

**云南祥丰金麦化工有限公司
新能源材料前驱体一萃余酸综合利用项目**

**环境影响报告书
(送审本)**

建设单位：云南祥丰金麦化工有限公司

编制单位：云南建环环保科技有限公司

二〇二三年九月

打印编号：1694690489000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	o3ffq2		
建设项目名称	新能源材料前驱体—苯余酸综合利用项目		
建设项目类别	23—045肥料制造		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	云南祥丰金变化工有限公司		
统一社会信用代码	91530000560089621W		
法定代表人（签章）	李彦雄		
主要负责人（签字）	周勇		
直接负责的主管人员（签字）	周勇		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	云南建环环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91530102MAGNRD917X		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
朱秋彦	2017035530352016533603000020	BH012864	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
朱秋彦	概述、总则、拟建项目概况、工程分析、环境影响分析、环境风险评价、环境影响评价结论	BH012864	
沐彦方	区域环境概况及环境现状、环境影响经济损益分析、环境管理与环境监测、附表、附图、附件	BH031482	
齐海莲	现有项目概况、环境保护措施及其可行性分析、产业政策及相关符合性分析	BH005017	

项目现场照片



项目现场照片

 <p>2023.4.4</p>	 <p>2023.4.4</p>
厂内现有的初期雨水收集池	厂内现有的应急池
 <p>2023.4.4</p>	 <p>2023.4.4</p>
厂内现有的危废间	厂内现有的地下水监测井
 <p>2023.4.4</p>	 <p>2023.4.4</p>
厂内现有的雨水沟	厂内现有的生活污水处理站

目 录

概述.....	1
1 总则.....	7
1.1 编制依据.....	7
1.2 评价目的与评价原则.....	11
1.3 环境影响因素识别和评价因子筛选.....	11
1.4 评价标准.....	13
1.5 评价等级和评价范围.....	20
1.6 环境保护目标.....	34
1.7 评价工作程序.....	37
2 现有项目概况.....	2
2.1 现有项目及环保手续情况.....	2
2.2 现有项目建设内容.....	6
2.3 现有项目劳动定员和工作制度.....	15
2.4 现有项目产品方案.....	15
2.5 现有项目主要原辅材料.....	15
2.6 公用工程.....	16
2.7 现有项目主要生产工艺及产污环节.....	19
2.8 现有项目主要环保设施概况.....	54
2.9 现有项目“三废”产排及处理处置情况.....	65
2.10 排污许可证.....	99
2.11 现有项目环评批复及验收意见落实情况.....	104
2.12 环保督察及整改情况.....	118
2.13 环境管理情况.....	120
2.14 卫生防护距离执行情况.....	122
2.15 《长江“三磷”专项排查整治》存在问题及整改情况.....	122
2.16 现有项目存在的环境问题及整改措施.....	123
3 拟建项目概况.....	125
3.1 基本情况.....	125
3.2 建设内容.....	125
3.3 原辅材料及能源消耗.....	128
3.4 产品方案.....	129
3.5 主要生产设备.....	129

3.6 平面布置.....	130
3.7 工作制度及劳动定员.....	130
3.8 工程进度.....	130
3.9 依托工程.....	130
4 工程分析.....	133
4.1 施工期工艺流程及产污节点.....	133
4.2 运营期工艺流程及产污节点.....	134
4.3 施工期污染源分析.....	143
4.4 运营期污染源分析.....	146
4.5 “以新带老”措施及“三本帐”核算.....	158
4.6 碳排放分析.....	159
4.7 清洁生产分析.....	165
5 区域环境概况及环境现状.....	168
5.1 自然环境概况.....	168
5.2 工业园区简况.....	171
5.3 环境质量现状.....	173
5.4 区域污染源调查.....	202
6 环境影响分析.....	204
6.1 施工期环境影响分析.....	204
6.2 运营期大气环境影响分析.....	211
6.3 运营期地表水环境影响分析.....	262
6.4 运营期地下水环境影响分析.....	265
6.5 运营期声环境影响分析.....	284
6.6 固体废物处置措施及影响分析.....	286
6.7 运营期土壤环境影响分析.....	288
6.8 运营期生态环境影响分析.....	295
7 环境风险评价.....	297
7.1 评价目的和重点.....	297
7.2 风险调查.....	298
7.3 环境风险潜势.....	282
7.4 环境风险评价等级及评价范围.....	282
7.5 本项目新增环境风险识别.....	283
7.6 风险事故情形分析.....	288

7.7 风险预测与评价	296
7.8 环境风险管理	304
7.9 环境风险评价结论	316
8 环境保护措施及其可行性分析	317
8.1 施工期	317
8.2 运营期	319
8.3 环境保护措施一览表	327
9 产业政策及相关符合性分析	332
9.1 产业政策符合性分析	332
9.2 与“三线一单”符合性分析	332
9.3 与区域规划、规划环评、相关法律法规条例的符合性分析	332
9.4 选址合理性及环境相容性分析	333
10 环境影响经济损益分析	334
10.1 环保投资估算	334
10.2 环境影响经济损益分析	335
10.3 小结	- 380 -
11 环境管理与环境监测	336
11.1 环境管理	336
11.2 环境监测	338
11.3 环境监测计划	339
11.4 污染物排放清单及环境管理	342
11.5 竣工环境保护验收	392
12 环境影响评价结论	393
12.1 建设项目概况	393
12.2 产业政策及相关符合性分析结论	393
12.3 环境质量现状结论	393
12.4 环境影响评价结论	394
12.5 总量控制指标	396
12.6 公众参与调查结论	396
12.7 环境影响评价总结论	397

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 建设项目环境风险评价自查表

附表 5 建设项目声环境影响评价自查表

附表 6 建设项目生态影响评价自查表

附图：

附图 1 地理位置图

附图 2 区域水系图

附图 3 现有工程平面布置图

附图 4 本项目平面布置图

附图 5 评价范围及环境保护目标图

附图 6 区域水文地质及地下水评价范围图

附图 7 本项目与云南安宁产业园区（安宁片区）土地利用规划关系图

附图 8 区域土壤类型图

附件：

附件 1 委托书

附件 2 投资项目备案证

附件 3 建设单位营业执照

附件 4 安宁产业园区管委会出具的《“云南祥丰金麦化工有限公司新能源材料前驱体 2×10 万吨/年萃余酸综合利用项目”准入咨询意见》，2023 年 7 月 6 日。

附件 5 云南省生态环境厅关于《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035）环境影响报告书》审查意见的函，云环函〔2022〕329 号。

附件 6 云南省工业和信息化厅、云南省发展和改革委员会、云南省科学技术厅、云南省商务厅、云南省自然资源厅、云南省生态环境厅、云南省住房和城乡建设厅、云南省应急管理厅于 2020 年 12 月 31 日联合发布的《关于印发云南省首批化工园区确认名单的通知》，云工信石化〔2020〕383 号。

附件 7 昆明市环境保护局关于对《云南祥丰金麦化工有限公司高浓度磷复肥工程技术改扩建项目环境影响报告书》的批复，昆环保复〔2011〕4 号。

附件 8 昆明市环境保护局关于对《云南祥丰金麦化工有限公司高浓度磷复肥工程技改扩建项目环境影响补充报告》的批复，昆环保复〔2012〕303 号。

附件 9 昆明市环境保护局印发的关于《云南祥丰金麦化工有限公司高浓度磷复肥工程技改扩建项目建设项目竣工验收申请》的批复，昆环保复〔2013〕73 号。

附件 10 云南滇中新区环境保护局关于对《150 万吨/年磷矿选矿项目环境影响报告书》的批复，滇中环复〔2016〕43 号。

附件 11 150 万吨/年磷矿选矿项目竣工环境保护验收意见。

附件 12 昆明市环境保护局关于对《云南祥丰金麦化工有限公司吴家箐磷石膏渣场项目环境影响报告书》的批复，昆环保复〔2013〕295 号。

附件 13 吴家箐磷石膏渣场竣工环境保护验收意见。

附件 14 云南滇中新区环境保护局关于对《云南祥丰金麦化工有限公司吴家箐尾矿干堆场项目环境影响报告书》的批复，滇中环复〔2016〕42 号。

附件 15 吴家箐尾矿干堆场项目竣工环境保护验收意见。

附件 16 云南滇中新区环境保护局关于对《4 万吨/年工业级磷酸一铵技改工程项目环境影响报告书》的批复，滇中环复〔2016〕20 号。

附件 17 4 万吨/年工业级磷酸一铵技改工程项目竣工环境保护验收意见。

附件 18 云南滇中新区环境保护局关于对《湿法磷酸渣酸综合利用技改工程环境影响报告书》的批复，滇中环复〔2017〕23 号。

附件 19 湿法磷酸渣酸综合利用技改工程竣工环境保护验收意见。

附件 20 昆明市生态环境局安宁分局关于《云南祥丰金麦化工有限公司环保提升改造熔硫工段外溢气体收集净化项目环境影响报告表》的批复，安生环复〔2020〕57 号。

附件 21 环保提升改造熔硫工段外溢气体收集净化项目竣工环境保护验收意见。

附件 22 昆明市生态环境局关于对《云南祥丰金麦化工有限公司年产 10 万吨新能源材料前驱体配套项目环境影响报告书》的批复，昆生环复〔2023〕33 号。

附件 23 排污许可证。

附件 24 建设单位 2022 年一季度、二季度、三季度、四季度自行检测报告。

附件 25 生活污水处理站出口水质检测报告。

附件 26 环保督察记录。

附件 27 安宁市三磷排查整治工作领导小组办公室关于昆明市级专家组“三磷”磷化工企业排查整治提出问题整改的通知。

- 附件 28 引用的大气环境质量检测报告。
- 附件 29 引用的地表水环境质量检测报告（禄脰河）。
- 附件 30 引用的地表水环境质量检测报告（螃蟹河水库）。
- 附件 31 引用的地下水环境和厂外土壤环境质量检测报告。
- 附件 32 建设单位 2022 年一季度、二季度、三季度、四季度地下水检测报告。
- 附件 33 声环境和土壤环境质量现状监测报告。
- 附件 34 企业事业单位突发环境事件应急预案备案表。
- 附件 35 昆明市生态环境局安宁分局关于建设单位清洁生产审核的验收意见。
- 附件 36 与资质单位签订的危险废物（废机油）处置合同。
- 附件 37 环评合同。
- 附件 38 环评文件承接和编制工作进度表。
- 附件 39 环评文件两级审核记录表，
- 附件 40 云南祥丰金麦化工有限公司关于《新能源材料前驱体一萃余酸综合利用项目环境影响报告书》全本信息公开。

概述

一、项目由来

云南祥丰金麦化工有限公司成立于 2010 年 10 月 15 日，位于安宁市禄脰街道办事处下禄脰村，企业总投资约 12 亿元人民币，占地约 449 亩，企业现已具备硫酸 100 万 t/a，磷酸 30 万 t/a，磷酸二铵 60 万 t/a，湿法磷酸渣酸综合利用装置（产品为 15 万吨/年磷铵，其中 7.5 万吨/年磷酸一铵、7.5 万吨/年磷酸二铵），工业级磷酸一铵 4 万 t/a，氟硅酸钠 1.8 万 t/a（2018 年停产），磷矿浮选 150 万 t/a 的生产规模，并配套建设了吴家箐磷石膏渣场、吴家箐尾矿干堆场及 2 组 7500kW 余热发电装置、循环水系统、供水系统、供电系统等公辅设施。

2022 年，由于新能源的高速发展，受新能源汽车行业高景气的影响，磷酸铁、磷酸铁锂的需求量远远超过了市场供应量，云南祥丰金麦化工有限公司拟投资约 4.9 亿元建设“年产 10 万吨新能源材料前驱体配套项目”，该项目年产工业磷酸 10 万吨，副产萃余磷酸 25 万吨。

2023 年，云南祥丰金麦化工有限公司考虑到对“年产 10 万吨新能源材料前驱体配套项目”的副产品萃余酸进行综合利用，拟投资 2.46 亿元在云南祥丰金麦化工有限公司现有厂区内建设“新能源材料前驱体—萃余酸综合利用项目”，以萃余酸、氨、硫酸钾为原料，建设年产 2 x 10 万吨/年的复合肥生产装置。

云南祥丰金麦化工有限公司于 2023 年 4 月 12 日取得了投资项目备案证，项目代码 2304-530181-04-01-776590，于 2023 年 7 月 6 日取得了安宁产业园区管委会关于项目的准入咨询意见。

二、环境影响评价工作过程

本项目使用萃余酸、氨、硫酸钾生产复合肥，国民经济行业分类为 C2624 复混肥料制造，根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等法律规定，项目应开展环境影响评价，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）第二十三类“化学原料和化学制品制造业”第 45 条“肥料制造 262”，需编制环境影响报告书，云南祥丰金麦化工有限公司（以下简称“建设单位”）委托云南建环环保科技有限公司（以下简称“本单位”）开展“新能源材料前驱体—萃余酸综合利用项目”（以下简称“本项目”）的环境影响评价工作，环境影响评价主要工作过程如下：

(1) 2023年4月4日，建设单位委托本单位开展本项目的环境影响评价，本单位接受委托后，在分析了解工程技术资料的同时对项目区域进行了现场踏勘，重点调查了厂区及厂址周边情况，了解项目情况。

(2) 建设单位开展了本项目的公众参与调查工作，自2023年4月11日，在建设单位的网站(<https://www.xfhf.com/view/xfhfPC/1/16/view/1741.html>)进行了首次环境影响评价信息公开。

(3) 本单位接受委托后，依据环境影响评价技术导则及相关法律法规的要求，组织专业技术人员对项目现场及周边进行现场踏勘，并收集项目的相关资料，开展建设项目环境影响评价工作。

(4) 2023年5月10日-11日，建设单位委托国瑞检测科技(云南)有限公司进行了声环境、土壤环境的环境质量现状监测。

(5) 2023年9月4日-2023年9月15日，共10个工作日，建设单位对环境影响报告书的征求意见稿进行了公示，采用建设单位的网站(<https://www.xfhf.com/view/xfhfPC/1/16/view/1766.html>)公示，2023年9月5日和6日通过都市时报登报公示，共登报公示两次，在厂区人流进出大门处和厂内公告栏进行了张贴公告。

本单位在以上工作的基础上，依据现行环境影响评价技术导则、制度、相关法律、法规的要求，开展建设项目环境影响评价的工作，形成了《新能源材料先驱体—萃余酸综合利用项目环境影响报告书》(送审稿)，供建设单位上报审查。

三、产业政策及相关符合性分析结论

产业政策及相关符合性分析具体内容详见报告正文第九章“产业政策及相关符合性分析”，分析结论如下：

本项目符合国家产业政策，与“三线一单”相符，与《云南省主体功能区规划》相符，与《云南省生态功能区划》相符，与《云南省“十四五”生态环境保护规划》相符，与《云南安宁产业园区(安宁片区)总体规划修编(2021-2035)》相符，符合《云南安宁产业园区(安宁片区)总体规划(2021-2035)环境影响报告书》及审查意见的要求，与《化工园区建设标准和认定管理办法(试行)》相符，与《中共云南省委、云南省人民政府关于支持昆明高质量发展的若干意见》相符，与《云南省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》相符，与滇中产业新区产业发展负面清单相符合，与《云南省新型工业化

重点产业发展规划纲要》相符，与《中华人民共和国长江保护法》相符，与《长江经济带发展负面清单指南》相符，与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则》相符，与《关于做好“三磷”建设项目环境影响评价与排污许可管理工作的通知》相符，与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》相符，与《地下水管理条例》相符。

四、关注的主要环境问题

(1) 运营期间污染物的产生和排放情况，废气是否达标排放，废水经处理达标后全部回用于绿化的可行性，固体废物处理处置方式及合理性，项目对区域环境的影响是否可以接受。

(2) 分析及评价部分公用工程依托的可行性。

(3) 采取的风险防控措施是否能降低环境风险，环境风险是否可控，重点关注风险事件发生对居民及周边环境的影响，提出防范措施和应急措施。

(4) 明确环境管理的要求。

(5) 作出环境是否可行的结论。

五、环境影响评价总结论

本项目为化学肥料制造，位于云南安宁产业园区（安宁片区）禄脬街道办事处，在建设单位现有厂区内实施本项目，不新增用地，项目性质为扩建，项目符合国家产业政策，与区域规划相符，选址合理。

本项目建设运营期间产生的污染物，建设单位落实环保投资，采取相应的环境保护措施和污染防治措施，并加强环境管理，能做到污染物达标外排，不会改变周围环境的环境功能，对环境的影响可以接受。

从环境影响角度评价，本项目的建设运营是可行的。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家环境保护法律法规及政策依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日起施行）；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日起实施）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起实施）；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日起实施）；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日）；
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日）；
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日）；
- (12) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日）；
- (13) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2009年1月1日）；
- (14) 《中华人民共和国环境保护税法》（2018年10月26日）；
- (15) 《中华人民共和国长江保护法》（2021年3月1日）；
- (16) 《长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022年版）；
- (17) 《危险化学品安全管理条例》（2013年12月7日）；
- (18) 《国家危险废物名录》（2021年版）；
- (19) 《产业结构调整指导目录》（2019年本）；
- (20) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；
- (21) 《环境影响评价公众参与办法》，2019年1月1日起施行；
- (22) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发〔2015〕17号；
- (23) 《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；
- (24) 《地下水管理条例》（2021年12月1日起施行）；
- (25) 《排污许可管理条例》（自2021年3月1日起施行）；
- (26) 《环境保护综合名录》（2021年版）；

(27)《关于开展全国重点行业企业环境风险及化学品检查工作的通知》(环办〔2010〕13号)；

(28)《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)；

(29)《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)；

(30)《关于做好“三磷”建设项目环境影响评价与排污许可管理工作的通知》(环办环评〔2019〕65号)；

(31)《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)；

(32)《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)。

1.1.2 地方环境保护法律法规及政策依据

(1)《云南省环境保护条例》，2004年6月29日修正执行；

(2)《中共云南省委、云南省人民政府关于加强环境保护的决定》，云发〔2006〕21号；

(3)《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》，云政办发〔2016〕号；

(4)《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；

(5)《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；

(6)《云南省水功能区划》(2014年修订)；

(7)《云南省地方标准用水定额》(DB53/T 168-2019)；

(8)《云南省主体功能区规划》；

(9)《云南省生态功能区划》；

(10)《云南省大气污染防治条例》；

(11)《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则(试行,2022版)》；

(12)《云南省新型工业化重点产业发展规划纲要》；

(13)《云南省土壤污染防治工作方案》，云政发〔2017〕9号；

(14)《云南省打赢蓝天保卫战三年行动实施方案》，云政发〔2018〕44号；

- (15) 《昆明市大气污染防治条例》；
- (16) 《昆明市水污染防治实施方案》；
- (17) 《昆明市土壤污染防治工作方案》；
- (18) 《昆明市环境噪声污染防治管理办法》；
- (19) 《中共昆明市委昆明市人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》，昆发〔2018〕20号；
- (20) 昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见，昆政发〔2021〕21号；
- (21) 《昆明市建设项目主要污染物排放总量管理规定（试行）》；
- (22) 《昆明市城市建筑垃圾管理实施办法实施细则（修订）》，2018年5月4日印发；
- (23) 昆明市人民政府办公室关于印发昆明市加快推动磷石膏综合利用二十条措施的通知，昆政办〔2022〕84号；
- (24) 《安宁市人民政府关于印发安宁市土壤污染防治工作方案的通知》；
- (25) 《安宁市人民政府关于印发安宁市大气污染防治工作方案的通知》。

1.1.3 环境影响评价技术导则及技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1—2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3—2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610—2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19—2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）；
- (9) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (10) 《污染源源强核算技术指南 化肥工业》（HJ 994-2018）；
- (11) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (12) 《排污许可证申请与核发技术规范 磷肥、钾肥、复混肥料、有机肥料和微生物肥料工业》（HJ 864.2-2018）；
- (13) 《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版）；

(14) 《排污单位自行监测技术指南 磷肥、钾肥、复混肥料、有机肥料和微生物肥料》(HJ1088-2020)；

(15)《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)；

(16) 《磷肥工业废水治理工程技术规范》(HJ 2054-2018)；

(17)《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)；

(18) 《温室气体排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》(GB/T32151.10-2015)；

(19) 《化工建设项目环境保护设计规范》(GB/T50483-2019)；

(20) 《石油化工企业设计防火规范》(GB-50160-2008)。

1.1.4 其他相关资料

(1) 编制环境影响报告的委托书；

(2) 投资项目备案证，项目代码 2304-530181-04-01-776590；

(3) 《云南祥丰金麦化工有限公司新能源材料前驱体—羰基酸综合利用项目可行性研究报告》(中石化南京工程有限公司，2023 年 7 月)；

(4) 《云南祥丰金麦化工有限公司新能源材料前驱体—羰基酸综合利用项目岩土工程详细勘察》(昆明名基岩土工程勘测有限公司，2023 年 2 月)；

(5) 《云南安宁产业园区(安宁片区)总体规划(2021-2035 年)环境影响报告书》及审查意见“云环函〔2022〕329”；

(6) 云南祥丰金麦化工有限公司《年产 10 万吨新能源材料前驱体配套项目环境影响报告书》(报批稿。2023 年 6 月)；

(7) 《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》；

(8) 安宁产业园区管委会出具的《云南祥丰金麦化工有限公司新能源材料前驱体 2x10 万吨/年羰基酸综合利用项目准入咨询意见》，2023 年 7 月 6 日；

(9) 昆明市生态环境局安宁分局关于云南祥丰金麦化工有限公司清洁生产审核的验收意见，2023 年 6 月 6 日；

(10) 云南祥丰金麦化工有限公司的排污许可证，证书编号：91530000560089621W001Q；

(11) 建设单位提供的其他相关资料(例行监测报告、在线监测数据、工艺流程说明、总平面布置图等)。

1.2 评价目的与评价原则

1.2.1 评价目的

项目在建设及运营过程中将产生一定量的废气、废水、固体废物、噪声，同时也会造成一定的生态影响。环评旨在根据项目的建设方案，在对项目施工期及运营期环境影响因素分析的基础上，通过对周围环境进行调查，针对项目产生的污染物对周围环境造成的影响程度及范围进行预测分析；对拟采用的防治措施从技术可靠、经济合理等方面进行论证；提出尽可能减少环境影响的治理措施、对策和建议；从环境可行性方面对建设项目做出明确结论，为环境管理部门的项目审批、决策和工程设计部门设计提供科学依据，为项目日常环境管理提供依据。

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，遵循以下原则开展环境影响评价工作：

(1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关的法律法规、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 环境影响因素识别和评价因子筛选

1.3.1 环境影响因素识别

根据现场踏勘及收集的资料，结合区域的环境特征，环境影响因素采用矩阵筛选法识别，如下表所示。

表 1-1 环境影响因素识别矩阵表

因子 要素	施工期					运营期				
	废气	废水	固废	噪声	人员	废气	废水	固废	噪声	人员
大气环境	-2R▲	/	/	/	/	-3L■	/	/	/	/
地表水环境	/	/	/	/	/	/	-1L■	/	/	/
地下水环境	/	/	/	/	/	/	-1L■	/	/	/

声环境	/	/	/	-1R▲	/	/	/	/	-2L■	/
生态环境	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
土壤环境	/	/	/	/	/	/	-1L■	-1L■	/	/
经济、就业	/	/	/	/	+1L▲	/	/	/	/	+3L■

注：1、表中“-”和“+”分别表示不利影响和有利影响；
 2、1、2、3 分别表示影响程度为小、中、大；
 3、R、L 分别表示影响类型为可逆和不可逆影响；
 4、▲、■分别表示短期影响和长期影响。
 5、“/”表示基本无影响。

从上表环境影响因素识别矩阵中可以看出，项目对环境的影响主要是在运营期，对环境的影响主要表现在：废气排放对大气环境质量的影响，生产设备噪声对声环境质量的影响，若防渗和环境管理不当可能对地下水和土壤环境质量造成影响，废水处理达标后回用不外排对地表水环境质量影响小。

1.3.2 评价因子筛选

根据环境影响因素识别结果，本环评筛选出评价因子如下表所示。

表 1-2 项目评价因子一览表

评价要素	环境现状评价因子	环境影响评价因子
大气环境	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ TSP、氨、氟化物	TSP、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、氨、氟化物
地表水环境	水温、溶解氧、pH、氨氮、化学需氧量、五日生化需氧量、铅、砷、氟化物、总磷、硫化物、石油类、挥发酚、硫酸盐	废水依托处置、不外排的可行性分析
地下水环境	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、总磷，及 8 大离子（K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、HCO ₃ ⁻ 、CO ₃ ²⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）	氟化物
声环境	等效连续 A 声级，L _{eq}	等效连续 A 声级，L _{eq}
固体废物	/	施工期：建筑垃圾、生活垃圾 运营期：生活垃圾、一般工业固废（废包装物、布袋收集尘）、危险废物（废矿物油、沾油的抹布手套）

土壤环境	厂区内：GB36600-2018《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）表1的45项基本项目+表2的1项其他项目（石油烃）+总磷、氟化物 厂区外：GB15618-2018《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（试行）表1中的8项基本项目+总磷、氟化物	氟化物
环境风险	/	风险物质磷酸泄漏对大气环境的影响，预测因子磷酸； 废水泄漏对地表水环境的影响，预测因子氟化物； 风险物质、废水泄漏对地下水环境的影响，预测因子为氟化物。
生态	动植物、土地利用	动植物、土地利用

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

1、环境空气质量

本项目位于云南安宁产业园区（安宁片区）禄脬街道办事处安丰营村委会，根据《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035年）环境影响报告书》，区域为环境空气功能区划的二类区，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单的二级标准。

大气环境中的NH₃执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D的标准限值。

表 1-3 环境空气质量标准 单位：μg/m³

评价因子	平均时段	二级标准限值	备注
二氧化硫（SO ₂ ）	年平均	60	《环境空气质量标准》（GB3095—2012）及修改单（生态环境部公告2018年第29号）
	24h 平均	150	
	1h 平均	500	
二氧化氮（NO ₂ ）	年平均	40	
	24h 平均	80	
	1h 平均	200	
一氧化碳（CO）	24h 平均	4（mg/m ³ ）	
	1h 平均	10（mg/m ³ ）	
臭氧（O ₃ ）	日最大 8h 平均	160	
	1h 平均	200	
颗粒物（PM ₁₀ ）	年平均	70	
	24h 平均	150	
颗粒物（PM _{2.5} ）	年平均	35	
	24h 平均	75	

氮氧化物(NO _x)	年平均	50	
	24h 平均	100	
	1h 平均	250	
TSP	年平均	200	
	24h 平均	300	
氟化物	1h 平均	20	
	24 h 平均	7	
氨	1h 平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D

2、地表水环境质量

本项目所在区域周围的地表水环境为项目东北面约 570m 的螃蟹河水库，水库水源主要为雨天地表汇流，螃蟹河水库泄洪经螃蟹沟排泄，下游汇入花箐河，再汇入禄脰河，禄脰河位于本项目西侧约 3.2km，禄脰河最终进入螳螂川。

根据《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》以及《云南省水功能区划（2014 年修订）》，禄脰河水环境功能为 III 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，云南省水功能区划未明确螃蟹河水库和花箐河的水环境功能，参照禄脰河功能区划执行。

表 1-4 地表水环境质量标准 单位：mg/L，pH 无量纲

项目	标准限值	执行标准
水温 (°C)	人为造成的水温变化应限制在周平均最大温升≤1；周平均最大降温≤2	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
pH (无量纲)	6~9	
溶解氧/mg/L	≥5	
化学需氧量 (COD _{cr}) /mg/L	≤20	
生化需氧量 (BOD ₅) /mg/L	≤4	
挥发酚/mg/L	≤0.005	
氨氮 (NH ₃ -N) /mg/L	≤1.0	
总磷 (以 P 计) /mg/L	≤0.2 (湖、库 0.05)	
石油类/mg/L	≤0.05	
氟化物 (以 F 计) /mg/L	≤1.0	
硫化物/mg/L	≤0.2	
铅/mg/L	≤0.05	
砷/mg/L	≤0.05	

3、地下水环境质量

根据《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》，区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

表 1-5 地下水质量标准

项目	标准值	项目	标准值
pH (无量纲)	6.5~8.5	耗氧量 (COD _{Mn} 法) (mg/L) ≤	3.0
氨氮 (以 N 计) (mg/L) ≤	0.50	总硬度 (以 CaCO ₃ 计) (mg/L) ≤	450
硫化物 (mg/L) ≤	0.02	挥发性酚类 (以苯酚计) (mg/L) ≤	0.002
溶解性总固体 (mg/L) ≤	1000	亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L) ≤	1.00
硫酸盐 (mg/L) ≤	250	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L) ≤	20.0
氯化物 (mg/L) ≤	250	氰化物 (mg/L) ≤	0.05
砷 (mg/L) ≤	0.01	铅 (mg/L) ≤	0.01
铬 (六价) (mg/L) ≤	0.05	镉 (mg/L) ≤	0.005
氟化物 (mg/L) ≤	1.0	锰 (mg/L) ≤	0.10
铁 (mg/L) ≤	0.3	汞 (mg/L) ≤	0.001
总大肠菌群 (MPN/100mL) ≤	3.0	细菌总数 (CFU/mL) ≤	100

4、声环境质量

本项目位于云南安宁产业园区（安宁片区）禄脬街道办事处安丰营村委会，厂界南临道路为城市主干路，道路边界线距离南厂界约为 15m，厂界 200m 范围内存在下禄脬大村敏感点，厂界距离下禄脬大村居民散户最近距离约 60m。

根据《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》，声环境影响评价范围内的独立于村庄、集镇之外的工业、仓储集中区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，南侧道路边界线外 15m 的区域执行 4a 类，村庄等敏感目标执行 2 类标准。

表 1-6 声环境质量标准 单位：dB (A)

类别	适用区域	等效声级[dB (A)]	
		昼间	夜间
2 类	居住、商业等混杂区	60	50
3 类	工业、仓储集中区	65	55
4a 类	南侧道路边界线外 15m 的区域	70	55

5、土壤环境

本项目占地为工业用地，在建设单位现有厂区内建设，本项目用地周围分布有建设单位的其它项目用地，厂区外分布有道路、居民区、林地、耕地等。

建设单位厂区区域土壤环境执行 GB36600-2018《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）中二类用地标准。

周围居民区执行 GB36600-2018《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）中一类用地标准。

周围的林地、耕地执行 GB15618-2018《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）标准。

表 1-7 建设用地土壤污染风险管控标准 单位：mg/kg

项目	序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	
				第一类用地	第二类用地
基本项目	重金属和无机物				
	1	砷	7440-38-2	20 ^①	60 ^①
	2	镉	7440-43-9	20	65
	3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7
	4	铜	7440-50-8	2000	18000
	5	铅	7439-92-1	400	800
	6	汞	7439-97-6	8	38
	7	镍	7440-02-0	150	900
	挥发性有机物				
	8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8
	9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9
	10	氯甲烷	74-87-3	12	37
	11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9
	12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5
	13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66
	14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596
	15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54
	16	二氯甲烷	75-09-2	94	616
	17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5
	18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10
	19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8
	20	四氯乙烯	127-18-4	11	53
	21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840
	22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8
	23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8
	24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5
	25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43
	26	苯	71-43-2	1	4
	27	氯苯	108-90-7	68	270
	28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
	29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20
	30	乙苯	100-41-4	7.2	28
	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	163	570
	34	邻二甲苯	95-47-6	222	640
	半挥发性有机物				
	35	硝基苯	98-95-3	34	76
	36	苯胺	62-53-3	92	260
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	

	40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15
	41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151
	42	蒽	218-01-9	490	1293
	43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5
	44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15
	45	萘	91-20-3	25	70
其他项目	石油烃类				
	46	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	-	826	4500

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见3.6）水平的，不纳入污染地块管理，土壤环境背景值可参见附录 A。

表 1-8 农用地土壤污染风险管控标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			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

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。
②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

1.4.2 污染物排放标准

1、废气排放标准

(1) 施工期

施工期间，施工扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

表 2 颗粒物（其它）无组织排放标准要求。

表 1-9 施工期间大气污染物排放标准

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

(2) 运营期

本项目产生的废气包括中和尾气、喷粉干燥尾气、包装粉尘，中和尾气和喷粉干燥尾气经尾气净化处理系统处理、包装粉尘经布袋除尘，之后合并通过 1 根高 40m 的排气筒排放，有组织排放的大气污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准最高允许排放浓度、速率限值要求，氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 的标准限值，无组织排放的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准浓度限值要求。

表 1-10 大气污染物排放执行标准值

污染源	排气筒编号	排气筒高度 (m)	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)
有组织排放	DA001	40	氨	/	35
			氟化物	9.0	1.0
			颗粒物	120	39
			SO ₂	550	25
			NO _x	240	7.5
无组织排放	/	/	颗粒物	1.0	/

2、废水排放标准

(1) 施工期

施工期间产生的废水经收集沉淀后用于场内洒水抑尘，无外排，不设废水排放标准。

(2) 运营期

①生产废水

本项目循环水站排水送至厂区现有湿法磷酸装置循环水站作补充水用，不外排，水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中的“冷却用水-敞开式循环冷却水系统补充水”水质标准。

表 1-11 《城市污水再生利用 工业用水水质标准》

序号	控制项目	冷却用水 敞开式循环冷却水系统补充水标准限值
1	pH 值（无量纲）	6.5~8.5
2	浊度（NTU）	≤5
3	色度（度）	≤30
4	生化需氧量（BOD ₅ ）（mg/L）	≤10
5	化学需氧量（COD _{cr} ）（mg/L）	≤60

6	铁 (mg/L)	≤0.3
7	锰 (mg/L)	≤0.1
8	氯离子 (mg/L)	≤250
9	二氧化硅 (SiO ₂)	≤50
10	总硬度 (以 CaCO ₃ 计/mg/L)	≤450
11	总碱度 (以 CaCO ₃ 计/mg/L)	≤350
12	硫酸盐 (mg/L)	≤250
13	氨氮 (以 N 计/mg/L)	≤10 ^①
14	总磷 (以 P 计/mg/L)	≤1
15	溶解性总固体 (mg/L)	≤1000
16	石油类 (mg/L)	≤1
17	阴离子表面活性剂 (mg/L)	≤0.5
18	余氯 ^② (mg/L)	≥0.05
19	粪大肠菌群 (个/L)	≤2000

注：①当敞开式循环冷却水系统换热器为铜质时，循环冷却水系统中循环水的氨氮指标应小于 1mg/L。②加氯消毒时管末梢值。

②生活污水

生活污水经现有的生活污水处理站处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中绿化标准后回用于绿化。

表 1-12 城市污水再生利用 城市杂用水水质排放标准

序号	项目	绿化
1	pH	6.0-9.0
2	色 (度)	≤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
11	溶解氧 (mg/L)	≥2.0
12	总余氯 (mg/L)	≥1.0 (出厂), ≥0.2 (管网末端)
13	大肠埃希氏菌 (MPN/mL 或 CFU/mL)	无

3、噪声排放标准

(1) 施工期

施工期间，场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

表 1-13 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB (A)

时段	昼间	夜间
限值	70	55

(2) 运营期

运营期间，东、西、北厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准限值，南厂界噪声排放执行 4 类标准限值。

表 1-14 工业企业厂界噪声排放标准 单位：dB (A)

时段	区域	昼间	夜间
3 类限值	东、西、北侧厂界	65	55
4 类限值	南侧厂界	70	55

4、固体废物

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

危险废物贮存、处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

1.5 评价等级和评价范围

1.5.1 大气环境

1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，评价等级判定依据如下表所示。

表 1-15 评价等级判别表

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

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

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 ：采用估算模型计算第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} ：第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的 AERSCREEN 估算模型进行估算, 估算模型输入参数及预测结果如下表所示。

表 1-16 污染源参数一览表(有组织排放点源)

污染源	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度 m	排气筒参数				污染物排放速率 kg/h	
	经度	纬度		高度 m	内径 m	温度 °C	流速		
1#	102.2971	24.9770	1895	40	2.4	45	234000 Nm ³ /h (16.74m/s)	氨	0.074
								氟化物	0.170
								颗粒物	2.105
								SO ₂	0.207
								NO _x	0.884

表 1-17 污染源参数一览表(无组织排放面源)

污染源	起点坐标		海拔高度 m	面源				污染物排放速率 (kg/h)	
	经度	纬度		长度 m	宽度 m	与正北向夹角	有效高度 m		
包装车间	102.3012	24.9769	1894	97	92	355	10	颗粒物	0.625

注: 使用估算模型预测时, 等效圆形面源进行预测。

表 1-18 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数 (城市人口数)	/
最高环境温度		31.8
最低环境温度		-1.77
土地利用类型		农田
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

表 1-19 各污染源估算预测结果一览表

排放源	污染物	评价标准 C ₀ μg/m	最大小时浓度 C _{ii} μg/m ³	最大小时浓度距源距离 m	最大小时浓度占标率 P _{ii} %	D10% m	评价等级
点源 DA001	氨	200	6.259614	324	3.13	/	二级
	氟化物	20	14.38019	324	71.90	4250	一级
	颗粒物	450	177.1302	324	39.36	2025	一级
	SO ₂	500	17.51	324	3.50	/	二级
	NO _x	250	74.777	324	29.91	1375	一级
面源 无组织	颗粒物	900	425.98	120	47.33	2050	一级

根据估算模型预测结果, P_{max}=71.9%>10%, 大气环境影响评价等级为一级。

2、评价范围

根据 HJ2.2—2018，一级评价以项目厂址为中心区域，自厂界外延 D10% 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。

本项目 D10% 为 4250m，以项目厂址为中心区域，自厂界外延 4.25km，边长为 8.5km 的矩形范围。

1.5.2 地表水环境

1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3—2018），本项目属于水污染影响型建设项目，地表水环境影响评价等级划分依据如下表所示。

表 1-20 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 (m ³ /d) 水污染物当量数 W (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值，计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m³/d，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m³/d，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

本项目有废水产生，经处理达标后全部回用，无废水外排至外环境，依据上表，评价等级为三级 B。

2、评价范围

根据 HJ2.3—2018，评价等级为三级 B，评价范围应符合以下要求：1) 应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；2) 涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

本项目新建一个容积 462m³ 的事故水池，确保发生环境风险事件时无废水废液外排至外环境，本报告重点分析废水处理回用的可行性，本项目地表水环境风险评价为三级 B，项目采取相应的预防措施和应急措施，禁止事故废水废液外排，综上分析，本项目不设置地表水环境影响评价范围。

1.5.3 地下水环境

1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，地下水环境影响评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

(1) 项目分类

对照 HJ610-2016 的附表 A “地下水环境影响评价行业分类表”，本项目属于其中的“L 石化、化工，85、化学肥料制造”，属于 I 类建设项目。

(2) 地下水环境敏感性程度分级

根据 HJ610-2016，地下水环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感三级。

表 1-21 地下水敏感程度分级

分级	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区

项目所在区域主要地下水含水层为下禄丰群(T₃-J₁)碎屑岩风化裂隙含水层，地下水由西北向东南方向径流后在项目区东侧小河河谷地带以条带状形式排泄，本项目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，项目区地下水环境的敏感程度属于“不敏感”。

(3) 评价等级的判定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），评价等级划分如下表所示。

表 1-22 建设项目地下水环境影响评价工作等级划分表

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

本项目为I类项目，地下水环境敏感程度不敏感，对照上表，地下水环境影响评价等级为二级。

2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），项目区水文地质条件相对复杂，所掌握的资料不能满足公式计算法要求，且地层出露较多，不易用查表法，故选择了自定义法，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、项目区地形地貌、地下水流向等确定地下水环境的评价范围。

项目区西部、北部和东部地层岩性主要为碎屑岩地区，地下水分水岭和地表水分水岭基本一致，据1: 50000区域水文地图，项目区南侧为禄脰帚状构造（F2）断层两侧地层皆为隔水岩性，阻止地下水向南侧径流。项目区地下水由西北向东南径流，通过东侧小河地表水体排泄，最后汇入禄脰河。

综上分析，确定地下水评价范围：其西部、北部和东部以分水岭为界，南侧以禄脰帚状构造（F2）断层为边界，东西长约2.3km，南北长约1.7km，评价总面积约2.75km²。

1.5.4 声环境

1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）：“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声环境保护目标噪声级增高在 3dB（A）以下（不含 3dB（A）），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价”。

本项目所在区域属于 GB3096 的 3 类声环境功能区，厂界 200m 范围内存在声环境保护目标上禄脰大村，根据预测，本项目建设前后声环境保护目标噪声级

增量为 0.03dB (A)，增高在 3dB (A) 以下，且受影响人口数量变化不大，本项目声环境影响评价为三级。

2、评价范围

评价范围：建设单位现有厂区大厂界向外 200m 的范围。

1.5.5 生态环境

1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，生态影响评价等级划分如下表。

表 1-23 生态影响评价工作等级判定表

评价工作等级划分依据	本项目情况	评价等级判定
a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；	本项目占地及周围不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境；	简单分析
b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；	本项目占地及周围不涉及自然公园；	
c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；	本项目不涉及占用生态保护红线；	
d) 根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	本项目属于水污染影响型建设项目；	
e) 根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	本项目不涉及此条的生态保护目标，项目用地及周边不涉及天然林、公益林、湿地；	
f) 当工程占地规模大于 20 km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；	本项目为扩建，在现有厂区内实施，不新增占地；	
g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；	本项目属于 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况。	
6.1.8 位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。	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、污染类项目。	

依据上表分析情况，本项目生态环境影响评价为简单分析。

2、评价范围

评价范围：建设单位现有厂区大厂界向外 200m 的范围。

1.5.6 土壤环境

1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），根据行业特征、工艺特点或规模大小等将建设项目类别分为 I 类、II 类、III 类、IV 类，其中 IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价。

（1）项目类别

根据 HJ964-2018 附录 A“土壤环境影响评价项目类别”，本项目为“石油、化工—化学肥料制造”，属于 II 类项目。

（2）项目占地规模

本项目占地面积 22561m²，小于 5hm²，占地规模属于小型。

（3）项目所在地周边环境敏感程度

根据 HJ964-2018，污染影响型建设项目的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

表 1-24 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判断依据
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

本项目用地范围的北侧、东侧、南侧为建设单位其它项目用地，建设单位大厂界外西侧和北侧存在林地、东侧存在耕地、东南侧存在居民区，对照上表，区域土壤环境敏感程度为“敏感”。

（4）评价等级

表 1-25 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作

本项目为 II 类项目，占地规模属于小型，周边环境敏感，依据上表，土壤环境评价等级为二级。

2、评价范围

评价范围：建设单位现有厂区大厂界向外 200m 的范围。

1.5.7 环境风险

1、评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），依据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，风险评价工作等级划分如下表所示。

表 1-26 评价工作等级划分

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

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV、IV⁺级，根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 1-27 建设项目环境风险潜势划分表

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

（1）危险物质及工艺系统危险性（P）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，危险物质及工艺系统危险性（P）由危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定。

①危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，Q 值按下式进行计算：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： $q_1、q_2……q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1、Q_2……Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目风险潜势为I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

本项目建成后，全厂涉及的危险物质为磷酸、硫酸、液氨、氨气、氟硅酸、硫磺、柴油、五硫化二磷、煤油、废机油、氟化物、硫化氢，其最大贮存量及临界量见下表。

表 1-28 项目建成后全厂危险物质数量与临界量比值（Q）计算表

序号	危险物质	危险特性	所属功能单元	最大存在量t	临界量/t	Q值
1	磷酸	腐蚀性	罐区、生产装置输送管道	7322.946	10	732.2946
2	硫酸	腐蚀性	罐区、生产装置输送管道	3000.369	10	300.0369
3	液氨	毒性	储罐、装置管道	134410.478	10	13441.0478
4	氨气	毒性	装置管道	1.33	5	0.266
5	氟硅酸	腐蚀性	氟硅酸池	19.8	5	3.96
6	硫磺	易燃性	硫磺库	1009.5	10	100.95
7	柴油	易燃性	轻柴油储罐	40	2500	0.016
8	P ₂ O ₅	易燃性	浓缩脱重脱色工序、原料库	5	2.5	2
9	煤油	易燃性	萃取工序	35	2500	0.014
10	废机油	易燃性	厂区内危废暂存间	1	2500	0.0004
11	硫化氢	毒性	浓缩脱重脱色工序	0.0000364	2.5	0.0000146
12	氟化物	毒性	萃取及脱硫工序装置管道	0.00022	0.5	0.00044
项目Q值Σ						14580.58615

根据上表， $Q=14580.58615 > 100$ 。

②行业及生产工艺（M）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，项目行业及生产工艺（M）由下表确定，将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。

表 1-29 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值	项目建成后全厂分值	备注
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	不涉及	/

	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	10分	涉及磷酸制酸、硫酸制酸工艺
	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)	25分	磷酸罐区、硫酸罐区、液氨罐区、柴油储罐,羰基酸罐区
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	不涉及	/
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	不涉及	/
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5	涉及危险物质贮存(危废暂存间)
项目 M 值			40	/
a、高温指工艺温度≥300℃,高压指压力容器的设计压力(P)≥10.0MPa; b、长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。				

根据上表,行业及生产工艺 M 值为 40,对应的行业和生产工艺为 M1。

根据危险物质数量与临界量比值(Q)和行业及生产工艺(M),按照表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险等级(P),分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 1-30 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

项目建成后全厂涉及的危险物质数量与临界量比值 $Q=14580.58615 > 100$,行业及生产工艺分值 $M=40$,以 M1 表示,根据上表判别,危险物质及工艺系统危险性等级为 P1。

(2) 环境敏感程度(E)分级

① 大气环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),大气环境敏感程度分级依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性,共分为三种类型,E1 为环境高度敏感区,E2 为环境中度敏感区,E3 为环境低度敏感区,分级原则见下表。

表 1-31 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人,或其他需要特殊保护区域;或周边 500m 范围内人口

	总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 围内，每千米管段人口数小于 100 人

根据环境敏感目标统计，建设单位现有厂区周围 5km 范围内人口总数 2.63 人，大于 1 万人小于 5 万人，500m 范围内人口总数为 575 人，大于 500 人小于 1000 人，对照上表，大气环境敏感程度为环境中度敏感区（E2）。

②地表水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），地表水环境敏感程度分级依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。

表 1-32 地表水环境敏感程度分级

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

表 1-33 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨国界的
较敏感F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨省界的
低敏感F3	上述地区之外的其他地区

表 1-34 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及

	索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标

厂址位于安宁市禄脰街道办事处安丰营村委会，周边地表水环境为螃蟹河水库、花箐河、禄脰河，其中禄脰河水环境功能为III类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，螃蟹河水库、花箐河的水质参照禄脰河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

事故情况下危险物质可能泄漏到厂区东侧的螃蟹沟（为螃蟹河水库的泄洪通道，仅在螃蟹河水库泄洪时有水流，正常情况下螃蟹沟内无水流，下游汇入花箐河，再汇入禄脰河），地表水环境功能为III类，为环境较敏感 F2。

发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内无表中类型 1 和类型 2 包含的敏感目标，敏感目标分级为 S3。

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，地表水环境敏感程度为环境中度敏感区 E2。

③地下水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），地下水环境敏感程度分级依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 1-35 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 1-36 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区

较敏感G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
低敏感G3	上述地区之外的其他地区
^a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 1-37 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度。 K: 渗透系数。	

根据调查，项目所在地位于安宁市禄脞镇街道办事处下禄脞村，周边不涉及集中式饮用水水源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，地下水环境敏感程度为低敏感G3。

根据现场调查，按照本次工作调查结果，场地内包气带厚度在 6.8-12.1m 左右，包气带岩性以第四系冲洪积层含砾粉质粘土为主，包气带渗透系数 $7.52 \times 10^{-5} cm/s$ ，对照导则中的天然包气带防污性能分级参照表，天然包气带防污性能分级为 D2，因此，地下水环境敏感分级为环境低度敏感区 E3。

综上分析，区域大气、地表水、地下水环境敏感程度分级情况见下表。

表 1-38 各环境要素环境敏感程度分级一览表

序号	环境要素	E的分级
1	大气环境	E2
2	地表水环境	E2
3	地下水环境	E3

(3) 风险潜势及风险等级判断结果

表 1-39 各要素环境风险潜势及风险等级判断结果一览表

序号	要素	E的分级	P分级	环境风险潜势	评价工作等级
1	大气环境	E2	P1	IV	一级
2	地表水环境	E2		IV	一级
3	地下水环境	E3		III	二级

根据上表，本项目大气环境风险评价等级为一级，地表水环境风险评价等级为一级，地下水环境风险评价等级为二级。

2、评价范围

(1) 大气环境风险

大气环境风险评价等级为一级，评价范围为建设单位现有厂区大厂界向外 5km 范围内的区域。

(2) 地表水环境风险

地表水环境风险评价等级为一级，当发生事故时，危险物质可能泄漏到螃蟹沟，下游汇入花箐河，地表水评价范围为事故排放点进入螃蟹沟，汇入花箐河的最大影响范围，即事故排放点至螃蟹沟，下游汇入花箐河处的河段。

(3) 地下水环境风险

地下水环境风险评价等级为二级，环境风险评价范围同地下水环境影响评价范围，西部、北部和东部以分水岭为界，南侧以禄脬帚状构造（F2）断层为边界，东西长约 2.3km，南北长约 1.7km，评价总面积约 2.75km²。

1.5.8 评价等级及评价范围小结

表 1-40 各环境要素评价等级一览表

环境要素	评价等级	依据
大气环境	一级	$P_{max}=71.9\%>10\%$
地表水环境	三级 B	有废水产生，经处理后全部回用，无废水外排至外环境
地下水环境	二级	I类项目，地下水环境敏感程度不敏感
声环境	三级	3类声环境功能区，声环境保护目标噪声级增高在 3dB（A）以下，且受影响人口数量变化不大
生态环境	简单分析	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
土壤环境	二级	II类项目，占地规模属于小型，周边环境敏感
环境风险	大气一级	危险物质及工艺系统危险性等级为 P1，大气环境中度敏感 E2
	地表水一级	危险物质及工艺系统危险性等级为 P1，地表水环境中度敏感 E2
	地下水二级	危险物质及工艺系统危险性等级为 P1，地下水环境低度敏感 E3

表 1-41 各环境要素评价范围一览表

环境要素	评价范围
大气环境	以项目厂址为中心区域，自厂界外延 4.25km，边长为 8.5km 的矩形范围
地表水环境	不设置地表水环境影响评价范围，重点分析废水处理回用的可行性
地下水环境	西部、北部和东部以分水岭为界，南侧以禄脬帚状构造（F2）断层为边界，东西长约 2.3km，南北长约 1.7km，评价总面积约 2.75km ²
声环境	建设单位现有厂区厂界向外 200m 的范围
生态环境	建设单位现有厂区厂界向外 200m 的范围
土壤环境	建设单位现有厂区厂界向外 200m 的范围

环境风险	大气：建设单位现有厂区厂界向外 5km 的范围
	地表水：事故排放点至螃蟹沟，下游汇入花箐河处的河段
	地下水：同地下水环境影响评价范围

1.6 环境保护目标

根据前面的“各环境要素评价范围一览表”，各环境要素评价范围内的环境保护目标如下表 1-31 和表 1-32 所示。

表 1-42 大气环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	坐标		方位	距大厂界最近距离	距本项目最近距离	基本情况	保护级别
		经度 E	纬度 N					
环境空气	下禄脰大村	102°17'29.908"	24°58'29.616"	西南	60m	75m	约 183 人	GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准
	下禄脰小村	102°17'14.149"	24°58'35.638"	西面	225m	525m	约 96 人	
	云丰村	102°17'21.874"	24°58'4.687"	西南	420m	760m	约 273 人	
	安丰营	102°16'45.568"	24°58'13.720"	西南	1.3km	1.6km	约 267 人	
	上禄脰	102°16'46.649"	24°57'31.842"	西南	1.8km	2.0km	约 1042 人	
	土瓜地	102°17'20.212"	24°57'15.695"	西南	2.3km	2.4km	约 15 人	
	禄脰街道	102°16'2.984"	24°58'10.850"	西南	2.7km	2.8km	约 0.6 万人	
	禄脰中学	102°16'2.366"	24°58'0.904"	西南	2.7km	2.8km	约 0.4 万人	
	祥丰家园	102°15'53.714"	24°57'47.444"	西南	3.3km	3.5km	约 0.2 万人	
	海湾村	102°15'29.632"	24°57'49.240"	西南	4.1km	4.2km	约 735 人	
	大石桥村	102°15'37.396"	24°58'36.863"	西面	3.6km	3.7km	约 197 人	
	庄科村	102°15'34.885"	24°58'54.630"	西面	3.5km	3.7km	约 142 人	
	官地	102°15'22.989"	24°58'59.690"	西面	3.9km	4.0km	约 114 人	
	庄科下村	102°15'23.375"	24°59'26.765"	西面	4.0km	4.1km	约 139 人	
	庄房	102°17'8.433"	24°59'5.607"	西北	945m	1.2km	约 68 人	
	花箐	102°17'11.832"	24°59'10.299"	西北	1.2km	1.3km	约 88 人	
	碾子房	102°17'4.841"	24°58'39.805"	西北	1.0km	1.1km	约 11 人	
	小河边	102°17'8.897"	24°59'28.293"	西北	1.6km	1.8km	约 57 人	
	安康村	102°17'17.239"	24°59'44.816"	西北	1.8km	2.1km	约 71 人	
	多依树	102°17'24.964"	24°59'54.338"	西北	1.9km	2.2km	约 90 人	
	朱家箐村	102°16'1.072"	24°59'30.589"	西北	3.2km	3.3km	约 3122 人	
	吴家村	102°16'14.552"	24°59'49.360"	西北	3.2km	3.3km	约 135 人	
	双湄村	102°17'40.297"	25°0'20.298"	北面	2.7km	2.8km	约 931 人	
	打金甸	102°18'22.165"	25°19'27.2"	东北	3.8km	4.2km	约 257 人	
	石门村	102°19'31.989"	25°0'6.592"	东北	3.6km	3.9km	约 130 人	
	白塔村	102°20'27.761"	24°59'29.899"	东北	3.8km	4.1km	约 341 人	
	兴龙村	102°19'55.692"	25°0'29.243"	东北	3.9km	4.7km	约 0.6 万人	
	罗鸣村	102°20'20.334"	24°59'57.301"	东北	4.0km	4.7km	约 287 人	
	松坪	102°20'41.828"	24°58'38.026"	东面	4.2km	4.5km	约 241 人	
	大哨	102°18'41.594"	24°58'13.090"	东南	249m	755m	约 823 人	
水井湾村	102°19'53.155"	24°57'49.401"	东南	3.6km	3.9km	约 131 人		
青龙哨	102°20'38.352"	24°57'46.615"	东南	4.2km	4.6km	约 0.2 万人		

表 1-43 地表水、地下水环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	相对厂址方位	距大厂界最近距离	距本项目最近距离	保护级别
地表水	禄脰河	西	3165m	3350m	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
	花箐河	西	927m	1160m	
	螃蟹河水库	东	15m	580m	
地下水	项目区及其下游分布的下禄丰群(T ₃ -J ₁)碎屑岩风化裂隙含水层,为碎屑岩风化裂隙水		/	/	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准值

表 1-44 声环境、生态环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	方位	距大厂界最近距离	距本项目最近距离	基本情况	保护级别
声环境	下禄脰大村	西南	60m	75m	约 183 人	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类
生态环境	动植物	/	/	/	主要为一般商品林和农作物	对周围的一般商品林和农作物采取避让的保护措施

表 1-45 土壤环境保护目标一览表

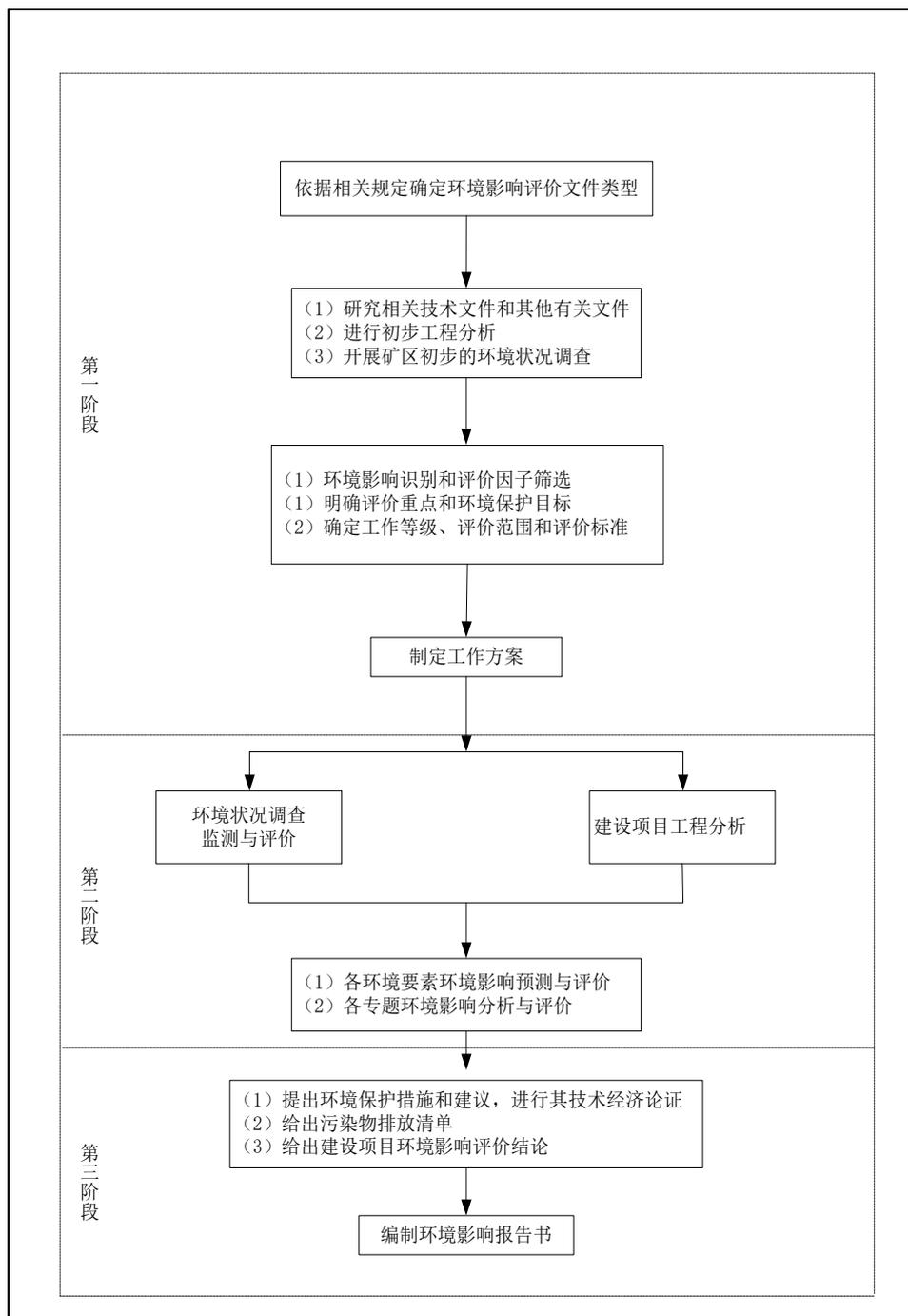
保护目标	相对厂址方位	距大厂界最近距离	距本项目最近距离	现状使用功能	环境保护目标
耕地	东	120m	630m	旱地	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)
林地	西	紧邻	27m	一般商品林	
下禄脰大村居民区	西南	60m	75m	居民区	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第一类用地

表 1-46 环境风险敏感目标

保护目标	坐标		方位	距大厂界最近距离	距本项目最近距离	基本情况
	经度 E	纬度 N				
下禄脰大村	102°17'29.908"	24°58'29.616"	西南	60m	75m	约 183 人
下禄脰小村	102°17'14.149"	24°58'35.638"	西面	225m	525m	约 96 人
云丰村	102°17'21.874"	24°58'4.687"	西南	420m	760m	约 273 人
安丰营	102°16'45.568"	24°58'13.720"	西南	1.3km	1.6km	约 267 人
上禄脰	102°16'46.649"	24°57'31.842"	西南	1.8km	2.0km	约 1042 人
土瓜地	102°17'20.212"	24°57'15.695"	西南	2.3km	2.4km	约 15 人
禄脰街道	102°16'2.984"	24°58'10.850"	西南	2.7km	2.8km	约 0.6 万人
禄脰中学	102°16'2.366"	24°58'0.904"	西南	2.7km	2.8km	约 0.4 万人
祥丰家园	102°15'53.714"	24°57'47.444"	西南	3.3km	3.5km	约 0.2 万人

海湾村	102°15'29.632"	24°57'49.240"	西南	4.1km	4.2km	约 735 人
大石桥村	102°15'37.396"	24°58'36.863"	西面	3.6km	3.7km	约 197 人
庄科村	102°15'34.885"	24°58'54.630"	西面	3.5km	3.7km	约 142 人
官地	102°15'22.989"	24°58'59.690"	西面	3.9km	4.0km	约 114 人
庄科下村	102°15'23.375"	24°59'26.765"	西面	4.0km	4.1km	约 139 人
庄科上村	102°14'53.673"	24°59'34.629"	西北	4.9km	5.0km	约 216 人
阿箐冲	102°15'1.822"	24°57'12.880"	西南	4.9km	5.1km	约 30 人
庄房	102°17'8.433"	24°59'5.607"	西北	945m	1.2km	约 68 人
花箐	102°17'11.832"	24°59'10.299"	西北	1.2km	1.3km	约 88 人
碾子房	102°17'4.841"	24°58'39.805"	西北	1.0km	1.1km	约 11 人
小河边	102°17'8.897"	24°59'28.293"	西北	1.6km	1.8km	约 57 人
安康村	102°17'17.239"	24°59'44.816"	西北	1.8km	2.1km	约 71 人
多依树	102°17'24.964"	24°59'54.338"	西北	1.9km	2.2km	约 90 人
朱家箐村	102°16'1.072"	24°59'30.589"	西北	3.2km	3.3km	约 3122 人
吴家村	102°16'14.552"	24°59'49.360"	西北	3.2km	3.3km	约 135 人
双湄村	102°17'40.297"	25°0'20.298"	北面	2.7km	2.8km	约 931 人
打金甸	102°18'22.165"	25°19'27.272"	东北	3.8km	4.2km	约 257 人
石门村	102°19'31.989"	25°0'6.592"	东北	3.6km	3.9km	约 130 人
白塔村	102°20'27.761"	24°59'29.899"	东北	3.8km	4.1km	约 341 人
兴龙村	102°19'55.692"	25°0'29.243"	东北	3.9km	4.7km	约 0.6 万人
罗鸣村	102°20'20.334"	24°59'57.301"	东北	4.0km	4.7km	约 287 人
河上庄	102°19'8.088"	25°1'16.538"	东北	4.3km	5.1km	约 264 人
青龙学校	102°19'11.680"	25°1'4.642"	东北	4.3km	5.1km	约 0.1 万人
青龙街道	102°19'31.764"	25°1'7.461"	东北	4.4km	5.2km	约 0.5 万人
禹龙甸	102°19'15.118"	25°1'30.095"	东北	4.8km	5.6km	约 325 人
赤龙城	102°20'52.527"	24°59'18.620"	东面	4.5km	5.1km	约 234 人
小河口	102°20'53.068"	24°59'7.226"	东面	4.4km	5.0km	约 138 人
松坪	102°20'41.828"	24°58'38.026"	东面	4.2km	4.5km	约 241 人
大哨	102°18'41.594"	24°58'13.090"	东南	249m	755m	约 823 人
水井湾村	102°19'53.155"	24°57'49.401"	东南	3.6km	3.9km	约 131 人
青龙哨	102°20'38.352"	24°57'46.615"	东南	4.2km	4.6km	约 0.2 万人
白马小学	102°20'52.681"	24°57'37.155"	东南	4.9km	5.4km	约 0.1 人员

1.7 评价工作程序



环境影响评价工作程序图

2 现有项目概况

2.1 现有项目及环保手续情况

建设单位现有项目中的已建工程包括：硫酸 100 万 t/a，磷酸 30 万 t/a，磷酸二铵 60 万 t/a，湿法磷酸渣酸综合利用（磷铵 15 万 t/a，其中磷酸一铵 7.5 万 t/a，磷酸二铵 7.5 万 t/a），工业级磷酸一铵 4 万 t/a，氟硅酸钠 1.8 万 t/a（2018 年停产），磷矿浮选 150 万 t/a，建设单位配套建设了吴家箐尾矿干堆场和吴家箐磷石膏渣场。

建设单位现有项目中的在建和拟建工程包括：年产 10 万吨新能源材料前驱体配套项目（年产工业磷酸 10 万吨，副产萃余磷酸 25 万吨）、新能源前驱体材料 10 万吨铵盐改扩建项目（工业级磷酸一铵扩能 6 万 t/a）。

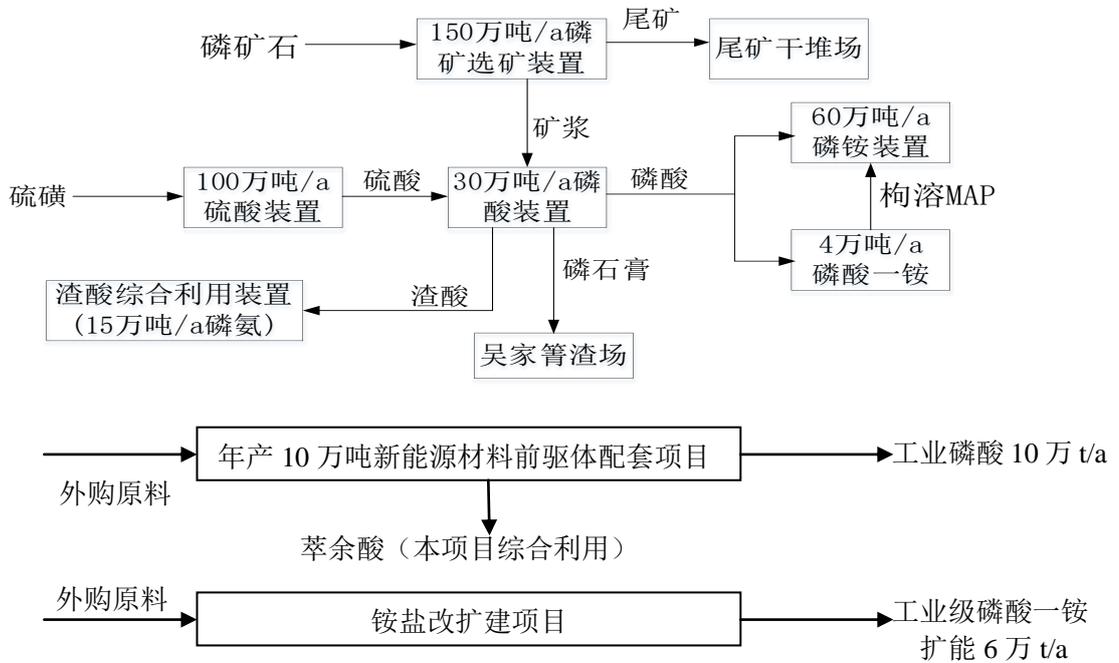


图 2-1 现有项目关系图

表2-1 现有项目主体装置及环保手续办理情况一览表

序号	装置名称	项目环境影响评价批文	环保竣工验收批文	规模			产品方案	运行状态
				系列数	单系列建设规模(万 t/a)	总建设规模(万 t/a)		
已建工程								
1	硫酸装置	昆环保复(2011)4号 昆环保复(2012)303号	安环保复(2013)16号	2	50	100	硫酸	正常运行
	磷酸装置			2	15	30	磷酸	正常运行
	磷酸二铵装置			1	60	60	磷酸二铵	正常运行

2	湿法磷酸渣酸综合利用装置	滇中环复(2017)23号	2017年7月,企业自主验收	1	15	15	磷酸一铵 磷酸二铵	正常运行
3	4万吨/年工业级磷酸一铵装置	滇中环复(2016)20号	2017年7月,企业自主验收	1	4	4	工业级磷酸一铵	正常运行
4	1.8万吨/年氟硅酸钠生产装置	滇中环复(2016)41号	2017年7月,企业自主验收	1	1.8	1.8	氟硅酸钠	2018年停产
5	150万吨/年磷矿选矿装置	滇中环复(2016)43号	2018年8月,企业自主验收	1	150	150	磷矿	正常运行
6	吴家箐尾矿干堆场	滇中环复(2016)42号	2018年7月,企业自主验收	/	/	总库容301.7万m ³ ,有效库容256.45万m ³	/	正常运行
7	吴家箐磷石膏渣场	昆环保复(2013)295号	1#、2#子库验收批复:滇中环复(2017)22号 3#子库2018年7月,企业自主验收	/	/	总库容1587.0万m ³ ,有效库容1428.3万m ³	/	正常运行
8	硫酸尾气脱硫装置改造项目	安环保复(2017)155号 安生环复(2020)57号	自主验收	/	/	/	/	正常运行
在建、拟建工程								
9	年产10万吨新能源材料前驱体配套项目	昆生环复(2023)33号	/	1	10	10	工业磷酸	在建
10	新能源前驱体材料10万吨铵盐改扩建项目	正在办理前期相关手续	/	1	6	6	工业级磷酸一铵	拟建

1、高浓度磷复肥工程技改扩建项目

建设单位于 2010 年 7 月委托北京嘉和绿洲环保技术投资有限公司编制完成了《云南祥丰金麦化工有限公司高浓度磷复肥工程技改扩建项目环境影响报告书》，于 2011 年 1 月 6 日取得了昆明市环境保护局关于对《云南祥丰金麦化工有限公司高浓度磷复肥工程技改扩建项目环境影响报告书》的批复（昆环保复〔2011〕4 号），由于项目建设内容发生了非重大变更，2012 年 6 月建设单位委托云南绿色环境科技开发有限公司编制完成了《云南祥丰金麦化工有限公司高浓度磷复肥工程技改扩建项目环境影响补充报告》，于 2012 年 7 月 11 日取得了昆明市环境保护局关于对《云南祥丰金麦化工有限公司高浓度磷复肥工程技改扩建项目环境影响补充报告》的批复（昆环保复〔2012〕303 号）。

2012年12月建设单位委托云南省环境监测中心站编制完成了《云南祥丰金麦化工有限公司高浓度磷复肥工程技改扩建项目建设项目竣工环境保护验收监测报告》，于2013年4月1日取得了昆明市环境保护局印发的关于《云南祥丰金麦化工有限公司高浓度磷复肥工程技改扩建项目建设项目竣工验收申请》的批复（昆环保复〔2013〕73号）。

2、湿法磷酸渣酸综合利用技改工程

建设单位于 2017 年委托北京中咨华宇环保技术有限公司编制完成了《湿法磷酸渣酸综合利用技改工程环境影响报告书》，于 2017 年 8 月 8 日取得了云南滇中新区环境保护局关于对《湿法磷酸渣酸综合利用技改工程环境影响报告书》的批复（滇中环复〔2017〕23 号）。2018 年 7 月 6 日完成了自主验收。

3、4 万吨/年工业级磷酸一铵技改工程

建设单位于2016年9月委托河南源通环保工程有限公司编制完成了《4万吨/年工业级磷酸一铵技改工程项目环境影响报告书》，于2016年11月4日取得了云南滇中新区环境保护局关于对《4万吨/年工业级磷酸一铵技改工程项目环境影响报告书》的批复（滇中环复〔2016〕20号）。2018年6月1日，完成了自主验收。

4、1.8 万吨/年氟硅酸钠生产装置技改项目

建设单位于2016年委托河南源通环保工程有限公司编制完成了《1.8万吨/年氟硅酸钠生产装置技改项目环境影响报告书》，于2016年12月22日取得了云南滇中新区环境保护局关于对《1.8万吨/年氟硅酸钠生产装置技改项目环境影响报告书》的批复（滇中环复〔2016〕41号）。2018年4月9日完成了自主验收。

5、150万/年吨磷矿选矿项目

2016年4月建设单位委托太原核清环境工程设计有限公司编制了《150万吨/年磷矿选矿项目环境影响报告书》，于2016年12月28日取得了云南滇中新区环境保护局关于对《150万吨/年磷矿选矿项目环境影响报告书》的批复（滇中环复〔2016〕43号）。2018年12月7日完成了自主验收。

6、吴家箐尾矿干堆场项目

2016年建设单位委托太原核清环境工程设计有限公司编制完成《云南祥丰金麦化工有限公司吴家箐尾矿干堆场项目环境影响报告书》，于2016年12月28日取得云南滇中新区环境保护局关于对《云南祥丰金麦化工有限公司吴家箐尾矿干堆场项目环境影响报告书》的批复（滇中环复〔2016〕42号）。2018年6月8日安宁市环境保护局对项目防渗工程进行了预验收，同意该项目防渗工程通过预验收。2018年7月19日，企业进行了自主验收。

7、吴家箐磷石膏渣场项目

2013年建设单位委托昆明理工大学编制完成了《云南祥丰金麦化工有限公司吴家箐磷石膏渣场项目环境影响报告书》，于2013年8月29日取得了昆明市环境保护局关于对《云南祥丰金麦化工有限公司吴家箐磷石膏渣场项目环境影响报告书》的批复（昆环保复〔2013〕295号）。2016年11月28日，由滇中新区环保局组织验收了1#、2#子库，2017年7月27日取得云南滇中新区环境保护局关于对《云南祥丰金麦化工有限公司吴家箐磷石膏渣场项目（1#、2#子库）竣工环境保护验收申请》的批复（滇中环复〔2017〕22号）。2018年7月19日，完成了3#子库自主验收。

8、硫酸尾气脱硫装置改造项目

2017年11月14日取得了安宁市环境保护局关于《云南祥丰金麦化工有限公司硫酸尾气脱硫装置改造项目环境影响报告表》的批复（安环保复〔2017〕155号）。2018年4月9日通过了关于《云南祥丰金麦化工有限公司硫酸尾气脱硫装置改造项目竣工验收申请》。

2020年6月1日取得了昆明市生态环境局安宁分局关于《云南祥丰金麦化工有限公司环保提升改造熔硫工段外溢气体收集净化项目环境影响报告表》的批复（安生环复〔2020〕57号）。2021年通过了关于《环保提升改造熔硫工段外溢气体收集净化竣工验收申请》。

9、年产 10 万吨新能源材料前驱体配套项目（已取得环评批复的在建工程）

建设单位于 2023 年 6 月委托云南清蓝源环保科技有限公司编制了《年产 10 万吨新能源材料前驱体配套项目环境影响报告书》（报批稿），于 2023 年 6 月 14 日取得昆明市生态环境局关于对《云南祥丰金麦化工有限公司年产 10 万吨新能源材料前驱体配套项目环境影响报告书》的批复（昆生环复〔2023〕33 号），目前项目处于在建状态。

10、新能源前驱体材料 10 万吨铵盐改扩建项目（未取得环评批复的拟建工程）

建设单位于 2023 年 8 月委托云南绿环环保科技有限公司编制了《新能源前驱体材料 10 万吨铵盐改扩建项目环境影响报告书》（送审稿），目前项目处于办理前期手续的状态。

2.2 现有项目建设内容

已建工程：2×50 万 t/a 硫磺制酸装置、2×15 万 t/a 磷酸装置、1×60 万 t/a 磷酸二铵装置、湿法磷酸渣酸综合利用装置（年产 15 万吨/年磷铵，其中 7.5 万吨/年磷酸一铵、7.5 万吨/年磷酸二铵）、4 万吨/年工业级磷酸一铵装置、150 万吨磷矿选矿装置、1.8 万吨/年氟硅酸钠生产装置，配套有吴家箐磷石膏渣场、吴家箐尾矿干堆场。

已取得环评批复的在建工程：年产 10 万吨新能源材料前驱体配套项目（年产工业磷酸 10 万吨，副产萃余磷酸 25 万吨）。

未取得环评批复的拟建工程：新能源前驱体材料 10 万吨铵盐改扩建项目（工业级磷酸一铵扩能 6 万 t/a）。

现有项目主体工程、辅助工程、公用工程等情况见表 2-2。

吴家箐磷石膏渣场建设内容见表 2-3，吴家箐尾矿干堆场建设内容见表 2-4。

表 2-2 现有项目主要建设内容一览表

工程分类	项目组成		实际建设内容
主体工程	2×50 万 t/a 硫磺制酸装置		硫磺库、熔硫工段、焚硫转化工段、风机、余热锅炉、低温余热回收、干吸工段、尾吸工段、循环水站、发电厂房、高低压配电、综合楼、脱盐车站等
	2×15 万 t/a 磷酸装置		反应厂房、过滤厂房、浓缩厂房、循环水站等
	1×60 万 t/a 磷酸二铵装置		氨站、热风炉、磷铵厂房、散料库、包装楼、灌装楼及成品库等
	湿法磷酸渣酸综合利用装置		设置有1条生产线，磷酸一铵、磷酸二铵不能同时生产，即两种产品共用1条生产线。厂房车间内布置有：造粒机、干燥机、工艺筛、成品筛、冷却机、包裹机、斗提机等设备
	4 万吨/年工业级磷酸一铵装置	脱硫装置	脱硫装置主要包括：脱硫槽、磷酸沉降槽、磷酸中间槽、磷酸稠浆槽，布置于 2×15 万 t/a 磷酸装置区；磷酸储槽，布置于过滤机脱水厂房旁罐区
		压滤机厂房	内置板框压滤机
		净化装置	斗提机、储斗、料斗、净化槽、料浆贮槽、清液贮槽、水冷结晶槽布置在净化浓缩厂房内。清滤液贮槽、事故槽布置于过滤机脱水厂房旁罐区
		浓缩结晶装置	装置主要包括：加热器（3 套）、闪蒸室（3 套）、循环泵、结晶器、离心过滤机（2 台）、母液槽、冷凝器、缓冲沉降槽、混合罐等，布置于净化浓缩厂房
		干燥装置	鼓风机、蒸汽换热器、冷却风机、振动流化床主机、布袋除尘器、烟囱、斗提机、自动包装机、引风机等，布置于净化浓缩厂房
		稀磷酸脱离重金属装置 (建成后未使用)	主要建设混合反应槽（一座 Φ3000×4600mm）、稀酸缓冲槽（一座 Φ10000×9000mm）、澄清槽（一座 Φ14000×12000mm）、渣酸储槽（一座 Φ6000×5000mm）、硫化钠溶液贮槽（一座 Φ2500×3000mm）、洗涤液收集槽（一座 Φ2000×2000×2000mm）
	150 万吨磷矿选矿装置	原矿堆场	总占地 66000m ²
		原矿破碎场	总生产规模 5000t/d，占地 18000m ² ，3 套破碎生产装置
		磨矿工序	总生产规模 4500t/d，球磨工序占地 3000m ² ，共设置 3 套球磨机）、浮选工序（浮选配药车间一座，共 3 层，占地面积 1300m ² ，建筑面积 2500m ² 。总生产规模 4500t/d
		精矿浓密工序	总生产规模 3157.68t/d，精矿浓密池占地 1590m ² ，3 套浓密机。采用高效浓密机浓缩，通过添加絮凝剂加速精矿浆沉降，最后精矿浓密底流重量浓度达到 65%，通过底流泵经 200m 长的 DN210 管道直接输送至厂内下一工段（磷酸工序）使用
尾矿浓密工序		总生产规模 1342.32t/d，尾矿浓密池占地 3200m ² ，2 套浓密机，其中厂区新建 1 套，在吴家箐的尾矿输送管末端新建 1 套。2 套设施均采用高效浓密机浓缩，经过滤脱水后的尾矿送至吴家箐尾矿干堆场堆存）	

		矿浆储槽	1 个，用于磷酸储存，1 个容积 34m ³ (Φ3500×3500)
		过滤脱水系统	1 套脱水系统，采用陶瓷过滤工艺进行脱水，过滤车间占地约 420m ² ，车间内安装有 6 台陶瓷过滤机，4 用 2 备。尾矿过滤脱水后的尾矿渣堆放于吴家箐尾矿干堆场；尾矿脱水滤液进入尾矿水澄清回水池
		尾矿输送管	位于建设单位生产厂区至吴家箐间，尾矿输送管道走线沿现有磷石膏渣管管线布置，管线长为 6.2km，管径 151mm，直接架设于原有磷石膏渣管管线架上，设计输送量 150m ³ /h
		1×10 万 t/a 工业磷酸	萃取厂房、浓缩厂房，设置罐区（萃余酸沉降槽 2 台，用于储存萃取后的萃余酸；净化酸槽 1 台，用于储存净化后的稀酸；洗涤酸槽 1 台，用于储存洗涤液；75%磷酸储槽 1 台，用于暂存预浓缩后的 75%磷酸；85%磷酸储槽 2 台，用于储存最终浓缩后的 85%磷酸；污水槽 1 台，用于储存污水；预处理酸沉降槽 1 台，用于储存预处理后的磷酸）
		扩能 1×6 万 t/a 工业级磷酸一铵	新建 1 栋生产厂房，共 6 层，设置新增的浓缩结晶工段和干燥工段。一层、二层布置干燥工段及配套除尘设施，三层、四层、五层、六层为浓缩结晶工段
公辅工程		除尘、通风	在有粉尘排出和对人体有害的气体排出的岗位设置除尘和通风设施
		道路	采用城市型道路，暗管排水，主干道宽度为 10m 和 6m，转弯半径 12m。道路面层结构为水泥混凝土
		行政办公区、生活区	办公楼、生活区、食堂、浴室等
		生产用水	取自螳螂川，在河上建拦河闸、建抽水站，抽水抽至厂区原水处理站处理后经处理后进入生产系统
		生活用水	来自禄脍街道自来水管网
		外部电源	厂区内建设有一座 35/10kV 降压站，其两回 35kV 供电电源线路引自安宁双眉变电站，各装置 10kV 配电所进线电源引自新建 35/10kV 降压站 10kV 系统
		内部电源	在磷酸装置界区内建一座具有双电源进线的 10kV 配电所 在硫酸装置界区内建一座具有双电源进线的 10kV 配电所 在各装置用电设备相对集中的区域设置若干 10/0.4kV 变电所
仓储工程		原料库	磷矿碎矿堆场 60×300m ² 、固体硫磺库 27×72m ² 一座
		罐区	4396m ³ 硫酸储罐 3 座，3450m ³ 磷酸储罐 8 座，硫酸及磷酸罐区围堰容积约 7819m ³ 4000m ³ 液氨储罐 2 个
		成品库	散装库设置 2 个，分别为规格 27m×72m，面积为 1944m ² ；成品仓库规格 120m×30m，面积为 3600m ²

环保工程	废气治理	硫磺制酸装置	开车锅炉废气 (SO ₂ 、烟尘)	/	10m 的排气筒, 内径 0.3m
			硫酸雾	纤维烛式除雾器	DA001: 1×100m 尾气烟囱, 内径 3.0m
			SO ₂	氨法吸收	
			熔硫工段	洗涤塔和吸收塔	DA007: 1×25m 尾气烟囱, 内径 1.2m
		磷酸装置	含 F 气体	1 级文丘里洗涤器+2 级洗涤塔+除沫器	DA004、DA005: 2×40m 尾气烟囱, 内径 1.2m
		磷酸二铵装置	造粒尾气	预洗涤塔+造粒/除尘洗涤塔+尾气洗涤塔	DA003: 1×80m 尾气烟囱, 内径 3.8m
			干燥尾气	旋风+干燥尾气洗涤塔+尾气洗涤塔	
			冷却尾气	旋风+布袋除尘器	
			除尘尾气	旋风+布袋除尘器	
		湿法磷酸渣酸综合利用装置	中和造粒尾气	预洗涤塔+复喷洗涤塔+造粒洗涤塔+尾气洗涤塔	DA006: 1×60m 尾气烟囱, 内径 2.8m
			干燥尾气	旋风+干燥尾气洗涤塔+尾气洗涤塔	
			冷却尾气	旋风+布袋除尘器	
			除尘尾气	旋风+布袋除尘器	
		4 万吨/年工业级磷酸一铵装置	净化工段中和反应尾气	酸洗塔+尾气洗涤塔	DA008: 1×30m 尾气烟囱, 内径 1.6m
			干燥工段干燥尾气	布袋除尘器+布袋除尘器	
		磷矿浮选装置	颗粒物	布袋除尘器	DA002: 1×25m 尾气烟囱, 内径 0.65m
		稀磷酸脱离重金属装置 (装置未使用, 未排气)	H ₂ S	除沫器+二级碱洗塔+除沫器	DA009: 1×40m 尾气烟囱, 内径 1.0m
10 万吨/年工业级磷酸	氟化物	文丘里洗涤器洗涤	1#, 1×30m 尾气烟囱, 内径 0.6m		
	H ₂ S	两级碱洗塔	2#, 1×35m 尾气烟囱, 内径 0.6m		
扩能 6 万吨/年工业级磷酸一铵	颗粒物 (干燥)	布袋除尘	1#, 1×35m 尾气烟囱, 内径 1.6m		
	氟化物 (脱落)	依托: 1 级文丘里洗涤器+2 级洗涤塔+除沫器	依托 DA004		
	氨、氟化物 (净化)	依托: 酸洗塔+尾气洗涤塔	依托 DA008		

废水治理	硫磺制酸装置地坪冲洗水	经装置区地沟收集后送至本装置（硫酸装置）回用	
	磷酸装置地坪冲洗水	经装置区地沟收集后送至本装置（磷酸装置）回用	
	磷酸二铵装置地坪冲洗水	经装置区地沟收集后送至本装置（磷铵装置）回用	
	湿法磷酸渣酸综合利用装置	尾气洗涤塔废水	全部回用于本装置（湿法磷酸渣酸综合利用项目）生产
	4万吨/年工业级磷酸一铵装置	浓缩结晶工段、干燥工段清净水	经清水池收集后由泵输送到厂区磷酸车间清净水循环系统
		浓缩结晶工段冷凝水	经冷凝水收集池由泵输送到厂区的脱盐车站，用于除氧器用水
		冲洗废水	废水经管道输送至磷矿选矿回用
	年产150万吨磷矿浮选项目	浮选生产废水	部分生产水由产品带走，剩余部分生产废水收集后循环使用
		破碎系统的水膜除尘器废水	破碎系统的水膜除尘器废水经循环水池，沉淀处理后循环使用
	吴家箐磷石膏渣场	磷石膏料浆压滤脱水的废水	全部进入回水调节池，回用于磷酸装置及磷石膏调浆槽调浆，循环使用不外排
		磷石膏渣场产生的渗滤液	
		雨季库区的雨水	
	10万吨/年工业磷酸	尾气洗涤废水送至厂区现有湿法磷酸装置磨矿工序回用 设备及地坪冲洗废水送至厂区现有湿法磷酸装置循环水站作为补充水用 循环水站排水送至厂区现有湿法磷酸装置循环水站作补充水用	
	扩能6万吨/年工业级磷酸一铵	设备及地坪冲洗废水送至厂区现有湿法磷酸装置磨矿工序回用	
	生活污水	一体化生化处理站处理后回用于绿化，规模为100m ³ /d，采用“厌氧调节+序批式泥膜共生工艺+混凝澄清+石英砂过滤+次氯酸钠消毒”的组合工艺	
噪声治理	风机、泵、空压机等设备噪声	消声器、加隔声罩、采用柔性连接、采取单间作业及墙体屏蔽等	
	空气动力性噪声源（各类引风机等设备）	采取配置消声器或内置风机方式利用墙体屏蔽等措施	

	固废治理	磷石膏	通过管道送吴家箐磷石膏渣场，磷石膏再送至云南祥丰环保科技有限公司综合利用
		热风炉炉渣	交由云南禄丰县晓宏经贸有限公司处理
		工业级磷酸一铵生产装置稠浆槽沉渣	管道输送至云南祥丰环保科技有限公司利用
		硫磺渣	硫磺渣暂存库 132m ² ，委托安宁金源工贸有限公司处理
		废触媒	废催化剂暂存库 80m ² ，委托内蒙古熙太再生资源处理有限责任公司回收处理。已按照《危险废物贮存污染控制标准》相关规定，设置了防风、防雨、防晒、防渗漏等措施，地面及裙脚采用玻璃纤维进行重点防渗，渗透系数≤1×10 ⁻¹⁰ cm/s。并已设置设明显标识
		废机油	废矿物油暂存库 158m ² ，委托云南广莱再生资源回收有限公司。已按照《危险废物贮存污染控制标准》相关规定，设置了防风、防雨、防晒、防渗漏等措施，地面及裙脚采用玻璃纤维进行重点防渗，渗透系数≤1×10 ⁻¹⁰ cm/s。并已设置设明显标识
		一般固废	设置了一般固废暂存间，位于成品库北侧，主要用于暂存废编织袋和废包装纸箱等，定期出售给物资回收利用者，设置了防风、防雨、防晒、防渗漏等措施，地面采用了混凝土防渗，并已设置设明显标识
		生活垃圾	使用垃圾收集桶收集，委托安宁市禄脬街道安丰营村环卫每天清运处置
	罐区风险事故防范	液氨贮罐、硫酸贮罐、磷酸贮罐	储罐区周围设置围堰，并配套地面防腐、防渗设置和排水设施，罐区围堰高度不低于 0.6m，容积不少于风险事故预测最大泄露体积；堰体材料为防腐防渗材料配；液氨罐区配备环形水喷淋装置、高压水泡。液氨贮罐区设置有毒、可燃气体报警系统，并配备有监控系统。

表 2-3 吴家箐磷石膏渣场主要建设内容一览表

序号	工程名称	建设内容
1	初始坝	采用碾压石渣坝，前后坡比 1: 2，1#子库坝高 30m、2#子库坝高 20m、3#子库坝高 25m。
	堆积坝	分层堆积，每 6-8m 一层，从库尾至坝前，1%的顺坡方式堆存堆积坡比 1: 4，1#子库尾矿堆坝高 80m，总坝高 110m；2#子库尾矿堆坝高 80m，总坝高 100m；3#子库尾矿堆坝高 100m，总坝高 125m。
	库外排洪系统	3 个子库周边均设置排洪沟将洪水排出库外，其中：1#子库设左右两条截洪沟泄流，左岸截洪沟设防洪峰流量 1.67m ³ /s，右岸截洪沟设防洪峰流量 1.97m ³ /s，截洪沟坡度 0.01，总长 1920m；2#子库设左右两条截洪沟泄流，左岸截洪沟设防洪峰流量 2.96m ³ /s，右岸截洪沟设防洪峰流量 1.67m ³ /s，截洪沟坡度 0.01，总长 1755m；3#子库设左右两条截洪沟泄流，左岸截洪沟设防洪峰流量 3.10m ³ /s，右岸截洪沟设防洪峰流量 1.76m ³ /s，截洪沟坡度 0.01，总长 1755m。
	库内排洪系统	库内洪水采用排水涵管+排水井泄洪，排水涵管采用 D1.2m 现浇钢筋混凝土管，从拦渣坝底通过接入调节池。具体为：1#子库、2#子库、3#子库库内水通过排水涵管汇集至回水池，再通过排水管进入调节池，经沉淀后回用不外排。
	防、排渗系统	渣库设计选用单层人工衬层，防渗层设地下水、气导排盲沟。
	坝坡、坝肩排水系统	渣库拦渣坝及堆积坝两坝肩与山坡交界处设坝肩截水沟；在堆积坝坡平台上设坝坡排水沟，坝坡排水沟汇水排至坝肩截水沟。坝肩截水沟汇水进入调节池。
2	调节池	调节池面积 4.10hm ² ，周边 1: 2 放坡，调节池按毛石混凝土砌筑，水泥砂浆抹面，铺防渗膜防渗，膜上缸砖覆盖。调节池上游设挡水坝，采用碾压石坝，坝高 10m，前后坡比 1: 2，将上游雨水引至调节池下游排走。调节池下方设拦水坝，采用碾压石坝，坝高 25m，前后坡比 1: 2，容积 35 万 m ³ 。
3	磷石膏料浆输送系统	磷石膏采用管道输送，输渣管道长 6200m，在工厂区与特殊区段（路口、人流量较大处、近村庄处）做架空门式或 T 型架，对于经山坡处、农田处按低墩方式处理。在 K1+680~K1+834 架空穿越禄脿河，在 K1+850 从安武公路原有路基下直径为 1.2m 的排水套管通过，在 K2+300~K2+350 从成昆铁路昆广复线多依树路段架桥底下穿过。
4	磷石膏料浆脱水回水系统	磷石膏料浆经压滤脱水后，回水经导流回水管进入调节池，调节池左岸设回水泵站，采用回水泵经回水管道返回磷酸装置区调浆槽及过滤机等循环使用，回水管线长度 5800m。
5	压滤脱水系统	两套脱水系统，每套系统由二台旋流器和一台 100m ² 真空带式过滤机组成，每个真空带式过滤机配套水环式真空泵一台。
6	安全监测系统	人工监测吴家箐磷石膏场大坝及水工坝变形。
7	堆场辅助系统	主要包括综合办公楼，值班宿舍及食堂，回水泵房及配电所、材料库、车库及机修库等。
8	渣场道路	堆场道路总长 3550m，路面宽 8m，路基 10m。

表 2-4 吴家箐尾矿干堆场建设内容一览表

项目	建设内容	建设规模	备注
库容	当尾矿干堆场使用到标高 1995m 时，尾矿干堆场总库容 301.7 万 m ³ ，有效库容 256.45 万 m ³ 。		/
尾矿坝	初期坝	初期坝采用堆石分层碾压，坝顶高程为+1910m，坝顶最小碾压宽度为 2m，坝高 10.71m，+1910m 平台总宽度为 8m。	/
	堆积坝	堆积子坝采用压滤脱水后的磷尾矿进行分层碾压筑坝，每级子坝坝高 5m，坝顶宽 5~8m，外坡比为 1: 2.0，内坡比为 1: 1.5 每级留 10~15m 宽的平台，最终形成后期主坝的外坡总坡比为 1: 4.0。	/
	副坝	当尾矿堆积高程超过+1980m 标高时，右岸分别需要修筑 1#和 2#副坝用于拦挡尾砂。	副坝坝顶高程均为 +1985m。
库区工程	防渗工程	本次设计将堆场防渗等级提高，即设计在干堆的地基范围内（包括初期坝底部）库底和库岸铺设 HDPE 土工防渗膜进行防渗，形成整体防渗层。防渗层施工要求将第四系堆积层清除后采用 200mm 厚粘土碾压平整后再铺设防渗膜。	/
排渗设施	库内排渗	本次设计沿主沟沟底铺设排渗盲沟，位于防渗层之上，长度约为 650m，采用碎石透水层堆筑而成，防渗膜与碎石透水层之间铺设 200mm 厚砂砾保护层。整体保持向库外不小于 2% 的坡度，与下游初期坝堆石体相接。排渗盲沟最终排入尾矿库下游渗滤液收集池。	/
排洪设施	按照吴家箐尾矿干堆场堆排工艺设计，坝顶向库尾呈 1%~2% 的坡度，洪水向库左岸排水斜槽汇集，经排水斜槽—转流井—排水斜槽排出库外。第 1 年库区采用+1950m 标高以下斜槽进行排水泄洪。后期采用双格斜槽经转流井和+1950m 标高以下排水斜槽泄洪。第 1 年堆排时，由于沟谷底部库容较小，上升速度较快，汇水面积较大，需增设临时中间截洪沟，和外围永久截洪沟一起，服务于尾矿干堆场堆排期间的稳定运行。 本项目排洪沟与下游已有磷石膏渣场回水池周边截洪沟相连，库外洪水最终排入磷石膏渣库回水池下游管沟，最终汇入禄祿河。		本项目尾矿干堆场为三等库。尾矿干堆场的设计洪水标准（防洪标准），考虑到近年来西南地区暴雨强度有增大的趋势，设计洪水标准按 500 年（P=0.2%）一遇洪水重现期校核。
截排水工程	库区两岸截洪沟	截洪沟为矩形断面，左岸截洪沟有 I、II 两型断面尺寸，其中 I 型截洪沟净宽 100.0cm，净高 100.0cm，壁厚 30.0cm，II 型截洪沟净宽 120.0cm，净高 120.0cm，壁厚 30.0cm，采用钢筋混凝土现浇；右岸截洪沟净宽 100.0cm，净高 100.0cm，壁厚 30.0cm，采用钢筋混凝土现浇。截洪沟总长 1870m。	/

	临时截洪沟	中间临时截洪沟采用梯形断面，底净宽 60.0cm，净高 60.0cm，采用 1: 0.5 的坡比进行开挖，顶净宽为 120.0cm。开挖后采用 HDPE 防渗土工膜铺设，并做好土工膜的压实防护。排水暗沟总长 534m。	/
	尾矿坝截水沟	坝肩排水沟采用矩形断面，净宽 80.0cm，净高 80.0cm，壁厚 30.0cm，钢筋混凝土现浇。1#副坝和 2#副坝坝肩排水均采用混凝土现浇，净宽为 50.0cm，净高 50.0cm，壁厚 25.0cm，副坝坝肩排水需通过排水暗沟汇排至下游主截洪沟，排水暗沟采用钢筋混凝土结构，净宽为 50.0cm，净高 50.0cm，壁厚 25.0cm，沟上铺设预制钢筋混凝土盖板，盖板长 100.0cm，宽 20.0cm，厚 25.0cm。坝肩排水沟总长 1358m。	/
	坝面排水沟	坝坡面排水沟净宽为 50.0cm，净高 50.0cm，壁厚 25.0cm，并采用 M15 水泥砂浆抹面。+1920m 和 +1955m 平台坡脚设置横向集中排水沟，采用矩形断面，净宽 80.0cm，净高 80.0cm，壁厚 30.0cm，采用钢筋混凝土现浇。坡面排水沟总长 1100m。	/
运输道路	吴家箐干堆磷尾矿接受两处选厂尾矿，其中云南祥丰金麦化工有限公司磷矿选矿尾矿过滤车间位于项目拟建尾矿库库岸东侧，运输采取 1m ³ 反铲装自卸式汽车运输至干堆场；云南祥丰金麦化工有限公司磷矿选矿尾矿过滤车间现状位于该公司秧田磷石膏渣场附近，距离吴家箐干堆场直线距离约 8.9km，干排磷尾矿运输采用汽车运输，运输主要依托已有安富公路，至吴家村附近沿吴家箐磷石膏堆场现有道路运输至本项目尾矿干堆场。堆场道路根据堆渣进展情况在左岸规划设计 3 条排渣道路，分别通往平台 1920m、1940m、1990m，新建道路总长约为 1438m。		/
回水设施	项目尾矿干堆场下游设置一座渗滤液收集池，容积约 20000m ³ ，用于收集尾矿干堆场渗滤液和降雨淋溶水。在渗滤液收集池设置抽水泵站，将水抽排至附近过滤车间，由已有回水管网排至项目选厂使用。		/
通讯及电力	供电	项目附近已建成 3 座磷石膏渣库和云南祥丰金麦化工有限公司磷矿选厂尾矿干排设施，已有供电设施可为本项目提供电源。	
	通信	依托现有磷石膏堆场设施区行政电话。	/
监测系统	主要监测库区水位监、浸润线和坝体位移沉降。		
依托工程	项目尾矿干堆场渗滤液回至云南祥丰金麦化工有限公司磷矿选矿车间，用于选矿生产。云南祥丰金麦化工有限公司磷矿选矿项目过滤车间位于本项目尾矿干堆场东南侧库岸边，其已建成尾矿浆输送和回水管道。项目遇最大日降雨时，拟建渗滤液收集池若无法容纳降雨产生的渗滤液，届时渗滤液将排放至下游磷石膏渣库回水池，该回水池容积为 35 万 m ³ 。		

2.3 现有项目劳动定员和工作制度

建设单位现有劳动定员共 675 人，年工作 300 天，日工作 24h，实行 4 班 2 倒工作制度。

厂区内设置有食堂为员工提供服务。场内设置有宿舍，2/3 以上的人都不在宿舍经常性居住。

2.4 现有项目产品方案

根据建设单位提供的资料，现有项目产品方案如下表所示。

表 2-5 现有项目产品方案一览表

产品名称	规模		备注
	环评阶段	现状情况	
硫酸、磷酸	2×50 万 t/a 硫酸 2×15 万 t/a 磷酸	2×50 万 t/a 硫酸 2×15 万 t/a 磷酸	/
磷酸二铵、磷酸氢钙	2×30 万 t/a 磷酸二铵 10 万 t/a 磷酸氢钙	1×60 万 t/a 磷酸二铵	没有建设磷酸氢钙
4 万吨/年工业级磷酸一铵	4 万吨	4 万吨	/
湿法磷酸渣综合利用磷铵（磷酸一铵、磷酸二铵）	15 万吨磷铵（磷酸一铵 7.5 万吨、磷酸二铵 7.5 万吨）	15 万吨磷铵（磷酸一铵 7.5 万吨、磷酸二铵 7.5 万吨）	/
氟硅酸钠	1.8 万吨/年氟硅酸钠	由于市场需求及企业生产调整已于 2018 年停止生产	于 2018 年停止生产
磷精矿	105 万吨磷精矿	105 万吨磷精矿	/
吴家箐尾矿干堆场	年处理磷原矿 270 万吨	年处理磷原矿 270 万吨	/
工业磷酸 10 万吨	工业磷酸 10 万吨 副产品萃余酸 25 万吨	按环评阶段设计规模在建	在建
6 万吨/年工业级磷酸一铵	6 万吨	正在办理前期手续	拟建

