环节记录表、危险废物委外利用/处置环节记录表等。2、		按照要求进行台账管理

	按照《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)(生态环境部公告 2021 年第 82 号)要求制定一般工业固体废物台账，包括:一般工业固体废物产生清单(年度)、一般工业固体废物流向汇总表(年月)、一般工业固体废物出厂环节记录表、一般工业固体废物产生环节记录表、一般工业固体废物贮存环节记录表等。	

12.8 污染物排放总量控制

本报告建议的控制指标如下：

1、废气

废气污染物控制指标表 12.8-1。

表 12.8-1　废气总量控制指标表

大气污染物	有组织排放量（t/a）	无组织排放量（t/a）	合计（t/a）	现有排污许可证允许排放量（t/a）
NO_x	0.58	/	0.58	1.1855
SO_2	0.12	/	0.12	0.2964
颗粒物	0.04	0.00024	0.04024	0.1185
氯化氢	0.174	0.01	0.184	/

本项目大气污染物排放总量主要来源现有项目的减排量，本项目技改后废气污染物排放总量未超出现有排污许可证（91530000219482999100 3R）许可的排放量，可以满足要求。

2、废水

本项目外排废水量共计 10647m^3/a，包括生产废水 9102m^3/a，生活污水 1545m^3/a，均排入市政管网后进入临沧第一污水处理厂进行处理。

废水中的 COD 主要来自于生活污水，排放量为 0.05t/a，现有排污许可证允许排放总量为 12.25t/a，可以满足要求。

3、固废

固体废物全部妥善处置，处置率 100%。

13 环境影响评价结论

13.1 产业政策

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“九、有色金属，4．新材料：（1）信息。多晶锗、锗单晶等超高纯稀有金属。”为鼓励类建设项目，符合产业政策。

项目取得了临翔区发展和改革局出具的《投资项目备案证》，项目代码：2503-530902-04-01-564036。

13.2 规划选址

本项目在云南临沧高新技术产业开发区现有厂区内扩建，不新增占地，项目属于有色金属冶炼项目，符合《云南省生物多样性保护条例》、《临沧市国土空间总体规划（2021—2035 年）》、《临沧市生态环境分区管控动态更新调整方案（2023 年）》（临环通〔20〕号）、《临沧高新技术产业开发区总体规划修编（2025-2035 年）》、《临沧高新技术产业开发区总体规划修编（2025-2035 年）环境影响报告书》及其审查意见。项目选址可行。

13.3 环境质量现状结论

（1）环境空气

根据《临沧市 2024 年环境状况公报》，项目区基本污染物 PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3 满足二级标准要求。

根据补充监测结果，项目区下风向（忙岗村）的颗粒物、镉、汞及其化合物、铬（六价）、铅、砷及其化合物、二氧化硫、氮氧化物、HCl、硫酸雾、氯气进行了特征污染物补充监测，根据监测结果，特征污染物现状浓度满足《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 表 D.1 中浓度限值要求和《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准。

（2）地表水

本项目最近地表水体为项目区西侧的南汀河，根据《临沧市水环境功能区划（2015 年修订）》，南汀河为怒江流域一级出境支流，项目区所在河段为南汀

河临翔开发利用区：博尚水库坝址至大文水文站段，河长 32.6km，兼有农业、工业用水功能，现状水质为Ⅳ类，规划水平年目标管理水质为Ⅲ类。根据临沧市 2024 年环境状况公报，2024 年孟定大桥断面水质状况为Ⅱ类，南汀河能够达到《地表水环境质量标准》III类水标准。

（3）地下水

根据补充监测结果，项目区及周边 6 个地下水监测水井均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准。

（4）环境噪声

根据补充监测结果，项目所在地四周东、南、北厂界昼、夜间噪声值能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准要求；西厂界昼、夜间噪声值能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类；声环境最近的敏感目标锦楼双子公寓昼、夜间噪声值能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准要求。

（5）土壤环境

根据补充土壤检测结果，项目区范围内土壤监测点各监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求。占地范围外土壤监测点各监测因子均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）要求。

（6）包气带监测结果

根据补充监测监测结果，拟建化学品仓库区域、污水处理系统区域和生产车间区域包气带样品的土壤浸溶实验溶液成分检测数据及评价结果可知，包气带未受到污染。

（7）生态环境现状

项目位于工业园区，项目区不涉及自然保护区、风景名胜区、基本农田保护区等生态环境敏感区，评价范围内未发现保护及珍稀濒危野生动植物分布。

13.4 环境影响预测评价结论

1、废气排放对大气环境的影响

本项目排放的大气污染物 SO_2、NO_x、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、氯化氢在大气环境防护区以外最大落地浓度贡献值短期浓度占标率均小于 100%，年均最大落地