2.5 现有项目主要原辅材料

根据建设单位提供的资料，现有项目主要原辅材料如下表所示。

表 2-6 现有项目主要原辅材料

序号	生产线	原料名称	用量			备注
			环评阶段	验收阶段	变化量	
1	硫酸	硫酸	32.98 万 t/a	32.98 万 t/a	0	/
2	磷酸	硫酸	32.98 万 t/a	32.98 万 t/a	0	
		磷矿浆	126 万 t/a	126 万 t/a	0	/
3	4 万吨/年工业级磷酸一铵	磷酸	4.35×10 ⁴ t/a	4.35×10 ⁴ t/a	0	
		液氨	10500t/a	10500t/a	0	
		磷矿浆	16000t/a	16000t/a	0	
		碳酸钡	4032t/a	4032t/a	0	

4	湿法磷酸酸渣综合利用装置	磷酸二铵	磷酸	26.02 万 t/a	26.02 万 t/a	0	/
			氨 (NH ₃ >99%)	13.18 万 t/a	13.18 万 t/a	0	
			硫酸	2.3 万 t/a	2.3 万 t/a	0	
			包裹油	2100t/a	2100t/a	0	
			着色剂	900t/a	900t/a	0	
		磷酸一铵	磷酸 (酸渣)	88673.886t/a	88673.886t/a	0	
			液氨	12550.275t/a	12550.275t/a	0	
			硫酸	2025t/a	2025t/a	0	
			包裹油	112.5t/a	112.5t/a	0	
			着色剂	750t/a	750t/a	0	
5	氟硅酸钠	氟硅酸水溶液	143190t/a	143190t/a	0	已于2018年停产	
		硫酸钠	19709t/a	19709t/a	0		
		碳酸钠	1195t/a	1195t/a	0		
6	磷精矿	磷矿	150 万 t/a	150 万 t/a	0	/	
		磷酸	0.9 万 t/a	0.9 万 t/a	0		
		捕收剂	0.12 万 t/a	0.12 万 t/a	0		
		絮凝剂	0.0195 万 t/a	0.0195 万 t/a	0		
7	10 万吨/年工业磷酸	湿法磷酸	24.34 万 t/a	/	/	/	
		碳酸钙	1104t/a	/	/		
		碳酸钡	384t/a	/	/		
		活性炭	600t/a	/	/		
		五硫化二磷	40t/a	/	/		
		氢氧化钠	158t/a	/	/		
		磷酸三丁酯	375t/a	/	/		
		煤油	125t/a	/	/		
8	6 万吨/年工业级磷酸一铵	稀磷酸	238080t/a	/	/	/	
		氨气	12600t/a	/	/		
		磷矿浆	11150t/a	/	/		

2.6 公用工程

一、供排水系统

(一) 供水

1、生活

生活给水系统主要是生活区、生产区域内的生活间、实验室用水和安全淋浴、洗眼器等用水，生活用水来源于禄祿街道自来水管网。

2、生产

生产用水水源来自螳螂川和吴家菁磷石膏渣场的渗滤液。在河上建拦河闸、建抽水站，抽水抽至厂区1#、2#蓄水池。2022年4月建设单位投资8000万元建设“工业废水循环绿色利用项目”，处理吴家菁磷石膏渣场的渗滤液，处理规模4000m³/d，

采用“石灰法预处理+MAP法预处理脱氨+三膜脱盐（超滤、纳滤、反渗透）”处理工艺，污水处理站尾水全部回用于建设单位生产用水，包括现有的磷酸生产系统、硫酸生产系统、磷酸一胺生产系统、磷酸二胺生产系统。

现有项目给水系统划分为原水系统、生产水系统、再生回用水系统、循环冷却水系统。

1) 原水系统

原水进入厂区后，绝大部分经原水处理站通过水处理设备处理后进入1#蓄水池储存，加压后供全厂生产使用。原水处理站处理能力为 $500\text{m}^3/\text{h}$ ，出水浊度 $\leq 5\text{NTU}$ ，净水工艺的主要去除对象是悬浮物和卫生学指标，采用常规絮凝—沉淀—过滤工艺可以满足出水要求，不需进行深度处理，因规模较小，采用一体化净水装置。部分原水直接进入2#蓄水池储存，作为再生回用水补充水源。

2) 生产水系统

本系统主要向硫酸装置和辅助装置提供的生产直流水，来源于厂区内原水处理站。全厂生产水平均用水量约为 $442.5\text{m}^3/\text{h}$ ，供水水压应 $\geq 0.30\text{MPa}$ 。

3) 再生回用水系统

再生回用水水源主要有：生产废水、清净雨水等。再生回用水主要用于磷酸装置和辅助装置提供的生产工艺用水，设备、地坪冲洗用水以及全厂消防给水。

各种再生水水源在渣场下游清水池初步沉淀后，储存在2#蓄水池中。

4) 循环冷却水系统

循环冷却水系统主要向生产装置和辅助生产装置提供所需的循环冷却水。根据工艺生产要求，分为清净循环系统和酸性循环水系统。清净循环水系统主要供硫酸工艺装置、余热锅炉和发电厂房，用水量为 $8000\text{m}^3/\text{h}$ 。酸性循环水系统主要供磷酸装置，用水量为 $9180\text{m}^3/\text{h}$ 。

现有项目建有一座规模为 $8000\text{m}^3/\text{h}$ 硫酸循环水站和一座规模为 $10000\text{m}^3/\text{h}$ 磷酸循环水站。

5) 脱盐车站

①设计规模

现有项目设置两套脱盐水装置，两套装置正常运行时，脱盐水装置规模为 $180\text{t}/\text{h}$ 。

②脱盐系统

流程：原水→原水箱→原水泵→多介质过滤器→活性炭过滤器→保安过滤器→高压泵→两级反渗透装置→中间水箱→中间水泵→混合离子交换器→脱盐水箱→脱盐水泵→板式换热器→脱盐水加热器→除氧器。

③冷凝水系统

流程：工艺冷凝水→冷凝水箱I→冷凝水泵I→冷凝水箱II→冷凝水泵II→板式换热器→原水箱。

④再生系统

流程：酸碱槽车→卸酸（碱）罐→酸（碱）贮罐→酸（碱）计量箱 酸（碱）计量箱→酸（碱）喷射器→混合离子交换器。

为保证水的 pH 在 8.5~9.2 范围，在脱盐车站设置 1 套自动加氨装置。

3、消防

由再生回用水系统、螃蟹河水库供给。

（二）排水

（1）生活污水

生活污水系统收集和处理职工的生活污水，经已建的一体化生活污水处理站处理后用于场内绿化，不外排。

（2）生产废水

生产废水系统收集和输送生产工艺装置区域排放的污水、消防废水、地坪设备的冲洗水等。

现有项目运行过程中各生产废水均能回用到相应生产工序，不外排。

（3）初期雨水

厂区共建有7个初期雨水收集池，总容积8125m³，初期雨水收集后送至湿法磷酸装置的循环水站作补充水用，不外排。

二、供电系统

现有项目供电方式为双回线供电，建有 110kV/6kV 新总降 1 套，装有 2 台 20MW 主变压器；老总降 1 套，装有 2 台 31.5MW 主变压器。当任一回电源进线发生故障或停运时，母联自动或手动合闸，由另一回电源带全部一、二级负荷运行。根据电源状况及各设备用电情况以及本装置的特殊性，本工程不需要设置变电所，只设若

干 380/220V 低压配电室，向生产区各用电负荷供电。利用公司新建的 110KV/6KV 总变电站，内有 2 台 20MW 主变压器，全装置所有 6KV 分变配电所用电均由该总变电站内 6KV 开关柜供配。磷铵变电所变压器及 6KV 配电装置，负责向工业级 MAP 装置各工号的 380V 用电设备供电。

三、热力系统

(1) 除氧给水系统

脱盐水先与工艺冷凝水经板式换热器换热升温至 50°C，再经低温热回收装置内的脱盐水加热器换热升温至 90°C 后，进入热力式除氧器，经除氧合格的 104°C 除氧水分两路，一路经中压锅炉给水泵打出分别送入两套硫酸装置的热管省煤器 I 之低温级，经换热后进入热管省煤器 II，换热后又回到热管省煤器 I 之高温级，此时给水温度大约在 240°C 左右，最后进入锅壳式废热锅炉之汽包内。另一路经低压锅炉给水泵打出送至两套低温热回收装置。

(2) 汽水系统

余热锅炉汽包炉水经下降管进入锅壳式蒸发器内，经换热后炉水部分蒸发，汽水混合物经上升管进入汽包内，在汽包内经二级汽水分离，饱和蒸汽从汽包顶部导出，分离下的炉水再进入下降管继续进行循环，饱和蒸汽经管道进入设于转化器四段出口的低温过热器内，蒸汽经加热后再依次进入转化器一段出口的高温过热器内，为保证过热蒸汽出口温度 450°C，在高温过热器两级间设有喷水减温自动调节装置。所产 3.82Mpa、450°C、148t/h 蒸汽经主蒸汽管道送至全厂中压蒸汽管网。

2.7 现有项目主要生产工艺及产污环节

2.7.1 硫酸

2×50 万吨/年硫磺制酸主装置由以下六个工段组成：原料工段、熔硫工段、焚硫转化工段、干吸工段、尾吸工段、成品工段。硫磺制酸装置开车时，熔硫槽、焚硫炉、转化器和各换热器均通过燃油锅炉燃油升温。

工艺流程文字简述如下：

(1) 原料工段

原料为固体硫磺，原料工段设置有两座硫磺库，一座为散装库，散装库内设抓斗起重机，另一座为袋装库。散装库内的硫磺由库内的抓斗桥式起重机抓取，卸入受料斗，受料斗下的胶带输送机将硫磺均匀地运出仓库，袋装库内的硫磺经人工拆

包喂入受料槽，受料槽下的胶带输送机也将硫磺均匀地运出仓库，出库后的硫磺汇总后通过胶带输送机送入熔硫槽。

胶带输送机上设有电磁除铁器，将混入硫磺中的铁质金属杂质去除；同时胶带输送机上设小料斗和旋转阀，均匀加碱，以中和硫磺酸度。

(2) 熔硫工段

来自原料工段的固体硫磺由胶带输送机送入快速熔硫槽内熔化，经快速熔硫槽熔化后的液硫自溢流口自流至过滤槽，由过滤泵送入液硫过滤器内过滤后流入液硫贮罐。液硫过滤之前，往助滤槽内的液硫中加入适量的硅藻土，由助滤泵打入液硫过滤器内，使得在过滤器的滤网表面形成有效的过滤层。精制后的液硫由液硫贮罐自流至液硫地下槽，再由液硫输送泵打到炉前精硫槽经精硫泵送至焚硫转化工段焚硫炉内燃烧。

快速熔硫槽、过滤槽、助滤槽、液硫贮罐、精硫槽、地下槽内均设有蒸汽加热盘管，快速熔硫槽用 0.6Mpa（绝压）蒸汽间接加热使硫磺熔化，其它设备用 0.5MPa（绝压）蒸汽使硫磺保持熔融状态，并使液硫的温度控制在 135°C~145°C。

其它设备如液硫过滤器、液硫泵和液硫输送管道、管件、阀门等都采用蒸汽夹套保温。

(3) 转化工段

来自熔硫工段的液硫经喷枪在焚硫炉内进行雾化，并与经过干燥的空气进行混合燃烧，燃烧后生成含 11%SO₂ 炉气进入废热锅炉进行降温，温度由约 1000°C降至 420°C进入转化器进行转化。一段入口气体温度通过热副线进行调节。

经转化器一段转化后的气体进入高温过热器进行换热，换热后 445°C的气体进入转化器二段进行转化，转化后的气体进入热热换热器进行换热，换热后 440°C的气体进入转化器三段进行转化，转化后的气体经过冷热换热器和省煤器II换热后降温至 175°C进入第一吸收塔进行吸收，吸收 SO₃ 后的气体经塔顶除雾器除去酸雾后依次通过冷热换热器和热热换热器加热，加热到 415°C的气体进入转化器四段进行转化，转化器后的气体经低温过热器和省煤器I回收其热能，炉气被降温至 160°C进入第二吸收塔，塔内用 98%硫酸吸收炉气中 SO₃，吸收后的气体经塔顶除雾器除雾后进入尾吸装置，经尾吸处理后的尾气由 100m 高烟囱放空。为了调节各段催化剂层气体进口温度，设置了必要的副线和阀门。

(4) 干吸成品工段

a. 干燥部分

干燥空气采用 98% 硫酸进行干燥。循环槽为卧式槽，干燥塔和第二吸收塔设立各自单独的循环槽。

湿空气经空气过滤器除去灰尘后，进入空气鼓风机，经升压后送入干燥塔用 98% 硫酸吸收其水分，经塔顶丝网除雾器除去酸雾，送入焚硫炉与硫磺进行燃烧。经干燥后的空气含水量在 $0.1\text{g}/\text{Nm}^3$ 以下。

干燥塔内喷淋 65°C 、98% 浓硫酸，吸收空气中水分后自塔底排至干燥塔酸循环槽中，由位于干燥塔酸循环槽内的酸循环泵进行循环。

b. 吸收部分

来自转化工段的一次、二次转化气分别进入第一吸收塔、第二吸收塔的底部，由下而上与来自塔顶由上而下的 98% 浓硫酸逆流接触，吸收工艺气中的 SO_3 。第一吸收塔的工艺气体经塔顶的纤维除雾器除去酸雾后进入转化器进行第二次转化；第二吸收塔的工艺气体经塔顶的纤维除雾器除去酸雾后进入尾吸装置，经尾吸处理后，由制酸尾气烟囱排放。

第二吸收塔内的硫酸自塔底排至第二吸收塔酸循环槽中，由位于第二吸收塔酸循环槽中的循环泵经酸冷却器进行循环。为了维持第二吸收塔循环酸的浓度，向第二吸收塔酸循环槽中加入适量工艺水。

c. 酸系统

98% 成品酸从第二吸收塔酸循环泵出口引出，经成品酸冷却器冷却至 40°C 后经过成品酸流量计计量后送至成品酸贮罐中储存。供磷酸装置使用的硫酸，由成品酸贮罐自流到成品酸泵槽，由成品酸泵送往磷酸装置界区。

(5) 余热回收工段

硫磺燃烧和二氧化硫氧化、三氧化硫吸收产生的热量用于生产中压过热蒸汽，锅炉给水首先经各省煤器预热后进入余热锅炉汽包，在余热锅炉中蒸发生成 3.82MPa 蒸汽，离开汽包的中压饱和蒸汽再经低温过热器、高温过热器升温至 450°C 后，送主空气风机透平和透平发电机组发电。

(6) 尾吸工段

第二吸收塔出来的工艺气体从底部进入尾吸塔，与自上而下喷淋的氨水逆流充

分接触从而将气体中的大部分 SO₂ 脱除，设计处理能力为每小时吸收 SO₂162.5kg (1300t/a)，吸收循环液送至磷铵装置。所用尾吸氨水浓度为 20%，用量 3131.83t/a；尾吸反应为中和反应，此反应极易发生，因此随尾气排放的溢出 NH₃ 量极少。脱硫后的尾气经烟囱排放。

(7) 余热发电

由两台锅炉产生的 3.82MPa/450°C 中压过热蒸汽共 148t/h，透平消耗 70t/h，剩余的 78t/h 全部送至发电厂房，供给两台汽轮发电机组发电。考虑到磷酸和 DAP 装置需要 7.6t/h，1.0MPa 的低压饱和蒸汽，同时考虑到鼓风机透平背压产生的 73t/h 低压蒸汽（喷水减温后）和低温热回收装置产生的 56t/h 低压蒸汽不能满足工艺装置及除氧器共 168t/h 的低压蒸汽的需要，所以汽轮机采用抽汽冷凝式，两台机组共抽出 1.0MPa (a) 低压过热蒸汽 41.6t/h，经减温器喷水减温后 46.1t/h，其中 7.6t/h 去磷酸和 DAP 装置，剩余 38.5t/h 再经减温减压至 0.6MPa 低压蒸汽 39t/h 供工艺装置使用。经过计算每台汽轮发电机组可以发电约 4000kW。

余热发电流程如图 2-2 所示，硫酸生产工艺流程及产污节点见图 2-3。

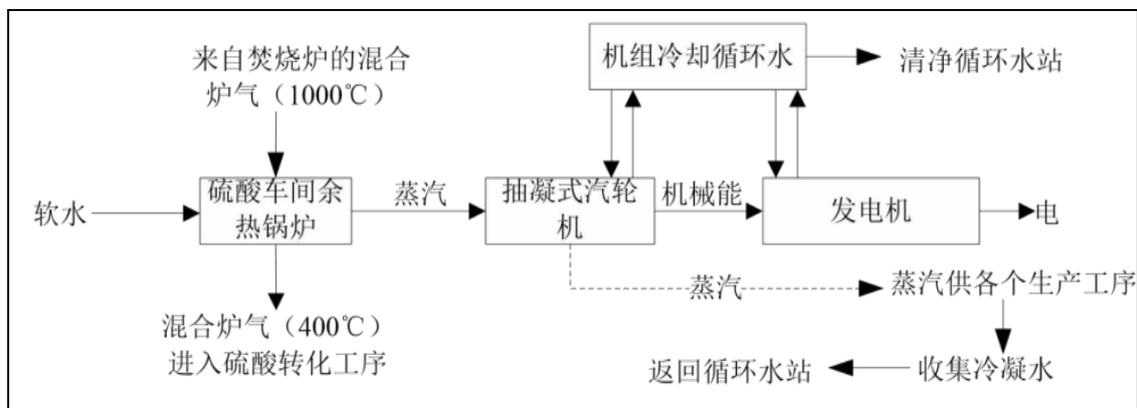


图 2-2 余热发电流程图

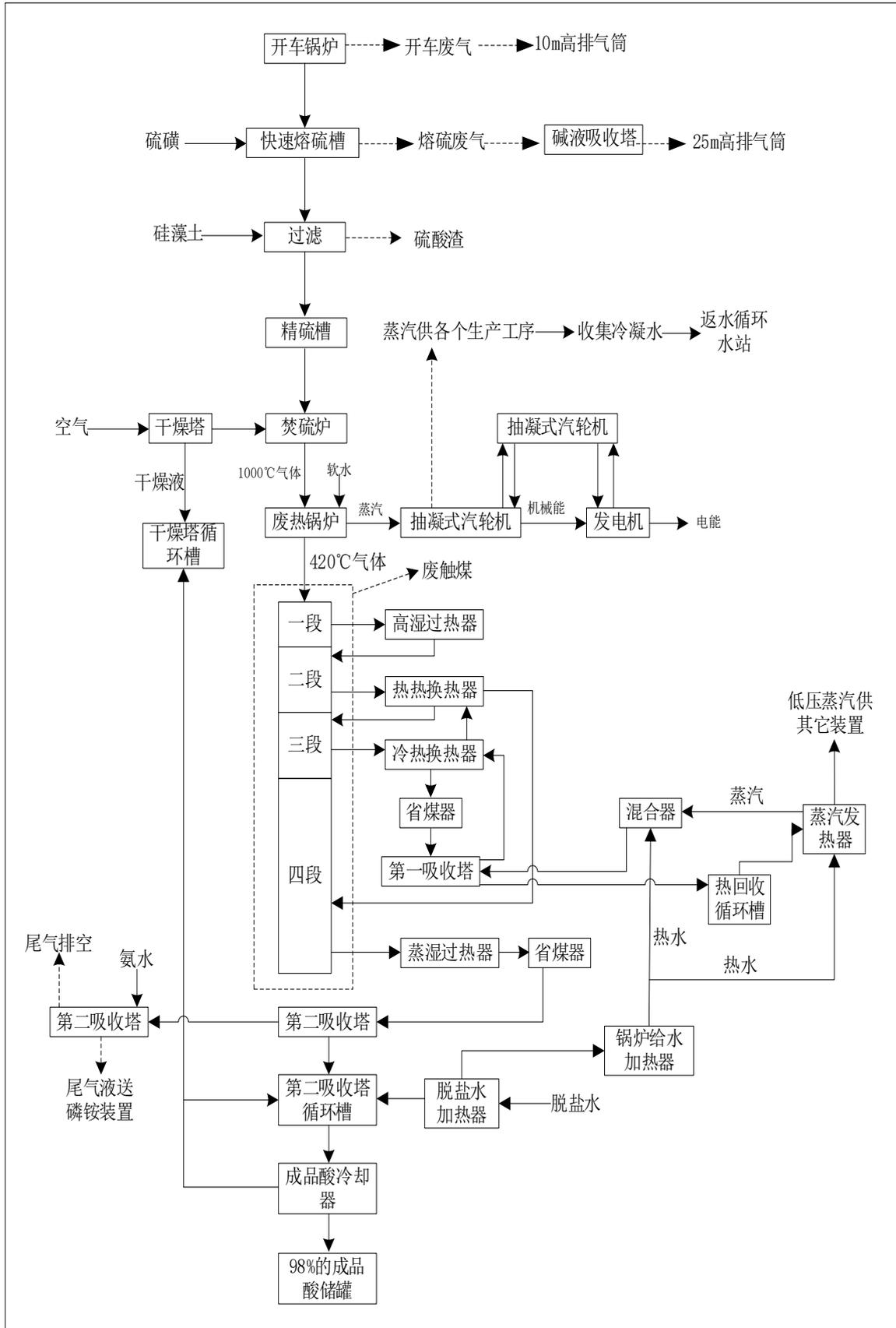


图 2-3 硫酸生产工艺流程及产污节点图

2.7.2 磷酸

湿法磷酸工艺是以无机酸（主要是硫酸）分解磷矿制造磷酸。

装置由磨矿工序、反应和尾气洗涤工序、过滤工序、浓缩和氟回收工序及酸贮存工序 5 个主要工序组成。

工艺流程文字简述如下：

(1) 湿磨工序

来自矿点的磷矿由汽车运到湿磨装置碎矿堆场区通过设置在堆场内的两台装载机进行装卸。湿磨生产需料时，磷矿经胶带输送机转运至磨头仓，仓底的出料设备为带变频调速功能的圆盘给料机。圆盘给料机上的磷矿由胶带输送机送到湿式球磨机中，在球磨机中研磨制成重量浓度 50% 的矿浆。

球磨机制成的矿浆自流进磨机尾部的矿浆槽中，经矿浆泵打入水力旋流器中进行分级，大颗粒矿浆从沉渣口通过管道流回球磨机头部继续研磨，成品矿浆（重量浓度 40%）从溢流口流出、靠重力流入浓密系统。浓密后的合格浓度矿浆（重量浓度 65%）由渣浆泵送至带搅拌器的矿浆贮槽贮存，磷酸生产时，由料浆泵输送至磷酸装置萃取槽。

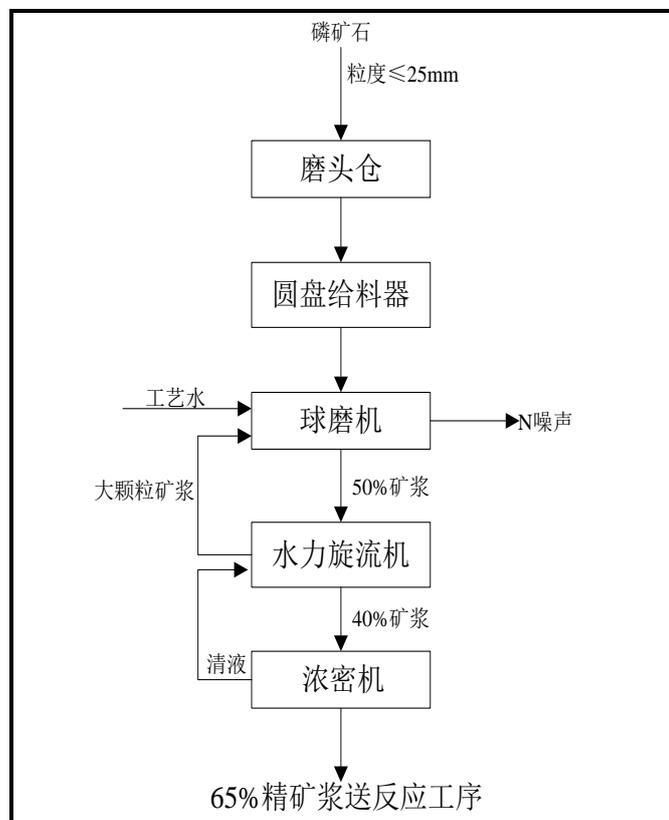


图 2-4 磷酸装置湿磨工序工艺及产污节点示意图

(2) 反应和尾气洗涤工序

来自湿磨、浓密工段的磷矿浆经计量后加入带搅拌器的四室矩形反应槽的第一室。硫酸和另一部分磷矿浆按一定的比例，经计量后与来自过滤工段的返回磷酸预混后加入反应槽的第二室。多格方槽反应料浆的冷却过程是在低位闪蒸冷却器中完成的，反应料浆由位于反应槽第四室的低位闪冷器给料泵进行循环，冷却料浆从低位闪冷器返回到反应槽的第一室。

从低位闪冷器排出的气体，首先在预冷凝器中，用工艺水洗涤，热水作为过滤机滤饼洗水。然后气体进入冷凝器，用循环冷却水进一步冷凝，冷却水排至冷凝器液封槽，流至循环水站。洗涤冷凝后的气体，经冷凝器除沫器进行分离，不凝气体由低位闪冷真空泵抽出，使真空冷却系统维持在负压下操作，真空度由泄入空气量来控制，真空泵抽出气体经分离器分离液体后排入大气。

反应槽第四室的反应料浆部分溢流到带搅拌浆的消化槽，该槽由二个完全相同的立式矩形槽串联构成，以延长停留时间，使反应料浆熟化，熟化后的反应料浆从第二消化槽经料浆泵送至过滤器。

反应槽排出的含氟和 CO_2 的气体经尾气收集器后与消化槽排出的尾气汇合后引入尾气洗涤器。

来自反应和过滤的尾气在尾气风机的作用下，进入文丘里洗涤器，用来自一段尾气洗涤循环泵的洗涤液喷淋吸收，使尾气中 HF 和 SiF_4 反应生成 H_2SiF_6 被水吸收下来。出文丘里洗涤器的气液混合物切线进入一段尾气洗涤塔底部。在一段尾气洗涤塔中安装有二层喷头，用来自一段尾气洗涤循环泵的洗涤液循环吸收，塔顶气相进入尾气风机，由尾气风机切线进入二段尾气洗涤塔底部。在二段尾气洗涤塔中安装有二层喷头，用来自二段尾气洗涤循环泵的洗涤液循环吸收，含微量氟的空气由塔顶进入与之相连的尾气烟囱排放至大气。为维持洗涤液中一定的氟硅酸浓度，在两塔中连续加入含氟循环水及部分工艺水，两塔底连续通过回收水泵将洗涤液送往滤饼洗涤水槽作为滤饼洗涤水。

萃取料浆经过滤机过滤所获得的滤液，通过气液分离器分离后，液体即为成品磷酸，送往磷酸贮槽。过滤所得磷石膏滤饼，经三次逆流洗涤后借助转台式过滤机卸至磷石膏再浆槽，经渣浆泵送至渣场。

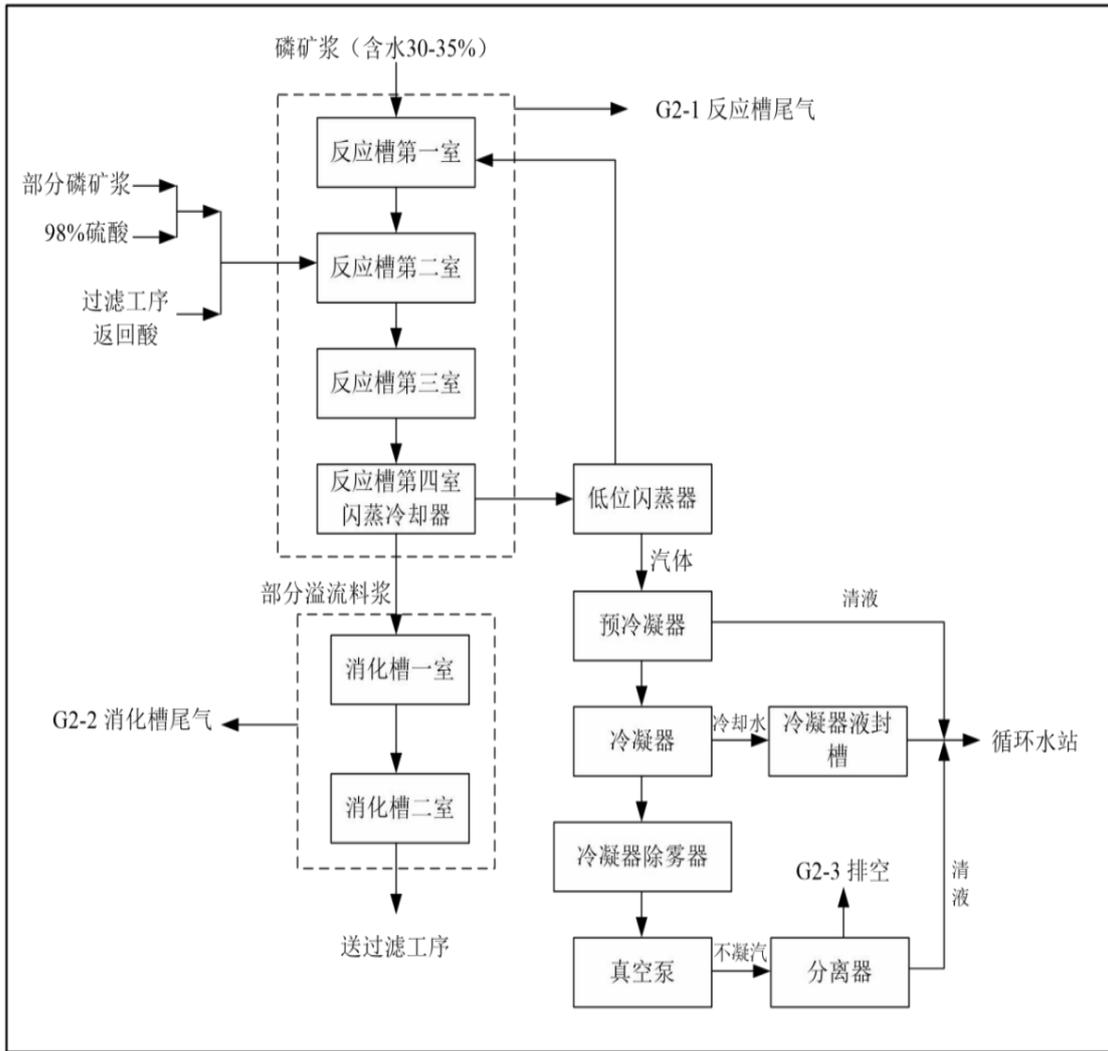


图 2-5 反应工序流程及产污节点图

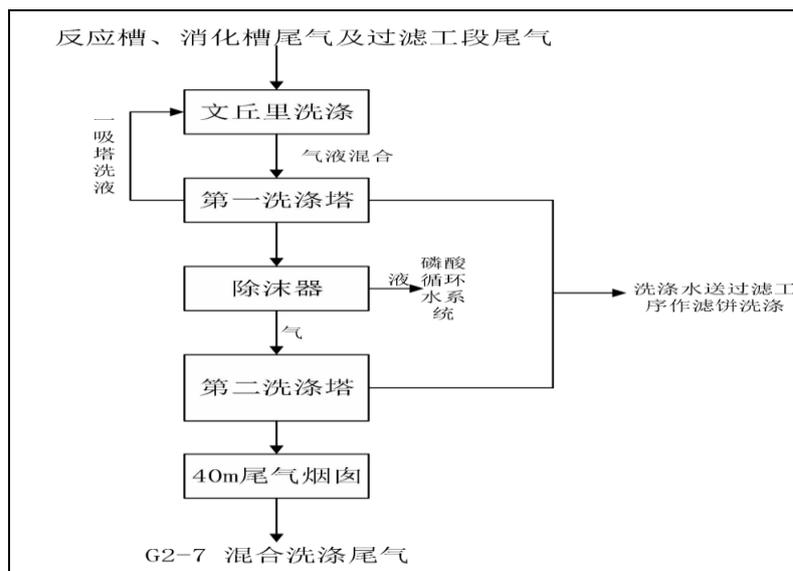


图 2-6 尾气洗涤流程及产污节点示意图

(3) 过滤工序

本装置过滤系统选用转台过滤机，此类型过滤机目前我国湿法磷酸装置中较多采用，它具有占地面积小，安装高度低，节省过滤机厂房土建费用的优点，同时克服了翻盘过滤机反吹酸的缺点。转盘和卸料螺旋均为变频调速，变速范围增加，生产强度高，真空泄漏量小，能耗较低。低速驱使，传动及受磨损部件少。按磷矿浆过滤强度 $4t/m^2d$ ，并考虑一定的设计余量，每个系列选用总面积为 $160m^2$ ，有效面积为 $140m^2$ 的 HDZP-160 转台过滤机一台。

反应料浆经过滤机料浆给料泵送到转台式过滤机上进行过滤，滤饼用来自反应工序的热水进行三段逆流洗涤，以回收滤饼中夹带的磷酸。洗涤后的磷石膏滤饼排入磷石膏再浆槽，滤布用来自尾气洗涤工序的洗涤水进行冲洗。磷石膏经来自磷石膏渣场的回水调浆后含固量达到 $20\% \sim 25\%wt$ ，由磷石膏料浆输送泵送至磷石膏渣场。

过滤酸由过滤酸泵送往酸贮存工序的稀酸澄清槽，经逆流洗涤得到的一洗液由返酸泵返回到反应工序的反应槽，二洗液由一洗泵送去作为第一次滤饼洗涤用水。三洗液由二洗泵送去作为第二次滤饼洗涤用水。

经滤液分离器分离得到的气体在过滤机冷凝器中用循环冷却水进行洗涤，并使水汽冷凝，不凝气体由过滤机真空泵抽出，使过滤系统维持在负压下操作。真空度由泄入空气量来控制，真空泵抽出气体经分离器分离液体后排入大气。

过滤机上装有抽风罩，以将气体引到尾气洗涤器。风罩的覆盖区域包括加料过滤区和洗涤区，以维持良好的操作环境。

磷石膏用渣场返回的回水再浆后，由磷石膏料浆泵送至渣场。输浆管采用碳钢衬橡胶或碳钢衬 PE/PO 管道，沿地面敷设；从渣场返回的回水管道采用相同材质，基本与输浆管线平行敷设。

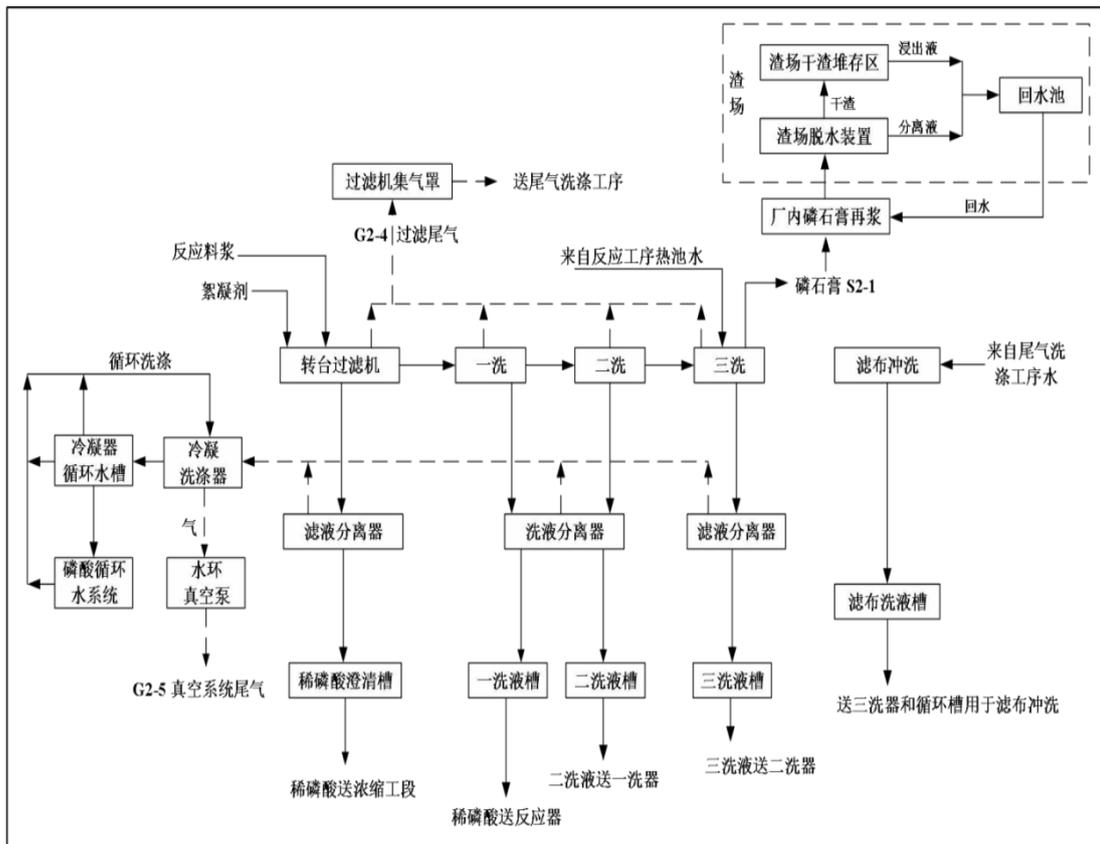


图 2-7 过滤工序流程及产污节点示意图

(4) 浓缩和氟回收工序

经过滤后的稀磷酸由蒸发给料泵送入闪蒸室，在约 80°C和 10kPa 的真空度下，磷酸被浓缩到规定的浓度 48~50%P₂O₅，浓磷酸从循环管进入浓磷酸泵，经计量后送到浓磷酸贮槽。大量的浓磷酸在蒸发循环回路中经循环泵、加热器到闪蒸室进行循环。稀磷酸在加热器中用 0.2MPa(g)低压蒸汽进行加热。蒸汽冷凝液由冷凝液槽收集，并由蒸汽冷凝液泵将其送出界区。如果发现冷凝液中有漏酸，打开冷凝液排放阀排入地沟。

稀磷酸在闪蒸室内闪蒸出的气体主要含有水和氟化物，首先通过除沫器，在此分离出夹带的磷酸液滴并返回浓缩系统，然后气体在二级串联的氟吸收塔中用氟硅酸溶液循环吸收，氟吸收塔中设有特殊防堵的喷嘴，氟硅酸经氟硅酸循环泵进行循环喷淋，氟硅酸浓度控制在 12%H₂SiF₆左右，连续将氟硅酸送至氟硅酸贮罐。工艺水作为氟吸收的补充水直接加入第二氟吸收塔。经氟吸收后的气体，先进入后分离器再进入大气冷凝器，用循环冷却水在冷凝器中冷却气体中水汽，不凝性气体由真空泵排空。冷凝器冷却回水自流至循环水站。

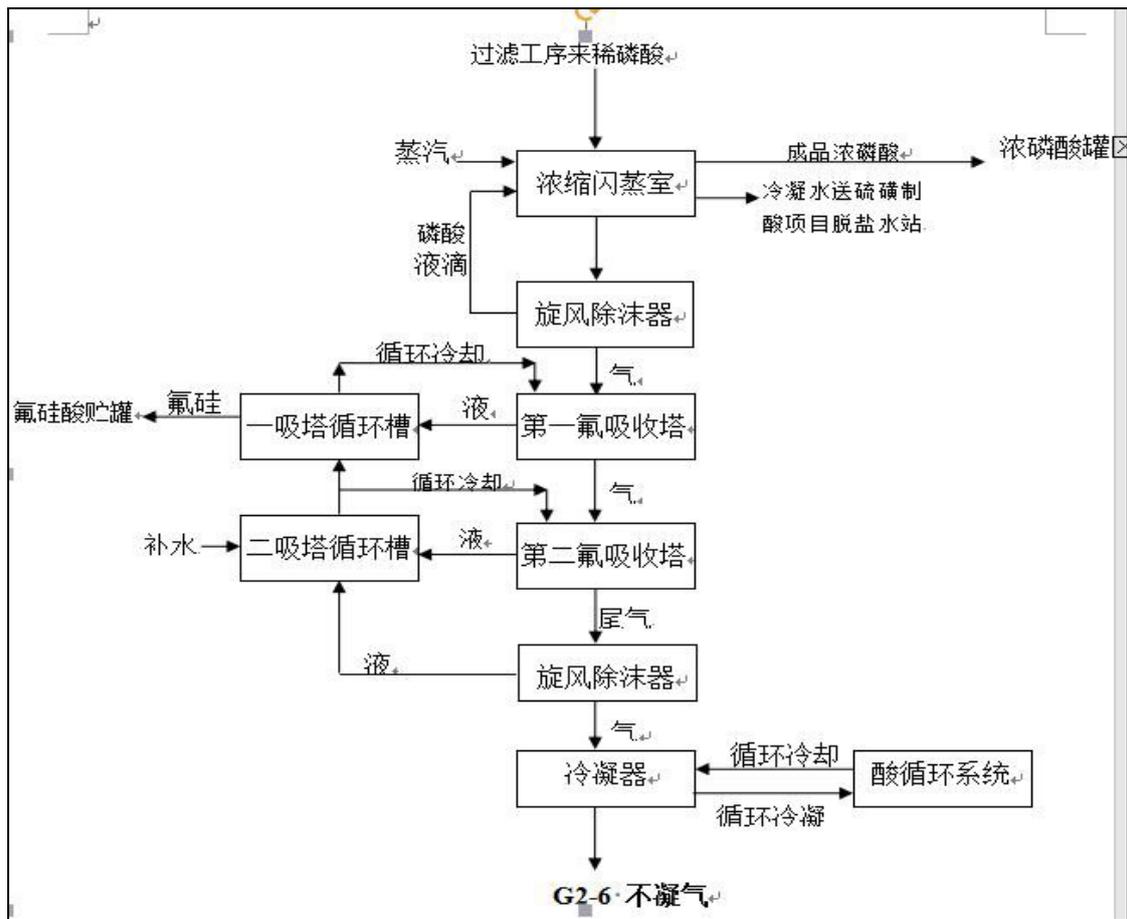


图 2-8 浓缩和氟回收工序流程及产污节点示意图

(5) 酸贮存工序

酸贮存工序包括稀磷酸、浓磷酸、氟硅酸、清洗液以及浓硫酸的贮存及输送。

a) 稀磷酸澄清与贮存：来自过滤工段的稀磷酸经过稀磷酸泵送入稀磷酸贮槽贮存。

稀酸中的淤浆经转耙收集在贮槽底部锥形排渣口。然后通过淤浆泵将其返回到反应工段。澄清后的 26%~28%的稀磷酸由浓缩加料泵送至浓缩系统。其余送 DCP 装置使用。

b) 浓磷酸贮存：来自浓缩工段的浓磷酸由浓磷酸泵送至罐区浓磷酸罐贮存。

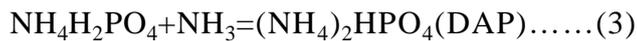
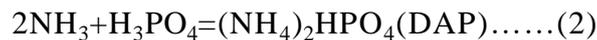
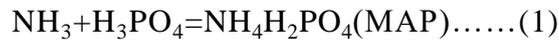
c) 氟硅酸贮存：来自浓缩氟吸收工段的氟硅酸由氟硅酸泵送氟硅酸罐贮存。

d) 清洗液贮存：有计划的将装置清洗过程中排放的清洗液均收集进入洗涤水槽，洗涤水泵将清洗液送往各有关工段的清洗回路中使用。

e) 浓硫酸贮存：浓硫酸由硫酸罐区送到硫酸贮槽，然后经贮槽酸泵泵送到反应槽第二室和消化槽第一槽。

2.7.3 磷酸二铵

磷铵是通过氨与磷酸进行中和反应制得的。该反应是瞬间即可完成的快速反应，反应时伴随着大量的热量产生，根据磷酸中氢离子被替代的程度，可生成磷酸一铵和磷酸二铵，其基本化学反应方程式如下：



(1)、(2)式反应的区别在于 $\text{NH}_3/\text{H}_3\text{PO}_4$ 的摩尔比率，生成 MAP 时的摩尔比为 1.0，当 N/P 超过 1.0 时，开始产生 DAP，N/P=2 时，产品全部为 DAP，另外湿法磷酸中含有多种杂质离子 (Ca^{2+} 、 Fe^{3+} 、 Fe^{2+} 、 Al^{3+} 、 Mg^{2+} 、 SO_4 和 F 等)，当酸被氨化时，磷酸中钙、铁、铝和镁等阳离子参与反应生成磷酸盐。以上反应都是放热反应，反应热可使磷酸中的水份被蒸发。

工艺流程文字简述如下：

磷铵装置采用预中和-管式反应器工艺，装置由中和造粒、干燥、筛分和破碎、冷却和包裹、除尘、尾气洗涤及成品包装等工段组成。

各工段流程说明如下：

(1) 中和造粒工段

来自界区外的液氨，根据磷酸的加入量按一定的比例，经过计量后一部分直接加入安装在氨化粒化器内部的管式反应器和氨分布器内，另一部分进入带搅拌桨的中和槽内。来自界区外的 50% P_2O_5 浓磷酸经计量后分别加入到造粒气液分离器和干燥气液分离器，与来自尾气洗涤塔的洗涤液混合后，对中和造粒尾气和干燥尾气进行循环洗涤，洗涤液返回到中和槽和管式反应器给料槽内。在预中和槽和管式反应器给料槽内还直接加入部分经过计量的浓磷酸。以保证进入预中和槽和管式反应器的酸浓度分别为 40% P_2O_5 。

加入预中和槽的氨与浓磷酸和洗涤液反应生成磷铵料浆，在预中和槽内，通过控制磷酸和氨的加入量而使料浆的中和度保持在 1.45 左右，生成的反应料浆含水量小于 20%，温度约 112℃，通过料浆泵送入氨化粒化器内的料浆分布器。由于反应热而从料浆中蒸发的水分以及少量氨、氟和吸入空气一起送入中和造粒文丘里洗涤器以吸收逸出的氨和氟。管式反应器给料槽内的磷酸通过管式反应器给料泵加压到

0.6MPa (g) 送入安装在氨化粒化器内部的管式反应器。在管式反应器中，氨与磷酸和洗涤液反应生成磷酸料浆，靠自身压力直接喷入氨化粒化器。通过控制加入管式反应器的磷酸和氨的量使料浆的中和度保持在 1.5 左右，管式反应器内料浆温度约 145°C，压力 0.3MPa (g)，料浆含水量小于 10%。

来自破碎、筛分及除尘系统的返料经造粒机斗提机送入氨化粒化器，与料浆分布器和管式反应器喷出的反应料浆一起在造粒机中滚动造粒。同时，通过加入氨分布器的氨量来调节磷铵粒子的 N/P 比至所要求的中和度。管式反应器和氨化粒化器中蒸发的水分以及少量逸出氨、粉尘和吸入空气一起送入中和造粒文丘里洗涤器洗涤回收氨和粉尘。

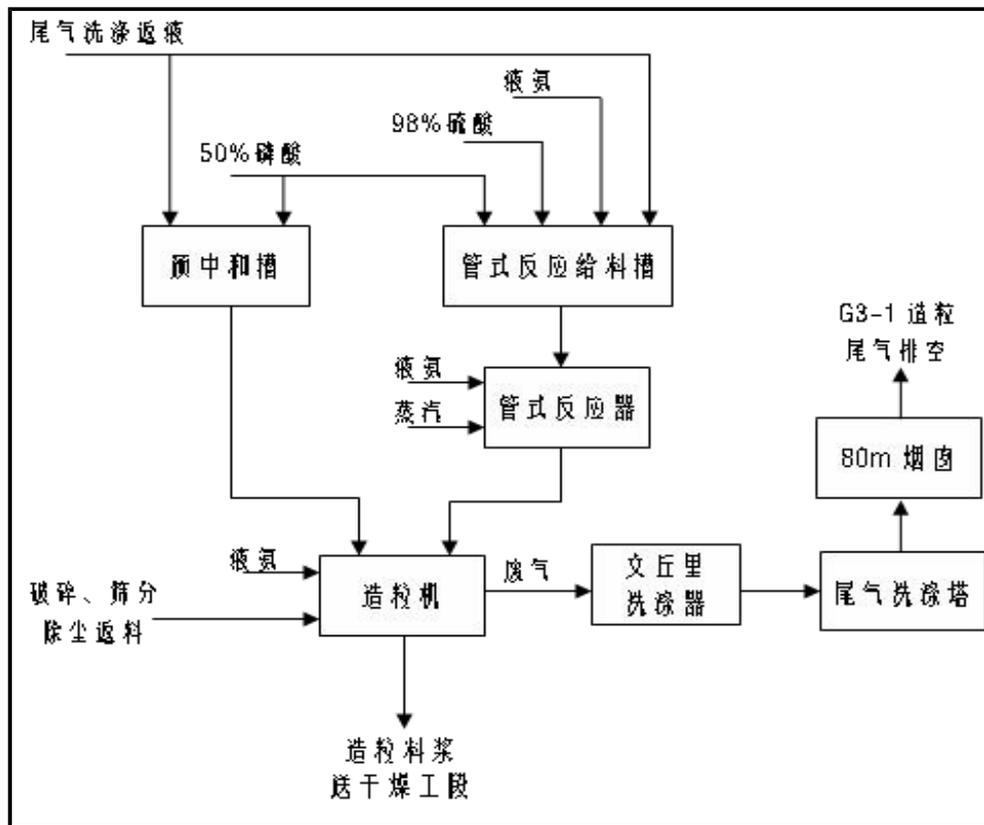


图 2-9 中和造粒工序流程及产污节点示意图

(2) 干燥工段

造粒机溢流来的含水约 3%的颗粒状 DAP 物料经溜槽进入回转干燥机进行干燥。回转干燥机内，DAP 的物料由热风炉产生的高温热烟气进行并流干燥。

热风炉排出的烟道气，与鼓风机送入的冷空气及通过一次稀释空气风机送入的来自冷却旋风除尘器的冷却尾气混合后，形成热风进入干燥机用于干燥湿的 DAP 物料。

干燥机筒体出料端配备了格栅，以便初步筛分干燥后的物料。为防止物料粘结，出干燥机的大块物料由大块破碎机进行破碎，破碎后物料落入干燥机出口带式输送机。干燥过的物料通过干燥机出口带式输送机送往干燥斗式提升机。

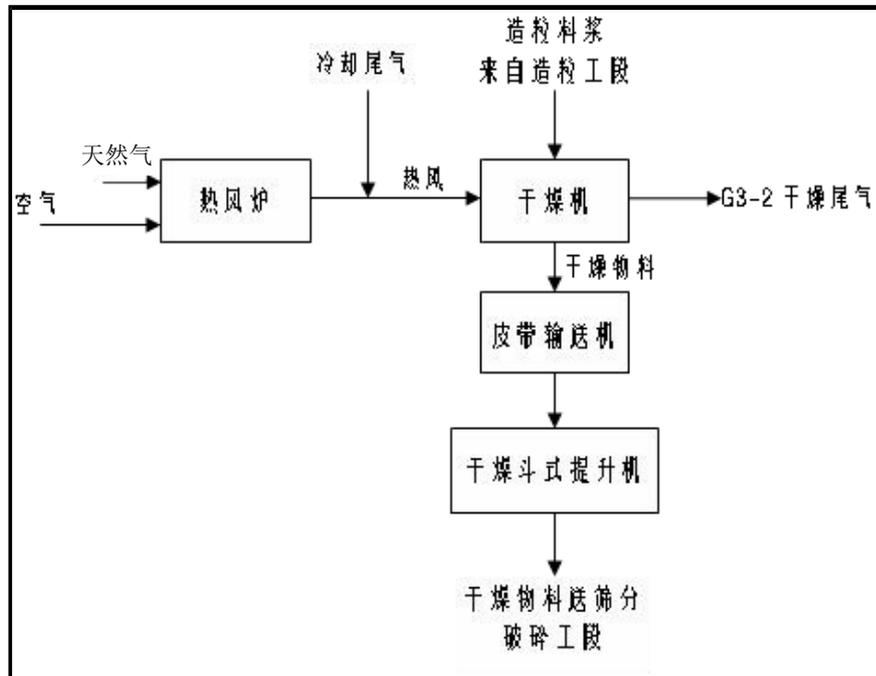


图 2-10 干燥工序流程及产污节点示意图

(3) 筛分和破碎工段

在正常生产的状态下，经干燥后的 DAP 物料由干燥斗式提升机直接进入分料阀，向二台预筛给料机加料，从而将物料均匀供给二台预筛，对产品进行筛分处理。

整个筛分--破碎系统按二条线设计和布置，当筛破系统中的某台设备出现故障，该条筛破系统自动联锁停车，如果一条筛破系统停车，系统自动切换到另一条线并报警。整个筛破系统的选择和操作可由操作人员在 DAP 主控制室内直接控制及进行位置切换。

二台预筛筛下的细粉料：经各自的溜管直接落入返料带式输送机作为返料。二台预筛筛出的大于 4mm 的料各自去破碎机进行破碎处理，破碎过的物料直接进入返料带式输送机作为返料。二台预筛筛出的合格产品（2~4mm）经合格料带式输送机送至流化床冷却器冷却，以满足贮存和包装的要求。

返料带式输送机将所有的返料送入返料斗式提升机，并送至造粒机。

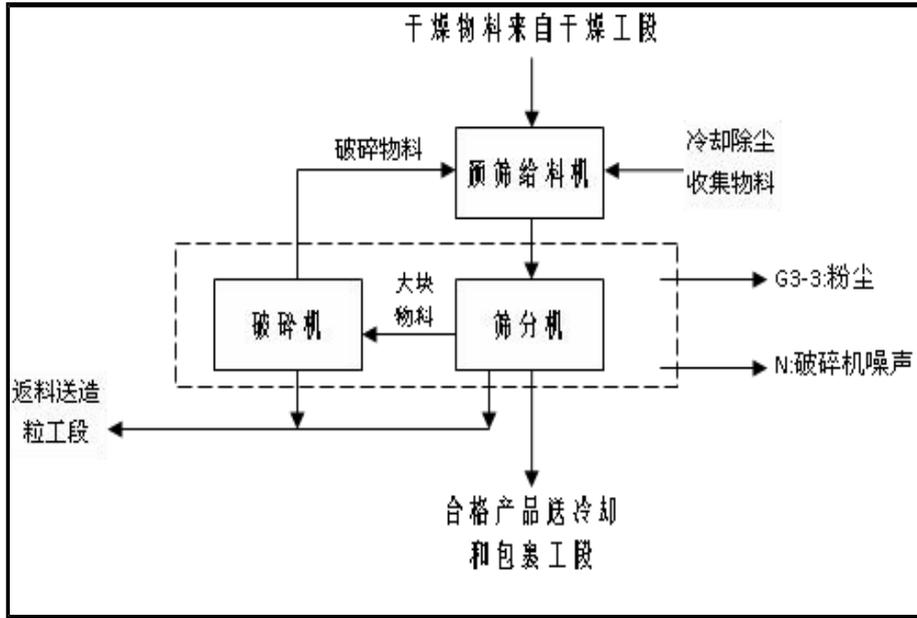


图 2-11 破碎筛分工序流程及产污节点示意图

(4) 冷却和包裹工段

来自预筛的 2~4mm 合格成品用冷空气在流化床冷却器中进行冷却。流化床冷却器出来的成品料（温度约为 45℃），经精筛进一步筛分后，送入包裹筒通过添加作色剂（包裹油）进行包裹处理，然后经成品斗式提升机送至成品带式输送机。由成品带式输送机送到散料库堆存。在去散料库的成品带式输送机上，设有成品电子皮带秤和取样器，以满足 DAP 产品质量的分析和计量的需要。

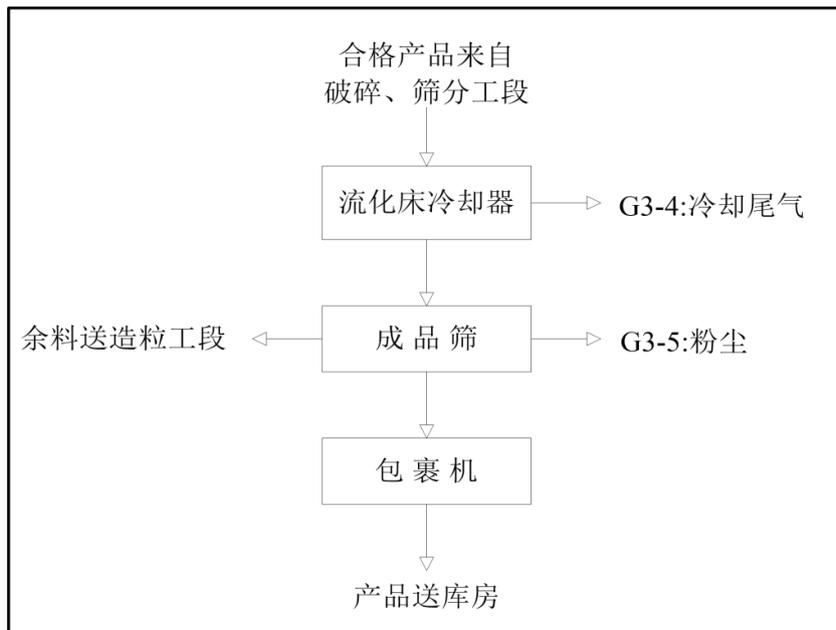


图 2-12 冷却工序流程及产物节点示意图

(5) 除尘系统

——设备除尘

本装置设置一套除尘系统，用于对来自相关机械设备的粉尘源产生的含尘气体净化。来自各除尘点的气体，通过管道进入除尘旋风分离器中除尘。除过尘的气体再由除尘风机抽出后进入除尘尾气文丘里洗涤，经排气筒排空。

除尘旋风分离器收集下来的粉尘被收集于其下的贮斗中，并通过锁气阀后经溜管送入返料带式输送机作为返料。

——冷却除尘

冷却器第一级的尾气进入冷却器旋风分离器除尘后，由冷却器风机抽出后大部分送入热风炉系统作为一次稀释空气用，小部分送入冷却尾气文丘里洗涤，经排气筒排空。

冷却器第二级的尾气大部分经一级流化风机重新送入流化床冷却器作为冷却空气循环使用，为了控制方便，小部分可直接放空。

冷却器旋风分离器收集下来的粉尘被收集于其下的贮斗中，经锁气阀和溜管卸料给返料带式输送机作为返料。

——干燥除尘

干燥尾气通过管道进入干燥机旋风分离器中除尘，然后经干燥机排气风机抽出送往气体洗涤系统的干燥机文丘里洗涤器进行洗涤。

干燥机旋风分离器收集下来的粉尘被收集于其下的贮斗中，送入返料带式输送机作为返料。

项目干燥使用燃煤热风炉，所产 SO_2 及烟尘随干燥尾气共同进入干燥尾气除尘系统。

(6) 尾气洗涤工段

由中和槽、氨化粒化器排出的尾气一起进入中和造粒文丘里用造粒气液分离器中的洗涤液循环洗涤，吸收部分氨、氟及粉尘，洗涤液是浓磷酸以及来自干燥气液分离器的洗涤液的混合物。一部分洗涤液进入管式反应器给料槽和中和槽。洗涤后尾气通过中和造粒尾气风机送入尾气洗涤塔经过再一次洗涤，进一步除去尾气中的氨、氟及粉尘。

干燥尾气经干燥机旋风分离器除尘后，送入干燥尾气文丘里用干燥气液分离器

内的洗涤液循环洗涤，洗涤液是浓磷酸以及来自中和造粒尾气洗涤塔的洗涤液的混合物。干燥气液分离器内的洗涤液溢流至造粒气液分离器。洗涤后的干燥尾气再进入尾气洗涤塔经过再一次洗涤，进一步除去尾气中的氨及粉尘，干燥尾气洗涤塔内的洗涤液通过溢流进入中和造粒尾气洗涤塔。

来自收尘系统旋风除尘器的尾气与来自流化床冷却器的冷却尾气由各自尾气风机送至尾气洗涤塔洗涤除去尾气中的氨、氟及粉尘。

上述经洗涤后的尾气达到国家排放标准后由排气筒排入大气。

洗涤工段的所有地坪冲洗水和事故状态下排放液都收集在地下槽中，然后通过地下槽泵逐步返回工艺系统中使用。

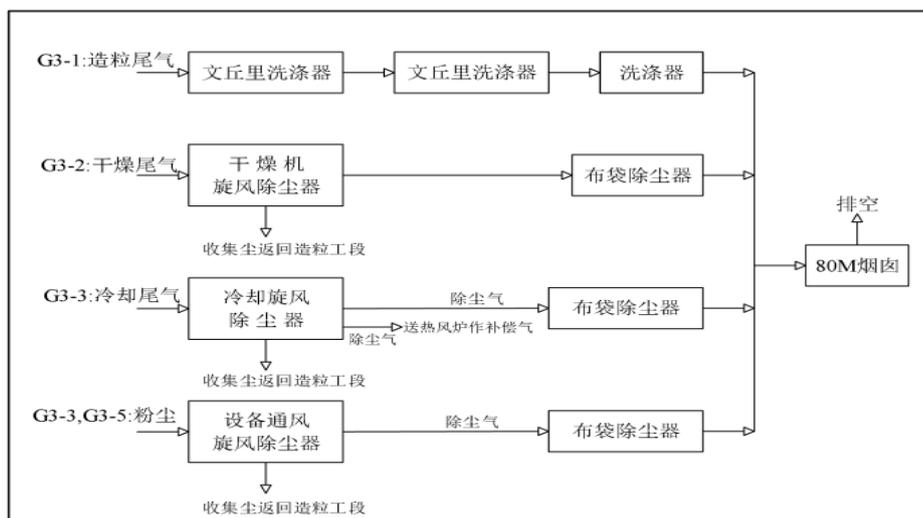


图 2-13 尾气处理流程及产污节点示意图

2.7.4 工业级磷酸一铵

工业级磷酸一铵生产装置分为脱硫工段、净化工段、浓缩结晶工段和干燥工段四个工段。

工艺流程文字简述如下：

(1) 脱硫工段

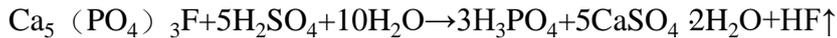
湿法磷酸中 SO_3 含量较高，生产水溶性磷酸一铵时，必须脱硫。脱去湿法磷酸中的 SO_3 有两种方法：一是钙盐脱硫法，主要包括磷矿浆、碳酸钙、石灰乳和磷酸氢钙等；二是钡盐脱硫法，主要包括碳酸钡和氢氧化钡等。结合企业的生产成本和便利性，脱去湿法磷酸中的 SO_3 采用钙盐脱硫法，该方法既可以利用企业自身的原料，又可以预分解磷矿，做到一举两得。其原理是利用湿法磷酸中有较多的氢离子，

与磷矿反应后，使硫酸根形成硫酸钙沉淀，石膏与未反应的磷矿一起返回萃取槽继续分解，石膏则结晶长大。本装置磷酸脱硫工序采用钙盐脱硫法，其中的硫酸根转变成硫酸钙。

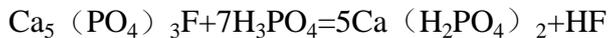
1) 脱硫反应原理

①磷矿浆脱硫

磷矿浆脱硫化学反应式为：



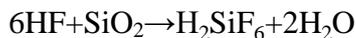
第一步，磷矿浆和磷酸进行接触反应，磷矿浆首先溶解在过量的磷酸溶液中，生成磷酸一钙：



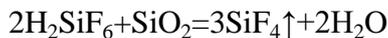
该步反应称之为磷矿预分解反应。第二步，生成的磷酸一钙料浆与硫酸反应进一步转化为磷酸和二水硫酸钙结晶，其反应式为：



反应生成的 HF 与磷矿中带入的 SiO_2 生成 H_2SiF_6 ，其反应式为：



少量的 H_2SiF_6 与 SiO_2 反应生成 SiF_4 ，其反应式为：



可见气相中的氟化物主要以 SiF_4 的形式存在，送入磷酸装置吸收装置中用水吸收，生成氟硅酸水溶液析出硅胶沉淀。



磷矿中含有一定的铁、铝、镁、钠、钾等杂质，将会同时发生下列反应：



生成的杂质盐类进入液相中，对水溶性磷酸一铵的生产会造成很大的危害。

②脱硫料浆沉降

在湿法磷酸脱硫过程中，由于磷酸酸性较弱，难以把加入酸中的磷矿分解完全，如果采用过滤的方式，会造成磷矿的损失。本工艺采用沉降的方式，把生成的石膏和未反应的磷矿沉降下来，与部分磷酸一起返回磷酸车间萃取槽，清液（低硫磷酸）进入磷酸槽，以备净化工段使用。

2) 脱硫工段工艺流程

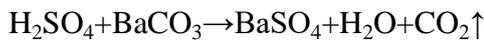
来自制酸车间的稀磷酸经转台过滤机过滤后通过粗酸泵进入脱硫槽，来自制酸车间的磷矿浆经矿浆泵进入脱硫槽，搅拌反应后经料浆泵送入磷酸沉降槽，沉降后的磷酸清液溢流至磷酸中间槽，再由磷酸中转泵输送到磷酸槽待用，磷酸沉降槽和磷酸中间槽下部稠浆返回磷酸车间萃取槽。

(2) 净化工段

1) 净化反应原理

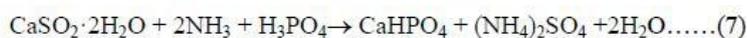
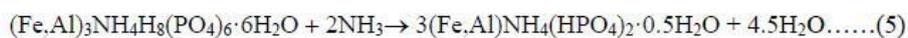
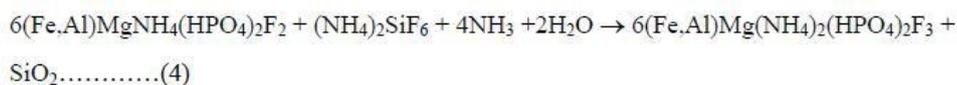
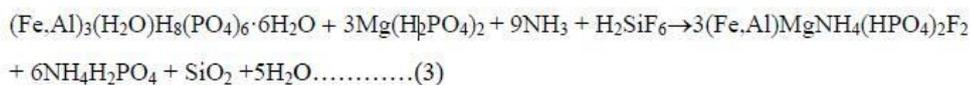
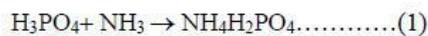
湿法磷酸磷矿浆脱硫，不易加入过多磷矿浆，否则会带入较多的钙、铁、铝、镁、钠、钾等杂质。湿法磷酸磷矿浆脱硫后，一般含 0%~1.6% 的氟和 0%~1.0% SO₃，要生产纯度较高的水溶性磷酸一铵，还需进一步净化处理。在温度为 80~90℃ 时，钾盐、钙盐或钡盐与湿法磷酸反应，均可以除掉湿法磷酸中的氟、硫等杂质，本装置采用碳酸钡净化法。

①其化学反应如下：



②脱硫磷酸和母液与氨的中和反应

生产水溶性磷酸一铵工艺中，一段净化的主要目的在于除去湿法磷酸中的 F 和硫等阴离子杂质；二段净化的主要目的是脱除其中的阳离子：Fe³⁺、Al³⁺、Mg²⁺、Ca²⁺ 等杂质，三段净化的主要目的是脱除母液中累积的镁等其它阳离子，其化学反应如下：



上述反应中，在 pH 为 2.5 左右时形成水溶性物质（如反应 1）和枸溶性物质（如反应 2 和 3）；当 pH 升到 4.35 时，则生成铁铝复合物（如反应 4 和 5），同时析出磷酸氢钙和磷酸氢镁（反应 6 和 7）；pH 进一步升到 5.6 以上，会形成磷酸镁铵和磷酸氢钙。从以上的反应过程来看，在 pH 为 1.0~2.2 时，生成 $(\text{Fe,Al})_3\text{NH}_4\text{H}_8(\text{PO}_4)_6 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 、 $(\text{Fe,Al})\text{NH}_4(\text{HPO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ；pH 为 2.3~3.5 时，生成 $(\text{Fe,Al})\text{NH}_4(\text{HPO}_4)_2 \cdot 0.5\text{H}_2\text{O}$ 、 $(\text{Fe,Al})\text{NH}_4\text{HPO}_4\text{F}_2$ 、 $(\text{Fe,Al})\text{Mg}(\text{NH}_4)_2(\text{HPO}_4)_2\text{F}_3$ ；pH 为 ~4.3 时，生成 $(\text{Fe,Al})\text{NH}_4(\text{HPO}_4)_2 \cdot 0.5\text{H}_2\text{O}$ 、 $(\text{Fe,Al})\text{Mg}(\text{NH}_4)_2(\text{HPO}_4)_2\text{F}_3$ 。

③磷酸一铵滤液浓缩

浓缩是将含有不挥发或挥发较小溶质的溶液加热沸腾，使挥发性溶剂部分汽化从而将溶液浓缩的过程。

2) 净化工段工艺流程

磷酸槽内的脱硫磷酸，与来自母液收集槽的一部分母液和来自料斗中碳酸钡混合后同时进入一段净化槽，磷酸、母液、碳酸钡在一段净化槽内搅拌反应，脱出氟和剩余的 SO_3 后，顺次溢流至二段净化槽与氨反应，生成磷酸一铵和杂质沉淀；来自母液收集槽的另一部分母液在三段净化槽与氨反应，除去富集的镁和其它金属杂质溢流至二段净化槽，二段净化槽的料浆溢流至料浆储槽。料浆经料浆泵输送至全自动压滤机过滤，滤渣卸至滤渣库房，粗滤液进入滤液中转槽，经粗滤液泵输送至厢式压滤机进一步过滤，开始时，加入适量硅藻土作助滤剂，精滤液进入精滤液槽，送浓缩结晶工段。料浆储槽料浆亦可直接送厢式压滤机过滤。

(3) 浓缩结晶工段

精滤液槽的滤液经泵送入Ⅲ效蒸发器，采用Ⅱ效蒸发器的二次蒸汽作热源，在由泵、换热器和蒸发器构成的Ⅲ效浓缩系统内循环浓缩，蒸发器为负压，负压由其中料浆产生的二次蒸汽与凉水塔冷水在浓缩冷凝器中混合冷凝形成，冷凝水进入热水槽循环使用。Ⅲ效浓缩料浆从泵出口送入进口，采用Ⅰ效蒸发器的二次蒸汽作热源，在由泵、换热器和蒸发器构成的Ⅱ效浓缩系统内循环浓缩。Ⅱ效浓缩料浆从Ⅱ效降液管放入事故槽，加入适量硅藻土，由过滤器泵送至袋式过滤器进行精滤，精滤料浆进入由泵、换热器和蒸发器构成的Ⅰ效浓缩系统，采用一次蒸汽作热源进一步循环浓缩。Ⅰ效一次蒸汽冷凝水进入Ⅰ效冷凝水槽，由泵送锅炉利用，Ⅱ效、Ⅲ效换热二次蒸汽冷凝水分别进入Ⅱ效和Ⅲ效冷凝水槽，出口管串并后，由泵送锅炉利用。Ⅰ效浓缩

系统合格浓缩液，靠系统压力自动压至混合罐，然后进入真空结晶器，在由泵、换热器、混合罐和结晶器构成的结晶系统内循环结晶，结晶器真空由结晶真空泵和结晶器内料浆产生的二次蒸汽与凉水塔冷水在结晶冷凝器中混合冷凝形成，冷凝水进入热水槽循环使用。合格晶浆放入缓冲沉降槽，经双推离心机分离后，固相为磷酸一铵粗产品，送干燥工序干燥，母液进入母液收集槽循环利用。

(4) 干燥工段

1) 工艺原理

疏松状湿物料由螺旋加料器在干燥主机前部连续输送到干燥机内，冷空气经鼓风机送入蒸汽换热器加热后进入流化床，与湿物料充分接触，物料表面水分迅速蒸发，干燥后粉料随流化床震动进入空气冷却流化段，冷却降温，得到粒状合格产品。

2) 工艺流程

来自双推离心机磷酸一铵粗产品，经布料器进入震动流化床，与来自换热器的热空气直接接触流化干燥，再经来自风机的空气冷却，得到合格产品。合格产品经成品斗提机输送到成品料仓，然后经自动缝包机包装入库。

(5) 尾气治理

① 脱硫工段

脱硫槽有氟化物产生，输送至磷酸车间 2#萃取尾气洗涤系统处理后由排气筒达标排放。

② 净化工段

在净化工段有氟化物、氨产生。氟化物、氨进入尾气吸收塔进行处理后由排气筒达标排放。

③ 干燥工段

流化床干燥、冷却有含物料的颗粒物产生。干燥废气通过布袋除尘器处理后由排气筒达标排放。

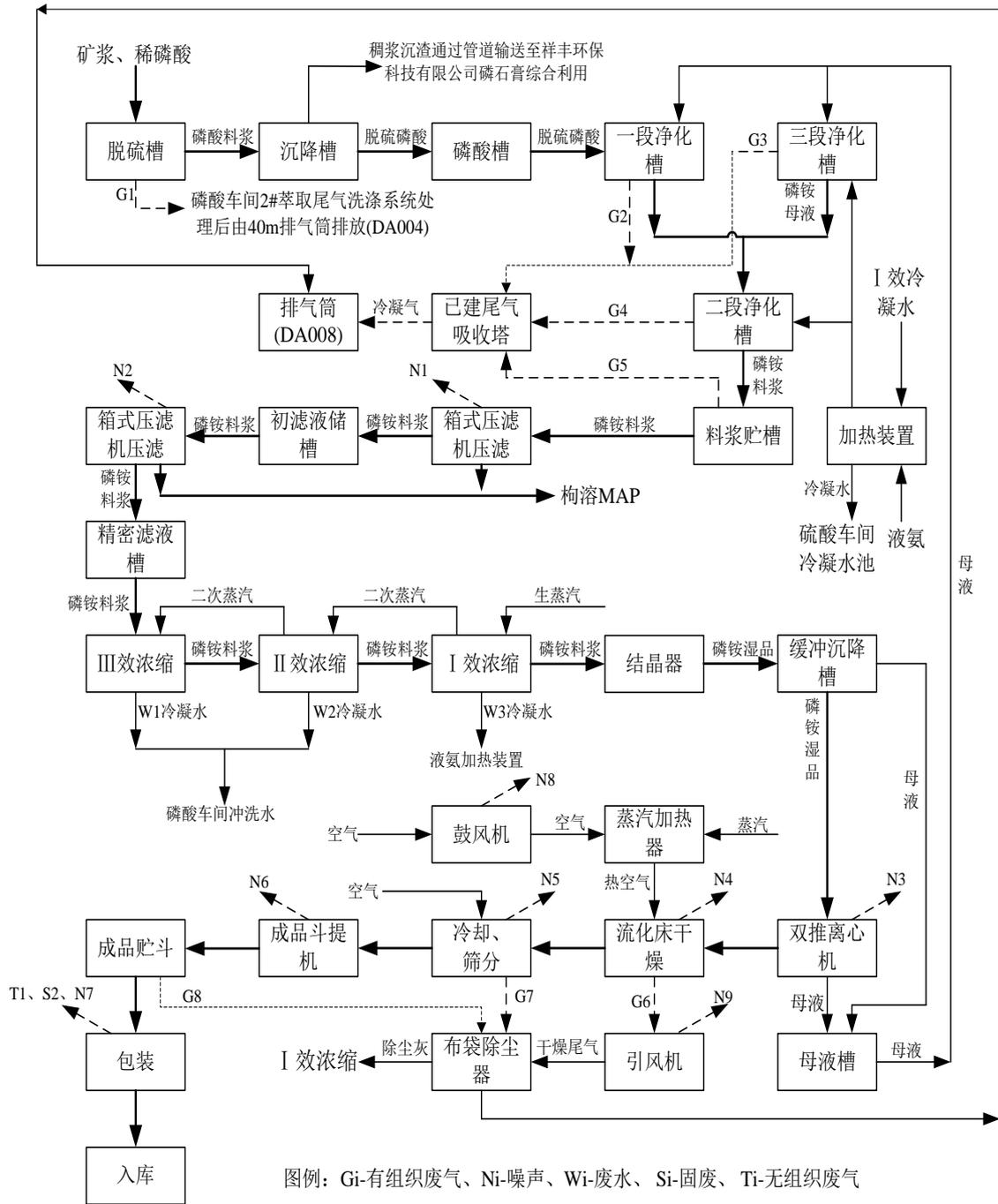


图 2-14 工业级磷酸一铵工艺流程及产污节点示意图

2.7.5 湿法磷酸渣酸综合利用

(1) 尾洗、管反工段

磷酸车间罐区的浓磷酸由供酸岗位将磷酸送至磷酸储槽（酸浓：45~46%、含固量：10~12%、比重：1.73~1.76），磷酸经酸槽搅拌桨均匀搅拌后由磷酸泵打至

中和造粒预洗涤塔，在中和造粒预洗涤塔经洗涤液泵打入方管洗涤器及造粒风管循环洗涤，回收造粒尾气中的氨和粉尘，并在中和造粒预洗涤塔内用来自洗涤系统的洗涤水将中和造粒预洗涤塔内指标调整在规定范围内（洗涤液比重：1.63~1.68、洗涤液中和度：0.15~0.35），因造粒尾气中含氨较多，采用磷酸和硫酸（中和造粒预洗涤塔中加入硫酸的作用是为了调节磷酸一铵产品的养分）进行洗涤回收使用，洗涤系统采用密封循环，既降低了生产成本，又保证了产品质量、产量。达到指标范围的中和造粒预洗涤塔的洗涤液送至管反给料槽（洗涤液比重：1.62~1.68、洗涤液中和度：0.2~0.4），进入管反给料槽的洗涤液加入内染色剂，经管反给料泵打入管式反应器进行中和反应（反应温度：100~120℃），再进入造粒机进行二次氨化造粒。

（2）造粒工段

来自管式反应器的料浆喷洒在造粒机内，与返料（母料）混合（返料量 140~170t/h）、经二次氨化进行造粒，磷酸与氨进行初次中和反应的料浆，释放大量的水蒸汽后喷洒在造粒机内母料上，在造粒机转动的离心作用下，进行翻滚混合挤压、涂布形成颗粒（粒级分布： $\leq 2\text{mm}$ 20%、2~2.5mm10%、2.5~3mm15%、3~3.5mm20%、3.5~4mm30%、 $\geq 4\text{mm}$ 小于 5%），在进行二次氨化达到相应 N/P 摩尔比，从造粒机出料端进入干燥机内进行干燥（物料温度：70~85℃）。

（3）沸腾热风炉工段

燃煤经下煤储仓进入斗提机、煤仓、圆盘给料机加到沸腾燃烧室（炉膛温度：700~850℃），沸腾热风炉的热烟气（ $\geq 550^\circ\text{C}$ ）经沉降除尘后直接送入干燥机加热湿物料，热烟气在干燥机内与湿物料充分接触换热从干燥机尾部排出（尾气温度：80~95℃），经干燥旋风除尘器除尘后，送入干燥尾气洗涤塔（洗涤水比重：1.0~1.3）和尾气洗涤塔（洗涤水比重：1.0~1.1）洗涤达标后经烟囱排入大气。

（4）干燥、返料工段

来自造粒机的物料（物料温度：70~85℃）进入干燥机，与来自沸腾热风炉的热源（进口温度： $\geq 550^\circ\text{C}$ ）在干燥机内进行并流干燥，烘干后物料由干燥机出口送至干燥斗提机，送至工艺筛进行物料的第一次筛分，筛分出的半成品粒子（多为 2~4mm）由筛收集胶带输送机、进入产品筛斗提机送至终极产品筛进行第二次筛分，筛分出的粒度合格半成品（2~4mm）进入冷却系统（冷却机或流化床）进行冷却；

来自工艺筛上层的不合格品（大于 4mm 的大颗粒、大块料）进入破碎机破碎后落入返料皮带；来自预筛下层的不合格品（小于 2mm 的细颗粒）进入返料皮带；来自终极产品筛上层与下层的不合格品（大于 4mm、小于 2mm 的颗粒）进入返料皮带；来自工艺筛、终极产品筛、筛分出的不合格品进入返料皮带，由返料皮带输送至造粒斗提机，物料经造粒斗提机或造粒皮带送入造粒机内，作为造粒的母料使用。

（5）冷却、包裹工段

来自终极产品筛中层物料进入冷却系统（冷却机），利用冷风进行降温（物料温度：40~70℃左右）后，经过冷却系统的出口溜管落入冷却机出口皮带机，进入产品皮带机送至包裹筒进行染色包裹。（所需的包裹油来自油槽，油槽用蒸汽夹套加热控制其温度，达到一定的流动性，并加入一定量的着色剂及防结块剂，经搅拌溶解后经包裹油计量泵计量后进入包裹筒）。染色包裹后产品经成品斗提机及溜管进入成品胶带输送机，将成品卸入散料库，待配料包装。

（6）成品包装工段

散料库的合格物料经装载机送至成品料仓，由散料输送皮带输送至灌装系统，由集装箱运走，整个生产工序完全实现全自动化。本项目成品包装依托 1×60 万 t/a 磷酸二铵装置成品包装工段。

（7）尾气处理工段

造粒机、干燥机、冷却机尾气含有少量肥料粉尘和烟尘，以及大量水汽和烟气。

造粒机尾气经过管道进入中和造粒预洗涤塔洗涤，再由引风机将造粒尾气送至尾气洗涤塔洗涤；干燥机尾气含有少量肥料粉尘和烟尘、以及大量水汽和烟气，经干燥除尘后进入干燥尾气洗涤塔，再由引风机将干燥尾气送至尾气洗涤塔洗涤；破碎机尾气含有少量肥料粉尘，经旋风除尘后由引风机送至尾气洗涤塔洗涤；冷却机尾气含有少量肥料粉尘，经旋风除尘后进入尾气洗涤塔洗涤；洗涤后尾气均由 65m 高排气筒排放。洗涤水循环使用，零排放。

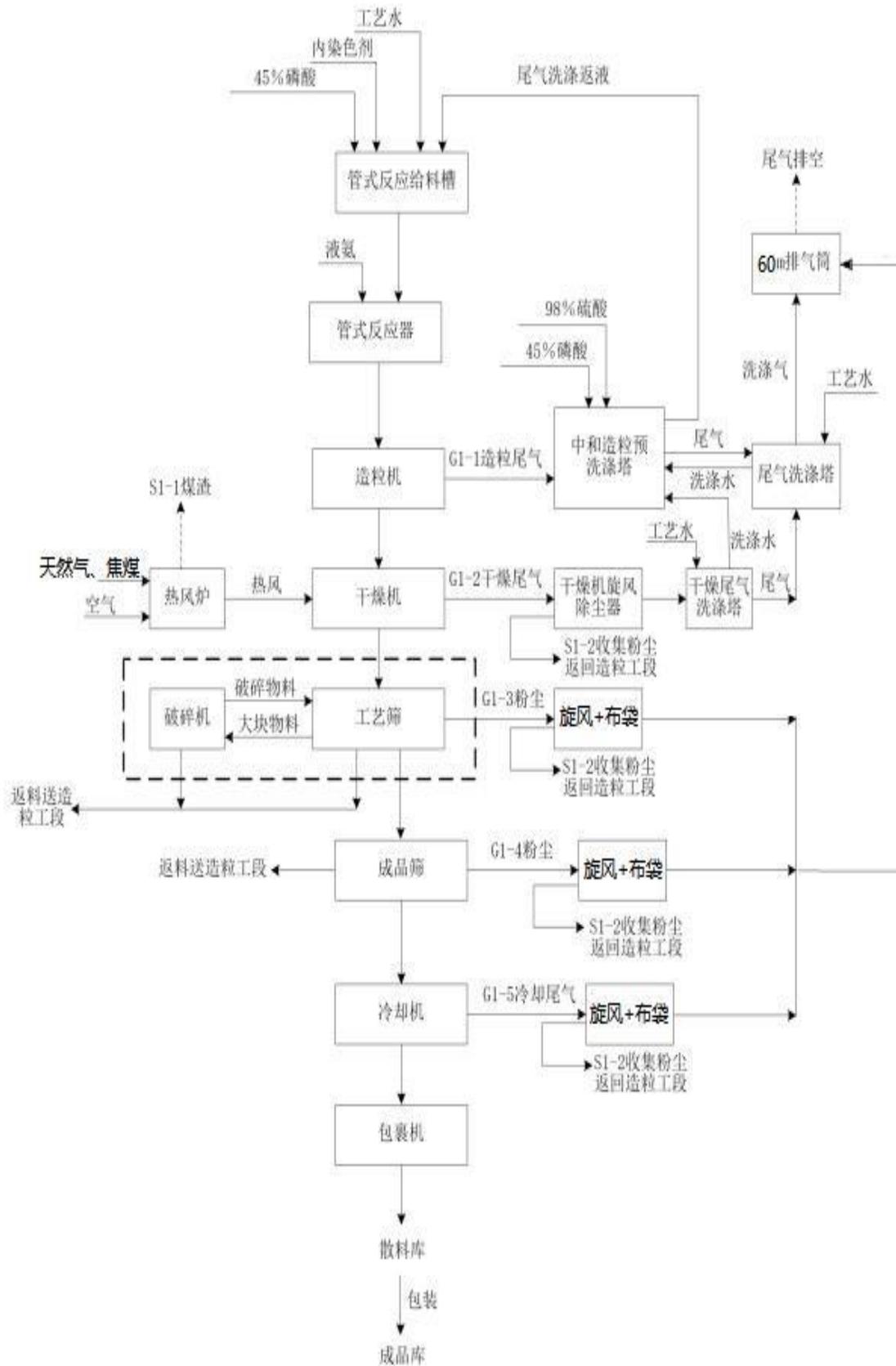


图 2-15 湿法磷酸渣酸综合利用工艺流程及产污节点图

2.7.6 年产 150 万吨磷矿选矿项目

依据业主提供的磷矿矿样的矿物组成特点，其合理的选矿工艺路线应为反浮选除镁工艺流程，可以获得达到合同要求的选别指标。原矿 P_2O_5 品位为 23.94%，磨矿至 200 目含量占 92.24%，经反浮选除镁工艺选别后可获得 P_2O_5 品位为 30.60% 的合格磷精矿， P_2O_5 回收率为 85%。工艺流程包括：原矿破碎、磨矿工序、选别工序、浓密工序、矿浆输送、回水利用。工艺流程文字简述如下：

(1) 原矿破碎

在原矿进入磨矿工序前，先通过筛分对原矿进行分选，合格原矿可直接进入磨矿工序，不合格原矿经过破碎机进行破碎，破碎分为三级破碎，选用不同型号破碎机进行破碎，每级破碎后均有筛分机进行分选，最终获得合格原矿。

(2) 磨矿工序

在现有磷酸生产线湿磨装置的基础上对磷矿湿磨工序旋流器进行改造，将旋流器直径从 600mm 改造为 500mm，同时对旋流器给料泵重新选型，使旋流器分级溢流细度由原来的 100 目含量只有 85% 改变成 200 目含量达到 90% 以上，以满足选别要求。

(3) 选别工序

项目对中低品位硅钙质磷块岩选矿开发成功的常温单反浮选新工艺，具有流程结构简单，药剂种类少，分选效率高，工艺指标优，操作控制容易，最终产品磷精矿是槽内产品，易于脱水等优点。常温单反浮选新工艺，不仅投资少，易于工业化，而且生产费用低，同时简化了药剂制度，而且也改善了精、尾矿水质，为精、尾矿水循环利用创造了条件，具有其他工艺流程无法比拟的优越性。

采用反浮选—粗选—扫选的流程，细度和浓度合格的旋流器分级溢流自流到浮选的提升搅拌槽，在搅拌槽里添加抑制剂磷酸，在粗选给矿箱里添加捕收剂，粗选采用的是捕收剂分段加药方式，粗选的泡沫产品进入扫选浮选机，在粗选泡沫槽里添加部分磷酸，以达到降低尾矿磷含量，提高精矿磷的回收率的目的。扫选的泡沫作为尾矿通过管道自流到尾矿浓密机处理。扫选浮选机的底流返回搅拌，形成闭路循环。再选的底流进入再选的精矿箱，自流到精矿池，通过立式渣浆泵输送到精矿浓密机处理。本流程原矿 P_2O_5 品位为 23.94%， MgO 含量为 3.67% 时，能生产出 P_2O_5 品位为 30.60%， MgO 含量为 0.8% 以下的合格磷精矿。

除镁工艺：采用常温单反浮选生产工艺，球磨工序的旋流器溢流矿浆自流到浮选系统选镁提升搅拌槽，在搅拌槽里添加调整剂（磷酸），中间箱加入捕收剂后，矿浆流入镁选吸入槽，经过粗选后的矿浆进入镁再选吸入槽，镁粗选和再选出来的泡沫产品流入镁扫选系统回收 P_2O_5 ，镁再选槽内的精矿浆流入精矿池用精矿泵输送到精矿浓密机，镁扫选系统的槽内矿浆流入镁粗选系统，形成镁的闭路流程，泡沫部分自流进入尾矿浓密机。在整个浮选过程中，可通过镁粗选槽吸入室补加调整剂，在镁粗选溢流槽补加补收剂，观察泡沫变化、控制矿浆 pH 值在 5.5 左右，开始采用 pH 值测定仪，有经验后选用 pH 精密试纸。镁去除率为 77.6%。

（4）浓密工序

磷精矿和尾矿均采用高效浓缩机浓缩，合格精矿浆输送到精矿浓密机后，通过添加絮凝剂，加速其沉降，最后精矿浓密底流重量浓度达到 64.5%，通过底流泵输送至精矿储槽储存，供磷酸工序使用。

从浮选产生的尾矿浆自流到位于厂区的 1#尾矿浓缩机浓缩后，再经过尾矿输送管输送至位于尾矿区的 2#尾矿浓密机进一步浓缩，经过两级浓密机浓缩后的尾矿浆含固量为 35%，再经过尾矿过滤脱水处理，经过滤脱水后的尾矿含水率约 15%，输送至吴家箐尾矿干堆场堆存，1#尾矿浓密机溢流水自流至尾矿水澄清池，2#尾矿浓密机溢流水经回水管返回厂区尾矿水澄清池，经多级沉降成清水后，用液下泵输送到现有的回水池返回浮选系统循环使用。

（5）矿浆输送

本项目产生的精矿浆和尾矿浆均采用管道输送。

（6）尾矿过滤脱水

尾矿浆经 1#、2#尾矿浓密机两级浓缩后泵至吴家箐磷石膏渣场旁干排车间的过滤系统的缓冲池中，通过泵打到陶瓷过滤机进行液固分离，经过滤后的选矿渣堆存在尾矿临时堆场，再由车辆运输至尾矿干堆场堆存。

（7）回水利用

尾矿浆脱水后的水，除蒸发外，其余全部返回厂区回水池；精矿浓密机产生的溢流水通过管道返回回水池；尾矿浓密机产生的溢流水通过管道返回回水池，回水池水供给该项目生产使用，不外排。

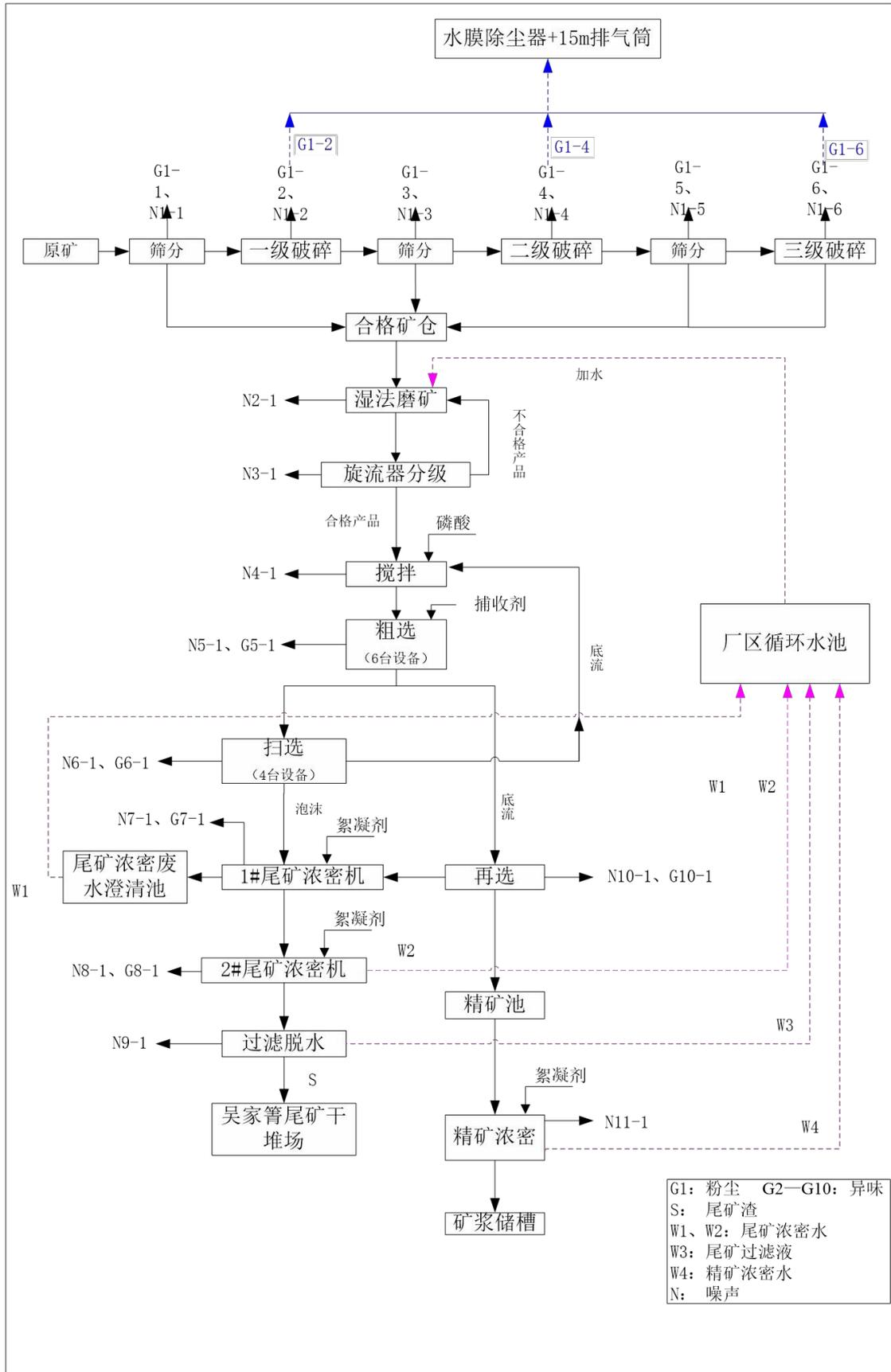


图 2-16 磷矿选矿工艺流程及产污节点图

2.7.7 吴家箐磷石膏渣场

磷石膏是矿浆与硫酸在萃取槽反应过程中产生的副产品，通过管道输送到磷酸过滤工段，在过滤机上通过三次逆流洗涤进行液固分离，使磷石膏中水溶磷 $<1\%$ 后，再用管道送到磷石膏调浆槽，用渣场回水或工艺水调配成含固量在 25% 左右的磷石膏料浆，然后经磷石膏料浆泵通过管道输送至 6.2km （直线距离 4.7km ）外渣场。在磷石膏料浆槽附近设一个 450m^3 的事故排放池，以便于维修设备时排放管道中磷石膏料浆，保持管道通畅。具体分步骤如下所示：

在转台式过滤机逆时针旋转过程中，反应工段的料浆由过滤机给料泵经管线输送到料浆分布盒同时加入已配制好的絮凝剂，分布后在过滤机上形成一层厚度约 $3\text{-}5\text{cm}$ 的滤饼，滤液经错气盘分配到气液分离器滤液区，经下液管由滤液泵送往稀酸澄清槽澄清，滤盘上的滤饼经三次逆流洗涤充分回收滤饼中夹带的可溶性 PO 后，由过滤机卸料螺旋将石膏卸到石膏下料斗。滤布再生区盘上水及盘下水去洗水槽，用渣浆泵送至过滤机做滤饼洗水，除洗水外多余部分送到罐区工段沉降槽澄清，澄清后清水部分返回冲盘水槽，稠浆部分到过滤机做滤饼洗水。经过过滤机卸料螺旋后未卸完的石膏和滤布中夹带石膏在滤布上随过滤机回到滤布冲洗和再生区，用来自冲盘水泵的水进行高压冲洗清除石膏完成滤布冲洗和再生，最后回到料浆区再次使用，如此循环，最终保证磷石膏 $\text{pH}>2$ 。过滤工段产生的洗涤水（来自磷石膏渣场回水和新鲜工艺水）经过多次洗涤，使得回水将越来越酸，因此项目使用新鲜水进行中和，最后使其中的磷酸浓度达到 $18\%\text{-}22\%$ 后作为稀磷酸返回到萃取槽，与硫酸和矿浆反应；山顶过滤机洗涤水返回到罐区的回水池，补充到尾吸作为洗涤水，在清洗磷酸过滤滤布后进入到磷石膏调浆槽调配磷石膏料浆。脱水装置不能正常运行时，将要求停产检修。

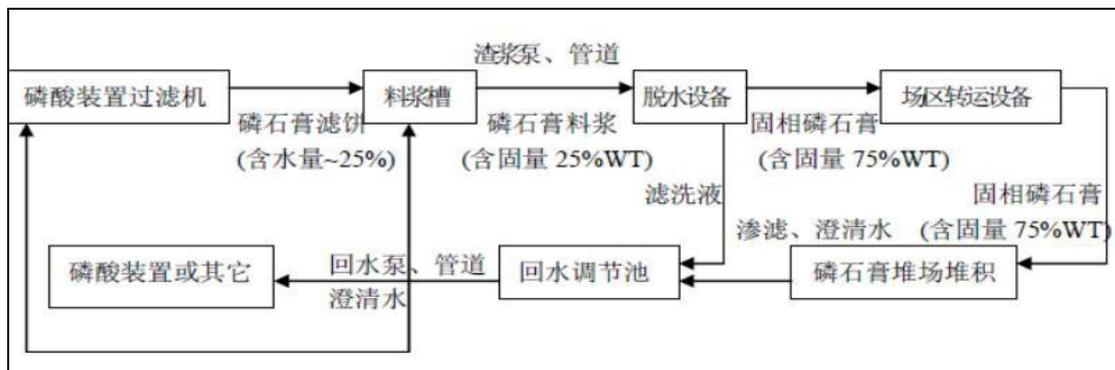


图 2-17 磷石膏堆场工艺流程及产污节点图

2.7.8 吴家箐尾矿干堆场



图2-18 尾矿干堆场工艺流程及产污节点图

2.7.9 工业磷酸

工艺主要分为三个工段：原料预处理工段、萃取净化工段、浓缩工段。其中萃取工段主要分为5个工序：萃取工序、脱硫工序、洗涤工序、反萃工序、萃取剂再生工序；浓缩工段主要分为3个工序：75%浓缩工序、85%浓缩工序、脱重脱色工序。项目外购原料磷酸，年产新能源前驱体配套的工业磷酸10万吨，副产萃余磷酸25万吨。

（1）原料预处理工段

外购原料磷酸进入预处理酸槽，经预处理酸输送泵送至预处理酸过滤器过滤，滤液流入预处理酸缓冲槽，然后经预处理酸输送泵送至罐区预处理酸沉降槽。

原料预处理过程会产生滤渣，滤渣流入预处理再浆槽，用生产水调浆后泵送至原湿法磷酸装置反应槽。

（2）萃取净化工段

萃取净化工段主要分为五个工序：萃取、脱硫、洗涤、反萃、萃取剂再生。

①萃取工序

萃取采用四级逆流接触萃取，根据该项目环境影响报告书，萃取温度50℃，相比4-5:1（相比指油相:水相的体积比），固定油相进料速度为30mL/min，水相进料速率为6-7.5mL/min。萃取温度越高，萃取率越低，同时会增大萃取剂中煤油的挥发损失，优点是两相黏度降低，利于分相；萃取温度越低，萃取率越高，但是两相黏度增高，不利于分相。因此，项目综合考虑萃取温度为50℃左右，相比越高，萃取率越高，但是增加相比会导致单位体积萃取剂的效率降低，当相比高时，继续增大相比，磷酸的萃取率只有小幅度的提升，增加的萃取剂性价比较低。一般情

况下，相比在 4-5:1 情况，萃取率能够达到 70%，完全满足工艺要求，所以本项目选择相比在 4-5:1。

经预处理（过滤）后的磷酸送入一级萃取槽，与二级萃取分相槽过来的萃取酯相混合接触，然后在一级调节槽内破乳，最后在一级分相槽中进一步澄清分相。一级分相槽中分相来的酯相进入萃取剂缓冲槽内进一步澄清分相，酸相去萃取槽，酯相送至粗脱硫槽进行粗脱硫；一级分相槽分相出的酸相进入二级萃取槽，在二级萃取槽中与三级萃取分相槽过来的萃取酯相混合接触，然后在二级调节槽内破乳，最后在二级分相槽中澄清分相。二级分相槽中分相出来的酯相送一级萃取槽，酸相送三级萃取槽。酸相在三级萃取槽中与四级萃取分相槽过来的酯相混合接触，在三级调节槽内破乳，最后在三级分相槽中澄清分相。三级分相槽中分出来的酯相送二级萃取槽，酸相送四级萃取槽。酸相在四级萃取槽中与萃取剂循环槽送来的萃取剂混合接触，然后在四级调节槽内破乳，最后在四级分相槽中澄清分相。四级分相槽中分出来的酯相送三级萃取槽，萃取完毕的酸相即为萃余酸（浓度为 22%），与来自稀释剂储槽的稀释剂在萃余酸混合槽混合后，再进入沉降槽沉降分离出萃取剂与萃余酸滤液，萃余酸滤液经萃余酸滤液缓冲槽缓冲后进入萃余酸储槽储存，萃取剂进入萃取剂收集槽，再进入萃取剂循环槽进行回用。

各级萃取槽、调节槽、分相槽等挥发产生的少量氟化物，通过槽上设置的管道密闭收集进入文丘里洗涤器洗涤后通过 1#排气筒排放；尾气洗涤废水收集进入罐区污水槽后送厂区现有湿法磷酸装置磨矿工序回用。

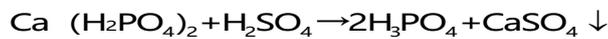
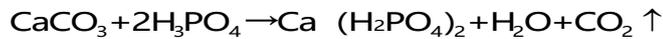
②脱硫工序

根据该项目环境影响报告书，粗脱硫的操作条件为：碳酸钙加入量为理论用量的 1-1.3 倍，反应温度 50℃，相比 3-3.5: 1，反应时间 60 分钟。从实验结果可以看出，粗脱硫能够将萃取有机相中大部分的硫酸根脱除（脱除率达到 90%左右），有机相硫酸根浓度降低至 200-300ppm。粗脱硫反应结束后，静置分相，分相时间为 0.5 分钟，分相速度相对较快。分相后下层含有硫酸钙沉淀的脱硫液进行过滤分离。

萃取工序一级分相槽中分相来的酯相经萃取剂缓冲槽后进一步分离的酯相送至粗脱硫槽，加入配置好的碳酸钙溶液，碳酸钙与预处理酸物料配比为 0.0113: 2.437，操作温度 50℃，充分混合并发生沉降反应，脱除硫酸根杂质后进入粗脱硫分相槽。混合料浆在粗脱硫分相槽中澄清分相，分相后酯相送至精脱硫反应槽，底

流进入粗脱硫底流缓冲槽，经压滤机压滤后得到滤液进入粗脱硫滤液缓冲槽，最终返回二级萃取槽。

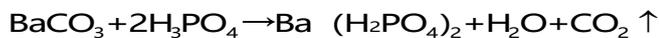
粗脱硫原理：



粗脱硫分相槽中分相来的酯相进入精脱硫反应槽，加入配置好的碳酸钡溶液，充分混合并发生沉降反应，脱除残余硫酸根杂质进入精脱硫分相槽。混合料浆在精脱硫分相槽中澄清分相，酯相送至下一步洗涤工序进行洗涤，底流进入精脱硫底流缓冲槽，经压滤机压滤后的滤液进入精脱硫滤液缓冲槽，再次返回精脱硫槽。

根据该项目环境影响报告书，精脱硫的操作条件为：碳酸钡加入量为理论用量的 1.8-2 倍，反应温度 50℃，相比 4: 1，反应时间 60 分钟。从实验结果可以看出，精脱硫能够将有机相中的硫酸根降低至 5ppm 以下。精脱硫反应结束后，静置分相，分相时间为 6-7 分钟，分相速度相对较快。分相后下层含有硫酸钡沉淀的精脱硫液进行过滤分离。

精脱硫原理：



钙、钡盐配置槽、缓冲槽及粗、精脱硫反应槽、分相槽挥发产生的少量氟化物气体，经槽上设置的管道密闭收集至文丘里洗涤器洗涤后通过 1#排气筒排放；粗脱硫底流压滤过程产生的钙渣、精脱硫底流压滤产生的钡渣，统一收集后暂存于一般固废暂存间，送至现有厂区湿法磷酸装置利用。

③洗涤工序

根据该项目环境影响报告书，洗涤操作条件为：温度 50℃，相比 18-20:1，固定油相进料速度为 30mL/min，水相进料速率为 1.5-1.67mL/min。精脱硫分相槽中分相来的酯相从洗涤塔下部送入洗涤塔内，后工序反萃酸暂储槽来的反萃酸从上部送入洗涤塔内，经逆流洗涤，最终酯相从洗涤塔上部溢流送至反萃塔进行反萃再生，洗涤酸从洗涤塔下部取出后部分送至钙、钡盐配置槽利用，另一部分进入洗涤酸储槽。

④反萃工序

根据该项目环境影响报告书，双塔串联反萃操作条件为：温度 60℃，相比 5:1，固定油相进料速度为 30mL/min，水相进料速率为 6mL/min。采用双塔串联萃取，反萃酸浓度可以提高至 33.6%左右，洗涤塔顶部萃取相经泵送入一级反萃塔，与二级反萃塔底部流出的酸液逆流接触，萃取相从顶部流至二级反萃塔。来自界外的脱盐水和浓缩工段产生的清净冷凝液在脱盐水收集槽混合后，与来自一级反萃塔的萃取相在二级反萃塔中逆流接触，脱盐水吸收萃取剂中的磷酸成分，得到反萃酸。与此同时，萃取剂得到再生，大部分送萃取剂循环槽，经换热器与清净循环水换热后进入萃取工序，小部分送至萃取剂再生槽进行再生。反萃酸进入反萃酸暂存槽，泵送至反萃酸压滤机压滤，得到的净化稀酸送罐区净化酸槽储存。

⑤萃取剂再生工序

从二级反萃塔溢流出的小部分萃取剂送至萃取剂再生槽与活性炭、5%NaOH 溶液反应进行再生，经萃取剂再生压滤机压滤后得到萃取剂，萃取剂再生分相槽分相后，进入萃取剂循环槽回系统使用。

(3) 浓缩工段

①75%酸浓缩工序

根据该项目环境影响报告书，浓缩操作条件为：真空度为 0.085-0.09MPa，温度为 80-90℃。浓缩至磷酸浓度为 75%左右。

来自净化酸槽的净化稀磷酸，经泵送入一效浓缩系统，首先经过预热器与二效浓缩换热器换热后酸性冷凝水间接换热升温后，再进入一效换热器与新鲜蒸汽经一效换热器间接换热后，进入一效闪蒸室进行一效蒸发浓缩。一效蒸发浓缩分离的二次蒸汽进二效浓缩换热器的管间换热冷凝为酸性冷凝水再去预热器间接换热后酸性冷凝水经浓缩装置区酸性冷凝水槽收集后进入项目酸性循环水站。一效浓缩的磷酸由溢流进二效的闪蒸室，进行二效蒸发，制得 75% H_3PO_4 净化磷酸，送入 75% H_3PO_4 酸槽。二效闪蒸所得二次蒸汽与酸性循环水站来循环冷却水经大气冷凝器直接与冷却循环水接触冷凝后经浓缩装置区酸性冷凝水槽收集后进入项目酸性循环水站。

II 效换热器及 II 效闪蒸产生的酸性冷凝水，经罐区酸性冷凝水槽收集后，进入项目酸性循环水站循环使用；I 效换热器蒸汽冷凝液，经罐区清净冷凝水槽收集后，回用于厂区现有锅炉系统或本项目净化工段补水。

②85%酸浓缩工序

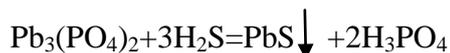
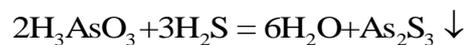
根据该项目环境影响报告书，浓缩操作条件为：真空度为 0.09MPa，温度为 80-90℃。浓缩至磷酸浓度为 85%左右。

将所得 75% H_3PO_4 净化磷酸经输送泵送入 85% H_3PO_4 磷酸浓缩装置，与新鲜蒸汽经换热器间接换热后，进行蒸发，制得 85% H_3PO_4 净化浓缩酸。所得二次蒸汽与循环水经冷凝器冷凝后，不凝性气体经真空泵排空。所得二次蒸汽与项目酸性循环水站来循环冷却水经大气冷凝器直接与冷却循环水接触冷凝后经浓缩装置区酸性冷凝水槽收集后进入项目酸性循环水站。

85%酸闪蒸产生的酸性冷凝水，经罐区酸性冷凝水槽收集后，进入项目酸性循环水站循环使用；换热器蒸汽冷凝液，经罐区清净冷凝水槽收集后，回用于厂区现有锅炉系统或本项目净化工段补水。

③脱重脱色工序

磷酸脱重原理为采用五硫化二磷溶解后作为净化剂，首先五硫化二磷水解放出硫化氢，然后硫化氢与磷酸中的砷及重金属（Pb）盐类形成沉淀过滤去除，脱重反应方程式：



85%磷酸自磷酸浓缩工段进入脱砷单元进行脱砷处理。人工加入 P_2S_5 至 P_2S_5 料斗，通过底部螺旋进料器定量加入到 P_2S_5 配制槽，与经过降温后的少量磷酸混合后，通过 P_2S_5 溶液输送泵送至脱砷槽，与大量的 85%磷酸进行反应。脱砷槽侧壁设有溢流口，脱砷酸溢流至脱色槽进行脱色处理。人工加入活性炭至活性炭料斗，通过底部螺旋进料器定量加入到脱色槽，然后脱色酸溢流至曝气槽。空气由空气风机送至曝气槽顶部内伸管，将残余在曝气槽内的 H_2S 气体吹脱出来送至尾气洗涤系统。脱色酸通过脱色酸输送泵送至精密过滤器，滤液送至曝气塔再次吹脱 H_2S 气体。稠浆通过脱砷稠浆压滤泵送至板框压滤机进行压滤。最后脱砷酸经脱砷酸输送泵送至成品酸冷却器降温至 60℃后送至罐区 85%磷酸储槽。装置设有 H_2S 尾气洗涤系统，设有两级碱洗塔。尾气经处理后通过二级碱洗塔顶部烟囱达标排放。

工艺流程及产污节点情况如下图所示。

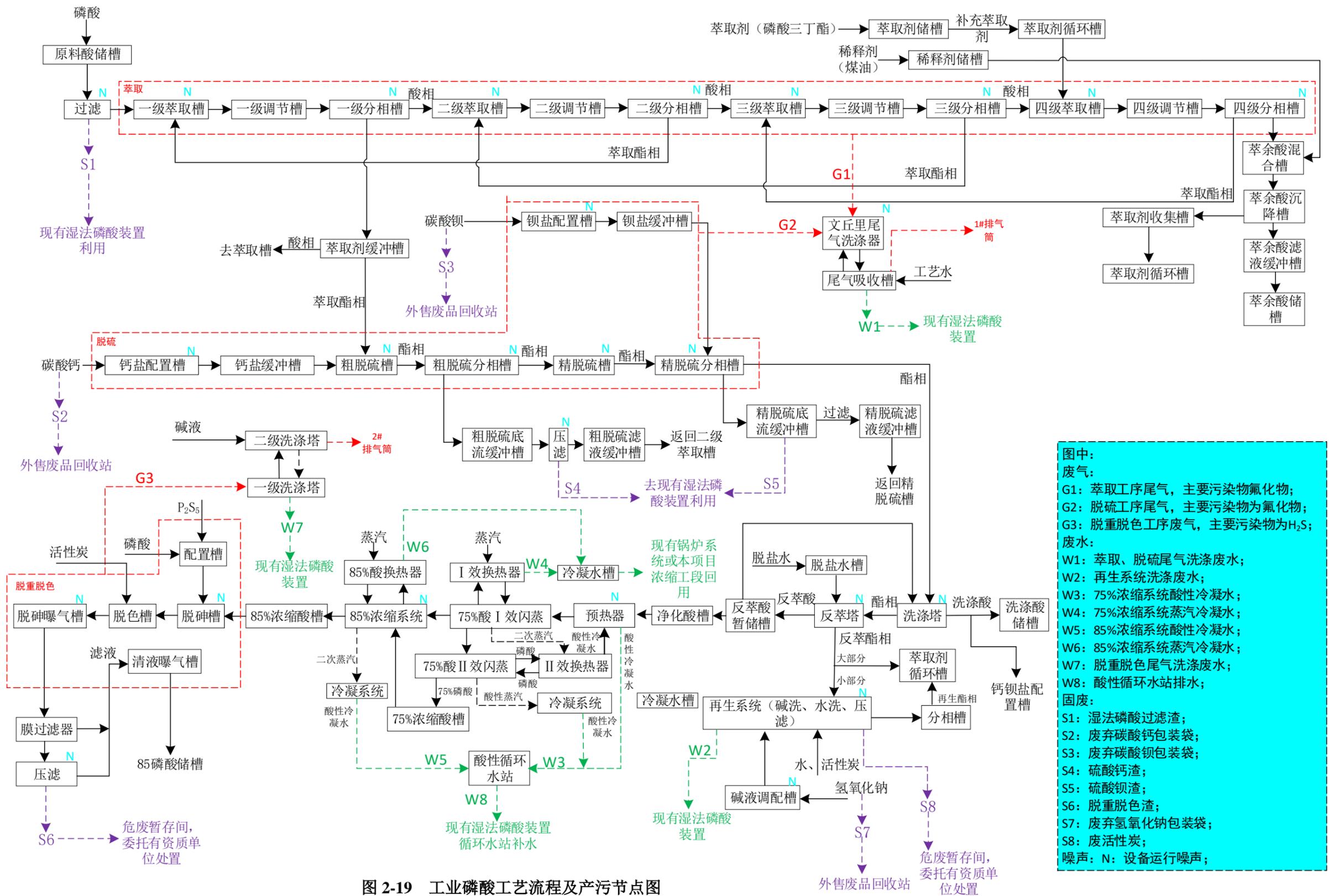


图 2-19 工业磷酸工艺流程及产污节点图

2.8 现有项目主要环保工程设施概况

2.8.1 废气处理设施

截至2023年8月，建设单位全厂已建主要废气环保设施情况如下表和表后的文字说明。1.8万吨/年氟硅酸钠生产装置已于2018年停产至今，此处不再描述。

表2-7 厂区现有装置废气处理措施一览表

装置名称	污染物	处理措施	排气筒编号
硫磺制酸装置	开车锅炉废气 (SO ₂ 、烟尘)	/	10m 的排气筒, 内径 0.3m
	硫酸雾	纤维烛式除雾器	1×100m 尾气烟囱, 内径 3.0m
	SO ₂	氨法吸收	
	熔硫工段外溢废气	颗粒物	洗涤塔和吸收塔
SO ₂			
H ₂ S			
磷酸装置	含 F 气体	1 级文丘里洗涤器+2 级洗涤塔+除沫器	2×40m 尾气烟囱, 内径 1.2m
磷酸二铵装置	造粒尾气	预洗涤塔+造粒/除尘洗涤塔+尾气洗涤塔	1×80m 尾气烟囱, 内径 3.8m
	干燥尾气	旋风+干燥尾气洗涤塔+尾气洗涤塔	
	冷却尾气	旋风+布袋除尘器	
	除尘尾气	旋风+布袋除尘器	
湿法磷酸渣酸综合利用装置	造粒尾气	预洗涤塔+复喷洗涤塔+造粒洗涤塔+尾气洗涤塔	1×60m 尾气烟囱, 内径 2.8m
	干燥尾气	旋风+干燥尾气洗涤塔+尾气洗涤塔	
	冷却尾气	旋风+布袋除尘器	
	除尘尾气	旋风+布袋除尘器	
4 万吨/年工业级磷酸一铵装置	脱硫槽废气	依托磷酸车间 2#尾气洗涤系统和排气筒	40m 尾气烟囱, 内径 1.2m
	净化工段中和反应尾气	酸洗涤塔+尾气洗涤塔	1×30m 尾气烟囱, 内径 1.6m
	干燥工段尾气	布袋除尘器+布袋除尘器	
磷矿浮选装置	颗粒物	布袋除尘器	1×25m 尾气烟囱, 内径 0.65m
稀磷酸脱重金属装置	H ₂ S	除沫器+二级碱洗塔+除沫器	1×40m 尾气烟囱, 内径 1.0m

1、硫酸装置废气

硫酸装置所产生的废气主要为有组织废气（开车废气、吸收塔尾气）、无组织废气（生产过程中的无组织废气以及硫磺仓库无组织粉尘）。

①开车锅炉废气

开车废气由硫酸生产开车时轻柴油燃烧产生。硫酸生产开车时所用蒸汽由开车锅炉提供。开车锅炉用于硫酸装置生产开车，使用时间短，硫酸装置正常运行期间开车锅炉不使用。开车锅炉燃烧柴油量 1t/h，废气产生量 7720m³/h，主要污染物为 SO₂、烟尘，经高 10m 的排气筒排放。

②硫酸装置尾气

制酸生产过程中，焚硫炉燃烧硫磺产生的 SO₂ 炉气经过制酸装置两转两吸、并经过尾吸装置脱硫处理后尾气，由高 100m 烟囱排放。设计采用固定床“3+1”两次转化两次吸收技术，并使用进口催化剂，根据催化剂供货协议上保证的催化剂转化率为：转化工段一段的转化率为 63.5%，二段转化率为 88.8%，三段转化率为 96.2%，四段转化率为 99.9%。使 SO₂ 总转化率高于 99.80%。设计并考虑了尾气吸收装置，使用喷淋塔对出二吸塔的尾气采用氨水自上而下逆流喷淋，以达到进一步去除 SO₂ 效果。尾气经高 100m 内径 3.0m 的排气筒达标排放。根据本装置硫磺原料用量和最终 100 万吨 100%硫酸产量，装置 SO₂ 总转化率 99.80%，尾气去除效率 90%，酸雾的去除率是 50.22%。

硫酸装置熔硫工段快速熔硫槽A、B下料口、粗硫槽A、B排气孔、液硫中间槽A、B、地下槽A、B、精硫槽A、B排气孔分别设计废气收集管，从废气源排出口接出，汇集成一根主管接到洗涤塔，经洗涤后接入吸收塔，在吸收塔后设置引风机，通过引风机吸力将废气吸入洗涤塔和吸收塔进行处理。

2、磷酸装置废气

现有磷酸装置按照生产工艺主要构筑物包括：磷矿湿磨工序、反应工序及尾气处理工序。磷酸装置所产气主要为反应、过滤工段产生的含 F 气体，经设置于各产气单元的集气罩收集汇合后共同进入一级文丘里洗涤器及 2 级洗涤塔。洗涤后的尾气由塔顶进入与之相连的高 40m 烟囱（内径 1.2m）排放。

3、磷铵装置废气

中和造粒尾气由中和槽、造粒机排出，主要污染物为 F、氨及造粒粉尘，该部分尾气主要处理措施为三级洗涤。中和造粒尾气经导管先进入预洗涤塔（立式-卧式喷淋洗涤-旋风塔），出来后与设备除尘尾气再进入造粒除尘洗涤塔（文丘里-卧式喷淋-旋风塔），最后与其余废气一起送尾气洗涤塔（立式-卧式喷淋-旋风塔），经酸和水洗涤后再经除雾器后，经 80m 排气筒排空。

磷铵装置中和造粒废气采用预洗涤塔+造粒/除尘洗涤塔+洗涤塔湿法洗涤对于颗粒物的综合去除率可达 99.8% 以上,氨去除率达 99.7% 以上,氟去除率达 92% 以上,尾气处理经 80m 排气筒排放。

干燥尾气主要由干燥工段产生,主要处理手段为“一级旋风除尘+一级文丘里+一级洗涤塔湿法洗涤”。项目干燥热源为热风炉所产高温烟气。该高温烟气先经旋风除尘后进入干燥尾气洗涤塔(文丘里-卧式喷淋洗涤-旋风塔),经洗涤后与其余尾气一起进入尾气洗涤塔(立式-卧式喷淋-旋风塔),经酸和水洗涤后再经除雾器后,经 80m 排气筒排空。

干燥尾气排放污染物主要包括磷铵物料中的氨、F、粉尘及热风炉产生的 SO₂、烟尘。磷铵装置干燥废气处理所用 1 级旋风除尘+一级文丘里+一级洗涤塔湿法洗涤工艺对上述各污染物的处理效率分别为颗粒物去除率≥98.8%,氨≥99%,氟≥92%。则干燥尾气经处理后的废气经 80m 排气筒排放。冷却尾气由磷铵装置冷却器产生。冷却尾气经二级除尘后外排。第一级为旋风除尘,然后与其余尾气一起进入尾气洗涤塔(立式-卧式喷淋-旋风塔),经酸和水洗涤后再经除雾器后,经 80m 排气筒排空。

除尘尾气为各物料下落或转运点产生的含尘废气,设计在各下落或转运点设置集气罩收集含尘废气(集气效率≥90%)收集后的含尘废气通过管道进入旋风除尘器除尘,与造粒尾气一起进入造粒/除尘洗涤塔(文丘里-卧式喷淋-旋风塔),最后与其余废气一起送尾气洗涤塔(立式-卧式喷淋-旋风塔),经酸和水洗涤后再经除雾器后,经 80m 排气筒排空。

以上尾气均经同一高 80m、内径 3.8m 磷铵尾气烟囱并管排放。

排放废气中颗粒物、氟化物、SO₂的排放浓度和排放速率均达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中二级标准要求,氨能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)要求。

4、湿法磷酸渣酸综合利用装置废气

中和造粒尾气由中和造粒工段的管式反应器、造粒机排出,主要污染物为颗粒物、氟化物、氨。中和造粒尾气经导管进入中和造粒预洗涤塔,利用造粒气液分离器中的洗涤液循环洗涤,吸收部分氟、氨及粉尘。经造粒气液分离器气液分离后,通过中和造粒尾气风机送尾气洗涤塔,在尾气洗涤塔内用密度较低的洗涤液进一步洗涤后经 60m 排气筒(内径 2.8m)排空。

干燥尾气主要由干燥工段的热风炉、干燥机产生，主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x。项目干燥热源为热风炉所产高温烟气（污染物为SO₂、NO_x）。干燥尾气通过管道进入干燥机旋风除尘器除尘，然后经干燥机排气风机抽出送往干燥尾气洗涤塔和尾气洗涤塔洗涤后经60m排气筒排空。

冷却尾气由冷却机产生，主要污染物为颗粒物。冷却尾气经冷却旋风除尘器除尘后由风机抽出后送尾气洗涤塔，经60m排气筒排空。

设备除尘尾气为各物料下落或转运点产生的含尘废气，主要污染物为颗粒物。设备除尘尾气经设计在各下落或转运点的收集气体设备收集后，废气通过管道进入旋风除尘器除尘，旋风除尘器内部装有自清理装置，除尘过的气体再进入尾气洗涤塔洗涤后经60m排气筒排空。

5、4万吨/年工业级磷酸一铵生产装置

大气污染物为：脱硫槽氟化物，净化工段和料浆贮槽产生的氟化物、氨，流化床干燥、冷却产生的粉尘，包装过程中无组织颗粒物。

脱硫槽产生的氟化物输送至磷酸车间2#萃取尾气洗涤系统处理后由40m排气筒达标排放，尾气萃取洗涤系统工艺为：1级文丘里洗涤器+2级洗涤塔+40m排气筒。净化工段产生的氟化物、氨，进入已建的尾气吸收塔进行处理后由30m的排气筒达标排放。流化床干燥、冷却、筛分产生的粉尘通过布袋除尘器处理后排入已建30m排气筒达标排放（净化工段废气，脱硫废气，流化床干燥、冷却、筛分产生的粉尘均由同一根30m排气筒排放）。包装过程中无组织颗粒物呈无组织排放。

6、150万吨磷矿选矿装置

（1）破碎筛分粉尘

选矿破碎机置于破碎车间，采用半封闭作业方式，减少外排粉尘量。在破碎机出料口设置集气罩收集粉尘，收集后统一经一套布袋除尘器处理后经25m高排气筒排放。

（2）原矿堆场扬尘

采取洒水降尘防治措施。

（3）异味

浮选工序，由于加入磷酸、捕收剂等，生产车间内会产生异味。加强浮选厂房室内通风，促进浮选厂房内异味排放。

7、吴家箐磷石膏渣场

磷石膏为灰白色结晶体，含水在 25%，不易产生扬尘。磷石膏在进入堆存区后将进行压实处理，后期对子坝进行覆土并种植草本。

8、吴家箐尾矿干堆场

采取高浓度尾矿干堆的方式，高浓度尾矿排放后不会发生粗细分级，粗细粒均匀混合，具有一定粘性的细颗粒对粗尾砂具有一定的粘结作用，尾矿干燥后发生板结，与常规尾矿干堆场沉积滩上的尾矿相比，大大降低了扬尘的可能性。根据已经建成使用的类似尾矿干堆场的实际运行情况表明，干燥后的全尾矿在不受到物理性破坏的前提下，固化尾矿的表面具有良好的抗风蚀能力，与传统尾矿干堆场相比，显著降低了扬尘的产生。

运输车辆经过两段土路时影响较大，建设单位做好道路维护，定期对两段土路进行洒水降尘，严格管理运输车辆，运输尾矿一律需设置遮盖，且不得超载，以减轻运输扬尘对环境的影响。

9、食堂油烟

食堂采用厂区蒸汽及电作为能源，食堂油烟采用经国家认证合格的 CYQ-JD-8 复合式油烟净化器处理后达标排放。

2.8.2 废水处理设施

根据建设单位介绍及现场勘查，现有全厂生产废水部分返回各生产车间使用，剩余部分送至磷酸车间使用，无生产废水外排。磷酸车间用水对水质要求不高，根据现有项目验收情况及实际运营情况，从水量方面分析，磷酸车间能消耗回用水量，从水质方面分析，回用水不会影响磷酸生产，不影响产品质量。

生活污水处理达标后，非雨天回用于场内绿化，雨天用于磷酸车间生产用水，无生活污水外排。生活污水处理站处理工艺采用“厌氧调节+序批式泥膜共生工艺+混凝澄清+石英砂过滤+次氯酸钠消毒”的组合工艺，处理规模 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，根据《云南祥丰化工有限公司高浓度磷肥工程技改扩建项目竣工环境保护验收监测报告》，生活污水处理站出口水质可以达到（GB/T/18920-2020）《城市污水再生利用 城市杂用水水质》绿化标准。

表2-8 厂区现有装置废水处理措施及去向一览表

废水名称及排放源		组成及特性	治理措施	排放量
硫酸装置	地坪冲洗水	含 0.5% H_2SO_4	硫酸装置区回用不外排	0
	循环净下水	钙、镁离子含量较高	作为磷矿湿磨、磷石膏再浆等工艺补水	0
	尾吸装置	含 30%硫酸铵	送磷铵装置料浆工序	0
磷酸装置	地坪冲洗水	SS: 1000mg/L	磷酸装置区回用不外排	0
磷铵装置	地坪冲洗水	SS: 500mg/L	磷铵装置区回用不外排	0
脱盐车站	余热回收器排污	含少量盐	至清水池回用	0
	反渗透浓水			0
	离子交换再生废水			0
湿法磷酸渣酸综合利用装置	混化熟化工段区尾气洗涤塔排污	含少量 F	返回熟化库	0
	造粒工段区尾气洗涤塔排污		返回造粒工段	0
	终极尾气洗涤塔排污		返回造粒工段	0
工业级磷酸一铵装置	浓缩结晶工段、干燥工段产生的清净水	含少量 F	返回现有磷酸车间清净水循环系统	0
	浓缩结晶工段产生的冷凝水	含少量盐	送到脱盐车站,用于除氧器用水	0
	地坪冲洗水	酸以及少量 F、氨	进入磷矿选矿回用,不外排	0
150 万磷矿选矿	陶瓷板清洗废液	2%的稀硫酸	返回磷酸装置用于磷酸生产	0
吴家箐磷石膏渣场	磷石膏料浆经压滤脱水后的废水、磷石膏渣场产生的渗滤液及雨季库区雨水	/	通过调节池沉淀处理后,全部回用于磷酸装置及磷石膏调浆槽调浆	0
全厂	生活污水	COD 250mg/L BOD 150mg/L NH ₃ -N 25mg/L SS 250mg/L	一体化污水处理站处理后回用于场内绿化	0

2.8.3 固废处置设施

建设单位位于安宁市禄脰街道庄科村委会吴家村小组(吴家箐沟)建有磷石膏渣库和一座磷矿浮选尾矿干堆场,均为一般工业固体废弃物(II类)贮存场。

1、吴家箐磷石膏渣库

吴家箐磷石膏渣库设计分为三个子库,其中 1#子库总容 747.8 万 m^3 ,有效库容 673.0 万 m^3 ; 2#子库总容 277.3 万 m^3 ,有效库容 249.6 万 m^3 ; 3#子库总容 561.9 万 m^3 ,有效库容 505.7 万 m^3 。目前,磷石膏堆场正常运行。

根据渣场验收报告,渣场采取防渗措施如下:

a.磷石膏渣库和调节池采用全水平防渗和垂直防渗。将库区和调节池表土和树根等清除、压实粘土层渗透系数 $<10^{-5}$ cm/s 作为基础层；基础层垂直深度 2.5cm 内粘土层不应含有粒径大于 5mm 的尖锐物料。位于库区底部的粘土层压实度不得小于 93%；位于库区边坡的粘土层压实度不得小于 90%。在整理好的基础层上由下而上铺设长丝土工布（400g/m²）、HDPE 土工膜（厚 2.0mm、为双糙面型式）、长丝土工布（400g/m²）保护层防渗，并对库区和调节池边坡进行垂直防渗，在整理好的基础层上由下而上铺设长丝土工布（400g/m²）、HDPE 土工膜（厚 1.5mm、为双糙面型式）、长丝土工布（400g/m²）保护层防渗，在采取措施后，库区的渗透系数小于 1.0×10^{-7} cm/s。

b.拦渣坝、副坝及调节池拦水坝内坡均由下而上铺设长丝土工布（400g/m²）、HDPE 土工膜（厚 1.5mm、双糙面型式）、长丝土工布（400g/m²）保护层防渗。

c.拦渣坝副坝沿拦渣坝轴线作地基帷幕灌浆处理，防止库内磷石膏堆积体渗滤液向地基渗漏污染环境。

d.回水调节池挡水坝基础范围内首先做振冲碎石桩，然后填筑挡水坝，待填筑完成后沿坝轴线进行坝体、地基（冲洪积含砾粉质粘土层）帷幕灌浆处理。

e.设置排水涵管+排水井排洪系统和截洪沟系统。

f.在渣场的上游、下游及污染扩散区共设 8 个地下水监测井，以监控渣库废水是否向邻谷及副坝下游渗漏。

2、尾矿干堆场

磷矿浮选尾矿干堆场，总库容 301.7 万 m³，有效库容 256.45 万 m³，服务年限为 5.7 年。库区防渗采用 2mm 厚的 HDPE 土工防渗膜进行防渗，形成整体防渗层。HDPE 土工防渗膜选用双面加糙型，糙高大于 0.2mm。采用 200mm 厚黏土保护层，碾压整平后再铺设土工防渗膜。

3、固废暂存设施

现有厂区内已建设一般固废暂存设施硫磺渣暂存库132m²，在成品库北侧建设了一间一般固废暂存间；已建设危险废物废矿物油暂存库158m²；废催化剂暂存库80m²；危废暂存库已按照《危险废物贮存污染控制标准》的相关规定，设置了防风、防雨、防晒、防渗漏等措施，地面及裙脚采用玻璃纤维进行重点防渗，渗透系数 $\leq 1\times 10^{-10}$ cm/s。并已设置设明显标识，建立了管理台账，与有资质单位签订处置协议，定期清运处置。

2.8.4 地下水及土壤保护措施

1、地下水保护

经现场踏勘及建设单位提供的相关资料，现状厂区内各个车间地面均为硬化地面，厚度约为 30-50cm；部分区域（罐区、污水处理站、废水循环池、事故水池等）已铺设防渗膜，厂区内大部分地面（除绿化带）已进行水泥地面硬化；厂区管线位于地面上管廊；厂区内目前已建 2 间危险废物暂存间，废矿物油暂存库 158m² 和废催化剂暂存库 80m²，危险废物暂存间地面已按照《危险废物贮存污染控制标准》要求建设，地面已进行防渗。

现状厂区设置有 5 个地下水监测井（1#~5#），企业按照排污许可证要求对厂区内地下水监测井制定自行监测方案；监测因子包括 pH 值、总磷、氟化物。

渣场共设置有 7 个地下水监测井，监测因子为 pH、总磷、氟化物、砷。

建设单位现有地下水跟踪监测井见下图：

		
厂区 1#监测井	厂区 2#监测井	厂区 3#监测井
		
厂区 4#监测井	厂区 5#监测井	渣场 1#监测井



图2-20 现有地下水跟踪监测井现状图

2022年5月建设单位委托云南博曦环境影响评价有限公司编制了《云南祥丰金麦化工有限公司土壤隐患排查报告》，报告对项目地下水历史监测情况进行了分析，委托云南浩辰环保科技有限公司对厂区的3个监测井（分别为3#监测井、4#监测井、5#监测井）；渣场2个监测井（分别为3#监测井、6#监测井）的监测井进行了监测。监测项目：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、石油类、氰化物、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、氟化物、砷、汞、镉、铅、铜、铁、锰、锌、六价铬、硫化物、镍、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。

根据监测结果，厂区3个监测点的各监测因子均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准要求。吴家箐磷石膏渣场监测井2个监测井的pH、氟化物及砷的监测浓度均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准要求。

2、土壤保护

根据建设单位提供的《云南祥丰金麦化工有限公司土壤隐患排查报告》（云南博曦环境影响评价有限公司，2022年5月）分析，现状厂区内土壤采样点监测结果对照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的风险筛选值，监测指标均不超建设用地二类用地筛选值。

建设单位已制定了土壤跟踪监测计划，具体如下：

(1) 监测因子

建设单位自行检测采集的土壤监测因子包括：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB3660-2018）表1中45项指标加PH、氟化物，共计47项，监测频次为每年1次。

(2) 监测点位

根据土壤隐患排查所确定的重点场所和重点设备设施，在建设单位厂区内布置了8个土壤监测点（S1-S8）S1：储罐区域旁；S2：磷酸浓缩装置与磨矿车间之间；S3：硫磺库旁；S4：工业一铵生产车间旁；S5：硫酸循环水池旁；S6：60万吨磷铵装置及15万吨渣酸利用装置中间；S7：液氨储罐旁；S8：成品库旁；在厂区200米外东、南、西、北四个方向布置了4个对照监测点（TR01-4）厂区200米外东、南、西、北四个方向上。

根据渣场土壤隐患排查所确定的重点场所和重点设备设施，在渣场占地范围内布置2个土壤监测点（3#-4#），3#：渣场上风向；4#渣场下风向。在渣场厂区内上风向、下风向及雨水收集池下游方向布置3个土壤对照监测点（1#-3#）1#：渗滤液收集池（吴家箐尾矿干堆场）下游；2#调节池（吴家箐磷石膏渣场）下游；3#渣场雨水收集池下游方向。



图2-21 厂区占地范围内土壤监测点位图



图2-22 厂区占地范围外土壤监测点位图

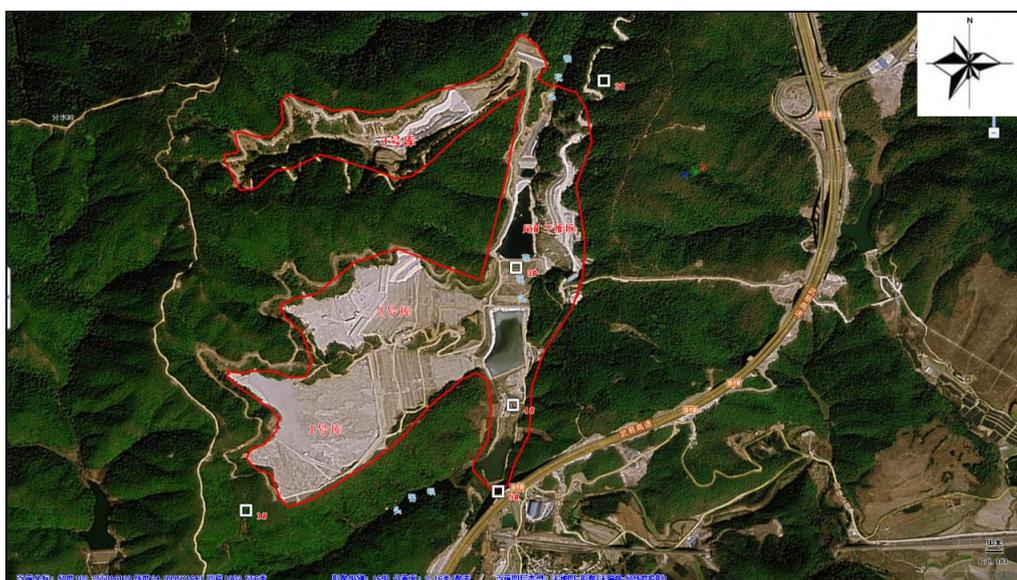


图2-23 渣场土壤监测点位图

2.8.5 环境风险防控措施

1、应急预案

云南祥丰金麦化工有限公司厂区现阶段的突发环境事件应急预案为“第四版”，于2021年11月6日取得了昆明市生态环境局安宁分局的备案，备案编号为 ANYJ-530181-2021-392-H，风险级别为重大[重大-大气(Q3-M1-E1)+较大-水(Q3-M1-E3)]。

云南祥丰金麦化工有限公司尾矿库现阶段的突发环境事件应急预案为“第四版”，于2021年11月8日取得了昆明市生态环境局安宁分局的备案，备案编号为 ANYJ-530181-2021-393-M。

2、事故废水收集防控措施

厂区共建有 7 个初期雨水收集池，总容积 8125m³，初期雨水收集后送至湿法磷酸装置的循环水站作补充水用，不外排。

厂区建有 1 个事故应急池，容积 4200m³，在火灾爆炸事故状态下，会有大量消防污水产生，配套建设了事故废水导流沟，可确保项目生产废水不外排。并安排专人负责。

现有项目环境风险已采取“三级”防控措施：

一级防控措施：工艺生产装置根据污染物性质进行污染区划分，污染区设置围堰收集污染排水。可将初期雨水、地面冲洗水、污染消防水导入各装置界区的初期雨水池及全厂消防应急事故水池。液体储罐设置防火堤或事故存液池，防火堤和事故存液池有效容积不小于罐组内 1 个最大储罐的容积。在一般事故时利用围堰和防火堤控制泄漏物料转移，防止泄漏物料及污染消防水造成的环境污染。

二级防控措施：有污染风险的各装置界区内设置初期污染雨水池。降雨及较大事故时利用初期污染雨水系统管道作为事故排污管道，将含油污水、污染消防排水和泄漏物料先导入初期污染雨水池。

三级防控措施：在各装置界区内自设初期污染雨水池的基础上，设置全厂事故水池 4200m³。该事故水池作为全厂消防事故和其他重大事故时污染排水的储存，将污染物控制在厂区范围内。

现有项目已编制突发环境事件应急预案，预案中明确提出防控风险事故发生的措施。

2.9 现有项目“三废”产排及处理处置情况

2.9.1 废气

本次评价全厂现有项目废气有组织及无组织产排情况，通过收集企业 2022 年第一季度、2022 年二季度、2022 年第三季度、2022 年第四季度自行监测报告中的相关监测数据。其中安装有在线监测系统（DA001、DA003、DA006）的收集 2022 年一整年在线监测数据。

1、现有已建装置废气产生

已建有组织废气共计 9 根排气筒，其中 DA001、DA003、DA006 安装有在线监测系统，DA001 在线监测二氧化硫，DA003 在线监测颗粒物，DA006 在线监测颗粒物。

- DA001: 硫酸尾气放空塔废气排放口;
 DA002: 年产 150 万吨磷矿选矿破碎筛分车间废气排放口;
 DA003: 磷酸二铵干燥尾气放空塔废气排放口;
 DA004: 磷酸车间 2#尾吸萃取放空塔废气排放口;
 DA005: 磷酸车间 1#尾吸萃取放空塔废气排放口;
 DA006: 湿法磷酸渣综合利用项目废气排放口;
 DA007: 熔硫工段外溢气体收集净化废气排放口;
 DA008: 4 万吨/年工业级磷酸一铵装置废气排放口;
 DA009: 稀磷酸脱离重金属装置废气排放口 (建成后一直未使用, 所以未做监测)。

2、现有已建装置有组织废气

有组织废气污染物排放达标情况分析根据建设单位提供的由昆明嘉毅科技有限公司出具的云南祥丰金麦化工有限公司 2022 年第一季度、2022 年第二季度、2022 年第三季度、2022 年第四季度自行监测报告中的相关监测数据, 以及 2022 年 DA001、DA003、DA006 在线监测装置监测数据。

根据监测结果可知, 硫酸装置 SO_2 、硫酸雾排放浓度能达到《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010); 磷酸装置氟化物排放浓度和排放速率均达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中二级标准要求; 磷铵装置有组织排放废气中颗粒物、 NO_x 、氟化物排放浓度和排放速率均达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中二级标准要求, SO_2 能达到《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 表 4 中二级标准, 氨能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 要求; 湿法磷酸渣综合利用装置有组织废气颗粒物、 NO_x 、氟化物均能达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中二级标准, SO_2 能达到《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 表 4 中二级标准, NH_3 能达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 表 2 中标准; 4 万吨/年工业级磷酸一铵生产装置有组织废气颗粒物、氟化物均能达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中二级标准。 NH_3 能达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 表 2 中标准。

厂区现有各排气口相关污染物排放均满足相应标准限值要求。

2022 年自行监测有组织污染源见表 2-9 至表 2-12, 在线监测见表 2-13。

表 2-9 2022 年第一季度有组织废气污染源自行监测数据统计表

DA001: 硫酸尾气放空塔废气排放口		处理设施: 尾气洗涤塔				排污许可证允许排放情况			达标情况	排气筒(高度/内径)	排放温度(°C)
检测结果		1	2	3	平均值	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	标准			
烟气参数	标干烟气流量 (Nm ³ /h)	207180	213104	208808	209697	/	/	《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010)表 5 标准	/	100m/3m	22.9
硫酸雾	实测浓度 (mg/Nm ³)	11.7	10.8	11.7	11.4	30	/		达标		
	排放速率 (kg/h)	2.42	2.30	2.44	2.39	/	/		/		
SO ₂	实测浓度 (mg/Nm ³)	93	108	110	104	400	/		达标		
	排放速率 (kg/h)	19.3	23.0	23.0	21.8	/	/		/		
DA002: 年产 150 万吨磷矿选矿破碎筛分车间废气排放口		处理设施: 布袋除尘器				排污许可证允许排放情况			达标情况		
检测结果		1	2	3	平均值	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	标准			
烟气参数	标干烟气流量 (Nm ³ /h)	9690	9706	10448	9948	/	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准	/	25m/0.65m	31.8
颗粒物	实测浓度 (mg/Nm ³)	66.5	59.3	64.8	63.5	120	/		达标		
	排放速率 (kg/h)	0.644	0.576	0.677	0.632	/	3.5		达标		

DA003: 磷酸二铵干燥尾气放空塔废气排放口		处理设施: 尾气洗涤器				排污许可证允许排放情况			达标情况	排气筒(高度/内径)	排放温度(°C)
检测结果 \ 样品编号		1	2	3	平均值	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	标准			
烟气参数	标干烟气流量 (Nm ³ /h)	319638	317361	313611	316870	/	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2 二级标准 SO ₂ 执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表4 中二级标准 NH ₃ 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表2 中标准	/	80m/3.8m	93.3
颗粒物	实测浓度 (mg/Nm ³)	27.8	26.4	26.2	26.8	120	/		达标		
	排放速率 (kg/h)	8.89	8.38	8.22	8.49	/	150		达标		
SO ₂	实测浓度 (mg/Nm ³)	3L	3L	3L	3L	850	/		达标		
	排放速率 (kg/h)	0.479	0.476	0.470	0.475	/	/		/		
NO _x	实测浓度 (mg/Nm ³)	3L	3L	3L	3L	240	/		达标		
	排放速率 (kg/h)	0.479	0.476	0.470	0.475	/	31		达标		
氟化物	实测浓度 (mg/Nm ³)	6.19	6.00	5.88	6.02	9	/		达标		
	排放速率 (kg/h)	1.98	1.90	1.84	1.91	/	4.2		达标		
氨	实测浓度 (mg/Nm ³)	124	121	117	121	/	/		/		
	排放速率 (kg/h)	39.6	38.4	36.7	38.2	/	75	达标			
DA004: 磷酸车间 2#尾吸萃取放空塔废气排放口		处理设施: 脱氟塔				排污许可证允许排放情况			达标情况	排气筒(高度/内径)	排放温度(°C)
检测结果 \ 样品编号		1	2	3	平均值	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	标准			
烟气参数	标干烟气流量 (Nm ³ /h)	22706	21869	23210	22595	/	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2 二级标准	/	40m/1.2m	32.1
氟化物	实测浓度 (mg/Nm ³)	1.17	1.26	1.26	1.23	9	/		达标		
	排放速率 (kg/h)	0.0266	0.0276	0.0292	0.0278	/	1.0	达标			

DA005: 磷酸车间 1#尾吸萃取放空塔废气排放口		处理设施: 脱氟塔				排污许可证允许排放情况			达标情况	排气筒(高度/内径)	排放温度(°C)	
检测结果		样品编号	1	2	3	平均值	浓度 mg/m ³	速率 kg/h				标准
烟气参数	标干烟气流量 (Nm ³ /h)		21883	22926	23015	22608	/	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准	/	40m/1.2m	31.8
氟化物	实测浓度 (mg/Nm ³)		1.13	1.03	1.00	1.05	9	/		达标		
	排放速率 (kg/h)		0.0247	0.0236	0.0230	0.0238	/	1.0		达标		
DA006: 湿法磷酸渣综合利用项目废气排放口		处理设施: 尾气洗涤器				排污许可证允许排放情况			达标情况	排气筒(高度/内径)	排放温度(°C)	
检测结果		样品编号	1	2	3	平均值	浓度 mg/m ³	速率 kg/h				标准
烟气参数	标干烟气流量 (Nm ³ /h)		154650	155679	155549	155293	/	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准 SO ₂ 执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表 4 中二级标准 NH ₃ 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 2 中标准	/	60m/2.8m	57.5
颗粒物	实测浓度 (mg/Nm ³)		39.4	41.4	44.1	41.6	120	/		达标		
	排放速率 (kg/h)		6.09	6.45	6.86	6.47	/	85		达标		
SO ₂	实测浓度 (mg/Nm ³)		3L	3L	3L	3L	850	/		达标		
	排放速率 (kg/h)		0.232	0.234	0.233	0.233	/	/		达标		
NO _x	实测浓度 (mg/Nm ³)		3L	3L	3L	3L	240	/		达标		
	排放速率 (kg/h)		0.232	0.234	0.233	0.233	/	16		达标		
氟化物	实测浓度 (mg/Nm ³)		6.16	6.41	6.17	6.25	9	/		达标		
	排放速率 (kg/h)		0.95	1.00	0.96	0.97	/	2.2		达标		
氨	实测浓度 (mg/Nm ³)		151	143	147	147	/	/		/		
	排放速率 (kg/h)		23.4	22.3	22.9	22.8	/	75	达标			

DA007: 熔硫工段外溢气体收集净化废气排放口		处理设施: 尾气洗涤塔				排污许可证允许排放情况			达标情况	排气筒(高度/内径)	排放温度(°C)
检测结果 \ 样品编号		1	2	3	平均值	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	标准			
烟气参数	标干烟气流量 (Nm ³ /h)	10772	11713	10758	11081	/	/	SO ₂ 执行《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010)表5标准	/	25m/1.2m	53.8
颗粒物	实测浓度 (mg/Nm ³)	79.6	88.1	73.2	80.3	120	/	H ₂ S 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表2中标准	达标		
	排放速率 (kg/h)	0.857	1.032	0.787	0.892	/	13.45		达标		
硫化氢	实测浓度 (mg/Nm ³)	0.145	0.161	0.150	0.152	/	/	颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准	/		
	排放速率 (kg/h)	1.56×10 ⁻³	1.89×10 ⁻³	1.61×10 ⁻³	1.69×10 ⁻³	/	0.9		达标		
SO ₂	实测浓度 (mg/Nm ³)	3L	3L	3L	3L	400	/		达标		
	排放速率 (kg/h)	0.0162	0.0176	0.0161	0.0166	/	/		/		
DA008: 工业级磷酸一铵废气排放口		处理设施: 布袋除尘器				排污许可证允许排放情况			达标情况		
检测结果 \ 样品编号		1	2	3	平均值	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	标准			
烟气参数	标干烟气流量 (Nm ³ /h)	35138	34339	33954	34477	/	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准	/	30m/1.6m	61.3
氟化物	实测浓度 (mg/Nm ³)	1.15	1.21	1.14	1.17	9	/	NH ₃ 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表2中标准	达标		
	排放速率 (kg/h)	0.0404	0.0416	0.0387	0.0402	/	0.59		达标		
颗粒物	实测浓度 (mg/Nm ³)	41.1	39.7	42.1	41.0	120	/		达标		
	排放速率 (kg/h)	1.44	1.36	1.43	1.41	/	23		达标		
氨	实测浓度 (mg/Nm ³)	33.2	37.8	36.6	35.9	/	/		/		
	排放速率 (kg/h)	1.17	1.30	1.24	1.24	/	20		达标		

表 2-10 2022 年第二季度有组织废气污染源自行监测数据统计表

DA001: 硫酸尾气放空塔废气排放口		处理设施: 尾气洗涤塔				排污许可证允许排放情况			达标情况	排气筒(高度/内径)	排放温度(°C)
检测结果 \ 样品编号		1	2	3	平均值	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	标准			
烟气参数	标干烟气流量 (Nm ³ /h)	211046	202032	211043	208040	/	/	《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010)表 5 标准	/	100m/3m	25.4
硫酸雾	实测浓度 (mg/Nm ³)	10.6	13.1	11.2	11.6	30	/		达标		
	排放速率 (kg/h)	2.24	2.65	2.36	2.42	/	/		/		
SO ₂	实测浓度 (mg/Nm ³)	113	116	121	117	400	/		达标		
	排放速率 (kg/h)	23.8	23.4	25.5	24.3	/	/		/		
DA002: 年产 150 万吨磷矿选矿破碎筛分车间废气排放口		处理设施: 布袋除尘器				排污许可证允许排放情况			达标情况		
检测结果 \ 样品编号		1	2	3	平均值	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	标准			
烟气参数	标干烟气流量 (Nm ³ /h)	9370	10210	10220	9933	/	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准	/	25m/0.65m	29.6
颗粒物	实测浓度 (mg/Nm ³)	69.6	65.3	61.1	65.3	120	/		达标		
	排放速率 (kg/h)	0.652	0.667	0.624	0.648	/	3.5		达标		

DA003: 磷酸二铵干燥尾气放空塔废气排放口		处理设施: 尾气洗涤器				排污许可证允许排放情况			达标情况	排气筒(高度/内径)	排放温度(°C)
检测结果 \ 样品编号		1	2	3	平均值	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	标准			
烟气参数	标干烟气流量 (Nm ³ /h)	258076	261574	252574	257408	/	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2 二级标准 SO ₂ 执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表4 中二级标准 NH ₃ 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表2 中标准	/	80m/3.8m	96.9
颗粒物	实测浓度 (mg/Nm ³)	18.1	18.0	18.6	18.2	120	/		达标		
	排放速率 (kg/h)	4.67	4.71	4.70	4.69	/	150		达标		
SO ₂	实测浓度 (mg/Nm ³)	3L	3L	3L	3L	850	/		达标		
	排放速率 (kg/h)	0.387	0.392	0.379	0.386	/	/		达标		
NO _x	实测浓度 (mg/Nm ³)	3L	3L	3L	3L	240	/		达标		
	排放速率 (kg/h)	0.387	0.392	0.379	0.386	/	31		达标		
氟化物	实测浓度 (mg/Nm ³)	6.04	5.55	5.62	5.74	9	/		达标		
	排放速率 (kg/h)	1.50	1.40	1.45	1.45	/	4.2		达标		
氨	实测浓度 (mg/Nm ³)	156	136	151	148	/	/		/		
	排放速率 (kg/h)	40.3	35.6	38.1	38.0	/	75	达标			
DA004: 磷酸车间 2#尾吸萃取放空塔废气排放口		处理设施: 脱氟塔				排污许可证允许排放情况			达标情况	排气筒(高度/内径)	排放温度(°C)
检测结果 \ 样品编号		1	2	3	平均值	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	标准			
烟气参数	标干烟气流量 (Nm ³ /h)	20553	20873	20078	20501	/	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2 二级标准	/	40m/1.2m	32
氟化物	实测浓度 (mg/Nm ³)	0.92	1.01	0.96	0.96	9	/		达标		
	排放速率 (kg/h)	0.0189	0.0211	0.0193	0.0198	/	1.0		达标		

DA005: 磷酸车间 1#尾吸萃取放空塔废气排放口		处理设施: 脱氟塔				排污许可证允许排放情况			达标情况	排气筒(高度/内径)	排放温度(°C)
检测结果		样品编号	1	2	3	平均值	浓度 mg/m ³	速率 kg/h			
烟气参数	标干烟气流量 (Nm ³ /h)	20029	20023	19731	19928	/	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准	/	40m/1.2m	31.8
氟化物	实测浓度 (mg/Nm ³)	1.05	0.95	1.01	1.00	9	/		达标		
	排放速率 (kg/h)	0.0210	0.0190	0.0199	0.0200	/	1.0		达标		
DA006: 湿法磷酸渣综合利用项目废气排放口		处理设施: 尾气洗涤器				排污许可证允许排放情况			达标情况	排气筒(高度/内径)	排放温度(°C)
检测结果		样品编号	1	2	3	平均值	浓度 mg/m ³	速率 kg/h			
烟气参数	标干烟气流量 (Nm ³ /h)	148700	157417	155242	153786	/	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准 SO ₂ 执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表 4 中二级标准 NH ₃ 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 2 中标准	/	60m/2.8m	90.2
颗粒物	实测浓度 (mg/Nm ³)	57.4	58.1	57.9	57.8	120	/		达标		
	排放速率 (kg/h)	8.54	9.15	8.99	8.89	/	85		达标		
SO ₂	实测浓度 (mg/Nm ³)	3L	3L	3L	3L	850	/		达标		
	排放速率 (kg/h)	0.223	0.236	0.233	0.231	/	/		达标		
NO _x	实测浓度 (mg/Nm ³)	3L	3L	3L	3L	240	/		达标		
	排放速率 (kg/h)	0.223	0.236	0.233	0.231	/	16		达标		
氟化物	实测浓度 (mg/Nm ³)	5.77	6.11	6.32	6.07	9	/		达标		
	排放速率 (kg/h)	0.86	0.96	0.98	0.93	/	2.2		达标		
氨	实测浓度 (mg/Nm ³)	140	129	134	134	/	/		达标		
	排放速率 (kg/h)	20.8	20.3	20.8	20.6	/	75		达标		

DA007: 熔硫工段外溢气体收集净化废气排放口		处理设施: 尾气洗涤塔				排污许可证允许排放情况			达标情况	排气筒(高度/内径)	排放温度(°C)
检测结果		1	2	3	平均值	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	标准			
烟气参数	标干烟气流量 (Nm ³ /h)	25019	24676	25635	25110	/	/	SO ₂ 执行《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010)表5标准	/	25m/1.2m	56.0
颗粒物	实测浓度 (mg/Nm ³)	74.3	81.6	72.6	76.2	120	/	H ₂ S 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表2中标准	达标		
	排放速率 (kg/h)	1.859	2.014	1.861	1.911	/	13.45		达标		
SO ₂	实测浓度 (mg/Nm ³)	6	8	7	7	400	/	颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准	/		
	排放速率 (kg/h)	0.150	0.197	0.179	0.176	/	/		达标		
硫化氢	实测浓度 (mg/Nm ³)	0.133	0.124	0.116	0.124	/	/		达标		
	排放速率 (kg/h)	3.33×10 ⁻³	3.06×10 ⁻³	2.97×10 ⁻³	3.12×10 ⁻³	/	0.9		/		
DA008: 工业级磷酸一铵废气排放口		处理设施: 布袋除尘器				排污许可证允许排放情况			达标情况	排气筒(高度/内径)	排放温度(°C)
检测结果		1	2	3	平均值	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	标准			
烟气参数	标干烟气流量 (Nm ³ /h)	41696	42075	40571	41447	/	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准	/	30m/1.6m	57
氟化物	实测浓度 (mg/Nm ³)	1.10	1.26	1.19	1.18	9	/	NH ₃ 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表2中标准	达标		
	排放速率 (kg/h)	0.0459	0.0530	0.0483	0.0491	/	0.59		达标		
颗粒物	实测浓度 (mg/Nm ³)	53.2	58.3	51.5	54.3	120	/		达标		
	排放速率 (kg/h)	2.22	2.45	2.09	2.25	/	23		达标		
氨	实测浓度 (mg/Nm ³)	38.3	39.4	44.0	40.6	/	/		/		
	排放速率 (kg/h)	1.60	1.66	1.79	1.68	/	20		达标		

表 2-11 2022 年第三季度有组织废气污染源自行监测数据统计表

DA001: 硫酸尾气放空塔废气排放口		处理设施: 尾气洗涤塔				排污许可证允许排放情况			达标情况	排气筒(高度/内径)	排放温度(°C)
检测结果 \ 样品编号		1	2	3	平均值	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	标准			
烟气参数	标干烟气流量 (Nm ³ /h)	188339	196981	210696	198672	/	/	《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010)表 5 标准	/	100m/3m	27.5
硫酸雾	实测浓度 (mg/Nm ³)	11.3	11.0	12.1	11.5	30	/		达标		
	排放速率 (kg/h)	2.13	2.17	2.55	2.28	/	/		/		
SO ₂	实测浓度 (mg/Nm ³)	113	119	137	123	400	/		达标		
	排放速率 (kg/h)	21.3	23.4	28.9	24.5	/	/	/			
DA002: 年产 150 万吨磷矿选矿破碎筛分车间废气排放口		处理设施: 布袋除尘器				排污许可证允许排放情况			达标情况	排气筒(高度/内径)	排放温度(°C)
检测结果 \ 样品编号		1	2	3	平均值	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	标准			
烟气参数	标干烟气流量 (Nm ³ /h)	10010	10375	9751	10045	/	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准	/	25m/0.65m	30.5
颗粒物	实测浓度 (mg/Nm ³)	67.3	63.4	69.3	66.7	120	/		达标		
	排放速率 (kg/h)	0.674	0.658	0.676	0.669	/	3.5		达标		

DA003: 磷酸二铵干燥尾气放空塔废气排放口		处理设施: 尾气洗涤器				排污许可证允许排放情况			达标情况	排气筒(高度/内径)	排放温度(°C)
检测结果 \ 样品编号		1	2	3	平均值	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	标准			
烟气参数	标干烟气流量 (Nm ³ /h)	301407	311329	307964	306900	/	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2 二级标准 SO ₂ 执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表4 中二级标准 NH ₃ 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表2 中标准	/	80m/3.8m	93
颗粒物	实测浓度 (mg/Nm ³)	27.1	27.2	24.8	26.4	120	/		达标		
	排放速率 (kg/h)	8.17	8.47	7.64	8.09	/	150		达标		
SO ₂	实测浓度 (mg/Nm ³)	3L	3L	3L	3L	850	/		达标		
	排放速率 (kg/h)	0.452	0.467	0.462	0.460	/	/		/		
NO _x	实测浓度 (mg/Nm ³)	3L	3L	3L	3L	240	/		达标		
	排放速率 (kg/h)	0.452	0.467	0.462	0.460	/	31		达标		
氟化物	实测浓度 (mg/Nm ³)	6.04	5.81	6.28	6.04	9	/		达标		
	排放速率 (kg/h)	1.82	1.81	1.93	1.85	/	4.2		达标		
氨	实测浓度 (mg/Nm ³)	166	164	170	167	/	/		/		
	排放速率 (kg/h)	50.0	51.1	52.4	51.1	/	75	达标			
DA004: 磷酸车间 2#尾吸萃取放空塔废气排放口		处理设施: 脱氟塔				排污许可证允许排放情况			达标情况	排气筒(高度/内径)	排放温度(°C)
检测结果 \ 样品编号		1	2	3	平均值	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	标准			
烟气参数	标干烟气流量 (Nm ³ /h)	20047	20971	19732	20250	/	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2 二级标准	/	40m/1.2m	33
氟化物	实测浓度 (mg/Nm ³)	0.94	0.90	0.97	0.94	9	/		达标		
	排放速率 (kg/h)	0.0188	0.0189	0.0191	0.0190	/	1.0		达标		

DA005: 磷酸车间 1#尾吸萃取放空塔废气排放口		处理设施: 脱氟塔				排污许可证允许排放情况			达标情况	排气筒(高度/内径)	排放温度(°C)
检测结果 \ 样品编号		1	2	3	平均值	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	标准			
烟气参数	标干烟气流量 (Nm ³ /h)	19276	20181	20311	19923	/	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准	/	40m/1.2m	32.6
氟化物	实测浓度 (mg/Nm ³)	1.35	1.30	1.15	1.27	9	/		达标		
	排放速率 (kg/h)	0.0260	0.0262	0.0234	0.0252	/	1.0		达标		
DA006: 湿法磷酸渣综合利用项目废气排放口		处理设施: 尾气洗涤器				排污许可证允许排放情况			达标情况	排气筒(高度/内径)	排放温度(°C)
检测结果 \ 样品编号		1	2	3	平均值	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	标准			
烟气参数	标干烟气流量 (Nm ³ /h)	119005	123447	123225	121892	/	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准 SO ₂ 执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表 4 中二级标准 NH ₃ 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 2 中标准	/	60m/2.8m	95.7
颗粒物	实测浓度 (mg/Nm ³)	48.7	43.7	44.6	45.7	120	/		达标		
	排放速率 (kg/h)	5.80	5.39	5.50	5.56	/	85		达标		
SO ₂	实测浓度 (mg/Nm ³)	3L	3L	3L	3L	850	/		达标		
	排放速率 (kg/h)	0.179	0.185	0.185	0.183	/	/		达标		
NO _x	实测浓度 (mg/Nm ³)	3L	3L	3L	3L	240	/		达标		
	排放速率 (kg/h)	0.179	0.185	0.185	0.183	/	16		达标		
氟化物	实测浓度 (mg/Nm ³)	6.49	6.25	5.91	6.22	9	/		达标		
	排放速率 (kg/h)	0.772	0.772	0.728	0.757	/	2.2		达标		
氨	实测浓度 (mg/Nm ³)	138	136	137	137	/	/		/		
	排放速率 (kg/h)	16.4	16.8	16.9	16.7	/	75	达标			

DA007: 熔硫工段外溢气体收集净化废气排放口		处理设施: 尾气洗涤塔				排污许可证允许排放情况			达标情况	排气筒(高度/内径)	排放温度(°C)
检测结果		1	2	3	平均值	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	标准			
烟气参数	标干烟气流量 (Nm ³ /h)	19966	19546	20255	19922	/	/	SO ₂ 执行《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010)表5标准 H ₂ S 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表2中标准 颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准	/	25m/1.2m	51.7
颗粒物	实测浓度 (mg/Nm ³)	80.8	79.0	73.5	77.8	120	/		达标		
	排放速率 (kg/h)	1.613	1.544	1.489	1.549	/	13.45		达标		
SO ₂	实测浓度 (mg/Nm ³)	5	7	5	6	400	/		/		
	排放速率 (kg/h)	0.100	0.137	0.101	0.113	/	/		达标		
硫化氢	实测浓度 (mg/Nm ³)	0.052	0.055	0.056	0.054	/	/		达标		
	排放速率 (kg/h)	1.04×10 ⁻³	1.08×10 ⁻³	1.13×10 ⁻³	1.08×10 ⁻³	/	0.9	/			
DA008: 工业级磷酸一铵废气排放口		处理设施: 布袋除尘器				排污许可证允许排放情况			达标情况	排气筒(高度/内径)	排放温度(°C)
检测结果		1	2	3	平均值	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	标准			
烟气参数	标干烟气流量 (Nm ³ /h)	43173	44465	43737	43792	/	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准 NH ₃ 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表2中标准	/	30m/1.6m	55.8
氟化物	实测浓度 (mg/Nm ³)	1.03	1.07	1.27	1.12	9	/		达标		
	排放速率 (kg/h)	0.0445	0.0476	0.0555	0.0492	/	0.59		达标		
颗粒物	实测浓度 (mg/Nm ³)	38.0	34.5	36.1	36.2	120	/		达标		
	排放速率 (kg/h)	1.64	1.53	1.58	1.58	/	23		达标		
氨	实测浓度 (mg/Nm ³)	11.6	10.4	10.3	10.8	/	/		/		
	排放速率 (kg/h)	0.501	0.462	0.450	0.471	/	20	达标			

表 2-12 2022 年第四季度有组织废气污染源自行监测数据统计表

DA001: 硫酸尾气放空塔废气排放口		处理设施: 尾气洗涤塔				排污许可证允许排放情况			达标情况	排气筒(高度/内径)	排放温度(°C)
检测结果 \ 样品编号		1	2	3	平均值	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	标准			
烟气参数	标干烟气流量 (Nm ³ /h)	212075	213999	191555	205876	/	/	《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010)表 5 标准	/	100m/3m	22
硫酸雾	实测浓度 (mg/Nm ³)	7.4	7.1	8.5	7.7	30	/		达标		
	排放速率 (kg/h)	1.57	1.52	1.63	1.57	/	/		/		
SO ₂	实测浓度 (mg/Nm ³)	114	127	145	129	400	/		达标		
	排放速率 (kg/h)	24.2	27.2	27.8	26.4	/	/		/		
DA002: 年产 150 万吨磷矿选矿破碎筛分车间废气排放口		处理设施: 布袋除尘器				排污许可证允许排放情况			达标情况		
检测结果 \ 样品编号		1	2	3	平均值	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	标准			
烟气参数	标干烟气流量 (Nm ³ /h)	15989	16051	16077	16039	/	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准	/	25m/0.65m	27.7
颗粒物	实测浓度 (mg/Nm ³)	56.5	61.5	64.6	60.9	120	/		达标		
	排放速率 (kg/h)	0.903	0.987	1.039	0.976	/	3.5		达标		

DA003: 磷酸二铵干燥尾气放空塔废气排放口		处理设施: 尾气洗涤器				排污许可证允许排放情况			达标情况	排气筒(高度/内径)	排放温度(°C)
检测结果 \ 样品编号		1	2	3	平均值	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	标准			
烟气参数	标干烟气流量 (Nm ³ /h)	240083	249104	259966	249718	/	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2 二级标准 SO ₂ 执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表4 中二级标准 NH ₃ 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表2 中标准	/	80m/3.8m	96.1
颗粒物	实测浓度 (mg/Nm ³)	26.5	23.9	26.4	25.6	120	/		达标		
	排放速率 (kg/h)	6.36	5.95	6.86	6.39	/	150		达标		
SO ₂	实测浓度 (mg/Nm ³)	3L	3L	3L	3L	850	/		达标		
	排放速率 (kg/h)	0.360	0.374	0.390	0.375	/	/		/		
NO _x	实测浓度 (mg/Nm ³)	3L	3L	3L	3L	240	/		达标		
	排放速率 (kg/h)	0.360	0.374	0.390	0.375	/	31		达标		
氟化物	实测浓度 (mg/Nm ³)	5.97	5.87	6.10	5.98	9	/		达标		
	排放速率 (kg/h)	1.43	1.46	1.59	1.49	/	4.2		达标		
氨	实测浓度 (mg/Nm ³)	182	184	185	184	/	/		/		
	排放速率 (kg/h)	43.7	45.8	48.1	45.9	/	75	达标			
DA004: 磷酸车间 2#尾吸萃取放空塔废气排放口		处理设施: 脱氟塔				排污许可证允许排放情况			达标情况	排气筒(高度/内径)	排放温度(°C)
检测结果 \ 样品编号		1	2	3	平均值	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	标准			
烟气参数	标干烟气流量 (Nm ³ /h)	16356	17571	16739	16889	/	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2 二级标准	/	40m/1.2m	27.5
氟化物	实测浓度 (mg/Nm ³)	1.47	1.25	1.39	1.37	9	/		达标		
	排放速率 (kg/h)	0.0240	0.0220	0.0233	0.0231	/	1.0		达标		

DA005: 磷酸车间 1#尾吸萃取放空塔废气排放口		处理设施: 脱氟塔				排污许可证允许排放情况			达标情况	排气筒(高度/内径)	排放温度(°C)	
检测结果		样品编号	1	2	3	平均值	浓度 mg/m ³	速率 kg/h				标准
烟气参数	标干烟气流量 (Nm ³ /h)		10368	9582	10685	10212	/	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准	/	40m/1.2m	24.2
氟化物	实测浓度 (mg/Nm ³)		1.35	1.50	1.46	1.44	9	/		达标		
	排放速率 (kg/h)		0.0140	0.0144	0.0156	0.0147	/	1.0		达标		
DA006: 湿法磷酸渣综合利用项目废气排放口		处理设施: 尾气洗涤器				排污许可证允许排放情况			达标情况	排气筒(高度/内径)	排放温度(°C)	
检测结果		样品编号	1	2	3	平均值	浓度 mg/m ³	速率 kg/h				标准
烟气参数	标干烟气流量 (Nm ³ /h)		142356	143159	142899	142805	/	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准	/	60m/2.8m	89.5
颗粒物	实测浓度 (mg/Nm ³)		28.5	37.7	39.4	35.2	120	/		达标		
	排放速率 (kg/h)		4.06	5.40	5.63	5.03	/	85		达标		
SO ₂	实测浓度 (mg/Nm ³)		3L	3L	3L	3L	850	/	SO ₂ 执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表 4 中二级标准	达标		
	排放速率 (kg/h)		0.214	0.215	0.214	0.214	/	/		/		
NO _x	实测浓度 (mg/Nm ³)		3L	3L	3L	3L	240	/		NH ₃ 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 2 中标准	达标	
	排放速率 (kg/h)		0.214	0.215	0.214	0.214	/	16	达标			
氟化物	实测浓度 (mg/Nm ³)		6.33	6.13	6.05	6.17	9	/	达标			
	排放速率 (kg/h)		0.901	0.878	0.865	0.881	/	2.2	达标			
氨	实测浓度 (mg/Nm ³)		147	150	153	150	/	/	/			
	排放速率 (kg/h)		20.9	21.5	21.9	21.4	/	75	达标			

DA007: 熔硫工段外溢气体收集净化废气排放口		处理设施: 尾气洗涤塔				排污许可证允许排放情况			达标情况	排气筒(高度/内径)	排放温度(°C)
检测结果		1	2	3	平均值	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	标准			
烟气参数	标干烟气流量 (Nm ³ /h)	24265	25081	26255	25200	/	/	SO ₂ 执行《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010) 表5 标准	/	25m/1.2m	43.8
颗粒物	实测浓度 (mg/Nm ³)	83.7	77.0	85.8	82.2	120	/	H ₂ S 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 表2 中标准	达标		
	排放速率 (kg/h)	2.03	1.93	2.25	2.07	/	13.45		达标		
SO ₂	实测浓度 (mg/Nm ³)	6	8	4	6	400	/	颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表2 二级标准	/		
	排放速率 (kg/h)	0.146	0.201	0.105	0.150	/	/		达标		
硫化氢	实测浓度 (mg/Nm ³)	0.263	0.247	0.303	0.271	/	/		达标		
	排放速率 (kg/h)	6.38×10 ⁻³	6.2×10 ⁻³	7.96×10 ⁻³	6.84×10 ⁻³	/	0.9		/		
DA008: 工业级磷酸一铵废气排放口		处理设施: 布袋除尘器				排污许可证允许排放情况			达标情况		
检测结果		1	2	3	平均值	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	标准			
烟气参数	标干烟气流量 (Nm ³ /h)	35050	36753	35556	35786	/	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表2 二级标准	/	30m/1.6m	55.4
氟化物	实测浓度 (mg/Nm ³)	1.89	1.60	1.72	1.74	9	/	NH ₃ 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 表2 中标准	达标		
	排放速率 (kg/h)	0.0662	0.0588	0.0612	0.0621	/	0.59		达标		
颗粒物	实测浓度 (mg/Nm ³)	42.3	45.5	40.2	42.7	120	/		达标		
	排放速率 (kg/h)	1.48	1.67	1.43	1.53	/	23		达标		
氨	实测浓度 (mg/Nm ³)	15.3	15.4	15.1	15.3	/	/		/		
	排放速率 (kg/h)	0.536	0.566	0.537	0.546	/	20		达标		

硫酸尾气放空塔废气排放口（DA001）、磷酸二铵干燥尾气放空塔废气排放口（DA003）、湿法磷酸渣综合利用项目废气排放口（DA006）安装了在线监测装置，DA001 在线监测二氧化硫，DA003 在线监测颗粒物，DA006 在线监测颗粒物。

表 2-13 2022 在线监测装置监测数据统计表

监测点位	监测指标	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	排放标准	达标情况
DA001	SO ₂ 排放浓度 (mg/m ³)	214.27	97.13	98.57	99.84	101.29	106.20	97.42	103.91	106.09	112.61	117.76	266.01	400	达标
	SO ₂ 污染物排放量 (t)	9.37	13.13	14.01	13.97	14.09	12.46	12.48	14.46	14.32	14.65	15.26	13.77	/	/
DA003	颗粒物 排放浓度 (mg/m ³)	61.02	50.76	19.55	20.53	19.57	17.83	38.87	27.67	27.67	25.68	22.31	19.92	120	达标
	颗粒物 污染物排放量 (t)	5.43303	5.17029	3.47159	3.11033	3.72709	2.81395	3.38046	4.45217	4.35559	4.07078	4.18683	3.40880	/	/
DA006	颗粒物 排放浓度 (mg/m ³)	36.79	33.73	70.69	101.48	78.88	64.52	69.76	43.39	35.78	34.16	32.49	33.70	120	达标
	颗粒物 污染物排放量 (t)	2.12702	2.28227	6.56121	6.24497	6.09996	5.47010	4.89034	3.34222	3.22485	3.50403	3.16408	2.36559	/	/
备注：每月排放浓度为每日平均排放浓度最大值；每月污染物排放量为每日排放量累计值。															

表 2-14 在线监测装置监测污染物排放量统计结果一览表

有组织排放源	污染物	年排放量 (t/a)
DA001：硫酸尾气放空塔废气排放口	SO ₂	161.97
DA003：磷酸二铵干燥尾气放空塔废气排放口	颗粒物	47.58
DA006：湿法磷酸渣综合利用项目废气排放口	颗粒物	49.28

根据调查，2022年DA001、DA003、DA006在线监测装置设施均正常运行，环保设施运行正常，实时监测数据有效。对于在线监测装置实时监测的污染物，建设单位每个季度同时也进行了手工采样监测。

因此，DA001排放二氧化硫、DA003排放颗粒物、DA006排放颗粒物年排放量采用2022年度在线监测装置统计排放量。

DA001排放硫酸雾、DA002排放颗粒物、DA003排放二氧化硫、氮氧化物、氟化物、氨，DA004、DA005排放氟化物、DA006排放二氧化硫、氮氧化物、氟化物、氨，DA007排放颗粒物、硫化氢、二氧化硫，DA008排放氟化物、颗粒物、氨均采用2022年四个季度自行监测报告中最大监测排放速率进行核算，各排气筒污染物在监测过程中，各环保设施均正常运行。

2022年运行时间约7200h，各排气筒污染物取值及年排放量计算结果见下表。

表 2-15 各排气筒污染物排放量统计结果一览表

有组织排放源	污染物	第一季度监测数据最大值 (kg/h)	第二季度监测数据最大值 (kg/h)	第三季度监测数据最大值 (kg/h)	第四季度监测数据最大值 (kg/h)	本次评价污染物排放量计算取值 (kg/h)	年排放量 (t/a)
DA001: 硫酸尾气放空塔废气排放口	硫酸雾	2.44	2.65	2.55	1.63	2.65	19.08
DA002: 年产150万吨磷矿选矿破碎筛分车间废气排放口	颗粒物	0.677	0.667	0.676	1.039	1.039	7.48
DA003: 磷酸二铵干燥尾气放空塔废气排放口	SO ₂	0.479	0.392	0.467	0.390	0.479	3.45
	NO _x	0.479	0.392	0.467	0.390	0.479	3.45
	氟化物	1.98	1.50	1.93	1.59	1.98	14.26
	氨	39.6	40.3	52.4	48.1	52.4	377.28

DA004: 磷酸车间 2#尾吸萃取放空塔废气排放口	氟化物	0.0292	0.0211	0.0191	0.0240	0.0292	0.21
DA005: 磷酸车间 1#尾吸萃取放空塔废气排放口	氟化物	0.0247	0.0210	0.0262	0.0156	0.0262	0.19
DA006: 湿法磷酸渣综合利用项目废气排放口	SO ₂	0.234	0.236	0.185	0.215	0.236	1.70
	NO _x	0.234	0.236	0.185	0.215	0.236	1.70
	氟化物	1.0	0.98	0.772	0.901	1.0	7.2
	氨	23.4	20.8	16.9	21.9	23.4	168.48
DA007: 熔硫工段外溢气体收集净化废气排放口	颗粒物	1.032	2.014	1.613	2.25	2.25	16.20
	H ₂ S	1.89×10 ⁻³	3.33×10 ⁻³	1.13×10 ⁻³	7.96×10 ⁻³	0.00796	0.06
	SO ₂	0.0176	0.197	0.137	0.201	0.201	1.45
DA008: 工业一铵废气排放口	氟化物	0.0416	0.0530	0.0555	0.0662	0.0662	0.48
	颗粒物	1.44	2.45	1.64	1.67	2.45	17.64
	氨	1.30	1.79	0.501	0.566	1.79	12.89
备注: 年运行时间约 7200h。							

综上所述，已建项目有组织污染物排放量统计情况如下表所示。

表 2-16 2022 年全厂有组织排放量统计表

有组织排放源	运行时间	污染物						
		颗粒物	硫酸雾	二氧化硫	氮氧化物	氟化物	氨	硫化氢
	h/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a
DA001: 硫酸尾气放空塔废气排放口	7200	0	19.08	161.97	0	0	0	0
DA002: 年产 150 万吨磷矿选矿破碎筛分车间废气排放口	7200	7.48	0	0	0	0	0	0
DA003: 磷酸二铵干燥尾气放空塔废气排放口	7200	47.58	0	3.45	3.45	14.26	377.28	0
DA004: 磷酸车间 2#尾吸萃取放空塔废气排放口	7200	0	0	0	0	0.21	0	0
DA005: 磷酸车间 1#尾吸萃取放空塔废气排放口	7200	0	0	0	0	0.19	0	0
DA006: 湿法磷酸渣综合利用项目废气排放口	7200	49.28	0	1.70	1.70	7.2	168.48	0
DA007: 熔硫工段外溢气体收集净化废气排放口	7200	16.20	0	1.45	0	0	0	0.06
DA008: 工业级磷酸一铵废气排放口	7200	17.64	0	0	0	0.48	12.89	0
合计		138.18	19.08	168.57	5.15	22.34	558.65	0.06

表 2-17 厂区现状废气污染源有组织排放量统计结果表

序号	污染物	2022 年全厂有组织排放量 (t/a)
1	颗粒物	138.18
2	二氧化硫	168.57
3	氮氧化物	5.15
4	氨	558.65
5	硫酸雾	19.08
6	氟化物	22.34
7	硫化氢	0.06

3、厂区现状无组织废气

全厂无组织废气产生于 150 万吨磷矿选矿厂、高浓度磷复肥装置、4 万吨/年工业级磷酸一铵装置、硫酸装置、湿法磷酸渣酸综合利用装置等，全厂生产过程中无组织废气主要有氨、氟化物、硫酸雾、颗粒物，根据《年产 10 万吨新能源材料前驱体配套项目环境影响报告书》，厂区现状无组织排放情况如下：

表 2-18 全厂现状无组织废气污染物排放总量一览表

废气污染物	排放源	排放量(t/a)	合计
氨	磷铵装置	6.58	7.12
	4万吨/年工业级磷酸一铵装置	0.54	
氟化物	4万吨/年工业级磷酸一铵装置	0.01	0.295
	湿法磷酸渣酸综合利用装置	0.285	
硫酸雾	硫酸装置	0.405	0.405
颗粒物	磷铵装置	11.05	39.038
	磷酸装置	1.04	
	4万吨/年工业级磷酸一铵装置	1.2	
	硫酸装置	3.17	
	湿法磷酸渣酸综合利用装置	0.078	
	150万吨选矿厂	22.5	
SO ₂	硫酸装置	0.135	0.135

根据建设单位提供的 2022 年第一季度（采样监测时间 2022 年 3 月 10 日）、2022 年第二季度（采样监测时间 2022 年 6 月 15 日）、2022 年第三季度（采样监测时间 2022 年 8 月 24 日）、2022 年第四季度（采样监测时间 2022 年 11 月 16 日）自行检测报告中的厂界无组织排放颗粒物、硫酸雾、氨、二氧化硫、氟化物。

厂界无组织污染物监测结果统计和分析如下：

表2-19 厂界废气无组织监测统计结果 mg/m^3

检测项目		检测点位		上风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	下风向 4#	周界外检测点浓 度最高值	执行 标准	达标 情况
		采样日期								
2022 年3 月10 日	颗粒物	08: 00-09: 00		0.243	0.444	0.770	0.686	0.854	1.0	达标
		12: 00-13: 00		0.151	0.310	0.720	0.854			
		16: 00-17: 00		0.226	0.444	0.711	0.736			
	硫酸雾	08: 00-09: 00		0.005L	0.011	0.021	0.017	0.021	1.2	达标
		12: 00-13: 00		0.005L	0.011	0.020	0.016			
		16: 00-17: 00		0.005L	0.012	0.018	0.020			
	氨气	08: 00-09: 00		0.05	0.09	0.11	0.12	0.14	1.5	达标
		12: 00-13: 00		0.05	0.10	0.11	0.14			
		16: 00-17: 00		0.05	0.10	0.11	0.14			
	二氧化 化硫	08: 00-09: 00		0.007L	0.021	0.029	0.038	0.044	0.4	达标
		12: 00-13: 00		0.008	0.017	0.039	0.035			
		16: 00-17: 00		0.007L	0.022	0.035	0.044			
氟化物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	08: 00-09: 00		7.8	13.0	15.9	10.7	15.9	20	达标	
	12: 00-13: 00		7.7	14.0	15.1	11.9				
	16: 00-17: 00		8.4	14.7	15.9	12.5				
检测项目		检测点位		上风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	下风向 4#	周界外检测点浓 度最高值	执行 标准	达标 情况
		采样日期								
2022 年6 月15 日	颗粒物	08: 00-09: 00		0.276	0.460	0.619	0.711	0.787	1.0	达标
		12: 00-13: 00		0.293	0.494	0.594	0.787			
		16: 00-17: 00		0.226	0.510	0.661	0.678			
	硫酸雾	08: 00-09: 00		0.005L	0.013	0.016	0.017	0.019	1.2	达标
		12: 00-13: 00		0.005L	0.015	0.018	0.019			
		16: 00-17: 00		0.005L	0.016	0.015	0.017			
	氨气	08: 00-09: 00		0.05	0.09	0.11	0.13	0.14	1.5	达标
		12: 00-13: 00		0.05	0.09	0.11	0.14			
		16: 00-17: 00		0.04	0.10	0.12	0.14			
	二氧化 化硫	08: 00-09: 00		0.006	0.017	0.035	0.044	0.044	0.4	达标
		12: 00-13: 00		0.009	0.022	0.042	0.040			
		16: 00-17: 00		0.006	0.020	0.033	0.042			
氟化物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	08: 00-09: 00		7.9	12.5	13.0	12.5	15.2	20	达标	
	12: 00-13: 00		6.4	14.5	15.2	12.6				
	16: 00-17: 00		9.3	12.0	14.5	10.9				
检测项目		检测点位		上风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	下风向 4#	周界外检测点浓 度最高值	执行 标准	达标 情况
		采样日期								
2022 年8 月24 日	颗粒物	08: 00-09: 00		0.201	0.678	0.661	0.728	0.761	1.0	达标
		12: 00-13: 00		0.226	0.677	0.753	0.661			
		16: 00-17: 00		0.268	0.694	0.761	0.636			
	硫酸雾	08: 00-09: 00		0.005L	0.012	0.020	0.024	0.29	1.2	达标
		12: 00-13: 00		0.006	0.023	0.021	0.029			
	氨气	08: 00-09: 00		0.04	0.16	0.13	0.15	0.16	1.5	达标
12: 00-13: 00		0.05	0.16	0.14	0.11					

检测项目	检测点位	采样日期	上风向	下风向	下风向	下风向	周界外检测点浓度最高值	执行标准	达标情况	
			1#	2#	3#	4#				
2022年11月16日	二氧化硫	16: 00-17: 00	0.05	0.16	0.14	0.12	0.045	0.4	达标	
		08: 00-09: 00	0.010	0.023	0.036	0.045				
		12: 00-13: 00	0.007L	0.019	0.041	0.041				
	氟化物(μg/m ³)	16: 00-17: 00	0.007L	0.024	0.037	0.042	18.4	20	达标	
		08: 00-09: 00	4.4	10.4	14.4	14.4				
		12: 00-13: 00	4.0	12.1	16.0	15.3				
			16: 00-17: 00	4.0	9.1	18.4	12.8			

根据统计的监测结果，废气无组织排放现有厂界四个监测点的氨最高浓度为0.16mg/m³，满足GB14554-93《恶臭污染物排放标准》中相应标准限值要求；颗粒物四个监测点最高浓度0.854mg/m³、氟化物四个监测点最高浓度18.4μg/m³、二氧化硫四个监测点最高浓度0.046mg/m³，满足GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表2周界无组织排放监控限值要求；硫酸雾四个监测点最高浓度0.29mg/m³，达到GB26132-2010《硫酸工业污染物排放标准》表8企业边界大气污染物无组织排放限值要求。

4、建设单位在建项目、拟建项目

建设单位于2023年6月编制了《年产10万吨新能源材料前驱体配套项目环境影响报告书》（报批稿），于2023年6月14日取得昆明市生态环境局关于对《云南祥丰金麦化工有限公司年产10万吨新能源材料前驱体配套项目环境影响报告书》的批复（昆生环复〔2023〕33号），目前项目处于在建状态，该项目的大气污染物排放情况依据《年产10万吨新能源材料前驱体配套项目环境影响报告书》，具体排放情况如下表2-20和表2-21所示。

建设单位于2023年8月编制了《新能源前驱体材料10万吨铵盐改扩建项目环境影响报告书》（送审稿），并于2023年8月通过了环评报告技术评审会，目前项目处于办理前期手续的状态，暂未取得环评批复，该项目的大气污染物排放情况依据《新能源前驱体材料10万吨铵盐改扩建项目环境影响报告书》（报批稿，2022年9月），具体排放情况如下表2-22和表2-23所示。

表2-20 工业磷酸项目大气污染物有组织排放量统计表

序号	排放口编号	污染物	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
1	1#	氟化物	0.0325	0.234
2	2#	H ₂ S	0.0091	0.06552
有组织排放总计				
有组织排放总计	氟化物		0.234	
	H ₂ S		0.06552	

表2-21 工业磷酸项目大气污染物无组织排放量统计表

序号	产污环节	污染物	年排放量 (t/a)
1	萃取厂房萃取	氟化物	0.0016
2	浓缩厂房脱重脱色	H ₂ S	0.0013
无组织排放总计			
无组织排放总量	氟化物		0.0016
	H ₂ S		0.0013

表2-22 铵盐扩建项目大气污染物有组织排放量统计表

序号	排放口编号	污染物	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
1	1#	氟化物	0.008	0.06
2	2#	氟化物	0.093	0.668
		氨	3.180	22.896
3	3#	颗粒物	3.375	24.3
有组织排放总计				
有组织排放总计	颗粒物		24.3	
	氟化物		0.728	
	氨		22.896	

表2-23 铵盐扩建项目大气污染物无组织排放量统计表

序号	产污环节	污染物	年排放量 (t/a)
无组织排放总计			
无组织排放总量	颗粒物		1.79
	氟化物		0.018
	氨		0.8

2.9.2 废水

1、硫酸装置

硫酸装置产生的废水主要是硫酸循环水系统排放的“洁净水”、车间地坪冲洗水、尾气除硫装置排放的少量废水。

硫酸循环水系统排放的“洁净水”量为 $57.6\text{m}^3/\text{d}$ ，根据项目环评及验收资料，结合现场踏勘及建设单位介绍，该部分排水可作为磷矿湿磨、磷石膏再浆等工艺补水或者地坪冲洗水，能满足用水点水质要求。

车间地坪冲洗水属于间断产生，平均用水量为 $3\text{m}^3/\text{d}$ ，蒸发损失为 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ，则排水量为 $2.8\text{m}^3/\text{d}$ ，废水污染物主要为散落物料颗粒（SS 浓度约为 $1000\text{mg}/\text{L}$ ），此外还含有少量的 H_2SO_4 ，根据项目环评及验收资料，结合现场踏勘及建设单位介绍，现有磷矿石磨矿工艺对水质无要求，可直接回用，因此该部分废水经装置区地沟收集后通过管道输送至磷矿石磨矿工艺，从工艺上看不会对磷酸生产产生不利影响，废水处置方式可行。

硫酸装置尾气吸收液主要成分为硫酸铵，含量约 $300\text{g}/\text{L}$ ，输送至磷铵料浆工序使用。因为硫酸铵较稳定，用于磷铵料浆工序不会对产品品质造成影响，因此回用于料浆工序可行。

2、磷酸废水

磷酸装置正常生产无废水产生，装置区主要废水为车间地坪冲洗水，属于间断产生，平均用水量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，蒸发损失为 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ，则排水量为 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ ，废水污染物主要为散落物料颗粒（SS 浓度约为 $1000\text{mg}/\text{L}$ ），此外还含少量 F、 P_2O_5 ，根据现有项目环评及验收资料、结合现场调查及建设单位介绍，磷酸装置区车间地坪冲洗废水经地沟收集后送至磨矿工序回用，实际生产过程中对生产磷酸没有不利影响，废水处置方式可行。

3、磷铵废水

磷铵装置正常生产无废水排放，装置区主要废水为车间地坪冲洗水，属于间断产生，平均用水量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，蒸发损失为 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ，则排水量为 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ ，废水污染物主要为散落物料颗粒（SS 浓度约为 $500\text{mg}/\text{L}$ ），此外还含少量 F、 P_2O_5 ，经装置区地沟收集后送至磨矿工序回用。尾气洗涤液所含物质大多为本装置生产原料，因此回用于本装置预中和槽使用。

4、工业级磷酸一铵

4万t/a工业级磷酸一铵生产线主要有冷凝水产生，产生量约为360m³/d，经冷却塔冷却后，158m³/d返回净化工段用作工艺水，其余部分输送到厂区的脱盐水处理站，用于除氧器用水。蒸汽闪蒸后产生的冷凝水水质简单，经过脱盐水处理站后能够满足除氧器的需要。

浓缩结晶工段及干燥工段产生的气凝水283.2m³/d，返回现有磷酸车间磷酸循环系统。气凝水水质：酸以及少量F、氨所含物质大多为磷酸装置原辅料及产品中所含物质，而磷酸装置生产的磷酸用于磷酸二铵以及工业级磷酸一铵，因此可用于磷酸车间磷酸循环系统。

地坪冲洗废水产生量1.89m³/d，废水经管道输送至磨矿用水，不外排。地坪冲洗废水水质：SS：500mg/L、氨、酸以及少量F，所含物质大多为本装置生产原料，因此可用于磷矿磨矿。

5、150万吨磷矿

浮选生产废水循环使用，尾矿浆经过滤脱水后，滤液返回厂区回水池，供浮选用于磨矿工序及浮选场地冲洗，选矿废水循环使用、不外排。

破碎系统的水膜除尘器废水经循环水池（容积50m³）沉淀处理后循环使用不外排，水膜除尘器循环水池每天新鲜水补充量约7.2m³/d（0.3m³/h）。

6、吴家箐磷石膏渣场

生产废水来源于磷石膏料浆经压滤脱水后的废水、磷石膏渣场产生的渗滤液、雨季库区的雨水，全部进入35万m³回水调节池，返回回用于磷酸装置及磷石膏调浆槽调浆，循环使用不外排。回水泵冷却水循环使用无外排。回水调节池中的废水主要污染物为总磷、F（游离氟）、重金属离子、SS等，通过调节池沉淀处理后可全部回用无外排。

7、吴家箐尾矿干堆场

项目运营期最主要的废水为尾矿渗滤液，一般情况下库内不产生积水，仅降雨时会产生渗滤液。根据尾矿干堆场水量平衡计算结果，由于项目区多年平均蒸发量大于降雨量，从尾矿干堆场水平衡结果可以看出，多年平均降雨年，尾矿干堆场为亏水，当遇到20年一遇最大降雨年降雨时，项目全年为亏水，但雨季几个月降水量大时会产生渗滤液需处置，尾矿干堆场产生的渗滤液可以被项目选厂全部消纳，渗滤液可以做到不外排。

8、湿法磷酸综合利用装置

该装置在生产过程中产生的废水全部回用于生产工艺，不外排。

9、工业磷酸装置

产生的废水包括尾气洗涤废水、冷凝废水、循环水站排水，设备及地坪冲洗废水，全部在厂内回用不外排。

洗涤废水（ $1.8\text{m}^3/\text{h}$ ）送厂区现有湿法磷酸装置磨矿工序回用，不外排。

冷凝废水（ $29.98\text{m}^3/\text{h}$ ）进入磷酸精制酸性循环水站作补充水用，不外排。

循环水站排水（ $20.16\text{m}^3/\text{h}$ ）送至公司现有湿法磷酸装置的酸性循环水站作补充水用，不外排。

设备及地坪冲洗废水（ $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ）送至公司现有湿法磷酸装置的酸性循环水站作补充水用，不外排。

10、工业级磷酸一铵扩能装置

该装置在生产过程中产生的废水全部回用于生产工艺，不外排。

11、生活污水

项目区内员工数为 675 人，2/3 以上的人都不在宿舍经常性居住，中午、晚间高峰期生活污水量为 $5\text{m}^3/\text{h}$ 。食堂高峰期用餐人数为 150 人/次。生活区内生活污水、食堂废水经过隔油池进入化粪池，之后进入中水处理站，中水处理站处理规模为 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，占地面积 90m^2 。目前废水产量 $90\text{m}^3/\text{d}$ ，处理达标后用于绿化，不外排。

办公楼、职工宿舍、食堂、洗浴、公共卫生间等产生的生活污水全部收集后进入中水处理站，处理后出水水质达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）绿化标准，回用于场内绿化。

12、初期雨水

项目全厂占地面积约 338153.33m^2 ，其中：绿化面积为 64530m^2 ，其他构筑物及场地道路占地面积为 273623.33m^2 ，根据安宁多年逐月气象特征值（1971~2000），项目所在地多年年平均降雨量为 895.7mm ，每年 5~10 月为雨季，雨天按 184 天计算。

表 2-24 多年平均降水量 单位：mm

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
降雨量	14.1	15.3	18.2	23.1	83.1	154.9	187.9	181.3	102.6	67.0	39.1	9.1	895.7

硬地面径流系数取值 0.9，绿化地面径流系数取值 0.15。厂区初期雨水产生量为 229245.91m³/a，雨天按 184 天计算，则雨天雨水产生量平均为 1245.91m³/d。排入厂区已建的初期雨水收集池沉淀处理后，回用于磷酸车间生产用水，不外排。厂区共建有 7 个初期雨水收集池，总容积 8125m³。

13、全厂水平衡

已建项目的用排水情况根据建设单位提供的实际统计数据，在建拟建项目的用排水情况根据建设项目环境影响报告，全厂用排水情况详见表 2-25（非雨天）、表 2-26（雨天），全厂水平衡图见图 2-24（非雨天）、图 2-25（雨天）。

表 2-25 现有项目全厂用排水情况一览表（非雨天） 单位：m³/d

项目	用水量 (m ³ /d)	循环水量 (m ³ /d)	废水量 (m ³ /d)	废水去向
150 万吨磷矿选矿项目	271.69	8313.32	0	/
酸渣综合利用装置尾气洗涤塔	480	17040	0	/
工业级磷酸一铵装置	0	158	0	/
磷酸装置	6585.04	16080	0	/
磷铵装置	224.25	0	0	/
硫酸装置	2973.2	0	57.6	进入磷酸车间回用，不外排
硫酸装置地坪冲洗	3.0	0	2.8	硫酸装置区回用不外排
磷酸装置地坪冲洗	2.0	0	1.8	磷酸装置区回用不外排
磷铵装置地坪冲洗	2.0	0	1.8	磷铵装置区回用不外排
工业级磷酸一铵地坪冲洗	2.1	0	1.89	进入磷矿选矿回用，不外排
工业磷酸装置	669.6	57600	536.64	进入磷酸车间回用，不外排
工业磷酸装置地坪冲洗	0.5	0	0.4	进入磷酸车间回用，不外排
生活污水	112.5	0	90	经处理后，用于厂内绿化用水，不外排

表 2-26 现有项目全厂用排水情况一览表（雨天） 单位：m³/d

项目	用水量 (m ³ /d)	循环水量 (m ³ /d)	废水量 (m ³ /d)	废水去向
150 万吨磷矿选矿项目	271.69	8313.32	0	/
酸渣综合利用装置尾气洗涤塔	480	17040	0	/
工业级磷酸一铵装置	0	158	0	/
磷酸装置	5249.13	16080	0	/
磷铵装置	224.25	0	0	/
硫酸装置	2973.2	0	57.6	进入磷酸车间回用，不外排
硫酸装置地坪冲洗	3.0	0	2.8	硫酸装置区回用不外排
磷酸装置地坪冲洗	2.0	0	1.8	磷酸装置区回用不外排
磷铵装置地坪冲洗	2.0	0	1.8	磷铵装置区回用不外排
工业级磷酸一铵地坪冲洗	2.1	0	1.89	进入磷矿选矿回用，不外排
工业磷酸装置	669.6	57600	536.64	进入磷酸车间回用，不外排
工业磷酸装置地坪冲洗	0.5	0	0.4	进入磷酸车间回用，不外排
生活污水	112.5	0	90	进入磷酸车间回用，不外排
初期雨水	0	0	1245.91	进入磷酸车间回用，不外排