浓度占标率小于 30%。在叠加了现状背景监测最大浓度值后，各敏感点及网格点日均浓度、年均浓度预测值均能达到相应的质量标准限值要求，各预测点最大预测值均没有出现超标现象。排放的废气对周围大气环境影响不大，对各敏感点的影响较小。

厂界预测结果显示，无组织排放的 TSP 和氯化氢能满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16279-1996）表 2 新建污染源大气污染物二级排放限值，项目厂界污染物稳定达标，项目厂界外各项污染物无超标区域，不需设置大气环境防护距离。

当出现非正常排放时，氯化氢区域内小时地面最大落地浓度明显增加，尽管 HCl 小时浓度贡献值在环境空气保护目标以及网格点均达标，但相比于正常工程下，贡献值显著增大，环评要求建设单位加强管理和设备维护，杜绝非正常排放发生。

综上所述，拟建项目实施区环境空气质量良好，项目在建设及运营过程中只要加强环境管理，严格落实设计及环评提出的各项废气污染防治措施，项目正常排放条件下废气污染物对环境的影响可接受。

2、对地表水环境的影响

项目产生的废水经处理后部分回用，剩余部分处置达《污水排入城镇下水道水质标准》（31962-2015）B 级标准后外排至市政管网，最终进入临翔区第一污水处理厂；生活污水经化粪池和生活污水一体化处理设备处置达到《污水排入城镇下水道水质标准》（31962-2015）B 级标准后在晴天回用于绿化，雨天外排至市政管网，最终进入临翔区第一污水处理厂。项目废水处置工艺可行，规模满足要求，设置环境风险预防和应急处置设施，对周边的水环境影响可接受。

3、对地下水环境的影响

（1）调查评价区内的地下水类型主要为火成岩裂隙水、松散岩类孔隙水、碎屑岩类层间孔隙裂隙水。项目区范围内主要为松散岩类孔隙水，孔隙水与下伏埋深<100 米，为富水性强的层间孔隙裂隙水。含水层岩性主要为新生界第四系（Q_h）粘质砂土砂砾石层。粘质砂土砂砾石层多以粉质粘土—砾石—全风化花岗岩的形式构成。

（2）项目生产运行过程中对地下水环境存在潜在污染风险的区域主要为生产废水处理系统、联合厂房内的尾气处理单元、化学品库、初期雨水池等。

（3）本项目为锗系列生产项目，则在项目建设过程中对联合厂房（尾气处理单元）、生产废水处理系统、化学品库等区域按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中的防渗要求进行防渗设计，厂区采取防渗和防腐措施的情况下，项目正常运行过程中产生的污废水发生渗漏的可能性较小，项目建设运营对地下水环境的影响是可控的。

（4）在蒸馏残液输送管道出现破损，蒸馏残液渗漏入地下水的非正常状况下，废水持续渗入含水层中运移 100 天后，地下水环境砷超标距离为 74m；持续渗入含水层中运移 1 年、1000 天、5 年、10 年、20 年后，项目区所在的南汀河东侧，从项目区至南汀河之间的区域砷均超标，受污染的地下水随着地下水的流动进入南汀河，从而污染南汀河。由于受污染的地下水不能越流进入南汀河西侧所在地下水，因此南汀河西侧的地下水不会受到本项目非常状况的影响。

在蒸馏残液输送管道出现破损时，蒸馏残液渗漏入地下水的非正常状况下，废水持续渗入含水层中运移 100 天后，地下水环境氯化物超标距离为 78m；持续渗入含水层中运移 1 年、1000 天、5 年、10 年、20 年后，在项目区所在的南汀河东侧氯化物均超标，受污染的地下水随着地下水的流动进入南汀河，从而污染南汀河。由于受污染的地下水不能越流进入南汀河西侧所在地下水，因此南汀河西侧的地下水不会受到本项目非常状况的影响。

（5）厂区采取分区防渗和防腐措施，对危废暂存间、危险化学品库、联合厂房（尾气综合处理单元+蒸馏复蒸单元）、生产废水处理系统中的蒸发系统、盐酸储罐区、初期雨水池及事故池等区域进行重点防渗；对联合厂房（除尾气综合处理单元、蒸馏复蒸单元以外单元）、锅炉房、一体化污水处理设备、化粪池等区域进行一般防渗；对折流池、调节池、配电室等区域进行简单防渗；各类管道采用优质管材，设置管道泄漏的监控措施和应急处置措施。