注：非雨天和雨天用水差异，为雨天处理后的生活污水和初期雨水，送至磷酸车间回用。

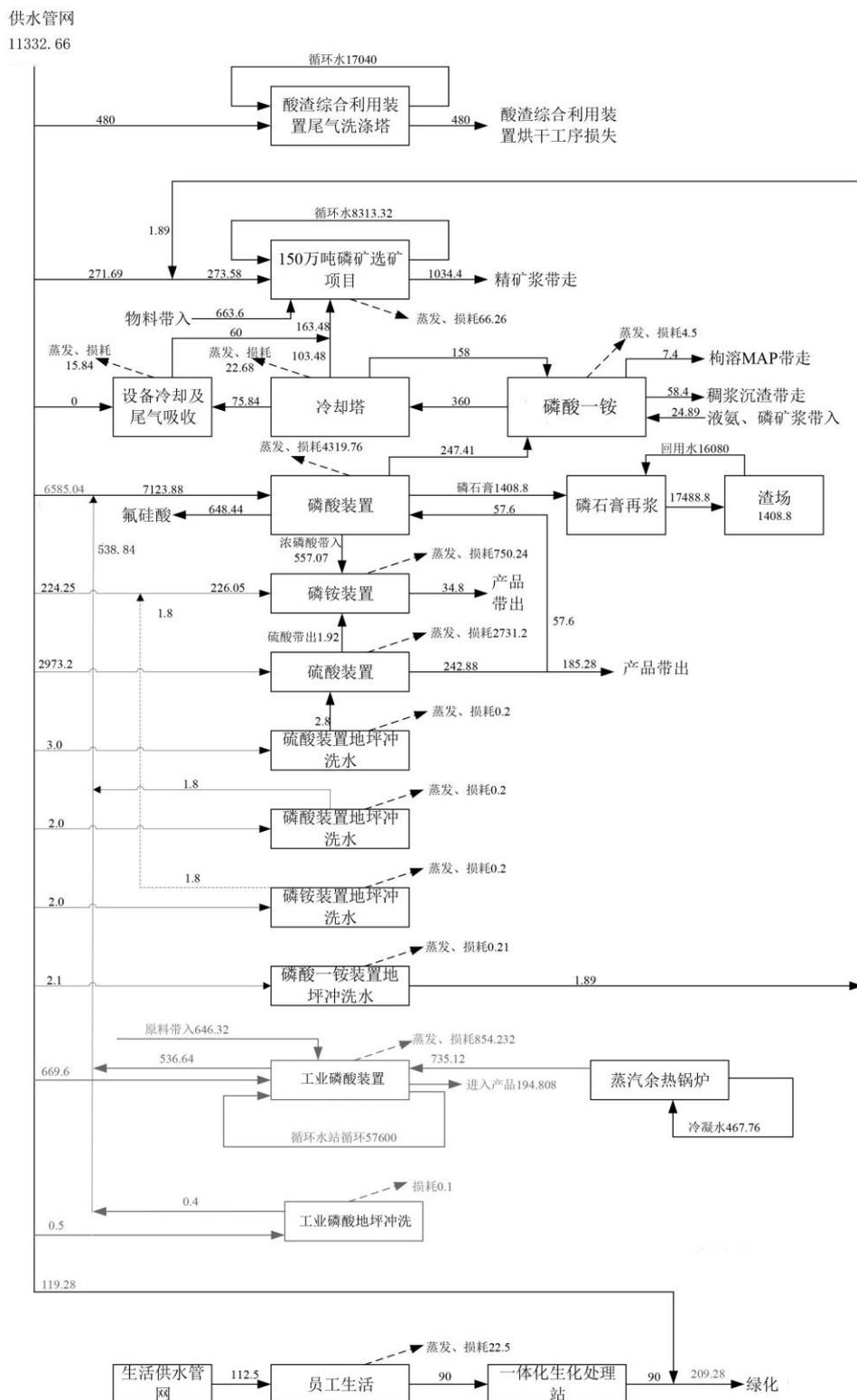


图2-24 现有项目全厂水平衡图（非雨天） 单位：m³/d

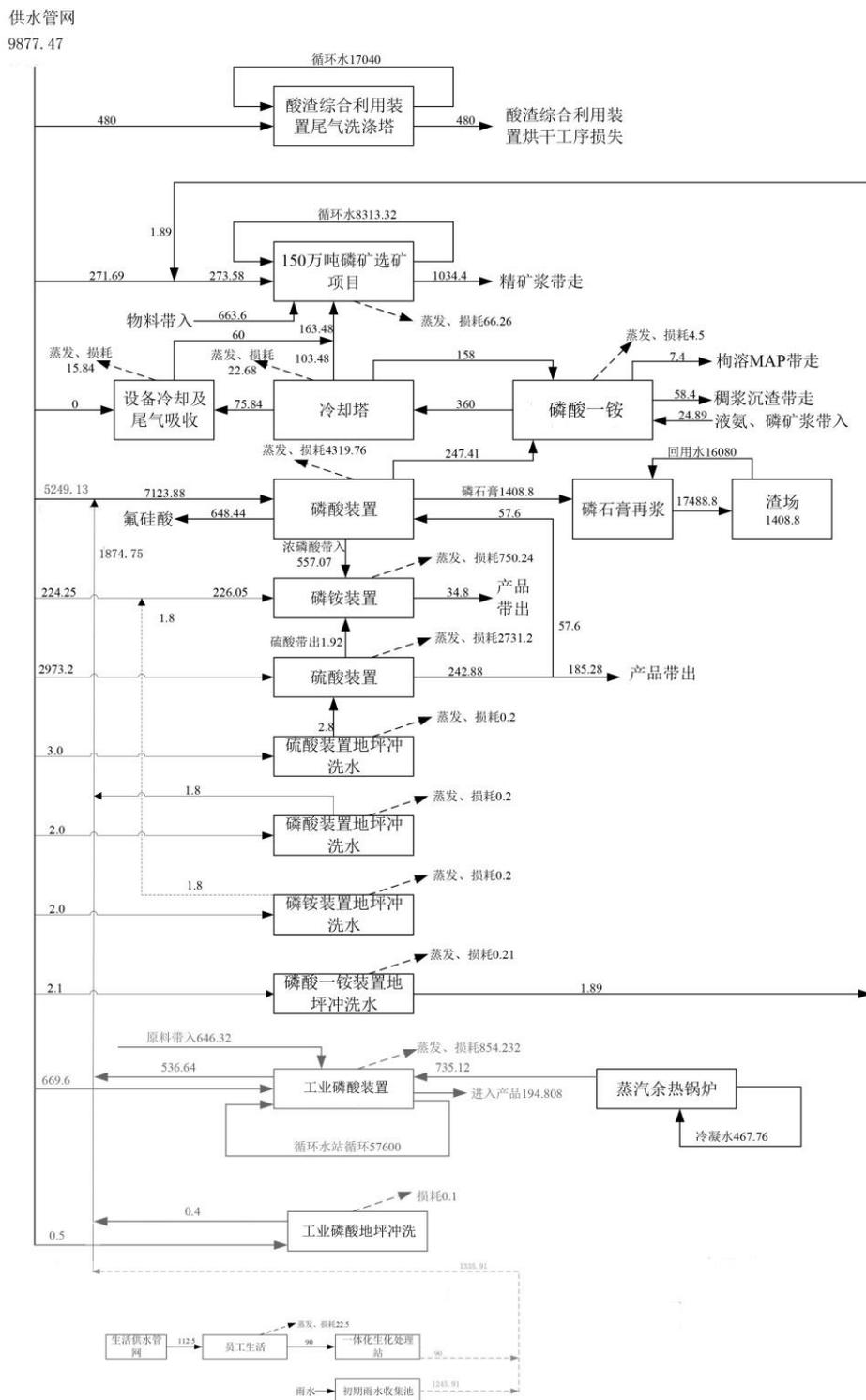


图2-25 现有项目全厂水平衡图（雨天） 单位：m³/d

2.9.3 噪声

噪声源主要为厂内机械设备噪声及运输车辆噪声等，现有项目厂界噪声情况引用 2022 年第一季度、第二季度、第三季度、第四季度厂界噪声委托监测报告中的相关数据。

表 2-27 厂界噪声监测结果与评价 单位：LeqA (dB)

时间 点位	第一季度		第二季度		第三季度		第四季度		主要 声源	标准		达标 情况
	2022年3月 10日		2022年6月 15日		2022年8月 24日		2022年11月 16日			昼间	夜间	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间				
厂界东	55.6	46.8	54.7	49.2	59.8	53.1	57.2	50.6	生产 噪声	65	55	达标
厂界南	56.4	48.9	57.9	49.3	61.6	53.9	63.7	52.5	生产 噪声	70	55	达标
厂界西	55.4	47.7	53.6	48.3	58.3	53.1	58.7	51.3	生产 噪声	65	55	达标
厂界北	56.5	47.4	55.6	48.0	59.0	52.6	59.0	50.1	生产 噪声	65	55	达标

根据厂界噪声监测结果，东、西、北厂界监测点昼间及夜间的噪声现状均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，临路的南厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准。

2.9.4 固废

根据建设单位提供的数据，现有项目固废产生及处置情况如下表所示。

表 2-28 现有已建项目主要固废产生及处置情况表

废渣名称及排放源		排放数量 (t/a)	产生工序	治理措施
硫酸装置	硫磺渣	2000	硫酸装置熔硫工段 过滤器	委托安宁金源工贸有限公司清运处理
	触媒	57	硫酸装置转化工段	委托内蒙古熙太再生资源处理有限责任公司清运处置
	废机油	28	设备维修	委托云南广莱再生资源有限公司清运处置
磷酸装置	磷石膏	1553700 (干基)	磷酸装置过滤工段	通过管道送吴家箐磷石膏渣场，磷石膏再送至云南祥丰环保科技有限公司综合利用
磷铵装置	热风炉炉渣	3870	热风炉燃煤产生	交由云南禄丰县晓宏经贸有限公司处理
工业级磷酸一铵	稠浆槽沉渣	59107.66	稠浆槽	通过管道输送至祥丰环保科技有限公司磷石膏再生利用

磷酸二铵装置	热风炉炉灰渣	216.55	热风炉炉灰渣	交由云南禄丰县晓宏经贸有限公司综合利用
磷酸一铵装置	热风炉炉灰渣	216.55	热风炉炉灰渣	交由云南禄丰县晓宏经贸有限公司综合利用

2.9.5 碳排放情况

根据《云南祥丰金麦化工有限公司 2020 年度温室气体排放核查报告》（2021 年 11 月 9 日），建设单位厂区现有工程二氧化碳排放情况如下：

表 2-29 建设单位厂区现有边界内二氧化碳排放情况汇总表

企业二氧化碳排放总量（tCO ₂ ）	148709
化石燃料燃烧排放量（tCO ₂ ）	19704.37
工业生产过程CO ₂ 排放量（tCO ₂ ）	52392.67
工业生产过程N ₂ O排放（tCO ₂ ）	0.00
CO ₂ 回收利用量（tCO ₂ ）	0.00
净购入使用电力及热力对应的排放量（tCO ₂ ）	76611.64

根据核算结果，建设单位现有项目年碳排放量为148709tCO₂。

2.10 排污许可证

目前建设单位已有排污许可证，编号为：91530000560089621W001Q（许可证有效期 2022 年 03 月 24 日至 2027 年 03 月 23 日）。

2.10.1 污染物排放限值

1、废气

目前，全厂已建装置共 9 根排气筒。公司排污许可证核定的厂内各有组织排气口相关废气排放限值及达标要求如下：

表 2-30 排污许可证核定有组织废气限值要求

编号	排气筒(烟囱)名称	高度(m)/内径(m)	污染物	许可排放浓度限值 mg/m ³	许可排放速率限值 kg/h	排放标准
主要排放口						
1	DA001: 硫酸尾气放空塔废气排放口	100m/3m	硫酸雾	30	/	《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）表5标准
			二氧化硫	400	/	
2	DA003: 磷酸二铵干燥尾气放空塔废气排放口	80m/3.8m	氨（氨气）	/	75	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表4二级标准、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准，《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准限值
			颗粒物	120	150	
			氟化物	9	4.2	
			SO ₂	850	/	
			NO _x	240	31	

3	DA004: 磷酸车间2#尾吸萃取放空塔废气排放口	40m/1.2m	氟化物	9	1.0	《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996表2标准
4	DA005: 磷酸车间1#尾吸萃取放空塔废气排放口	40m/1.2m	氟化物	9	1.0	《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996表2标准
5	DA006: 湿法磷酸渣废气排放口	60m/2.8m	氨	/	75	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表4二级标准、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准,《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2标准限值
			颗粒物	120	85	
			氟化物	9	2.2	
			SO ₂	850	/	
			NO _x	240	16	
6	DA008: 工业级磷酸一铵废气排放口	30m/1.6m	氟化物	9	0.59	《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996表2标准
			颗粒物	120	23	
			氨(氨气)	/	20	
一般排放口						
1	DA002: 年产150万吨磷矿选矿破碎筛分车间废气排口	15m/0.65m	颗粒物	120	3.5	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准
2	DA007: 熔硫工段外溢气体收集净化废气排放口	25m/1.2m	SO ₂	400	/	《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010)表5标准,《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表2中标准,《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准
			硫化氢	/	0.9	
			颗粒物	120	13.45	
3	DA009: 稀磷酸脱离重金属装置废气排放口	40m/1.0m	硫化氢	/	2.3	《恶臭污染物排放标准》GB14554-93表2标准

纳入排污许可证管理的有组织废气核定排放总量详见下表。

表 2-31 排污许可证核定有组织废气排放总量表

污染物	许可年排放量 (t/a)
主要排放口合计	
颗粒物	212.6099
SO ₂	256.83
NO _x	666.29
氟化物	44.1835
硫酸雾	54.648
氨(氨气)	3.02

一般排放口合计	
颗粒物	/
SO ₂	/
NO _x	/
硫酸雾	/
硫化氢	/
氟化物	/
氨（氨气）	/
全厂有组织废气排放总计	
颗粒物	212.6099
SO ₂	256.83
NO _x	666.29
硫酸雾	54.648
氟化物	44.1835
氨（氨气）	3.02

注：原环评审批阶段未将氨（氨气）作为总量控制指标，排污许可证核发的此处氨（氨气）排放总量控制仅为现有4万吨/年工业级磷酸一铵装置氨（氨气）排放总量。

2、废水

排污许可证核准外排废水总量指标为零，即厂区废水要求零排放。

3、噪声

排污许可证核准厂界噪声允许值为昼间（6：00~22：00）65dB(A)，夜间（22：00~6：00）55dB(A)。

4、固废

排污许可证核准厂区一般固体废弃物和危险废弃物处置率均为 100%，即厂区固体废弃物根据其属性按相关规范全部妥善处理处置。

2.10.2 污染物排放达证情况

1、废水

废水经处理后能够全部回用，厂区废水零排放，能满足排污许可证要求。

2、噪声

根据 2022 年四个季度对公司厂界噪声的监测结果，昼间和夜间的噪声能满足排污许可证要求。

3、固废

各类固废分类收集和妥善处理，收集处置率 100%，能满足排污许可证要求。

4、废气

根据 2022 年监测情况及前面 2.9.1 章节废气污染物排放统计分析，现有项目排放的大气污染物均能满足排污许可证限值要求，废气达标排放。

表 2-32 废气主要污染物允许排放量及达证情况

序号	污染物	2022 年排放量 (t/a)	许可排放量 (t/a)	是否满足许可要求
1	颗粒物	138.18	212.6099	满足
2	二氧化硫	168.57	256.83	满足
3	氮氧化物	5.15 ^①	666.29	满足
4	氨	558.65	3.02 ^②	/
5	硫酸雾	19.08	54.648	满足
6	氟化物	22.34	44.1835	满足
7	硫化氢	0.06 ^③	/ ^③	/

注：①：2021年厂区完成了煤改天然气，厂区氮氧化物的年排放量得到大量削减。
 ②：原环评审批阶段未将氨（氨气）作为总量控制指标，排污许可证核发的此处氨（氨气）排放总量控制仅为现有4万吨/年工业级磷酸一铵装置氨（氨气）排放总量。
 ③：硫化氢产生于DA007熔硫工段外溢气体收集净化废气排放口，为一般排放口。

2.10.3 排污许可制度执行情况

根据建设单位提供的相关资料，企业已按照排污许可的相关要求进行环保信息公开，进行自行监测并进行将自行监测数据在全国污染源监测信息管理与共享平台进行公开，每月上报排污许可执行报告及台账记录。

企业排污许可制度执行情况相关信息截图如下：

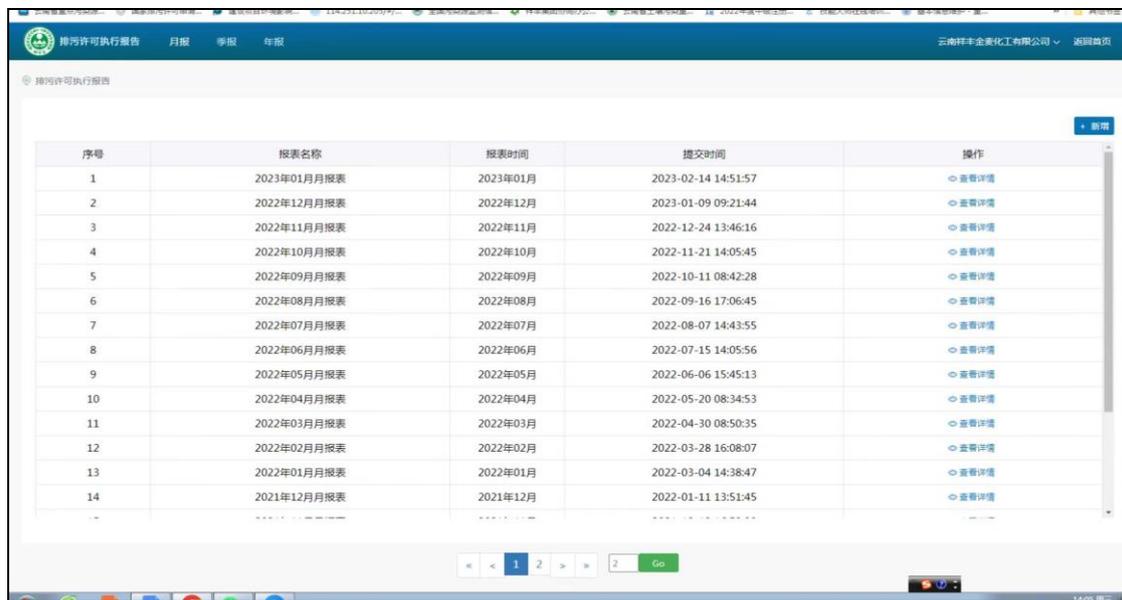


图 2-26 排污许可执行报告上报情况截图

序号	台账区间	台账类型	台账提交时间	操作
0	2023-01-01 - 2023-01-31	监测信息记录	2023-02-14	审核上传 下载 删除
1	2022-12-01 - 2022-12-31	监测信息记录	2023-01-02	审核上传 下载 删除
2	2022-10-01 - 2022-12-30	监测信息记录	2022-12-24	审核上传 下载 删除
3	2022-11-01 - 2022-11-30	监测信息记录	2022-12-23	审核上传 下载 删除
4	2022-10-01 - 2022-10-31	监测信息记录	2022-11-04	审核上传 下载 删除
5	2022-07-01 - 2022-09-30	监测信息记录	2022-10-07	审核上传 下载 删除
6	2021-09-01 - 2022-09-30	监测信息记录	2022-10-07	审核上传 下载 删除
7	2022-08-01 - 2022-08-31	监测信息记录	2022-09-05	审核上传 下载 删除
8	2022-07-01 - 2022-07-31	监测信息记录	2022-08-05	审核上传 下载 删除
9	2022-04-01 - 2022-06-30	监测信息记录	2022-07-14	审核上传 下载 删除

图 2-27 排污许可台账上报情况截图

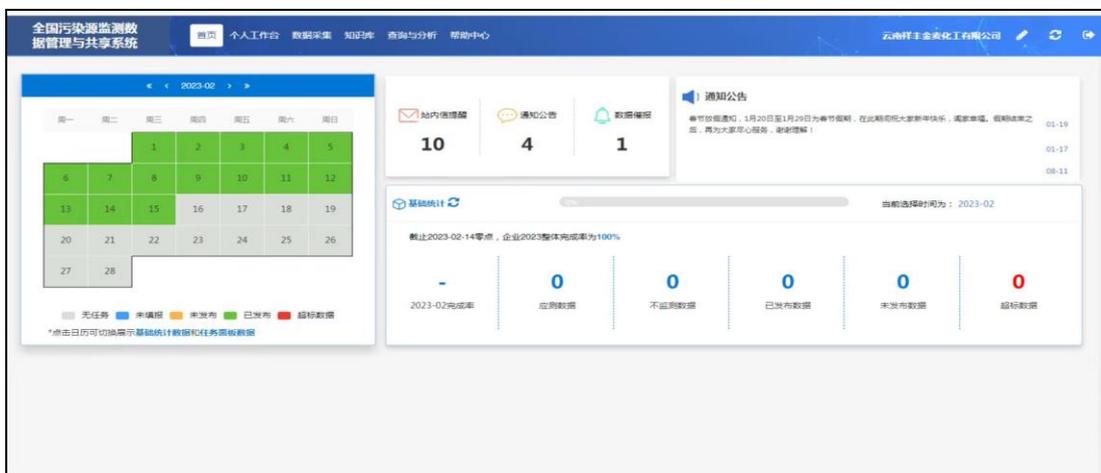


图 2-28 自行监测数据上传公开截图

2.11 现有项目环评批复及验收意见落实情况

现有项目环评批复落实情况如下表 2-32 所示，验收意见要求的落实情况如表 2-33 所示。

表 2-33 现有项目的环评批复、竣工环保验收要求以及项目实际建设情况

序号	原环评及批复要求的环保措施	竣工环保验收情况	目前建设情况	落实情况
高浓度磷复肥工程技改扩建项目				
1	生产区应建设完善的雨污分流系统，生产、生活污水经处理后全部回用，不得外排。	项目已建立雨污分流排水系统，生产净下水经收集后排放至螃蟹河水库，设置了 pH 值在线监测；无其它生产废水外排。生活污水经化粪池初步处理后进入污水处理站（处理量 100m ³ /d），作为绿化用水。	项目已建立雨污分流排水系统，无生产废水外排。生活污水经化粪池初步处理后进入污水处理站（处理量 100m ³ /d），作为绿化用水。	已落实
2	项目风机、真空泵、鼓风机、空压机等产生噪声的设备应合理布局，并采取隔声降噪措施，使项目界外 1 米处的噪声值达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类区标准，即：昼间小于 65 分贝，夜间小于 55 分贝。	风机、真空泵、鼓风机、空压机等虽已采取了隔声减震措施，通过本次验收监测，项目场界噪声达不到《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类区标准。	加强了隔声减震措施，通过本次监测，项目场界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类区标准。	已落实
3	采取有效的废气治理措施，开车燃油锅炉烟气应达 GB13271-2001《锅炉大气污染物排放标准》二类区II时段标准，即：烟尘≤100mg/m ³ ；二氧化硫≤500mg/m ³ ；林格曼黑度≤1，排气筒高度不得低于 100 米；	开车锅炉为 1t 的燃柴油锅炉，开车频率 2~3 次/年，使用的是清洁能源；燃油锅炉与 100m 烟囱有一定距离。开车燃油锅炉单独设置一个高 10m 的排气筒；开车时机已过，不具备监测条件，类比同类燃柴油锅炉，烟气能够达到 GB13271-2001《锅炉大气污染物排放标准》。	开车锅炉为 1t 的燃柴油锅炉，开车频率 2~3 次/年，使用的是清洁能源；燃油锅炉与 100m 烟囱有一定距离。开车燃油锅炉单独设置一个高 10m 的排气筒；开车时机已过，不具备监测条件，类比同类燃柴油锅炉，烟气能够达到 GB13271-2001《锅炉大气污染物排放标准》。	已落实

4	硫酸装置尾气排放应达 GB16297-1996《大气污染综合排放标准》（表 2）二级标准，即：二氧化硫 $\leq 960\text{mg}/\text{m}^3$ ，最高排放速率小于等于 98 千克/小时，排气筒高度不得低于 100 米；	硫酸装置设置一根高 100m 的排气筒，尾气配置了二氧化硫在线监测装置；通过本次验收监测，硫酸装置尾气排放达 GB16297-1996《大气污染综合排放标准》（表 2）二级标准。	硫酸装置设置一根高 100m 的排气筒，尾气配置了二氧化硫在线监测装置硫酸装置尾气排放达 GB16297-1996《大气污染综合排放标准》（表 2）二级标准	已落实
5	磷铵装置中和造粒尾气、干燥尾气、冷却尾气、除尘尾气排放应达 GB1627-1996《大气污染综合排放标准》（表 2）二级标准及 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》表 1 二级、表 2 标准，即：颗粒物 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ ，最高排放速率 ≤ 151 千克/小时；F $\leq 9\text{mg}/\text{m}^3$ ，最高排放速率 ≤ 7.4 千克/小时；二氧化硫 $\leq 500\text{mg}/\text{m}^3$ ，最高排放速率 ≤ 110 千克/小时，排气筒高度不得低于 80 米；	磷铵装置设置一根高 80m 的排气筒，通过本次验收监测，磷铵装置中和造粒尾气、干燥尾气、冷却尾气、除尘尾气排放达 GB1627-1996《大气污染综合排放标准》（表 2）二级标准及 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》表 1 二级、表 2 标准。	磷铵装置设置一根高 80m 的排气筒，通过验收监测，磷铵装置中和造粒尾气、干燥尾气、冷却尾气、除尘尾气排放达 GB1627-1996《大气污染综合排放标准》（表 2）二级标准及 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》表 1 二级、表 2 标准。	已落实
6	磷酸装置过滤尾气排放应达 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》（表 2）二级标准，即：F $\leq 9\text{mg}/\text{m}^3$ ，最高排放速率 ≤ 1 千克/小时，排气筒高度不得低于 40 米；	磷酸装置设置 2 根高 40m 的排气筒，通过本次验收监测，磷酸装置过滤尾气排放达 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》（表 2）二级标准。	磷酸装置设置 2 根高 40m 的排气筒，磷酸装置过滤尾气排放达 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》（表 2）二级标准。	已落实
7	磷酸氢钙装置白肥干燥尾气、DCP 干燥尾气排放应达 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》（表 2）二级标准，即：粉尘 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ ，最高排放速率 ≤ 39 千克/小时，排气筒高度不得低于 40 米。	磷酸轻钙装置未建设	磷酸轻钙装置未建设	未建设
8	氟硅酸钠装置干燥尾气排放应达 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》（表 2）二级标准，即：F $\leq 9\text{mg}/\text{m}^3$ ，最高排放速率 ≤ 0.59 千克/小时；粉尘 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ ，最高排放速率 ≤ 23 千克/小时；排气筒高度不得低于 30 米。	氟硅酸钠装置未建设	氟硅酸钠装置未建设	未建设

9	<p>无组织排放废气周界外最高浓度限值应达 GB1627-1996《大气污染综合排放标准》(表 2) 二级标准及 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》表 1 二级、表 2 标准, 即: 粉尘$\leq 1\text{mg}/\text{m}^3$, $\text{F}\leq 20\text{ug}/\text{m}^3$, 二氧化硫$\leq 0.4\text{mg}/\text{m}^3$, 硫酸雾$\leq 1.2\text{mg}/\text{m}^3$, $\text{NH}_3\leq 1.5\text{mg}/\text{m}^3$, 恶臭$\leq 20$(无量纲)。</p>	<p>通过验收监测, 无组织排放废气周界外最高浓度限值能达 GB1627-1996《大气污染综合排放标准》(表 2) 二级标准及 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》表 1 二级、表 2 标准。</p>	<p>根据企业每年自行监测数据, 无组织排放废气周界外最高浓度限值能达 GB1627-1996《大气污染综合排放标准》(表 2) 二级标准及 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》表 1 二级、表 2 标准。</p>	<p>已落实</p>
10	<p>采取有效的风险防范措施, 加强硫磺、液氨、硫酸、磷酸等危险化学品的运输、贮存、使用的管理, 防治风险事故发生。制定完善风险应急预案, 并加强演练。液氨、硫酸、磷酸罐区应按要求设置围堰并进行防腐、防渗处理, 液氨罐区应设置喷淋装置, 事故水池容积不少于 4200m^3。</p>	<p>项目业主加强了硫磺、液氨、硫酸、磷酸等危险化学品的运输、贮存、使用的管理。制定了风险应急预案, 液氨、硫酸、磷酸罐区应按要求设置了围堰并进行防腐、防渗处理, 液氨罐区设置了喷淋装置, 事故水池容积 4200m^3。</p>	<p>项目业主加强了硫磺、液氨、硫酸、磷酸等危险化学品的运输、贮存、使用的管理。制定了风险应急预案, 液氨、硫酸、磷酸罐区应按要求设置了围堰并进行防腐、防渗处理, 液氨罐区设置了喷淋装置, 事故水池容积 4200m^3。</p>	<p>已落实</p>
11	<p>磷石膏渣场应严格按照 GB18599-2001《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》中 II 类场的要求规范建设, 渣场周围应设置截洪沟, 库区、水工坝、回水池应采取防渗处理, 回水池容积不少于 9.3万 m^3, 确保渣场废水不外排。磷石膏堆存标高不得高于 1950 米。优化磷石膏输送管道路线, 减少磷石膏输送管道对生态环境的影响。磷石膏料浆曹事故池容积不少于 450m^3。渣场服务期满后, 应做好渣场的生态恢复工作。</p>	<p>配套的石门箐渣场不再建设, 2013 年 9 月 30 日前, 磷石膏送至富瑞公司杨家箐渣场进行堆存, 输渣管线等已建成。2013 年 9 月 30 日起, 磷石膏送至新建的渣场堆存。</p>	<p>磷石膏送至吴家箐磷石膏渣场堆存。</p>	<p>已落实</p>
12	<p>加强与地方政府的协调, 项目生产区设置不少于 800 米的卫生防护距离。渣场应设置不少于 500 米的卫生防护距离。</p>	<p>项目生产区 800m 范围内无村民居住。</p>	<p>根据现场调查, 企业厂界西南侧 60m, 225m 处为下禄膝大村、下禄膝小村村民, 位于卫生防护距离内, 但原环评批复及验收未提出搬迁要求。现有项目建成后运行至今, 800m 范围内也未增加居民点等敏感目标。建设单位已和当地政府、工业园区管委会进行了沟通、协调, 下</p>	<p>已落实</p>

			一步随着工业园区的全面开发建设，敏感点将逐步进行搬迁处置。	
13	项目产生固体废弃物应分类收集、综合利用。废触媒等危险废物应妥善收集并委托有资质的单位处理，生活垃圾应委托环卫部门及时清运，禁止使用含磷洗涤用品及一次性不可降解塑料餐饮具。	固体废弃物实现了分类收集，综合利用；生活垃圾委托安宁市禄裵街道安丰营村委会收集清运。	固体废弃物实现了分类收集，综合利用；生活垃圾委托安宁市禄裵街道安丰营村委会收集清运。	已落实
高浓度磷复肥工程技改扩建项目补充报告				
1	原取消两套 1.75 万吨/年氟硅酸钠装置及氟硅酸钠装置配套的污水处理站，其产生的氟硅酸钠交由多氟多（昆明）科技开发有限公司作为生产原料；	已经取消了氟硅酸钠生产装置及配套建设的污水处理站，多氟多（昆明）科技开发有限公司投产前，氟硅酸水卖与安宁市银洲化工有限公司；多氟多（昆明）科技开发有限公司投产后，氟硅酸作为副产品出售给多氟多（昆明）科技开发有限公司。	已经取消了氟硅酸钠生产装置及配套建设的污水处理站，多氟多（昆明）科技开发有限公司投产前，氟硅酸水卖与安宁市银洲化工有限公司；多氟多（昆明）科技开发有限公司投产后，氟硅酸作为副产品出售给多氟多（昆明）科技开发有限公司。	已落实
2	2013 年 9 月 30 日前，本项目新建输渣管及配套的回水系统、脱水系统，产生的磷石膏通过新建的输渣管线送往富瑞分公司杨家箐磷石膏渣场进行堆存。	已经建好了相应的输渣管线，试运行产生的磷石膏通过管线送至富瑞分公司杨家箐磷石膏渣场进行堆存。	已经建好了相应的输渣管线，试运行产生的磷石膏通过管线送至富瑞分公司杨家箐磷石膏渣场进行堆存	已落实
3	增加容积为 2100 立方米的初期雨水收集池，对初期雨水进行收集。	初期雨水收集池已建成，对厂区初期雨水进行收集。	厂区初期雨水排入已建初期雨水收集池。	已落实
4	尽快开展新渣场环境影响评价工作，环境影响评价报有审批权的环保部门审批。2013 年 9 月 30 日未完成新渣场建设，本项目必须停止生产。	业主拟择址新建吴家箐磷石膏渣场，该渣场前期工作已经开展，另外新做环评。待新渣场建好运行后，本项目磷石膏送往该渣场堆存。	项目磷石膏送往吴家箐磷石膏渣场堆存。	已落实
4 万吨/年工业级磷酸一铵技改工程				
1	项目应建设完善的“雨污分流”排水系统，并与原有排水系统相协调。严格执行《昆明市城市节约用水管理条例》。项目产生的生产废水经收集处理后全部回用，不得外排。	项目建设了“雨污分流”排水系统，并与原有排水系统相协调。项目严格执行《昆明市城市节约用水管理条例》。项目生产废水全部循环使用，不外排。	项目建设了“雨污分流”排水系统，并与原有排水系统相协调。	已落实

2	项目应采取有效的废气治理措施，净化工段、干燥工段废气排放应达 GB16297-1996《大气污染综合排放标准》表 2 二级标准，GB14554-93《恶臭污染物排放标准》表二标准，即：颗粒物 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $\leq 23\text{kg}/\text{h}$ ；氟化物 $\leq 9\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $\leq 0.59\text{kg}/\text{h}$ ；氨 $\leq 20\text{kg}/\text{h}$ 。排气筒高度不得低于 30m。厂界无组织废气排放应达 GB16297-1996《大气污染综合排放标准》无组织排放监控浓度限值，即：氟化物 $\leq 20\text{ug}/\text{m}^3$ 。	根据监测数据，项目监测期间废气治理后达 GB16297-1996《大气污染综合排放标准》表 2 二级标准，GB14554-93《恶臭污染物排放标准》表二标准，即：颗粒物 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $\leq 23\text{kg}/\text{h}$ ；氟化物 $\leq 9\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $\leq 0.59\text{kg}/\text{h}$ ；氨 $\leq 20\text{kg}/\text{h}$ 。排气筒高度不得低于 30m。厂界无组织废气排放应达 GB16297-1996《大气污染综合排放标准》无组织排放监控浓度限值，即：氟化物 $\leq 20\text{ug}/\text{m}^3$ 。	根据监测数据，项目监测期间废气治理后达 GB16297-1996《大气污染综合排放标准》表 2 二级标准，GB14554-93《恶臭污染物排放标准》表二标准，即：颗粒物 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $\leq 23\text{kg}/\text{h}$ ；氟化物 $\leq 9\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $\leq 0.59\text{kg}/\text{h}$ ；氨 $\leq 20\text{kg}/\text{h}$ 。排气筒高度不得低于 30m。厂界无组织废气排放应达 GB16297-1996《大气污染综合排放标准》无组织排放监控浓度限值，即：氟化物 $\leq 20\text{ug}/\text{m}^3$ 。	已落实
3	产生噪声的设备及场所应采取隔声降噪措施，加强车辆进出管理，设立禁鸣标志，使噪声达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准，即：昼间 ≤ 65 分贝、夜间 ≤ 55 分贝。	项目生产噪声的设备及场所采取隔声降噪措施，厂区加强了车辆进出管理，并设立禁鸣标志。	项目生产噪声的设备及场所采取隔声降噪措施，厂区加强了车辆进出管理，并设立禁鸣标志。	已落实
4	项目固体废物应分类收集，综合利用。磷石膏运至吴家箐磷石膏渣场堆存，母液收集槽沉渣运至原有项目磷酸二铵生产装置作为生产原料。	项目固体废物应分类收集，综合利用。磷石膏运至吴家箐磷石膏渣场堆存，母液收集槽沉渣运至原有项目磷酸二铵生产装置作为生产原料。	项目固体废物应分类收集，综合利用。磷石膏运至吴家箐磷石膏渣场堆存，母液收集槽沉渣运至原有项目磷酸二铵生产装置作为生产原料。	已落实
5	禁止使不可自然降解泡沫餐具、塑料袋。	禁止使不可自然降解泡沫餐具、塑料袋。	禁止使不可自然降解泡沫餐具、塑料袋。	已落实
6	项目污染物排放总量控制指标为：废气 25200 万 Nm^3/a ，氨 3.02t/a，粉尘 14.4t/a，氟化物 0.47t/a。	项目污染物排放总量控制指标为：废气 25200 万 Nm^3/a ，氨 3.02t/a，粉尘 14.4t/a，氟化物 0.47t/a。	项目污染物排放总量控制指标为：废气 25200 万 Nm^3/a ，氨 3.02t/a，粉尘 14.4t/a，氟化物 0.47t/a。	已落实
7	严格执行环境风险影响评价中的各项防范措施，并建设相应的风险防范设施。制定环境突发事件应急预案并报安宁市环保局备案，最大限度减轻风险事故对周围环境的影响	项目运营期严格执行环境风险影响评价中的各项防范措施，并建设相应的风险防范设施。并已编制《云南祥丰金麦化工有限公司突发环境事件应急预案》。	项目运营期严格执行环境风险影响评价中的各项防范措施，并建设相应的风险防范设施。并已编制《云南祥丰金麦化工有限公司突发环境事件应急预案》。	已落实
8	加强与属地政府、工业园区管委会协调，项目设置的 800m 卫生防护距离范围内，不宜规划居民点等敏感建筑物。	建设单位已和当地政府、工业园区管委会协调，项目设置的 800m 卫生防护距离范围内，不宜规划居民点等敏感建筑物。	企业生产区西南侧 365m，730m 处为下禄康大村、下禄康小村村民。建设单位已和当地政府、工业园区管委会协调，项目设	已落实

			置的 800m 卫生防护距离范围内，不宜规划居民点等敏感建筑物。	
湿法磷酸渣酸综合利用技改工程				
1	项目应建设完善的“雨污分流”排水系统，并与区域排水系统相协调。	项目已建设完善的“雨污分流”排水系统，并与区域排水系统相协调。	项目已建设完善的“雨污分流”排水系统，并与区域排水系统相协调。	已落实
	严格执行《昆明市城市节约用水管理条例》。项目生活污水、初期雨水经处理应达 GB/T18920-2002《城市污水再生利用城市杂用水水质》中绿化用水标准后全部回用于场内绿化，不外排	已严格执行《昆明市城市节约用水管理条例》。项目生活污水经处理达到 GB/T18920-2002《城市污水再生利用城市杂用水水质》中绿化用水标准后全部回用于场内绿化，不外排。初期雨水经初期雨水收集池收集后回用于 2×15 万 t/a 磷酸装置。	严格执行《昆明市城市节约用水管理条例》。项目生活污水经处理达到 GB/T18920-2002《城市污水再生利用城市杂用水水质》中绿化用水标准后全部回用于场内绿化，不外排。初期雨水经初期雨水收集池收集后回用于 2×15 万 t/a 磷酸装置。	已落实
2	项目应采取有效的废气治理措施，有组织颗粒物、NO ₂ 及氟化物应达 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 新污染源二级标准，即：颗粒物排放浓度≤120mg/Nm ³ 、排放速率≤85kg/h，NO ₂ 排放浓度≤240mg/Nm ³ 、排放速率≤16kg/h，氟化物排放浓度≤9mg/Nm ³ 、排放速率≤2.2kg/h；SO ₂ 应达 GB9078-1996《工业炉窑大气污染物排放标准》表 4 二级标准，即：SO ₂ 排放浓度≤850mg/Nm ³ ；NH ₃ 应达 GB14554-1993《恶臭污染物排放标准》表 2 标准，即：NH ₃ 排放速率≤75kg/h。排气筒高度不得低于 65 米。	根据验收监测数据，验收监测期间湿法磷酸渣酸综合利用装置产品为磷酸二铵、磷酸一铵时，有组织湿法磷酸渣酸综合利用尾气排气筒中颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氟化物、NH ₃ 均能达标排放。	与验收一致。	已落实
	厂界无组织污染物浓度应达 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》和 GB14554-1993《恶臭污染物排放标准》，即：颗粒物≤1.0mg/m ³ 、氟化物≤0.02mg/m ³ 、NH ₃ ≤1.5mg/m ³	根据验收监测数据，验收监测期间厂界无组织颗粒物、氟化物、NH ₃ 均能达标排放。	根据企业每年自行监测数据，无组织排放废气周界外最高浓度限值能达 GB1627-1996《大气污染综合排放标准》（表 2）二级标准及 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》表 1 二级、表 2 标准。	已落实

3	产生噪声的设备及场所应采取隔声降噪措施，加强车辆进出管理，设立禁鸣标志，使噪声达到 GB12348-2008《工业企业厂噪声排放标准》中 3 类标准，即：昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）。	项目各种生产设备、风机及泵等采取的减震、隔声措施，已加强车辆进出管理，已设立禁鸣标志。根据验收监测数据，验收监测期间厂界噪声能达标排放。	根据企业每年自行监测数据，厂界噪声达到 GB12348-2008《工业企业厂噪声排放标准》中 3 类标准。	已落实
4	项目运营期产生固体废弃物应分类收集，综合利用；生活垃圾委托环卫部门及时清运处置。	热风炉炉灰渣委托云南禄丰县晓宏经贸有限公司定期清运；旋风除尘器收集下的粉尘，其主要成分为磷铵物料，粉尘被收集于旋风除尘器贮斗中，通过锁气阀后经管道输送入返料输送机作为返料回收利用；生活垃圾统一收集后委托安宁禄源洁废旧物资回收处理有限公司定期清运。	热风炉炉灰渣委托云南禄丰县晓宏经贸有限公司定期清运；旋风除尘器收集下的粉尘，其主要成分为磷铵物料，粉尘被收集于旋风除尘器贮斗中，通过锁气阀后经管道输送入返料输送机作为返料回收利用；生活垃圾统一收集后委托安宁禄源洁废旧物资回收处理有限公司定期清运。	已落实
5	严格执行环评风险影响评价中的各项防范措施，厂区应采取有效的防渗措施，杜绝项目污染区域地下水，制定突发环境事件应急预案，并报安宁市环保局备案，最大限度减轻风险事故对周围环境的影响。	已严格执行环评风险影响评价中的各项防范措施，厂区已采取有效的防渗措施。制定了突发环境事件应急预案，并报安宁市环保局备案，备案证号为：ANYJ-530181-2018-181-H	已严格执行环评风险影响评价中的各项防范措施，厂区已采取有效的防渗措施。制定了突发环境事件应急预案，并报安宁市环保局备案，备案证号为：ANYJ-530181-2021-392-H。	已落实
1.8 万吨/年氟硅酸钠生产装置技改项目				
1	项目应建设完善的“雨污分流”排水系统，并与原有排水系统相协调。	项目应建设完善的“雨污分流”排水系统，并与原有排水系统相协调。	已于 2018 年停产	/
	严格执行《昆明市城市节约用水管理条例》。项目生产废水经处理后全部循环使用，不得外排。	严格执行《昆明市城市节约用水管理条例》。项目生产废水经处理后全部循环使用，不得外排。	已于 2018 年停产	/
	生活污水依托原有生活污水处理系统经处理后应达 GB/T18920-2002《城市污水再生利用城市杂用水水质》中绿化用水标准后全部回用于厂区绿化，不得外排。	生活污水依托原有生活污水处理系统经处理后应达 GB/T18920-2002《城市污水再生利用城市杂用水水质》中绿化用水标准后全部回用于厂区绿化，不得外排。	已于 2018 年停产	/

3	项目应采取有效的废气治理措施，厂界废气无组织排放应达 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中表 2 标准，即：氟化物 $\leq 20\mu\text{g}/\text{m}^3$	项目应采取有效的废气治理措施，厂界废气无组织排放应达 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中表 2 标准，即：氟化物 $\leq 20\mu\text{g}/\text{m}^3$	已于 2018 年停产	/
4	产生噪声的设备及场所应采取隔声降噪措施，加强车辆进出管理，设立禁鸣标志，使噪声达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准，即昼间 $\leq 65\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ 。	产生噪声的设备及场所应采取隔声降噪措施，加强车辆进出管理，设立禁鸣标志，使噪声达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准，即昼间 $\leq 65\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ 。	已于 2018 年停产	/
5	项目运营期间溶盐池盐泥运至吴家箐磷石膏渣场堆存，压滤废渣经鉴别固废属性为“II 类”一般工业固废时，运至吴家箐磷石膏渣场堆存。生活垃圾及生活污水污泥应委托环卫部门及时清运处置。	项目运营期间溶盐池盐泥运至吴家箐磷石膏渣场堆存，压滤废渣经鉴别固废属性为“II 类”一般工业固废时，运至吴家箐磷石膏渣场堆存。生活垃圾及生活污水污泥应委托环卫部门及时清运处置。	已于 2018 年停产	/
6	禁止使用含不可自然降解泡沫餐饮具、塑料袋。	禁止使用含不可自然降解泡沫餐饮具、塑料袋。	已于 2018 年停产	/
7	严格执行环评风险影响评价中的各项防范措施，厂区应采取有效的防渗措施，杜绝项目污染区域地下水，制定突发环境事件应急预案，并报安宁市环保局备案，最大限度减轻风险事故对周围环境的影响。	严格执行环评风险影响评价中的各项防范措施，厂区应采取有效的防渗措施，杜绝项目污染区域地下水，制定突发环境事件应急预案，并报安宁市环保局备案，最大限度减轻风险事故对周围环境的影响。	已于 2018 年停产	/
150 万吨磷矿选矿项目				
1	项目应建设完善的“雨污分流”排水系统，并与原有排水系统相协调。项目生产废水全部循环使用，不得外排。	项目应建设完善的“雨污分流”排水系统，并与原有排水系统相协调。项目生产废水全部循环使用，不得外排。	项目应建设完善的“雨污分流”排水系统，并与原有排水系统相协调。项目生产废水全部循环使用，不得外排。	已落实
2	项目应采取有效的废气治理措施，破碎筛分车间废气排放执行 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准，即：颗粒物浓度 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $\leq 3.5\text{kg}/\text{h}$ ，排气筒高度	项目采取了集气罩收集，布袋除尘器处理等有效废气治理措施，经处理后破碎筛分车间废气排放能满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准，即：	项目采取了集气罩收集，布袋除尘器处理等有效废气治理措施，经处理后破碎筛分车间废气排放能满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准，即：	已落实

	不得低于 15 米。厂界无组织排放执行 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》无组织排放监控浓度限值，即：颗粒物浓度 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。	颗粒物浓度 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $\leq 3.5\text{kg}/\text{h}$ 的要求，排气筒高度不低于 15 米。根据监测数据可知：厂界无组织能满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》无组织排放监控浓度限值，即：颗粒物浓度 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。	颗粒物浓度 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $\leq 3.5\text{kg}/\text{h}$ 的要求，排气筒高度不低于 15 米。	
3	产生噪声的设备及场所应采取隔声降噪措施，加强车辆进出管理，设立禁鸣标志，使厂界噪声达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准，即：昼间 ≤ 65 分贝、夜间 ≤ 55 分贝。	产生噪声的设备及场所应采取隔声降噪措施，加强车辆进出管理，设立禁鸣标志，厂界噪声达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准，即：昼间 ≤ 65 分贝、夜间 ≤ 55 分贝。	产生噪声的设备及场所应采取隔声降噪措施，加强车辆进出管理，设立禁鸣标志，厂界噪声达 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准，即：昼间 ≤ 65 分贝、夜间 ≤ 55 分贝。	已落实
4	水膜除尘器沉渣应返回浮选工段回用。吴家箐尾矿干堆场投入运行前，浮选工段不得生产；吴家箐尾矿干堆场投入运行后，应及时将现状干渣堆存场磷石膏干渣全部清运至吴家箐尾矿干堆场，并对现状干渣堆存场进行生态恢复。	建设单位实际建设中将水膜除尘器更换为布袋除尘器，布袋除尘器灰渣（矿石粉）返回浮选工段回用。现目前吴家箐尾矿干堆场已完成环保手续，可投入运行，原临时干渣堆场已进行了生态恢复。	布袋除尘器灰渣（矿石粉）返回浮选工段回用。	已落实
5	严格执行环评风险影响评价中的各项防范措施，完善环境突发事件应急预案，并报安宁市环保局备案，最大限度减轻风险事故对周围环境的影响。	已严格执行环评风险影响评价中的各项防范措施，完善了环境突发事件应急预案，并报安宁市环保局备案，最大限度减轻风险事故对周围环境的影响。取得备案证号：ANYJ-530181-2018-181-H。	已严格执行环评风险影响评价中的各项防范措施，厂区已采取有效的防渗措施。制定了突发环境事件应急预案，并报安宁市环保局备案，备案证号为：ANYJ-530181-2021-392-H。	已落实
吴家箐渣库				
1	项目应建立完善的雨污分流排水系统，堆场四周设置截洪沟，将汇水面的雨水引出堆场外。设置容积不小于 35 万 m^3 的调节池，调节池及堆场应采取防渗措施。堆场库内雨水、渗滤液、磷石膏浆压滤水和处理后的生活污水排入调节池后回用，不得外排。渣场防渗工程施工完毕后，应经安宁市环保局预验收。	建立了完善的雨污分流排水系统，堆场四周设置截洪沟，将汇水面的雨水引出堆场外。设置容积 35 万 m^3 的调节池，调节池及堆场采取防渗措施。堆场库内雨水、渗滤液、磷石膏浆压滤水和处理后的生活污水排入调节池后回用，不外排。	建立了完善的雨污分流排水系统，堆场四周设置截洪沟，将汇水面的雨水引出堆场外。设置容积 35 万 m^3 的调节池，调节池及堆场采取防渗措施。堆场库内雨水、渗滤液、磷石膏浆压滤水和处理后的生活污水排入调节池后回用，不外排。	已落实

2	<p>磷石膏运至堆场后应及时压实，堆场内应进行洒水降尘，外排废气符合 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》（表 2）二级标准，即：颗粒物无组织排放浓度$\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$。项目内的餐饮炉灶应使用清洁燃料，外排废气应达到 GB16297-1996《饮食业油烟排放标准》相关标准，排放高度参照该标准执行。</p>	<p>磷石膏运至堆场后及时压实，场内进行洒水降尘，经本次监测厂界无组织颗粒物排放浓度$\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$，满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》（表 2）二级标准。项目内的餐饮炉灶应使用清洁燃料，外排废气应达到 GB16297-1996《饮食业油烟排放标准》相关标准，排放高度参照该标准执行。</p>	<p>磷石膏运至堆场后及时压实，场内进行洒水降尘，满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》（表 2）二级标准。项目内的餐饮炉灶应使用清洁燃料，外排废气应达到 GB16297-1996《饮食业油烟排放标准》相关标准，排放高度参照该标准执行。</p>	已落实
3	<p>回水泵、压滤机等产生噪声的设备及场所应采取隔场降噪措施，加强车辆进出管理，设立禁鸣标志，使噪声达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准，即：昼间$\leq 60\text{dB}(\text{A})$，夜间$\leq 50\text{dB}(\text{A})$。</p>	<p>回水泵、压滤机等产生噪声的设备及场所应采取隔声降噪措施，经监测本次厂噪声可以达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准。</p>	<p>回水泵、压滤机等产生噪声的设备及场所应采取隔声降噪措施，经监测本次厂噪声可以达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准。</p>	已落实
4	<p>在管道经过禄脰西侧（K1+858）处设置容积不小于 640m^3 事故池 1 座，管道距调节池 2100 米(K3+540)处设置容积不小于 193m^3 事故池 1 座，管道距化工厂 1400 米(K0+535)处设置容积不小于 140m^3 事故池 1 座。各子库设置一级拦渣坝，3#子库谷口没吴家箐方向设置一条 170 米长、30 米宽、12 米深的排洪明渠，防止溃坝后对冷水管水库产生不良影响按《报告书》要求设置 7 个地下水观测井，加强输渣管道的管理、维护，定期监测地下水水质。制定风险应急预案，防止环境风险事故发生。</p>	<p>实际建设中，环评中要求的禄表西侧(k1+858)事故池于 640m^3 已建成，环评中提出的输渣管道距调节池 2100 米(k3+540)处建设 193m^3 事故池变更为于 640m^3 明显加大了该处事故池的容积，可以更加有力的应以风险事故的发生；1#、2#子库设置了一级拦渣坝，3#子库相关设施正在建设中，要求谷口沿吴家箐方向设置一条 170 米长、30 米宽、12 米深的排洪明渠，现正在建设中。已在 1#、2#、3#子库下游设置 3 个地下水观测井，各子库上游区对地下钻井达 100 米处仍未能出水，吴家村水井可作为项目的扩散监控井，全面加强输渣管道的管理、维护，能够定期监测地下水水质。已制定风险应急预案，防止环境风险事故发生。</p>	<p>实际建设中，环评中要求的禄表西側(k1+858)事故池于 640m^3 已建成，环评中提出的输渣管道距调节池 2100 米(k3+540)处建设 193m^3 事故池变更为于 640m^3 明显加大了该处事故池的容积，可以更加有力的应以风险事故的发生；1#、2#子库设置了一级拦渣坝，3#子库相关设施正在建设中，要求谷口沿吴家箐方向设置一条 170 米长、30 米宽、12 米深的排洪明渠，现正在建设中。已在 1#、2#、3#子库下游设置 3 个地下水观测井，各子库上游区对地下钻井达 100 米处仍未能出水，吴家村水井可作为项目的扩散监控井，全面加强输渣管道的管理、维护，能够定期监测地下水水质。已制定风险应急预案，防止环境风险事故发生。</p>	已落实

5	生活垃圾应委托环卫部门及时清运。施工固废应分类收集，综合利用，不得随意倾倒。	生活垃圾委托环卫部门及时清运。施工固废分类收集，未随意倾倒。	生活垃圾委托环卫部门及时清运。施工固废分类收集，未随意倾倒。	已落实
6	认真落实水土保持方案，加强生态环境保护，严禁乱砍乱伐林木，做好植被恢复和绿化工作	项目认真落实水土保持方案，加强生态环境保护，未乱砍乱伐林木，已进行一定的植被恢复和绿化工作。	项目认真落实水土保持方案，加强生态环境保护，未乱砍乱伐林木，已进行一定的植被恢复和绿化工作。	已落实
吴家箐尾矿干堆场				
1	项目应建设完善的“雨污分流”排水系统，渣场周边应设置截洪沟，将山体汇水面雨水有效排至下游箐沟，最终进入禄祿河。设置容积不得小于2万m ³ 的集液池，尾矿干堆场、集液池、初期坝、后期坝、副坝应采取防渗措施。尾矿干堆场渗滤液应全部收集后排入集液池中，通过回水泵送到云南祥丰金麦化工有限公司150万t/a磷矿选厂过滤车间回用于磨矿工段。	1、项目已建设完善的“雨污分流”排水系统，渣场周边已设置截洪沟，将山体汇水面雨水有效排至下游箐沟，最终进入禄祿河。 2、已设置容积2万m ³ 的集液池，尾矿干堆场、集液池、初期坝已采取防渗措施，后期坝、副坝建成后采取防渗措施。尾矿干堆场渗滤液全部收集后排入集液池中，通过回水泵送到云南祥丰金麦化工有限公司150万t/a磷矿选厂过滤车间回用于磨矿工段。	1、项目已建设完善的“雨污分流”排水系统，渣场周边已设置截洪沟，将山体汇水面雨水有效排至下游箐沟，最终进入禄祿河。 2、已设置容积2万m ³ 的集液池，尾矿干堆场、集液池、初期坝已采取防渗措施，后期坝、副坝建成后采取防渗措施。尾矿干堆场渗滤液全部收集后排入集液池中，通过回水泵送到云南祥丰金麦化工有限公司150万t/a磷矿选厂过滤车间回用于磨矿工段。	已落实
2	加强地下水监控。按照《报告书》要求设置3个地下水监测井，并定期监测地下水水质，发现地下水水质监测数据异常，应及时采取措施防止污染地下水水质，并报告环保部门。	已按要求在尾矿干堆场上游、初期坝左库、右库分别设置监测井，共3个，并定期监测地下水水质。	已按要求在尾矿干堆场上游、初期坝左库、右库分别设置监测井，共3个，并定期监测地下水水质。	已落实
3	对尾矿干堆场、运输道路应进行洒水降尘，厂界无组织废气排放应达《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值，即：颗粒物≤1.0mg/m ³ 。加强运输车辆的管理，建立完善的渣运输台账制度，磷石膏运输应采用密闭车辆运输，减轻运输扬尘对周围环境的影响。	1、项目内已设置洒水车，定期对尾矿干堆场、运输道路进行洒水降尘，根据监测报告，厂界无组织废气排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值。 2、加强运输车辆的管理，建立完善的渣运输台账制度，磷石膏运输应采用密闭车辆运输，减轻运输扬尘对周围环境的影响。	1、项目内已设置洒水车，定期对尾矿干堆场、运输道路进行洒水降尘，厂界无组织废气排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值。 2、加强运输车辆的管理，建立完善的渣运输台账制度，磷石膏运输应采用密闭车辆运输，减轻运输扬尘对周围环境的影响。	已落实

5	产生噪声的设备及场所应采取隔声降噪措施，加强车辆进出管理，设立禁鸣标志，使厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准，即：昼间≤60分贝、夜间≤50分贝。合理安排运输时间，车辆经过村庄等环境敏感区时应采取减速慢行、禁止鸣笛等措施，有效减缓对周边声环境的影响，防止运渣过程中噪声扰民。	1、根据监测报告，项目厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准，即：昼间≤60分贝、夜间≤50分贝；	1、根据监测报告，项目厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准，即：昼间≤60分贝、夜间≤50分贝；	已落实
6	生活垃圾委托环卫部门及时清运。禁止使用不可自然降解泡沫餐饮具、塑料袋。进一步优化磷矿浮选尾矿无害化方案，加强对磷矿浮选尾矿的综合利用研究，减少堆存量。	1、生活垃圾委托安宁禄源洁废旧物资回收处理有限公司处理；	1、生活垃圾委托环卫部门清运	已落实
7	严格执行环评风险影响评价中的各项防范措施，加强安全生产和管理，落实渣场风险防范和管理措施。制定突发环境事件应急预案，并报安宁市环境保护局备案，最大限度减轻风险事故对周围环境的影响。项目防渗工程施工完成后，应报安宁市环境保护局进行预验收。渣场服务期满后，应按照《一般工业固体废物贮存、处置污染物控制标准》（GB-18599-2001）相关要求做好封场工作。	1、企业目前正在编制突发环境事件应急预案，完成后到安宁市环境保护局备案； 2、项目防渗施工完成后，于2018年6月8日，安宁市环境保护局对项目防渗工程进行了预验收。3、服务期满后，按照《一般工业固体废物贮存、处置污染物控制标准》（GB-18599-2001）相关要求做好封场工作。	1、企业已编制突发环境事件应急预案，备案号 ANYJ-530181-2021-392-H； 2、项目防渗施工完成后，于2018年6月8日，安宁市环境保护局对项目防渗工程进行了预验收。3、服务期满后，按照《一般工业固体废物贮存、处置污染物控制标准》（GB-18599-2001）相关要求做好封场工作。	已落实
8	严格落实水土保持方案中的各项水保措施，加强生态环境保护，严禁乱砍乱伐，做好植被恢复和绿化工作。	严格落实水土保持方案中的各项水保措施，加强生态环境保护，严禁乱砍乱伐，做好植被恢复和绿化工作。	严格落实水土保持方案中的各项水保措施，加强生态环境保护，严禁乱砍乱伐，做好植被恢复和绿化工作。	已落实

表 3-34 厂区现有项目验收要求落实情况表

序号	项目名称	批复文号	验收部门	验收意见要求	落实情况
1	高浓度磷复肥工程技改扩建项目	昆环保复[2011]4号	安宁市环境保护局(现昆明市生态环境局安宁分局)	加强对污染治理设施的维护及管理,确保外排的各类污染物稳定达标排放	公司设置环保专员每天对污染治理设施维护管理,根据近几年自行监测数据,各污染物能稳定达标排放
2	高浓度磷复肥工程技改扩建项目环境影响补充报告	昆环保复[2012]303号			
3	吴家箐磷石膏堆场项目	昆环保复[2013]295号	2016年12月,企业自主验收	1、建立健全环境保护规章制度,建立污染治理设施运行台账,确保污染治理设施的治理效果,确保外排的各类污染物长期稳定达标排放;2、定人定责落实环保管理要求,对管理人员及工作人员加强环境保护教育培训;3、定期委托有资质监测机构开展对地下水观测井水质进行监测,掌握观测井水质情况,发现水池出现异常,及时采取措施并向环保部门报告;4、加强并保持厂区绿化美化工作,发挥绿化降噪、除异味效果;5、高度重视防范环境风险,定期开展尾矿库安全评价,防范磷石膏渣库坝体渗漏和溢坝等安全问题引发次生环境问题,加强对磷石膏渣输送及回水管道的运行管理维护,防止管道堵塞及废水外溢造成污染;6、加强环境风险防范和应急管理,事故池、应急渣库应保持空置状态,定期进行应急演练和培训,建立和完善应急报告制度,有效防范、控制环境风险事故。	1、已建立环保规章制度、污染治理设施运行台账记录,根据自行监测数据,各污染物均能稳定达标排放;2、已定人定责,全面落实环保管理,定期进行环保培训;3、每季度对地下水监测一次;4、厂区已绿化;5、定期开展尾矿库安评,专人每天负责磷石膏渣输送及回水管道的运行管理维护;6、事故池、应急渣库保持空置,定期进行演练。
4	4万吨/a工业级磷酸一铵技改工程项目	滇中环复[2016]40号	2017年7月,企业自主验收	1、加强厂区环保设施及现场环境管理、考核和环保宣传工作,定期维护环保设施,做到污染物长期、稳定、达标排放;2、做好中水处理站运行台账,以及化粪池清掏台账;3、做好磷石膏和副产品枸橼磷酸一铵运行台账;4、建立健全环保管理制度、环保档案、环保合同记录等。	1、设置专人负责环保设施管理,污染物均能稳定达标排放;2、已做好相关台账记录;3、每天工作人员记录运行台账;4、已建立各种环保管理制度。
5	吴家箐尾矿干堆渣场项目	滇中环复[2016]42号	2018年7月,企业自主验收	1、确保干堆场渗滤液全部收集在2万立方的集液池内,泵回云南祥丰金麦化工有限公司年产150万吨磷矿选矿厂过滤车间回水池,回用至磨矿工段,不外排;2、定期对地下水进行监测;3、尽快完善《云南祥丰金麦化工有限公司突发环境事件应急预案》	1、渗滤液全部收集在2万立方的集液池内回用;2、每季度对地下水进行监测;3、已制定应急预案并备案;4、已对施工开挖部分植

				备案手续，同时加强风险防范与应急演练工作，防止发生环境风险事故。4、尽快对库区四周施工开挖形成裸地植被进行恢复，干堆场闭库后及时做好复垦及植被恢复，有效减缓工程生态影响及水土流失。	被恢复
6	150万吨/a磷矿选矿项目	滇中环复[2016]43号	2018年8月，企业自主验收	1、对厂区员工进行安全知识及环境保护知识宣传教育，加强员工环保意识；2、落实环境风险防范措施，定期实施年度演习计划；3、加强管理，保证环保设施有效稳定运行，确保各项指标均达标；4、加强输渣管线和回水管线的日常巡检和维护；5、做好吴家箐干堆场进场干渣样品定期监测，保存资料；6、做好浮选渣入库台账管理；7、保证原矿堆场洒水设施的正常运行，及时洒水抑尘。	1、定期举行环保知识宣传及培训；2、已制定演练计划，并按计划定期演练；3、专人负责环保设施维护，污染物均能稳定达标排放；4、每天对输渣管线和回水管线的日常巡检和维护；5、样品定期检测；6、已做好台账；7、原矿堆场洒水设施每天正常运行。
7	湿法磷酸渣酸综合利用技改工程	滇中环复[2017]23号	2017年7月，企业自主验收	1、加强本项目尾气净化系统的日常管理和检修，确保湿法磷酸渣酸综合利用装置产品为磷酸二铵和磷酸一铵时，有组织湿法磷酸渣酸综合利用尾气排气筒中颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氟化物稳定达标；2、安环评要求，应对全厂厂界西南面1325m处Q2泉点进行监测，监测频率为每年监测1期，每期监测3天；3、加强厂区环保设施及现场环境等日常管理、考核和环保宣传工作，定期维护环保设施，做到污染物长期、稳定、达标排放，4、做好生活污水处理站运行台账，以及化粪池、生活垃圾等清掏台账；5、建立健全环保管理制度、环保档案、环保合同记录等。	1、设专人进行维护管理，污染物达标排放；2、未对全厂厂界西南面1325m处Q2泉点进行监测；3、每天对环保设施维护，定期举行环保宣传，污染物均能稳定达标排放；4、已做好相关台账记录；5、已建立各种环保管理制度。
8	环保提升改造熔硫工段外溢气体收集净化项目	安生环复[2020]57号	2021年3月企业自主验收	1、落实相应环境管理人员，加强环保管理；2、加强对职工的环保宣传、教育、提高职工的环保意识；3、落实应急预案备案制度，定期进行应急演练，增加风险事故处置能力；4、加强厂区生产设施的维护和检查，确保各设备均能稳定运行；5、按年度环境监测计划开展监测工作。	1、已落实环境管理人员；2、定期举行宣传活动及培训；3、已制定应急预案并备案；4、工作人员每天对生产设施检查维护，各设施均稳定运行；5、已按监测计划开展监测工作。

2.12 环保督察及整改情况

根据建设单位提供的资料，现有项目环保督察及整改情况如下表所示。

表 2-35 企业受环保督察存在问题、督察要求及整改情况表

序号	督察时间	督察单位	存在问题	现场监察要求	整改方案	是否落实
1	2020.1	昆明市生态环境局安宁分局	磷石膏库渗滤液收集池内废水经抽水泵排入截洪沟，直排外环境，在总排口采样监测显示，废水总磷浓度高达 85.1 毫克/升	加强渗滤液收集处理和尾矿库管理，确保废水不直排外环境	<p>(一) 完善磷石膏库、渗滤液收集池、排洪沟、回抽设施日常巡查制度，加强日常巡查，及时修缮破损的截洪沟、收集沟道、输渣管线和回抽设施。</p> <p>(二) 在磷石膏库渗滤液收集池下方、下游鱼塘上方建设容积为 1200 立方米的应急池，收集渣管故障泄露、渗滤液收集沟道破损等突发环境应急事件时污染物，防止污染物进入外环境。</p> <p>(三) 在磷石膏库渗滤液收集池、截洪沟周边建设视频监控系统，同生态环境部门监控平台联网，实施实时监控。</p> <p>(四) 建立完善磷石膏库渗滤液收集池液位运行制度和制定渗滤液管控措施，明确规定回水库的最大最低操作水位、正常操作水位、警戒水位，严格控制液位。</p> <p>(五) 将下游鱼塘水全部抽至回水池回用，对鱼塘实施清淤，用螳螂川水补充鱼塘用于村民农业备用灌溉。</p> <p>(六) 修订完善磷石膏渣库环境监测</p>	<p>是，(一) 健全了磷石膏库、渗滤液收集池、截洪沟、回抽设施日常管理及巡查等制度，并按照制度要求开展日常巡查，立即对存在问题的 10 余处排水沟道及截洪沟道进行了修缮，修缮长度合计 200 米左右。(二) 在渣库回水池下游区域采用混凝土整体浇筑修建了 1417.5m³ 的收集应急池，确保渣管线爆管泄漏时渣水收集至 1417.5m³ 应急池，应急池收集的渣水经配套设置回抽管线回抽至渗滤液收集池后回用于生产系统，确保不流淌至外环境。(三) 在回水收集池下游段及截洪沟区域设置了 4 个视频监控摄像头，实时监控回水液位及截洪沟道排水情况，并将视频监控画面引入操作室，以便操作人员第一时间监控掌握回水液位及截洪沟道情况，同时将视频监控画面与昆明市生态环境局安宁分局联网，接受生态环境部门监督。(四) 建立了渗滤液收集池液位控制及运行制度，明确了回水池最低控制液位、正常操作液位、警戒液位及巡检频次。安装了回水池液位计并引入值班室监控液位，并制作看板悬挂在操作室内，操作人员巡检后及时记录水位数据，以便随时掌控并严格控制回水液位。(五) 设置了 2 台 30 千瓦水泵并配套回抽管线将渣库下游公司所属鱼塘水抽至回水池后回用于磷酸生产，并委托劳务公司对鱼塘底泥进行清淤，清淤后将污泥清运至磷石膏堆场堆存。大小鱼塘内存水已全部回抽，淤泥已全部清理完毕。(六) 制定了渣库周边区域环境监测方案，持续开展地下水、</p>

					方案，建立企业每月一次监测、每半年委托第三方进行一次监测的制度，加强对渣库周边水体监测。环保部门每季度一次对磷石膏渣库周边地下水、下游鱼塘、禄脬河水水质监测。	地表水的自行监测和第三方监测，监测指标 PH、总磷、氟化物。公司每月自行监测 2 次，每季度委托第三方监测 1 次。昆明市生态环境局安宁分局每季度对渣库周边地下水、下游鱼塘、禄脬河开展一次水质监测，并以每季度不少于 1 次的监察频次对企业开展环境监察。
1	2022.6.28	昆明市生态环境局安宁分局	无	严格按《螃蟹河周边企业初期雨水收集回用整治方案》进行整改；加强环保设施维护；	已按要求完成公司设置专人每天定期对环保设施检查维护，保证正常运行。	是
2	2022.12.1	昆明市生态环境局安宁分局	无	加强环保设施维护管理，确保设施正常运行和各项污染物稳定达标排放；加强日常管理工作，确保在线监测设备正常运行。	已按要求完成公司设置专人每天定期对环保设施检查维护，保证在线监测装置正常运行。根据监测结果及在线监测数据，均能稳定达标排放。	是

2.13 环境管理情况

云南祥丰金麦化工有限公司设有专门的安全环保科，配有 4 名专职环保管理人员，各车间设有兼职环保员，全面负责公司的环保管理工作。实行企业总经理领导下的“一人主管，分工负责；职能部门，各负其责；落实基层，监督考核”的原则，建立以企业领导为核心，安全环保部门为基础的全员责任制的环境管理体系。公司管理完善，设备先进，设置有专门的环境管理团队，负责厂区的环境管理，及时的做好监测工作并数据入库，分工明确。环境管理贯穿于企业管理的整个过程，并落实到企业的各个层次，分解到生产的各个环节，把企业管理与环境管理紧密地结合起来，建立完善的企业管理体系和各种规章制度，使企业的环境管理工作真正落到实处。

公司主要环境管理规章有：

- (1) 《固体废弃物控制程序》
- (2) 《大气污染物排放控制程序》
- (3) 《经济责任制考核办法》
- (4) 《质量及环境管理手册》
- (5) 《噪音控制程序》
- (6) 《工业及生活废水排放控制程序》
- (7) 《环境、职业安全卫生监测和测量控制程序》
- (8) 《CEMS 在线监测系统运行管理制度》
- (9) 《突发环境事件应急救援预案及事故应急救援预案》

云南祥丰金麦化工有限公司被列入《2021 年云南省土壤污染重点监管单位名录》后，结合《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（生态环境部公告 2021 年第 1 号）、《云南省生态环境厅关于进一步加强土壤污染重点监管单位土壤污染隐患排查工作的通知》（云环通[2021]157 号）等文件的相关要求，于 2022 年 3 月委托云南博曦环境影响评价有限公司对公司（主要为原辅材料；产品与废气、废水、固废转运、贮存、生产；厂区的工艺管线；储罐贮槽；传输泵；污染治理设施等及其运行管理开展隐患排查工作）开展了全面、系统的土壤污染隐患排查工作，并编制了《云南祥丰金麦化工有限公司土壤污染隐患排查报告及整改方案》，企业后期将根据排查出的隐患问题开展专项整改工作，预防土壤问题的发生。

2022年5月24日,云南祥丰金麦化工有限公司在公司会议室组织召开了《云南祥丰金麦化工有限公司土壤污染隐患排查报告及整改方案》技术咨询会,经专家组充分讨论和质询,同意通过审查,报告经修改完善后可上报昆明市生态环境局安宁分局备案。

根据《云南祥丰金麦化工有限公司土壤污染隐患排查报告及整改方案》,总体上现有项目生产经营对于造成土壤污染的风险较小,但部分区域存在污染风险。根据调查结果,现状厂区内土壤采样点监测结果对照《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的风险筛选值,监测指标均不超建设用地二类用地筛选值。

根据企业提供的《云南祥丰金麦化工有限公司土壤污染隐患整改完成情况》,现有项目土壤隐患排查存在问题及整改情况见下表:

表 2-36 土壤隐患排查存在问题及整改情况表

序号	存在问题	整改方案	是否落实
1	磷酸二铵生产线(60万吨)着色剂储罐接口处地面存在明显的着色剂泄漏污染。	及时清理泄漏着色剂;检修紧固接口,避免泄漏。	是,2022年5月16日对60万吨着色剂储罐接口处泄漏处,安排专人进行检查对泄漏的阀门进行了填料的更换,并对污染的地面进行了清理。
2	硫酸生产线硫磺库中的硫磺洒落于堆棚外侧。	及时清理洒落硫磺;加强巡视管理。	是,2022年3月27日组织人员对洒落在堆棚外的硫磺进行清理入棚并加强下硫磺车辆的管理及时对洒落的硫磺进行清扫收入堆棚内。
3	年产150万吨磷矿选矿生产线中的原矿堆场为露天形式,大风日易受扬尘污染;周边排水沟不完善。	大风天气增加洒水次数抑尘;完善周边排水沟。	是,2022年6月在磷矿原料堆场围绕堆场修建了长度为895米、高度自6米至21米不等的钢结构防风抑尘网,有效控制抑制矿堆产生的扬尘。并配套设置了20个固定可喷射8-10米的固定喷雾装置,及洒水车。修建了收集池及完善截排水沟。
4	渣场截排水沟部分堵塞。	及时清掏,保证通畅。	是,2022年6月15日前对堵塞的截排水沟进行疏通,对破损的截排水沟进行修缮。
5	生产区西侧截排水沟部分垮塌、堵塞。	及时修复、清掏。	是,2022年6月12日对厂区排水沟道进行梳理排查,对破损、垮塌的沟道进行了修复、对堵塞的沟道全面进行了疏通。
6	厂区内道路部分路面破损,出现裂缝,物料运输若洒落在路面上雨天可能随雨水下渗进入土壤。	及时进行修复。	是,2022年5月对厂区内道路进行排查,出现裂缝小的道路进行了修补裂缝,对裂缝较大的路面破损严重的路段进行了重新铺设整改。
7	厂区事故应急池池内存在少量废水,未处于空置状态。	及时处理,保证事故池空置。	是,2022年5月10日对事故池内的积水抽回磷酸系统使用。

8	磷酸二铵生产车间（60万吨）的浓磷酸槽槽体外壁存在明显的酸液腐蚀、锈蚀迹象。	对槽体进行防腐处理，加强管理，避免磷酸泄漏，	是，2022年6月25日对磷酸二铵生产线浓磷酸槽外壁进行除锈、防腐处理。
9	磷酸二铵生产车间（60万吨）磷铵废物洗涤废水收集池地坑周边存在少量的跑冒滴漏。	加强区域巡视管理，及时处理收集废水，确保废水不外漏。	是，2022年5月14日车间组织人员对60万吨废气洗涤废水收集系统进行检查，对跑、冒、滴、漏迹象进行处理。
10	硫酸车间（2×50万吨/年）液硫输送泵周边存在酸液滴漏、地面腐蚀迹象，地上管线连接处的法兰存在严重酸液腐蚀迹象。	及时清理地面酸液，并对地面进行修复完善；及时更换腐蚀法兰；加强区域巡查，避免再次出现此类情况。	是，2022年5月22日对液硫输送泵周边区域进行检查跑、冒、滴、漏现象进行处理。

2.14 卫生防护距离执行情况

根据昆明市环境保护局关于对《云南祥丰金麦化工有限公司高浓度磷复肥工程技改扩建项目环境影响报告书》的批复（昆环保复〔2011〕4号），企业应加强与地方政府的协调，项目生产区设置不少于800米的卫生防护距离。渣场应设置不少于500米的卫生防护距离。根据《云南祥丰金麦化工有限公司高浓度磷复肥工程技改扩建项目环境影响报告书》，卫生防护距离最终确定防护距离为主生产装置800m的范围，不涉及搬迁。渣场500m范围内无村民，不涉及搬迁。

根据现场调查，企业厂界西南侧60m，225m处为下禄脰大村、下禄脰小村村民，位于卫生防护距离内，但原环评批复及验收未提出搬迁要求。现有项目建成后运行至今，800m范围内也未增加居民点等敏感目标。建设单位已和当地政府、工业园区管委会进行了沟通、协调，下一步随着工业园区的全面开发建设，敏感点将逐步进行搬迁处置。

2.15 《长江“三磷”专项排查整治》存在问题及整改情况

根据2019年12月《长江“三磷”专项排查整治磷化工行业磷肥企业调查报告》存在的环境问题及整改验收情况如下。

表 2-37 长江“三磷”专项排查整治存在问题及整改情况表

序号	存在问题	整改方案	是否落实
1	厂区原料堆场建设不规范，没有覆盖。	整理零散矿石规范布局堆放，对矿堆采用防尘网进行全面覆盖，留出小范围作业面进行倒矿及配矿作业，进矿时段路面配套洒水车洒水抑尘，倒矿作业时启动雾炮喷雾抑尘。	是

2	硫酸车间雨污分流不完善。	公司针对硫酸车间存在的雨污分流不完善问题，重新设置专用管网收集硫酸车间蒸汽冷凝水，原混流的雨水沟全部独立作为雨水收集沟，彻底实现雨污分流；	是
3	排查环评及应急预案风险设施，存在风险设施用作生产废水收集。	磷铵车间区域尾洗围堰主要功能是收容尾洗区域突发非正常工况下的废水，围堰容积 1049.54m ³ ，配套设置 526.35m ³ 收集回用地坑，总容积 1565.89m ³ ，围堰区域有两个 300m ³ 磷酸槽，其中一个为空置备用槽，如发生突发泄漏时，通过倒灌操作可以完全收集，围堰上方区域雨水落入围堰内，可直接通过收集坑及回用泵直接回用于磷铵生产系统。	是
4	雨水收集设施使用问题；初期雨水收集池，功能不独立，应与初期雨水收集池分开。完善初期雨水收集池防渗。	在厂区外设置了初期雨水收集池，通过切换闸板阀门切换收集前 15 分钟初期雨水，初期雨水收集池底已做防渗处理。	是
5	少部分阀门有滴漏现象，及时排查更换。	已对滴漏阀门漏点进行更换，并维修部设置专人定期检修，加强阀门类委会保养，发现滴漏及时进行修复更换。	是
6	磷矿堆场截雨沟不完善，部分区域淋滤水未收集。有上游山体洪水进入场地问题，造成该片区淋滤水收集设施容积不足。	矿堆区域中间道路设截雨沟道，引入矿堆区域的 1500m ³ 初期雨水收集池，配套有回用设施。	是

针对 2019 年企业“三磷排查”相关问题，建设单位编制了“一企一策”整改方案并落实，方案已通过验收组的验收，根据《安宁市三磷排查整治工作领导小组办公室关于昆明市级验收组对安宁市“三磷”磷化工企业排查整治提出问题整改的通知》，原则同意云南祥丰金麦化工有限公司通过核查验收。

2.16 现有项目存在的环境问题及整改措施

现有项目存在环境问题如下：

- (1) 磷矿堆场堆放大量矿石，只有少部分采取了遮盖措施，大部分磷矿未采取遮盖降尘等环保措施；同时，现场挖机作业过程中，未采取喷洒降尘措施。
- (2) 3#磷石膏渣库部分区域未设置遮尘布。
- (3) 厂区部分路面依然有破损、出现裂缝现象，若有遗撒物料会随雨水下渗污染土壤。

- (4) 现有装置区还存在部分管道锈蚀，阀门、法兰连接处有滴漏现象。
- (5) 部分截排水沟有垮塌、裂缝、堵塞现象。
- (6) 工程内容与目前的排污许可证有不统一之处，未及时变更排污许可证。

整改措施如下：

- (1) 严格按《中华人民共和国大气污染防治法》的要求对磷矿采取遮盖措施，作业时同步采取喷洒降尘措施，控制、减少粉尘污染物排放。
- (2) 对3#磷石膏渣库采用防尘网进行全面覆盖。
- (3) 及时修复厂区破损路面。
- (4) 加强管理，落实当班职工职责，加强管线、阀门、法兰连接处巡查及维护保养，发现滴漏时应及时进行修复更换。
- (5) 及时修复完善截排水沟、清掏堵塞物，保持畅通。
- (6) 本项目建成运营前，重新申领排污许可证，全厂实际建设工程内容与排污许可证应统一，各污染源大气污染物纳入许可排放量的管理范围。

3 拟建项目概况

3.1 基本情况

项目名称：新能源材料前驱体—萃余酸综合利用项目

建设单位：云南祥丰金麦化工有限公司

建设地点：云南安宁产业园区（安宁片区）禄脰街道办事处安丰营村委会

项目性质：扩建

项目用地：在现有厂区内实施本项目，不新增用地。

建设投资：总投资 24600 万元，环保投资约 765 万元，占总投资的 3.11%。

建设规模：对萃余酸进行综合利用，以萃余酸、氨、硫酸钾为原料，建设年产 2×10 万吨/年的复合肥生产装置。

3.2 建设内容

建设单位拟投资 24600 万元，在现有厂区内实施本项目，对“云南祥丰金麦化工有限公司年产 10 万吨新能源材料前驱体配套项目”的副产品萃余酸进行综合利用，本项目以萃余酸、氨、硫酸钾为原料，建设年产 2×10 万吨/年的复合肥生产装置。

萃余酸通过管道输送至本项目，气氨来源于祥丰石化，通过管道输送至本项目，硫酸钾市场购买入场，本项目建设内容主体工程为 2×10 万吨/年的复合肥生产主装置、包装车间、成品仓库，配套建设配电室及机柜间、综合控制室等，依托场内现有的供电、供水、办公生活等辅助设施。

表 3-1 项目主要经济技术指标一览表

指标	单位	数据	备注
总投资	万元	24600	
总占地面积	m ²	22561	现有厂区内，不新增用地
建构筑物占地面积	m ²	12003	
总建筑面积	m ²	16070	
道路及地坪铺砌面积	m ²	5273	
年工作天数	天	300	
日工作时间	h	24	
年工作小时数	h	7200	
劳动定员	人	50	人员内部调配，不新增
年销售收入（不含税）	万元	35398.2	
年均利润总额	万元	6308.71	

表 3-2 建设内容一览表

项目	工程内容	建设内容
主体工程	2×10 万吨/年 复合肥生产装置	<p>氨化中和反应器，位于场内的北侧，共 2 套，尺寸 $\Phi 1400 \times 5000\text{mm}$，萃余酸和氨控制比例泵入反应得到符合要求的原料料浆，控制反应器内的料浆中和度为 1.15，反应温度在 90~110℃，操作压力 0.1MPa，中和后得到的原料料浆含水率 59%</p>
		<p>料浆浓缩工段：位于场内的中部偏北侧，采用两效浓缩，I 效蒸发器和 II 效蒸发器，共 2 套，尺寸 3400×8000mm，一效浓缩使用新鲜蒸汽，二效浓缩使用一效浓缩产生的二次蒸汽和中和反应蒸发的蒸气，浓缩后料浆的含水率 20%~25%，之后送去喷粉塔</p>
		<p>喷雾干燥工段：位于场内的中部，浓缩后的料浆从喷粉塔顶部喷出和适量硫酸钾在塔内进行混配，天然气热风炉热风从喷粉塔底部送入，复合肥在喷粉塔底部流化干燥后，去包装工段，喷粉塔共 2 套，尺寸 $\Phi 8400 \times 55000\text{mm}$</p>
		<p>包装车间和成品仓库，钢结构封闭形式，位于场内的南侧，长 97m，宽 92m，包装车间两层，高 15m，内设全自动包装与码垛机、吨包机、带式输送机等；成品仓库单层，高 8m（最高处 16m），用于产品存放</p>
辅助工程	配电室及机柜间	钢筋混凝土框架结构。建筑物地上一层，建筑面积 450m ²
	综合控制室	钢筋混凝土框架结构。建筑物地上一层，建筑面积 1344m ²
	循环水站	循环水系统：Q=360/450m ³ /h，H=45m
储运工程	储存工程	<p>萃余酸和氨管道输送进场，本项目不设置储罐等储存设施，萃余酸先进入萃余酸缓冲槽（共 4 个，$\Phi 3000 \times 4000$）再进入氨化中和反应器，氨管道接入氨化中和反应器；硫酸钾市场购买袋装入场，不设置单独的原料仓库，暂存于成品仓库一角；燃料天然气管道输送进场，本项目不设置储存设施；产品存放于成品仓库</p>
	运输工程	原辅料入场、产品出场通过汽车运输
公用工程	排水	<p>本项目采用雨污分流、清污分流的排水体制</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、初期雨水，收集至公司现有的 1 个容积 2000m³的初期雨水收集池，之后送至公司现有湿法磷酸装置的酸性循环水站作补充水用，不外排。 2、新鲜蒸汽冷凝水，收集于 I 效冷凝水罐，返回到硫酸装置区蒸汽锅炉。 3、酸性冷凝废水，收集于 II 效冷凝水罐，送至公司现有湿法磷酸装置的酸性循环水站作补充水用，不外排。 4、循环水站排水，送至公司现有湿法磷酸装置的酸性循环水站作补充水用，不外排。 5、尾气净化系统洗涤废水，送至公司现有湿法磷酸装置磨矿工序回用，不外排。 6、设备及地坪冲洗废水，送至公司现有湿法磷酸装置磨矿工序回用，不外排。 7、本项目工作人员均从场内现有人员调配，不另外新增工作人员，现有人员的生活污水经化粪池和污水处理站处理达到绿化标准后全部回用于场内绿化，不外排。

环保工程	废气	中和尾气	1、2套中和尾气风机，尾气送入尾气净化处理系统处理。 2、2套喷粉干燥尾气风机，尾气送入尾气净化处理系统处理。	
		喷粉干燥尾气	3、4套包装粉尘的集气装置和4台布袋除尘器。 4、2套尾气净化处理系统，采用“文丘里洗涤+一级洗涤塔+二级洗涤塔+气体冷凝（减少气体含水量）+电除雾”净化工艺。	
		包装粉尘	5、1根高40m内径2.4m的排气筒，中和尾气、喷雾干燥尾气、包装废气合并通过1根排气筒排放。	
	废水	生产废水	1、新鲜蒸汽冷凝水，收集于I效冷凝水罐（2个，Φ1500×1500），返回到硫酸装置区蒸汽锅炉。 2、酸性冷凝废水，收集于II效冷凝水罐（2个，Φ1500×1500），送至公司现有湿法磷酸装置的酸性循环水站作补充水用，不外排。 3、循环水站（1套循环系统，设计最大循环水量450m ³ /h）排水，送至公司现有湿法磷酸装置的酸性循环水站作补充水用，不外排。 4、尾气净化系统（1套循环系统，设计最大循环水量850m ³ /h）洗涤废水，送至公司现有湿法磷酸装置磨矿工序回用，不外排。 5、设备及地坪冲洗废水，送至公司现有湿法磷酸装置磨矿工序回用，不外排。	
			噪声	1、固定声源设置减振垫 2、强噪声源风机，设置隔声罩
			固废	1、生活垃圾收集桶若干个 2、一般固废收集桶若干个 3、危险废物收集桶若干个
			风险预防 土壤和地下水 环境保护	1、事故水池，1个，容积462m ³ 2、分区防渗：萃余酸缓冲槽围堰范围内基础地面、事故水池、循环水站水池、尾气净化系统水池重点防渗，防渗能力等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 K≤10 ⁻⁷ cm/s；地面上的生产装置区、包装车间、成品仓库一般防渗，防渗能力等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数 K≤10 ⁻⁷ cm/s；配电室及机柜间、综控室、道路地面硬化防渗
依托工程	供电	来自祥丰金麦变电站，能满足本项目用电需求		
	供水	来自祥丰金麦供水系统，能满足本项目用水需求		
	新鲜蒸汽	来源于硫酸装置区的余热锅炉，能满足本项目用汽需求		
	办公生活辅助设施	依托祥丰金麦现有的办公生活等辅助设施		
	初期雨水收集池	本项目范围内初期雨水，收集至祥丰金麦现有的1个容积2000m ³ 的初期雨水收集池，之后送至公司现有湿法磷酸装置的酸性循环水站作补充水用，不外排		
	生活污水处理回用	本项目工作人员均从场内现有人员调配，不另外新增工作人员，现有人员的生活污水经化粪池和污水处理站处理达到绿化标准后全部回用于场内绿化，不外排		
	一般固废暂存间	项目产生的一般固废主要为废编织袋，收集后依托现有的一般固废暂存间暂存，之后定期外售给物资回收利用者		
	危险废物暂存间	项目产生的危险废物主要为废机油，使用危废收集桶收集，依托现有的危险废物暂存间暂存，之后委托资质单位（云南广莱再生资源回收有限公司）清运处置		

3.3 原辅材料及能源消耗

根据建设单位提供的资料，本项目使用的原辅材料及能源情况如下表所示。

表 3-3 原辅材料及能源消耗情况一览表

序号	名称	使用量	状态	场内最大存在量	备注
生产工艺涉及到的原辅材料					
1	萃余酸	25 万吨/年	液态	18 吨	祥丰集团公司供给，管道输送进场， 本项目场区内不设储存设施
2	氨	2.4 万吨/年	气态	0.5 吨	
3	硫酸钾	1.6 万吨/年	粉状	100 吨	外购，袋装入场
4	稀磷酸	14.5 万吨/年	液态	10 吨	萃余酸不够的部分，市场外购
其它					
4	天然气	691.2 万 Nm ³ /a	/	/	外购，管道输送进场，不设储存设施
5	水	18 万吨/年	/	/	金麦公司供给
6	蒸汽	10.2 万吨/年	/	/	金麦公司供给
7	电	1320 万 kWh/年	/	/	金麦公司供给

萃余酸来源于云南祥丰金麦化工有限公司年产 10 万吨新能源材料前驱体配套项目，根据建设单位提供的资料及《年产 10 万吨新能源材料前驱体配套项目环境影响报告书》，萃余磷酸成分如下表所示。

表 3-4 萃余磷酸成分指标 单位：%

物质	萃余酸
P ₂ O ₅	≥20%
SO ₄	5.2748
F	1.413
Fe	0.6948
Mg	1.6926
Ca	0.0296
As	0.0007
Si	0.0040
Pb	0.0014

根据《年产 10 万吨新能源材料前驱体配套项目环境影响报告书》，该项目副产品萃余酸产量为 25 万吨/年，本项目设计年产 20 万吨/年复合肥，根据设计单位核算，共需要约 39.5 万吨/年萃余酸，年产 10 万吨新能源材料前驱体配套项目不够的部分市场外购稀磷酸，外购量 14.5 万吨/年。

表 3-5 外购稀磷酸成分指标 单位：%

物质	稀磷酸
P ₂ O ₅	≥20%

SO ₄	2.43
F	0.93
Fe	0.89
Mg	0.78

年产 10 万吨新能源材料前驱体配套项目配套设置了罐区，其中包括苯余酸沉降槽 2 台，规格均为 φ9000×9000mm，容积 572.265m³，用于储存苯余酸，本项目场区内不再建设苯余酸、磷酸的储罐等，外购稀磷酸依托使用苯余酸沉降槽，苯余酸和磷酸通过管道送至本项目，首先进入苯余酸缓冲槽，之后再进入后续生产工序。

3.4 产品方案

根据建设单位提供的资料，本项目产品方案如下表所示。

表 3-6 产品方案一览表

序号	产品	产量	状态	包装
1	复合肥	20 万吨/年	粉状	包装袋袋装

表 3-7 产品指标参数

项 目	指标
总养分 (N+P ₂ O ₅ +K ₂ O) 的质量分数 / %≥	59
总氮 (N) 的质量分数 / %≥	8
有效磷 (P ₂ O ₅) 的质量分数 / %≥	47
氧化钾 (K ₂ O) 的质量分数 / %≥	4
水溶性磷占有有效磷百分率/%≥	60
水分 (H ₂ O) 的质量分数 / %≤	3

3.5 主要生产设备

根据建设单位提供的资料，主要设备如下表所示。

表 3-8 主要设备一览表

序号	名称	规格型号	数量	单位
1	外环流中和反应器	Φ1400×5000	2	台
2	苯余酸缓冲槽	Φ3000×4000	4	台
3	蒸发给料槽	Φ3000×2500	2	台
4	料浆缓冲槽	Φ3000×2000	2	台
5	液封槽	Φ2500×3000	2	台
6	II 效蒸发器	Φ3400×8000	2	台
7	I 效蒸发器	Φ3400×8000	2	台
8	混合冷凝器	Φ1200×4800	2	台
9	II 效冷凝水罐	Φ1500×1500	2	台

10	I 效冷凝水罐	Φ1500×1500	2	台
11	II 效料浆加热器	Φ1100×5000	2	台
12	I 效料浆加热器	Φ1100×5000	2	台
13	外环流中和反应料浆泵	Q=700m ³ /h, H=10m	2	台
14	II 效循环泵	Q=2400m ³ /h, H=10m	2	台
15	I 效循环泵	Q=2400m ³ /h, H=10m	2	台
16	循环水泵	Q=360/450m ³ /h, H=45m	3	台
17	高压泵	Q=11~23m ³ /h, 出口压力 8MPaG	4	台
18	喷粉塔	Φ8400×55000	2	台
19	地下槽	2500×2500 ×2500	2	台
20	热风机	Q=125000m ³ /h, 全压 8.5kpa	2	台
21	热风炉	风量 125000 m ³ /h, 出口温度 135℃	2	套
22	带式输送机	15 t/h	2	套
23	全自动包装与码垛机	600-800 包/h	2	套
24	吨袋包装机	15 包/h	2	套
25	叉车	/	2	台
26	中和尾气风机	4000Nm ³ /h	2	套
27	喷粉干燥尾气风机	109000Nm ³ /h	2	套
28	包装粉尘集气风机	2000Nm ³ /h	4	套
29	尾气处理系统	三级洗涤	2	套

3.6 平面布置

本项目位于建设单位整个用地的西侧，根据地形、物料管线路由以及成品出厂运输线路，将 2×10 万吨萃余酸综合利用主装置布置在场地西北侧，紧靠北侧精制磷酸装置，便于萃余酸接入，装置东侧布置配电室和机柜间，南侧地块布置包装及成品库房。

3.7 工作制度及劳动定员

生产车间实行四班三运转制，生产车间年运行时间为 7200 小时，即每年 300 天，每天 24 小时。项目劳动定员 50 人，均从现有厂区劳动人员调配，不新增。

3.8 工程进度

本项目计划施工期为 6 个月，自 2023 年 11 月-2024 年 4 月。

3.9 依托工程

1、供电

根据《云南祥丰金麦化工有限公司新能源材料前驱体—萃余酸综合利用项目可行性研究报告》，本项目用电来自祥丰金麦变电站，接线至本项目配电室及机柜间，能满足本项目用电需求。

现有工程供电方式为双回线供电，场内建有 110kV/6kV 新总降 1 套，装有 2 台 20MW 主变压器；老总降 1 套，装有 2 台 31.5MW 主变压器。当任一回电源进线发生故障或停运时，母联自动或手动合闸，由另一回电源带全部一、二级负荷运行。本工程不需要设置变电所，利用公司 110KV/6KV 总变电站向场内用电设备供电，本工程依托场内现有供电系统可行。

2、供水

根据《云南祥丰金麦化工有限公司新能源材料前驱体—萃余酸综合利用项目可行性研究报告》，本项目用水来自祥丰金麦供水系统，能满足本项目用水需求。

本工程用水包括循环水站补水、设备及地坪冲洗用水，来源于祥丰金麦现有生产水供应系统，本项目用水量小，现有的生产水系统供水能满足本项目用水需求，本工程依托场内现有供水系统可行。

3、新鲜蒸汽

根据《云南祥丰金麦化工有限公司新能源材料前驱体—萃余酸综合利用项目可行性研究报告》，本项目蒸发浓缩工段所需的新鲜蒸汽来源于现有项目硫酸装置区的余热锅炉。

现有厂区已建两台余热锅炉，能够产生 3.82MPa 450°C 中压过热蒸汽 148t/h，根据项目设计核算，目前富余蒸汽量为 17.7t/h，本项目新鲜蒸汽用量 10.848t/h，依托现有项目硫酸装置区的余热锅炉可行。

4、办公生活辅助设施及生活污水处理回用系统

本工程依托祥丰金麦现有的办公生活等辅助设施，工作人员均从场内现有人员调配，不另外新增工作人员，工作人员的生活污水经化粪池和污水处理站处理达到绿化标准后全部回用于场内绿化，不外排。已建有一体化的生活污水处理站，规模为 100m³/d，采用“厌氧调节+序批式泥膜共生工艺+混凝澄清+石英砂过滤+次氯酸钠消毒”的组合工艺。本工程的实施不增加生活污水，依托场内现有生活污水处理回用系统可行。

5、初期雨水收集池

本项目用地范围内的初期雨水，收集至公司现有的 1 个容积 2000m³ 的初期雨水收集池，之后送至公司现有湿法磷酸装置的酸性循环水站作补充水用，不外排。本项目在现有厂区内实施，没有新增用地，本项目实施前，项目所在区域的初期雨水收集至该容积 2000m³ 的初期雨水收集池，本项目实施后，没有露天堆

放的物料等，较现状情况没有增加初期雨水量，本工程依托场内现有初期雨水收集池可行。

6、一般固废暂存间

本工程原料硫酸钾袋装购入，原料使用后将产生废编织袋，产生量不大，收集后依托场内现有一般固废暂存间暂存，之后定期出售给物资回收利用者。场内现有一般固废暂存间（1间，位于场内成品库的北侧，设置了管理台账和标识，能做到防风防雨防晒防渗防流失），其中暂存的物料包括了废编织袋，本工程产生的废编织袋暂存后一并外售，本工程依托场内现有一般固废暂存间可行。

7、危险废物暂存间

本工程产生的危险废物为废机油，产生量不大，使用危废收集桶收集后依托场内现有危险废物暂存间暂存，之后委托资质单位（云南广莱再生资源回收有限公司）清运处置。场内现有危险废物暂存间（1间废矿物油暂存库，面积158m²，位于场内东北侧，设置了管理台账和标识，能做到防风防雨防晒防渗防流失），其中暂存的物料包括了废机油，本工程产生的废机油暂存后一并外委处置，本工程依托场内现有危险废物暂存间可行。

4 工程分析

4.1 施工期工艺流程及产污节点

本项目施工期大体分几步进行：土石方开挖、基础施工、主体建筑及配套设施建设、设备安装等。

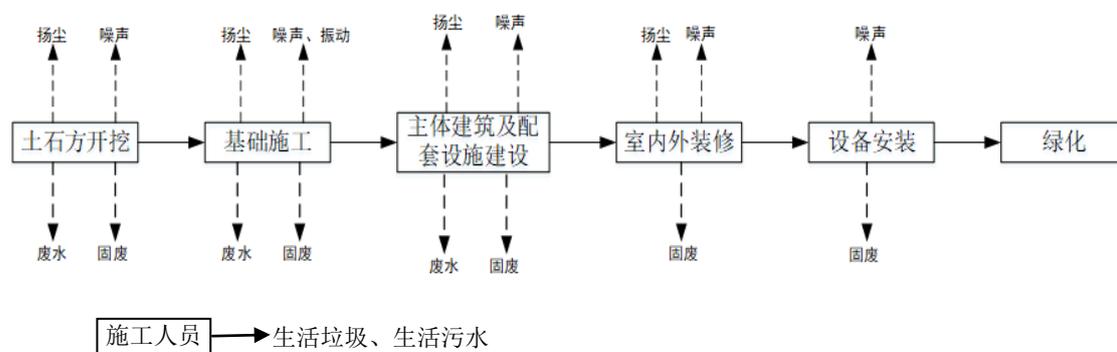


图 4-1 施工期工艺流程及产污节点图

①土石方阶段：地面平整工作，主要用到挖掘机和推土机等，产生的污染物主要为扬尘、噪声、废水、土石方。

②基础阶段：包括基槽开挖、垫层、模板安装、浇筑基础砼、基础回填土等工序，主要用到挖掘机、推土机等，产生的污染物主要为噪声、扬尘和废水。

③地面建筑结构阶段：主要包括模板安装、钢筋安装、混凝土工程、模板拆除、墙和门窗框安装等工序，主要用到切割机等机械设备，产生的污染物主要为噪声、扬尘、废水和建筑垃圾。

④装修及设备安装：包括室内外防水、通风、门窗等工程，以及设备的进场和安装，主要用到切割机、电锯等，产生的污染物主要为噪声、扬尘和建筑垃圾。

施工材料等均采用就近外购的方式，外购商品混凝土和建筑材料等；土石方阶段产生的土石方，全部用于场地内部平整回填，无外运弃方；由于区域受人为活动影响大，场内现状主要为空地，表土资源贫瘠，项目不对表土进行剥离存放，施工期间场内不设表土暂存场。