总体来说，拟建项目为锗系列生产项目，在项目建设过程中，对联合厂房、化学品库、初期雨水池等区域建设过程中做好污染防渗和防腐措施，在运行期加强维护和管理情况下，污废水发生渗漏造成地下水污染的可能性较小，项目建设运营对地下水环境的影响是可控的，对地下水环境的影响较小。

4、固体废弃物处置对环境的影响

项目严格按照国家要求设置了危废暂存间等危废堆场以及一般固废堆场，并按照要求采取相关的措施，同时建设项目产生的固废通过回用、外委处置等措施，可全部得到妥善处置，不外排；对周围环境影响不大。

5、对声环境的影响

本项目主要噪声源为斗式提升机、冷水机组、压滤机、导热油循环泵、碱液吸收塔循环泵等生产设备，控制噪声的主要措施是优先选择工艺先进、噪声小的机械设备，同时采取隔声、消声、减震等措施。根据声环境影响预测结果，项目东、南、北厂界昼、夜间噪声值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3 类区标准要求；西厂界昼、夜间噪声值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）4 类标准要求。最近敏感点可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

6、对生态环境的影响

本项目位于云南临沧高新技术产业开发区内，项目区周边 5km 范围内属于城市建成区，人为活动密集，周边开发程度高。根据本次评价现场踏勘，项目区周边 300m 范围内无国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；重要生境包括：重要物种的天 然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。

7、对土壤环境影响

项目周边存在农用地，种植有蔬菜等农作物。项目对土壤环境造成影响最大的为非正常排放下生产废水处理系统和压滤车间暂存的蒸馏残液，在全面保证事故废有效收集以及全面落实分区防渗措施的情况下，蒸馏残液的垂直入渗对评价范围内的土壤环境影响较小，是可以接受的。

13.5 风险评价结论

本项目可能引发环境风险的事故类型为盐酸储罐泄露以及蒸馏残液意外外排，风险评价结果表明，在落实各项环保措施和本评价所列出的各项环境风险防范措施、有效的应急预案，加强风险管理的条件下，本项目的环境风险可防可控。本项目投产运行后应加强应急演练，严格落实安全生产的“三同时”和污染控制措施的“三同时”，生产运行过程中必须严格落实各项风险防范措施，健全和完善风

险防范及管理体系，才能有控制风险事故的发生，保障周边环境和公众的安全。严格落实“报告书”提出的风险防范措施，本项目的环境风险是可控制的。

13.6 经济损益分析

本项目环保投资 1735 万元，主要用于废气、废水、噪声及固废的治理。通过环保投资的投入，各项污染治理措施的实施，可使项目对周围环境的影响降到最低，不会改变当地环境功能。项目的环境影响经济损益分析结果表明：工厂实现对污染源的有效治理和对生产区环境的综合整治后，可以获得较好的社会、经济效益和一定的环境效益。只要项目严格环境管理，尽力保证相应环保设施的正常运行，使整个项目的环境效益、经济效益和社会效益做到协调发展，对社会经济的发展和环境保护将起到促进作用。

13.7 公众参与总结

2025 年 4 月 3 日，云南临沧鑫圆锗业股份有限公司按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 4 号）的要求，在云南临沧鑫圆锗业股份有限公司官网（网址为：http://www.sino-ge.com/view/ynzyPC/7/483/view/3422.html）进行项目信息第一次公示，2025 年 11 月以问卷形式征求项目区周边个人及社会团体公众意见，第一次公示及调查问卷结果显示，无公众反对项目建设。

2025年11月5日，我公司根据建设项目环境影响评价相关的法律法规、部门规章、技术导则等，在现场调查和收集、分析有关资料的基础上，编制完成了《云南临沧鑫圆锗业股份有限公司先进锗材料建设项目环境影响报告书》（征求意见稿）。于2025年11月5日-11月18日期间，云南临沧鑫圆锗业股份有限公司将征求意见稿在云南临沧鑫圆锗业股份有限公司官方网站上（网站网址为：http://www.sino-ge.com/view/ynzyPC/7/483/view/3508.html）进行了征求意见稿网络公示，同时在云南临沧鑫圆锗业股份有限公司大门、广福药业大门、忙畔街道办事处公告栏通过张贴公告的方式进行了公示，公开征求意见稿及公众意见表。并在临沧日报进行了2次登报公示。征求意见稿公示期间未收到任何反馈意见。

综上，我公司进行的项目公众参与工作内容符合《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）要求，无公众对本项目建设持反对意见。