施工期间，施工人员约为 30 人，均为就近招聘，不在项目区内食宿，施工人员均回家休息和就餐，或依托周边村子解决，施工人员使用场内现有的公用卫生间，施工人员产生的生活垃圾，使用垃圾桶收集，委托环卫部门清运处置。

本项目计划施工期为 6 个月，2023 年 11 月-2024 年 4 月，只在白天施工，夜间不施工。

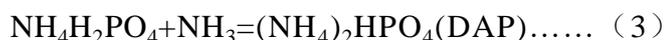
4.2 运营期工艺流程及产污节点

4.2.1 工艺流程及产污节点分析

本项目生产复合肥采用氨酸法添加硫酸钾再进行造粒的生产工艺，其产品水溶性好能更好的被农作物吸收利用，具体工艺包括：氨化中和反应、料浆浓缩、喷雾干燥、产品包装，萃余酸和氨通过中和反应得到磷铵，之后蒸发浓缩得到料浆，料浆从喷粉塔顶部喷出，同时将硫酸钾（粉状）喷入塔内完成物理混配过程，天然气热风炉热风从喷粉塔底部送入，复合肥在喷粉塔底部流化干燥后去包装工段形成产品。

1、氨化中和反应工段

磷铵是通过氨与磷酸进行中和反应制得的。该反应是瞬间即可完成的快速反应，反应时伴随着大量的热量产生，根据磷酸中氢离子被替代的程度，可生成磷酸一铵和磷酸二铵，其基本化学反应方程式如下：



(1)、(2)式反应的区别在于 $\text{NH}_3/\text{H}_3\text{PO}_4$ 的摩尔比率，生成 MAP 时的摩尔比为 1.0，当 N/P 超过 1.0 时，开始产生 DAP，N/P=2 时，产品全部为 DAP，另外萃余酸中含有多种杂质离子（ Ca^{2+} 、 Fe^{3+} 、 Fe^{2+} 、 Mg^{2+} 、 SO_4 和 F 等），当酸被氨化时，磷酸中钙、铁、镁等阳离子参与反应生成磷酸盐。以上反应都是放热反应，反应热可使水份被蒸发。

萃余酸和氨管道输送进场，萃余酸首先进入缓冲槽，由萃余酸缓冲槽泵泵入氨化中和反应器，氨通过管道接入氨化中和反应器，控制萃余酸和氨的流量比例进入中和反应系统的循环管路，反应器采用快速氨化反应器，物料通过氨化反应器循环泵强制循环，控制氨化反应器内的料浆中和度为 1.15，反应温度在 90~110℃，操作压力 0.1MPa，中和后得到的料浆含水率 59%，之后通过蒸发给料槽、蒸发给料泵送去浓缩工段。

本工段产生的中和尾气（G1）通过设置中和尾气风机抽排，中和尾气中的污染物主要为未完全反应逸散的氨气，以及萃余酸带入的氟化物，项目共设置 2 套中和反应器，每套反应器设置 1 台中和尾气风机，单台风机抽排风量为 4000Nm³/h，中和尾气送入后续的尾气净化处理系统处理，与喷雾干燥工段废气、

包装工段废气合并通过 1 根高 40m 的排气筒排放。另外，此工段机械设备运行将产生噪声。

2、蒸发浓缩工段

浓缩分两效，料浆和低压蒸汽逆流换热，均为间接加热，一效浓缩使用新鲜蒸汽，新鲜蒸汽来源于硫酸装置区余热锅炉，二效浓缩使用一效浓缩产生的二次蒸汽和中和反应蒸发的蒸气，二效浓缩的二次蒸汽在混合冷凝器中被循环水冷凝，浓缩后料浆的含水率 20%~25%。

中和得到的料浆通过蒸发给料槽、蒸发给料泵送入 II 效蒸发器进行料浆浓缩，II 效浓缩料浆通过 II 效循环泵强制循环，侧线送至 I 效循环泵入口。I 效浓缩料浆通过 I 效循环泵强制循环，侧线送至料浆缓冲槽，浓缩料浆经高压泵送至后面的喷雾干燥工段。II 效料浆温度 82~84℃，I 效料浆温度 108~110℃。

一效冷凝水（W1，新鲜蒸汽冷凝水）收集于 I 效冷凝水罐，返回到硫酸装置区蒸汽锅炉；

二效冷凝水（W2，酸性冷凝废水）收集于 II 效冷凝水罐，送至公司现有湿法磷酸装置的酸性循环水站作补充水用，不外排；

二效浓缩的二次蒸汽在混合冷凝器中与循环冷却水直接接触并被循环水冷凝带走，本项目循环水站规模为 450m³/h，因带走了二效浓缩的二次蒸汽，水中将含有 COD、氟化物、磷酸盐等，循环水系统排污水（W3）送至公司现有湿法磷酸装置的酸性循环水站作补充水用，不外排。

另外，此工段机械设备运行将产生噪声。

3、喷雾干燥工段

浓缩得到的料浆（含水率 20%~25%）通过料浆缓冲槽、高压泵加压到 8MPa，从喷粉塔顶部喷出和适量硫酸钾在塔内进行混配，外购的硫酸钾（粉状）投入料仓，皮带秤根据产品的需要自动控制加入量进入喷粉塔完成混配，天然气热风炉热风从喷粉塔底部送入，复合肥在喷粉塔底部流化干燥后，去包装工段。

喷粉塔顶部排出的尾气（G2）送去尾气净化处理系统，尾气中的污染物主要为颗粒物，以及热风炉热风带入的 SO₂、NO_x，喷粉干燥尾气通过设置尾气风机抽排，项目共设置 2 套喷粉干燥设备，每套设备配套设置 1 台尾气风机，单台风机抽排风量为 109000m³/h；

此工段机械设备运行将产生噪声，外购硫酸钾使用后将产生废编织袋（S1）。

4、包装工段

复合肥在喷粉塔底部流化干燥后通过密闭的带式输送机送至包装车间内的包装机，通过吨包机、全自动包装、码垛机完成包装形成产品，袋装的产品存放于成品仓库，之后使用叉车装车外运。

包装机的进出料口会产生粉尘（G3），主要成分是颗粒物，在包装车间内每台包装机对应位置设置集气设施和布袋除尘器（共4台包装机，配套设置4套集气装置和布袋除尘器，粉尘收集效率85%，每台集气设施的抽排风量2000Nm³/h），包装粉尘经布袋除尘后，与中和尾气、喷粉干燥尾气合并通过1根高40m的排气筒排放；另外，此工段机械设备运行将产生噪声，布袋收尘（S2）定期清理并入产品。

5、尾气净化处理系统及排气筒设置情况

尾气处理采用“文丘里洗涤+一级洗涤塔+二级洗涤塔+气体冷凝（减少气体含水量）+电除雾”的净化工艺，项目共设置2套处理系统和1根高40m内径2.4m排气筒。

尾气依次从文丘里的顶部进入，由上向下流动，洗涤液（浓度为24.5%P₂O₅的磷酸）由上向下喷射，洗涤液与烟气在文氏管喉管内顺向接触撕裂，在该区域烟气/液体表面进行快速连续交换后液体顺向通过文氏管扩张段吸收氨气和捕集粉尘，然后下落至文丘里储槽。

之后尾气进入一级喷淋洗涤吸收器、二级喷淋洗涤器进一步吸收氨气和捕集粉尘，然后通过气体冷凝器、电除雾进一步处理达标后经1根高40m内径2.4m的排气筒排放。

每套处理系统设置洗涤液循环槽，洗涤液循环使用，洗涤液循环一定时间后分水（W4）排至现有湿法磷酸装置磨矿工序回用，不外排。

综上所述，本项目污染物产生、处理、处置情况如下表所示。

表4-1 本项目污染物产生处置情况一览表

类别	产污编号	名称	产污环节	主要污染物	处理措施	排放特征	排放形式
废气	G1	中和尾气	氨化中和反应工段	氨、氟化物	文丘里洗涤+一级洗涤塔+二级洗涤塔+气体冷凝+电除雾	连续排放	1根高40m内径2.4m的排气筒有组织排放
	G2	喷粉干燥尾气	喷雾干燥工段	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氟化物		连续排放	
	G3	包装粉尘	包装工段	颗粒物	集气设施和布袋除尘器 未被收集的颗粒物在车间和场内自然沉降	连续排放	无组织排放
废水	W1	一效浓缩新鲜蒸汽冷凝水	一效浓缩	COD、SS	返回到硫酸装置区蒸汽锅炉	连续产生	不外排
	W2	二效浓缩酸性冷凝废水	二效浓缩	COD、SS、氟化物、磷酸盐	送至公司现有湿法磷酸装置的酸性循环水站作补充水用	连续产生	不外排
	W3	循环水站排水	循环水站	COD、SS、氟化物、磷酸盐	送至公司现有湿法磷酸装置的酸性循环水站作补充水用	连续产生	不外排
	W4	尾气净化系统洗涤废水	尾气净化处理系统	COD、SS、氟化物、磷酸盐	送至公司现有湿法磷酸装置磨矿工序回用	连续产生	不外排
	W5	设备地坪冲洗废水	设备及地坪冲洗	COD、SS、磷酸盐	送至公司现有湿法磷酸装置磨矿工序回用	间断产生	不外排
	W6	初期雨水	雨天雨水地表径流	COD、SS	收集至雨水收集池，之后送至公司现有湿法磷酸装置的酸性循环水站作补充水用	间断产生	不外排
固体废物	S1	废编织袋	原料使用	废编织袋	收集后外售给物资回收利用者	间断产生	分类收集妥善处置
	S2	布袋收集尘	包装粉尘布袋除尘	颗粒物	收集后并入产品外售	间断产生	
	S3	机修废物	机械设备维护维修	废机油	危废收集桶收集，危废暂存间暂存，委托有资质单位清运处置	间断产生	
沾油废手套废抹布等				豁免管理并入生活垃圾			
噪声	N	噪声	机械设备	噪声	固定声源设置减振垫、强噪声源设置隔声罩	连续排放	/

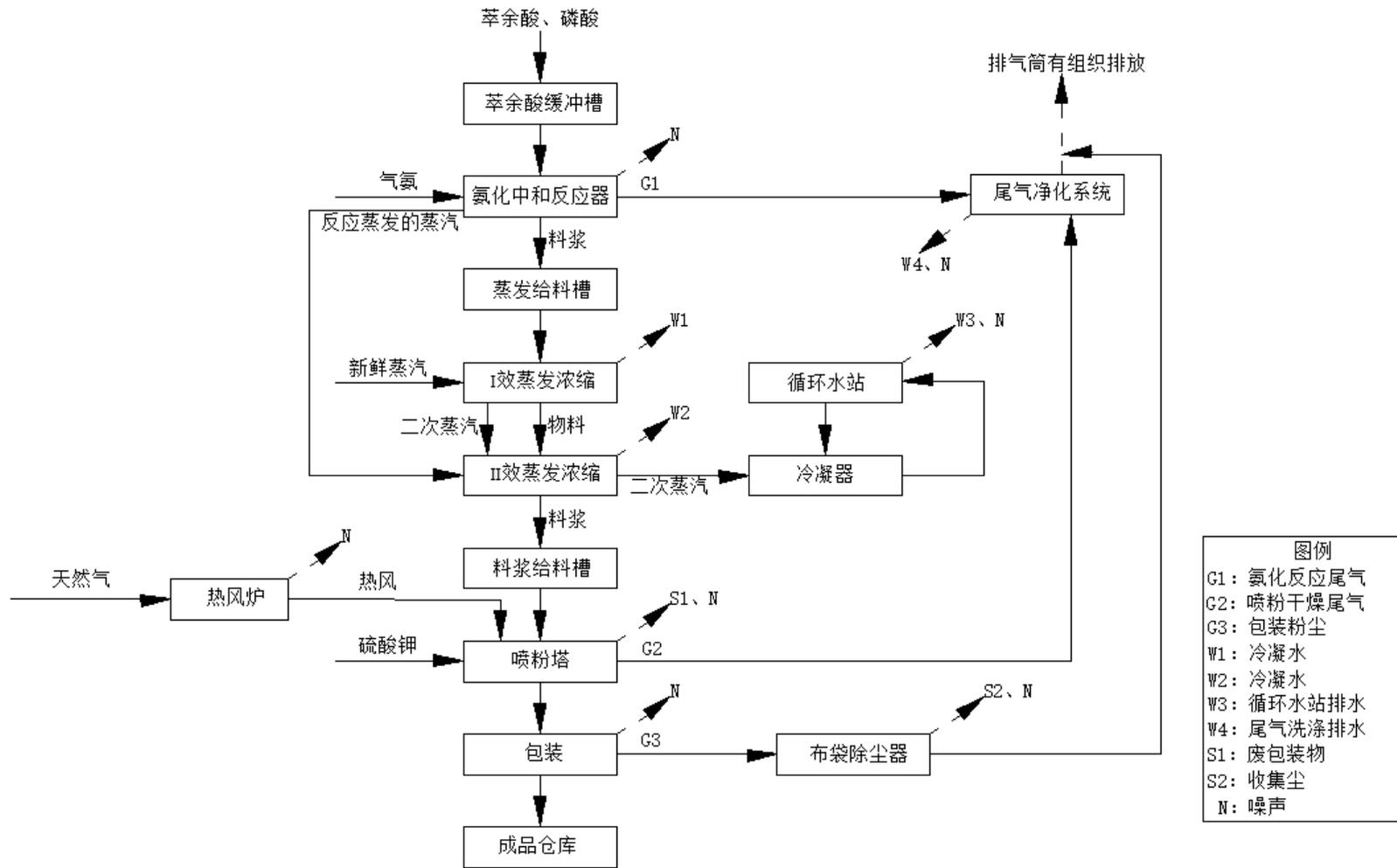


图 4-2 运营期工艺流程及产污节点图

4.2.2 相关平衡分析

以下相关平衡分析中的数据，主要依据设计单位提供的《云南祥丰金麦化工有限公司新能源材料前驱体—萃余酸综合利用项目可行性研究报告》，以及设计单位提供的的的工艺参数等。

1、物料平衡

表 4-2 本项目物料平衡表

序号	投入		产出	
	物料名称	t/a	物料名称	t/a
1	萃余酸	250000	产品复合肥	200000
2	外购稀磷酸	145000	大气污染物（产生量）	3218.616
3	氨	24000	生产废水（氟化物、磷酸盐）	5.422
4	硫酸钾	16000	生产工艺水份蒸发其它损耗	231775.962
	合计	435000	合计	435000

2、P₂O₅平衡

表 4-3 本项目 P₂O₅平衡表

序号	带入		产出	
	物料名称	t/a	物料名称	t/a
1	萃余酸带入	50000	产品复合肥带出	78998.811
2	外购稀磷酸带入	29000	进入生产废水	1.189
	合计	79000	合计	79000

3、氟平衡

表 4-4 本项目氟化物平衡表

序号	带入		产出	
	物料名称	t/a	物料名称	t/a
1	萃余酸带入	3532.5	产品复合肥带出	4875.547
2	外购稀磷酸带入	1348.5	进入生产废水	4.233
			大气污染物	1.220
	合计	4881	合计	4881

4、蒸汽平衡

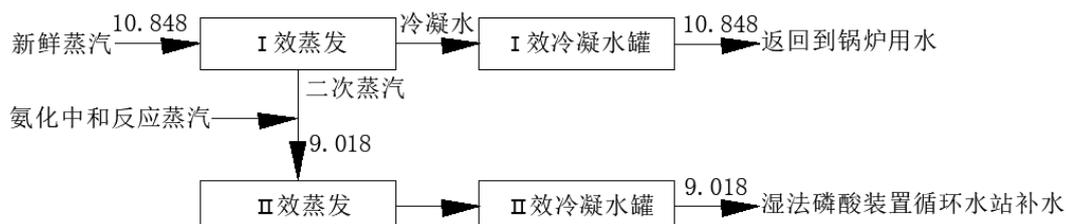


图 4-3 蒸汽平衡图 单位：t/h

5、水平衡

本项目用水环节包括：循环水站补水、尾气净化系统补水、设备及地坪冲洗用水、蒸汽水；废水包括：循环水站排水、尾气净化系统洗涤废水、设备及地坪冲洗废水、清净冷凝水、酸性冷凝水。项目运营期间用排水情况如下表所示：

表 4-5 本项目水平衡统计表

用水环节	用水类型	用水量 m ³ /h				废水量 m ³ /h	废水去向
		新鲜水用水量	蒸汽	循环水量	损耗水量		
循环水站	系统补水	18.216	0	450	4.5	13.716	送至公司现有湿法磷酸装置的酸性循环水站作补充水用，不外排
尾气净化系统	系统补水	12.268	0	850	8.5	3.768	送至公司现有湿法磷酸装置磨矿工序回用，不外排
设备及地坪冲洗	/	0.11	0	0	0.01	0.1	送至公司现有湿法磷酸装置磨矿工序回用，不外排
I效蒸发浓缩	/	0	10.848	0	0	10.848	返回到硫酸装置区蒸汽锅炉用水，不外排
II效蒸发浓缩	/	0	9.018	0	0	9.018	送至公司现有湿法磷酸装置的酸性循环水站作补充水用，不外排

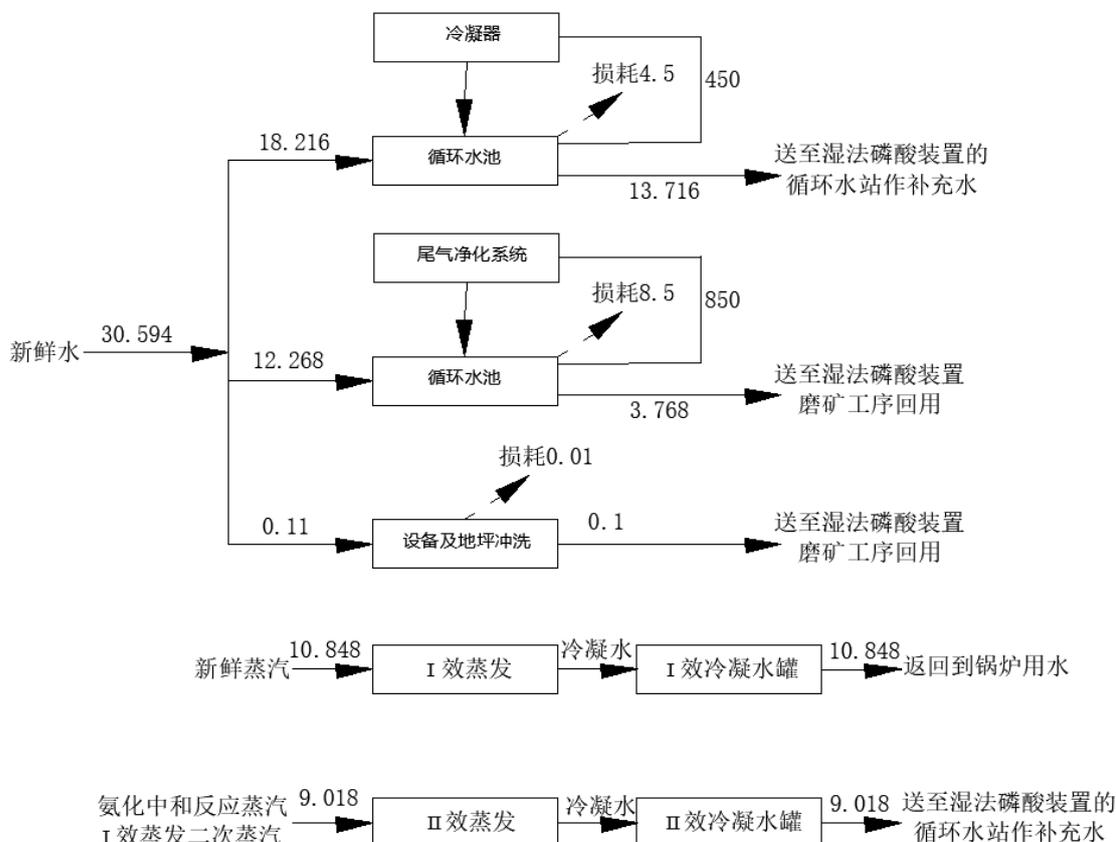


图 4-4 本项目水平衡图 单位：m³/h

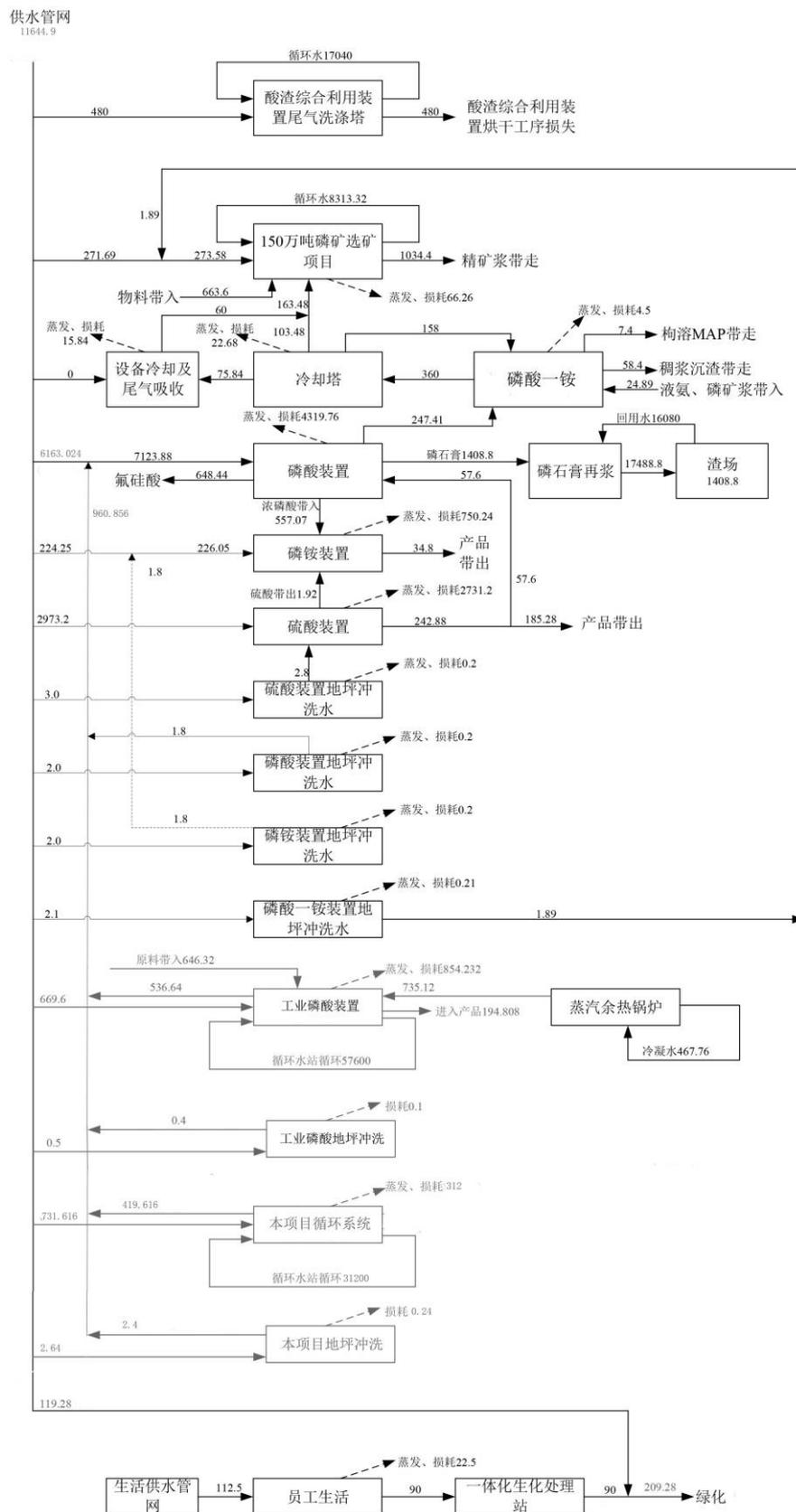


图 4-5 本项目实施后全厂水平衡图（非雨天） 单位：m³/d

供水管网
10189.71

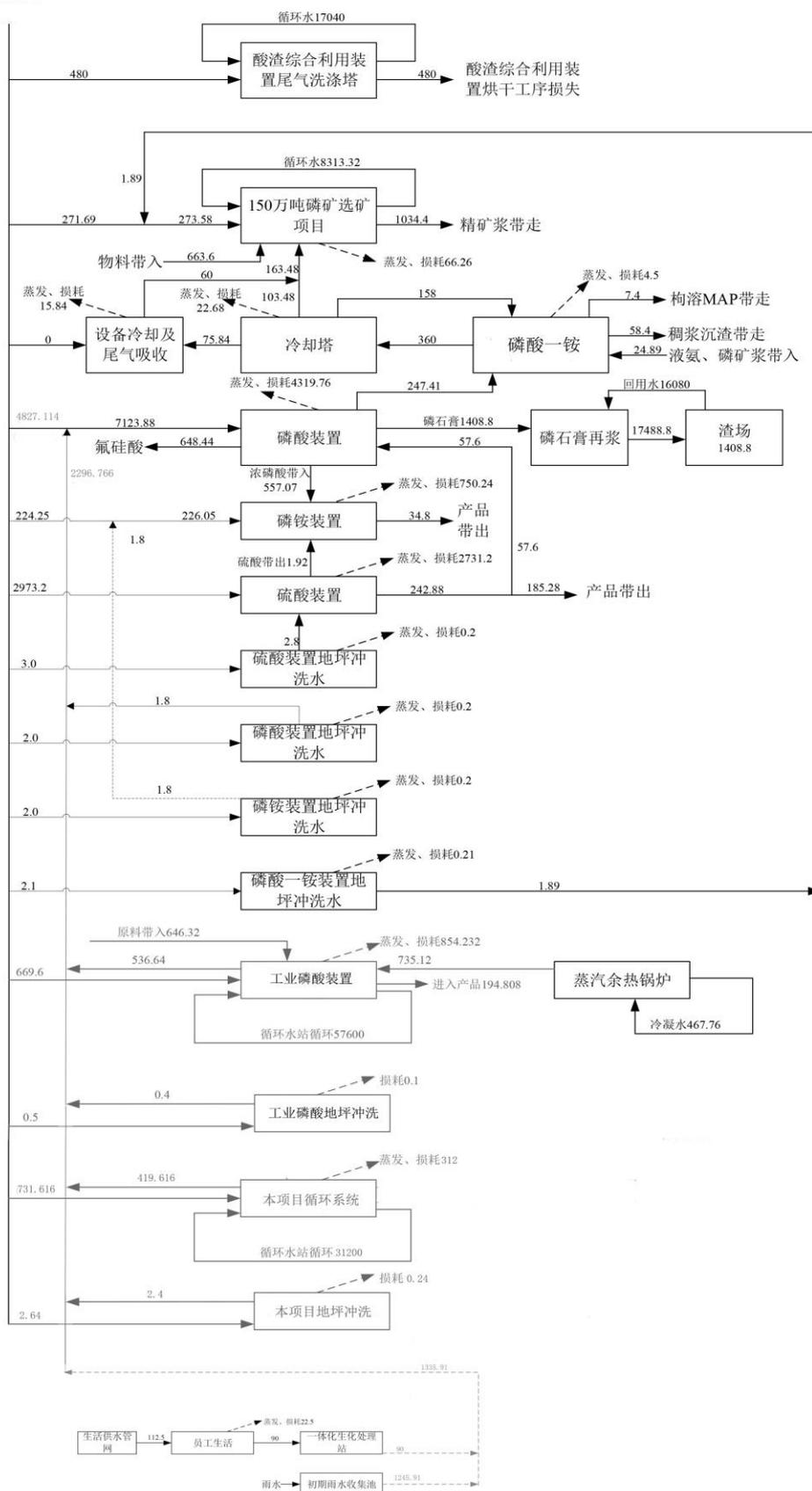


图 2-6 本项目实施后全厂水平衡图（雨天） 单位：m³/d

4.3 施工期污染源分析

施工期产生的污染物主要为废气、废水、噪声、固体废物，施工期间，只在白天施工，夜间不施工，施工人员约 30 人，均为就近招聘，不在项目区内食宿。

1、废气

施工过程产生扬尘、裸露地面和建筑材料堆放产生扬尘、运输车辆产生扬尘；施工机械设备和运输车辆产生的燃油废气；建筑物内部装修等产生的装修废气；管道设备等焊接产生焊接废气。

(1) 扬尘

地面清理平整等施工过程，将产生扬尘。裸露地面和露天堆放的材料等，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘。运输车辆将产生扬尘。施工扬尘为施工期间的主要大气污染物。

尘粒的沉降速度随粒径的增大迅速增大，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。

风力起尘量与粒径和含水率有关，减少露天堆放、场内洒水抑尘、以及减少裸露地面，是减少风力起尘的有效手段。

在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大，而在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大，车辆限速行驶及保持路面清洁是减少运输车辆道路扬尘的有效办法。

(2) 燃油废气

施工期间，使用各类施工机械（挖掘机、推土机、装载机、运输车辆等），均使用油类燃料（柴油和汽油），排放燃油废气。

污染物主要为 CO、NO_x、总碳氢化合物（THC），CO 是燃油产物，THC 是油类燃料不完全产物，NO_x 是油类爆裂时进入空气中氮与氧化而成的产物。

本项目施工工程量小，使用的燃油机械设备量不大，燃油废气产生量较小但难于定量，施工场地周围空旷，有利于废气的扩散。

(3) 装修废气

施工期间，对建筑物内部进行装修，装修的过程中，在处理墙面与涂漆、处理楼面等作业，需要使用胶合板、涂料、油漆等建筑装修材料，装修废气的产生具有间断性、量小、产生点分散等特点，本项目装修工程量小，装修废气产生量较小但难于定量，施工场地周围空旷，有利于废气的扩散。

(4) 焊接废气

设备和管道安装过程中会涉及到少量焊接作业，焊接过程将产生废气，污染因子为颗粒物，建设单位购买成套设备和成品管道，不在场内加工，涉及到的焊接作业量不大，废气的产生具有间断性、量小、产生点分散等特点。

2、废水

(1) 施工废水

由于施工场内不设混凝土拌和，使用商品混凝土，施工废水主要为工具清洗废水等。项目施工产生的废水不含有毒物质，主要为泥沙悬浮物含量较大。工具清洗等产生施工废水，场内施工废水产生量约为 $3\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为悬浮物，经废水收集沉淀池（1个，容积 5m^3 ）沉淀后回用于场内洒水抑尘，不外排。

(2) 生活污水

施工期间，施工人员约为 30 人，均为就近招聘，不在项目区内食宿，施工人员使用场内现有的公用卫生间，生活污水主要为施工人员的洗手废水、冲厕废水，依托场内现有的污水处理设施处理，生活污水不外排。

施工期间，施工人员用水量按 $40\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，污水产生率按 100% 计，则生活污水产生量约为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ 。

(3) 雨天地表径流

施工期，若预雨天，在施工现场内将冲刷裸露地表和堆放的施工材料等形成径流，该类废水污染物主要是 SS。雨天地表径流量估算公式如下：

$$Q_m = 10^{-3} C \times Q \times A$$

式中： Q_m —降雨产生的路面水量， m^3/d ；

C —集中区径流系数，径流系数取值 0.3；

Q —集水区多年日最大降雨量， 120.40mm ；

A —集水区地表面积， 22561m^2 。

根据公式计算出雨天地表径流为 $815\text{m}^3/\text{d}$ ， $34\text{m}^3/\text{h}$ ，场内设置雨水排水沟，将雨天形成的地表径流收集至沉砂池（1个，容积 40m^3 ），沉砂池的容积满足约 1h 的水力停留沉淀时间，地表径流经沉淀后汇入周围的雨水沟。

3、噪声

施工期的噪声主要来源于机械噪声、运输车辆噪声等，施工过程中噪声源强较大，噪声源数量较多，主要施工机械噪声源强如下表。

表 4-6 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置（m）			声源源强 dB（A）	声源控制措施	运行 时段
		X	Y	Z			
1	挖掘机	283.02	121.35	1	92	禁止使用淘汰类 限制类设备，使 用低噪声设备， 合理安排施工时 间，机械布置于 场内中部，远离 居民区	白天 运行 约 8 小 时
2	推土机	121.35	95.51	1	90		
3	装载机	261.49	124.04	1	88		
4	压路机	270.11	78.82	1	90		
5	空压机	298.63	85.28	1	92		
6	卷扬机	262.03	100.35	1	87		
7	切割机	289.48	111.66	1	88		
8	电焊机	266.34	87.97	1	80		
9	提升机	248.04	97.12	1	82		
10	气动扳手	269.03	113.81	1	82		
11	运输卡车	231.35	145.03	1	80		

注：建设单位大厂界西南角地面位置坐标为 0,0,0。

4、固体废物

本项目施工期间，产生的固体废物主要包括土石方、建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾。

（1）土石方

项目用地范围内地势较为平坦，地面平整将产生少量土石，由于地势较为平坦，土石产生量很小，土地平整开挖阶段产生的土石方，全部用于场内的平整回填，场内不设置弃渣（土）场，无弃渣（土）外运。

由于区域受人为活动影响大，场内地面表土资源贫瘠，项目不对表土进行剥离存放，场内不设表土暂存场。

（2）建筑垃圾

工程建筑施工会产生一定的废弃建筑材料，建筑垃圾主要包括废钢材、石板、废装修材料等，每平方米建筑物的建筑垃圾产生量约为 0.03 吨，本项目总建筑面积为 16070m²，建筑垃圾产生量约 482t。

建筑垃圾应分类集中收集，可利用的部分回收利用，部分平整场地，不能利用和回填的，应按照当地相关部门的要求，委托相应资质的单位清运和处置，禁止将建筑垃圾混与生活垃圾一并收集处置，禁止将建筑垃圾随意堆放和倾倒。

（3）生活垃圾

施工人员约为 30 人，均为就近招聘，不在项目区内食宿，生活垃圾产生量按 0.5kg/（人·d）计算，则生活垃圾产生量为 15kg/d，使用垃圾桶集中收集，之后委托环卫部门清运和处置。

5、生态影响

本项目所在区域，受人类活动影响大，占地范围内现状主要为空地，周围主要为道路，已无天然植被和原始生态系统，区域多人工植被，如道路旁的行道树，以及一般商品林，动物主要为常见的麻雀、老鼠、家禽牲畜。

项目在现有工业企业厂区内施工，施工不破坏周围的植被，项目主体工程建完以后将实施绿化工程。

4.4 运营期污染源分析

4.4.1 废气

根据前面的工艺流程及产污节点分析，本项目产生的大气污染物包括氨化中和尾气（G1）、喷粉干燥尾气（G2）、包装粉尘（G3）。

根据《污染源源强核算技术指南 化肥工业》（HJ 994-2018），指南中核算方法选取的优先次序以及本报告选择的核算方法如下表所示。

表 4-7 复混肥料工业源强核算方法选取一览表

要素	污染源		污染物	优先次序 新（改扩）污染源	本报告采用的 核算方法
废气 (正常)	料浆法	中和器、造粒、 包装	颗粒物	1.类比法 2.物料衡算法 3.产污系数法	类比法
			二氧化硫	1. 物料衡算法 2. 类比法 3. 产污系数法	物料衡算法
			氮氧化物	1.类比法 ^a 2. 产污系数法	产污系数法 ^b
			氟化物 氨	1. 物料衡算法 2. 类比法	物料衡算法
废气 (无组织)	工艺无组织排放源		颗粒物	1.类比法 2.物料衡算法 3.产污系数法	类比法
注：a 氮氧化物采用设备生产专利商提供的控制浓度保证值或类比同类设备浓度值。 b 由于没有本项目同类设备浓度值的类比对象，本报告氮氧化物采用了产污系数法。					

一、有组织

1、氨化中和尾气（G1，氨、氟化物）

磷铵是通过氨与磷酸进行中和反应制得的，本项目萃余酸和气氨管道输送进场，萃余酸首先进入缓冲槽，由萃余酸缓冲槽泵泵入氨化中和反应器，气氨通过管道接入氨化中和反应器，反应器采用快速氨化反应器，该反应是瞬间即可完成的快速反应，氨气极易溶于水，反应时伴随着大量的热量产生，反应温度在

90~110°C，控制萃余酸和氨的流量比例进入中和反应系统的循环管路，物料通过循环泵强制循环，中和尾气中的大气污染物主要为氨，以及原料带入的氟化物在受热的情况下挥发出来的氟化物。

根据《污染源源强核算技术指南 化肥工业》（HJ 994-2018），氨、氟化物的产生量采用物料衡算法进行计算。

1) 氨

根据 HJ 994-2018，氨产生量采用下式计算：

$$D_{\text{氨}} = D_{\text{原料氨}} - D_{\text{磷铵}} \times \frac{w_{\text{磷铵}}}{100}$$

式中： $D_{\text{氨}}$ ——核算时段内磷铵装置废气中氨产生量， t；

$D_{\text{原料氨}}$ ——核算时段内磷铵装置原料氨使用量， t；

$D_{\text{磷铵}}$ ——核算时段内磷铵装置磷铵产量， t；

$w_{\text{磷铵}}$ ——核算时段内磷铵含氨率， %；

原料氨使用量 24000t/a。

磷铵料浆产量 54812kg/h， 394646.4t/a。

磷铵料浆含水率 59%，磷铵（MAP）含氨率按物质元素质量占比，为 14.8%。

计算得废气中氨产生量 52.857t/a， 7.341kg/h。

2) 氟化物

HJ 994-2018，氟化物产生量采用下式计算：

$$D_{\text{氟化物}} = D_{\text{磷酸}} \times \frac{w_{\text{磷酸}}}{100} - D_{\text{磷铵}} \times \frac{w_{\text{磷铵}}}{100}$$

式中： $D_{\text{氟化物}}$ ——核算时段内磷铵装置废气中氟化物产生量， t；

$D_{\text{磷酸}}$ ——核算时段内磷铵装置磷酸使用量， t；

$w_{\text{磷酸}}$ ——核算时段内磷酸含氟率， %；

$D_{\text{磷铵}}$ ——核算时段内磷铵装置磷铵产量， t；

$w_{\text{磷铵}}$ ——核算时段内磷铵含氟率， %。

原料萃余酸用量 250000t/a，含氟率 1.413%，萃余酸不够的部分外购稀磷酸 145000t/a，含氟率 0.93%，原料带入的氟化物，在受热的情况下挥发到大气环境中，根据设计单位提供的资料，在氨化中和反应工段，氟化物挥发量约为原料带入量的 1%。计算得废气中氟化物产生量 48.81t/a， 6.779kg/h。

3) 废气治理情况及污染物排放量

共设置 2 套中和反应器，每套反应器设置 1 台中和尾气风机，单台风机抽排风量为 4000Nm³/h，中和尾气送入后续的尾气净化处理系统处理，与喷雾干燥工

段废气、包装工段废气合并通过 1 根高 40m 的排气筒排放（总废气量 234000Nm³/h，168480 万 m³/a），尾气处理采用“文丘里洗涤+一级洗涤塔+二级洗涤塔+气体冷凝（减少气体含水量）+电除雾”的净化工艺，根据设计单位提供的资料并结合《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（2624 复混肥料制造行业）》中的末端治理技术平均去除效率，氨去除率 99%，氟化物去除率 99%。计算得中和尾气氨排放量 0.529t/a，0.074kg/h，氟化物排放量 0.488t/a，0.068kg/h。

2、喷粉干燥尾气（G2，颗粒物、SO₂、NO_x、氟化物）

料浆从喷粉塔顶部喷出和适量硫酸钾在塔内进行混配，天然气热风炉热风从喷粉塔底部送入，复合肥在喷粉塔底部流化干燥后，去包装工段，喷粉干燥尾气中的大气污染物主要为颗粒物，以及热风炉热风带入的 SO₂、NO_x，另外，物料带入的氟化物在受热的情况下挥发出氟化物。

根据《污染源源强核算技术指南 化肥工业》（HJ 994-2018）以及前面表 4-3 分析，颗粒物采用类比法进行计算，SO₂ 采用物料衡算法进行计算，NO_x 采用产污系数法进行计算，氟化物采用物料衡算法进行计算。

1) 颗粒物

类比《云南磷化集团海口磷业有限公司 12 万吨年磷酸一铵技术改造项目环境影响报告书》，该项目类似的采用料浆干燥工段，与本项目具有可类比性，本项目喷粉干燥工段颗粒物的产生量为 2760t/a，383.333kg/h。

2) SO₂

根据 HJ 994-2018，燃烧烟气中二氧化硫采用下式计算：

$$G_{SO_2} = \sum_{i=1}^n (D_{\text{燃料}i} \times \frac{w_{\text{燃料}i}}{100} - D_{\text{残渣}i} \times \frac{w_{\text{残渣}i}}{100}) \times 2$$

式中：G_{SO₂}——核算时段内烟气中二氧化硫产生量，t；

D_{燃料}——核算时段内第 i 批次的燃料使用量，t；

w_{燃料}——核算时段内第 i 批次的燃料中硫元素质量分数，%；

D_{残渣}——核算时段内第 i 批次的燃料燃烧后剩余残渣量，t，采用燃料气时取 0；

w_{残渣}——核算时段内第 i 批次残渣中硫元素质量分数，%。

本项目天然气用量 691.2 万 Nm³/a，约 4976.64t/a，含硫量 200mg/m³，天然气中硫元素的质量分数 0.0278%，计算得 SO₂ 产生量 2.765t/a，0.384kg/h。

3) NO_x

根据 HJ 994-2018，产污系数法污染物产生量计算公式如下：

$$G=\beta\times Q\times 10$$

式中： G ——核算时段内废气中某种污染物产生量，t；
 β ——单位产品废气中某种污染物产生系数，kg/t；
 Q ——核算时段内产品产量，10⁴t。

因为《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（2624 复混肥料制造行业）》没有燃气 NO_x 产污系数，本报告参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（4430 燃气锅炉）》燃气 NO_x 产污系数 15.87 千克/万立方米-燃料，本项目天然气用量 691.2 万 Nm³/a，计算得 NO_x 产生量 10.969t/a，1.524kg/h。

4) 氟化物

原料萃余酸用量 250000t/a，含氟率 1.413%，萃余酸不够的部分外购稀磷酸 145000t/a，含氟率 0.93%，原料带入的氟化物，在喷粉干燥受热的情况下挥发到大气环境中，根据设计单位提供的资料，以及类比《云南磷化集团海口磷业有限公司 12 万吨年磷酸一铵技术改造项目环境影响报告书》，干燥过程中氟化物挥发量约为原料带入量的 1.5%，计算得废气中氟化物产生量 73.215t/a，10.169kg/h。

5) 废气治理情况及污染物排放量

共设置 2 套喷粉干燥设备，每套设备配套设置 1 台尾气风机，单台风机抽排风量为 109000Nm³/h，尾气送入后续的尾气净化处理系统处理，与中和反应工段废气、包装工段废气合并通过 1 根高 40m 的排气筒排放（总废气量 234000Nm³/h，168480 万 m³/a），尾气处理采用“文丘里洗涤+一级洗涤塔+二级洗涤塔+气体冷凝（减少气体含水量）+电除雾”的净化工艺，根据设计单位提供的资料并结合《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（2624 复混肥料制造行业）》中的末端治理技术平均去除效率，颗粒物去除率 99.5%，SO₂ 去除率 46%，NO_x 去除率 42%，氟化物去除率 99%，计算得颗粒物排放量 13.8t/a、1.917kg/h，SO₂ 排放量 1.493t/a、0.207kg/h，NO_x 排放量 6.362t/a、0.884kg/h，氟化物排放量 0.732t/a、0.102kg/h。

3、包装粉尘（G3，颗粒物）

复合肥在喷粉塔底部流化干燥后通过密闭的带式输送机送至包装车间内的包装机，包装机的进出料口会产生粉尘，根据《污染源源强核算技术指南 化肥工业》（HJ 994-2018）以及前面表 4-3 分析，颗粒物采用类比法进行计算。

类比《云南祥丰化肥股份有限公司实施环保搬迁 30 万吨/年专用复合肥提质升级项目环境影响报告书》，包装工序粉尘产生量按 1.5kg/t 产品计，计算得本项目包装粉尘产生量 300t/a，41.667 kg/h。

在包装车间内每台包装机对应位置设置集气设施和布袋除尘器，共 4 台包装机，配套设置 4 套集气装置和布袋除尘器，粉尘收集效率 90%，每台集气设施的抽排风量 2000Nm³/h，包装粉尘经布袋除尘后，并入高 40m 的排气筒排放，根据设计单位提供的资料并结合《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（2624 复混肥料制造行业）》中的末端治理技术平均去除效率，布袋除尘效率 99.5%，计算得通过排气筒有组织排放的包装粉尘 1.35t/a，0.188kg/h。

表 4-8 本项目有组织排放大气污染物源强一览表

污染源	污染物	废气量 Nm ³ /h	产生情况			处理措施及 去除效率	排放量		
			t/a	kg/h	mg/m ³		t/a	kg/h	mg/m ³
中和 尾气	氨	8000	52.857	7.341	/	文丘里+两级 喷淋塔+除雾 氨：99% 氟化物：99% 颗粒物：99.5% SO ₂ ：46% NO _x ：42%	0.529	0.074	/
	氟化物		48.81	6.779	/		0.488	0.068	/
干燥 尾气	颗粒物	218000	2760	383.333	/		13.8	1.917	/
	SO ₂		2.765	0.384	/		1.493	0.207	/
	NO _x		10.969	1.524	/		6.362	0.884	/
	氟化物		73.215	10.169	/	0.732	0.102	/	
包装	颗粒物	8000	270	37.5	/	布袋除尘 效率 99.5%	1.35	0.188	/
合并 排放	氨	234000	52.857	7.341	31.372	氨：99% 氟化物：99% 颗粒物：99.5% SO ₂ ：46% NO _x ：42%	0.529	0.074	0.314
	氟化物		122.025	16.948	72.427		1.220	0.170	0.724
	颗粒物		3030	420.833	1798.432		15.15	2.105	8.996
	SO ₂		2.765	0.384	1.641		1.493	0.207	0.886
	NO _x		10.969	1.524	6.513		6.362	0.884	3.777

氨能达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中 35kg/h 的标准限值，达标排放。

氟化物、颗粒物、SO₂、NO_x 能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准，氟化物排放浓度限值 9.0mg/m³、排放速率限值 1.0kg/h，颗粒物排放浓度限值 120mg/m³、排放速率限值 39kg/h，SO₂ 排放浓度限值 550mg/m³、排放速率限值 25kg/h，NO_x 排放浓度限值 240mg/m³、排放速率限值 7.5kg/h，达标排放。

二、无组织

本项目气氨管道输送进场接入氨化中和反应器，中间没有无组织排放点，中和反应器为密闭设施，故本项目不涉及无组织排放氨。

萃余酸管道输送进场，首先进入缓冲槽（密闭），由萃余酸缓冲槽泵泵入氨化中和反应器，各设施设备之间均为管道密闭连接，后续的喷雾干燥工段废气均为有组织排放，故本项目不涉及无组织排放氟化物。

包装机的进出料口会产生粉尘，共4台包装机，配套设置4套集气装置，收集效率90%，剩余10%为无组织排放，包装粉尘产生量共300t/a，无组织颗粒物产生量30t/a，颗粒物在车间和场内自然沉降率约85%，无组织排放量为4.5t/a。

包装车间位于祥丰金麦大场界内，包装粉尘在包装车间内产生，颗粒物经车间内和厂区内自然沉降后，类比类似项目的情况，厂界无组织排放的颗粒物能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准1.0mg/m³的限值要求，能做到达标排放。

表 4-9 本项目有组织排放大气污染物统计表

排放口编号	污染物	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	核算年排放量 t/a
1#	氨	0.314	0.074	0.529
	氟化物	0.724	0.170	1.220
	颗粒物	8.996	2.105	15.15
	SO ₂	0.886	0.207	1.493
	NO _x	3.777	0.884	6.362
排放口合计	氨			0.529
	氟化物			1.220
	颗粒物			15.15
	SO ₂			1.493
	NO _x			6.362

表 4-10 本项目无组织排放大气污染物统计表

产污环节	污染物	污染物排放标准		年排放量 (t/a)
		标准名称	浓度限值 mg/m ³	
包装	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2二级标准	1.0	4.5

表 4-11 本项目大气污染物排放量统计表

污染物	年排放量 (t/a)
氨	0.529
氟化物	1.220
颗粒物	19.65
SO ₂	1.493
NO _x	6.362

4.4.2 废水

本项目产生的废水包括：浓缩工段一效浓缩新鲜蒸汽冷凝水（W1）、浓缩工段二效浓缩酸性冷凝废水（W2）、循环水站排水（W3）、尾气净化系统洗涤废水（W4）、设备及地坪冲洗废水（W5）、初期雨水（W6）。

（1）新鲜蒸汽冷凝水（W1）

浓缩分两效，一效浓缩使用新鲜蒸汽，新鲜蒸汽来源于硫酸装置区蒸汽锅炉，新鲜蒸汽用量 10.848m³/h，新鲜蒸汽间接给物料加热，产生的清淨冷凝水收集于 I 效冷凝水罐，返回到硫酸装置区蒸汽锅炉回用。

（2）浓缩工段二效浓缩酸性冷凝废水（W2）

二效浓缩使用一效浓缩产生的二次蒸汽和中和反应蒸发的蒸气，二效浓缩产生的蒸汽冷凝废水，约 9.018m³/h，水中含有 COD、SS、氟化物、磷酸盐等，收集于 II 效冷凝水罐，送至公司现有湿法磷酸装置的酸性循环水站作补充水用，不外排。

（3）循环水站排水（W3）

二效浓缩的二次蒸汽在混合冷凝器中被循环水冷凝带走，本项目循环水站规模为 450m³/h，循环水系统补充新鲜水 18.216m³/h，循环排污水为 13.716m³/h，主要污染物为 COD、SS、氟化物、磷酸盐等，送至公司现有湿法磷酸装置的酸性循环水站作补充水用，不外排。

（4）尾气净化系统洗涤废水（W4）

洗涤水在洗涤塔循环槽和水洗塔之间大量循环洗涤废气，循环水量 850m³/h，循环水系统补充新鲜水 12.268m³/h，循环排污水为 3.768m³/h，主要污染物为 COD、SS、氟化物、磷酸盐，由洗涤塔循环槽送至公司现有湿法磷酸装置磨矿工序回用，不外排。

（5）设备及地坪冲洗废水（W5）

设备及地坪冲洗用水量 0.11m³/h，废水量为 0.1m³/h，主要污染物为 COD、SS、磷酸盐等，经各工序装置区内地下槽收集后通过水泵输送至公司现有湿法磷酸装置磨矿工序回用，不外排。

（6）初期雨水

雨天地表径流量估算公式如下： $Q_m=10^{-3}C \times Q \times A$

式中： Q_m —降雨产生的路面水量，m³/d；

C—集中区径流系数，径流系数取值 0.9；

Q—集水区多年日最大降雨量，120.40mm；

A—集水区地表面积，22561m²。

根据公式计算出雨天地表径流为 2444.71m³/d，0.028m³/s，考虑按照降雨前 15min 时间收集初期雨水，计算得初期雨水量为 25.5m³/次。

初期雨水收集至公司现有的 1 个容积 2000m³的初期雨水收集池，之后送至公司现有湿法磷酸装置的酸性循环水站作补充水用，不外排。

本项目废水污染因子产生浓度来源于《云南祥丰金麦化工有限公司新能源材料前驱体—萃余酸综合利用项目可行性研究报告》及设计单位提供的数据，本项目废水及水污染物产生和排放情况如下表所示。

表 4-12 本项目废水污染源强及处理措施一览表

序号	污染源	污染物	废水量 m ³ /h	产污情况		治理措施	排放情况	
				产生 浓度 mg/L	产生量 kg/h		排放 浓度 mg/L	排放量 kg/h
清净冷 凝水 (W1)	一效 浓缩	COD	10.848	5	0.054	收集于I效冷凝 水罐，返回硫酸 装置区蒸汽锅炉	0	0
		SS		100	1.085		0	0
酸性冷 凝水 (W2)	二效 浓缩	pH	9.018	6~6.5	/	收集于II效冷凝 水罐，送至公司 现有湿法磷酸装 置的酸性循环水 站作补充水	0	0
		COD		60	0.541		0	0
		SS		500	4.509		0	0
		氟化物		8	0.072		0	0
		磷酸盐		1	0.009		0	0
循环水 站排水 (W3)	循环 水站	pH	13.716	6~7	/	送至公司现有湿 法磷酸装置的酸 性循环水站作补 充水	0	0
		COD		60	0.823		0	0
		SS		300	4.115		0	0
		氟化物		10	0.137		0	0
		磷酸盐		10	0.137		0	0
尾气净 化系统 洗涤废 水(W4)	尾气 净化 系统	pH	3.768	6.5~7	/	送至公司现有湿 法磷酸装置磨矿 工序回用	0	0
		COD		100	0.379		0	0
		SS		500	1.893		0	0
		氟化物		100	0.379		0	0
		磷酸盐		5	0.019		0	0
设备及 地坪冲 洗废水 (W5)	冲洗	pH	0.1	6~7	/	送至公司现有湿 法磷酸装置磨矿 工序回用	0	0
		COD		100	0.010		0	0
		SS		1000	0.100		0	0
		磷酸盐		1	0.0001		0	0
初期雨水		SS	25.5 m ³ /次	1000	25.5	初期雨水收集池 收集，送至公司 现有湿法磷酸装 置的酸性循环水 站作补充水	0	0

4.4.3 噪声

运营期间，噪声来源于机械设备的运行噪声，噪声源强参照《污染源源强核算技术指南 化肥工业》（HJ 994-2018）附录 D，采取的噪声防治措施主要为固定声源设置减振垫，强噪声源风机设置隔声罩，噪声通过采取减振、隔声、距离衰减等措施以减小对周围环境的影响，主要噪声源强如下表所示。

表 4-13 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置（m）			声源源强 dB（A）	声源控 制措施	治理后源强 dB（A）	运行 时段
		X	Y	Z				
1	中和反应料浆泵 1#	234.42	191.39	1	90	禁止使用淘汰类、限制类设备，运营期加强维护保养，固定声源设置减振垫，强噪声源风机设置隔声罩，设备尽量布置于场内，远离厂界	生产日 运行 24 小时	
2	中和反应料浆泵 2#	259.27	192.27	1	90			
3	I 效浓缩循环泵 1#	235.15	176.96	1	90			
4	I 效浓缩循环泵 2#	259.36	177.89	1	90			
5	II 效浓缩循环泵 1#	234.21	167.65	1	90			
6	II 效浓缩循环泵 2#	257.27	167.65	1	90			
7	循环水泵	277.99	192.56	1	90			
8	高压泵 1#	237.39	163.84	1	95			
9	高压泵 2#	259.65	163.45	1	95			
10	热风炉 1#	225.37	161.59	1	90			
11	热风炉 2#	253.16	160.29	1	90			
12	中和尾气风机 1#	274.08	169.81	1	95			
13	中和尾气风机 2#	274.43	164.27	1	95			
14	喷粉干燥尾气风机 1#	266.91	177.32	1	105			
15	喷粉干燥尾气风机 2#	267.34	173.03	1	105			
16	尾气净化系统水泵 1#	280.88	170.19	1	95			
17	尾气净化系统水泵 2#	281.6	165.54	1	95			

注：建设单位大厂界西南角地面位置坐标为 0,0,0。

表 4-14 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

声源名称	声源源强 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	插入损失	建筑物外噪声
			X	Y	Z					
输送机 1#	80	禁止使用淘汰类、限制类设备，加强维护保养，固定声源设置减振垫，强噪声源风机设置隔声罩，设备布置在车间内	257.66	127.76	1	5	66	24h	15	51
输送机 2#	80		279.6	129.96	1	8	62		15	47
包装机 1#	85		260.95	116.24	1	7	68		15	53
包装机 2#	85		278.51	116.79	1	9	66		15	51
包装机 3#	85		261.28	104.97	1	11	64		15	49
包装机 4#	85		279.88	105.73	1	13	63		15	48
集气风机 1#	90		263.58	122.04	1	6	74		15	59
集气风机 2#	90		282.51	124.23	1	8	72		15	57
集气风机 3#	90		264.86	110.79	1	10	70		15	55
集气风机 4#	90		283.29	111.64	1	12	68		15	53

注：建设单位大厂界西南角地面位置坐标为 0,0,0。

4.4.4 固体废物

本项目运营期间产生的固体废物包括：废编织袋（S1）、布袋收集尘（S2）、机械设备维护过程中产生的废机油及沾油废手套废抹布（S3）。

（1）废编织袋（S1）

原料硫酸钾袋装购入。原料使用后将产生废编织袋，产生量约 3.0t/a，属于一般固废，收集后暂存于一般固废暂存间，定期出售给物资回收利用者。

（2）布袋收集尘

每台包装机对应位置设置集气设施和布袋除尘器，布袋收集尘量为 268.65t/a，主要成分为复合肥细颗粒物，定期清理收集并入产品。

（3）废机油及沾油废手套废抹布

机械设备（输送带、风机、泵类等）进行维护保养的过程中，将产生废机油，产生量约 0.5t/a，根据《国家危险废物名录》（2021），属于其中 HW08，900-249-08“其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物”，使

用危废收集桶收集，依托厂区现有废机油暂存间暂存，之后委托资质单位（云南广莱再生资源回收有限公司）清运处置。

沾油的抹布手套等劳保用品，产生量约 0.01t/a，豁免管理，并入生活垃圾收集和处置。

综上所述，本项目运营期间固体废物产生及处置情况如下表所示。

表 4-15 固体废物产生、处置情况一览表 单位：t/a

固体废物名称	产生节点	性质	产生量	处置措施
废编织袋	原料使用	一般固废	3.0	收集后定期出售给物资回收利用者
布袋收集尘	布袋除尘	一般固废	268.65	定期清理收集并入产品
废机油	机械保养	危险废物 HW08 900-249-08	0.5	危废收集桶收集，依托厂区现有废机油暂存间暂存，之后委托资质单位（云南广莱再生资源回收有限公司）清运处置
沾油的抹布手套		危险废物 豁免管理	0.01	并入生活垃圾收集和处置

4.4.5 本项目产排污汇总

表 4-16 本项目产排污汇总表

项目	污染源	污染物	产生情况		排放情况		消减量 t/a
			产生浓度 mg/m ³	产生量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	
废气	中和尾气	废气量	5760 万 Nm ³ /a		5760 万 Nm ³ /a		0
		氨	/	52.857	/	0.529	52.328
		氟化物	/	48.81	/	0.488	48.322
	喷粉干燥 尾气	废气量	156960 万 Nm ³ /a		156960 万 Nm ³ /a		0
		颗粒物	/	2760	/	13.8	2746.2
		SO ₂	/	2.765	/	1.493	1.272
		NO _x	/	10.969	/	6.362	4.607
		氟化物	/	73.215	/	0.732	72.483
	包装粉尘	废气量	5760 万 Nm ³ /a		5760 万 Nm ³ /a		0
		颗粒物	/	270	/	1.35	268.65
	有组织废气 合并经一根 排气筒排放	废气量	168480 万 Nm ³ /a		168480 万 Nm ³ /a		0
		氨	31.372	52.857	0.314	0.529	52.328
		氟化物	72.427	122.025	0.724	1.220	120.805
		颗粒物	1798.432	3030	8.996	15.15	3014.85
		SO ₂	1.641	2.765	0.886	1.493	1.272
		NO _x	6.513	10.969	3.777	6.362	4.607
无组织废气	颗粒物	30t/a		4.5/a		25.5	

废 水	清淨冷凝水	10.848m ³ /h	0	/
	酸性冷凝废水	9.018m ³ /h	0	/
	循环水站排水	13.716m ³ /h	0	/
	尾气净化系统洗涤废水	3.768m ³ /h	0	/
	设备及地坪冲洗废水	0.1m ³ /h	0	/
	初期雨水	25.5m ³ /次	0	/
固 废	废编织袋	3.0t/a	0	3.0
	布袋收集尘	268.65t/a	0	268.65
	废机油	0.5 t/a	0	0.5
	沾油的抹布手套	0.01 t/a	0	0.01

4.4.6 非正常工况源强

本项目新建一个容积 462m³ 事故水池，用于收集生产中产生的事故废水，废水可用于湿法磷酸装置磨矿工序使用，能有效保证废水不外排至厂区外。

本次评价主要考虑废气的非正常排放，建设单位对生产装置制定了详细的操作规范，用以避免事故情况下的非正常排放。

①开、停车操作规范。装置开车前需先开启环保设施，待环保设施运行正常后，再开车。停车时，先关闭生产设施，待装置不再产生污染物（废气、废水）后，再关闭环保设施。因此开停车不会产生非正常排放。

②停电的情况下，物料均封闭在设备内，风机等也都停止，因此废气污染物不会逸出。

本项目运营期废气非正常排放主要考虑的是废气治理设施运行不正常情况下效率降低后的非正常排放，因此本次评价，废气非正常情况设定的条件为废气治理设施效率下降到 0% 的情景，整个生产装置包括项目尾气洗涤系统配置 DCS 系统，项目 DCS 系统控室内 24 小时有人值守，当尾气洗涤系统循环泵流量等出现异常，中控室内报警系统启动，在 1 小时内可进行排除故障或停车检修，本次评价废气非正常排放情况按 1h 考虑。

本项目大气污染物非正常排放情况见下表。

表 4-17 本项目大气污染物非正常排放情况

污染源	污染物名称	废气量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/h)	排放参数	非正常条件
DA001	氨	234000 Nm ³ /h	31.372	7.341	排气筒高 40m，内径 2.4m，烟气温 度 45℃	废气治理设施效率下降到 0%
	氟化物		72.427	16.948		
	颗粒物		1798.432	420.833		
	SO ₂		1.641	0.384		
	NO _x		6.513	1.524		

4.5 “以新带老”措施及“三本帐”核算

“以新带老”措施如下：

(1) 严格按《中华人民共和国大气污染防治法》的要求对磷矿采取遮盖措施，作业时同步采取喷洒降尘措施，控制、减少粉尘污染物排放。

(2) 对3#磷石膏渣库采用防尘网进行全面覆盖。

(3) 及时修复厂区破损路面。

(4) 加强管理，落实当班职工职责，加强管线、阀门、法兰连接处巡查及维护保养，发现滴漏时应及时进行修复更换。

(5) 及时修复完善截排水沟、清掏堵塞物，保持畅通。

(6) 本项目建成运营前，重新申领排污许可证，全厂实际建设工程内容与排污许可证相统一，各污染源大气污染物纳入许可排放量的管理范围。

表 4-18 本项目建设前后全厂污染物“三本账” 单位：t/a

类别	污染物	现有工程 (已建+在建+拟 建)排放量	本工程新 增排放量	“以新带老” 削减量	本项目建成后全厂 污染物排放总量	变化量
有组织 废气	颗粒物	162.48	15.15	0	177.63	+15.15
	二氧化硫	168.57	1.493	0	170.063	+1.493
	氮氧化物	5.15	6.362	0	11.512	+6.362
	氨	581.546	0.529	0	582.075	+0.529
	硫酸雾	19.08	0	0	19.08	0
	氟化物	23.302	1.220	0	24.522	+1.220
	硫化氢	0.12552	0	0	0.12552	0
无组织 废气	氨	7.92	0	0	7.92	0
	氟化物	0.3146	0	0	0.3146	0
	硫酸雾	0.405	0	0	0.405	0
	颗粒物	40.828	6.75	0	47.578	+6.75
	SO ₂	0.135	0	0	0.135	0
	硫化氢	0.0013	0	0	0.0013	0
废水	COD	0	0	0	0	0
	氨氮	0	0	0	0	0
	固废	分类收集和妥善处置，收集处置率 100%				

4.6 碳排放分析

4.6.1 管理规定与技术指南、规范

4.6.1.1 政策性文件

(1) 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 远景目标纲要》（第十三届全国人大四次会议）；

(2) 《国务院关于加强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）；

(3) 《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》（2021 年 9 月 22 日）；

(4) 《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）；

(5) 《“十四五”工业绿色发展规划》（工信部规〔2021〕178 号）；

(6) 《国家发展改革委等部门关于发布<高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平〔2021〕年版>的通知》（发改产业〔2021〕1609 号）；

(7) 《国家发展改革委国家能源局关于完善能源绿色低碳转型体制机制和政策措施的意见》（发改能源〔2022〕206 号）；

(8) 《碳排放权交易管理办法（试行）》（2021 年生态环境部令第 19 号）；

(9) 《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（环综合〔2021〕4 号）；

(10) 《关于加强企业温室气体排放报告管理相关工作的通知》（环办气候〔2021〕9 号）；

(11) 《关于印发<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）；

(12) 《关于印发<完善能源消费强度和总量双控制度方案>的通知》（发改环资〔2021〕1310 号）；

(13) 《两部门关于加快推进工业节能与绿色发展的通知》（工信厅节字〔2019〕16 号）；

(14) 《关于利用综合标准依法依规推动落后产能退出的指导意见》（2017）；

(15) 《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》（生态环境部，环环评〔2021〕45 号）；

- (16) 《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)；
- (17) 《云南省生态环境厅关于组织开展重点行业碳达峰工作的通知》(云环通〔2021〕190号，2021年10月19日)；
- (18) 《关于加强企业温室气体排放报告管理相关工作的通知》(生态环境部，环办气候〔2021〕9号)；
- (19) 《云南省淘汰落后和推动低端低效产能退出工作实施意见》(2021)；
- (20) 《中共云南省委关于制定云南省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》(2020)；
- (21) 《云南关于<坚决做好能耗双控有关工作>的通知》(云发改产业〔2021〕792号)；
- (22) 《昆明市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景》(2021年)。

4.6.1.2 技术性文件

- (1) 《企业温室气体排放报告核查指南(试行)》(环办气候函〔2021〕130号)；
- (2) 《工业企业温室气体排放核算和报告通则》(GB/T32150-2015)；
- (3) 《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)》(发改办气候〔2013〕2526号)；
- (4) 《温室气体排放核算与报告要求第10部分：化工生产企业》(GB/T32151.10-2015)；
- (5) 《省级温室气体清单编制指南》(发改办气候〔2011〕1041号)；
- (6) 《煤的发热量测定方法》(GB/T4754-2017)；
- (7) 《综合能耗计算通则》(GB/T2589-2020)；
- (8) 《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)；
- (9) 《产量、消耗、统计管理规定》(QYPH.205.019-2019)；
- (10) 《节约能源管理制度》(QYPH.205.035-2019)；
- (11) 《清洁生产管理制度》(QYPH.205.007-2019)；

4.6.2 碳排放核算

(1) 核算边界

本次核算的碳排放范围包括云南祥丰金麦化工有限公司现有生产厂区内现有工程温室气体排放及本项目的温室气体排放。

现有工程已进行了碳排放核算，现有工程的碳排放核算来源《云南祥丰金麦化工有限公司 2020 年度温室气体排放核查报告》（2021 年 11 月 9 日）中的相关内容，对新增项目内容产生的碳排放进行进一步核算。

(2) 核算依据

依据《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。

(3) 云南祥丰金麦化工有限公司厂区现有工程碳排放情况

根据《云南祥丰金麦化工有限公司 2020 年度温室气体排放核查报告》（2021 年 11 月 9 日），现有工程二氧化碳排放情况如下：

表 4-19 现有边界内二氧化碳排放情况汇总表

企业二氧化碳排放总量（tCO ₂ ）	148709
化石燃料燃烧排放量（tCO ₂ ）	19704.37
工业生产过程CO ₂ 排放量（tCO ₂ ）	52392.67
工业生产过程N ₂ O排放（tCO ₂ ）	0.00
CO ₂ 回收利用量（tCO ₂ ）	0.00
净购入使用电力及热力对应的排放量（tCO ₂ ）	76611.64

根据核算结果，现有项目年碳排放量为 148709tCO₂。

(4) 本项目碳排放情况

根据《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）》，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、CO₂ 回收利用以及净购入的电力和热力消费引起的排放。

采用《核算指南》中的核算方法，企业的温室气体排放总量应等于燃料燃烧 CO₂ 排放加上工业生产过程 CO₂ 当量排放，减去企业回收且外供的 CO₂ 量，再加上企业净购入的电力和热力消费引起的 CO₂ 排放量：

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

式中： E_{GHG} 为报告主体的温室气体排放总量，单位为吨 CO_2 当量；

$E_{CO_2-燃烧}$ 为企业边界内化石燃料燃烧产生的 CO_2 排放；

$E_{GHG-过程}$ 为企业边界内工业生产过程产生各种温室气体 CO_2 当量排放；

$R_{CO_2-回收}$ 为企业回收且外供的 CO_2 量；

$E_{CO_2-净电}$ 为企业净购入的电力消费引起的 CO_2 排放；

$E_{CO_2-净热}$ 为企业净购入的热力消费引起的 CO_2 排放。

①化石燃料燃烧排放

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：

$$E_{CO_2-燃烧} = \sum_i \left(AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \right)$$

式中： $E_{CO_2-燃烧}$ 为企业边界的化石燃料燃烧 CO_2 排放量，单位为吨。

i 为化石燃料的种类，本项目只涉及 1 种，天然气。

AD_i 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 Nm^3 为单位，本项目天然气用量 691.2 万 Nm^3/a 。

CC_i 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 Nm^3 为单位。

OF_i 为化石燃料 i 的碳氧化率，单位为%，天然气碳氧化率 0.99。

CC_i 按下式计算：

$$CC_i = NCV_i \times EF_i$$

式中： CC_i 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 Nm^3 为单位。

NCV_i 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，天然气为 389.31 GJ/万 Nm^3 。

EF_i 为燃料品种 i 的单位热值含碳量，单位为吨碳/GJ，天然气为 15.30×10^{-3} 吨碳/GJ。

本项目热风炉燃料使用天然气，天然气用量 691.2 万 Nm³/a，将上述参数带入公式计算得本项目化石燃料燃烧 CO₂ 排放量为 14945 吨/年。

②工业生产过程排放

本项目工业生产过程不涉及使用碳氢化合物、碳氧化合物，也不涉及硝酸和其它 N₂O 排放，即工业生产过程 CO₂ 排放量为 0。

③CO₂ 回收利用量

本项目不涉及 CO₂ 回收利用，即 CO₂ 回收利用量为 0。

④净购入使用电力和热力产生的排放

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

$$E_{CO_2-净热} = AD_{热力} \times EF_{热力}$$

式中： $E_{CO_2-净电}$ 为企业净购入的电力消费引起的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

$E_{CO_2-净热}$ 为企业净购入的热力消费引起的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

$AD_{电力}$ 为企业净购入的电力消费，单位为 MWh；

$AD_{热力}$ 为企业净购入的热力消费，单位为 GJ（百万千焦）；

$EF_{电力}$ 为电力供应的 CO₂ 排放因子，单位为吨 CO₂/MWh；

$EF_{热力}$ 为热力供应的 CO₂ 排放因子，单位为吨 CO₂/GJ。

本项目用电量 1320 万 kWh/年（13200MWh/a），参考《2019 年度减排项目中国区域电网基准线排放因子》中关于南方区域电网的电力供应的 CO₂ 排放因子取 0.8042tCO₂/MWh，计算得净购入使用电力 CO₂ 排放量为 10615 吨/年。

综上所述，本项目碳排放情况如下表所示。

表 4-20 项目新增 CO₂ 排放量统计表

项目	碳排放量
燃料燃烧 CO ₂ 排放量 (tCO ₂ /年)	14945
工业生产过程 (tCO ₂ /年)	0
CO ₂ 回收利用量 (tCO ₂ /年)	0
净购入的电力 (tCO ₂ /年)	10615
合计	25560

根据核算结果，本项目年碳排放量为 25560tCO₂，本项目实施后全厂年碳排放量为 174269 tCO₂。

4.6.3 节能减排措施

(1) 设计过程中对原材料、电、水、成品的计算，均按国家对计量器具的要求，配备相应的计量仪表和计量装置。

(2) 合理安排工艺布局，在满足生产工艺要求的前提下，以就近使用为原则，尽量减少线路损耗和管路损失。

(3) 对生产过程产生的废品、废料，均加以回收利用，以减少资源的浪费。

(4) 厂房围护结构采用新型、高效保温材料，以加强隔热性能。平面布置在确保符合安全规范的前提下，使各生产装置之间热能和位能的充分利用。

(5) 在确保厂区安全、稳定、连续供电的前提下，重视系统的节能优化。根据技术经济比较选用较高的供配电电压，减少变压层次和变电设备容量。

(6) 在满足工艺要求的情况下，选用性能稳定、操作可靠、维修简单、耗能低的先进设备，采用节能、环保、低噪、高效设备，以达到节能降耗、提高生产效率的目的。保证各工段自动化设备生产的连续性，以节约能源的耗用量。

(7) 本项目实施过程中，根据节能要求在建设中应尽量选用节能建筑材料、灯具，经济合理地选择与配置各种管道的管径、阀门和管件。各种设备、管道的保温材料的选用以及保温效果应符合有关规范要求。

4.6.4 排放管理制度

(1) 组织制度

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。

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。

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。

(2) 排放管理

①监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及《工业企业温室气体排放核算和报告通则》(GB/T32150-2015)中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求,确保对其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:

a) 规范碳排放数据的整理和分析; b) 对数据来源进行分类整理; c) 对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理; d) 对数据进行处理并进行统计分析; e) 形成数据分析报告并存档。

②报告管理

根据《碳排放权交易管理办法》(试行),重点排放单位应当根据生态环境部制定的温室气体排放核算与报告技术规范,编制该单位上一年度的温室气体排放报告,载明排放量,并报生态环境主管部门。

排放报告所涉数据的原始记录和管理台账应当至少保存五年。

③信息公开

企业编制的年度温室气体排放报告应当定期公开,接受社会监督,涉及国家秘密和商业秘密的除外。

4.6.5 碳排放分析结论

本项目主要排放源为项目边界内燃料燃烧排放、购入电力排放。

经核算,本项目年碳排放总量为 25560tCO₂,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,采用一系列节能措施以降低生产中各个环节的节能降耗。

建议建设单位按照国家对碳排放控制和碳市场管理的要求,采取并探索进一步采区相应节能措施减少碳排放,进一步降低企业碳排放强度。

4.7 清洁生产分析

4.7.1 清洁生产指标分析

本次评价从原料和产品的清洁性、生产工艺及装备、污染物产生指标、节能分析、环境管理要求 5 个方面进行清洁生产水平分析。

(1) 原料和产品的清洁性分析

本项目采用低毒或无毒生产原料，部分外购，部分由公司厂区现有装置提供。建设单位应严格物质入库管理，发现破损，立即更换包装及妥善处理泄漏物。仓库管理严格，采用先进先出制度，并每日检查，防止储存时间过长而造成容器泄漏。首先对材料进行试验，以决定其是否用于当前生产；将陈旧材料退还给供货商；及时隔离废物料；包装物品避免日晒雨淋；慎重考虑对新材料的需要；企业原辅材料都要经过严格的检验才能投入生产。

(2) 生产工艺及装备

目前，复合肥（复混肥）常用的生产方法主要有转鼓团粒法（滚筒造粒）、部分料浆法、氨酸法、挤压造粒法等。数据表明，氨酸法添加硫酸钾工艺比团粒法造粒工艺每吨产品可省煤 8~10kg，并能很好地控制产品水分，防止结块现象产生。氨酸法添加硫酸钾，沙性物料与黏性物料不会失衡，不用添加一种纯黏性、没有养分的白泥来调节生产。

本项目生产工艺采用中石化南京工程有限公司设计的工艺流程，在贵州和湖北有成功和稳定的案例，具有工艺流程短、操作稳定、能耗低、投资省、产品质量好、设备材质完全国产化等优点。

生产装置和储存设施配备自动控制系统，选用安全可靠的自动控制仪表、连锁保护系统，配备有毒有害、易燃易爆气体泄漏检测报警系统和火灾报警系统。在实现自动控制的基础上配置紧急停车系统。

(3) 污染物排放

项目采取污染防治措施以减小污染物排放量，采用《排污许可证申请与核发技术规范 磷肥、钾肥、复混肥料、有机肥料和微生物肥料工业》（HJ 864.2-2018）中的可行技术措施，大气污染物能做到达标排放，废水全部回用不外排。

(4) 节能降耗分析

在满足工艺要求的情况下，选用性能稳定、操作可靠、维修简单、耗能低的先进设备，采用节能、环保、低噪、高效设备，以达到节能降耗、提高生产效率的目的。保证各工段自动化设备生产的连续性，以节约能源的耗用量。

本项目实施过程中，根据节能要求在建设中应尽量选用节能建筑材料、灯具，经济合理地选择与配置各种管道的管径、阀门和管件。各种设备、管道的保温材料的选用以及保温效果应符合有关规范要求。

4.7.2 清洁生产管理评价指标

表 4-21 环境管理要求指标

指标		评价结果
环境法律法规标准		符合有关环境法律、法规，污染物排放达到国家排放标准。
污染物处理和处置	废水处理处置	废水全部回用不外排
	废气处理	废气做到达标排放
	固废处置	各类固废分类收集和妥善处置
生产过程环境管理	原料用量及质量	有检验、计量及控制措施，有严格的原辅材料消耗定额管理。
	岗位培训	所有生产岗位进行过培训
	生产设备管理	对主要生产设备有具体的管理制度，并严格执行。
	应急处理	有应急处理预案
	管理制度	环保管理制度健全、完善，日常管理台账记录完整。
	环保设施运行管理	记录运行数据并建立环保档案
	设备贮存、产品的装卸	原料、产品的装卸严格，有循环利用系统。
	组织机构	设有专门环境管理机构和专职管理人员
控制系统	采用 DCS 控制系统	

4.7.3 清洁生产水平分析

由以上分析可以得出：①项目使用低毒原料，减少原材料使用时对周围区域环境的影响，原材料的选用符合清洁生产所提出的尽量少用有毒和有害原材料的指导思想；②项目在产品生产过程中注重采用新型工艺，其措施符合清洁生产的生产技术要求；③项目在产品生产过程的每一个环节都注重考虑降低材料的消耗和节约能源，符合清洁生产要求中提出的节约原材料和能源，少用昂贵和稀缺的原料原则；④项目在产品生产过程的每一个环节都注重了污染物排放量控制，实施生产全过程控制，使污染物的产生量、排放量最小化。

因此，本项目清洁生产水平可以达到国内先进水平。

4.7.4 清洁生产建议

- (1) 加强设备的维护和检修，提高设备的完好率，制定周期检查制度。
- (2) 加强生产过程的监督管理，减少物料损失，降低污染。
- (3) 开展企业清洁生产审核工作。
- (4) 通过工艺及设备的不断改进，尽量减少水、电等能耗。
- (5) 加强生产过程中的环境管理。

(6) 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。

5 区域环境概况及环境现状

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置及交通

安宁市位于滇中高原的东部边缘，是昆明通往滇西 8 个地州的交通重镇，距昆明约 32 公里，地处东经 102°10'~102°37'，北纬 24°31' ~25°06'之间，南北长约 66.5 公里，东西宽约 46.5 公里。市境东北与西山区相连，东南与晋宁县接壤，西边与易门、禄丰县毗邻。

本项目位于云南安宁产业园区（安宁片区）禄脰街道办事处安丰营村委会，中心地理坐标为东经 102°17'49.268"，北纬 24°58'37.573"，区域交通方便，过境公路有安晋高速公路、昆楚高速公路和 2 条省级公路，厂址南侧为昆楚高速公路。

5.1.2 地形地貌

安宁市地处滇中高原中部的山丘地带，滇池断陷湖盆西部，境内地表起伏不大，高原面发育较为完整。地形呈现南窄北宽，西南高、东北低，群山连绵，起伏不平，盆地相间。拥有连然、八街、禄脰三个大小不一的山间谷盆，其余均为山区、半山区。境内群山环绕，盆岭相间。

安宁市属山地、中山、中切割地貌。境内山脉主要是南北走向，属乌蒙山系。主要山脉有笔架山、状元山、孝母山、大尖山、老鹰山、黑风洞、白泥山、禹峨山等。属滇中高原东部边缘，滇池断陷层西部，高原面发育较为完整。境内最高海拔是西南部的黑风洞山，海拔 2618m，最低海拔是县街镇柏林箐县界处，海拔 1698m。

禄脰街道位于安宁坝区西北部边缘，为山间侵蚀盆地地貌类型，海拔高程一般 1820~1900m，地形变化起伏不明显，项目所在区域地势基本表现为自北向南倾斜，整体地势呈北高、南低。

5.1.3 气候气象

安宁地区属中亚热带低纬度高海拔地区，属于亚热带高原季风温凉气候，受西南季风影响，具有冬暖夏凉，四季如春，干湿分明，雨量集中，年温差小，日温差大的气候特征。无霜期平均日数为 225 天，日照 2047.5 小时。多年平均气温 16.06℃，极端最高气温 31.8℃，极端最低气温-1.8℃，最热月 7 月，平均气温 19.8~20.5℃，最冷月 1 月，平均气温 7.5~7.8℃。多年平均降水量 541.54mm，每年 5~10 月为雨季，11~4 月为旱季，平均全年雨天为 131 天，非雨天 234 天。年平均相对湿度 70%。

禄脰属低纬度高海拔亚热带高原山地季风气候带，气候的主要特征是：年平均温差小，昼夜温差大，具有四季如春的特征。该镇的年平均气温 14.7℃，一年中月平均气温 1 月最低，约为 7.2℃左右，6~7 月最高，为 20.1℃左右。区域干湿季分明，降水主要集中于雨季（每年 5~10 月份），约占全年降水量的 80%，多年平均降水量为 876.48mm，最大年降水量为 1122.90mm（1971 年），最小年降水量为 657.30mm（1975 年），日最大降水量为 120.40mm（1979 年 8 月 15 日）。多年平均蒸发量为 2195.38mm。

5.1.4 河流水系

安宁市区内河流分属两大水系，即金沙江水系和红河水系。主要河流有四条，即螳螂川、禄脰河、九龙河和九渡河。

项目区域内主要地表水系为螳螂川、禄脰河、螃蟹河水库。螳螂川系金沙江支流，属长江流域。螳螂川全长 252km，为滇池唯一出口，自滇池流向西北，经昆明市的安宁、富民、禄劝，于禄劝与东川交界处注入金沙江。螳螂川呈羽状水系，其上游称螳螂川，富民永定桥以下至金沙江河口为下游，过富民称普渡河。

螳螂川的水资源主要来自滇池出流和海口以下支流的径流，滇池出流受海口中滩闸和西苑隧洞闸门的人为控制，多年平均径流量为 12.9m³/s，6~11 月为丰水期，12 月至次年 5 月为枯水期，丰水期平均径流量 18.45m³/s，枯水期平均径流量为 6.62m³/s，最小月流量出现在 12 月，月平均流量为 3.38m³/s。

螳螂川：螳螂川发源于一六乡西南龙潭山麓的大龙洞。流经一六乡、八街镇、鸣矣河乡、县街乡、连然镇、安宁市城区、温泉镇、青龙镇，由青龙镇的马鹿塘附近出境，年径流量 78057.9 万 m³。

禄脰河：发源于禄脰镇北冲的黑泥凹，由北向南流经禄丰县老丫关水库后，在经土官村转北流入禄脰镇，最后由青龙镇的和尚庄汇入螳螂川。总流域面积 205km²，多年平均径流量 3810 万 m³，禄脰河多年平均径流量为 2.31m³/s，禄脰河枯水季流量 0.27m³/s。

螃蟹河水库：位于安宁西北郊，距禄脰镇人民政府驻地 4km，水库为小（二）型水利工程，属于长江流域金沙江水系普渡河左岸二级支流，主要功能为云南祥丰金麦化工有限公司的生产备用水源以及灌溉，螃蟹河水库溢洪最终向西汇入项目西侧的禄脰河。

5.1.5 水文地质

安宁处于扬子准地合一级构造西缘，属康滇地轴二级构造带的中南段。西邻武定至易门合地三级构造，为昆明隔断三级构造带的组成部分。出露地层有：中元古界昆阳群的云母板岩、灰岩、白云岩、砂岩，分布于王家滩至黑风洞、禄脬摆衣甸、郑家沟、一六乡大龙洞、小营等地带。

区域内构造复杂，东西两面为两条南北向大断裂，被普河大断裂和易门大断裂夹持。南北两面受东西和北东断裂控制，使得区内断陷盆地发育，尤其是规模较小的褶皱构造较为发育。断裂构造线主要呈北东向展布，形成市境内不同走向的断裂地带和盆地地貌特点。禄脬—温泉断裂，走向东西，倾向南，为一高角度冲断层。西断自禄脬交汇于易门断裂，向东延到温泉至太平镇妥睦村转向北东西山区普坪村。中部被后期北东、北西向断裂错切，穿过元古界、古生界地层是安宁境内东西向跨度最大断裂。

上元古界震旦系在本市境内最为发育，上元古界白云岩、白云灰岩、石英砂岩，上部为灰至灰白色的白云岩夹页岩，广泛分布于北面青龙镇马鹿塘、禄脬镇秧田冲中南部，草铺镇波罗湾到县街乡白登东南部顶头湾、山口村到八街镇沙家田、窝铺母一带。古生界灰岩、白云岩、砂质页岩、玄武岩、磷块岩及含磷砂岩，分布在草铺镇下权甫等地带；中生界砂岩、砾岩、灰质页岩、紫红色泥岩，分布于草铺镇以南麒麟村至连然老甸房同车坝等地带。新生界棕红色砾岩、粉砂岩、泥岩、粘土岩夹炭质泥岩、残坡积红土、灰褐粘土。其中第四系地层广泛分布在坝区、河流上游盆地等处。

禄脬地区属侵蚀盆地地貌类型，环绕着盆地的上地地区基层裸露，风化剥蚀强烈，为地下水的补给区和分水岭地带。分布在盆地内部低平的宽缓谷地区基层深埋，构造裂隙发育，为地下水的承压径流区和排泄带。区域内岩石吸水性强烈，物理风化作用明显，靠近山脉处的地下水较为丰富，其出露形式为泉水和暗河，区内地下水可分为碳酸盐岩岩溶水、碎屑岩风化层状裂隙水、变质岩变质碎屑岩风化层状裂隙水、孔隙水三大类。

5.1.6 生态环境

安宁市土壤主要有红壤、紫色土、石灰土，成土母岩为砂岩、页岩、石灰岩等，红壤是全市的主要土壤资源，广泛分布于海拔 1700m~2400m 的山区、半山区；紫

色土与红壤交错分布于海拔 1800m~2200m 的中山缓坡地带和坝子边缘；石灰土面积较少，属于非地带性土壤仅在一六街龙洞地区有少量分布。

本项目位于云南安宁产业园区（安宁片区）禄脞街道办事处安丰营村委会，区域为工业园区，以工业企业、道路、居民居住区、商业为主，同时也分布有林地和耕地等，区域受人类活动影响大，区域已很难见到野生动物踪影，主要为田鼠、家燕、麻雀等普通动物，项目用地范围内主要为荒草，用地周边区域以绿化植被居多。

5.2 工业园区简况

安宁工业园区地处安宁市西北部，距安宁城区 12 公里，距昆明城区 45 公里。东与安宁中心城区接壤，西与楚雄市禄丰县的土官镇相邻，西北与禄丰县勤丰镇为邻，东北与西山区团结镇接壤，南与易门县六街镇相接。园区范围包括青龙镇、禄脞镇、草铺镇三镇行政辖区范围，规划面积 395.26 平方公里。

1、规划范围与规划期限

（1）规划范围

东至草铺街道麒麟路，西至禄脞街道行政边界，南至县街安登路，北至大尖山，面积约 200 平方公里，其中园区规划建设用地 80.82 平方公里。

（2）规划期限

本规划期限为 2020-2035 年，其中近期至 2025 年，远期至 2035 年。

2、发展定位

本规划发展定位为“两地两区”，如下：

面向南亚与东南亚的国家级现代石化基地；

区域性国际中心城市西线经济走廊的先进制造业创新高地；

以新材料产业为重点的国家级高新技术产业开发区；

滇中最具活力的绿色智慧经济发展示范区。

（1）面向南亚与东南亚的国家级现代石化基地。

推进石油化工从炼油向炼化一体化方向发展，培育技术先进、链条完整、竞争力强的石油化工产业，打造以石油化工为主体的石化化工产业集群，建设面向南亚与东南亚的国家级现代石化基地。

（2）区域性国际中心城市西线经济走廊的先进制造业创新高地。

加快产业创新发展、转型升级、绿色发展，推进装备制造产业向高端化、智能

化、绿色化方向发展，着力培育先进装备制造产业集群，打造安宁先进制造业基地，支撑安宁市区域性国际中心城市西线经济走廊建设。

(3) 以新材料产业为重点的国家级高新技术产业开发区。

持续推进园区企业技术创新、产品研发、品质提升，积极发展以新材料产业为代表的新兴产业，提升新兴产业比重，推动产业园区企业技术水平、研发能力的提升，创建国家级高新技术产业开发区。

(4) 滇中最具活力的绿色智慧经济发展示范区。

坚持“绿水青山就是金山银山”新发展理念，加快产业绿色发展，推进产业绿色化改造，全面开展绿色生产，积极发展绿色装备制造、环保产业、工业资源综合利用，提升绿色产业比重，建设滇中新区绿色智慧经济发展示范区。

3、园区产业定位

培育打造“1+2+1”产业架构。

—主导产业

“1”：先进制造业，包括石化、冶金、先进装备制造产业；

—辅助产业

“2”：新材料产业和环保产业；

“1”：高端生物医药科技产业；

—相关产业

包括轻型加工制造、磷盐化工、现代生产服务业等。

4、园区产业空间结构

形成“五园、多组团”产业空间结构。

(1) 五园

石化产业园：依托 1300 万吨/年炼油项目，配套百万吨级乙烯，打造炼化一体化，达到 2300 万吨/年炼油规模，形成 2000 亿产值园区，打造成为西南地区最大的石油化工基地；

新材料产业园：以新材料为主导，打造滇中“两型三化”示范园区，高新技术产业园区核心区；

冶金-先进装备制造及环保产业园：按省委、省政府经济工作会精神，打造千亿级环保产业，配套发展冶金-先进装备制造及环保产业集群，打造成为云南省最大的

冶金工业基地；

生物医药科技产业园：主导发展生物医药科技及大健康产业，形成 100 亿产值园区；

320 战略新兴产业园：主动融入“一带一路”，发展战略新兴产业，打造面向南亚与东南亚的产业对外窗口。

5.3 环境质量现状

5.3.1 大气环境

本项目位于云南安宁产业园区（安宁片区）禄脰街道办事处安丰营村委会，根据《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》，区域为环境空气功能区划的二类区，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单的二级标准。

1、常规污染物及达标区判定

根据《2022 年度昆明市生态环境状况公报》，各县（市）区环境空气质量总体保持良好，与 2021 年相比，安宁市环境空气综合污染指数有所下降。区域环境空气质量能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

本次评价收集了安宁市位于连然街道办事处办公楼、金方街道办事处昆钢一中教学楼、温泉街道办事处环境监测站实验楼、职教园区昆明冶金高等专科学校环境工程学院教学楼的 4 个环境空气自动监测点 2021 年 1 月 1 日-2021 年 12 月 31 日的监测数据，自动监测点统计数据平均值（4 个环境空气自动监测点统计数据平均值）结果如下。

表 5-1 安宁市 2021 年空气质量现状评价表

污染物名称	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标情况
SO ₂	24h 平均第 98 百分位	150	12.36	达标
	年平均	60	7	达标
NO ₂	24h 平均第 98 百分位	80	30.86	达标
	年平均	40	17	达标
PM ₁₀	24h 平均第 95 百分位	150	69.8	达标
	年平均	70	36	达标
PM _{2.5}	24h 平均第 95 百分位	75	52.9	达标
	年平均	35	25	达标
CO	24h 平均第 95 百分位	4mg/m ³	1.1mg/m ³	达标
O ₃	日最大 8h 平均值的第 90 百分位	160	132.5	达标

安宁市 2021 年环境空气 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均质量浓度均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求；CO 日均质量浓度可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求；O₃ 的 8h 平均浓度可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求。

综上所述，项目所在区域为环境空气质量达标区。

2、特征污染物（TSP、NH₃、氟化物）

本报告引用《新能源前驱体材料 10 万吨铵盐改扩建项目环境影响报告书》中相关的监测数据，建设单位委托云南中科检测技术有限公司于 2022 年 10 月 10 日-2022 年 10 月 16 日开展了大气环境监测。

（1）监测点位

共引用 2 个大气环境监测点的监测数据，建设单位现有厂区内 1 个点，下风向的大哨村 1 个点。



图 5-1 环境空气监测点位示意图

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018）：“其他污染物环境质量现状数据，优先采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据，评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料”，本项目排放的其他污染物，评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据，本报告收集了评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料，引用的监测点满足 HJ2.2—2018 中补充监测的要求：“补充监测应至少取得 7d 有效数据”、“以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1~2 个监测点”，引用的监测点公司大厂界内的监测点位于本项目的下风向，大哨村的监测点位于公司大厂界的下风向，且均在本项目 5km 范围内，监测点取得了 7d 有效数据，综上分析，可以引用《新能源前驱体材料 10 万吨铵盐改扩建项目环境影响报告书》中相关的大气环境监测数据。

（2）监测项目

TSP、NH₃、氟化物。

（3）监测频率

连续监测 7 天。

（4）评价标准

TSP 和氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；NH₃ 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 的标准限值。

（5）评价方法

采用单因子标准指数法，公式如下：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：P_i——标准指数，量纲为 1；

C_i——现状实测值，mg/Nm³；

S_i——标准值，mg/Nm³。

(6) 监测结果及评价

表 5-2 TSP 监测结果及评价一览表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

采样点	采样时间	TSP				
		日均值	日均值范围	标准值	标准指数	是否达标
厂界内	2022.10.09-2022.10.10	104	101-110	300	34.67	达标
	2022.10.10-2022.10.11	108			36.00	达标
	2022.10.11-2022.10.12	110			36.67	达标
	2022.10.12-2022.10.13	101			33.67	达标
	2022.10.13-2022.10.14	105			35.00	达标
	2022.10.14-2022.10.15	103			34.33	达标
	2022.10.15-2022.10.16	106			35.33	达标
大哨村	2022.10.09-2022.10.10	115	111-120	300	38.33	达标
	2022.10.10-2022.10.11	120			40.00	达标
	2022.10.11-2022.10.12	118			39.33	达标
	2022.10.12-2022.10.13	112			37.33	达标
	2022.10.13-2022.10.14	114			38.00	达标
	2022.10.14-2022.10.15	117			39.00	达标
	2022.10.15-2022.10.16	111			37.00	达标

表 5-3 NH_3 监测结果及评价一览表 单位: mg/m^3

采样点	采样时间	采样时段	NH_3				
			小时浓度值	浓度值范围	标准值	标准指数	是否达标
厂界内	2022.10.10	02:00~03:00	0.04	0.04-0.06	0.2	20	达标
		08:00~09:00	0.06			30	达标
		14:00~15:00	0.05			25	达标
		20:00~21:00	0.06			30	达标
	2022.10.11	02:00~03:00	0.04	0.04-0.06	0.2	20	达标
		08:00~09:00	0.05			25	达标
		14:00~15:00	0.06			30	达标
		20:00~21:00	0.04			20	达标
	2022.10.12	02:00~03:00	0.06	0.04-0.06	0.2	30	达标
		08:00~09:00	0.04			20	达标
		14:00~15:00	0.05			25	达标
		20:00~21:00	0.05			25	达标
	2022.10.13	02:00~03:00	0.06	0.06-0.06	0.2	30	达标
		08:00~09:00	0.06			30	达标
		14:00~15:00	0.06			30	达标
		20:00~21:00	0.06			30	达标
	2022.10.14	02:00~03:00	0.04	0.04-0.06	0.2	20	达标
		08:00~09:00	0.05			25	达标
		14:00~15:00	0.06			30	达标
		20:00~21:00	0.06			30	达标

	2022.10.15	02:00~03:00	0.06	0.05-0.06	0.2	30	达标
		08:00~09:00	0.06			30	达标
		14:00~15:00	0.05			25	达标
		20:00~21:00	0.06			30	达标
	2022.10.16	02:00~03:00	0.05	0.04-0.06	0.2	25	达标
		08:00~09:00	0.04			20	达标
		14:00~15:00	0.05			25	达标
		20:00~21:00	0.06			30	达标
大哨村	2022.10.10	02:00~03:00	0.04	0.04-0.05	0.2	20	达标
		08:00~09:00	0.05			25	达标
		14:00~15:00	0.05			25	达标
		20:00~21:00	0.05			25	达标
	2022.10.11	02:00~03:00	0.04	0.04-0.06	0.2	20	达标
		08:00~09:00	0.06			30	达标
		14:00~15:00	0.06			30	达标
		20:00~21:00	0.04			20	达标
	2022.10.12	02:00~03:00	0.06	0.05-0.06	0.2	30	达标
		08:00~09:00	0.05			25	达标
		14:00~15:00	0.06			30	达标
		20:00~21:00	0.06			30	达标
	2022.10.13	02:00~03:00	0.04	0.04-0.06	0.2	20	达标
		08:00~09:00	0.06			30	达标
		14:00~15:00	0.05			25	达标
		20:00~21:00	0.05			25	达标
	2022.10.14	02:00~03:00	0.06	0.05-0.06	0.2	30	达标
		08:00~09:00	0.05			25	达标
		14:00~15:00	0.05			25	达标
		20:00~21:00	0.05			25	达标
	2022.10.15	02:00~03:00	0.04	0.04-0.06	0.2	20	达标
		08:00~09:00	0.05			25	达标
		14:00~15:00	0.06			30	达标
		20:00~21:00	0.06			30	达标
	2022.10.16	02:00~03:00	0.06	0.04-0.06	0.2	30	达标
		08:00~09:00	0.04			20	达标
		14:00~15:00	0.06			30	达标
		20:00~21:00	0.06			30	达标

表 5-4 氟化物小时浓度监测结果及评价一览表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

采样点	采样时间	采样时段	氟化物				
			小时浓度值	浓度值范围	标准值	标准指数	是否达标
厂界内	2022.10.10	02:00~03:00	1.4	1.3-1.6	20	7	达标
		08:00~09:00	1.5			7.5	达标
		14:00~15:00	1.6			8	达标
		20:00~21:00	1.3			6.5	达标
	2022.10.11	02:00~03:00	1.2	1.2-1.7	20	6	达标
		08:00~09:00	1.5			7.5	达标

		14:00~15:00	1.7			8.5	达标	
		20:00~21:00	1.3			6.5	达标	
	2022.10.12		02:00~03:00	1.4	1.3-1.7	20	7	达标
			08:00~09:00	1.5			7.5	达标
			14:00~15:00	1.7			8.5	达标
			20:00~21:00	1.3			6.5	达标
	2022.10.13		02:00~03:00	1.2	1.2-1.5	20	6	达标
			08:00~09:00	1.3			6.5	达标
			14:00~15:00	1.5			7.5	达标
			20:00~21:00	1.4			7	达标
	2022.10.14		02:00~03:00	1.4	1.4-1.8	20	7	达标
			08:00~09:00	1.7			8.5	达标
			14:00~15:00	1.8			9	达标
			20:00~21:00	1.4			7	达标
	2022.10.15		02:00~03:00	1.3	1.2-1.7	20	6.5	达标
			08:00~09:00	1.4			7	达标
			14:00~15:00	1.7			8.5	达标
			20:00~21:00	1.2			6	达标
	2022.10.16		02:00~03:00	1.0	1.0-1.5	20	5	达标
08:00~09:00			1.4	7			达标	
14:00~15:00			1.5	7.5			达标	
20:00~21:00			1.2	6			达标	
大哨村	2022.10.10		02:00~03:00	1.7	1.7-2.1	20	8.5	达标
			08:00~09:00	1.9			9.5	达标
			14:00~15:00	2.1			10.5	达标
			20:00~21:00	1.8			9	达标
	2022.10.11		02:00~03:00	1.6	1.6-1.8	20	8	达标
			08:00~09:00	1.8			9	达标
			14:00~15:00	1.7			8.5	达标
			20:00~21:00	1.6			8	达标
	2022.10.12		02:00~03:00	1.5	1.5-2.2	20	7.5	达标
			08:00~09:00	1.9			9.5	达标
			14:00~15:00	2.2			11	达标
			20:00~21:00	1.6			8	达标
	2022.10.13		02:00~03:00	1.4	1.3-1.8	20	7	达标
			08:00~09:00	1.7			8.5	达标
			14:00~15:00	1.8			9	达标
			20:00~21:00	1.3			6.5	达标
	2022.10.14		02:00~03:00	1.5	1.4-1.8	20	7.5	达标
			08:00~09:00	1.8			9	达标
			14:00~15:00	1.6			8	达标
			20:00~21:00	1.4			7	达标
2022.10.15		02:00~03:00	1.2	1.2-1.8	20	6	达标	
		08:00~09:00	1.6			8	达标	
		14:00~15:00	1.8			9	达标	
		20:00~21:00	1.5			7.5	达标	
2022.10.16		02:00~03:00	1.4	1.4-2.1	20	7	达标	
		08:00~09:00	1.8			9	达标	