13.8 辐射专篇结论

根据《辐射专篇》，辐射方面环境影响评价结论如下：

1）气载流出物

根据预测结果可知，气态源项对周围各保护目标处影响最大的是锦楼双子公寓（SSE，30m）。公众最大个人剂量为3.83E-03mSv/a，可满足本项目公众剂量约束值不超过0.10mSv/a的要求；对于锦楼双子公寓（SSE，30m）居民个人剂量贡献最大的源项为吸入内照射，贡献值为3.83E-03mSv/a，占比份额达到100%；对于锦楼双子公寓（SSE，30m）居民个人剂量贡献最大的核素为^{222}Rn，贡献值为3.83E-03mSv/a，贡献份额为100%。

2）液态流出物

本项目放射性废水统一收集至新增放射性废水处理系统，经“一体化中和+共沉淀”处理工艺去除放射性核素，放射性废水经处理后，出水各项指标均远低于控制限值：在进水浓度的基础上乘以1.2的安全系数从严取值，^{226}Ra的处理后浓度为0.081Bq/L，满足《铀矿冶辐射防护和辐射环境保护规定》（GB23727-2020）中＜1.1Bq/L的限制要求。铀钍总量的处理后浓度为0.0019mg/L，满足《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）中铀钍总量小于0.1mg/L的限值要求。

放射性处理达标→排入厂区废水处理系统进一步处理，经DW002排放口进入市政管网，由临翔区第一污水处理厂处理后排入南汀河。

为进一步确保放射性废水处理后达标排放，本专篇特提出以下要求：项目正式投运前，需要在放射性水处理设施排放口对铀、钍总量、镭进行取样分析，在企业总排口对总α、总β放射性进行取样分析。若检测结果超标，则进一步优化放射性水处理工艺/设施，直到检测结果达标，方可进行下一步验收，总体验收通过才可投产运行。

液态流出物不会对周边水环境及公众产生辐射影响。

3）放射性固体废物

拟建项目可能涉及放射性的固体废物主要是放射性废水处理工艺过程产生放射性中和渣、水洗锗渣，放射性废水处理工艺产生的各类废渣无实测数据，故本专篇特提出如下管控要求：项目正式投运后，须对放射性废水处理过程产生的放射性中和渣、水洗锗渣等进行核素比活度检测。凡检测结果超过《可免

于辐射防护监管的物料中放射性核素活度浓度》（GB27742-2011）中天然放射性核素免管浓度1Bq/g的，应立即纳入辐射防护监管范畴，并严格执行放射性废物管理规定，及时转运至专用放射性废渣暂存库暂存，严禁与普通固废混放，确保全过程可追溯；单个核素活度低于《可免于辐射防护监管的物料中放射性核素活度浓度》（GB27742-2011）中天然放射性核素免管浓度1Bq/g，可不进行辐射防护监管，也不属于伴生放射性固体废物，可按照一般固体废物处置。

经评价分析，项目建设及运营单位在辐射环境管理上满足相应的监管要求。在全面落实本报告提出的各项环保对策措施的基础上，切实做到“三同时”，并在运行中严格落实管理和监测计划，从辐射环境影响角度出发，项目可行。

13.9 污染物总量控制

1、废气

有组织排口：二氧化硫 0.12t/a；氮氧化物 0.58t/a；颗粒物 0.04t/a；氯化氢 0.174t/a。

无组织排放：颗粒物 0.00024t/a；氯化氢 0.01t/a。

2、废水

本项目外排废水量为 10647t/a，包括生产废水 9102t/a，生活污水 1545t/a。

13.10 环境影响评价总结论

本项目拟在公司现有厂区建设，不新增占地；停用原年产 30 吨高端锗金属系列产品生产线已建蒸馏车间、提纯车间、区熔车间、保留锅炉房、保留生产废水低温蒸发系统等，新建 1 条年产 75 吨锗金属的先进锗材料生产线；本项目属于有色金属冶炼中的其他稀有金属冶炼项目，符合国家产业政策；项目位于云南临沧高新技术产业开发区内，项目选址合理；项目采取有效的废气治理措施，正常情况下废气达标排放；项目产生的废水经处理后部分回用于项目区内，剩余部分外排至市政管网，最终进入临翔区第一污水处理厂；生活污水外排至市政管网，最终进入临翔区第一污水处理厂，对周边地表水环境无影响；固废均能妥善处置；公开结果显示，无公众对项目建设持反对意见；项目建设对区域环境的不利影响主要为厂界噪声、废气排放、环境风险等几个方面，在严格落实本报告和可研提出的各项污染防治对策措施基础上，项目扩建从环境保护角度是可行的。