		14:00~15:00	2.1			10.5	达标
		20:00~21:00	1.6			8	达标

表 5-5 氟化物日均浓度监测结果及评价一览表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

采样点	采样时间	氟化物				
		日均值	日均值范围	标准值	标准指数	是否达标
厂界内	2022.10.09-2022.10.10	1.07	1.01-1.20	7	15.29	达标
	2022.10.10-2022.10.11	1.20			17.14	达标
	2022.10.11-2022.10.12	1.16			16.57	达标
	2022.10.12-2022.10.13	1.12			16.00	达标
	2022.10.13-2022.10.14	1.01			14.43	达标
	2022.10.14-2022.10.15	1.06			15.14	达标
	2022.10.15-2022.10.16	1.13			16.14	达标
大哨村	2022.10.09-2022.10.10	1.49	1.26-1.50	7	21.29	达标
	2022.10.10-2022.10.11	1.26			18.00	达标
	2022.10.11-2022.10.12	1.33			19.00	达标
	2022.10.12-2022.10.13	1.38			19.71	达标
	2022.10.13-2022.10.14	1.50			21.43	达标
	2022.10.14-2022.10.15	1.43			20.43	达标
	2022.10.15-2022.10.16	1.33			19.00	达标

根据以上的监测数据结果分析, 区域 TSP 和氟化物满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值, NH_3 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D 的标准限值。

3、大气环境质量现状小结

本项目所在区域为大气环境质量达标区, 其他特征污染物环境质量现状也能达到环境空气质量标准限值要求, 环境空气质量现状良好。

5.3.2 地表水环境

本项目位于云南安宁产业园区(安宁片区)禄脬街道办事处安丰营村委会, 区域的地表水环境为螃蟹河水库、花箐河、禄脬河, 禄脬河为螳螂川一级支流。

根据《云南安宁产业园区(安宁片区)总体规划(2021-2035 年)环境影响报告书》、《云南省水功能区划(2014 年修订)》等相关资料:

①螳螂川干流的水环境功能近期为 V 类, 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准, 螳螂川干流的水环境功能远期为 IV 类, 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准。

②禄脰河水环境功能为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

③螃蟹河水库属于小（二）型水库，作为云南祥丰金麦化工有限公司生产使用的工业用水来源（备用水源），由云南祥丰金麦化工有限公司进行管理，螃蟹沟作为螃蟹河水库的泄洪通道，经螃蟹河水库泄洪口由北向南沿项目东侧厂界排泄，螃蟹沟仅在螃蟹河水库泄洪时有水流，正常情况下螃蟹沟内无水流，下游汇入花箐河，再汇入禄脰河，故螃蟹河水库、花箐河的水质参照禄脰河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

1、螳螂川水质现状情况

根据《2022 年度昆明市生态环境状况公报》，螳螂川-普渡河：与 2021 年相比，普渡河桥断面（水质类别为Ⅲ类）、富民大桥断面（水质类别为Ⅴ类）和温泉大桥断面（水质类别为Ⅴ类）水质类别均保持不变，中滩闸门断面水质类别由劣Ⅴ类提高为Ⅴ类，鸣矣河通仙桥断面水质类别由Ⅴ类提升为Ⅳ类。

2、禄脰河、螃蟹河水库水质现状

（1）现状监测（引用）

本报告引用《年产 10 万吨新能源材料前驱体配套项目环境影响报告书》中相关的监测数据，建设单位委托云南求实检测技术有限公司于 2021 年 6 月 25 日至 6 月 27 日对厂址附近的禄脰河水质进行了监测；

螃蟹河水库水环境质量现状引用 2022 年 10 月 6 日昆明市生态环境局安宁分局生态环境监测站的监测结果。

表 5-6 地表水监测断面设置情况

序号	名称	位置	监测因子	备注
W1	禄脰河	选厂上游 50m 处 E102°17'11"，N24°59'06"	水温、溶解氧、pH、氨氮、化学需氧量、五日生化需氧量、铅、砷、氟化物、总磷、硫化物、石油类、挥发酚、硫酸盐	位于本项目用地西北侧约 1280m
W2	禄脰河	选厂下游 1000m 处 E102°16'43"，N25°00'16"		位于本项目用地北侧约 2850m
W3	螃蟹河水库	祥丰金麦化工有限公司应急池一侧、大坝、螃蟹河水库补水点	pH、总磷、氟化物、氨氮	本项目距离东北的大坝处约 580m

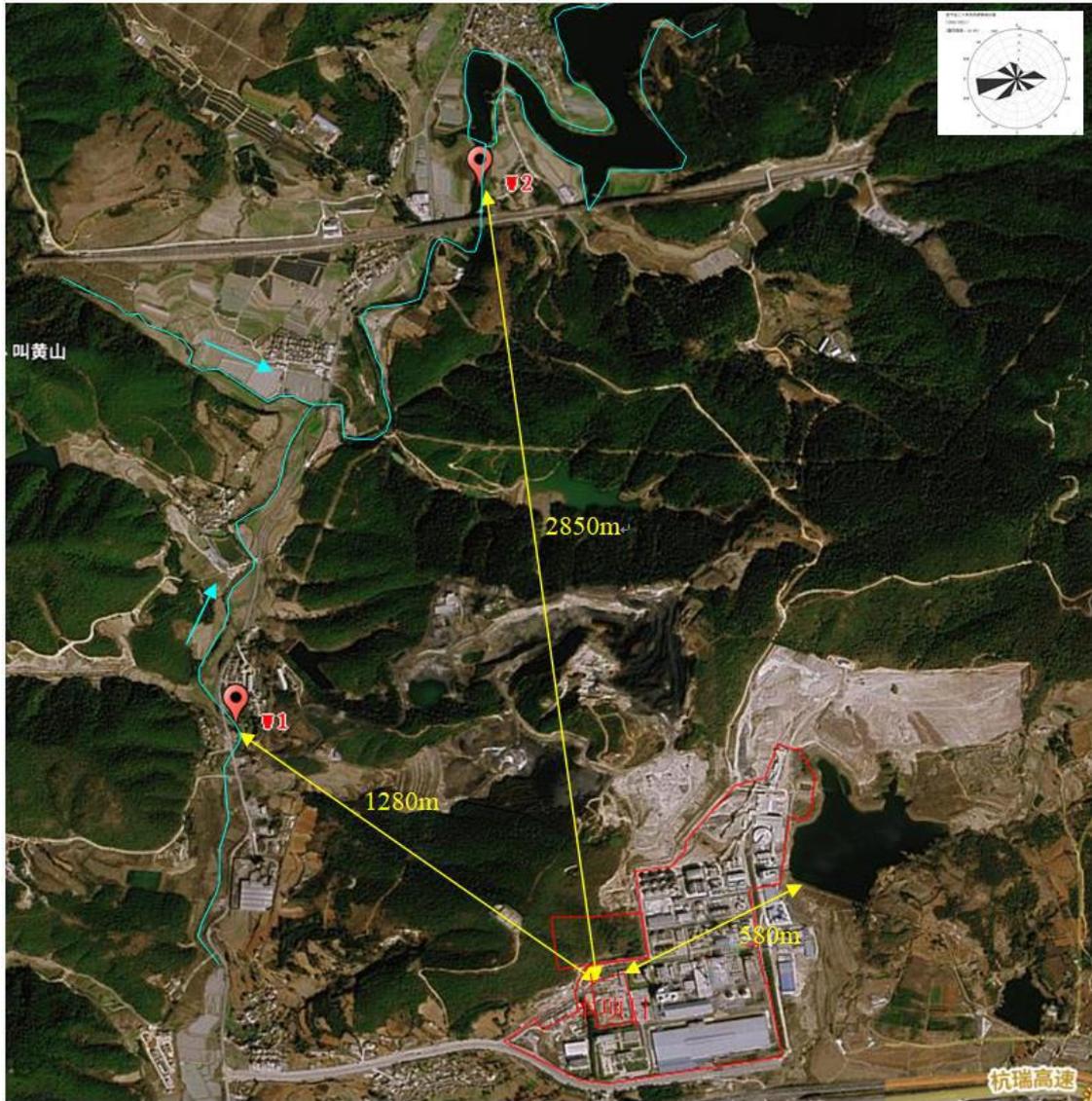


图 5-2 地表水环境监测点位示意图

表 5-7 地表水环境质量监测结果

检测项目	W1: 禄脰河, 选厂上游 50 米处		
	2021.06.25	2021.06.26	2021.06.27
水温 (°C)	20.8	21.0	21.4
溶解氧 (mg/L)	7.4	6.8	6.9
pH (无量纲)	7.3	7.4	7.6
氨氮 (mg/L)	0.128	0.124	0.123
化学需氧量 (mg/L)	28	30	29
五日生化需氧量 (mg/L)	5.4	5.2	5.5
铅 (mg/L)	9×10^{-5} L	9×10^{-5} L	9×10^{-5} L
砷 ($\mu\text{g/L}$)	0.3L	1.50	0.3L
氟化物 (mg/L)	0.44	0.47	0.43
总磷 (mg/L)	0.246	0.447	0.215
硫化物 (mg/L)	0.005L	0.005L	0.005L
石油类 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L

挥发酚 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L
硫酸盐 (mg/L)	51.5	49.9	54.4
检测项目	W2: 禄祿河, 选厂下游 1000 米处		
	2021.06.25	2021.06.26	2021.06.27
水温 (°C)	21.2	21.8	21.6
溶解氧 (mg/L)	7.0	6.8	6.9
pH (无量纲)	7.2	7.6	7.4
氨氮 (mg/L)	0.226	0.218	0.215
化学需氧量 (mg/L)	29	28	28
五日生化需氧量 (mg/L)	9.9	9.7	9.5
铅 (mg/L)	9×10 ⁻⁵ L	9×10 ⁻⁵ L	9×10 ⁻⁵ L
砷 (μg/L)	0.3L	0.3L	0.3L
氟化物 (mg/L)	0.75	0.72	0.79
总磷 (mg/L)	0.155	0.398	0.118
硫化物 (mg/L)	0.005L	0.005L	0.005L
石油类 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.44
挥发酚 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L
硫酸盐 (mg/L)	95.6	96.9	94.3

表 5-8 地表水螃蟹河水库质量监测结果

测点名称	螃蟹河水库		螳螂川
	祥丰金麦化工有限公司应 急池一侧	大坝	螃蟹河水库补水点
采样日期	2022 年 10 月 6 日		
pH	无量纲	8.45	8.62
总磷	mg/L	0.37	0.36
氟化物	mg/L	1.49	1.47
氨氮	mg/L	0.463	0.522
			7.75
			0.24
			0.38
			0.850

(2) 地表水现状评价

①评价因子

禄祿河: pH、溶解氧、化学需氧量、BOD₅、氨氮、总磷、氟化物、砷、铅、硫化物、石油类、挥发酚 12 项。

螃蟹河: pH、总磷、氟化物、氨氮 4 项。

②评价标准: 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准。

③评价方法

采用单因子标准指数法。对各评价因子进行单项水质评价, 计算方法如下:

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

式中, S_{i,j}—污染物 i 在第 j 点标准指数;

C_{i,j}—污染物 i 在第 j 点的浓度 (mg/L);

C_{si}—污染物地表水水质标准 (mg/L)。

pH 值的标准指数:

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} (pH_j \leq 7.0)$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} (pH_j > 7.0)$$

式中, $S_{pH,j}$ —pH 值在第 j 点的标准指数;

pH_j —j 点的 pH 值;

pH_{sd} —地表水水质标准中规定的 pH 值下限;

pH_{su} —地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

溶解氧的标准指数计算公式如下:

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

式中: $S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数, 大于 1 表明该水质因子超标;

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值, mg/L;

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值, mg/L;

DO_f ——饱和溶解氧浓度, mg/L, 对于河流, $DO_f = 468 / (31.6 + T)$;

④地表水环境现状评价结果

地表水环境现状评价情况如下表所示:

表 5-9 地表水水质监测评价结果一览表 单位: mg/L, pH 无量纲

点位	项目	pH	溶解氧	氨氮	化学需氧量	五日生化需氧量	铅	砷	氟化物	总磷	硫化物	石油类	挥发酚
W1: 禄脰河, 选厂上游 50 米处	监测值范围	7.3-7.6	6.8-7.4	0.123-0.128	28-30	5.2-5.5	9×10 ⁻⁵ L	0.0003-0.0015	0.43-0.47	0.215-0.447	0.005L	0.01L	0.0003L
	标准值	6~9	≥5	≤1.0	≤20	≤4	≤0.05	≤0.05	≤1.0	≤0.2	≤0.2	≤0.05	≤0.005
	标准指数	0.15-0.3	0.76-0.83	0.123-0.128	1.4-1.5	1.3-1.375	0.0018	0.006-0.03	0.43-0.47	1.075-2.235	0.025	0.2	0.06
	达标情况	达标	达标	达标	超标	超标	达标	达标	达标	超标	达标	达标	达标
W2: 禄脰河, 选厂下游 1000 米处	监测值范围	7.2-7.6	6.8-7.0	0.215-0.226	28-29	9.5-9.9	9×10 ⁻⁵ L	0.0003L	0.72-0.79	0.118-0.398	0.005L	0.01L-0.44	0.0003L
	标准值	6~9	≥5	≤1.0	≤20	≤4	≤0.05	≤0.05	≤1.0	≤0.2	≤0.2	≤0.05	≤0.005
	标准指数	0.1-0.3	0.776-0.790	0.215-0.226	1.4-1.45	2.375-2.475	0.0018	0.006	0.72-0.79	0.59-1.99	0.025	0.2-8.8	0.06
	达标情况	达标	达标	达标	超标	超标	达标	达标	达标	超标	达标	超标	达标
W3: 螃蟹河水库	监测值范围	7.75-8.62	/	0.463-0.850	/	/	/	/	0.38-1.49	0.24-0.37	/	/	/
	标准值	6~9	/	≤1.0	/	/	/	/	≤1.0	≤0.05	/	/	/
	标准指数	0.375-0.81	/	0.463-0.850	/	/	/	/	0.38-1.49	4.8-7.4	/	/	/
	达标情况	达标	/	达标	/	/	/	/	超标	超标	/	/	/

3、地表水环境质量现状小结

根据上表分析，禄脬河监测断面所监测的各项监测指标除化学需氧量、总磷、石油类、五日生化需氧量外，其余监测项目均未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求，化学需氧量最大超标 0.5 倍，总磷最大超标 1.235 倍，五日生化需氧量最大超标 1.475 倍。根据《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035）环境影响报告书》，超标原因主要为禄脬河上游在禄丰县境内，沿途有钢铁厂污水、农业农村面源等汇入，进入安宁市境内后又接纳了农业农村面源、禄脬片区排水等，导致出现超标情况。

螃蟹河水库作为云南祥丰金麦化工有限公司生产使用的工业用水来源，螃蟹河水库的各项监测指标除氟化物、总磷外，其余监测项目均未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求，氟化物最大超标 0.49 倍，总磷最大超标 6.4 倍。水质监测数据超标的原因可能是由于水库周边有农业面源汇入所致。同时周边排放氟化物等大气污染物的企业，其排放废气中的氟化物可能通过大气沉降进入水体中，从而导致出现超标情况。

根据引用的历史监测数据，区域地表水环境不能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，但本项目做到废水处理回用，无外排，不会影响区域的地表水环境。

4、螃蟹河水环境整治情况及验收情况

云南祥丰金麦化工有限公司根据昆明市生态环境局安宁分局《关于 2021 年长江经济带警示片披露生态环境问题的整改通知》、昆明市生态环境局《昆明市生态环境局关于推进 2021 年国家长江经济带警示片披露问题整改工作的函》（便函〔2022〕1070 号）两个文件提出的问题进行了全面的梳理排查，集团公司高度重视积极组织成立整治工作领导小组制定整改方案，按照整改方案要求进行整改的 5 项问题已经全部按要求完成整改。整改情况于 2022 年 10 月 20 日通过安宁市人民政府组织的自查自验。

根据云南祥丰金麦化工有限公司提供的《云南祥丰金麦化工有限公司螃蟹河整改完成情况报告》，具体整改完成情况如下：

表 5-10 螃蟹河水环境整治情况一览表

排查问题	整改措施	整改情况
<p>螃蟹河周边企业初期雨水收集系统排查及整治方案编制评审。</p>	<p>委托有资质环保技术咨询机构对螃蟹河周边企业厂区内雨水收集沟道进行系统梳理排查，完善雨水收集系统，编制螃蟹河区域雨污分流整治方案，组织专家进行评审，评审后报昆明市生态环境局安宁分局报备。</p>	<p>公司于 2022 年 2 月委托云南联创环保工程有限公司对螃蟹河周边企业进行调研和排查，对应问题编制《螃蟹河水库上游周边企业初期雨水收集回用整治方案》，并于 2022 年 4 月 28 日邀请昆明市生态环境局安宁分局及评审专家对《螃蟹河水库上游周边企业初期雨水收集回用整治方案》进行了评审，并于 5 月初向昆明市生态环境局安宁分局报备。</p>
<p>完善初期雨水收集回用设施，确保初期雨水收集处理后回用，科学设置雨水排口，设置明显的排口标志。</p>	<p>(1) 新建 1 座淋滤水初期雨水收集池，北侧靠近云南祥丰石化有限公司初期雨水收集池新建 1 座容积为 770m³ 的淋滤水初期雨水收集池，用于收集北侧原料堆场产生的淋滤水初期雨水；云南祥丰环保科技有限公司污水处理站北侧扩建原容积为 500m³ 的收集池，将其容积扩建为 850m³，用于收集处理南侧原料堆场产生的淋滤水初期雨水，原料堆场淋滤水经收集后湿法磨矿补水或引入云南祥丰环保科技有限公司新建的污水处理站进行处理后用作云南祥丰金麦化工有限公司生产用水；(2) 完善工业一铵和浓密机区域雨水收集管网，初期雨水采用改造的氟硅酸钠收集池及现有雨水收集地坑和雨水收集池进行收集，扩建浓密机下原 70m³ 的雨水收集池，该收集池容积扩建为 190m³；(3) 改造 15 万吨/年磷铵装置区雨水收集管网，装置区西侧新建 1 条雨水收集沟，连接 60 万吨磷铵装置区和液氨储罐区雨水收集沟，并封堵 15 万吨/年磷铵装置区连接氟硅酸钠收集池的管道，避免为氟硅酸钠收集池造成压力，修缮该区域原有雨水管网；(4) 对于云南祥丰金麦化工有限公司现有雨水收集沟存在部分堵塞或积水的情况，采取措施疏通现有雨水收集沟渠，对部分区域积水严重雨水收集沟采取提升进水口管底</p>	<p>(1) 完成在石化初期雨水收集池旁新建一座 770m³ 的淋滤水收集池；在污水处理站北侧扩建原 500m³ 收集池一座扩建后为 850m³ 的淋滤水收集池，在尾矿浓密机下扩建原 70m³ 的收集池扩建为一座 190m³ 的收集池。3 个初期雨水收集池主要收集原料场的淋滤水，收集池建成后满足原料堆场淋滤水和初期雨水收集要求，收集后回抽至新建的污水处理厂进行处理后回用于祥丰金麦生产系统使用。(2) 完成对厂区部分沟道重新修建完善沟道，将 15 万吨/年磷铵装置区雨水收集管网进行改造，在装置区西侧新建 1 条长 258 米深 0.4 米宽 0.4 米的雨水收集沟，连接 60 万吨磷铵装置区和液氨储罐区雨水收集沟，并封堵 15 万吨/年磷铵装置区连接氟硅酸钠收集池的管道，避免为氟硅酸钠收集池造成压力，同时修缮该区域原有雨水管网。(3) 对于现有雨水收集沟存在部分堵塞或积水的情况，采取措施疏通现有雨水收集沟渠，对部分区域积水严重雨水收集沟采取提升进水口管底标高或降低出水口管底标高的方式，防止雨水收集管渠内积水或初期雨水无法有效收集。(4) 三个厂通过上述整改实施后，各厂可实现将前 30 分钟的初期雨水回收、进入初期雨水收集池，从而实现了厂区内及路面初期雨水的全面收集回用，避免下雨时，厂区内及路面上的污染物随雨水直接排入螃蟹河水库，对水体水质造成污染。金麦矿堆上游、石化区域，化肥区域上游山体洪水直接进入新建的排洪沟道，并围绕螃蟹河坝前到西侧在排洪沟入口和出口设置了明显的流向标识及排口标志牌。(5) 在磷矿原料堆场围绕堆场修建了长度为 895 米、高度</p>

	<p>标高或降低出水口管底标高的方式，防止雨水收集管渠内积水或初期雨水无法有效收集。(5)规范化设置雨水排放口。</p>	<p>自 6 米至 21 米不等的钢结构防风抑尘网，有效控制抑制矿堆产生的扬尘。并配套设置了 20 个固定可喷射 8-10 米的固定喷雾装置，及洒水车。</p>
<p>螃蟹河水库周边企业完善应急处置预案,严禁生产废水通过雨水沟道排至螃蟹河水库。</p>	<p>编制公司突发环境事件应急预案，根据螃蟹河整治项目工作，各分公司编制了初期雨水收集回用的应急预案，依照应急预案和整治方案要求对初期雨水及生产废水进行收集回用，确保生产废水不会排至螃蟹河。</p>	<p>云南祥丰金麦编制了公司突发环境事件应急预案，在安宁生态环境局进行备案登记。通过螃蟹河周边企业雨污分流整治在螃蟹河周边修建了雨水排洪沟，修建了初期雨水收集池对初期雨水进行收集防止有污染的雨水进入雨水沟道排至螃蟹河。</p>
<p>加强对螃蟹河水库周边企业日常环境监管,定期对螃蟹河水库水质进行监测。</p>	<p>集团公司制定下发了“螃蟹河水库管理规定”对周边企业加强监督管理，每周组织各分公司人员对螃蟹河进行检查和取样分析，并对检查出的问题及时安排整改。</p>	<p>公司完善了环境监测方案，每月或不定时组织企业自行对螃蟹河进行水质自行分析，监测指标 pH、总磷、氟化物、随时掌握螃蟹河水质变化趋势，委托第三方每季度对螃蟹河水库水质情况开展监测，经过自行监测和第三监测情况定期分析研判水质变化趋势，目前螃蟹河水质趋于稳定状态，周边 3 个企业自整改以来加大加快抽用螃蟹河水库存水用于生产用水使用后定期补充螳螂川水源进行置换，目前截至 9 月 30 日螃蟹河水库水质已达到地表水五类水标准。</p>
<p>完善初期雨水及生产废水的回用处理。</p>	<p>根据螃蟹河周边企业对初期雨水收集后及生产废水回用配套设施不完善，计划投资 8000 万元建设一个污水处理厂处理渣库渗滤液及各分公司的初期雨水。生产废水，处理后可回用于生产装置用水，从而减少螳螂川生产补水。</p>	<p>根据公司现有污水处理装置技术相对简单只有絮凝沉淀处理，仅回用于磷酸装置系统使用，导致回水率低处理量小，大修期间没有处置回用，导致渗滤液回用不够及各公司生产废水量波动大的情况，导致渣场渗滤液存量较大。针对上述问题，公司投资 8000 万元建设了“工业废水循环绿色利用项目”，项目占地面积 7081.53 平方米，建筑面积 3644 平方米，建设工艺废水处理厂房、道路绿化及配电等设施，安装循环利用处理装置，处理渣场的渗滤液废水及各公司生产上的废水及初期雨水，处理量为每小时 200m³，处理的后清水送到硫酸车间及石化用作生产水，投入使用后将减少螳螂川补水量。此项目已经建设完成投用。</p>

5.3.3 地下水环境

地下水环境状况引用《年产 10 万吨新能源材料前驱体配套项目环境影响报告书》中相关的监测数据，以及建设单位开展的 2022 年地下水环境监测情况。

1、现状监测

本报告引用的地下水环境监测点情况，如下图所示。



图 5-3 地下水环境监测点位示意图

表 5-11 地下水环境监测情况信息一览表

点位	坐标	孔径 (mm)	孔深 (m)	稳定水位	水位标高	含水层类型	监测因子	监测时间
1#	经度: 102°17'53" 纬度: 24°58'40"	63	61.5	7.8	1904	基岩裂隙水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、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、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐(以 SO ₄ ²⁻ 表示)、氯化物(以 Cl ⁻ 表示)、氟化物、菌落总数、总大肠菌群、总磷	2022.6.23- 2022.6.25
2#	经度: 102°17'53" 纬度: 24°58'40"	63	60.5	11.2	1901	基岩裂隙水		
3#	经度: 102°17'53" 纬度: 24°58'40"	63	41.5	10.9	1895	基岩裂隙水		
4#	经度: 102°17'45" 纬度: 24°58'32"	63	66	12.1	1910	基岩裂隙水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、镍、铜、汞、铬(六价)、总硬度、铅、镉、铁、锌、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、氟化物、硫化物、菌落总数、总大肠菌群、总磷	2022.4.26

5#	经度：102°18'15" 纬度：24°58'28"	63	57	6.8	1898	基岩裂隙水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、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、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐（以SO ₄ ²⁻ 表示）、氯化物（以Cl ⁻ 表示）、氟化物、菌落总数、总大肠菌群、总磷	2022.6.23- 2022.6.25
注：监测因子中总磷引用建设单位开展的 2022 年地下水环境监测，监测时间为 2022.3.11、2022.6.14、2022.8.25、2022.11.18。								

引用监测点位合理性分析：

本项目地下水评价为二级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 5 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 2~4 个。原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 2 个。

根据项目场地地下水流向，1#位于本项目用地范围场地上游，4#、5#监测井位于项目场地两侧，2#、3#监测井位于项目场地下游，同时根据 HJ610-2016，二级评价地下水环境现状监测频率为“一期”，引用监测情况符合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）二级评价要求，监测点位具有代表性。

引用的地下水环境监测值如下表所示。

表 5-12 地下水监测结果一览表

检测项目	1#监测井	2#监测井	3#监测井	5#监测井
	2022.6.23			
pH（无量纲）	8.50	8.37	8.45	7.51
总硬度（mg/L）	197	196	183	202
溶解性总固体（mg/L）	342	369	284	352
高锰酸盐指数（mg/L）	2.91	2.15	0.57	1.56
氨氮（mg/L）	0.340	0.341	0.033	0.349
硝酸盐（mg/L）	0.50	0.27	7.04	<0.02
亚硝酸盐（mg/L）	0.017	0.940	0.049	0.004
氟化物（mg/L）	0.10	0.09	<0.05	0.05
挥发酚（mg/L）	<3.0×10 ⁻⁴	<3.0×10 ⁻⁴	<3.0×10 ⁻⁴	<3.0×10 ⁻⁴
氰化物（mg/L）	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
六价铬（mg/L）	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
细菌总数（CFU/mL）	6	2	1	2
总大肠菌群（MPN/L）	<20	<20	<20	<20
K ⁺ （mg/L）	11.6	6.50	0.85	0.75
Ca ²⁺ （mg/L）	54.3	19.0	61.8	35.3
Na ⁺ （mg/L）	28.2	30.4	2.28	1.10
Mg ²⁺ （mg/L）	17.7	3.51	3.90	22.4

Cl ⁻ (mg/L)	37.3	30.4	11.8	12.1
SO ₄ ²⁻ (mg/L)	66.4	47.2	18.1	12.4
砷 (mg/L)	2.28×10 ⁻³	3.66×10 ⁻³	6.03×10 ⁻³	3.58×10 ⁻³
汞 (mg/L)	1.78×10 ⁻⁴	3.61×10 ⁻⁴	3.95×10 ⁻⁴	6.36×10 ⁻⁴
铅 (mg/L)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
镉 (mg/L)	<1.0×10 ⁻⁴	<1.0×10 ⁻⁴	<1.0×10 ⁻⁴	<1.0×10 ⁻⁴
铁 (mg/L)	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
锰 (mg/L)	0.013	<0.01	<0.01	<0.01
碳酸盐 (mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出
碳酸氢盐 (mg/L)	168	33.3	166	204

表 5-13 地下水监测结果一览表

检测项目	1#监测井	2#监测井	3#监测井	5#监测井
	2022.6.24			
pH (无量纲)	8.49	8.30	8.39	7.42
总硬度 (mg/L)	192	195	182	199
溶解性总固体 (mg/L)	328	380	277	333
高锰酸盐指数 (mg/L)	2.40	2.31	0.63	1.62
氨氮 (mg/L)	0.360	0.341	0.041	0.363
硝酸盐 (mg/L)	0.48	0.28	6.96	0.03
亚硝酸盐 (mg/L)	0.019	0.922	0.051	0.005
氟化物 (mg/L)	0.11	0.09	<0.05	0.06
挥发酚 (mg/L)	<3.0×10 ⁻⁴	<3.0×10 ⁻⁴	<3.0×10 ⁻⁴	<3.0×10 ⁻⁴
氰化物 (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
六价铬 (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
细菌总数 (CFU/mL)	5	2	1	2
总大肠菌群 (MPN/L)	<20	<20	<20	<20
K ⁺ (mg/L)	11.5	6.55	1.02	0.82
Ca ²⁺ (mg/L)	53.3	19.0	62.2	35.1
Na ⁺ (mg/L)	27.8	30.9	2.44	1.12
Mg ²⁺ (mg/L)	17.9	3.46	3.96	22.3
Cl ⁻ (mg/L)	38.6	31.1	12.0	12.2
SO ₄ ²⁻ (mg/L)	67.8	48.0	18.6	12.5
砷 (mg/L)	2.13×10 ⁻³	3.33×10 ⁻³	7.60×10 ⁻³	3.65×10 ⁻³
汞 (mg/L)	1.74×10 ⁻⁴	3.97×10 ⁻⁴	3.85×10 ⁻⁴	5.60×10 ⁻⁴
铅 (mg/L)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
镉 (mg/L)	<1.0×10 ⁻⁴	<1.0×10 ⁻⁴	<1.0×10 ⁻⁴	<1.0×10 ⁻⁴
铁 (mg/L)	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
锰 (mg/L)	0.015	<0.01	<0.01	<0.01
碳酸盐 (mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出
碳酸氢盐 (mg/L)	163	36.3	166	206

表 5-14 地下水监测结果一览表

检测项目	1#监测井	2#监测井	3#监测井	5#监测井
	2022.6.25			
pH (无量纲)	8.47	8.32	8.39	7.38
总硬度 (mg/L)	184	198	184	205

溶解性总固体 (mg/L)	327	365	274	355
高锰酸盐指数 (mg/L)	2.82	2.44	0.68	1.57
氨氮 (mg/L)	0.348	0.363	0.044	0.355
硝酸盐 (mg/L)	0.51	0.25	6.92	0.04
亚硝酸盐 (mg/L)	0.016	0.886	0.053	0.006
氟化物 (mg/L)	0.12	0.09	0.05	0.06
挥发酚 (mg/L)	$<3.0 \times 10^{-4}$	$<3.0 \times 10^{-4}$	$<3.0 \times 10^{-4}$	$<3.0 \times 10^{-4}$
氰化物 (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
六价铬 (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
细菌总数 (CFU/mL)	6	2	1	2
总大肠菌群 (MPN/L)	<20	<20	<20	<20
K ⁺ (mg/L)	11.8	6.68	0.90	1.02
Ca ²⁺ (mg/L)	54.4	19.5	62.0	36.4
Na ⁺ (mg/L)	28.2	25.5	2.37	1.32
Mg ²⁺ (mg/L)	18.3	3.58	4.05	22.8
Cl ⁻ (mg/L)	39.7	32.0	12.0	12.5
SO ₄ ²⁻ (mg/L)	70.0	49.7	18.5	12.8
砷 (mg/L)	2.10×10^{-3}	3.22×10^{-3}	7.40×10^{-3}	3.74×10^{-3}
汞 (mg/L)	1.86×10^{-4}	3.50×10^{-4}	3.59×10^{-4}	6.06×10^{-4}
铅 (mg/L)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
镉 (mg/L)	$<1.0 \times 10^{-4}$	$<1.0 \times 10^{-4}$	$<1.0 \times 10^{-4}$	$<1.0 \times 10^{-4}$
铁 (mg/L)	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
锰 (mg/L)	0.012	<0.01	<0.01	<0.01
碳酸盐 (mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出
碳酸氢盐 (mg/L)	169	35.1	166	210

表 5-15 地下水监测结果一览表

检测项目	4#监测井
pH 值 (无量纲)	7.24
K ⁺ (mg/L)	2.94
Na ⁺ (mg/L)	3.52
Ca ⁺ (mg/L)	34.3
Mg ²⁺ (mg/L)	13.4
CO ₃ ²⁻ (mg/L)	5L
HCO ₃ ⁻ (mg/L)	164
Cl ⁻ (mg/L)	2.24
SO ₄ ²⁻ (mg/L)	11.3
耗氧量	1.06
六价铬 (mg/L)	0.004L
氰化物 (mg/L)	0.004L
砷 (mg/L)	0.0003L
镍 (mg/L)	0.05L
铁 (mg/L)	0.03L
镉 (mg/L)	0.0003
氯化物 (mg/L)	10L
挥发酚 (mg/L)	0.0003L
亚硝酸盐 (mg/L)	0.006

氨氮 (mg/L)	0.297
硝酸盐 (mg/L)	0.26
铅 (mg/L)	0.001
总硬度 (mg/L)	178
硫化物 (mg/L)	0.01
溶解性总固体 (mg/L)	250
硫酸盐 (mg/L)	8
铜 (mg/L)	0.05L
汞 (mg/L)	0.00004
氟化物 (mg/L)	0.26
锌 (mg/L)	0.05L
锰 (mg/L)	0.01L
总大肠菌群 (MPN /100mL)	<2
菌落总数 (CFU/mL)	19
备注	“检出限+L”表示检测结果低于分析方法检出限。

表 5-16 地下水监测结果一览表

监测因子	监测点位	检测时间			
		2022.3.11	2022.6.14	2022.8.25	2022.11.18
总磷 (mg/L)	1#	0.27	0.16	0.24	0.17
	2#	0.20	0.03	0.08	0.25
	3#	0.23	0.10	0.15	0.14
	4#	0.64	0.04	0.44	0.23
	5#	0.10	0.02	0.09	0.15

2、评价方法

采用单因子标准指数法。

单项因子 i 在第 j 点的标准指数为：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中：P_i——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i——第 i 个水质因子的实测值，mg/L；

C_{si}——第 i 个水质因子的标准限值，mg/L。

其中 pH 的 P_i 计算公式如下：

$$\text{pH} \leq 7 \text{ 时} \quad P = (7.0 - \text{pH}) / (7.0 - \text{pH}_{SD}) ;$$

$$\text{pH} > 7 \text{ 时} \quad P = (\text{pH} - 7.0) / (\text{pH}_{SU} - 7.0) ;$$

式中：pH——指水环境 pH 实测值；

pH_{SD}——指标准中 pH 值的下限值；

pH_{SU}——指标准中 pH 值的上限值。

3、监测结果及评价

监测结果评价情况如下表所示，根据监测结果分析，1#、2#、3#、4#、5#监测点均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准要求。

表 5-17 地下水监测结果评价一览表 单位：mg/L，pH 无量纲

监测项目		pH	总硬度	溶解性总固体	高锰酸盐指数	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	氟化物	挥发酚	氰化物
监测点位	监测浓度范围										
1#	标准限值	6.5~8.5	≤450	≤1000	≤3.0	≤0.50	≤20.0	≤1.00	≤1.0	≤0.002	≤0.05
	标准指数	0.98-1	0.41-0.44	0.327-0.342	0.8-0.97	0.68-0.72	0.024-0.0255	0.016-0.019	0.1-0.12	0.15	0.08
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	监测浓度范围	8.47-8.50	184-197	327-342	2.40-2.91	0.340-0.360	0.48-0.51	0.016-0.019	0.1-0.12	3.0×10 ⁻⁴	0.004
2#	标准限值	6.5~8.5	≤450	≤1000	≤3.0	≤0.50	≤20.0	≤1.00	≤1.0	≤0.002	≤0.05
	标准指数	0.86-0.91	0.43-0.44	0.365-0.38	0.72-0.81	0.682-0.726	0.0125-0.014	0.049-0.053	0.09	0.15	0.08
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	监测浓度范围	8.30-8.37	195-198	365-380	2.15-2.44	0.341-0.363	0.25-0.28	0.049-0.053	0.09	3.0×10 ⁻⁴	0.004
3#	标准限值	6.5~8.5	≤450	≤1000	≤3.0	≤0.50	≤20.0	≤1.00	≤1.0	≤0.002	≤0.05
	标准指数	0.93-0.97	0.40-0.41	0.274-0.277	0.19-0.23	0.066-0.088	0.346-0.352	0.049-0.053	0.05	0.15	0.08
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	监测浓度范围	8.39-8.45	182-184	274-277	0.57-0.68	0.033-0.044	6.92-7.04	0.049-0.053	0.05	3.0×10 ⁻⁴	0.004
4#	标准限值	6.5~8.5	≤450	≤1000	≤3.0	≤0.50	≤20.0	≤1.00	≤1.0	≤0.002	≤0.05
	标准指数	0.16	0.396	0.25	0.35	0.594	0.013	0.006	0.26	0.15	0.08
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	监测浓度范围	7.24	178	250	1.06	0.297	0.26	0.006	0.26	0.0003	0.004
5#	标准限值	6.5~8.5	≤450	≤1000	≤3.0	≤0.50	≤20.0	≤1.00	≤1.0	≤0.002	≤0.05
	标准指数	0.25-0.34	0.44-0.46	0.333-0.355	0.52-0.54	0.698-0.726	0.001-0.002	0.004-0.006	0.05-0.06	0.15	0.08
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	监测浓度范围	7.38-7.51	199-205	333-355	1.56-1.62	0.349-0.363	0.02-0.04	0.004-0.006	0.05-0.06	3.0×10 ⁻⁴	0.004

表 5-17 (续) 地下水监测结果评价一览表 单位: mg/L

监测项目 监测点位		六价铬	细菌总数 (CFU/mL)	总大肠菌群 (MPN/L)	砷	汞	铅	镉	铁	锰
1#	监测浓度范围	0.004	5-6	20	2.1×10^{-3} - 2.28×10^{-3}	1.74×10^{-4} - 1.86×10^{-4}	0.001	1×10^{-4}	0.03	0.012-0.015
	标准限值	≤0.05	≤100	≤30	≤0.01	≤0.001	≤0.01	≤0.005	≤0.3	≤0.10
	标准指数	0.08	0.005-0.006	0.67	0.21-0.228	0.174-0.186	0.1	0.02	0.1	0.12-0.15
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
2#	监测浓度范围	0.004	2	20	3.22×10^{-3} - 3.66×10^{-3}	3.50×10^{-4} - 3.97×10^{-4}	0.001	1×10^{-4}	0.03	0.01
	标准限值	≤0.05	≤100	≤30	≤0.01	≤0.001	≤0.01	≤0.005	≤0.3	≤0.10
	标准指数	0.08	0.002	0.67	0.322-0.366	0.350-0.397	0.1	0.02	0.1	0.1
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
3#	监测浓度范围	0.004	1	20	6.03×10^{-3} - 7.60×10^{-3}	3.59×10^{-4} - 3.95×10^{-4}	0.001	1×10^{-4}	0.03	0.01
	标准限值	≤0.05	≤100	≤30	≤0.01	≤0.001	≤0.01	≤0.005	≤0.3	≤0.10
	标准指数	0.08	0.001	0.67	0.603-0.760	0.359-0.395	0.1	0.02	0.1	0.1
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
4#	监测浓度范围	0.004	19	2	0.0003	0.00004	0.001	0.0003	0.03	0.01
	标准限值	≤0.05	≤100	≤30	≤0.01	≤0.001	≤0.01	≤0.005	≤0.3	≤0.10
	标准指数	0.08	0.19	0.067	0.03	0.04	0.1	0.06	0.1	0.1
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
5#	监测浓度范围	0.004	2	20	3.58×10^{-3} - 3.74×10^{-3}	5.6×10^{-4} - 6.36×10^{-4}	0.001	1×10^{-4}	0.03	0.01
	标准限值	≤0.05	≤100	≤30	≤0.01	≤0.001	≤0.01	≤0.005	≤0.3	≤0.10
	标准指数	0.08	0.002	0.67	0.358-0.374	0.56-0.636	0.1	0.02	0.1	0.1
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

5.3.4 声环境

为了掌握区域的声环境质量现状情况，建设单位委托国瑞检测科技（云南）有限公司于2023年5月10日-11日，共2日，对区域声环境进行了监测。

（1）监测点位

共设置5个监测点，现有厂区四周场界各1个点，环境保护目标下禄脍大村1个点，共5个点。



图 5-4 声环境监测点位示意图

（2）监测项目

等效连续 A 声级。

（3）监测频率

连续监测 2 天，每天分昼、夜两个时段各监测一次。

（4）评价标准

北侧、东侧、西侧场界点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，南侧场界点执行 4a 类标准，保护目标处执行 2 类标准。

(5) 监测结果及评价

表 5-18 声环境质量现状监测结果及评价一览表

监测点位	监测时间	时段	监测值	标准值	达标情况
东场界	2023.5.10	昼间	52	65	达标
		夜间	42	55	达标
	2023.5.11	昼间	54	65	达标
		夜间	43	55	达标
南场界	2023.5.10	昼间	53	70	达标
		夜间	42	55	达标
	2023.5.11	昼间	51	70	达标
		夜间	42	55	达标
西场界	2023.5.10	昼间	57	65	达标
		夜间	43	55	达标
	2023.5.11	昼间	58	65	达标
		夜间	44	55	达标
北场界	2023.5.10	昼间	58	65	达标
		夜间	44	55	达标
	2023.5.11	昼间	59	65	达标
		夜间	44	55	达标
下禄脬大村 居民散户处	2023.5.10	昼间	52	60	达标
		夜间	41	50	达标
	2023.5.11	昼间	52	60	达标
		夜间	42	50	达标

根据监测结果分析，监测期间，临道路一侧的南厂界能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余厂界处能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，环境保目标处能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

5.3.5 生态环境

根据《云南省生态功能区划》，项目所在区域生态功能区为III1-7 禄劝、武定河谷盆地农业生态功能区，该区域包括禄丰县东部，禄劝、武定、富民、安宁、西山区部分区域，面积 2801.75 平方公里，属滇中红岩高原与滇东石灰岩山地的交错地带，以河谷盆地地貌为主，降雨量 900-1000 毫米，现存植被以云南松林为主，主要土壤类型为红壤和紫色土，主要生态环境问题是土地垦殖过度存在的土地质量和数量的下降；根据《云南植被》，区域为II Aii-1 滇中、东高原半湿润常绿阔叶林、云南松林区，区域的常绿阔叶林上层主要是由常绿种类等组成，伴生有少量的落叶和硬叶的栎属或冬青属等成分，云南松林分布很广，它的生态适应幅度很大，具有强阳性、耐干性、耐贫瘠等特点。

本项目在建设单位现有厂区内实施，用地为工业用地，不新增占地，所在区域受人类活动影响较大，生态环境影响评价范围内，用地范围内现状主要为空地，植物主要为杂草，如鬼针草 *Bidens pilosa*、旱茅 *Schizachyrium delavayi*、紫茎泽兰 *Ageratina adenophora* 等，周围 200m 范围内长有少量荒草、低矮灌木、一般商品林，乔木为云南松 *Pinus yunnanensis*、滇榄仁 *Terminalia franchetii* 等，灌木为火棘 *Pyracantha fortuneana*、白刺花 *Sophora davidii*、绢毛木蓝 *Indigofera neosericipetala* 等，区域已很难见到野生动物踪影，仅有松鼠、田鼠、牛蛙、大山雀、家燕、家禽牲畜等普通动物偶尔可以见到。

总体而言，评价区域及周边无自然保护区和风景名胜区，不涉及国家级和省级保护动植物、珍稀濒危物种和地方特有种，不涉及天然林，也无古树名木。

5.3.6 土壤环境

本项目土壤环境为二级评价，本项目用地范围内开展了土壤环境现状监测，用地范围外的土壤环境状况引用了《年产 10 万吨新能源材料前驱体配套项目环境影响报告书》中相应的监测数据。

(1) 监测点位

占地范围内：本项目用地范围内 3 个柱状样+1 个表层样，共 4 个点。

占地范围外（引用）：厂界西侧的林地表层样，厂界东侧的耕地表层样，共 2 个点。



图 5-5 土壤环境监测点位示意图

(2) 监测项目

占地范围内：本项目用地范围内的表层样监测 GB36600-2018《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）表 1 的 45 项基本项目+表 2 的 1 项其他项目（石油烃）+总磷、氟化物，柱状样监测 GB36600-2018 表 2 的 1 项其他项目（石油烃）+总磷、氟化物。

占地范围外：pH、氟化物、总磷、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌 11 项。

(3) 采样深度

占地范围内：表层样 0-0.2m，柱状样 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5m-3m 分别取样。

占地范围外：表层样 0-0.2m。

(4) 监测时间

占地范围内：2023 年 5 月 10 日

占地范围外：2022 年 6 月 23 日

(5) 执行标准

占地范围内：GB36600-2018《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）。

占地范围外：GB15618-2018《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）。

(6) 监测结果及评价

土壤理化特性情况见表 5-19，监测结果及评价见表 5-20。

表 5-19 土壤理化特性调查表

点位名称	经纬度	层次 (米)	颜色	结构	质地	砂砾含量 (%)	其他异物	氧化还原电位 (mV)	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	渗滤率系数 (mm/min)	容重 (g/cm ³)	孔隙度
场区内柱状样 1#	E: 102.296330 N: 24.977913	0.0-0.5	红棕	核状	壤土	3%	无	341	13	1.6	1.36	74
		0.5-1.5	红棕	核状	粘土	3%	无	352	11	1.8	1.53	81
		1.5-3.0	红棕	柱状	粘土	3%	无	347	10	1.7	1.40	76
场区内柱状样 2#	E: 102.296874 N: 24.977251	0.0-0.5	红棕	核状	壤土	5%	无	416	15	1.2	1.11	56
		0.5-1.5	红棕	片状	粘土	3%	无	438	15	1.0	1.43	84
		1.5-3.0	黑	片状	粘土	3%	无	432	18	1.0	1.06	45
场区内柱状样 3#	E: 102.297507 N: 24.976955	0.0-0.5	红棕	核状	壤土	3%	无	412	13	1.1	1.37	84
		0.5-1.5	红棕	柱状	粘土	3%	无	402	10	1.9	1.16	75
		1.5-3.0	红棕	柱状	粘土	3%	无	408	12	1.5	1.43	87
场区内表层样 4#	E: 102.296812 N: 24.976802	0.0-0.2	红棕	核状	壤土	5%	无	405	14	1.7	1.62	96

表 5-20 土壤环境质量现状监测结果及评价一览表 单位：mg/kg（用地内）

序号	污染物项目	第二类用地		监测值	是否达标
		筛选值限值	管制值限制		
表层样 4#					
1	砷	60	140	0.013	达标
2	镉	65	172	0.40	达标
3	铬（六价）	5.7	78	0.5L	达标
4	铜	18000	36000	1L	达标
5	铅	800	2500	10L	达标
6	汞	38	82	0.044	达标
7	镍	900	2000	3L	达标
8	四氯化碳	2.8	36	0.0013L	达标
9	氯仿	0.9	10	0.0011L	达标
10	氯甲烷	37	120	0.0010L	达标
11	1,1-二氯乙烷	9	100	0.0012L	达标
12	1,2-二氯乙烷	5	21	0.0013L	达标
13	1,1-二氯乙烯	66	200	0.0010L	达标
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000	0.0013L	达标
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163	0.0014L	达标
16	二氯甲烷	616	2000	0.0015L	达标
17	1,2-二氯丙烷	5	47	0.0011L	达标
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100	0.0012L	达标
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50	0.0012L	达标
20	四氯乙烯	53	183	0.0014L	达标
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840	0.0013L	达标
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15	0.001.2L	达标
23	三氯乙烯	2.8	20	0.0012L	达标
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5	0.0012L	达标
25	氯乙烯	0.43	4.3	0.0010L	达标
26	苯	4	40	0.0019L	达标
27	氯苯	270	1000	0.0012L	达标
28	1,2-二氯苯	560	560	0.0015L	达标
29	1,4-二氯苯	20	200	0.0015L	达标
30	乙苯	28	280	0.0012L	达标
31	苯乙烯	1290	1290	0.0011L	达标
32	甲苯	1200	1200	0.0013L	达标
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570	0.0012L	达标
34	邻二甲苯	640	640	0.0012L	达标
35	硝基苯	76	760	0.09L	达标
36	苯胺	260	663	0.2L	达标
37	2-氯酚	2256	4500	0.06L	达标
38	苯并[a]蒽	15	151	0.1L	达标
39	苯并[a]芘	1.5	15	0.1L	达标
40	苯并[b]荧蒽	15	151	0.2L	达标
41	苯并[k]荧蒽	151	1500	0.1L	达标
42	蒽	1293	12900	0.1L	达标
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	15	0.1L	达标
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151	0.1L	达标

45	萘	70	700	0.09L	达标
46	石油烃 (C ₁₀₋₄₀)	4500	9000	26	达标
47	总磷	/	/	171	/
48	氟化物	/	/	130	/
场区内柱状样 1# (0-0.5 米)					
1	石油烃 (C ₁₀₋₄₀)	4500	9000	76	达标
2	总磷	/	/	134	/
3	氟化物	/	/	144	/
场区内柱状样 1# (0.5-1.5 米)					
1	石油烃 (C ₁₀₋₄₀)	4500	9000	56	达标
2	总磷	/	/	161	/
3	氟化物	/	/	149	/
场区内柱状样 1# (1.5-3.0 米)					
1	石油烃 (C ₁₀₋₄₀)	4500	9000	229	达标
2	总磷	/	/	145	/
3	氟化物	/	/	249	/
场区内柱状样 2# (0-0.5 米)					
1	石油烃 (C ₁₀₋₄₀)	4500	9000	18	达标
2	总磷	/	/	127	/
3	氟化物	/	/	177	/
场区内柱状样 2# (0.5-1.5 米)					
1	石油烃 (C ₁₀₋₄₀)	4500	9000	58	达标
2	总磷	/	/	150	/
3	氟化物	/	/	128	/
场区内柱状样 2# (1.5-3.0 米)					
1	石油烃 (C ₁₀₋₄₀)	4500	9000	65	达标
2	总磷	/	/	123	/
3	氟化物	/	/	134	/
场区内柱状样 3# (0-0.5 米)					
1	石油烃 (C ₁₀₋₄₀)	4500	9000	21	达标
2	总磷	/	/	144	/
3	氟化物	/	/	129	/
场区内柱状样 3# (0.5-1.5 米)					
1	石油烃 (C ₁₀₋₄₀)	4500	9000	66	达标
2	总磷	/	/	136	/
3	氟化物	/	/	132	/
场区内柱状样 3# (1.5-3.0 米)					
1	石油烃 (C ₁₀₋₄₀)	4500	9000	21	达标
2	总磷	/	/	158	/
3	氟化物	/	/	131	/

表 5-21 土壤环境质量现状监测结果及评价一览表 单位: mg/kg (用地外)

序号	污染物项目		风险筛选值限值 6.5<pH≤7.5	风险管制值限值 6.5<pH≤7.5	T2	T3	是否达标
1	pH		/	/	6.85	7.44	/
基本项目							
2	镉	其他	0.3	3.0	0.237	0.210	达标
3	汞	其他	2.4	4.0	0.060	0.006	达标
4	砷	其他	30	120	13.7	5.43	达标

5	铅	其他	120	700	29.8	9.15	达标
6	铬	其他	200	1000	13	17	达标
7	铜	其他	100	/	8	7	达标
8	镍		100	/	62	28	达标
9	锌		250	/	124	98	达标
其他项目							
10	氟化物		/	/	306	295	/
11	总磷		/	/	841	847	/

根据监测结果及分析，监测期间，用地范围内各监测点各污染物低于 GB36600-2018《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）中风险筛选值限值，根据 GB36600-2018，低于筛选值的，对人体健康的风险可以忽略。用地范围外各监测点各污染物低于 GB15618-2018《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（试行）中风险筛选值限值，根据 GB15618-2018，低于筛选值的，对农产品质量安全、农作物生长或土壤生态环境的风险可以忽略。

5.4 区域污染源调查

本项目位于云南安宁产业园区（安宁片区）禄脰街道办事处安丰营村委会，根据调查以及询问建设单位，本项目影响评价范围涉及的主要工业企业主要为多氟多（昆明）科技开发有限公司、云南金氟化工材料有限公司、云南祥丰石化有限公司、安宁联鑫工贸有限公司、安宁誉诚佳化肥有限公司、云南祥丰同辉新材料科技有限公司。

多氟多（昆明）科技开发有限公司致力于磷肥生产过程中的副产氟硅酸等进行精细加工生产，年产 3 万吨高性能无水氟化铝排放的污染物主要为氟化物。

云南金氟化工材料有限公司建有主产品 2.2 万吨/年氟化铝，副产品 1.28 万吨/年硅胶生产装置，主要污染物排放为主要为氟化物，二氧化硫，颗粒物，氮氧化物。

云南祥丰石化有限公司生产装置主要有：年产 30 万吨液氨装置、年产 50 万吨绿色有机尿基复合肥装置。排放污染物主要为颗粒物，氨（氨气），二氧化硫，氮氧化物，臭气浓度，非甲烷总烃。

云南祥丰同辉新材料科技有限公司主要利用液氨和脱碳工段排放的尾气二氧化碳为原料，生产超纯氨、食品级液体二氧化碳和食品级干冰新型精细化学品，年产 2000 吨超纯氨、10 万吨食品级液体二氧化碳及 2 万吨食品级干冰、副产 2000 吨氨水。排放污染物主要为氨（氨气）。

安宁联鑫工贸有限公司主要设置年产 40 万吨高活性矿渣微粉水泥掺和剂生产线，排放污染物主要为颗粒物。

安宁誉诚佳化肥有限公司主要设置年产 3 万吨磷矿粉生产线，排放污染物主要为颗粒物，氮氧化物，二氧化硫，氟化物。

根据调查，多氟多（昆明）科技开发有限公司 2020 年 4 月 14 日取得云南滇中新区生态环境局关于对《年产 3 万吨高性能无水氟化铝技术改造项目环境影响报告书》的批复（滇中生环复〔2020〕4 号），该项目已进行分期建设，目前二期氟硅酸制无水氢氟酸工段拟建；2023 年 3 月 1 日昆明市生态环境局批复该公司年产 3000 吨电子级氟化锂项目，目前该项目拟建。

根据收集项目的环评报告，区域污染源排放与本项目相关的污染物主要为氟化物，排放情况具体见 6.2.2 章节的“其他在建及拟建污染源”。

6 环境影响分析

6.1 施工期环境影响分析

1、废气

(1) 扬尘

地面清理平整、施工过程、裸露地表，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘；材料堆放及运输车辆将引起扬尘。

风力起尘量与粒径和含水率有关，减少露天堆放、场内洒水抑尘、以及减少裸露地面，是减少风力起尘的有效手段。

为了减小风力扬尘对环境的不利影响，拟采取如下环保措施：

①施工场界周围设置硬质连续围挡，高 2.5m。

②砂石料等细颗粒材料应有专门的堆放处，设置临时覆盖，禁止易产生扬尘的材料露天堆放。

③土石方建筑垃圾应集中规范堆放，设置临时覆盖，禁止露天堆放，土石方及时平整回填场地，建筑垃圾及时平整回填场地和清运处置。

④场内每天定时洒水，风大时，加大洒水频次。

⑤项目区内禁止高空倾倒石料。

⑥由专人负责施工场地和车辆的清洁打扫，保证施工场地的清洁。

⑦尽量避免在干燥大风天气下进行施工作业。

在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大，而在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大，车辆限速行驶及保持路面清洁是减少运输车辆道路扬尘的有效办法。

为了减小运输车辆起尘对环境的不利影响，拟采取如下环保措施：

①在场地的出入口设置一个车辆清洗池，车辆必须清洁以后才能驶出。

②运输道路硬化，指定专人负责施工场地和车辆的清洁打扫，保证道路和车辆的清洁。

③要求运输车辆文明运输，减速行驶。

④运输车辆的车厢应当确保牢固、严密，设置篷布，严禁在装运过程中沿途抛、洒、滴漏，建设单位应监督运输车辆文明运输。

⑤尽量避免在干燥大风天气下进行易产生扬尘的物料运输。

施工期间产生的扬尘不可避免的将对环境造成不利影响，通过采取以上的环境保护措施和污染防治措施后可以减小对周围环境的不利影响。施工扬尘对环境的不利影响也将随着施工期的结束而消失。

(2) 燃油废气

燃油废气中的污染物主要为 CO、NO_x 和总碳氢化合物（THC），CO 是燃油产物，THC 是油类燃料不完全燃烧产物，NO_x 是油类爆裂时进入空气中氮与氧化而成的产物。

本项目施工工程量小，使用的燃油机械设备量不大，运输车辆不多，燃油废气产生量较小但难于定量，属高架点源无组织排放性质，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，项目施工场地周围空旷，有利于废气的扩散，燃油废气经自然稀释扩散后对区域环境影响小。

(3) 装修废气

装修的过程中在处理墙面与涂漆、处理楼面等作业，需要使用胶合板、涂料、油漆等建筑装饰材料，装修材料挥发少量废气，属无组织排放。

装修废气的产生具有间断性、量小、产生点分散等特点，本项目装修工程量小，装修废气产生量较小但难于定量，施工场地周围空旷，有利于废气的扩散，在装修中采用符合国家标准材料，采用环保材料，装修废气经加强通风和自然稀释扩散后对区域环境影响小。

(4) 焊接废气

设备和管道安装过程中会涉及到少量焊接作业，焊接过程将产生废气，污染因子为颗粒物，建设单位购买成套设备和成品管道，不在场内加工，涉及到的焊接作业量不大，废气的产生具有间断性、量小、产生点分散等特点，采取源头控制和过程控制，使用质量符合相关要求材料，尽量减少焊接接头，焊接过程按相关要求施工，规范施工过程，从源头上减少废气的产生，施工场地周围空旷，有利于废气的扩散，焊接废气经自然扩散后对区域环境影响小。

2、废水

(1) 施工废水

施工场内不设混凝土拌和，使用商品混凝土，施工废水主要为工具清洗废水等，产生量较小，废水中不含有毒物质，主要为泥沙悬浮物含量较大，经废水收集沉淀池收集沉淀后，回用于场内洒水抑尘，不外排，对环境的影响小。

(2) 生活污水

施工期间，施工人员均为就近招聘，不在项目区内食宿，施工人员使用场内现有的公用卫生间，生活污水主要为施工人员的洗手废水、冲厕废水，依托场内现有的污水处理设施处理，生活污水不外排，对环境的影响小。

(3) 雨天地表径流

施工期若遇雨天，在施工现场内冲刷裸露地表和材料等形成径流，该类废水污染物主要为 SS，设置临时覆盖，施工材料和建筑垃圾等禁止露天堆放，减小场内裸露面积，以减小雨天形成的地表径流和 SS，场内设置排水沟，将雨天形成的地表径流收集至沉砂池，经沉淀后汇入周围的雨水沟，对环境的影响小。

综上所述，为了减小废水对环境的不利影响，拟采取如下环保措施：

①设置废水收集沉淀池（1 个，容积 5m³），施工废水经收集沉淀后，回用于场内洒水抑尘，不外排。

②场内设置雨水排水沟和沉砂池（1 个，容积 40m³），雨天地表径流经沉淀后再汇入周围的雨水沟。

③尽量避免在大雨暴雨天气下进行施工，做好临时覆盖，减小裸露面积。

3、噪声

施工期的噪声主要来源于施工机械噪声、运输车辆噪声等，施工期间噪声源强如前面第四章工程分析中的表 4-6 所示，此处不在重复列表。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）提供的预测公式预测项目噪声对周围环境的影响。

预测点的 A 声级 L_A(r)可按式 (A.3) 计算，即将 8 个倍频带声压级合成，计算出预测点的 A 声级[L_A(r)]。

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{0.1[L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

式中：L_A(r)—距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

L_{pi}—预测点 (r) 处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i—第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

在只考虑几何发散衰减时，可按式 (A.4) 计算。

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

式中： $L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

L_{r0} —参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB。

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式 (A.5) 是：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r —预测点距声源的距离；

r_0 —参考位置距声源的距离。

噪声叠加预测计算公式如下：

$$L_{eq} = 10\lg(10^{0.1L_{p1}} + 10^{0.1L_{p2}})$$

式中： L_{eq} ——预测点接收到的各设备点声源噪声预测值，dB(A)。

L_{p1} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)。

L_{p2} ——预测点的背景值，dB(A)。

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。

若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按公式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中： L_{p2} —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p1} —靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL—隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

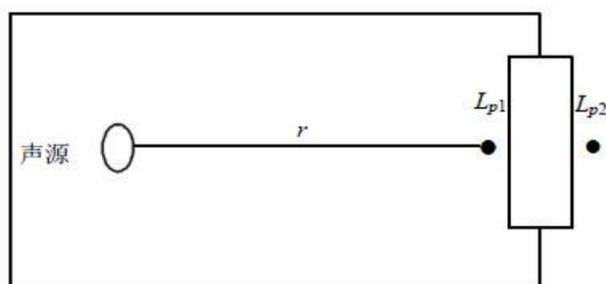


图 6-1 室内声源等效为室外声源图例

也可按公式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

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

式中：L_{p1}—近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w—点声源声功率级(A 计权或倍频带)，dB；

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

R—房间常数；R=Sa(1-α)，S 房间内表面面积，m²；α 为平均吸声系数；

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按下列公式计算所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{P1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{P1ij}} \right)$$

式中：L_{P1i}(T)—靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{P1ij}—室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）预测公式，厂界噪声预测点按照每 10m 布设一个，总计布设 361 个厂界噪声预测点，厂界噪声预测点布置情况及厂界噪声达标情况如下表所示。

表 6-1 施工期厂界噪声预测点布置情况表

主网格名称	水平步长	垂向步长	厂界噪声预点个数
厂界噪声预测点	10m	10m	361

表 6-2 厂界噪声预测结果表

预测点	贡献最大值	相对坐标		背景值 dB (A)	预测值 dB (A)	增量 dB (A)	昼间 标准值	达标 情况
		X	Y					
南侧厂界	39.48	200.04	-86.44	53	53.19	+0.19	70	达标
东侧厂界	29.38	785.45	376.48	54	54.01	+0.01	70	达标
北侧厂界	24.88	862.12	766.10	59	59.01	+0.01	70	达标
西侧场界	49.09	207.06	82.47	58	58.53	+0.53	70	达标

注：夜间不施工。

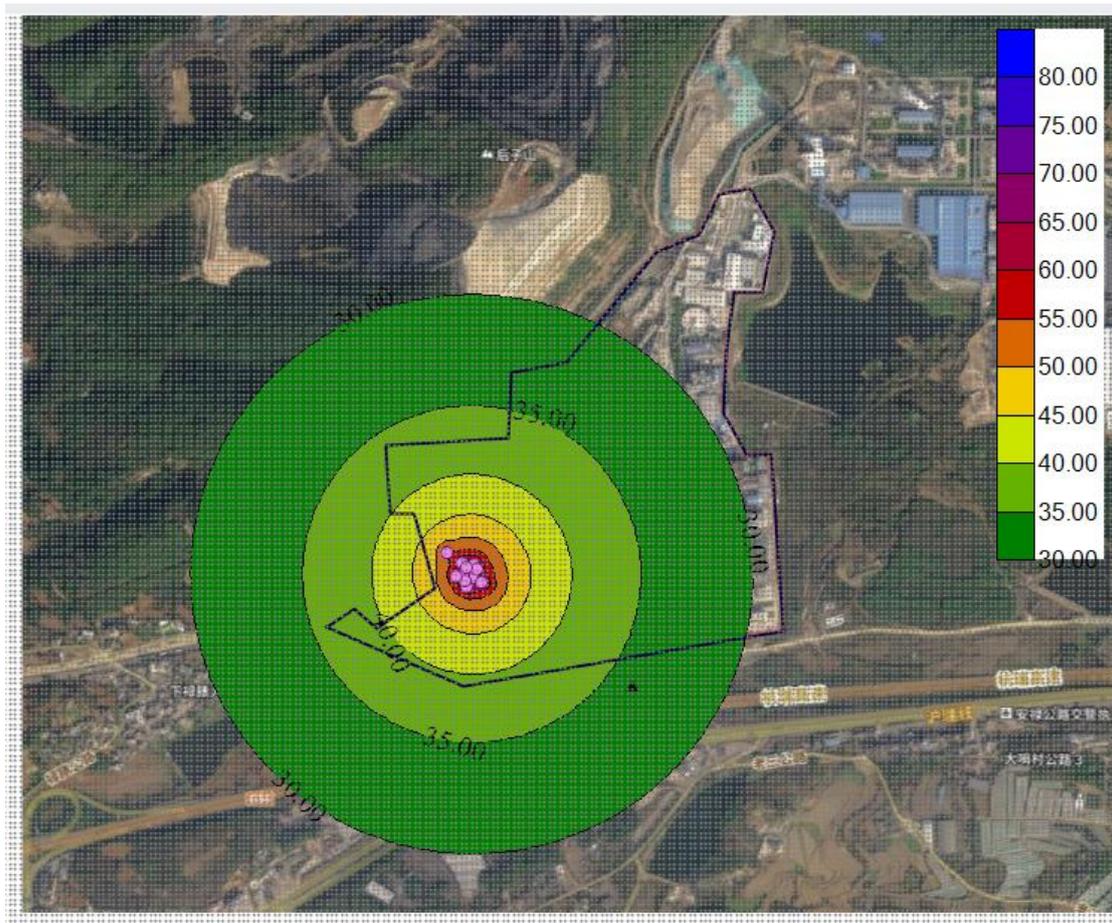


图 6-2 施工期噪声预测贡献值等值线图

声环境影响评价范围内的保护目标为下禄膝大村，本项目施工期间排放的噪声对声环境保护目标的影响预测情况如下表所示。

表 6-3 声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

保护目标名称	背景值 /dB (A)		现状值 /dB (A)		标准值 /dB (A)		贡献值 /dB (A)		预测值 /dB (A)		较现状增量 /dB (A)		超标和达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间								
下禄膝大村	52	42	52	42	60	50	33.54	0	52.06	42	+0.06	0	达标	达标

根据以上预测结果，施工期间厂界噪声能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），周围的声环境保护目标能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

为了减小施工噪声对区域声环境的不利影响，采取如下防治措施：

①控制施工进度和运输时间，禁止夜间 22:00~次日 6:00 进行施工。

②从声源上控制，应要求施工单位使用的主要机械设备为低噪声机械设备，严禁使用淘汰、禁止类的施工设备。

③在不影响施工的情况下，尽量不同时使用强噪声源设置，对强噪声源的固定设备设置减振垫。

④施工过程中设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

⑤施工机械尽量布置于场地中间。

⑥工过程所需块材等建筑材料尽量采用定尺定料，减少现场切割。

⑦运输车辆限速。

⑧要求施工人员操作规范，材料轻拿轻放，避免人为造成突发性噪声。

项目施工工程量较小，不会集中使用大量机械设备，为了减小施工噪声对周围声环境的影响，施工机械主要布置于场内中部区域，且项目距周围居民区距离远，采取加强施工管理、合理安排施工时间、采取噪声防治措施后，施工噪声对声环境的影响可接受。

4、固体废物

(1) 土石方

项目用地范围内地势较为平坦，地面平整将产生少量土石，全部用于场内的平整回填，场内不设置弃渣（土）场，无弃渣（土）外运。

由于区域受人为活动影响大，场内地面表土资源贫瘠，项目不对表土进行剥离存放，场内不设表土暂存场。

(2) 建筑垃圾

建筑垃圾分类集中收集，可利用的部分回收利用，部分回填平整场地，不能利用和回填的，应按照当地相关部门的要求，委托相应有资质的单位清运和处置，禁止将建筑垃圾混与生活垃圾一并收集处置，禁止将建筑垃圾随意堆放和倾倒。

(3) 生活垃圾

施工人员不在项目区内食宿，产生的生活垃圾使用垃圾桶集中收集，之后委托环卫部门清运和处置。

综上分析，施工期间产生的固体废物，做到分类收集和妥善处置，不随意堆放和丢弃，不影响周围环境，对区域环境影响小。

5、生态影响

本项目所在区域受人类活动影响大，项目在现有工业企业厂区内施工，施工不破坏周围的植被，项目用地范围内现状为空地，植物主要为杂草，如鬼针草

Bidens pilosa、旱茅 *Schizachyrium delavayi*、紫茎泽兰 *Ageratina adenophora* 等，地面平整会破坏地表这些稀疏的植被，植被不涉及国家级和省级保护植物、珍稀濒危物种和地方特有种，也不涉及天然林，也无古树名木，本项目将实施绿化工程，不会导致区域生物量减小。

生态环境影响评价范围内长有少量荒草、低矮灌木、一般商品林，乔木为云南松 *Pinus yunnanensis*、滇榄仁 *Terminalia franchetii* 等，灌木为火棘 *Pyracantha fortuneana*、白刺花 *Sophora davidii*、绢毛木蓝 *Indigofera neosericipetala* 等，主要为城市绿化植被，不涉及国家级和省级保护动植物、珍稀濒危物种和地方特有种，也不涉及天然林，也无古树名木，项目对周围的植被采取避让的措施，施工不破坏项目用地范围外的植被。

施工期间规范和约束施工人员，禁止破坏周围植物和捕捉动物，项目主体工程的建设完毕以后及时实施绿化工程，项目对区域生态影响小。

6.2 运营期大气环境影响分析

6.2.1 气象资料收集与分析

6.2.1.1 累年气象条件

本项目采用的是安宁气象站（站点编号：56863，地理坐标为东经 102.5 度，北纬 24.917 度，海拔高度 1893.4 米）2003-2022 年气象数据统计分析。

安宁气象站距本项目约 21km，是距项目最近的国家气象站，拥有长期气象观测资料，以下资料根据 2003-2022 年气象数据统计分析。统计结果见下表：

表 6-4 安宁气象站常规气象项目统计（2003-2022 年）

统计项目		*统计值	极值出现时间	**极值
多年平均气温 (°C)		16.1		
累年极端最高气温 (°C)		31.8	20140603	33.9
累年极端最低气温 (°C)		-1.8	20160124	-4.6
多年平均气压 (hPa)		812.4		
多年平均水汽压 (hPa)		13.0		
多年平均相对湿度(%)		69		
多年平均降雨量(mm)		847.2	20090712	107.9
灾害天气统计	多年平均雷暴日数(d)	59		
	多年平均大风日数(d)	3.1		
多年实测极大风速 (m/s) 风向		18.9	20160415	27.2 WNW
多年平均风速 (m/s)		1.7		
多年主导风向、风向频率(%)		W、10.8		
多年静风频率(风速≤0.2m/s)(%)		6.1		
*统计值代表均值 **极值代表极端值		例：累年极端最高气温	*代表极端最高气温的累年平均值	**代表极端最高气温的累年最高值

(1) 气温

安宁地区 1 月份平均气温最低 9.05℃，6 月份平均气温最高 21.15℃，年平均气温 16.1℃。

表 6-5 安宁地区 2003-2022 年平均气温的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
温度℃	9.05	11.41	15.06	17.71	20.26	21.15	20.81	20.45	18.97	16.29	12.44	9.27	16.1

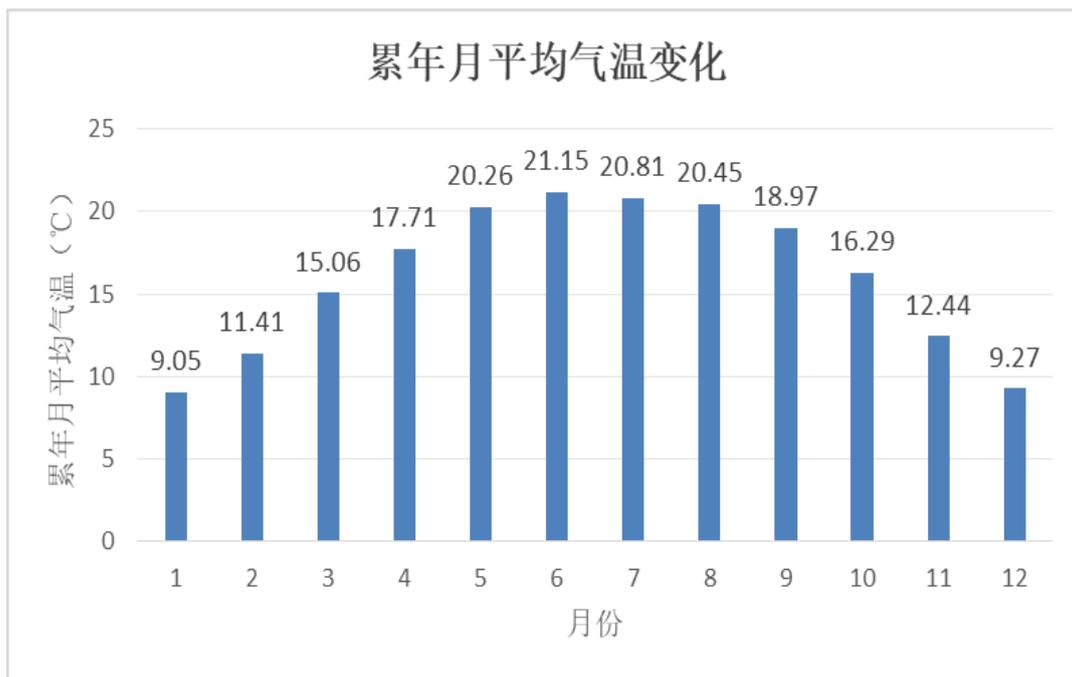


图 6-3 安宁累年（2003-2022）月平均气温（单位：℃）

安宁气象站近 20 年气温呈现上升趋势，2019 年年平均气温最高（16.89℃），2004 年年平均气温最低（15.01℃），无明显变化周期。

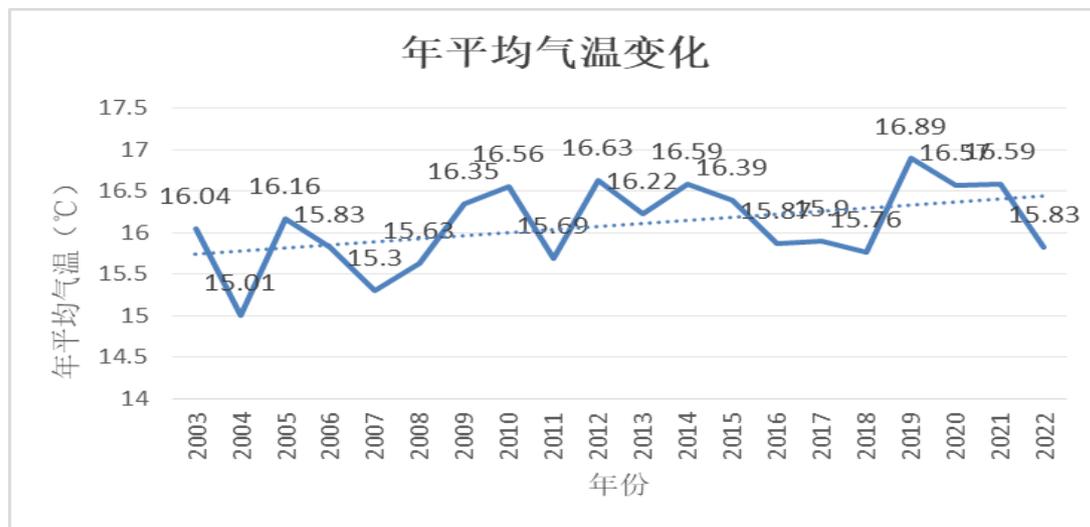


图 6-4 安宁（2003-2022）年平均气温（单位：℃）

(2) 相对湿度

安宁地区年平均相对湿度为 69%，9 月平均相对湿度最大（79.07%），3 月平均相对湿度最小（51.62%）。

表 6-6 安宁地区 2003-2022 年平均湿度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
湿度%	66.8	56.66	51.62	55.2	60.49	72.93	78.21	79.06	79.07	78.19	73.15	72.68	69

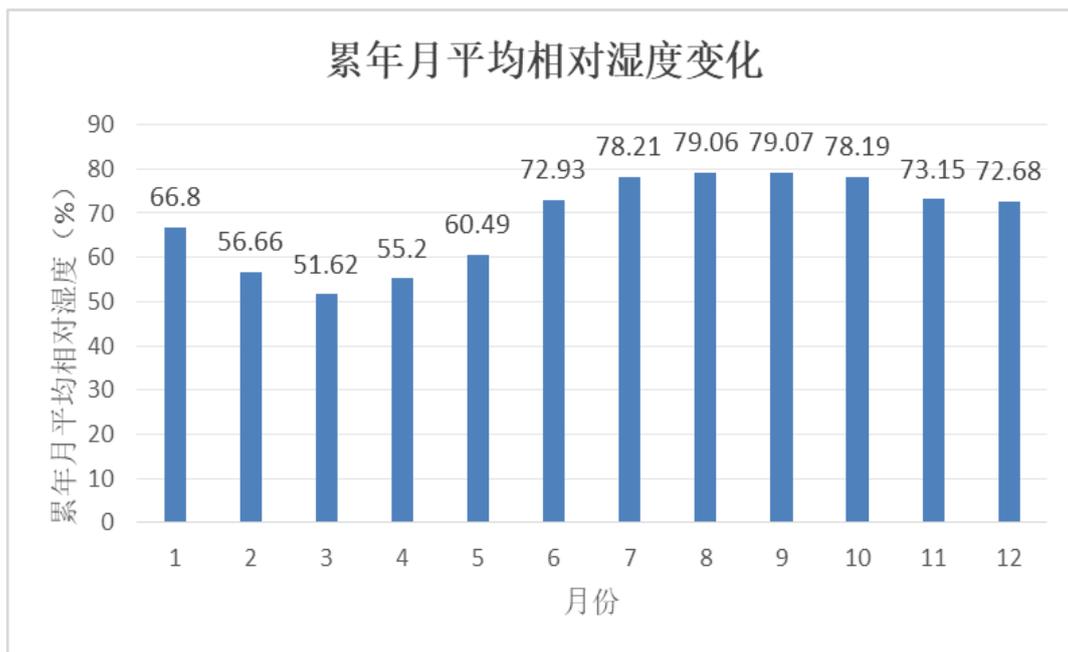


图 6-5 安宁累年（2003-2022）月平均相对湿度

安宁气象站近 20 年的年平均相对湿度下降变化趋势，2022 年年平均相对湿度最大（72.95%），2012 年年平均相对湿度最小（63.1%），无明显变化周期。

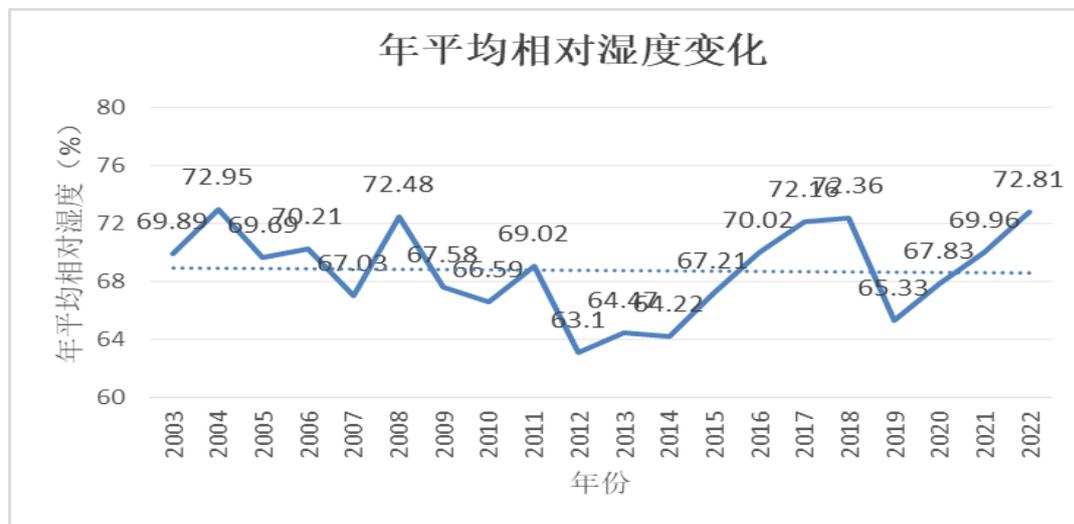


图 6-6 安宁（2003-2022）年平均相对湿度

(3) 降水

安宁气象站 7 月降水量最大（187.99 毫米），2 月降水量最小（7.74 毫米），全年降水量为 847.2mm。

表 6-7 安宁地区 2003-2022 年平均降水的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
降水量 mm	24.14	7.74	15	34.83	59.88	151.33	187.99	173.69	96.7	59.27	21.96	14.69	847.2

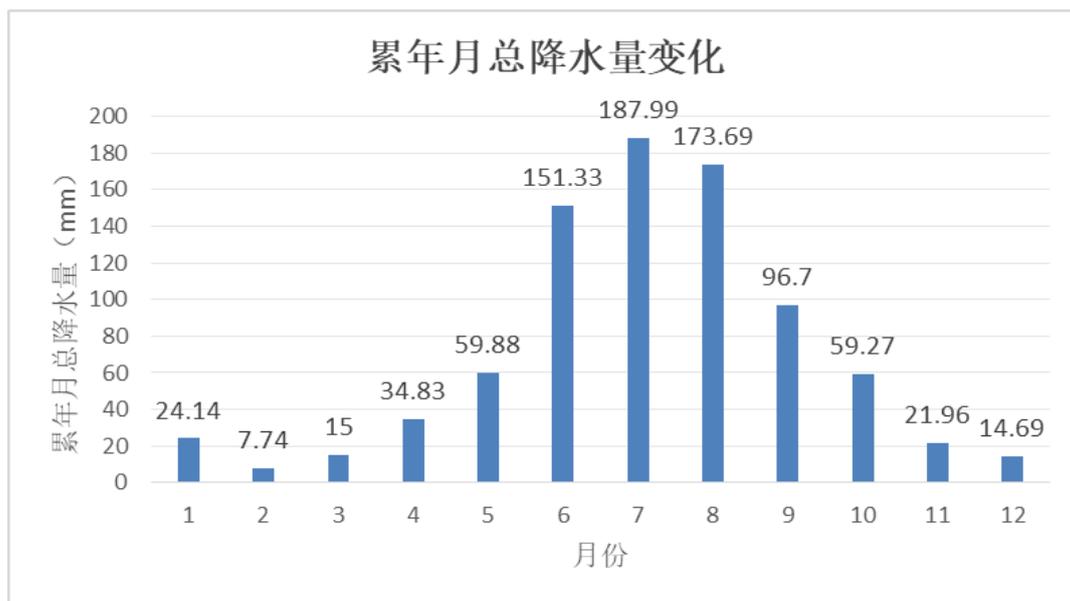


图 6-7 安宁累年（2003-2022）月平均降水量（单位：毫米）

安宁气象站近 20 年年降水总量无变化趋势，2017 年年总降水量最大（1065.2 毫米），2011 年年总降水量最小（560.6 毫米），无明显变化周期。

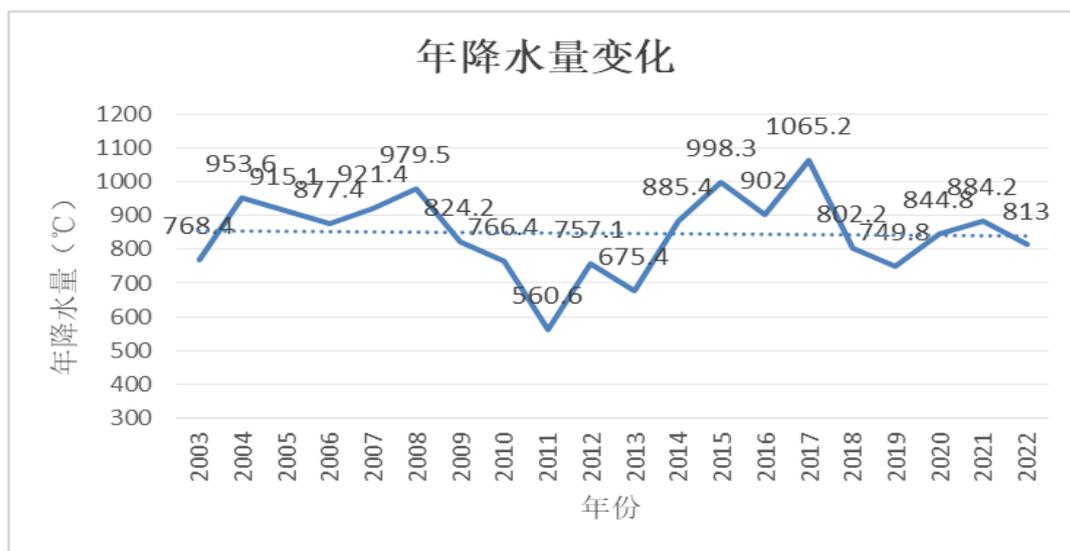


图 6-8 安宁（2003-2022）年总降水量（单位：毫米）

(4) 日照时数

安宁气象站 3 月日照最长（248.24 小时），9 月日照最短（109.69 小时），全年日照时数为 2124.94h。

表 6-8 安宁地区 2003-2022 年平均日照时数的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
日照时数 h	210.73	227.13	248.24	239.6	214.07	136.88	119.62	126.19	109.69	129.07	190.11	173.61	2124.94

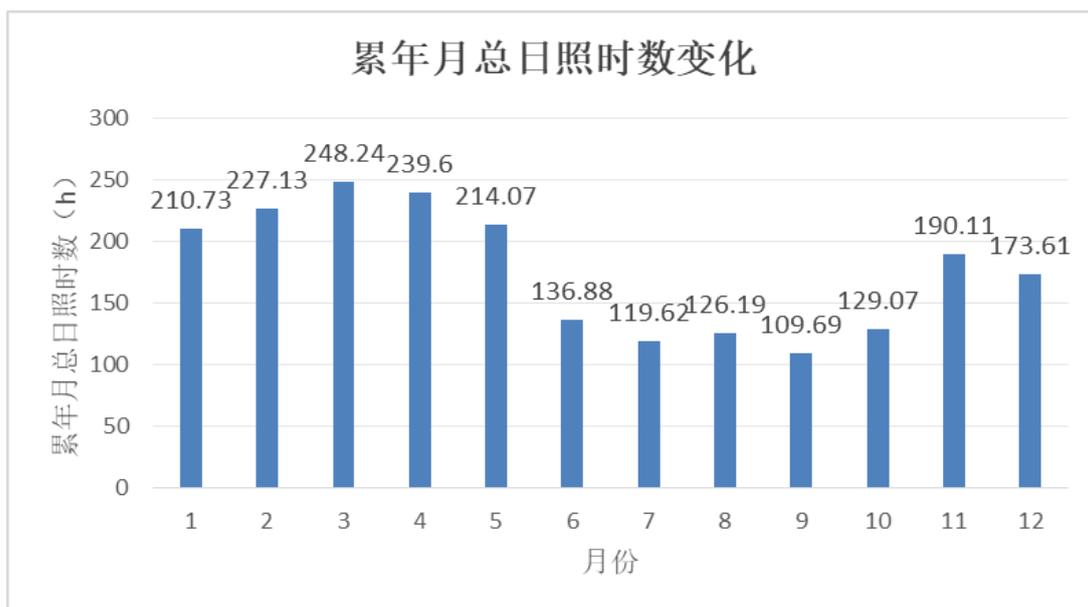


图 6-9 安宁累年（2003-2022）月日照时数（单位：小时）

安宁气象站近 20 年年日照时数上升趋势，2020 年年日照时数最长（3296.1 小时），2007 年年日照时数最短（1678.7 小时），无明显变化周期。

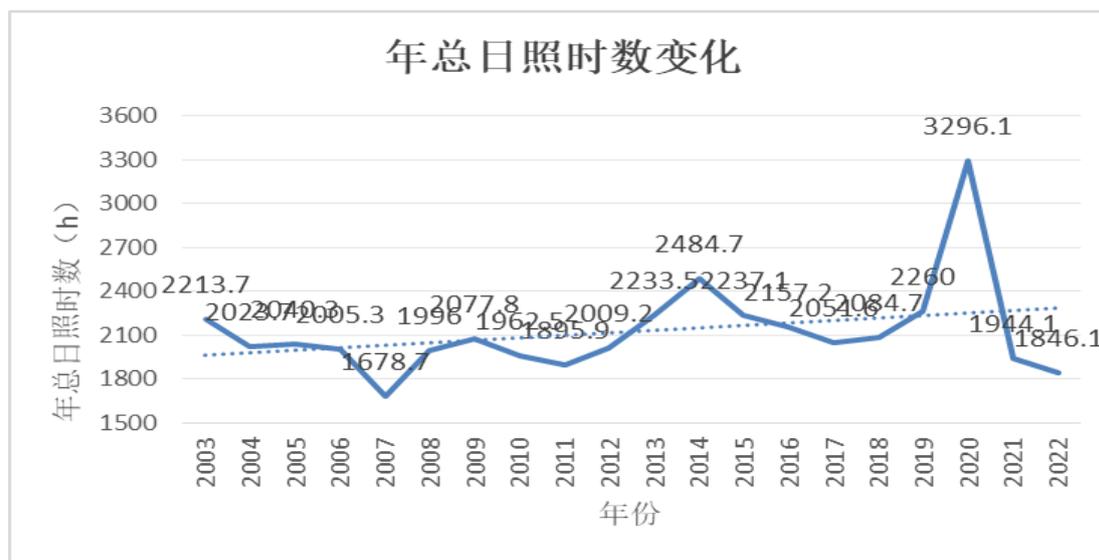


图 6-10 安宁（2003-2022）年日照时长（单位：小时）

(5) 风速

安宁地区年平均风速 1.7m/s，3 月平均风速最大（2.23 米/秒），8 月风最小（1.25 米/秒）。

表 6-9 安宁地区 2003-2022 年平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
风速 m/s	1.66	2.04	2.23	2.18	2.02	1.7	1.43	1.25	1.27	1.37	1.35	1.42	1.7

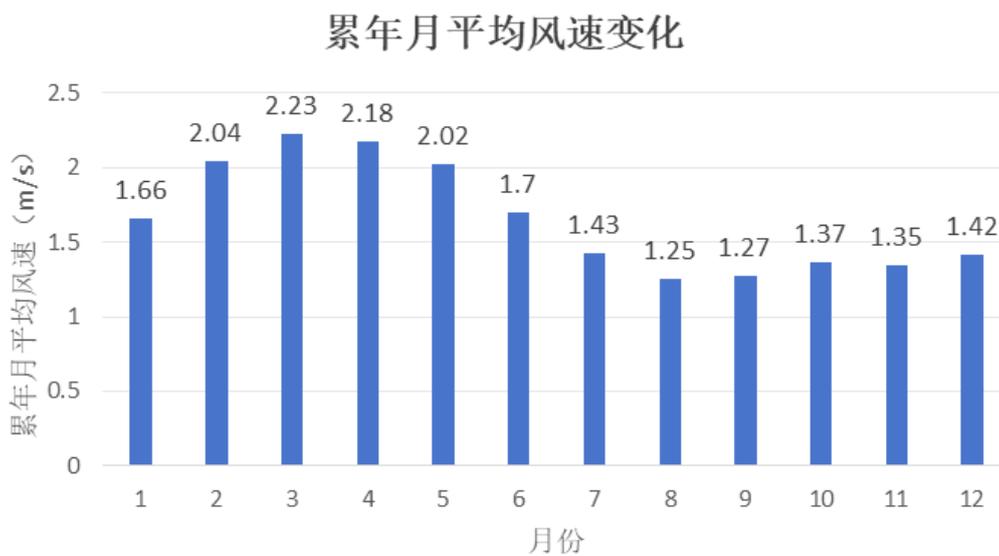


图 6-11 安宁累年（2003-2022）月平均风速（单位：m/s）

根据近 20 年资料分析，安宁气象站风速表现出上升趋势，2020 年年平均风速最大（2.15 米/秒），2015 年平均风速最小（1.27 米/秒），无明显变化周期。

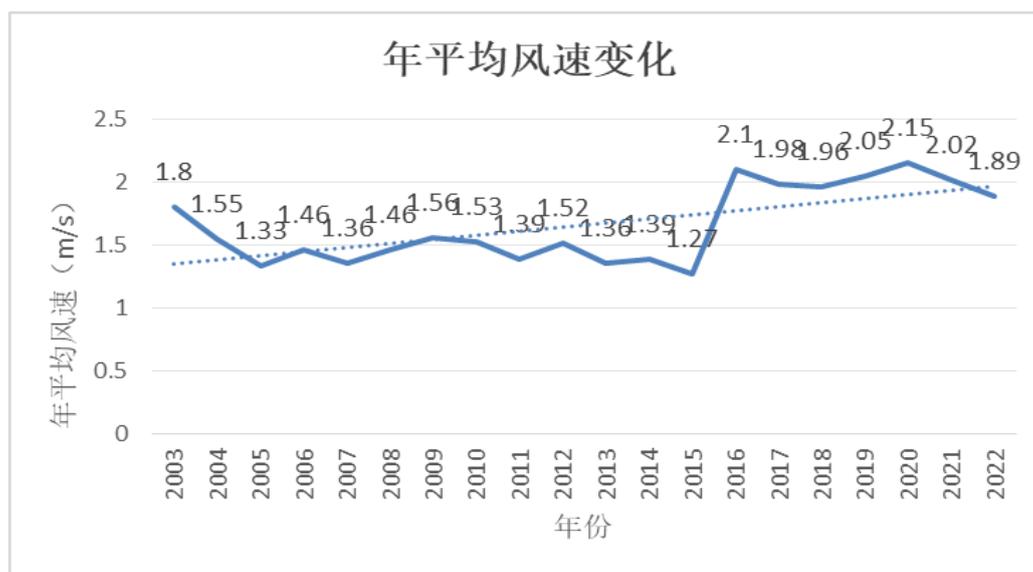


图 6-12 安宁（2003-2022）年平均风速（单位：m/s）

(6) 风频

安宁气象站主要风向为 W 为主，占 10.8%。

表 6-10 安宁地区 2003-2022 年平均风频的月变化 %

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	3.7	3.7	2.4	3.3	9.7	3.1	2.7	2.6	3.2	4.5	8.7	13.8	12.7	5.9	4.3	6.1	9.6
02	3.7	3	3.3	5.8	8.9	3.7	3.3	2	3.2	4.5	10.5	13.6	13.9	5.7	4.2	4.6	6
03	2.6	2.6	2.3	3.1	8.4	3.3	2.5	2	3.1	4.3	12	16	16.2	8.4	4.4	3.7	5.1
04	3.6	2.6	2.7	4.2	7.5	3.3	2.9	2.1	3.1	3.9	11.1	13.1	16.5	9.3	4.7	4.6	4.8
05	2.4	1.9	3.2	6	8.6	5.1	4.1	3.1	4.5	5.9	11.1	11.7	13	7.2	4.1	4.2	3.9
06	2.4	1.6	2.9	5.3	11.8	6.6	4.1	4.2	6.3	8.6	10.2	9.9	9.9	4.4	2.9	3.6	5.2
07	3.8	3.3	4.5	4.9	9.8	9.9	6.6	5.3	4.7	6	7.9	6.9	8.2	4.1	3.4	5.6	5.2
08	4.2	3.2	5.9	7.4	10.4	9.8	7.7	5.7	4.9	4.9	4.3	5.7	6.9	3.3	3.2	6.3	6.1
09	3.4	3.4	5.2	8.8	10.8	9	10	7.3	4.8	5.1	4.3	6.3	5	3.2	3.3	4.1	6.1
10	3.5	3.2	4.5	8.7	10.2	6.8	9.2	5.3	5.5	6.1	6.9	6.2	6	4.8	4.3	3.5	5.3
11	5.4	4.3	2.9	5.7	7.9	3.9	4.1	2.8	4.1	5.2	9.7	10.3	9.8	6.4	5.4	5.4	6.7
12	4.6	4	3.1	5.1	8.9	4.3	4.3	3.2	4	4.9	9.9	10.2	10.7	5.2	4.2	4.5	9
全年	3.6	3	3.5	5.7	9.4	5.8	5.1	3.8	4.3	5.3	8.9	10.3	10.8	5.7	4	4.7	6.1

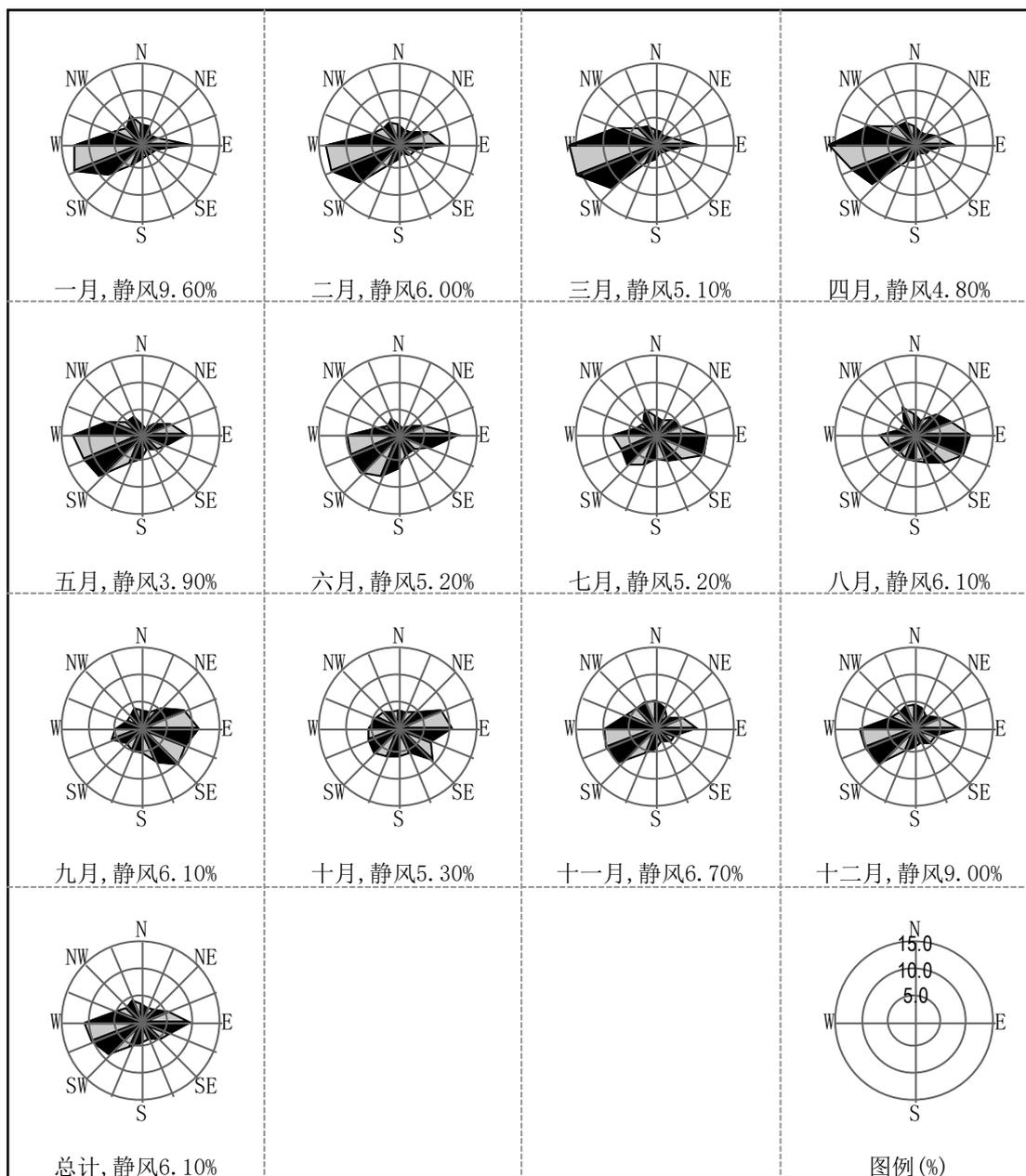


图 6-13 安宁地区 2003-2022 年平均风向频率玫瑰图

6.2.1.2 评价基准年气象数据

本项目评价基准年为 2022 年，地面气象数据采用安宁气象站（站点编号：56863，市级站，地理坐标为东经 102.5 度，北纬 24.917 度，海拔高度 1893.4 米，距离厂址距离 21km）2022 年地面站逐时气象数据。

表 6-11 观测气象数据信息一览表

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/°		相对距离 km	海拔高度 m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
安宁	56863	市级站	102.5	24.917	21	1893.4	2022 年	风速、风向、总云量、低云量和干球温度

高空气象模拟数据为 2022 年（同期）高空模拟气象数据。

表 6-12 模拟气象数据信息一览表

模拟网格中心点位置/°		相对距离 km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度				
102.5	24.917	21	2022 年	大气压、离地高度、干球温度露点温度、风向及风速	WRF

根据安宁气象站 2022 地面气象观测资料统计的气象参数如下：

(1) 风向风频

表 6-13 2022 年风向风频统计情况 单位：%

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
一月	11.83	7.39	3.09	3.76	2.15	1.34	2.02	2.28	7.12	7.93	12.77	10.75	10.75	5.51	3.36	6.85	1.08
二月	7.14	5.36	2.23	5.36	5.36	3.87	5.21	2.38	7.14	7.74	16.37	11.61	9.38	3.57	2.68	3.72	0.89
三月	9.95	4.57	1.21	3.49	2.55	2.69	1.61	2.28	8.33	8.33	17.74	13.04	12.50	3.90	3.09	4.03	0.67
四月	9.17	4.31	3.33	8.61	6.25	2.78	5.00	3.75	6.94	6.53	11.39	8.33	9.58	4.17	3.75	4.72	1.39
五月	4.30	3.49	3.76	10.08	9.81	6.85	6.59	6.85	8.33	9.81	11.16	4.84	6.99	1.75	1.61	3.09	0.67
六月	9.58	3.19	2.22	7.22	3.75	1.81	3.47	3.47	10.00	14.03	14.58	8.19	6.94	3.19	3.89	3.89	0.56
七月	11.83	7.12	3.09	2.96	5.78	4.03	6.45	5.65	8.20	9.54	9.27	4.70	7.39	3.76	3.49	6.05	0.67
八月	12.77	6.32	4.03	6.85	6.18	5.78	7.12	6.32	10.48	7.53	8.06	3.90	3.63	2.42	2.42	5.11	1.08
九月	7.36	6.39	5.69	12.08	11.81	8.75	10.28	7.78	9.03	4.03	2.64	2.08	3.47	1.25	2.36	3.06	1.94
十月	5.24	7.26	4.70	9.01	9.68	6.32	8.60	6.59	13.31	9.01	6.18	2.96	3.49	0.94	1.48	3.63	1.61
十一月	13.75	10.83	0.83	0.97	1.81	1.81	1.94	2.08	8.33	10.97	13.47	6.53	10.14	4.86	3.06	5.56	3.06
十二月	5.11	5.65	4.17	7.39	7.53	4.97	4.97	3.63	8.47	8.47	12.90	8.06	6.72	2.82	1.48	3.63	4.03
全年	9.01	5.99	3.21	6.48	6.06	4.26	5.27	4.44	8.82	8.66	11.35	7.05	7.57	3.17	2.72	4.45	1.47
春季	7.79	4.12	2.76	7.38	6.20	4.12	4.39	4.30	7.88	8.24	13.45	8.74	9.69	3.26	2.81	3.94	0.91
夏季	11.41	5.57	3.13	5.66	5.25	3.89	5.71	5.16	9.56	10.33	10.60	5.57	5.98	3.13	3.26	5.03	0.77
秋季	8.75	8.15	3.75	7.37	7.78	5.63	6.96	5.49	10.26	8.01	7.42	3.85	5.68	2.34	2.29	4.08	2.20
冬季	8.06	6.16	3.19	5.51	5.00	3.38	4.03	2.78	7.59	8.06	13.94	10.09	8.94	3.98	2.50	4.77	2.04

气象统计1风频玫瑰图

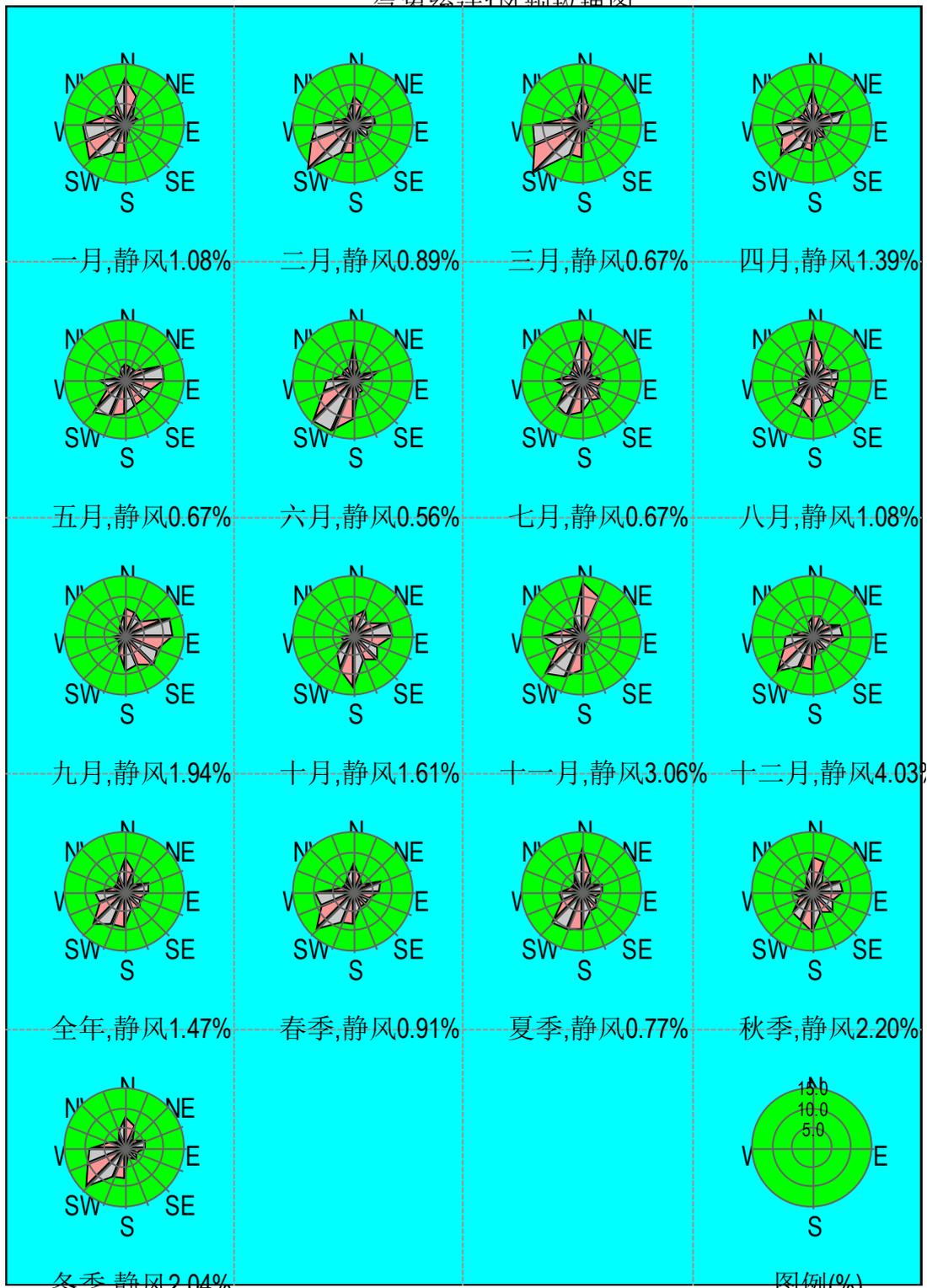
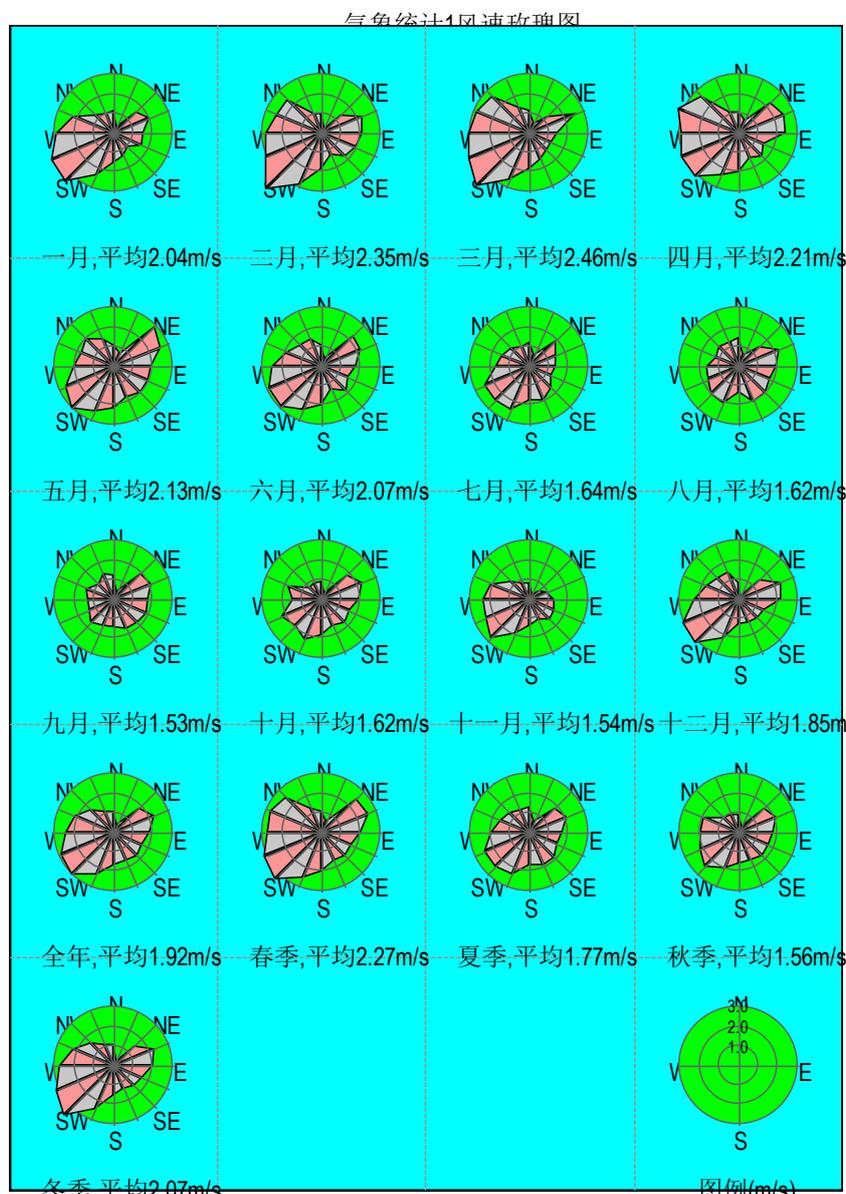


图 6-14 2022 年风频玫瑰图

(2) 风速

表 6-14 2022 年风速统计情况 单位: m/s

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
一月	1.16	0.45	1.51	1.95	1.48	1.54	0.97	1.25	1.51	2.31	3.41	3.39	2.93	2.23	1.30	1.11	2.04
二月	1.02	0.37	1.36	2.23	2.03	1.83	1.71	1.19	1.77	2.84	3.95	3.07	2.85	2.44	2.40	1.08	2.35
三月	1.15	0.57	1.21	2.57	1.44	1.19	1.24	1.45	1.83	2.58	3.73	3.28	3.07	2.86	2.68	1.42	2.46
四月	1.11	0.74	2.27	2.48	2.32	1.35	1.63	1.35	1.94	2.33	3.07	3.13	2.93	3.30	2.69	1.22	2.21
五月	1.08	0.76	2.92	2.56	1.89	1.84	1.90	1.73	2.12	2.50	3.00	2.62	2.02	1.75	1.99	1.49	2.13
六月	1.11	0.49	2.17	2.16	1.73	1.43	1.83	1.30	1.99	2.41	2.85	2.85	2.52	1.94	1.53	1.50	2.07
七月	1.28	0.70	1.90	1.45	1.33	1.16	1.55	1.85	1.76	2.37	2.41	2.50	1.69	1.53	1.28	1.10	1.64
八月	1.49	0.67	1.49	2.19	1.88	1.74	1.86	1.93	1.32	2.03	1.97	1.69	1.66	1.25	1.42	1.33	1.62
九月	1.25	0.50	1.85	2.06	1.74	1.78	1.68	1.64	1.38	1.48	1.72	1.34	1.32	1.49	1.10	1.41	1.53
十月	0.91	0.43	1.82	2.23	1.85	1.49	1.67	1.45	1.79	2.18	1.94	2.25	1.51	1.90	0.91	0.93	1.62
十一月	0.85	0.31	0.70	0.94	1.23	1.34	1.44	1.13	1.33	1.88	2.80	2.39	2.34	2.09	1.30	0.93	1.54
十二月	0.87	0.29	1.48	2.30	2.10	1.38	1.31	1.30	1.25	2.14	3.12	3.03	2.29	1.78	1.57	1.53	1.85
全年	1.13	0.50	1.83	2.23	1.83	1.57	1.64	1.56	1.66	2.28	3.04	2.88	2.46	2.16	1.72	1.23	1.92
春季	1.12	0.68	2.41	2.53	1.97	1.59	1.72	1.57	1.96	2.48	3.34	3.11	2.77	2.84	2.55	1.36	2.27
夏季	1.31	0.65	1.79	2.05	1.64	1.49	1.73	1.76	1.68	2.30	2.49	2.48	2.00	1.59	1.41	1.28	1.77
秋季	0.98	0.40	1.75	2.08	1.75	1.62	1.65	1.50	1.55	1.93	2.43	2.16	1.96	1.95	1.15	1.05	1.56
冬季	1.06	0.38	1.46	2.19	1.99	1.56	1.41	1.26	1.49	2.41	3.51	3.18	2.74	2.18	1.72	1.21	2.07



(3) 大气稳定度

根据安宁气象站 2022 年 1 月至 12 月的全年逐日逐时气象观测资料统计, 结果表明: 2022 年出现频率最高的稳定度级别为 D (25.68%)。

表 6-15 2022 年大气稳定度分类统计结果表 单位: %

月份	A	B	B-C	C	C-D	D	D-E	E	F
一月	0.00	11.96	7.26	6.18	1.34	28.09	0.00	19.76	25.40
二月	0.00	14.14	8.78	4.46	2.98	23.21	0.00	15.33	31.10
三月	0.40	14.78	8.74	3.49	4.03	19.35	0.00	18.82	30.38
四月	2.50	19.58	3.06	8.47	0.97	22.50	0.00	19.58	23.33
五月	1.61	18.55	4.17	9.27	0.67	31.05	0.00	24.46	10.22
六月	1.53	14.17	1.25	13.89	0.14	32.92	0.00	34.58	1.53
七月	2.82	24.06	2.02	7.93	0.13	20.43	0.00	31.99	10.62
八月	2.55	22.58	0.81	9.41	0.00	20.70	0.00	34.54	9.41
九月	0.97	17.64	0.83	10.42	0.00	27.08	0.00	35.28	7.78
十月	0.00	17.07	2.55	7.12	0.67	28.23	0.00	29.17	15.19
十一月	0.00	19.03	6.11	6.67	0.14	12.36	0.00	15.56	40.14
十二月	0.00	11.56	5.38	6.99	1.08	41.80	0.00	9.81	23.39
全年	1.04	17.11	4.22	7.87	1.00	25.68	0.00	24.12	18.95
春季	1.49	17.62	5.34	7.07	1.90	24.32	0.00	20.97	21.29
夏季	2.31	20.34	1.36	10.37	0.09	24.59	0.00	33.70	7.25
秋季	0.32	17.90	3.16	8.06	0.27	22.62	0.00	26.69	20.97
冬季	0.00	12.50	7.08	5.93	1.76	31.30	0.00	14.95	26.48

(4) 污染系数

表 6-16 2022 年污染系数统计结果表 单位: %

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
一月	10.20	16.42	2.05	1.93	1.45	0.87	2.08	1.82	4.72	3.43	3.74	3.17	3.67	2.47	2.58	6.17	4.17
二月	7.00	14.49	1.64	2.40	2.64	2.11	3.05	2.00	4.03	2.73	4.14	3.78	3.29	1.46	1.12	3.44	3.71
三月	8.65	8.02	1.00	1.36	1.77	2.26	1.30	1.57	4.55	3.23	4.76	3.98	4.07	1.36	1.15	2.84	3.24
四月	8.26	5.82	1.47	3.47	2.69	2.06	3.07	2.78	3.58	2.80	3.71	2.66	3.27	1.26	1.39	3.87	3.26
五月	3.98	4.59	1.29	3.94	5.19	3.72	3.47	3.96	3.93	3.92	3.72	1.85	3.46	1.00	0.81	2.07	3.18
六月	8.63	6.51	1.02	3.34	2.17	1.27	1.90	2.67	5.03	5.82	5.12	2.87	2.75	1.64	2.54	2.59	3.49
七月	9.24	10.17	1.63	2.04	4.35	3.47	4.16	3.05	4.66	4.03	3.85	1.88	4.37	2.46	2.73	5.50	4.22
八月	8.57	9.43	2.70	3.13	3.29	3.32	3.83	3.27	7.94	3.71	4.09	2.31	2.19	1.94	1.70	3.84	4.08
九月	5.89	12.78	3.08	5.86	6.79	4.92	6.12	4.74	6.54	2.72	1.53	1.55	2.63	0.84	2.15	2.17	4.39
十月	5.76	16.88	2.58	4.04	5.23	4.24	5.15	4.54	7.44	4.13	3.19	1.32	2.31	0.49	1.63	3.90	4.55
十一月	16.18	34.94	1.19	1.03	1.47	1.35	1.35	1.84	6.26	5.84	4.81	2.73	4.33	2.33	2.35	5.98	5.87
十二月	5.87	19.48	2.82	3.21	3.59	3.60	3.79	2.79	6.78	3.96	4.13	2.66	2.93	1.58	0.94	2.37	4.41
全年	7.97	11.98	1.75	2.91	3.31	2.71	3.21	2.85	5.31	3.80	3.73	2.45	3.08	1.47	1.58	3.62	3.86
春季	6.96	6.06	1.15	2.92	3.15	2.59	2.55	2.74	4.02	3.32	4.03	2.81	3.50	1.15	1.10	2.90	3.18
夏季	8.71	8.57	1.75	2.76	3.20	2.61	3.30	2.93	5.69	4.49	4.26	2.25	2.99	1.97	2.31	3.93	3.86
秋季	8.93	20.38	2.14	3.54	4.45	3.48	4.22	3.66	6.62	4.15	3.05	1.78	2.90	1.20	1.99	3.89	4.77
冬季	7.60	16.21	2.18	2.52	2.51	2.17	2.86	2.21	5.09	3.34	3.97	3.17	3.26	1.83	1.45	3.94	4.02

与角统计1污染系数玫瑰图

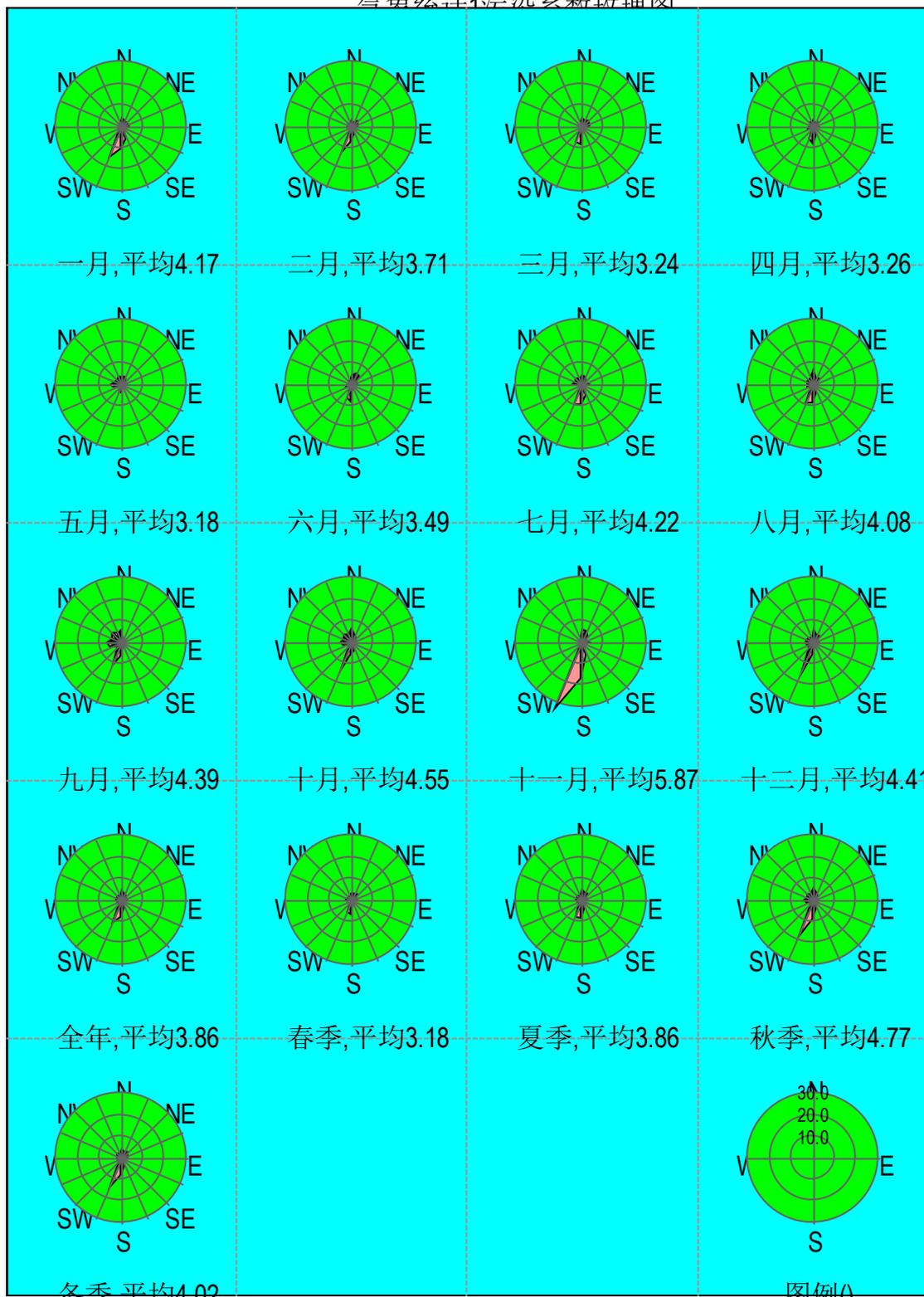


图 6-16 2022 年污染系数玫瑰图

(5) 混合层和逆温

表 6-17 月平均混合层高度及逆温频率统计结果

月份	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	全年
混合层平均高(m)	829	955	1012	1028	991	903	846	783	699	719	741	799	858
逆温出现概率(%)	45.16	46.43	49.19	42.92	34.68	36.11	42.61	43.95	43.06	44.35	55.69	33.20	43.07

(6) 高空气象数据统计

高空气象数据 00:00、12:00、全天温廓线见下图。

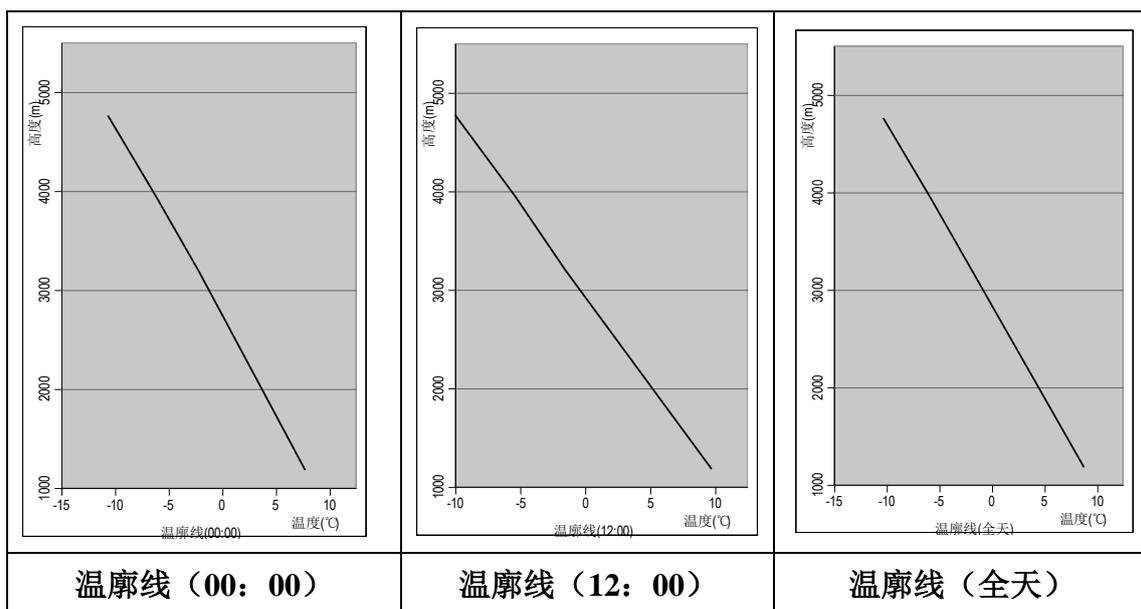


图 6-17 00:00、12:00、全天温廓线示意图

6.2.2 大气环境影响预测与评价内容

6.2.2.1 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：本项目评价范围为东西方向 8.5km，南北方向 8.5km 的范围，属局地尺度（≤50km）。根据《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）推荐模型实用情况表，本项目进一步预测选取模型为 AERMOD，预测软件为 EIAProA2018。

6.2.2.2 地形数据

EIAProA2018 使用的地形数据 srtm 文件由 <http://srtm.csi.cgiar.org/>提供。软件可自行下载来源于美国 usgs 的 90m 分辨率的地形数据（srtm_57_07、srtm_57_08），并设置为 UTM 投影，导出生成 AERMAP 所需的数字高程 DEM 文件。

6.2.2.3 预测因子

污染源贡献值，预测因子 PM₁₀、SO₂、NO_x、NH₃、氟化物、TSP。

本项目 SO₂+NO_x 的年排放量小于 500t/a，故不需增加 PM_{2.5}。

项目外排大气污染物，考虑最不利影响，即忽略氮氧化物和二氧化氮间转化效率，将污染物氮氧化物落地后全部 100% 转化为二氧化氮。

故贡献值叠加现状浓度，环境影响预测因子为 PM₁₀、SO₂、NO₂、NH₃、氟化物、TSP。

6.2.2.4 预测范围及计算点

预测范围与评价范围一致，以厂址为中心区域，自厂界外延 4250m，边长为 8.5km 的矩形范围，预测范围面积 72.25km²。

网格点：按照《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）要求：AERMOD 预测网格点的设置应具有足够的分辨率以尽可能精确预测污染源对预测范围的最大影响。网格点间距可以采用等间距或近密远疏法进行设置，距离源中心 5km 的网格间距不超过 100m，5-15km 的网格间距不超过 250m，大于 15km 的网格间距不超过 500m。

厂界：按照《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）要求：大气环境保护距离确定时，厂界外预测网格分辨率不应超过 50m。

预测计算点包括评价范围内的全部大气环境保护目标。

6.2.2.5 背景浓度参数

PM₁₀、SO₂、NO₂ 日均值和年均值为系统导入环境空气监测站 2022 年逐日监测数据。

TSP、NH₃、氟化物取值于环境空气质量补充监测数据，取补充监测各监测时段平均值中最大值。

6.2.2.6 模型输出参数

正常工况：TSP、PM₁₀ 输出日均值、年均值，SO₂、NO_x 输出小时值、日均值、年均值，NH₃ 输出小时值，氟化物输出小时值、日均值。

非正常工况：PM₁₀、SO₂、NO_x、NH₃、氟化物输出小时值。

6.2.2.7 预测方案

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 中表 5 预测与评价内容要求，本项目预测与评价内容如下表所示。

表 6-18 预测方案一览表

污染源	污染源类别	排放性质	预测内容	预测因子	评价内容
本项目新增污染源 有组织排气筒 无组织	点源 面源	正常排放	短期浓度 长期浓度	PM ₁₀ 、SO ₂ 、 NO _x 、TSP、 NH ₃ 、氟化物	最大浓度占标率
本项目新增污染源 -以新带老污染源 (若有)-区域消减 污染源(若有)+ 其他在建拟建污染 源(若有)	点源 面源	正常排放	短期浓度 长期浓度	PM ₁₀ 、SO ₂ 、 NO ₂ 、TSP、 NH ₃ 、氟化物	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
本项目新增污染源 排气筒	点源	非正常 排放	短期浓度	SO ₂ 、NO _x 、 NH ₃ 、氟化物	最大浓度占标率
无组织	面源	正常排放	短期浓度	TSP	大气环境保护距离

(1) 本项目新增污染源

表 6-19 污染源参数一览表(有组织排放点源)

污染源	排气筒底部中心 坐标		排气筒 底部海 拔高度 m	排气筒参数				污染物排放速率 kg/h	
	经度	纬度		高度 m	内径 m	温度 ℃	流速		
1#	102.2971	24.9770	1895	40	2.4	45	234000 Nm ³ /h (16.74m/s)	氨	0.074
								氟化物	0.170
								颗粒物	2.105
								SO ₂	0.207
								NO _x	0.884

表 6-20 污染源参数一览表(无组织排放面源)

污染源	起点坐标		海拔 高度 m	面源				污染物排放速率 (kg/h)	
	经度	纬度		长度 m	宽度 m	与正 北向 夹角	有效 高度 m		
包装 车间	102.3012	24.9769	1894	97	92	355	10	颗粒物	0.625

注：等效圆形面源进行预测。

表 6-21 污染源参数一览表(非正常排放点源)

污染源	排气筒底部中心 坐标		排气筒 底部海 拔高度 m	排气筒参数				污染物排放速率 kg/h	
	经度	纬度		高度 m	内径 m	温度 ℃	流速		
1#	102.2971	24.9770	1895	40	2.4	45	234000 Nm ³ /h (16.74m/s)	氨	7.341
								氟化物	16.948
								颗粒物	420.833
								SO ₂	0.384
								NO _x	1.524

(2) “以新带老”污染源及区域消减源

项目不涉及“以新带老”污染源。

根据调查，项目建设区域不涉及拟被替代的污染源。

(3) 其他在建及拟建污染源

区域污染源排放与本项目相关的其他在建及拟建污染源情况如下：

云南祥丰金麦化工有限公司年产 10 万吨新能源材料前驱体配套项目的排气筒，见下表的 1#。

云南祥丰金麦化工有限公司新能源前驱体材料 10 万吨铵盐改扩建项目的排气筒，见下表的 2#、3#、4#。

多氟多（昆明）科技开发有限公司年产 3 万吨高性能无水氟化铝技术改造项目的排气筒，见下表的 5#、6#。

多氟多（昆明）科技开发有限公司年产 3000 吨电子级氟化锂项目的排气筒，见下表的 7#、8#。

表 6-22 其他在建及拟建污染源（有组织排放点源）

编号	名称	排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	烟气流速或流量	烟气温度 (°C)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)
1#	萃取车间排气筒	30	0.6	10000m ³ /h	25	7200	正常工况	氟化物 0.0325
2#	脱硫工段排气筒	40	1.2	11.26m/s	40	7200	正常工况	氟化物 0.008
3#	净化工段排气筒	30	1.6	19.37m/s	40	7200	正常工况	氟化物 0.093 氨 3.180
4#	干燥工段排气筒	35	1.6	8.35m/s	40	7200	正常工况	颗粒物 3.375
5#	氟化氢生产尾气处理系统排气筒	37	1.2	22450 (m ³ /h)	25	7200	正常工况	氟化物 0.0702
6#	氟化氢生产尾气处理系统排气筒	37	1.2	22450 (m ³ /h)	25	7200	正常工况	氟化物 0.0702
7#	流化床排气筒	45	0.6	16.71m/s	70	7200	正常工况	氟化物 0.0652
8#	40%氢氟酸配酸及盐酸储罐排气筒	15	0.2	20m/s	25	7200	正常工况	氟化物 0.0033

表 6-23 其他在建及拟建污染源（无组织排放面源）

序号	名称	面源半径 (m)	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
1	铵盐改扩建项目	28	15	7200	正常工况	颗粒物 1.79t/a

6.2.2.8 预测结果及评价

(1) 本项目新增污染源最大浓度占标率预测结果

1) 颗粒物

表 6-24 PM₁₀ 浓度贡献值预测结果表

预测点	浓度类型	最大浓度贡献值 (μg/m ³)	出现时间	评价标准 (μg/m ³)	占标率 %	是否达标
下禄脰大村	日平均	0.29	220804	150	0.19	达标
	年平均	0.07577	平均值	70	0.11	达标
下禄脰小村	日平均	0.19977	220401	150	0.13	达标
	年平均	0.03585	平均值	70	0.05	达标
云丰村	日平均	0.07288	220720	150	0.05	达标
	年平均	0.0173	平均值	70	0.02	达标
安丰营	日平均	0.10944	220522	150	0.07	达标
	年平均	0.02167	平均值	70	0.03	达标
上禄脰	日平均	0.04202	220406	150	0.03	达标
	年平均	0.01359	平均值	70	0.02	达标
土瓜地	日平均	0.10797	220804	150	0.07	达标
	年平均	0.01598	平均值	70	0.02	达标
禄脰街道	日平均	0.06877	220614	150	0.05	达标
	年平均	0.01231	平均值	70	0.02	达标
禄脰中学	日平均	0.07855	221221	150	0.05	达标
	年平均	0.01166	平均值	70	0.02	达标
祥丰家园	日平均	0.07145	220923	150	0.05	达标
	年平均	0.01207	平均值	70	0.02	达标
海湾村	日平均	0.06329	220923	150	0.04	达标
	年平均	0.01072	平均值	70	0.02	达标
大石桥村	日平均	0.04988	220528	150	0.03	达标
	年平均	0.01001	平均值	70	0.01	达标
庄科村	日平均	0.04806	220523	150	0.03	达标
	年平均	0.00966	平均值	70	0.01	达标
官地	日平均	0.04979	220523	150	0.03	达标
	年平均	0.00904	平均值	70	0.01	达标
庄科下村	日平均	0.0512	220523	150	0.03	达标
	年平均	0.00839	平均值	70	0.01	达标
庄房	日平均	0.10012	220523	150	0.07	达标
	年平均	0.02718	平均值	70	0.04	达标
花箐	日平均	0.10571	221023	150	0.07	达标
	年平均	0.02868	平均值	70	0.04	达标

碾子房	日平均	0.1007	221231	150	0.07	达标
	年平均	0.02546	平均值	70	0.04	达标
小河边	日平均	0.09203	221231	150	0.06	达标
	年平均	0.02132	平均值	70	0.03	达标
安康村	日平均	0.09676	221230	150	0.06	达标
	年平均	0.01997	平均值	70	0.03	达标
多依树	日平均	0.09433	221230	150	0.06	达标
	年平均	0.01881	平均值	70	0.03	达标
朱家箐村	日平均	0.05921	221231	150	0.04	达标
	年平均	0.01054	平均值	70	0.02	达标
吴家村	日平均	0.05351	221231	150	0.04	达标
	年平均	0.01079	平均值	70	0.02	达标
双湄村	日平均	0.07433	220712	150	0.05	达标
	年平均	0.01525	平均值	70	0.02	达标
打金甸	日平均	0.07357	220712	150	0.05	达标
	年平均	0.01475	平均值	70	0.02	达标
石门村	日平均	0.08427	220601	150	0.06	达标
	年平均	0.01366	平均值	70	0.02	达标
白塔村	日平均	0.05245	220424	150	0.03	达标
	年平均	0.01062	平均值	70	0.02	达标
兴龙村	日平均	0.07502	220603	150	0.05	达标
	年平均	0.01501	平均值	70	0.02	达标
罗鸣村	日平均	0.0518	221124	150	0.03	达标
	年平均	0.01254	平均值	70	0.02	达标
松坪	日平均	0.04295	220803	150	0.03	达标
	年平均	0.00866	平均值	70	0.01	达标
大哨	日平均	0.10491	220308	150	0.07	达标
	年平均	0.02703	平均值	70	0.04	达标
水井湾村	日平均	0.07025	220308	150	0.05	达标
	年平均	0.01374	平均值	70	0.02	达标
青龙哨	日平均	0.03955	220619	150	0.03	达标
	年平均	0.00969	平均值	70	0.01	达标
东厂界	日平均	0.3723	220617	150	0.25	达标
	年平均	0.11273	平均值	70	0.16	达标
北厂界	日平均	0.29167	220508	150	0.19	达标
	年平均	0.09081	平均值	70	0.13	达标
西厂界	日平均	4.97559	220714	150	3.32	达标
	年平均	0.50931	平均值	70	0.73	达标
南厂界	日平均	0.42891	220804	150	0.29	达标
	年平均	0.10331	平均值	70	0.15	达标
网格最大值	日平均	8.43544	220708	150	5.62	达标
	年平均	1.21271	平均值	70	1.73	达标

根据预测结果，PM₁₀短期浓度贡献值最大浓度占标率<100%，年均浓度贡献值最大浓度占标率<30%。

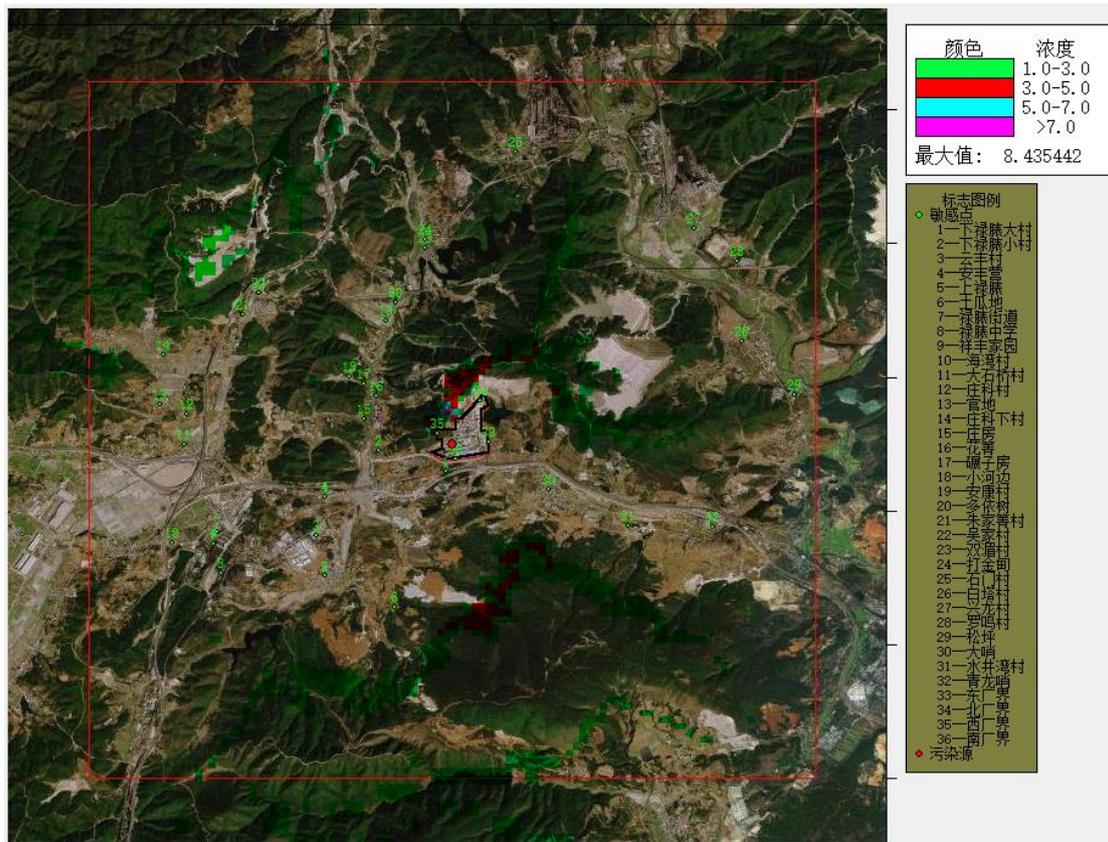


图 6-18 PM₁₀ 日均浓度贡献值预测结果图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

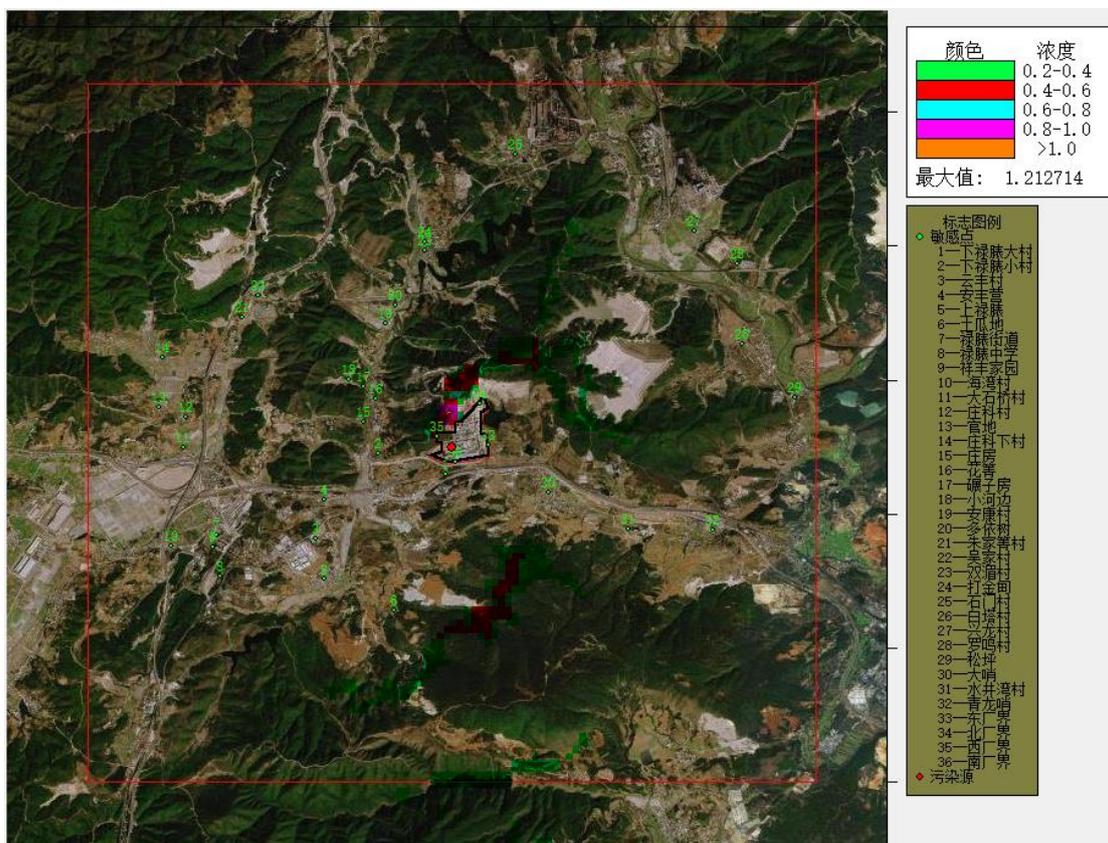


图 6-19 PM₁₀ 年均浓度贡献值预测结果图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

2) SO₂

表 6-25 SO₂ 浓度贡献值预测结果表

预测点	浓度类型	最大浓度贡献值 (μg/m ³)	出现时间	评价标准 (μg/m ³)	占标率 %	是否达标
下禄脰大村	小时值	0.18604	22031512	500	0.04	达标
	日平均	0.02867	220804	150	0.02	达标
	年平均	0.00749	平均值	60	0.01	达标
下禄脰小村	小时值	0.11761	22052807	500	0.02	达标
	日平均	0.01975	220401	150	0.01	达标
	年平均	0.00354	平均值	60	0.01	达标
云丰村	小时值	0.07995	22112709	500	0.02	达标
	日平均	0.0072	220720	150	0.00	达标
	年平均	0.00171	平均值	60	0.00	达标
安丰营	小时值	0.11972	22031708	500	0.02	达标
	日平均	0.01082	220522	150	0.01	达标
	年平均	0.00214	平均值	60	0.00	达标
上禄脰	小时值	0.05951	22033008	500	0.01	达标
	日平均	0.00415	220406	150	0.00	达标
	年平均	0.00134	平均值	60	0.00	达标
土瓜地	小时值	0.15828	22080407	500	0.03	达标
	日平均	0.01067	220804	150	0.01	达标
	年平均	0.00158	平均值	60	0.00	达标
禄脰街道	小时值	0.1222	22031708	500	0.02	达标
	日平均	0.0068	220614	150	0.00	达标
	年平均	0.00122	平均值	60	0.00	达标
禄脰中学	小时值	0.095	22072007	500	0.02	达标
	日平均	0.00776	221221	150	0.01	达标
	年平均	0.00115	平均值	60	0.00	达标
祥丰家园	小时值	0.11919	22031708	500	0.02	达标
	日平均	0.00706	220923	150	0.00	达标
	年平均	0.00119	平均值	60	0.00	达标
海湾村	小时值	0.10878	22031708	500	0.02	达标
	日平均	0.00626	220923	150	0.00	达标
	年平均	0.00106	平均值	60	0.00	达标
大石桥村	小时值	0.10477	22052807	500	0.02	达标
	日平均	0.00493	220528	150	0.00	达标
	年平均	0.00099	平均值	60	0.00	达标
庄科村	小时值	0.07911	22072207	500	0.02	达标
	日平均	0.00475	220523	150	0.00	达标
	年平均	0.00096	平均值	60	0.00	达标
官地	小时值	0.08317	22072207	500	0.02	达标
	日平均	0.00492	220523	150	0.00	达标
	年平均	0.00089	平均值	60	0.00	达标
庄科下村	小时值	0.09705	22072207	500	0.02	达标
	日平均	0.00506	220523	150	0.00	达标
	年平均	0.00083	平均值	60	0.00	达标
庄房	小时值	0.13657	22012909	500	0.03	达标
	日平均	0.0099	220523	150	0.01	达标

	年平均	0.00269	平均值	60	0.00	达标
花箐	小时值	0.14262	22123109	500	0.03	达标
	日平均	0.01045	221023	150	0.01	达标
	年平均	0.00284	平均值	60	0.00	达标
碾子房	小时值	0.15358	22123109	500	0.03	达标
	日平均	0.00995	221231	150	0.01	达标
	年平均	0.00252	平均值	60	0.00	达标
小河边	小时值	0.14275	22123109	500	0.03	达标
	日平均	0.0091	221231	150	0.01	达标
	年平均	0.00211	平均值	60	0.00	达标
安康村	小时值	0.14395	22111508	500	0.03	达标
	日平均	0.00957	221230	150	0.01	达标
	年平均	0.00197	平均值	60	0.00	达标
多依树	小时值	0.12967	22061007	500	0.03	达标
	日平均	0.00932	221230	150	0.01	达标
	年平均	0.00186	平均值	60	0.00	达标
朱家箐村	小时值	0.09732	22123109	500	0.02	达标
	日平均	0.00585	221231	150	0.00	达标
	年平均	0.00104	平均值	60	0.00	达标
吴家村	小时值	0.08525	22123109	500	0.02	达标
	日平均	0.00529	221231	150	0.00	达标
	年平均	0.00107	平均值	60	0.00	达标
双湄村	小时值	0.13496	22060207	500	0.03	达标
	日平均	0.00735	220712	150	0.00	达标
	年平均	0.00151	平均值	60	0.00	达标
打金甸	小时值	0.1318	22060207	500	0.03	达标
	日平均	0.00727	220712	150	0.00	达标
	年平均	0.00146	平均值	60	0.00	达标
石门村	小时值	0.10065	22030608	500	0.02	达标
	日平均	0.00833	220601	150	0.01	达标
	年平均	0.00135	平均值	60	0.00	达标
白塔村	小时值	0.08686	22062307	500	0.02	达标
	日平均	0.00519	220424	150	0.00	达标
	年平均	0.00105	平均值	60	0.00	达标
兴龙村	小时值	0.11224	22111008	500	0.02	达标
	日平均	0.00742	220603	150	0.00	达标
	年平均	0.00148	平均值	60	0.00	达标
罗鸣村	小时值	0.08665	22070407	500	0.02	达标
	日平均	0.00512	221124	150	0.00	达标
	年平均	0.00124	平均值	60	0.00	达标
松坪	小时值	0.08076	22080307	500	0.02	达标
	日平均	0.00425	220803	150	0.00	达标
	年平均	0.00086	平均值	60	0.00	达标
大哨	小时值	0.2167	22030808	500	0.04	达标
	日平均	0.01037	220308	150	0.01	达标
	年平均	0.00267	平均值	60	0.00	达标
水井湾村	小时值	0.152	22030808	500	0.03	达标
	日平均	0.00694	220308	150	0.00	达标
	年平均	0.00136	平均值	60	0.00	达标

青龙哨	小时值	0.06162	22030808	500	0.01	达标
	日平均	0.00391	220619	150	0.00	达标
	年平均	0.00096	平均值	60	0.00	达标
东厂界	小时值	0.18891	22031513	500	0.04	达标
	日平均	0.0368	220617	150	0.02	达标
	年平均	0.01114	平均值	60	0.02	达标
北厂界	小时值	0.20155	22121617	500	0.04	达标
	日平均	0.02883	220508	150	0.02	达标
	年平均	0.00898	平均值	60	0.01	达标
西厂界	小时值	5.45793	22071422	500	1.09	达标
	日平均	0.49186	220714	150	0.33	达标
	年平均	0.05035	平均值	60	0.08	达标
南厂界	小时值	0.20968	22043010	500	0.04	达标
	日平均	0.0424	220804	150	0.03	达标
	年平均	0.01021	平均值	60	0.02	达标
网格最大值	小时值	10.1175	22070620	500	2.02	达标
	日平均	0.83388	220708	150	0.56	达标
	年平均	0.11988	平均值	60	0.20	达标

根据预测结果，SO₂ 短期浓度贡献值最大浓度占标率<100%，年均浓度贡献值最大浓度占标率<30%。

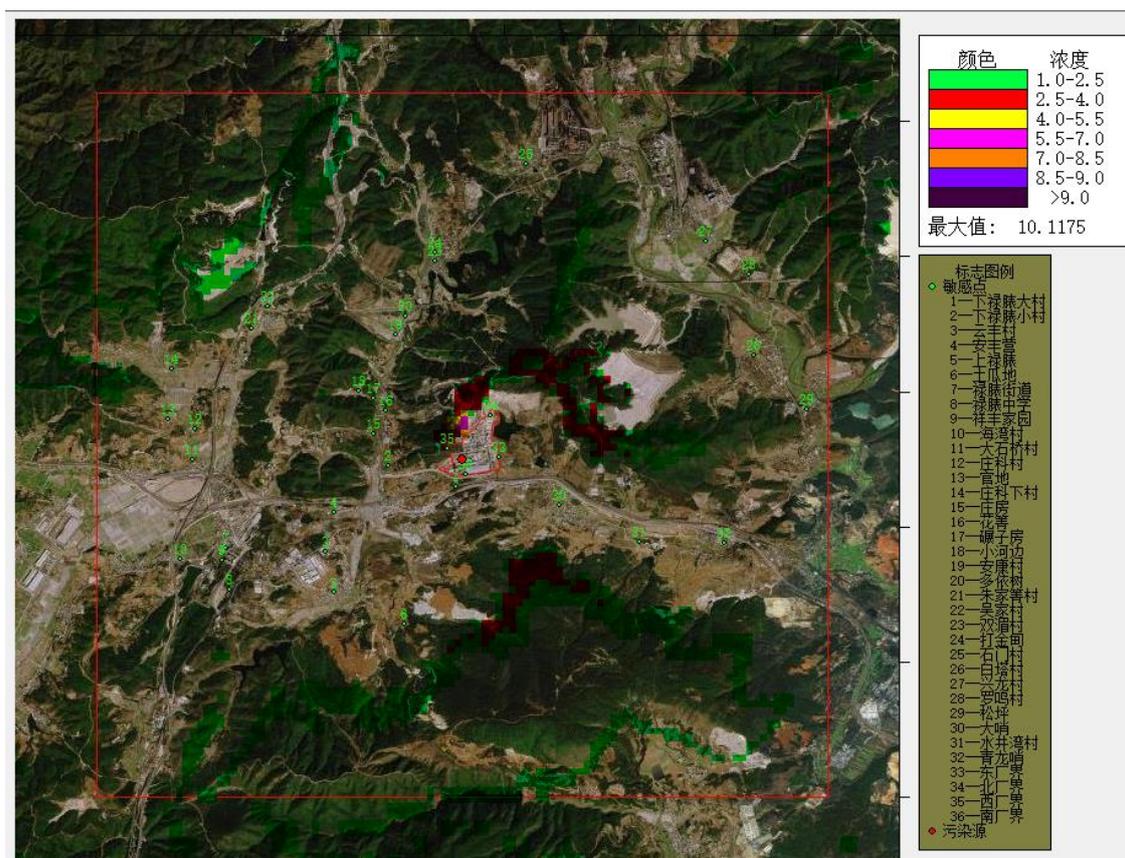


图 6-20 SO₂ 小时浓度贡献值预测结果图 单位：µg/m³

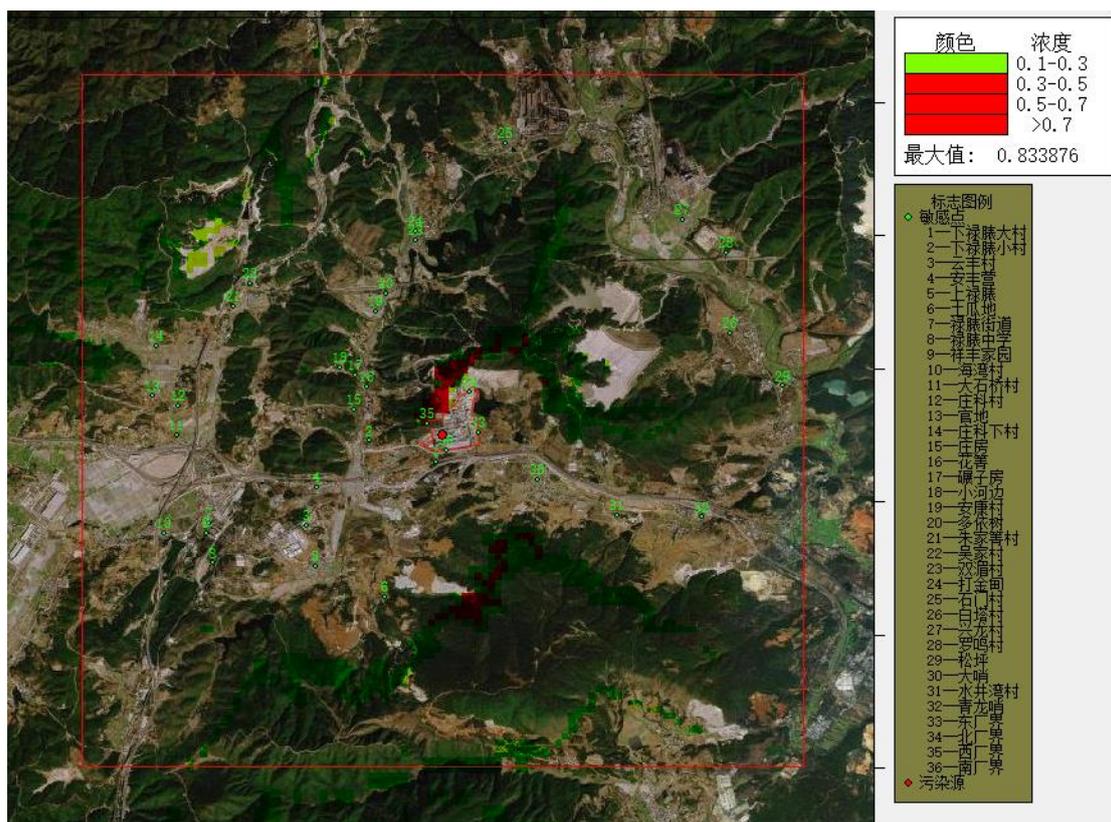


图 6-21 SO₂ 日均浓度贡献值预测结果图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

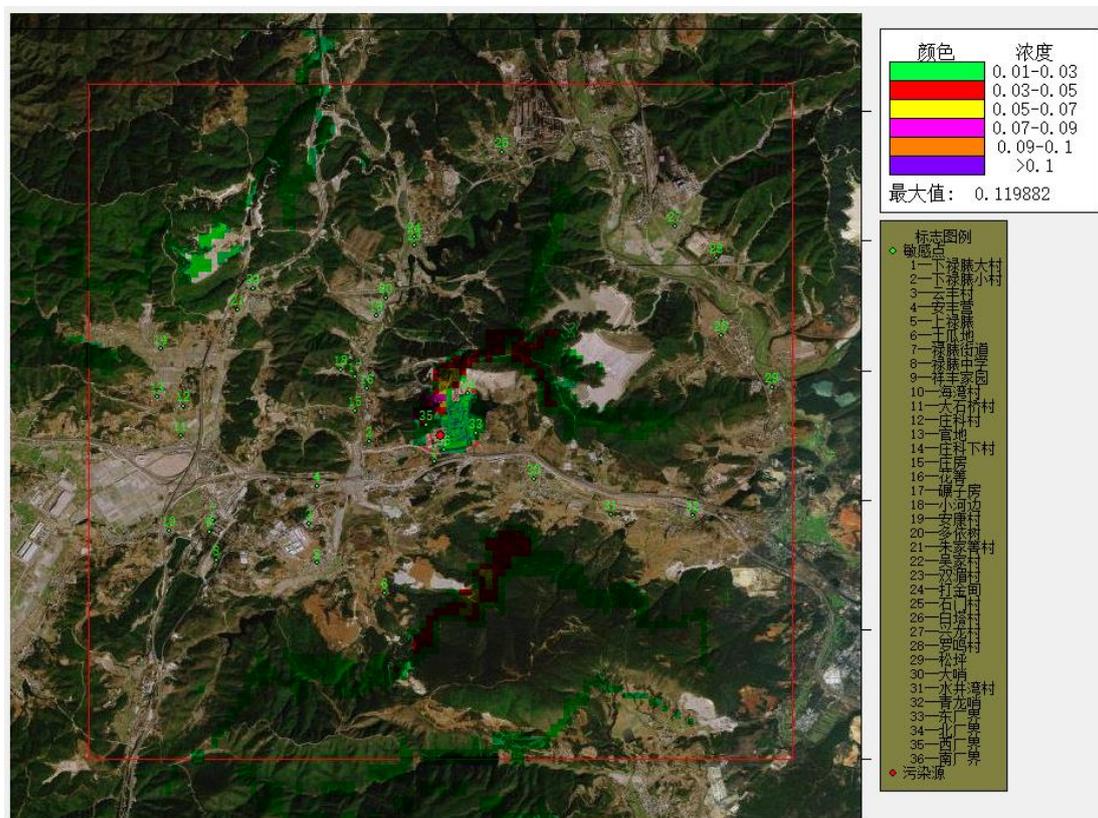


图 6-22 SO₂ 年均浓度贡献值预测结果图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

3) NO_x

表 6-26 NO_x 浓度贡献值预测结果表

预测点	浓度类型	最大浓度贡献值 (μg/m ³)	出现时间	评价标准 (μg/m ³)	占标率 %	是否达标
下禄脰大村	小时值	0.79447	22031512	250	0.32	达标
	日平均	0.12242	220804	100	0.12	达标
	年平均	0.03199	平均值	50	0.06	达标
下禄脰小村	小时值	0.50224	22052807	250	0.20	达标
	日平均	0.08434	220401	100	0.08	达标
	年平均	0.01513	平均值	50	0.03	达标
云丰村	小时值	0.34144	22112709	250	0.14	达标
	日平均	0.03077	220720	100	0.03	达标
	年平均	0.0073	平均值	50	0.01	达标
安丰营	小时值	0.51129	22031708	250	0.20	达标
	日平均	0.0462	220522	100	0.05	达标
	年平均	0.00915	平均值	50	0.02	达标
上禄脰	小时值	0.25416	22033008	250	0.10	达标
	日平均	0.01774	220406	100	0.02	达标
	年平均	0.00574	平均值	50	0.01	达标
土瓜地	小时值	0.67593	22080407	250	0.27	达标
	日平均	0.04558	220804	100	0.05	达标
	年平均	0.00675	平均值	50	0.01	达标
禄脰街道	小时值	0.52187	22031708	250	0.21	达标
	日平均	0.02903	220614	100	0.03	达标
	年平均	0.0052	平均值	50	0.01	达标
禄脰中学	小时值	0.40569	22072007	250	0.16	达标
	日平均	0.03316	221221	100	0.03	达标
	年平均	0.00492	平均值	50	0.01	达标
祥丰家园	小时值	0.50899	22031708	250	0.20	达标
	日平均	0.03017	220923	100	0.03	达标
	年平均	0.00509	平均值	50	0.01	达标
海湾村	小时值	0.46454	22031708	250	0.19	达标
	日平均	0.02672	220923	100	0.03	达标
	年平均	0.00453	平均值	50	0.01	达标
大石桥村	小时值	0.44742	22052807	250	0.18	达标
	日平均	0.02106	220528	100	0.02	达标
	年平均	0.00423	平均值	50	0.01	达标
庄科村	小时值	0.33783	22072207	250	0.14	达标
	日平均	0.02029	220523	100	0.02	达标
	年平均	0.00408	平均值	50	0.01	达标
官地	小时值	0.35517	22072207	250	0.14	达标
	日平均	0.02102	220523	100	0.02	达标
	年平均	0.00382	平均值	50	0.01	达标
庄科下村	小时值	0.41444	22072207	250	0.17	达标
	日平均	0.02161	220523	100	0.02	达标
	年平均	0.00354	平均值	50	0.01	达标
庄房	小时值	0.58322	22012909	250	0.23	达标
	日平均	0.04227	220523	100	0.04	达标

	年平均	0.01148	平均值	50	0.02	达标
花箐	小时值	0.60907	22123109	250	0.24	达标
	日平均	0.04463	221023	100	0.04	达标
	年平均	0.01211	平均值	50	0.02	达标
碾子房	小时值	0.65586	22123109	250	0.26	达标
	日平均	0.04251	221231	100	0.04	达标
	年平均	0.01075	平均值	50	0.02	达标
小河边	小时值	0.60962	22123109	250	0.24	达标
	日平均	0.03885	221231	100	0.04	达标
	年平均	0.009	平均值	50	0.02	达标
安康村	小时值	0.61473	22111508	250	0.25	达标
	日平均	0.04085	221230	100	0.04	达标
	年平均	0.00843	平均值	50	0.02	达标
多依树	小时值	0.55374	22061007	250	0.22	达标
	日平均	0.03982	221230	100	0.04	达标
	年平均	0.00794	平均值	50	0.02	达标
朱家箐村	小时值	0.41562	22123109	250	0.17	达标
	日平均	0.025	221231	100	0.03	达标
	年平均	0.00445	平均值	50	0.01	达标
吴家村	小时值	0.36408	22123109	250	0.15	达标
	日平均	0.02259	221231	100	0.02	达标
	年平均	0.00455	平均值	50	0.01	达标
双湄村	小时值	0.57634	22060207	250	0.23	达标
	日平均	0.03138	220712	100	0.03	达标
	年平均	0.00644	平均值	50	0.01	达标
打金甸	小时值	0.56285	22060207	250	0.23	达标
	日平均	0.03106	220712	100	0.03	达标
	年平均	0.00623	平均值	50	0.01	达标
石门村	小时值	0.42981	22030608	250	0.17	达标
	日平均	0.03558	220601	100	0.04	达标
	年平均	0.00577	平均值	50	0.01	达标
白塔村	小时值	0.37094	22062307	250	0.15	达标
	日平均	0.02214	220424	100	0.02	达标
	年平均	0.00448	平均值	50	0.01	达标
兴龙村	小时值	0.4793	22111008	250	0.19	达标
	日平均	0.03167	220603	100	0.03	达标
	年平均	0.00634	平均值	50	0.01	达标
罗鸣村	小时值	0.37006	22070407	250	0.15	达标
	日平均	0.02187	221124	100	0.02	达标
	年平均	0.00529	平均值	50	0.01	达标
松坪	小时值	0.34487	22080307	250	0.14	达标
	日平均	0.01813	220803	100	0.02	达标
	年平均	0.00365	平均值	50	0.01	达标
大哨	小时值	0.92543	22030808	250	0.37	达标
	日平均	0.04429	220308	100	0.04	达标
	年平均	0.01141	平均值	50	0.02	达标
水井湾村	小时值	0.64913	22030808	250	0.26	达标
	日平均	0.02966	220308	100	0.03	达标
	年平均	0.0058	平均值	50	0.01	达标

青龙哨	小时值	0.26316	22030808	250	0.11	达标
	日平均	0.0167	220619	100	0.02	达标
	年平均	0.00409	平均值	50	0.01	达标
东厂界	小时值	0.80676	22031513	250	0.32	达标
	日平均	0.15717	220617	100	0.16	达标
	年平均	0.04759	平均值	50	0.10	达标
北厂界	小时值	0.86074	22121617	250	0.34	达标
	日平均	0.12313	220508	100	0.12	达标
	年平均	0.03834	平均值	50	0.08	达标
西厂界	小时值	23.30828	22071422	250	9.32	达标
	日平均	2.10049	220714	100	2.10	达标
	年平均	0.21501	平均值	50	0.43	达标
南厂界	小时值	0.89543	22043010	250	0.36	达标
	日平均	0.18107	220804	100	0.18	达标
	年平均	0.04361	平均值	50	0.09	达标
网格最大值	小时值	43.2071	22070620	250	17.28	达标
	日平均	3.56109	220708	100	3.56	达标
	年平均	0.51196	平均值	50	1.02	达标

根据预测结果，NO_x 短期浓度贡献值最大浓度占标率<100%，年均浓度贡献值最大浓度占标率<30%。

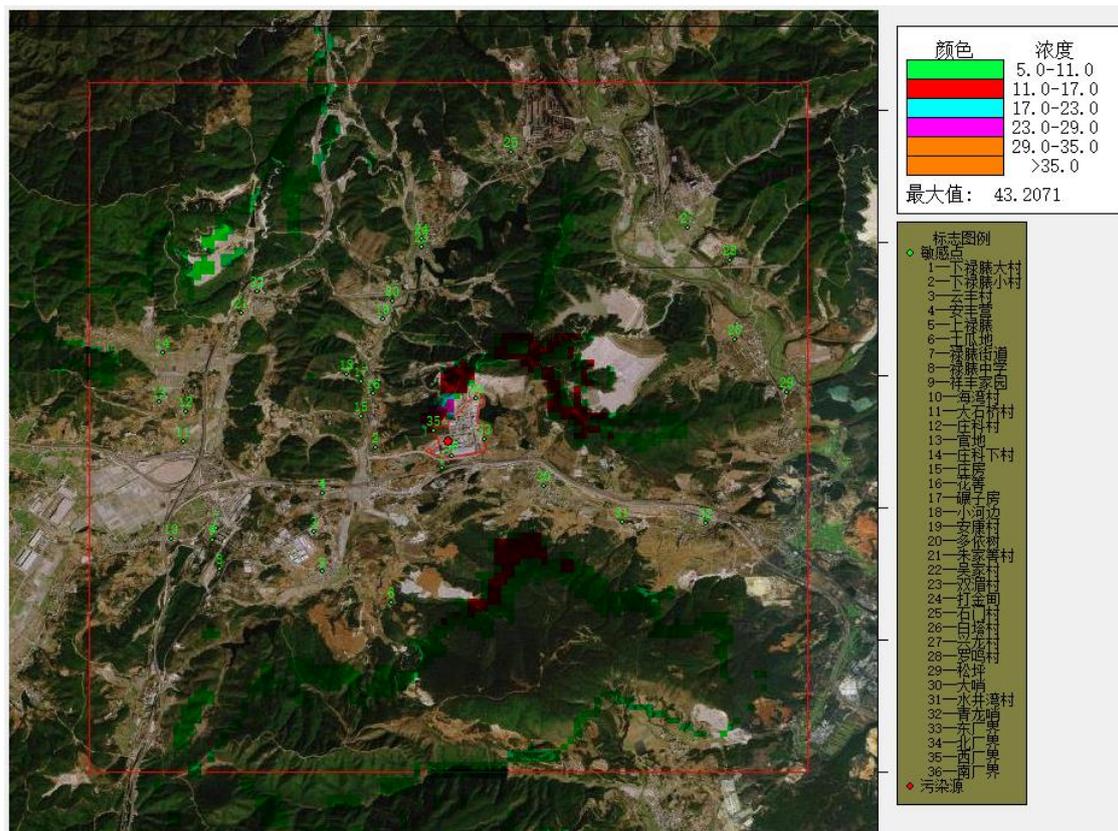


图 6-23 NO_x 小时浓度贡献值预测结果图 单位：μg/m³

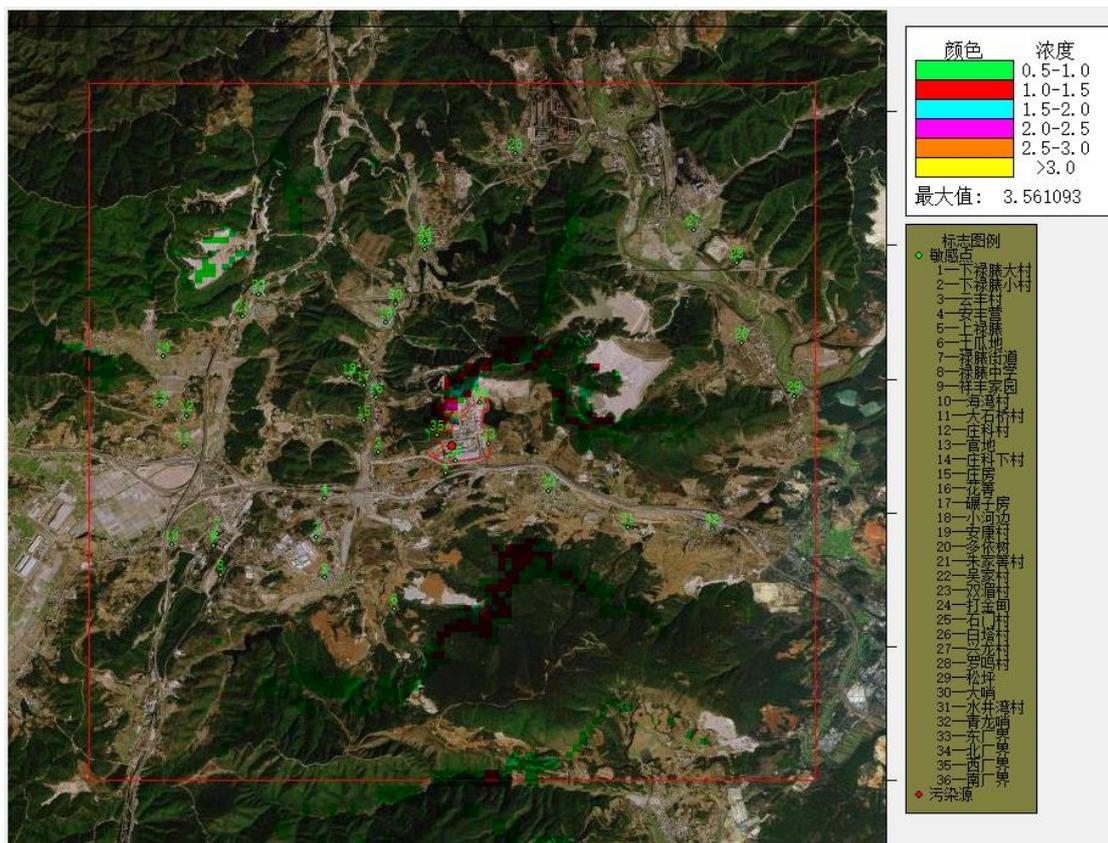


图 6-24 NO_x 日均浓度贡献值预测结果图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

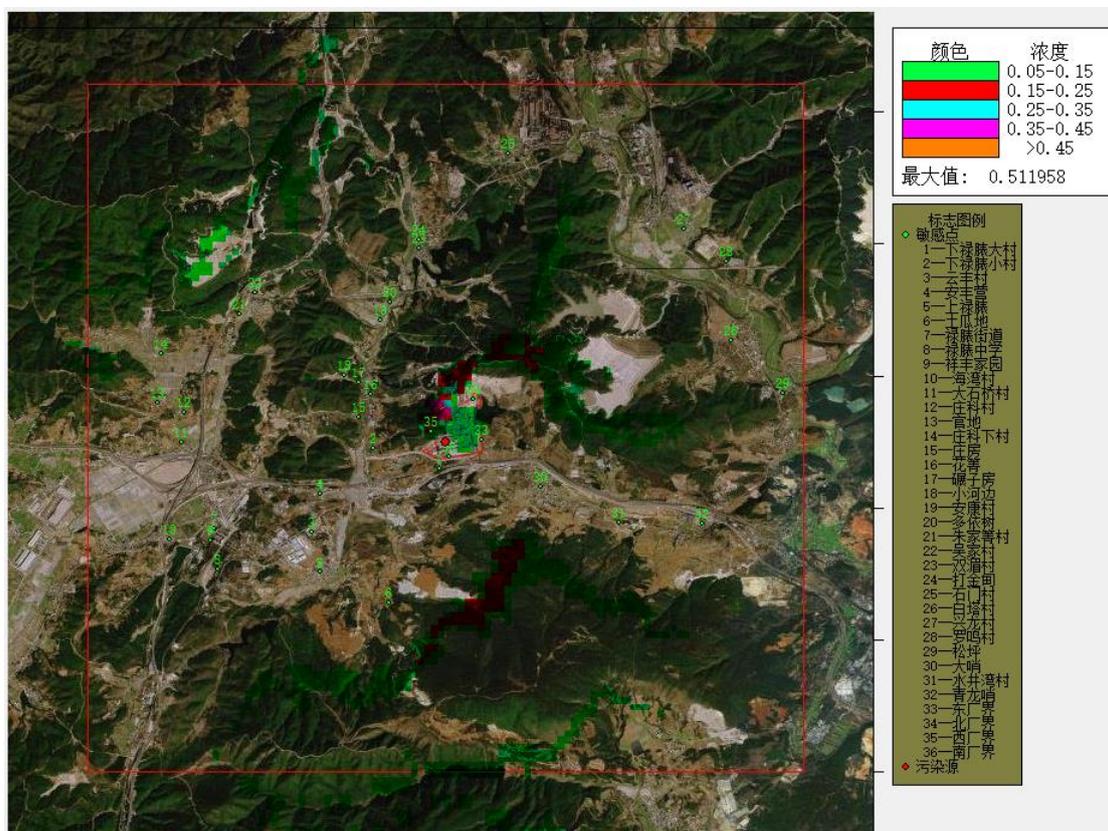


图 6-25 NO_x 年均浓度贡献值预测结果图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

4) 氟化物

表 6-27 氟化物浓度贡献值预测结果表

预测点	浓度类型	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	是否达标
下禄脰大村	小时值	0.15278	22031512	20	0.76	达标
	日平均	0.02354	220804	7	0.34	达标
下禄脰小村	小时值	0.09658	22052807	20	0.48	达标
	日平均	0.01622	220401	7	0.23	达标
云丰村	小时值	0.06566	22112709	20	0.33	达标
	日平均	0.00592	220720	7	0.08	达标
安丰营	小时值	0.09832	22031708	20	0.49	达标
	日平均	0.00888	220522	7	0.13	达标
上禄脰	小时值	0.04888	22033008	20	0.24	达标
	日平均	0.00341	220406	7	0.05	达标
土瓜地	小时值	0.12999	22080407	20	0.65	达标
	日平均	0.00877	220804	7	0.13	达标
禄脰街道	小时值	0.10036	22031708	20	0.50	达标
	日平均	0.00558	220614	7	0.08	达标
禄脰中学	小时值	0.07802	22072007	20	0.39	达标
	日平均	0.00638	221221	7	0.09	达标
祥丰家园	小时值	0.09788	22031708	20	0.49	达标
	日平均	0.0058	220923	7	0.08	达标
海湾村	小时值	0.08933	22031708	20	0.45	达标
	日平均	0.00514	220923	7	0.07	达标
大石桥村	小时值	0.08604	22052807	20	0.43	达标
	日平均	0.00405	220528	7	0.06	达标
庄科村	小时值	0.06497	22072207	20	0.32	达标
	日平均	0.0039	220523	7	0.06	达标
官地	小时值	0.0683	22072207	20	0.34	达标
	日平均	0.00404	220523	7	0.06	达标
庄科下村	小时值	0.0797	22072207	20	0.40	达标
	日平均	0.00416	220523	7	0.06	达标
庄房	小时值	0.11216	22012909	20	0.56	达标
	日平均	0.00813	220523	7	0.12	达标
花箐	小时值	0.11713	22123109	20	0.59	达标
	日平均	0.00858	221023	7	0.12	达标
碾子房	小时值	0.12613	22123109	20	0.63	达标
	日平均	0.00818	221231	7	0.12	达标
小河边	小时值	0.11724	22123109	20	0.59	达标
	日平均	0.00747	221231	7	0.11	达标
安康村	小时值	0.11822	22111508	20	0.59	达标
	日平均	0.00786	221230	7	0.11	达标

多依树	小时值	0.10649	22061007	20	0.53	达标
	日平均	0.00766	221230	7	0.11	达标
朱家箐村	小时值	0.07993	22123109	20	0.40	达标
	日平均	0.00481	221231	7	0.07	达标
吴家村	小时值	0.07002	22123109	20	0.35	达标
	日平均	0.00434	221231	7	0.06	达标
双湄村	小时值	0.11083	22060207	20	0.55	达标
	日平均	0.00603	220712	7	0.09	达标
打金甸	小时值	0.10824	22060207	20	0.54	达标
	日平均	0.00597	220712	7	0.09	达标
石门村	小时值	0.08266	22030608	20	0.41	达标
	日平均	0.00684	220601	7	0.10	达标
白塔村	小时值	0.07134	22062307	20	0.36	达标
	日平均	0.00426	220424	7	0.06	达标
兴龙村	小时值	0.09217	22111008	20	0.46	达标
	日平均	0.00609	220603	7	0.09	达标
罗鸣村	小时值	0.07116	22070407	20	0.36	达标
	日平均	0.0042	221124	7	0.06	达标
松坪	小时值	0.06632	22080307	20	0.33	达标
	日平均	0.00349	220803	7	0.05	达标
大哨	小时值	0.17797	22030808	20	0.89	达标
	日平均	0.00852	220308	7	0.12	达标
水井湾村	小时值	0.12483	22030808	20	0.62	达标
	日平均	0.0057	220308	7	0.08	达标
青龙哨	小时值	0.05061	22030808	20	0.25	达标
	日平均	0.00321	220619	7	0.05	达标
东厂界	小时值	0.15515	22031513	20	0.78	达标
	日平均	0.03022	220617	7	0.43	达标
北厂界	小时值	0.16553	22121617	20	0.83	达标
	日平均	0.02368	220508	7	0.34	达标
西厂界	小时值	4.48236	22071422	20	22.41	达标
	日平均	0.40394	220714	7	5.77	达标
南厂界	小时值	0.1722	22043010	20	0.86	达标
	日平均	0.03482	220804	7	0.50	达标
网格最大值	小时值	8.30906	22070620	20	41.55	达标
	日平均	0.68483	220708	7	9.78	达标

根据预测结果，氟化物短期浓度贡献值最大浓度占标率<100%。

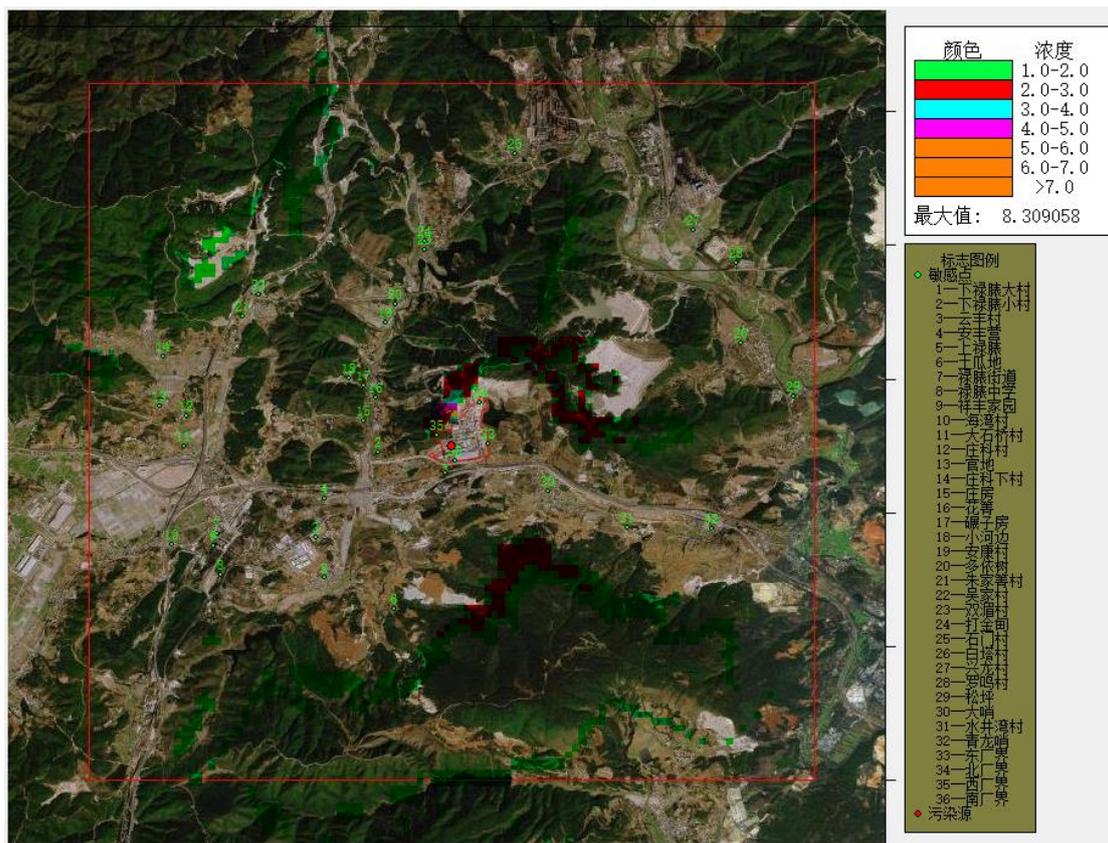


图 6-26 氟化物小时浓度贡献值预测结果图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

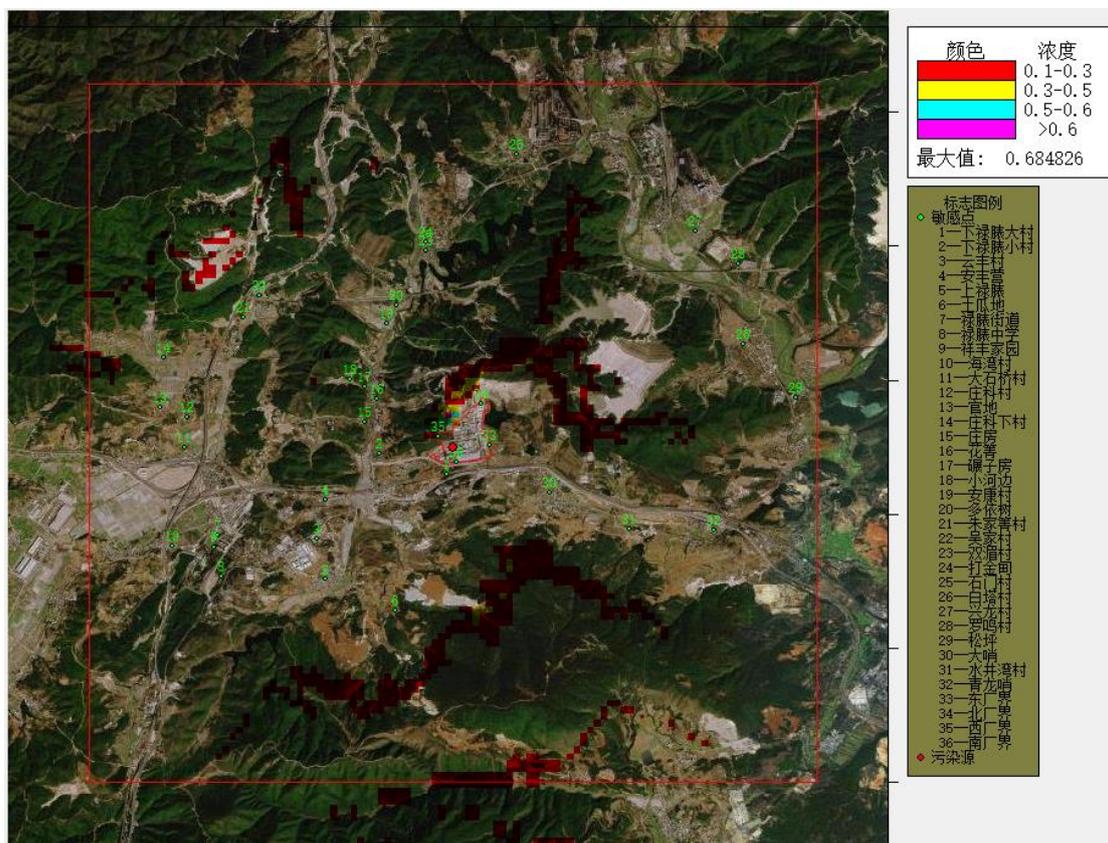


图 6-27 氟化物日均浓度贡献值预测结果图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

5) 氨

表 6-28 氨浓度贡献值预测结果表

预测点	浓度类型	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	是否达标
下禄脰大村	小时值	0.06651	22031512	200	0.03	达标
下禄脰小村	小时值	0.04204	22052807	200	0.02	达标
云丰村	小时值	0.02858	22112709	200	0.01	达标
安丰营	小时值	0.0428	22031708	200	0.02	达标
上禄脰	小时值	0.02128	22033008	200	0.01	达标
土瓜地	小时值	0.05658	22080407	200	0.03	达标
禄脰街道	小时值	0.04369	22031708	200	0.02	达标
禄脰中学	小时值	0.03396	22072007	200	0.02	达标
祥丰家园	小时值	0.04261	22031708	200	0.02	达标
海湾村	小时值	0.03889	22031708	200	0.02	达标
大石桥村	小时值	0.03745	22052807	200	0.02	达标
庄科村	小时值	0.02828	22072207	200	0.01	达标
官地	小时值	0.02973	22072207	200	0.01	达标
庄科下村	小时值	0.03469	22072207	200	0.02	达标
庄房	小时值	0.04882	22012909	200	0.02	达标
花箐	小时值	0.05099	22123109	200	0.03	达标
碾子房	小时值	0.0549	22123109	200	0.03	达标
小河边	小时值	0.05103	22123109	200	0.03	达标
安康村	小时值	0.05146	22111508	200	0.03	达标
多依树	小时值	0.04635	22061007	200	0.02	达标
朱家箐村	小时值	0.03479	22123109	200	0.02	达标
吴家村	小时值	0.03048	22123109	200	0.02	达标
双湄村	小时值	0.04825	22060207	200	0.02	达标
打金甸	小时值	0.04712	22060207	200	0.02	达标
石门村	小时值	0.03598	22030608	200	0.02	达标
白塔村	小时值	0.03105	22062307	200	0.02	达标
兴龙村	小时值	0.04012	22111008	200	0.02	达标
罗鸣村	小时值	0.03098	22070407	200	0.02	达标
松坪	小时值	0.02887	22080307	200	0.01	达标
大哨	小时值	0.07747	22030808	200	0.04	达标
水井湾村	小时值	0.05434	22030808	200	0.03	达标
青龙哨	小时值	0.02203	22030808	200	0.01	达标
东厂界	小时值	0.06753	22031513	200	0.03	达标
北厂界	小时值	0.07205	22121617	200	0.04	达标
西厂界	小时值	1.95115	22071422	200	0.98	达标
南厂界	小时值	0.07496	22043010	200	0.04	达标
网格最大值	小时值	3.61689	22070620	200	1.81	达标

根据预测结果，氨短期浓度贡献值最大浓度占标率<100%。

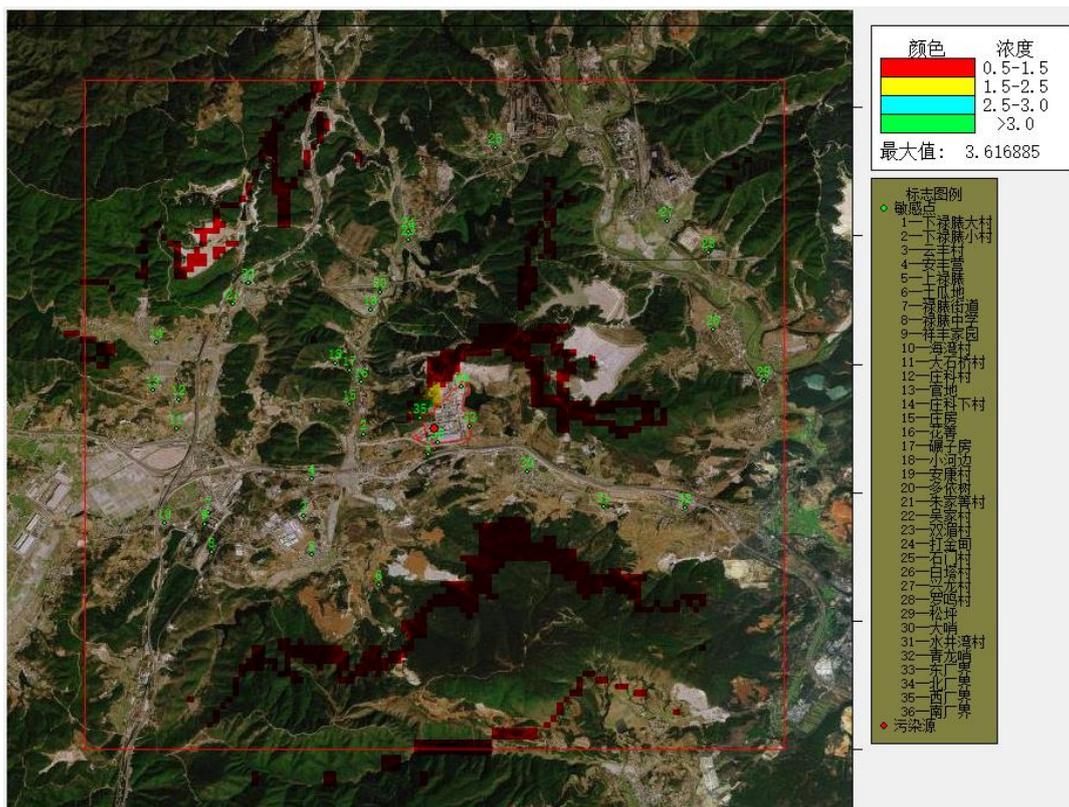


图 6-28 氨小时浓度贡献值预测结果图 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

6) TSP

表 6-29 TSP 浓度贡献值预测结果表

预测点	浓度	最大浓度贡	出现时间	评价标准	占标率	是否
下禄脰大村	日平均	2.05428	220810	300	0.68	达标
	年平均	0.25407	平均值	200	0.13	达标
下禄脰小村	日平均	4.14155	221015	300	1.38	达标
	年平均	0.34226	平均值	200	0.17	达标
云丰村	日平均	1.83025	220910	300	0.61	达标
	年平均	0.16666	平均值	200	0.08	达标
安丰营	日平均	2.56719	220911	300	0.86	达标
	年平均	0.25759	平均值	200	0.13	达标
上禄脰	日平均	1.9252	220130	300	0.64	达标
	年平均	0.09878	平均值	200	0.05	达标
土瓜地	日平均	10.25408	221130	300	3.42	达标
	年平均	0.93582	平均值	200	0.47	达标
禄脰街道	日平均	1.32556	220917	300	0.44	达标
	年平均	0.12494	平均值	200	0.06	达标
禄脰中学	日平均	1.58108	220808	300	0.53	达标
	年平均	0.13313	平均值	200	0.07	达标
祥丰家园	日平均	1.36329	220911	300	0.45	达标
	年平均	0.13301	平均值	200	0.07	达标
海湾村	日平均	1.404	220917	300	0.47	达标
	年平均	0.09675	平均值	200	0.05	达标
大石桥村	日平均	1.2658	220905	300	0.42	达标

	年平均	0.09252	平均值	200	0.05	达标
庄科村	日平均	1.45789	221229	300	0.49	达标
	年平均	0.10138	平均值	200	0.05	达标
官地	日平均	2.06801	220312	300	0.69	达标
	年平均	0.11781	平均值	200	0.06	达标
庄科下村	日平均	1.07153	220214	300	0.36	达标
	年平均	0.09227	平均值	200	0.05	达标
庄房	日平均	2.77855	220418	300	0.93	达标
	年平均	0.29109	平均值	200	0.15	达标
花箐	日平均	3.57258	220524	300	1.19	达标
	年平均	0.35021	平均值	200	0.18	达标
碾子房	日平均	3.34519	220524	300	1.12	达标
	年平均	0.32434	平均值	200	0.16	达标
小河边	日平均	3.00053	220524	300	1.00	达标
	年平均	0.28699	平均值	200	0.14	达标
安康村	日平均	2.66306	221230	300	0.89	达标
	年平均	0.20973	平均值	200	0.10	达标
多依树	日平均	2.18295	221222	300	0.73	达标
	年平均	0.19854	平均值	200	0.10	达标
朱家箐村	日平均	1.46873	220930	300	0.49	达标
	年平均	0.15554	平均值	200	0.08	达标
吴家村	日平均	2.25204	220224	300	0.75	达标
	年平均	0.17749	平均值	200	0.09	达标
双湄村	日平均	2.10517	221117	300	0.70	达标
	年平均	0.20006	平均值	200	0.10	达标
打金甸	日平均	2.1821	221117	300	0.73	达标
	年平均	0.19365	平均值	200	0.10	达标
石门村	日平均	1.96615	221211	300	0.66	达标
	年平均	0.15132	平均值	200	0.08	达标
白塔村	日平均	1.24984	221204	300	0.42	达标
	年平均	0.0706	平均值	200	0.04	达标
兴龙村	日平均	1.15621	221004	300	0.39	达标
	年平均	0.10319	平均值	200	0.05	达标
罗鸣村	日平均	1.1485	220916	300	0.38	达标
	年平均	0.07825	平均值	200	0.04	达标
松坪	日平均	1.15542	221219	300	0.39	达标
	年平均	0.06221	平均值	200	0.03	达标
大哨	日平均	0.34595	220315	300	0.12	达标
	年平均	0.02576	平均值	200	0.01	达标
水井湾村	日平均	0.92464	221205	300	0.31	达标
	年平均	0.07003	平均值	200	0.04	达标
青龙哨	日平均	1.52418	220106	300	0.51	达标
	年平均	0.06029	平均值	200	0.03	达标
东厂界	日平均	4.2237	220114	300	1.41	达标
	年平均	0.34901	平均值	200	0.17	达标
北厂界	日平均	0.89677	221215	300	0.30	达标
	年平均	0.14226	平均值	200	0.07	达标
西厂界	日平均	1.35928	220220	300	0.45	达标
	年平均	0.15762	平均值	200	0.08	达标

南厂界	日平均	8.87916	220615	300	2.96	达标
	年平均	1.9306	平均值	200	0.97	达标
网格最大值	日平均	141.5622	220925	300	47.19	达标
	年平均	19.39236	平均值	200	9.70	达标

根据预测结果，TSP 短期浓度贡献值最大浓度占标率<100%，年均浓度贡献值最大浓度占标率<30%。

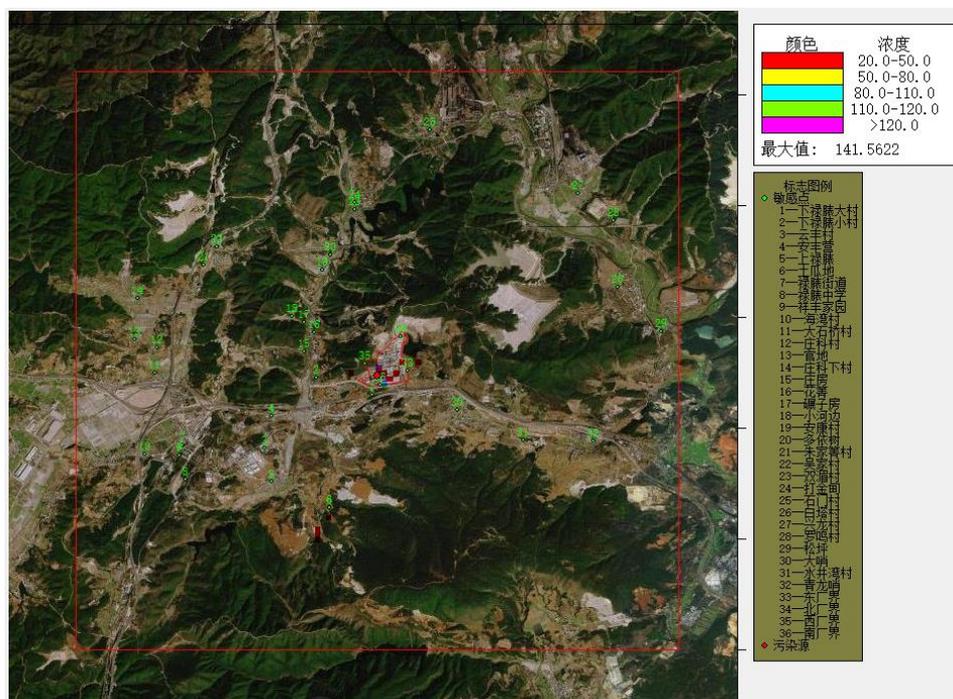


图 6-29 TSP 日均浓度贡献值预测结果图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

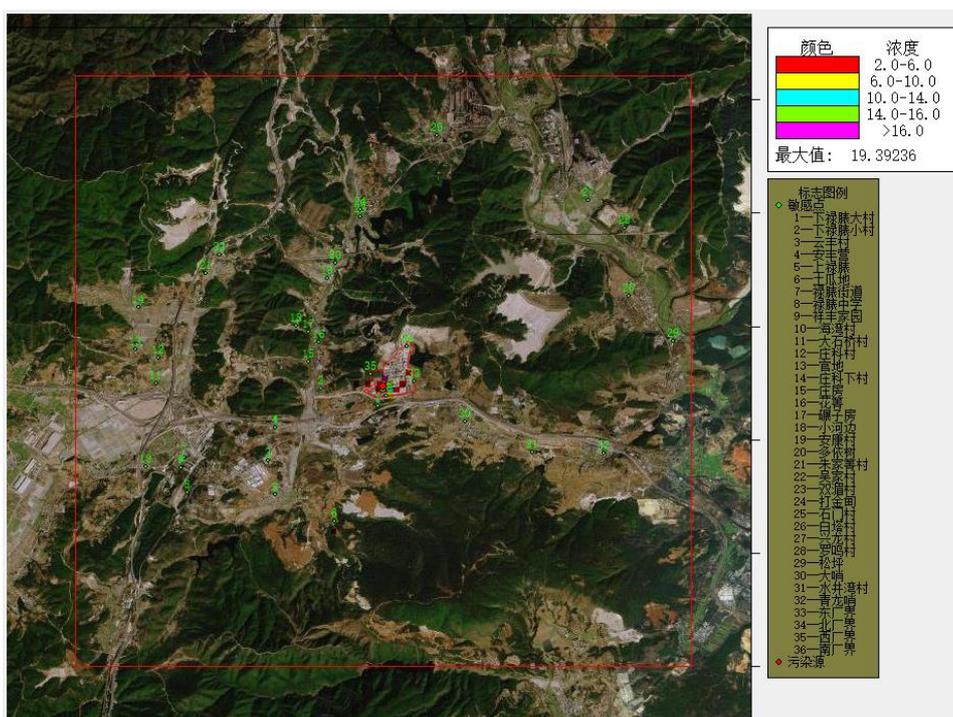


图 6-30 TSP 年均浓度贡献值预测结果图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(2) 新增污染源+在建拟建污染源+环境空气质量现状浓度预测结果

1) 颗粒物

表 6-30 PM₁₀ 预测结果表

预测点	浓度类型	最大浓度增量 (μg/m ³)	出现时间	背景浓度 (μg/m ³)	叠加背景后浓度 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率 %	是否达标
下禄康大村	日平均	0.212814	220215	82.0	82.21281	150	54.81	达标
	年平均	0.193873	平均值	28.87671	29.07058	70	41.53	达标
下禄康小村	日平均	0.091286	220215	82.0	82.09129	150	54.73	达标
	年平均	0.111408	平均值	28.87671	28.98812	70	41.41	达标
云丰村	日平均	0.048515	220215	82.0	82.04852	150	54.70	达标
	年平均	0.052936	平均值	28.87671	28.92965	70	41.33	达标
安丰营	日平均	0.05542	220215	82.0	82.05542	150	54.70	达标
	年平均	0.070728	平均值	28.87671	28.94744	70	41.35	达标
上禄康	日平均	0.044022	220215	82.0	82.04402	150	54.70	达标
	年平均	0.038732	平均值	28.87671	28.91544	70	41.31	达标
土瓜地	日平均	0.061424	220215	82.0	82.06142	150	54.71	达标
	年平均	0.044449	平均值	28.87671	28.92116	70	41.32	达标
禄康街道	日平均	0.03212	220215	82.0	82.03212	150	54.69	达标
	年平均	0.04379	平均值	28.87671	28.9205	70	41.32	达标
禄康中学	日平均	0.031517	220215	82.0	82.03152	150	54.69	达标
	年平均	0.039649	平均值	28.87671	28.91636	70	41.31	达标
祥丰家园	日平均	0.031509	220215	82.0	82.03151	150	54.69	达标
	年平均	0.042408	平均值	28.87671	28.91912	70	41.31	达标
海湾村	日平均	0.027611	220215	82.0	82.02761	150	54.69	达标
	年平均	0.038806	平均值	28.87671	28.91552	70	41.31	达标
大石桥村	日平均	0.030609	220215	82.0	82.03061	150	54.69	达标
	年平均	0.033496	平均值	28.87671	28.91021	70	41.30	达标
庄科村	日平均	0.031113	220215	82.0	82.03111	150	54.69	达标
	年平均	0.032592	平均值	28.87671	28.9093	70	41.30	达标
官地	日平均	0.029968	220215	82.0	82.02997	150	54.69	达标
	年平均	0.031152	平均值	28.87671	28.90786	70	41.30	达标
庄科下村	日平均	0.027802	220215	82.0	82.0278	150	54.69	达标
	年平均	0.025834	平均值	28.87671	28.90255	70	41.29	达标
庄房	日平均	0.081314	220215	82.0	82.08131	150	54.72	达标
	年平均	0.081733	平均值	28.87671	28.95844	70	41.37	达标
花箐	日平均	0.083847	220215	82.0	82.08385	150	54.72	达标
	年平均	0.081735	平均值	28.87671	28.95845	70	41.37	达标
碾子房	日平均	0.077362	220215	82.0	82.07736	150	54.72	达标
	年平均	0.074029	平均值	28.87671	28.95074	70	41.36	达标
小河边	日平均	0.06646	220215	82.0	82.06646	150	54.71	达标
	年平均	0.062894	平均值	28.87671	28.93961	70	41.34	达标
安康村	日平均	0.059807	220215	82.0	82.05981	150	54.71	达标
	年平均	0.063937	平均值	28.87671	28.94065	70	41.34	达标
多依树	日平均	0.055603	220215	82.0	82.0556	150	54.70	达标
	年平均	0.060365	平均值	28.87671	28.93708	70	41.34	达标
朱家箐村	日平均	0.035034	220215	82.0	82.03503	150	54.69	达标
	年平均	0.033559	平均值	28.87671	28.91027	70	41.30	达标
吴家村	日平均	0.03479	220215	82.0	82.03479	150	54.69	达标
	年平均	0.034033	平均值	28.87671	28.91074	70	41.30	达标
双湄村	日平均	0.043587	220215	82.0	82.04359	150	54.70	达标
	年平均	0.049229	平均值	28.87671	28.92594	70	41.32	达标
打金甸	日平均	0.041992	220215	82.0	82.04199	150	54.69	达标
	年平均	0.047457	平均值	28.87671	28.92417	70	41.32	达标

石门村	日平均	0.029701	220215	82.0	82.0297	150	54.69	达标
	年平均	0.048741	平均值	28.87671	28.92545	70	41.32	达标
白塔村	日平均	0.047142	220215	82.0	82.04714	150	54.70	达标
	年平均	0.036561	平均值	28.87671	28.91327	70	41.30	达标
兴龙村	日平均	0.093246	220215	82.0	82.09325	150	54.73	达标
	年平均	0.067459	平均值	28.87671	28.94417	70	41.35	达标
罗鸣村	日平均	0.05072	220215	82.0	82.05072	150	54.70	达标
	年平均	0.053238	平均值	28.87671	28.92995	70	41.33	达标
松坪	日平均	0.042397	220215	82.0	82.0424	150	54.69	达标
	年平均	0.028586	平均值	28.87671	28.9053	70	41.29	达标
大哨	日平均	0.118935	220215	82.0	82.11893	150	54.75	达标
	年平均	0.091387	平均值	28.87671	28.9681	70	41.38	达标
水井湾村	日平均	0.058235	220215	82.0	82.05824	150	54.71	达标
	年平均	0.042648	平均值	28.87671	28.91936	70	41.31	达标
青龙哨	日平均	0.036003	220215	82.0	82.036	150	54.69	达标
	年平均	0.029419	平均值	28.87671	28.90613	70	41.29	达标
东厂界	日平均	0.616104	220215	82.0	82.6161	150	55.08	达标
	年平均	0.550354	平均值	28.87671	29.42706	70	42.04	达标
北厂界	日平均	0.394013	220215	82.0	82.39401	150	54.93	达标
	年平均	0.59789	平均值	28.87671	29.4746	70	42.11	达标
西厂界	日平均	0.26236	220215	82.0	82.26236	150	54.84	达标
	年平均	0.856442	平均值	28.87671	29.73315	70	42.48	达标
南厂界	日平均	0.303467	220215	82.0	82.30347	150	54.87	达标
	年平均	0.297215	平均值	28.87671	29.17393	70	41.68	达标
网格最大值	日平均	19.59552	220307	73.0	92.59552	150	61.73	达标
	年平均	4.658739	平均值	28.87671	33.53545	70	47.91	达标

根据预测结果，本项目新增污染源，叠加现状浓度、拟建项目的环境影响后，PM₁₀ 保证率日平均质量浓度、年平均质量浓度能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

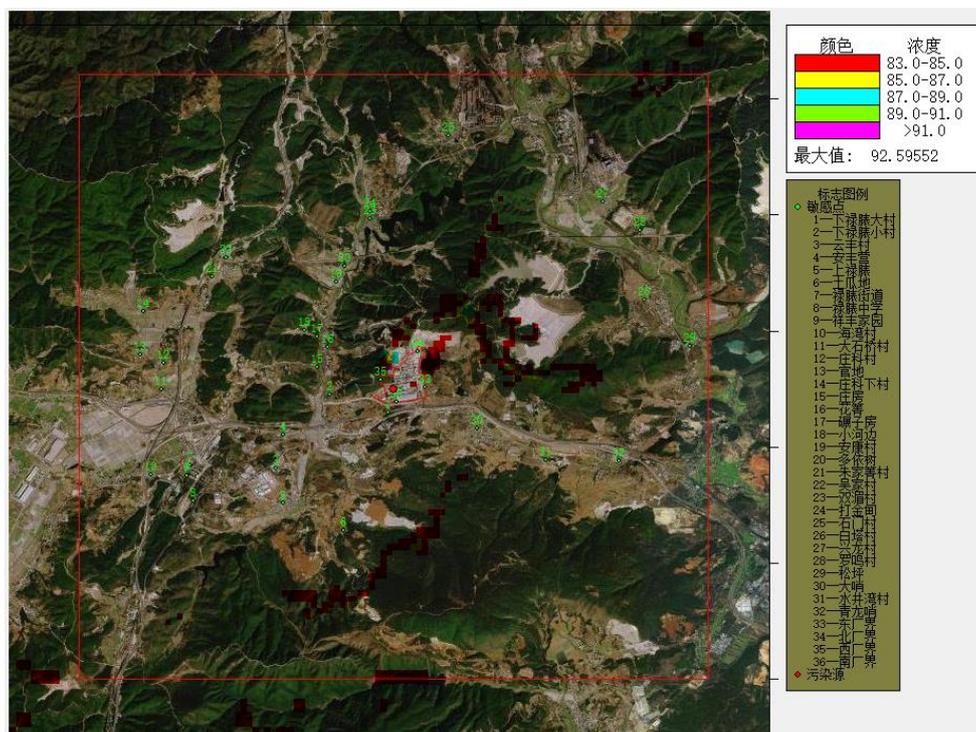


图 6-31 PM₁₀ 保证率日均浓度预测结果图 单位：μg/m³

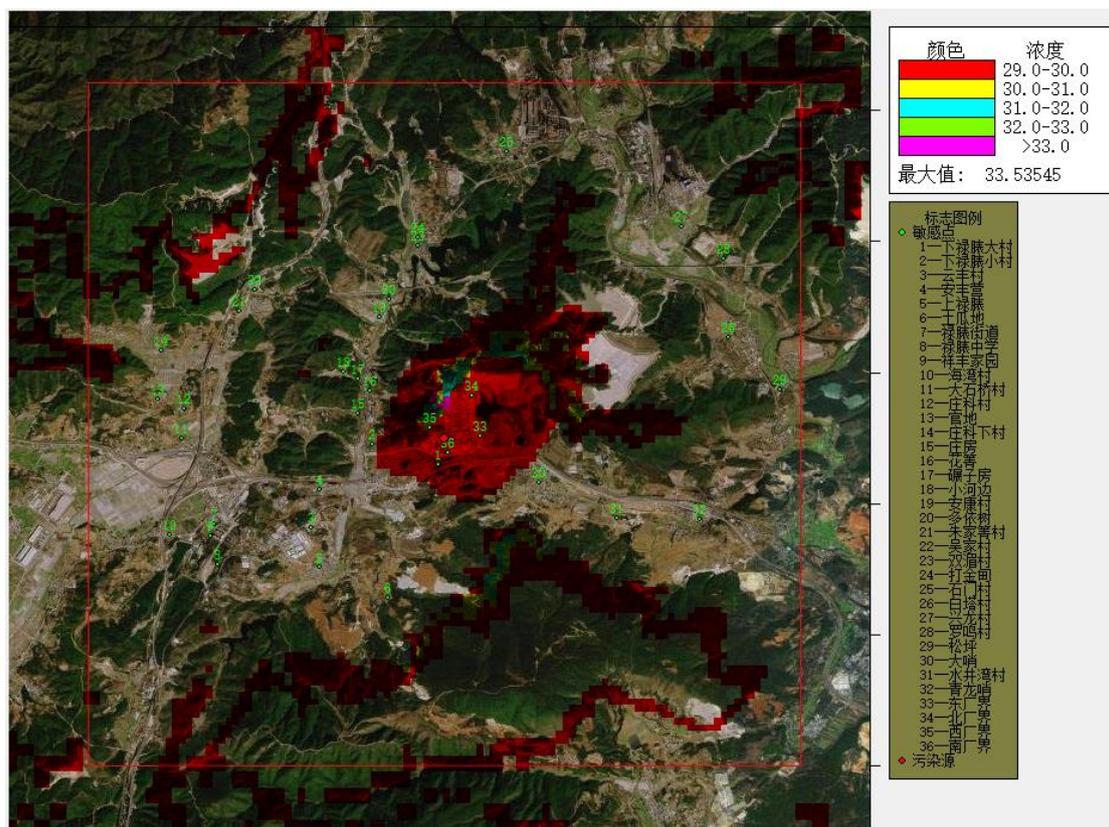


图 6-32 PM₁₀ 年均浓度预测结果图 单位: µg/m³

2) SO₂

表 6-31 SO₂ 预测结果表

预测点	浓度类型	最大浓度增量 (µg/m ³)	出现时间	背景浓度 (µg/m ³)	叠加背景后浓度 (µg/m ³)	评价标准 (µg/m ³)	占标率 %	是否达标
下禄脰大村	日平均	0.017287	220407	14	14.01729	150	9.34	达标
	年平均	0.00749	平均值	8.013699	8.021189	60	13.37	达标
下禄脰小村	日平均	0.003254	220407	14	14.00325	150	9.34	达标
	年平均	0.00354	平均值	8.013699	8.017239	60	13.36	达标
云丰村	日平均	0.002683	220407	14	14.00268	150	9.34	达标
	年平均	0.00171	平均值	8.013699	8.015409	60	13.36	达标
安丰营	日平均	0.002591	220407	14	14.00259	150	9.34	达标
	年平均	0.00214	平均值	8.013699	8.015839	60	13.36	达标
上禄脰	日平均	0.002347	220407	14	14.00235	150	9.33	达标
	年平均	0.00134	平均值	8.013699	8.015038	60	13.36	达标
土瓜地	日平均	0.005135	220407	14	14.00513	150	9.34	达标
	年平均	0.00158	平均值	8.013699	8.015279	60	13.36	达标
禄脰街道	日平均	0.001138	220407	14	14.00114	150	9.33	达标
	年平均	0.00122	平均值	8.013699	8.014918	60	13.36	达标
禄脰中学	日平均	0.001454	220407	14	14.00145	150	9.33	达标
	年平均	0.00115	平均值	8.013699	8.014849	60	13.36	达标
祥丰家园	日平均	0.001212	220407	14	14.00121	150	9.33	达标
	年平均	0.00119	平均值	8.013699	8.014889	60	13.36	达标
海湾村	日平均	0.000947	220319	14	14.00095	150	9.33	达标
	年平均	0.00106	平均值	8.013699	8.014758	60	13.36	达标
大石桥村	日平均	0.001042	220319	14	14.00104	150	9.33	达标
	年平均	0.00099	平均值	8.013699	8.014688	60	13.36	达标

庄科村	日平均	0.001055	220319	14	14.00105	150	9.33	达标
	年平均	0.00096	平均值	8.013699	8.014659	60	13.36	达标
官地	日平均	0.00099	220319	14	14.00099	150	9.33	达标
	年平均	0.00089	平均值	8.013699	8.014588	60	13.36	达标
庄科下村	日平均	0.000933	220319	14	14.00093	150	9.33	达标
	年平均	0.00083	平均值	8.013699	8.014528	60	13.36	达标
庄房	日平均	0.003553	220407	14	14.00355	150	9.34	达标
	年平均	0.00269	平均值	8.013699	8.016389	60	13.36	达标
花箐	日平均	0.004099	220407	14	14.0041	150	9.34	达标
	年平均	0.00284	平均值	8.013699	8.016539	60	13.36	达标
碾子房	日平均	0.003886	220404	14	14.00389	150	9.34	达标
	年平均	0.00252	平均值	8.013699	8.016218	60	13.36	达标
小河边	日平均	0.003184	220404	14	14.00318	150	9.34	达标
	年平均	0.00211	平均值	8.013699	8.015808	60	13.36	达标
安康村	日平均	0.004852	220404	14	14.00485	150	9.34	达标
	年平均	0.00197	平均值	8.013699	8.015669	60	13.36	达标
多依树	日平均	0.003511	220404	14	14.00351	150	9.34	达标
	年平均	0.00186	平均值	8.013699	8.015558	60	13.36	达标
朱家箐村	日平均	0.00147	220404	14	14.00147	150	9.33	达标
	年平均	0.00104	平均值	8.013699	8.014739	60	13.36	达标
吴家村	日平均	0.002165	220404	14	14.00216	150	9.33	达标
	年平均	0.00107	平均值	8.013699	8.014769	60	13.36	达标
双湄村	日平均	0.00226	220319	14	14.00226	150	9.33	达标
	年平均	0.00151	平均值	8.013699	8.015208	60	13.36	达标
打金甸	日平均	0.002226	220319	14	14.00223	150	9.33	达标
	年平均	0.00146	平均值	8.013699	8.015159	60	13.36	达标
石门村	日平均	0.006653	220319	14	14.00665	150	9.34	达标
	年平均	0.00135	平均值	8.013699	8.015049	60	13.36	达标
白塔村	日平均	0.001702	220319	14	14.0017	150	9.33	达标
	年平均	0.00105	平均值	8.013699	8.014749	60	13.36	达标
兴龙村	日平均	0.004193	220618	14	14.00419	150	9.34	达标
	年平均	0.00148	平均值	8.013699	8.015179	60	13.36	达标
罗鸣村	日平均	0.001629	220319	14	14.00163	150	9.33	达标
	年平均	0.00124	平均值	8.013699	8.014938	60	13.36	达标
松坪	日平均	0.001708	220618	14	14.00171	150	9.33	达标
	年平均	0.00086	平均值	8.013699	8.014559	60	13.36	达标
大哨	日平均	0.004869	220404	14	14.00487	150	9.34	达标
	年平均	0.00267	平均值	8.013699	8.016369	60	13.36	达标
水井湾村	日平均	0.002417	220404	14	14.00242	150	9.33	达标
	年平均	0.00136	平均值	8.013699	8.015059	60	13.36	达标
青龙哨	日平均	0.001713	220404	14	14.00171	150	9.33	达标
	年平均	0.00096	平均值	8.013699	8.014659	60	13.36	达标
东厂界	日平均	0.026502	220618	14	14.0265	150	9.35	达标
	年平均	0.01114	平均值	8.013699	8.024838	60	13.37	达标
北厂界	日平均	0.014941	220504	14	14.01494	150	9.34	达标
	年平均	0.00898	平均值	8.013699	8.022678	60	13.37	达标
西厂界	日平均	0.120875	220407	14	14.12088	150	9.41	达标
	年平均	0.05035	平均值	8.013699	8.064049	60	13.44	达标
南厂界	日平均	0.014277	220319	14	14.01428	150	9.34	达标
	年平均	0.01021	平均值	8.013699	8.023909	60	13.37	达标
网格最大值	日平均	0.315888	220404	14	14.31589	150	9.54	达标
	年平均	0.11988	平均值	8.013699	8.133578	60	13.56	达标

根据预测结果，本项目新增污染源，叠加现状浓度、拟建项目的环境影响后，SO₂ 保证率日平均质量浓度、年平均质量浓度能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

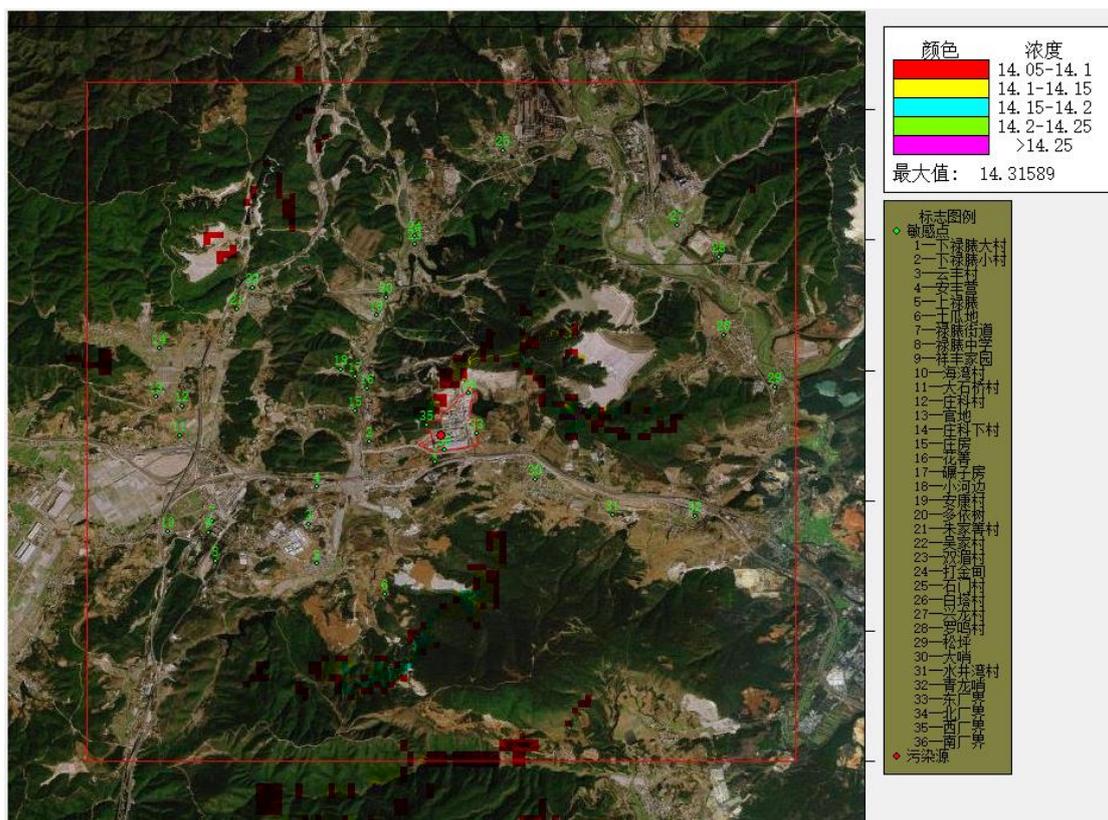


图 6-33 SO₂ 保证率日均浓度预测结果图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

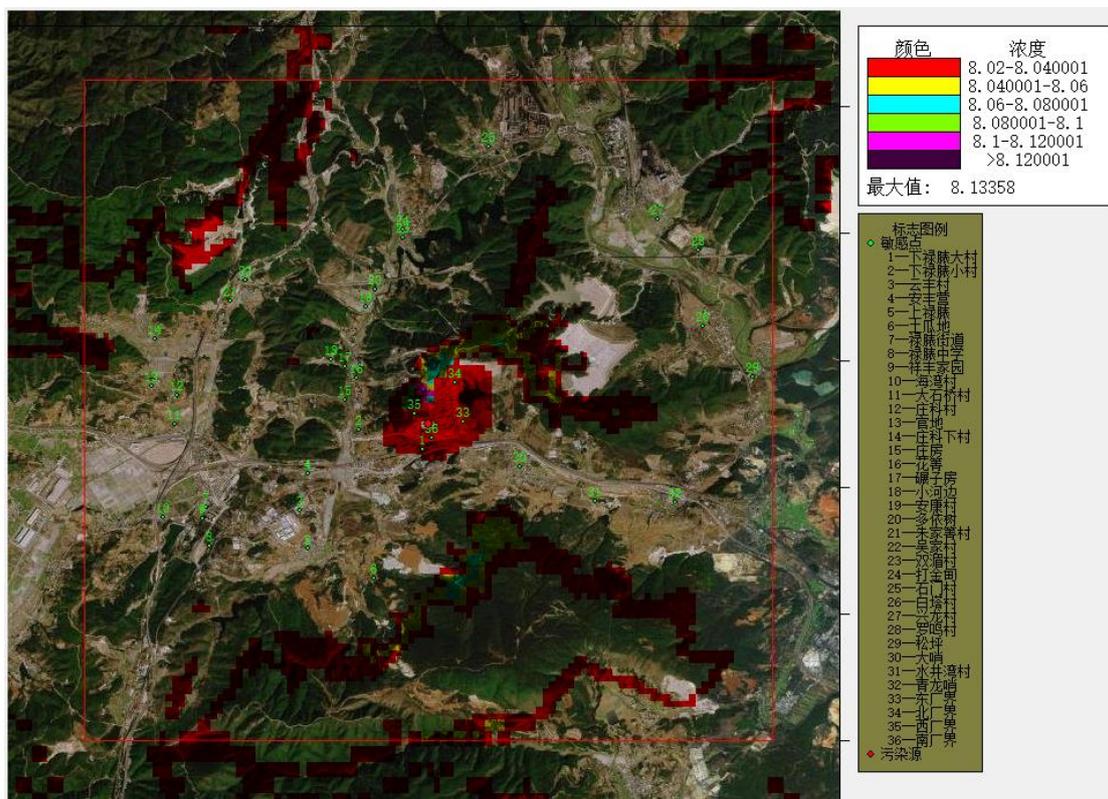


图 6-34 SO₂ 年均浓度预测结果图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

3) NO₂

表 6-32 NO₂ 预测结果表

预测点	浓度类型	最大浓度增量 (μg/m ³)	出现时间	背景浓度 (μg/m ³)	叠加背景后浓度 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率 %	是否达标
下禄膝大村	日平均	0.047577	220408	51	51.04758	100	51.05	达标
	年平均	0.03199	平均值	19.88493	19.91692	50	39.83	达标
下禄膝小村	日平均	0.022076	220408	51	51.02208	100	51.02	达标
	年平均	0.01513	平均值	19.88493	19.90006	50	39.8	达标
云丰村	日平均	0.009998	220408	51	51.01	100	51.01	达标
	年平均	0.0073	平均值	19.88493	19.89223	50	39.78	达标
安丰营	日平均	0.011627	220408	51	51.01163	100	51.01	达标
	年平均	0.00915	平均值	19.88493	19.89408	50	39.79	达标
上禄膝	日平均	0.008995	220408	51	51.009	100	51.01	达标
	年平均	0.00574	平均值	19.88493	19.89067	50	39.78	达标
土瓜地	日平均	0.009655	220408	51	51.00965	100	51.01	达标
	年平均	0.00675	平均值	19.88493	19.89168	50	39.78	达标
禄膝街道	日平均	0.006557	220408	51	51.00656	100	51.01	达标
	年平均	0.0052	平均值	19.88493	19.89013	50	39.78	达标
禄膝中学	日平均	0.006386	220408	51	51.00639	100	51.01	达标
	年平均	0.00492	平均值	19.88493	19.88985	50	39.78	达标
祥丰家园	日平均	0.006424	220408	51	51.00642	100	51.01	达标
	年平均	0.00509	平均值	19.88493	19.89002	50	39.78	达标
海湾村	日平均	0.005615	220408	51	51.00562	100	51.01	达标
	年平均	0.00453	平均值	19.88493	19.88946	50	39.78	达标
大石桥村	日平均	0.006485	220408	51	51.00648	100	51.01	达标
	年平均	0.00423	平均值	19.88493	19.88916	50	39.78	达标
庄科村	日平均	0.006821	220408	51	51.00682	100	51.01	达标
	年平均	0.00408	平均值	19.88493	19.88901	50	39.78	达标
官地	日平均	0.00639	220408	51	51.00639	100	51.01	达标
	年平均	0.00382	平均值	19.88493	19.88875	50	39.78	达标
庄科下村	日平均	0.00655	220408	51	51.00655	100	51.01	达标
	年平均	0.00354	平均值	19.88493	19.88847	50	39.78	达标
庄房	日平均	0.020744	220408	51	51.02074	100	51.02	达标
	年平均	0.01148	平均值	19.88493	19.89641	50	39.79	达标
花箐	日平均	0.022076	220408	51	51.02208	100	51.02	达标
	年平均	0.01211	平均值	19.88493	19.89704	50	39.79	达标
碾子房	日平均	0.01952	220408	51	51.01952	100	51.02	达标
	年平均	0.01075	平均值	19.88493	19.89568	50	39.79	达标
小河边	日平均	0.016487	220408	51	51.01649	100	51.02	达标
	年平均	0.009	平均值	19.88493	19.89393	50	39.79	达标
安康村	日平均	0.016285	220408	51	51.01628	100	51.02	达标
	年平均	0.00843	平均值	19.88493	19.89336	50	39.79	达标
多依树	日平均	0.015587	220408	51	51.01559	100	51.02	达标
	年平均	0.00794	平均值	19.88493	19.89287	50	39.79	达标
朱家箐村	日平均	0.008434	220408	51	51.00843	100	51.01	达标
	年平均	0.00445	平均值	19.88493	19.88938	50	39.78	达标
吴家村	日平均	0.008404	220408	51	51.0084	100	51.01	达标
	年平均	0.00455	平均值	19.88493	19.88948	50	39.78	达标
双湄村	日平均	0.012699	220408	51	51.0127	100	51.01	达标
	年平均	0.00644	平均值	19.88493	19.89137	50	39.78	达标
打金甸	日平均	0.012257	220408	51	51.01226	100	51.01	达标
	年平均	0.00623	平均值	19.88493	19.89116	50	39.78	达标
石门村	日平均	0.007355	220408	51	51.00735	100	51.01	达标
	年平均	0.00577	平均值	19.88493	19.8907	50	39.78	达标

白塔村	日平均	0.006622	220408	51	51.00662	100	51.01	达标
	年平均	0.00448	平均值	19.88493	19.88941	50	39.78	达标
兴龙村	日平均	0.005173	220408	51	51.00517	100	51.01	达标
	年平均	0.00634	平均值	19.88493	19.89127	50	39.78	达标
罗鸣村	日平均	0.005306	220408	51	51.00531	100	51.01	达标
	年平均	0.00529	平均值	19.88493	19.89022	50	39.78	达标
松坪	日平均	0.006424	220408	51	51.00642	100	51.01	达标
	年平均	0.00365	平均值	19.88493	19.88858	50	39.78	达标
大哨	日平均	0.02108	220408	51	51.02108	100	51.02	达标
	年平均	0.01141	平均值	19.88493	19.89634	50	39.79	达标
水井湾村	日平均	0.010868	220408	51	51.01087	100	51.01	达标
	年平均	0.0058	平均值	19.88493	19.89073	50	39.78	达标
青龙哨	日平均	0.007816	220408	51	51.00782	100	51.01	达标
	年平均	0.00409	平均值	19.88493	19.88902	50	39.78	达标
东厂界	日平均	0.080273	220408	51	51.08027	100	51.08	达标
	年平均	0.04759	平均值	19.88493	19.93252	50	39.87	达标
北厂界	日平均	0.035564	220408	51	51.03556	100	51.04	达标
	年平均	0.03834	平均值	19.88493	19.92327	50	39.85	达标
西厂界	日平均	0.153549	220408	51	51.15355	100	51.15	达标
	年平均	0.21501	平均值	19.88493	20.09994	50	40.2	达标
南厂界	日平均	0.076393	220408	51	51.07639	100	51.08	达标
	年平均	0.04361	平均值	19.88493	19.92854	50	39.86	达标
网格最大值	日平均	1.811157	220408	51	52.81116	100	52.81	达标
	年平均	0.51196	平均值	19.88493	20.39689	50	40.79	达标

根据预测结果，本项目新增污染源，叠加现状浓度、拟建项目的环境影响后，NO₂ 保证率日平均质量浓度、年平均质量浓度能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

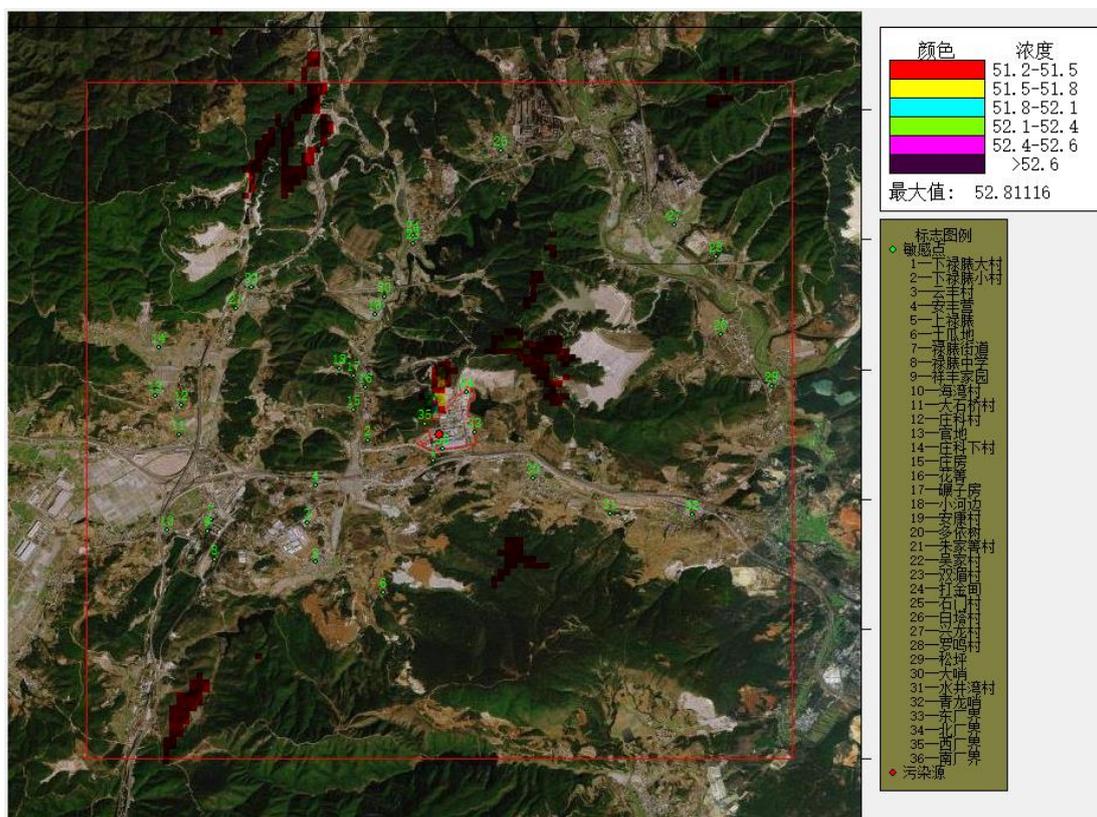


图 6-35 NO₂ 保证率日均浓度预测结果图 单位：μg/m³

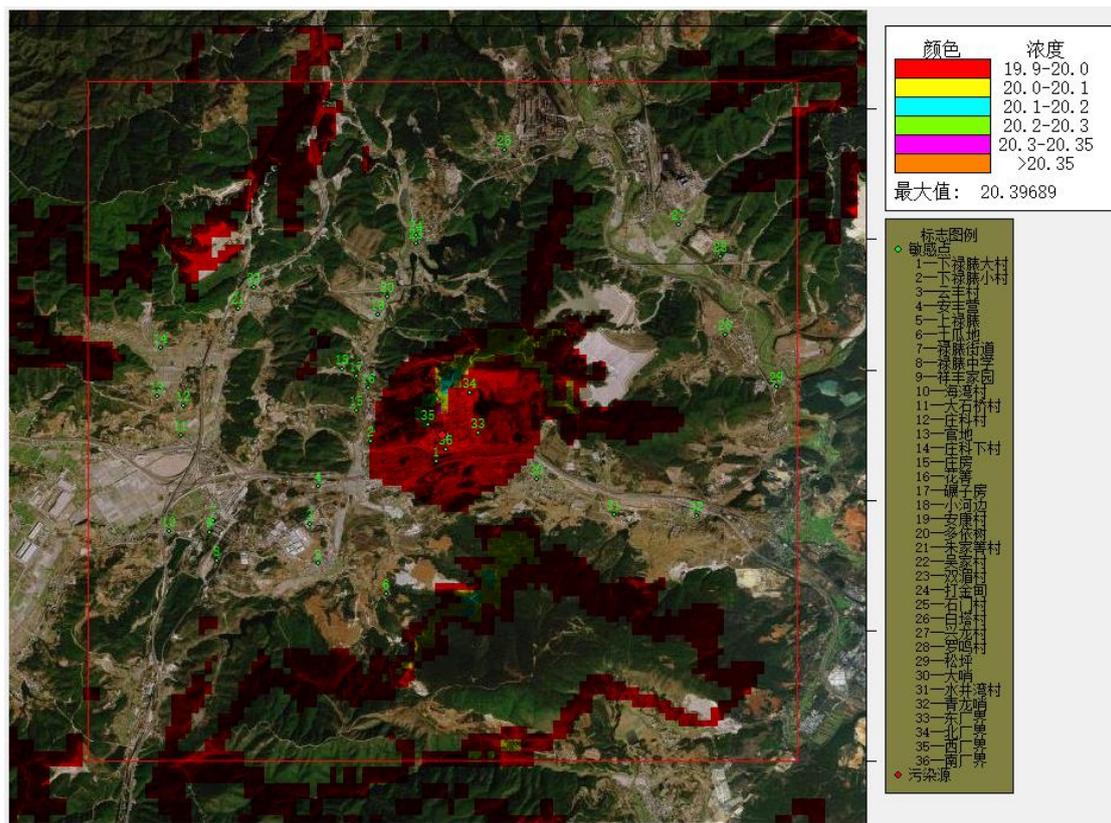


图 6-36 NO₂ 年均浓度预测结果图 单位: μg/m³

5) 氨

表 6-34 氨预测结果表

预测点	浓度类型	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	是否 达标
下禄膝大村	小时值	0.506195	22122009	60	60.5062	200	30.25	达标
下禄膝小村	小时值	0.464875	22031708	60	60.46487	200	30.23	达标
云丰村	小时值	0.184721	22092301	60	60.18472	200	30.09	达标
安丰营	小时值	0.327648	22031708	60	60.32765	200	30.16	达标
上禄膝	小时值	0.223213	22060619	60	60.22321	200	30.11	达标
土瓜地	小时值	0.33477	22072707	60	60.33477	200	30.17	达标
禄膝街道	小时值	0.315886	22031708	60	60.31588	200	30.16	达标
禄膝中学	小时值	0.189436	22072007	60	60.18944	200	30.09	达标
祥丰家园	小时值	0.274912	22031708	60	60.27491	200	30.14	达标
海湾村	小时值	0.304316	22031708	60	60.30432	200	30.15	达标
大石桥村	小时值	0.330851	22052807	60	60.33085	200	30.17	达标
庄科村	小时值	0.244523	22052807	60	60.24452	200	30.12	达标
官地	小时值	0.2016	22052807	60	60.2016	200	30.1	达标
庄科下村	小时值	0.257715	22071507	60	60.25771	200	30.13	达标
庄房	小时值	0.507442	22052807	60	60.50744	200	30.25	达标
花箐	小时值	0.493151	22072207	60	60.49315	200	30.25	达标
碾子房	小时值	0.523086	22072207	60	60.52309	200	30.26	达标
小河边	小时值	0.470471	22072207	60	60.47047	200	30.24	达标
安康村	小时值	0.423282	22070807	60	60.42328	200	30.21	达标
多依树	小时值	0.34958	22070807	60	60.34958	200	30.17	达标
朱家箐村	小时值	0.241814	22072207	60	60.24181	200	30.12	达标
吴家村	小时值	0.217461	22123109	60	60.21746	200	30.11	达标
双湄村	小时值	0.369308	22071207	60	60.36931	200	30.18	达标
打金甸	小时值	0.379028	22071207	60	60.37903	200	30.19	达标
石门村	小时值	0.295557	22072607	60	60.29556	200	30.15	达标
白塔村	小时值	0.229397	22062307	60	60.2294	200	30.11	达标
兴龙村	小时值	0.314369	22111008	60	60.31437	200	30.16	达标
罗鸣村	小时值	0.217716	22070407	60	60.21772	200	30.11	达标
松坪	小时值	0.23746	22070307	60	60.23746	200	30.12	达标
大哨	小时值	0.600398	22073107	60	60.6004	200	30.3	达标
水井湾村	小时值	0.378908	22030808	60	60.37891	200	30.19	达标
青龙哨	小时值	0.264248	22030808	60	60.26425	200	30.13	达标
东厂界	小时值	0.519177	22022611	60	60.51918	200	30.26	达标
北厂界	小时值	1.045698	22071909	60	61.0457	200	30.52	达标
西厂界	小时值	1.951201	22071422	60	61.9512	200	30.98	达标
南厂界	小时值	0.623011	22032008	60	60.62301	200	30.31	达标
网格最大值	小时值	21.51838	22060921	60	81.51838	200	40.76	达标

根据预测结果，本项目新增污染源，叠加现状浓度、拟建项目的环境影响后，氨小时质量浓度能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018）附录 D 的标准限值。

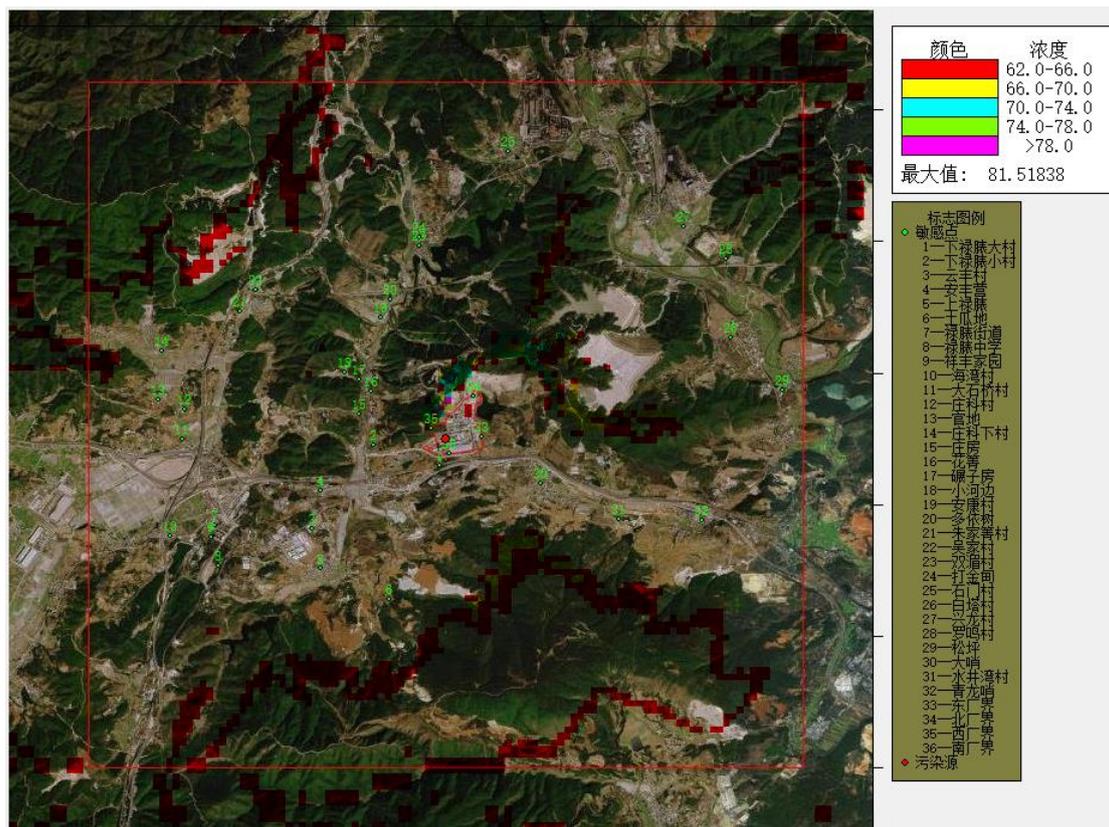


图 6-39 氨小时浓度预测结果图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

6) TSP

表 6-35 TSP 预测结果表

预测点	浓度类型	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	是否达标
下禄脰大村	日平均	2.170447	220810	114	116.1704	300	38.72	达标
	年平均	0.271518	平均值	110.2857	110.5572	200	55.28	达标
下禄脰小村	日平均	4.265609	221015	114	118.2656	300	39.42	达标
	年平均	0.382025	平均值	110.2857	110.6677	200	55.33	达标
云丰村	日平均	2.141196	220815	114	116.1412	300	38.71	达标
	年平均	0.187225	平均值	110.2857	110.4729	200	55.24	达标
安丰营	日平均	2.818855	220911	114	116.8189	300	38.94	达标
	年平均	0.293735	平均值	110.2857	110.5794	200	55.29	达标
上禄脰	日平均	1.998417	220130	114	115.9984	300	38.67	达标
	年平均	0.110245	平均值	110.2857	110.3959	200	55.2	达标
土瓜地	日平均	10.93115	221130	114	124.9312	300	41.64	达标
	年平均	0.990556	平均值	110.2857	111.2763	200	55.64	达标
禄脰街道	日平均	1.441888	220911	114	115.4419	300	38.48	达标
	年平均	0.150961	平均值	110.2857	110.4367	200	55.22	达标
禄脰中学	日平均	1.728477	220808	114	115.7285	300	38.58	达标
	年平均	0.152359	平均值	110.2857	110.4381	200	55.22	达标
祥丰家园	日平均	1.652446	220911	114	115.6524	300	38.55	达标
	年平均	0.157924	平均值	110.2857	110.4436	200	55.22	达标
海湾村	日平均	1.506503	220917	114	115.5065	300	38.5	达标
	年平均	0.119118	平均值	110.2857	110.4048	200	55.2	达标
大石桥村	日平均	1.350648	220831	114	115.3506	300	38.45	达标
	年平均	0.111514	平均值	110.2857	110.3972	200	55.2	达标
庄科村	日平均	1.562131	221229	114	115.5621	300	38.52	达标

	年平均	0.118821	平均值	110.2857	110.4045	200	55.2	达标
官地	日平均	2.113655	220312	114	116.1137	300	38.7	达标
	年平均	0.13465	平均值	110.2857	110.4203	200	55.21	达标
庄科下村	日平均	1.163848	220214	114	115.1638	300	38.39	达标
	年平均	0.109402	平均值	110.2857	110.3951	200	55.2	达标
庄房	日平均	2.881947	220418	114	116.882	300	38.96	达标
	年平均	0.318281	平均值	110.2857	110.604	200	55.3	达标
花箐	日平均	3.590168	220524	114	117.5902	300	39.2	达标
	年平均	0.372926	平均值	110.2857	110.6586	200	55.33	达标
碾子房	日平均	3.39885	220524	114	117.3988	300	39.13	达标
	年平均	0.350168	平均值	110.2857	110.6359	200	55.32	达标
小河边	日平均	3.076866	220524	114	117.0769	300	39.03	达标
	年平均	0.313561	平均值	110.2857	110.5993	200	55.3	达标
安康村	日平均	2.699248	221230	114	116.6992	300	38.9	达标
	年平均	0.243506	平均值	110.2857	110.5292	200	55.26	达标
多依树	日平均	2.212905	221222	114	116.2129	300	38.74	达标
	年平均	0.226893	平均值	110.2857	110.5126	200	55.26	达标
朱家箐村	日平均	1.539714	221230	114	115.5397	300	38.51	达标
	年平均	0.182453	平均值	110.2857	110.4682	200	55.23	达标
吴家村	日平均	2.334976	220224	114	116.335	300	38.78	达标
	年平均	0.202612	平均值	110.2857	110.4883	200	55.24	达标
双湄村	日平均	2.13591	220303	114	116.1359	300	38.71	达标
	年平均	0.22702	平均值	110.2857	110.5127	200	55.26	达标
打金甸	日平均	2.19223	221117	114	116.1922	300	38.73	达标
	年平均	0.220111	平均值	110.2857	110.5058	200	55.25	达标
石门村	日平均	2.177012	221211	114	116.177	300	38.73	达标
	年平均	0.181171	平均值	110.2857	110.4669	200	55.23	达标
白塔村	日平均	1.361631	221204	114	115.3616	300	38.45	达标
	年平均	0.084539	平均值	110.2857	110.3702	200	55.19	达标
兴龙村	日平均	1.296352	221004	114	115.2963	300	38.43	达标
	年平均	0.131414	平均值	110.2857	110.4171	200	55.21	达标
罗鸣村	日平均	1.305683	220916	114	115.3057	300	38.44	达标
	年平均	0.098476	平均值	110.2857	110.3842	200	55.19	达标
松坪	日平均	1.233358	221219	114	115.2334	300	38.41	达标
	年平均	0.07401	平均值	110.2857	110.3597	200	55.18	达标
大哨	日平均	0.360211	221119	114	114.3602	300	38.12	达标
	年平均	0.034268	平均值	110.2857	110.32	200	55.16	达标
水井湾村	日平均	0.929243	221205	114	114.9292	300	38.31	达标
	年平均	0.078112	平均值	110.2857	110.3638	200	55.18	达标
青龙哨	日平均	1.534143	220106	114	115.5341	300	38.51	达标
	年平均	0.068242	平均值	110.2857	110.3539	200	55.18	达标
东厂界	日平均	4.223701	220114	114	118.2237	300	39.41	达标
	年平均	0.41719	平均值	110.2857	110.7029	200	55.35	达标
北厂界	日平均	1.269381	220625	114	115.2694	300	38.42	达标
	年平均	0.271328	平均值	110.2857	110.557	200	55.28	达标
西厂界	日平均	1.481081	220220	114	115.4811	300	38.49	达标
	年平均	0.186281	平均值	110.2857	110.472	200	55.24	达标
南厂界	日平均	8.905643	220615	114	122.9056	300	40.97	达标
	年平均	1.957535	平均值	110.2857	112.2432	200	56.12	达标
网格最大值	日平均	141.6093	220925	114	255.6093	300	85.2	达标
	年平均	19.47151	平均值	110.2857	129.7572	200	64.88	达标

根据预测结果，本项目新增污染源，叠加现状浓度、拟建项目的环境影响后，TSP 日平均质量浓度、年平均质量浓度能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

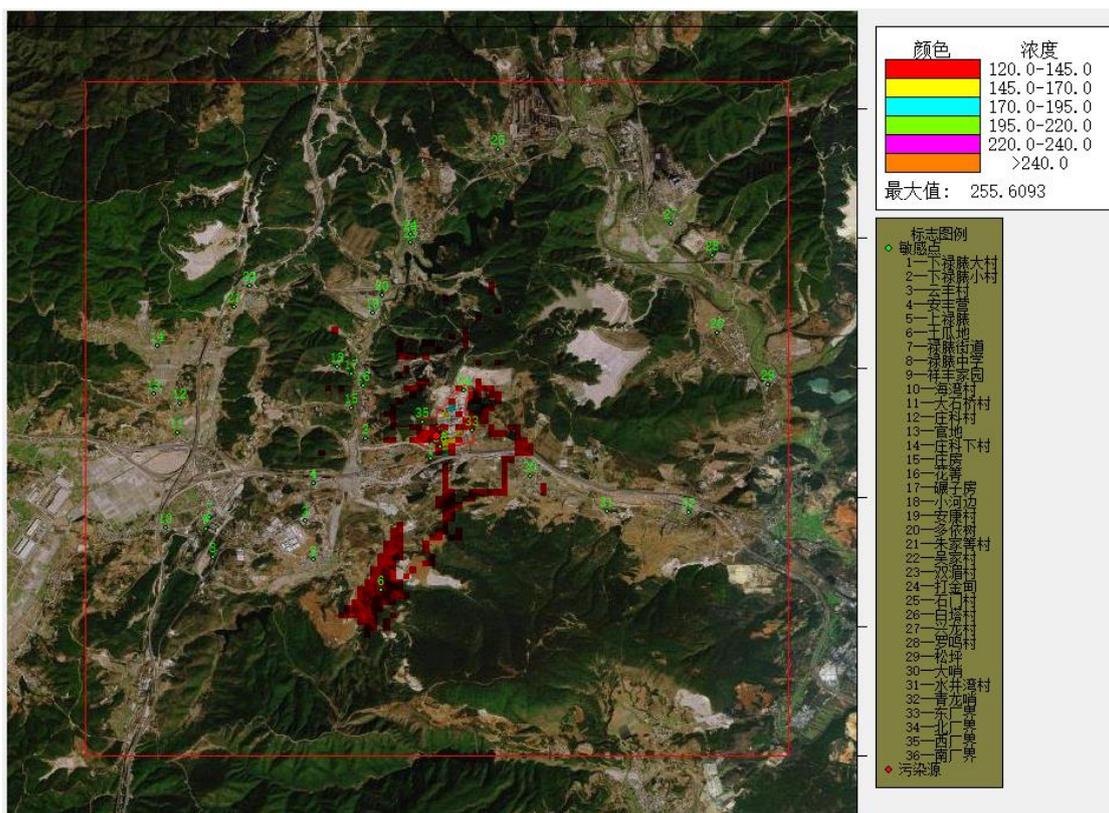


图 6-40 TSP 日均浓度预测结果图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

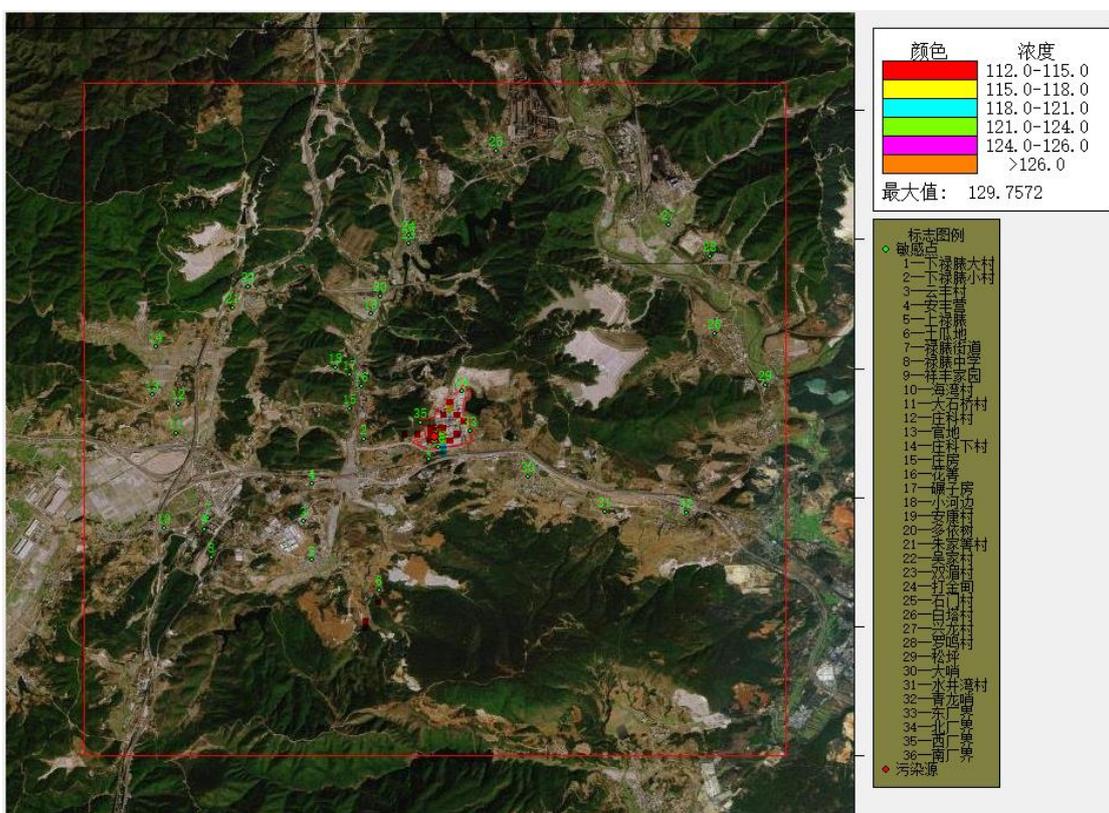


图 6-41 TSP 年均浓度预测结果图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

6.2.2.9 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）8.7.5“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外污染物短期贡献浓度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保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准”。

根据预测结果，项目各污染物贡献浓度没有超过环境质量标准，大气环境保护距离为0，因此，不设大气环境保护距离。

6.2.2.10 非正常工况环境影响预测

表 6-36 非正常排放 SO₂ 浓度贡献值预测结果表

预测点	浓度类型	最大浓度贡献值 (μg/m ³)	出现时间	评价标准 (μg/m ³)	占标率 %	是否达标
下禄脰大村	小时值	0.34512	22031512	500	0.07	达标
下禄脰小村	小时值	0.21818	22052807	500	0.04	达标
云丰村	小时值	0.14831	22112709	500	0.03	达标
安丰营	小时值	0.22209	22031708	500	0.04	达标
上禄脰	小时值	0.1104	22033008	500	0.02	达标
土瓜地	小时值	0.29362	22080407	500	0.06	达标
禄脰街道	小时值	0.22669	22031708	500	0.05	达标
禄脰中学	小时值	0.17623	22072007	500	0.04	达标
祥丰家园	小时值	0.22111	22031708	500	0.04	达标
海湾村	小时值	0.20179	22031708	500	0.04	达标
大石桥村	小时值	0.19436	22052807	500	0.04	达标
庄科村	小时值	0.14675	22072207	500	0.03	达标
官地	小时值	0.15429	22072207	500	0.03	达标
庄科下村	小时值	0.18003	22072207	500	0.04	达标
庄房	小时值	0.25335	22012909	500	0.05	达标
花箐	小时值	0.26457	22123109	500	0.05	达标
碾子房	小时值	0.28490	22123109	500	0.06	达标
小河边	小时值	0.26481	22123109	500	0.05	达标
安康村	小时值	0.26704	22111508	500	0.05	达标
多依树	小时值	0.24055	22061007	500	0.05	达标
朱家箐村	小时值	0.18054	22123109	500	0.04	达标
吴家村	小时值	0.15814	22123109	500	0.03	达标
双湄村	小时值	0.25036	22060207	500	0.05	达标
打金甸	小时值	0.2445	22060207	500	0.05	达标
石门村	小时值	0.18671	22030608	500	0.04	达标
白塔村	小时值	0.16113	22062307	500	0.03	达标
兴龙村	小时值	0.20821	22111008	500	0.04	达标
罗鸣村	小时值	0.16074	22070407	500	0.03	达标
松坪	小时值	0.14982	22080307	500	0.03	达标
大哨	小时值	0.40199	22030808	500	0.08	达标
水井湾村	小时值	0.28197	22030808	500	0.06	达标

青龙哨	小时值	0.11431	22030808	500	0.02	达标
东厂界	小时值	0.35044	22031513	500	0.07	达标
北厂界	小时值	0.37389	22121617	500	0.07	达标
西厂界	小时值	10.12486	22071422	500	2.02	达标
南厂界	小时值	0.38897	22043010	500	0.08	达标
网格最大值	小时值	18.7687	22070620	500	3.75	达标

表 6-37 非正常排放 NO_x 浓度贡献值预测结果表

预测点	浓度类型	最大浓度贡献值 (μg/m ³)	出现时间	评价标准 (μg/m ³)	占标率 %	是否达标
下禄脰大村	小时值	1.36965	22031512	250	0.55	达标
下禄脰小村	小时值	0.86585	22052807	250	0.35	达标
云丰村	小时值	0.58864	22112709	250	0.24	达标
安丰营	小时值	0.88145	22031708	250	0.35	达标
上禄脰	小时值	0.43817	22033008	250	0.18	达标
土瓜地	小时值	1.16529	22080407	250	0.47	达标
禄脰街道	小时值	0.89969	22031708	250	0.36	达标
禄脰中学	小时值	0.6994	22072007	250	0.28	达标
祥丰家园	小时值	0.87749	22031708	250	0.35	达标
海湾村	小时值	0.80086	22031708	250	0.32	达标
大石桥村	小时值	0.77134	22052807	250	0.31	达标
庄科村	小时值	0.58241	22072207	250	0.23	达标
官地	小时值	0.61231	22072207	250	0.24	达标
庄科下村	小时值	0.71449	22072207	250	0.29	达标
庄房	小时值	1.00546	22012909	250	0.40	达标
花箐	小时值	1.05003	22123109	250	0.42	达标
碾子房	小时值	1.13069	22123109	250	0.45	达标
小河边	小时值	1.05097	22123109	250	0.42	达标
安康村	小时值	1.05978	22111508	250	0.42	达标
多依树	小时值	0.95464	22061007	250	0.38	达标
朱家箐村	小时值	0.71652	22123109	250	0.29	达标
吴家村	小时值	0.62767	22123109	250	0.25	达标
双湄村	小时值	0.9936	22060207	250	0.40	达标
打金甸	小时值	0.97034	22060207	250	0.39	达标
石门村	小时值	0.74098	22030608	250	0.30	达标
白塔村	小时值	0.63949	22062307	250	0.26	达标
兴龙村	小时值	0.8263	22111008	250	0.33	达标
罗鸣村	小时值	0.63798	22070407	250	0.26	达标
松坪	小时值	0.59455	22080307	250	0.24	达标
大哨	小时值	1.59542	22030808	250	0.64	达标
水井湾村	小时值	1.11909	22030808	250	0.45	达标
青龙哨	小时值	0.45368	22030808	250	0.18	达标
东厂界	小时值	1.39084	22031513	250	0.56	达标
北厂界	小时值	1.4839	22121617	250	0.59	达标
西厂界	小时值	40.18305	22071422	250	16.07	达标
南厂界	小时值	1.54371	22043010	250	0.62	达标
网格最大值	小时值	74.48826	22070620	250	29.80	达标

表 6-38 非正常排放氟化物浓度贡献值预测结果表

预测点	浓度类型	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	是否达标
下禄脰大村	小时值	15.23127	22031512	20	76.16	达标
下禄脰小村	小时值	9.62846	22052807	20	48.14	达标
云丰村	小时值	6.54592	22112709	20	32.73	达标
安丰营	小时值	9.80193	22031708	20	49.01	达标
上禄脰	小时值	4.87305	22033008	20	24.37	达标
土瓜地	小时值	12.95924	22080407	20	64.80	达标
禄脰街道	小时值	10.0053	22031708	20	50.03	达标
禄脰中学	小时值	7.77814	22072007	20	38.89	达标
祥丰家园	小时值	9.75806	22031708	20	48.79	达标
海湾村	小时值	8.90568	22031708	20	44.53	达标
大石桥村	小时值	8.57768	22052807	20	42.89	达标
庄科村	小时值	6.47713	22072207	20	32.39	达标
官地	小时值	6.80911	22072207	20	34.05	达标
庄科下村	小时值	7.94562	22072207	20	39.73	达标
庄房	小时值	11.18169	22012909	20	55.91	达标
花箐	小时值	11.67717	22123109	20	58.39	达标
碾子房	小时值	12.57442	22123109	20	62.87	达标
小河边	小时值	11.68814	22123109	20	58.44	达标
安康村	小时值	11.78584	22111508	20	58.93	达标
多依树	小时值	10.61643	22061007	20	53.08	达标
朱家箐村	小时值	7.96855	22123109	20	39.84	达标
吴家村	小时值	6.98058	22123109	20	34.90	达标
双湄村	小时值	11.0491	22060207	20	55.25	达标
打金甸	小时值	10.79089	22060207	20	53.95	达标
石门村	小时值	8.24072	22030608	20	41.20	达标
白塔村	小时值	7.11218	22062307	20	35.56	达标
兴龙村	小时值	9.18881	22111008	20	45.94	达标
罗鸣村	小时值	7.09423	22070407	20	35.47	达标
松坪	小时值	6.61171	22080307	20	33.06	达标
大哨	小时值	17.74256	22030808	20	88.71	达标
水井湾村	小时值	12.44482	22030808	20	62.22	达标
青龙哨	小时值	5.04552	22030808	20	25.23	达标
东厂界	小时值	15.46754	22031513	20	77.34	达标
北厂界	小时值	16.50237	22121617	20	82.51	达标
西厂界	小时值	446.86493	22071422	20	2234.32	超标
南厂界	小时值	17.16733	22043010	20	85.84	达标
网格最大值	小时值	828.36441	22070620	20	4141.82	超标

表 6-39 非正常排放氨浓度贡献值预测结果表

预测点	浓度类型	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	是否达标
下禄脰大村	小时值	6.59797	22031512	200	3.30	达标
下禄脰小村	小时值	4.17048	22052807	200	2.09	达标
云丰村	小时值	2.83521	22112709	200	1.42	达标
安丰营	小时值	4.24588	22031708	200	2.12	达标

上禄脰	小时值	2.11103	22033008	200	1.06	达标
土瓜地	小时值	5.61289	22080407	200	2.81	达标
禄脰街道	小时值	4.33417	22031708	200	2.17	达标
禄脰中学	小时值	3.36892	22072007	200	1.68	达标
祥丰家园	小时值	4.22703	22031708	200	2.11	达标
海湾村	小时值	3.85799	22031708	200	1.93	达标
大石桥村	小时值	3.71514	22052807	200	1.86	达标
庄科村	小时值	2.80545	22072207	200	1.40	达标
官地	小时值	2.9493	22072207	200	1.47	达标
庄科下村	小时值	3.44134	22072207	200	1.72	达标
庄房	小时值	4.84308	22012909	200	2.42	达标
花箐	小时值	5.05835	22123109	200	2.53	达标
碾子房	小时值	5.44623	22123109	200	2.72	达标
小河边	小时值	5.06231	22123109	200	2.53	达标
安康村	小时值	5.10497	22111508	200	2.55	达标
多依树	小时值	4.59805	22061007	200	2.30	达标
朱家箐村	小时值	3.45126	22123109	200	1.73	达标
吴家村	小时值	3.0237	22123109	200	1.51	达标
双湄村	小时值	4.78653	22060207	200	2.39	达标
打金甸	小时值	4.67443	22060207	200	2.34	达标
石门村	小时值	3.56931	22030608	200	1.78	达标
白塔村	小时值	3.08024	22062307	200	1.54	达标
兴龙村	小时值	3.98001	22111008	200	1.99	达标
罗鸣村	小时值	3.0733	22070407	200	1.54	达标
松坪	小时值	2.86398	22080307	200	1.43	达标
大哨	小时值	7.68523	22030808	200	3.84	达标
水井湾村	小时值	5.39067	22030808	200	2.70	达标
青龙哨	小时值	2.18544	22030808	200	1.09	达标
东厂界	小时值	6.69916	22031513	200	3.35	达标
北厂界	小时值	7.14755	22121617	200	3.57	达标
西厂界	小时值	193.55935	22071422	200	96.78	达标
南厂界	小时值	7.43623	22043010	200	3.72	达标
网格最大值	小时值	358.80526	22070620	200	179.40	超标

根据预测结果，非正常工况下，大气污染物会造成区域环境质量超标，要求在日常生产中必须严格设备的管理、维护及检修，设置专人负责环境管理，加强厂内设备的巡检，及时关注在线监测系统数据，定期委托资质单位实施环境监测，发现异常或问题时及时停车维修，降低发生非正常工况的概率。

6.3.3 大气环境影响分析评价结论

本项目所在区域能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，为大气环境质量达标区；项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率≤100%；项目新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值最大浓度占标率≤30%；本项目新增污染源，叠加现状浓度、拟建项目的环境影响后，区域大气环境质量能满足 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准。

综上分析，本项目对大气环境影响可接受。

6.3 运营期地表水环境影响分析

6.3.1 建设单位排水情况

建设单位现有厂区已经全厂废水零排放，同时根据全厂水平衡可以看出，公司通过采取一系列的处理措施，从水量和水质上能够做到零排放，厂内设置了初期雨水收集池和事故水池，初期雨水、工艺事故水、消防水均能做到回收不外排。

6.3.2 本项目排水

1、本项目废水产排情况

本项目采用雨污分流、清污分流的排水体制，废水产排情况如下：

表 6-40 本项目运营期废水产排情况

污染源	产生情况	排放情况	治理措施，最终去向
清净冷凝水（W1）	10.848m ³ /h	0	收集于I效冷凝水罐，返回硫酸装置区蒸汽锅炉回用
酸性冷凝水（W2）	9.018m ³ /h	0	收集于II效冷凝水罐，送至公司现有湿法磷酸装置的酸性循环水站作补充水
循环水站排水（W3）	13.716m ³ /h	0	送至公司现有湿法磷酸装置的酸性循环水站作补充水
尾气净化系统洗涤废水（W4）	3.768m ³ /h	0	送至公司现有湿法磷酸装置磨矿工序回用
设备及地坪冲洗废水（W5）	0.1m ³ /h	0	送至公司现有湿法磷酸装置磨矿工序回用
初期雨水	25.5m ³ /次	0	初期雨水收集沉淀池收集，送至公司现有湿法磷酸装置的酸性循环水站作补充水

2、废水不外排可行性分析

(1) 生产废水

1) 回用于湿法磷酸装置循环水系统可行性分析

本项目建成后，送至公司现有湿法磷酸装置的酸性循环水站作补充水的水量为 22.734m³/h、545.616m³/d，废水中主要污染物为磷酸盐、SS、氟化物等，从水质分析可满足现有湿法磷酸装置酸性水循环使用的要求，根据现有项目全厂水平衡分析，湿法磷酸装置需水量为 7123.88m³/d，除去回用水量外，仍需要 6585.04m³/d 的新鲜水补水量，从水量上分析可以减少工艺水的补充量来达到回用的目的。因此，本项目循环水站排水、酸性冷凝水可排至现有湿法磷酸装置循环水系统作为其补充用水。

根据现有项目水平衡分析，现有湿法磷酸装置循环水系统总的循环水量为 $16080\text{m}^3/\text{d}$ ，循环水主要通过回收各装置零排放回水，不足的用工艺水补充。磷酸装置酸性循环水在装置区内回用，一部分作为装置区内过滤机清洗水，剩余部分作为冲盘水使用，对水质无具体要求，但不能有粒径过大杂物，以免堵塞喷头及填料。

根据类比国内及省内天安化工湿法磷酸装置废水目前处置方式，该部分废水可回用于湿法磷酸装置循环水系统是可行的。

2) 回用于湿法磷酸装置磨矿工序可行性分析

设备及地坪冲洗、尾气净化系统洗涤废水收集后回用于磨矿工序，水量为 $3.868\text{m}^3/\text{h}$ 、 $92.832\text{m}^3/\text{d}$ ，水量上远小于磷酸装置区 $6585.04\text{m}^3/\text{d}$ 的新鲜水补水量，从水质分析可满足现有湿法磷酸装置磨矿工序用水的要求，从水量上分析可以通过减少工艺水的补充量来达到回用的目的。

现有湿法磷酸装置磨矿工序用水主要通过各装置排水回收利用，不足在用工艺水补充，根据现有项目湿法磷酸装置实际生产用水情况及建设单位介绍，现有磷矿石磨矿工艺对水质无要求，可直接回用。

因此废水通过管道输送至磷矿石磨矿工艺，从工艺上看不会对磷酸生产产生不利影响，废水处置方式可行。

综上，本项目生产废水可全部回用，无废水外排。

(2) 生活污水

本项目劳动定员均从公司现有员工中调配，不新增工作人员，不新增生活废水，公司现有项目生活污水包括两部分，一部分为员工宿舍产生的废水，另一部分为食堂餐饮废水。项目员工宿舍产生的生活污水排入化粪池处理后进入厂区已建的一体化生化处理站，处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）绿化标准，回用于场内绿化，不外排；食堂餐饮废水经过隔油池隔油处理后排入化粪池，最终排入厂区已建的一体化生化处理站，处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）绿化标准，非雨天回用于场内绿化，雨天用于磷酸车间生产用水，不外排。

根据建设单位 2022 年第 3 季度废水检测报告，生活废水处理站处理后的水质检测结果见下表：

表 6-41 生活污水处理站出水口检测结果一览表 单位: mg/L

检测项目	检测点位	生活污水处理站出水口	标准
	检测结果		
pH (无量纲)	7.4		6-9
氨氮	0.548		≤8
色度 (度)	15		≤30
臭	0 (无任何臭味)		无不快感
浊度 (度)	7.1		≤10
溶解性总固体	431		≤1000
BOD ₅	5.5		≤10
阴离子表面活性剂	0.07		≤0.5
铁 (μg/L)	196		/
锰 (μg/L)	8.35		/
溶解氧	2.19		≥2.0
总大肠菌群 (个/L)	<3		3 个/L
总余氯	1.61		≥0.2 (管网末端)

根据上表检测结果，生活污水经处理后能达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)绿化标准，回用于场内绿化，不外排。

现有厂区绿化面积约约 64530m²，绿化需水量约为 209.28m³/d，项目生活污水每天产生量约 90m³/d，可确保生活污水经处理后完全回用不外排。本项目不新增员工，不新增生活污水，全厂绿化需水量远远大于生活污水产生量，生活污水从水量上分析能全部回用于绿化。

(3) 初期雨水

本项目用地范围内的初期雨水收集至公司现有的 1 个容积 2000m³的初期雨水收集池，之后送至公司现有湿法磷酸装置的酸性循环水站作补充水用，不外排。本项目在现有厂区内实施，没有新增用地，本项目实施前，项目所在区域的初期雨水收集至该容积 2000m³的初期雨水收集池，本项目实施后，没有露天堆放的物料等，较现状情况没有增加初期雨水量。

综上分析，本项目用地范围内的初期雨水能做到全部收集回用不外排。

(4) 非正常情况下产生的事故废水

本项目建设 1 个容积 462m³事故水池，同时现有厂区内建设有事故池 (4200m³)，事故水池能收集事故状态的废水，收集消防事故状态下的消防废水，通过设置事故水池可保证事故状态下废水不外排。

综上分析，本项目废水非正常情况下可在场内全部收集，可保证不出厂界。

6.3.3 地表水环境影响分析评价结论

本项目水污染控制和水环境影响减缓措施有效，依托污水处理设施可行，废水不排入周围地表水环境中，本项目对地表水环境影响可接受。

6.4 运营期地下水环境影响分析

6.4.1 项目区地质条件

1、区域地质概况

根据《1:20 万区域水文地质普查报告（昆明幅）》，区域出露地层由老到新依次为元古界昆阳群黑山头组（ Pt_1hs ）灰白、白色厚层-块状或薄-中层状细粒石英砂岩、石英岩、石英粉砂岩与深灰、浅灰、绿灰色绢云板岩、粉砂质绢云板岩，美党组（ Pt_1m ）深灰、灰色板岩及砂岩，震旦系下统澄江组（ Z_{ac} ）紫红色中-厚层状粗粒长石、石英砂岩夹棕红色泥岩，细-中粒砂岩及粉砂岩，上统南沱组（ Z_{bn} ）红、暗红色粉-细砂质页岩夹少量粉砂岩，陡山沱组（ Z_{bd} ）浅灰色薄-厚层状白云岩夹硅质白云岩，灯影组（ Z_{bdn} ）浅灰、灰白色薄-厚层状白云质硅质灰岩、硅质灰质白云岩，古生界寒武系下统筇竹寺组（ ϵ_{1q} ）黄绿、灰绿及紫色粉-细砂岩及黑色页岩，中生界三叠系上统-侏罗系下统下禄丰群（ T_3-J_1 ）深红、暗棕红、暗紫色泥岩、泥质粉砂岩夹泥岩，新生界第四系第一砂砾石层（ Q_1^{fgl} ）砂、砾石互层，间夹灰白色粘土，第四砂砾石层（ Q_4^{al} ）砂砾石互层，上覆粉砂土、砂质粘土（详见下表地层一览表）。

表 6-42 评价区内出露地层岩性简表

界	系	统	阶(组)	符号	柱状图 1: 20000	富水性 分 级	厚度 (米)	水文地质特征
新生界	第四系			Q		黄色	254	以冲积、溺积为主，次为洪积、冰积、洞穴堆积以及残坡积，岩性为砂、砾石、粘土、钙质粘土、淤泥及泥炭。 多年平均径流模量(Mo)=2.81-15.04升/秒·公里 ² 平均单位涌水量(Q _{up})=1.82升/秒 平均泉水涌量(Q _{sp})=1.17升/秒 平均孔-井涌水量(Q _{sm})=10.5升/秒
中生界	侏罗系	下统	下禄丰群	T ₃ -J ₁		棕色	62 841	深红、暗棕红、暗紫色泥岩、泥质粉砂岩夹泥岩。底为砾岩，泥岩含钙质结核。 Mo=1.99 Q _{up} =0.66
		上统						
古生界	寒武系	下统	筇竹寺组	Є _{1q}		棕色	104 312	黄绿、灰绿及紫色粉-细砂岩及黑色页岩，底部为灰色鲕状岩夹页岩。 Mo=1.14 q _{up} =0.35 Q _{sp} =0.66 Q _{sm} =0.3
元古界	震旦系	上统	灯影组	Z ₆ d _n		绿色	460 1202	浅灰、灰白色薄-厚层状白云质硅质灰岩、硅质灰质白云岩。局部地区顶部夹薄层粉细砂岩及钙质页岩。 Mo=6.86 q _{up} =3.45 Q _{sp} =8.64 Q _{sm} =18.8
			陡山沱组	Z ₆ d		绿色	151 253	浅灰色薄-厚层状白云岩夹硅质白云岩，常见角砾状结构。西部为白色厚层状粗粒、中细粒石英砂岩。 Mo=1.33 q _{up} =2.31 Q _{sp} =1.85
			南沱组	Z ₆ n		棕色	85	红、暗红色粉-细砂质页岩夹少量粉砂岩，薄层。底部为暗红色块状砾岩。
		下统	澄江组	Z ₆ c		棕色	500 1126	紫红色中-厚层状粗粒长石、石英砂岩夹有棕红色泥岩，细-中粒砂岩及粉砂岩。底部为扁平及棱角状砾岩。 Mo=0.87 q _{up} =0.05 Q _{sp} =0.56 Q _{sm} =0.28
		昆阳群	美党组	Pt ₁ m		紫色	277 3392	上部为深灰、灰色板岩及砂岩，中部为灰岩透镜体；下部为灰、深灰色板岩夹砾状灰岩、黄灰岩、薄层灰岩，泥灰岩和炭质板岩等。北段以砂岩、板岩为主。 Mo=1.64 q _{up} =1.0 Q _{sp} =1.42 Q _{sm} =0.8
黑山头组	Pt ₁ hs			紫色	>1626	由灰白、白色厚层-块状或薄-中层状细粒石英砂岩，石英岩，石英粉砂岩与深灰、浅灰、绿灰色斜云板岩、粉砂质绢云板岩组成。顶部未出露。 Mo=2.28 q _{up} =0.04 Q _{sp} =0.72 Q _{sm} =3.0		

2、区域地质构造概况

根据《1:20万区域水文地质普查报告(昆明幅)》，项目区、园区及其周边分布的一级断裂主要为汤郎-易门断裂(F1)，二级或次级断裂主要为禄脍帚状构造(F2)、禄脍-温泉逆掩断层(F3)等。

汤郎-易门断裂(F1)：呈近南北向展布，由区内西北部入境经禄脍出境至易门。该断裂全长180km，是一条多期活动的断裂，新构造活动具继承性，控制罗茨、禄脍和易门等盆地及槽谷的发育，沿构造线有温泉出露。断裂总体呈单一结构特征，罗茨以北平直延伸，左旋张扭特征表现明显，以南转为北北东向，在罗茨盆地附近与多条北东向断层交切，断裂中南段新构造活动显示左旋压扭性特

征，南端于易门北被北西向断裂所交截。该断裂由北部进入禄脰，南延至易门北部，安宁境内长约 8.0km，断层带岩石破碎，角砾岩、糜棱岩发育，沿断层有辉长岩侵入及温泉出露，断层受多期活动明显，晋宁期断层东盘下降，沉积厚约千余米震旦系澄江组砂岩。寒武世后期西盘再次上升，古生代沉积仅限于断层以东，晚近期该断层与早期作反向运动，形成东高西低的构造剥蚀地形。

禄脰帚状构造（F2）：在南北向及东西向联合应力作用下，安宁盆形向斜围绕西部昆阳群地层按顺时针方向扭动，旋扭面多沿地层界线发生或微斜交地层界线，如邵光屯～昆格大坡、青龙哨～上权甫、庙子顶～瓦耳坡、安丰营～大龙山等旋扭面，构造线具一定规律向东南撒开，向北西收敛，收敛区大肚子山一带有一系列向北突出的弧形断层，构造挤压强烈，震旦系灯影组白云岩极为破碎，局部呈糜棱状。构造向东与安宁盆形向斜复合。

区域地质构造图见下图。

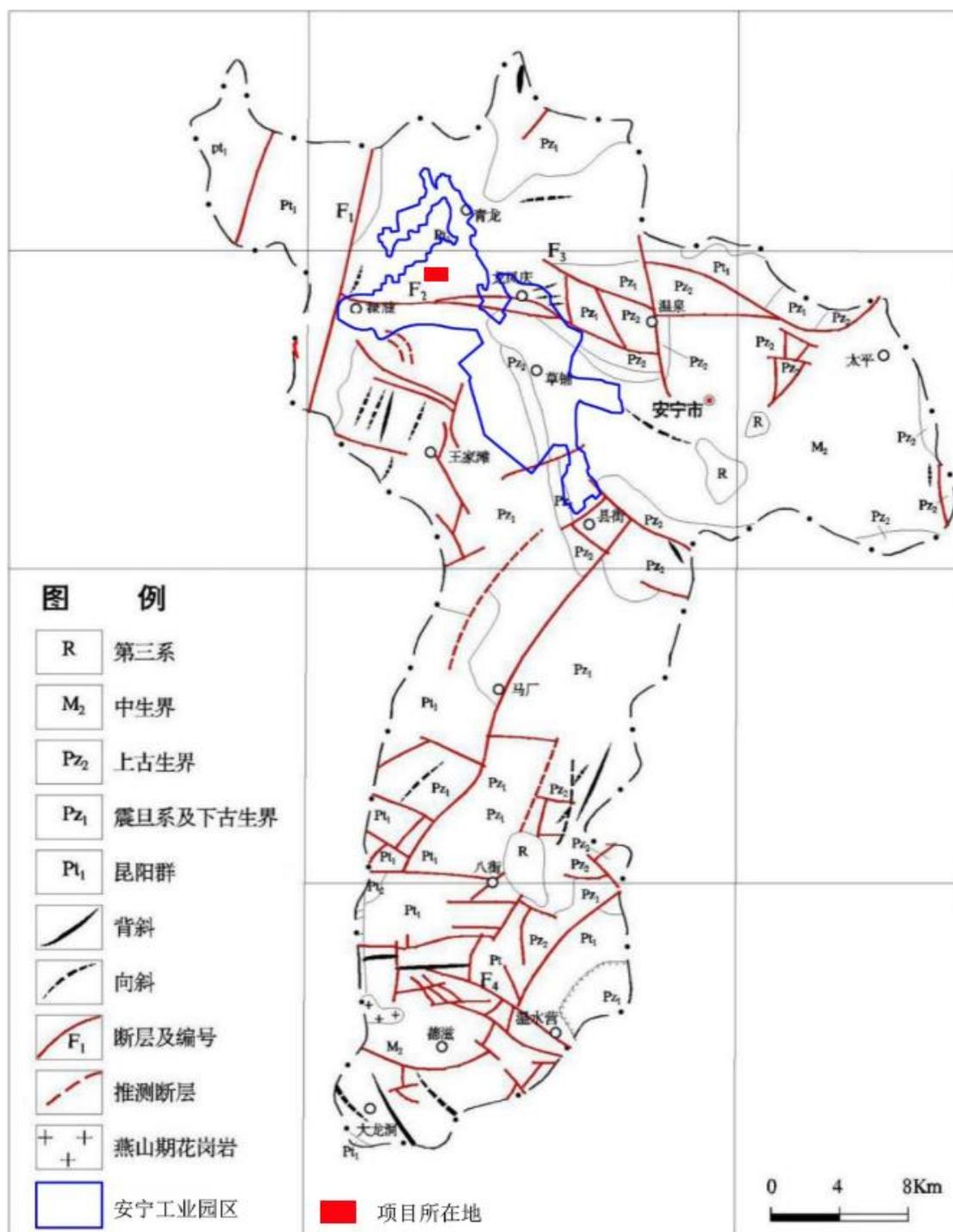


图 6-42 区域地质构造图

6.4.2 评价区水文地质条件

1、水文地质单元

评价区内仅存在一个水文地质单元，即金麦化工水文地质单元。根据项目区地形地貌，地层岩性、水文地质条件等确定地下水单元边界划分，金麦化工水文地质单元西侧、北侧及东侧，地层岩性以碎屑岩为主，地下水分水岭与地表水分

水岭基本一致，因此金麦化工水文地质单元西侧，北侧及东侧以山脊为边界。根据图 1: 50000 区域水文地质图，项目区南侧为禄脰帚状构造，(F2)断层两侧地层皆为隔水岩性，阻止地下水向南侧径流，因此金麦化工水文地质单元南侧以禄脰帚状构造 (F2)断层为边界。

金麦化工水文地质单元主要地下水含水层为下禄丰群 (T_3-J_1) 碎屑岩风化裂隙含水层，根据野外调查，项目区所在地下水水位为 6.8-12.1m，埋藏较浅，地下水由西北向东南方向径流后在项目区东侧小河河谷地带以条带状形式排泄。

2、地下水类型及含水层组

根据含水介质的不同、地下水的赋存形式和水动力条件的差异性，将区域地下水系统地下水类型划分为碳酸盐岩岩溶水、碎屑岩风化层状裂隙水、变质岩变质碎屑岩风化层状裂隙水、孔隙水四大类，各类地下水特征如下：

①碳酸盐岩岩溶水

指赋存于可溶的碳酸盐岩岩溶含水层中的地下水，主要地层为震旦系灯影组 (Z_bdn) 浅灰、灰白色薄-厚层状白云质硅质灰岩、硅质灰质白云岩，分布于项目区以南 1.6km 以外的地区，与项目区间隔禄脰帚状断裂构造 (F2)。含水层富水性较强，地下水径流模量 $M_o=6-10L/s km^2$ 。岩溶水主要接受大气降雨补给，其次为孔隙水和裂隙水的侧向补给和垂向渗入补给。

②碎屑岩风化层状裂隙水

指赋存于碎屑岩裂隙含水层中的地下水，区内该含水层分布面积较大，主要地层为禄丰群 (T_3-J_1) 和寒武系下统筇竹寺组 (ϵ_{1q})。裂隙水主要接受大气降雨补给，水位动态变化受降雨控制明显，雨季水位上升，旱季水位下降。

禄丰群 (T_3-J_1) 岩性为深红、暗棕红、暗紫色泥岩、泥质粉砂岩夹泥岩，是项目区所属地层，富水性较弱，地下水径流模量 $M_o=0.2-0.8L/s km^2$ 。

寒武系下统筇竹寺组 (ϵ_{1q}) 岩性为黄绿、灰绿及紫色粉-细砂岩及黑色页岩，分布于评估区以南 500m，富水性弱，地下水径流模量 $M_o<0.1L/s km^2$ 。

③变质岩变质碎屑岩风化层状裂隙水

指赋存于变质岩变质碎屑岩风化裂隙含水层中的地下水，在区域深部和外围广泛分布，主要地层为昆阳群美党组 (Pt_1m) 深灰、灰色板岩及砂岩，富水性中等，地下水径流模量 $M_o=1-4L/s km^2$ 。该类裂隙水主要接受大气降雨补给，水位动态变化受降雨控制明显，雨季水位上升，旱季水位下降。

④孔隙水

赋存于空隙含水层中的地下水，范围内该含水层分布面积不多，主要为浅表松散碎石土。在地下水评估范围西南约 1km 的河流下游河漫滩分布有第四系以来形成的地层，岩性以砂砾石层，中细砂、粘质砂土为主，主要分布于宽缓河谷中，含水层富水性较弱-中等，地下水径流模量 $M=0.1-5L/s \text{ km}^2$ 。孔隙水主要接受大气降雨的补给，及地表水体的垂直入渗补给，其水位动态变化受降雨控制明显，雨季水位上升，旱季水位下降。

3、区域地下水的补给、径流、排泄特征

①地下水的补给

根据区域水文地质资料、现场调查、地形地貌、地下水分水岭的综合分析，项目区主要为禄丰群 (T_3-J_1) 碎屑岩中的层状裂隙水含水层，其地下水的补给主要源于大气降雨入渗，接受补给后的裂隙水沿孔隙及裂隙或向东南径流，或下渗补给美党组 (Pt_1m) 变质碎屑岩风化层状裂隙水。大气降水是本区主要补给来源，影响地下水垂向渗入补给的主要因素是地形地貌、岩性特征及岩体风化、节理裂隙发育程度。禄丰群碎屑岩岩石风化强烈，裂隙发育，利于大气降水沿风化带裂隙下渗补给地下水。区内浅表多为第四系松散层覆盖，在枯季很难形成地表径流或地表水体，但在雨季持续降雨后，将形成季节性地表流水，一部分沿区内冲沟汇流至下方小河，一部分直接下渗补给形成松散层孔隙、基岩裂隙水。

②地下水的径流

本项目区含水层岩性主要为泥岩、泥质粉砂岩，地下分水岭与地表水分水岭基本一致，雨季表层风化裂隙接受大气降水入渗及溪沟垂直入渗，沿裂隙缓慢渗流，地下水以西北至东南向东侧小河径流，雨季裂隙水径流具有水位埋深浅、含水层厚度薄且不均、渗流缓慢的特点。枯季水位下降，裂隙水随含水层厚度及水平结构的起伏，常滞留形成上层滞水。区内裂隙系统交叉错叠，地下水赋存空间有限，在成岩和风化作用下产生的裂隙具有非均质各向异性，在断层活动影响下产生的胶结物又出现阻水效果，从而形成以裂隙流为主的不均匀性、突变性共存的特点。

③地下水的排泄

本项目区地下水接受补给后，顺斜坡方向由西北向东南径流，地下水流量动态表现出对降雨的反应迟缓，具有动态稳定、变化幅度小的特点，区内地下水就地补给后经短途运移，在东侧小河谷地段以片状散流的形式排泄。

④地下水流场分析

根据旱季对地下水监测井水位监测情况可知，1#监测井孔口标高为1911.8m，稳定地下水埋深为7.8m，地下水水位标高为1904m；2#监测井孔口标高为1912.2m，稳定地下水埋深为11.2m，地下水水位标高为1901m；3#监测井孔口标高为1905.9m，稳定地下水埋深为10.9m，地下水水位标高为1895m，4#监测井孔口标高为1922.1m，稳定地下水埋深为12.1m，地下水水位标高为1910m；5#监测井孔口标高为1904.8m，稳定地下水埋深为6.8m，地下水水位标高1898m；地下水水位标高最高为4#监测井，最低为3#监测井，地下水流向为西北向东南径流。

表 6-43 项目区周边监测井地下水水位一览表

监测井编号	孔口标高	稳定水位	水位标高
1#监测井	1911.8	7.8	1904
2#监测井	1912.2	11.2	1901
3#监测井	1905.9	10.9	1895
4#监测井	1922.1	12.1	1910
5#监测井	1904.8	6.8	1898

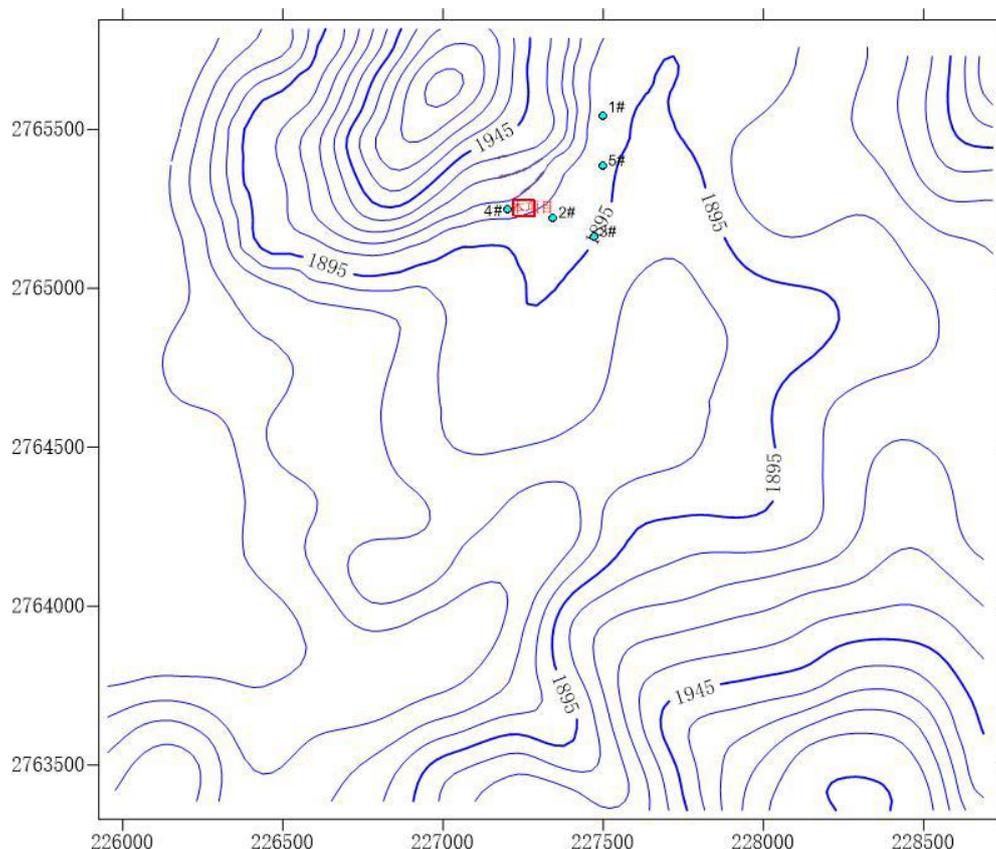


图 6-43 地下水等水位线图

4、项目所在区含水层特性

根据《1:20 万区域水文地质普查报告-昆明幅》中的地质资料可知，本项目所在区域地层主要为下禄丰群（ T_3-J_1 ）较弱富水性沉积岩碎屑岩层状含水层，岩性为深红、暗棕红、暗紫色泥岩、泥质粉砂岩夹泥岩，是项目区所属地层，富水性较弱，地下水径流模量 $M_0=0.2-0.8L/s\ km^2$ 。从地层产状推测项目区所在下禄丰群地层下伏昆阳群美党组（ Pt_1m ）中等富水性变质岩变质碎屑岩含水层，岩性为深灰、灰色板岩及砂岩，富水性中等，地下水径流模量 $M_0=1-4L/s\ km^2$ 。项目所在区的含水层主要接受大气降雨补给，水位动态变化受降雨控制明显，雨季水位上升，旱季水位下降。

5、场区水源分布情况

根据建设单位提供的信息，并结合现场勘查核实，本项目地下水环境影响评价范围内无出露泉点。

6、周边关心点饮用水源来源

经现场调查和询问，在项目区西侧和西南侧调查发现有下禄脰小村泉点（ $102^{\circ}17'11.86''E$ ， $24^{\circ}58'35.65''N$ ）、禄脰街道泉点（ $102^{\circ}17'9.97''E$ ， $24^{\circ}58'25.66''N$ ）、安丰营水井（ $102^{\circ}17'11.05''E$ ， $24^{\circ}58'16.16''N$ ）、安丰营泉点（ $102^{\circ}17'24.48''E$ ， $24^{\circ}57'54.63''N$ ）、上禄脰村泉点（ $102^{\circ}16'58.57''E$ ， $24^{\circ}57'28.49''N$ ），其中：下禄脰小村泉点为下禄脰小村的居民饮用水，禄脰街道泉点、安丰营水井不作为饮用水使用，安丰营泉点为大哨村的居民饮用水，上禄脰村泉点为上禄脰村的居民饮用水。

根据区域水文地质条件分析，项目区不处于下禄脰小村泉点、安丰营泉点、上禄脰村泉点的补给径流区范围内。

6.4.3 项目区周边地下水污染源现状调查

本项目区位于云南安宁产业园区(安宁片区)禄脰街道办事处安丰营村委会，根据现场调查和询问，周边地下水污染源主要为现有项目生产厂区，多氟多（昆明）科技开发有限公司、云南金氟化工材料有限公司、云南祥丰石化有限公司等，这些企业构成了项目区周边主要的工业污染源，其对地下水环境存在一定的污染风险。

6.4.4 项目污染源强分析

1、地下水污染途径

地下水污染途径是多种多样的，大致可归为以下四类：

①间歇入渗型。大气降水或其他灌溉水使污染物随水通过非饱水带，周期地渗入含水层，主要是污染潜水。淋滤固体废物堆引起的污染，即属此类。

②连续入渗型。污染物随水不断地渗入含水层，主要也是污染潜水。废水聚集地段（如废水渠、废水池、废水渗井等）和受污染的地表水体连续渗漏造成地下水污染，即属此类。

③越流型。污染物是通过越流的方式从已受污染的含水层（或天然咸水层）转移到未受污染的含水层（或天然淡水层）。污染物或者是通过整个层间，或者是通过地层尖灭的天窗，或者是通过破损的井管，污染潜水和承压水。地下水的开采改变了越流方向，使已受污染的潜水进入未受污染的承压水，即属此类。

④径流型。污染物通过地下径流进入含水层，污染潜水或承压水。污染物通过地下岩溶孔道进入含水层，即属此类。

本项目区主要考虑各构筑物防渗层出现破碎或破裂，渗漏的溶液或污废水通过破碎的防渗层渗入到地下。渗漏的污水通过上覆第四系松散堆积层中孔隙缓慢进入项目区主要含水层下禄丰群（ T_3-J_1 ）泥岩、泥质粉砂岩后随地下水沿该层中的裂隙或溶隙由西北向东南径流后于东边小河排泄而出。由于各构筑物防渗层损坏不易被发现，污染物随地下水不断渗入到主要含水层，因此，地下水污染途径主要为持续入渗型。

2、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、生产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，本项目主要考虑运行期储存和产生的溶液、生产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。

3、项目污染源项识别

根据工程概况和工程分析可知，厂区原料储存、工艺生产、污废水收集和处理可知，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区、循环水站、事故水池等区域。

4、污废水产排情况

根据工程分析，本项目运行期产生的污废水主要有酸性冷凝水、循环水站排水、尾气净化系统洗涤废水、设备及地坪冲洗废水。

酸性冷凝废水、循环水站排水送至公司现有湿法磷酸装置的酸性循环水站作补充水用，不外排；尾气净化系统洗涤废水、设备及地坪冲洗废水，送至公司现有湿法磷酸装置磨矿工序回用，不外排。

5、主要评价因子

本项目以萃余酸、气氨、硫酸钾为原料，采用料浆法生产复合肥，萃余酸和气氨管道输送进场，萃余酸首先进入缓冲槽，由萃余酸缓冲槽泵泵入氨化中和反应器，气氨通过管道接入氨化中和反应器，外购的袋装硫酸钾为粉状。

根据分析生产工艺情况，本项目对地下水环境影响最严重的风险源为萃余酸缓冲槽，其中的污染物浓度也最高。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本报告选择《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中有相应环境质量标准的氟化物作为环境影响预测评价因子。

萃余酸用量 34722.2kg/h，密度约 1.5kg/L，其中氟化物含量 1.413%，计算得氟化物浓度为 21195mg/L。

6.4.5 正常情况下的地下水影响分析

本项目的主体生产设施和装置布置于地面上，厂区内各储槽、设备、物料输送管道等均为钢制材料，属于相对污废水渗漏或风险物质泄漏易于发现和易处理的区域。因此，生产区、循环水站、事故水池等区域地面按照《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，厂区采取防渗措施的情况下，项目正常运行过程中产生的污废水、风险物质发生渗漏的可能性较小，即在建设过程中做好厂区的污染防渗措施，运行期加强维护和管理情况下，污废水及风险物质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。

6.4.6 非正常情况下的地下水影响分析

1、预测情景设置

非正常情况下，假设：萃余酸缓冲槽底部破损导致磷酸发生泄漏，渗漏所在的区域未采取任何防渗措施或防渗层破损失效，磷酸中所含氟化物通过包气带渗入进入地下水含水层。

2、预测因子及评价标准

本次评价针对预测情景选取的预测因子是：氟化物。

评价标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类，氟化物≤1.0mg/L。

3、预测时段

本项目地下水影响预测时段：渗漏物下渗 10d、100d、365d、1000d、1825d (5 年) 污染物的超标扩散距离和最大迁移距离。

4、预测源强

氟化物浓度为21195mg/L。

5、预测方法

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)中二级评价的要求，对地下水采用数值法或解析法进行环境影响预测和评价。

①预测模型

本评价作如下假设：①场区潜水含水层等厚，含水介质均质、各向同性；②地下水流向总体上呈一维稳定流状态；③假设污染物自场内一点注入，为平面瞬时点源（滴漏时间相对于预测时间而言可视为短时注入）；④污染物注入不会对地下水流场产生影响。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的规定，采用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目，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，计算短时污染源对地下水体形成的污染影响，具体模式如下：

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

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）；
 D_L——为纵向弥散系数（m²/d）；
 erfc——为余误差函数；
 K——为渗透系数（m/d）；
 I——为水力坡度；
 aL——为纵向弥散度（m）。

②预测参数的确定

1) 有效孔隙度

项目区含水层主要为钙泥质砂岩裂隙含水层，参考郑春苗，Gordon D.Bennett 所著《地下水污染物迁移模拟》（第二版），砂岩孔隙度一般在 0.05~0.3 之间，本次预测有效孔隙度取值 0.1。

2) 地下水流速

可以利用水力坡度及渗透系数求出。具体计算公式为：

$$U=KI/\text{有效孔隙度}$$

式中：U—地下水流速（m/d）；

K—渗透系数（m/d），参考《云南祥丰金麦化工有限公司 4 万吨/年工业级磷酸一铵项目场地岩土工程勘察》，项目区地下水类型主要为场区第四系人工填土层（Q₄^{al}）人工填土，棕色、黄褐色，钙泥质砂岩裂隙含水层。钙泥质砂岩裂隙含水层综合渗透系数为：2.4×10⁻⁴~4.7×10⁻⁴cm/s 之间，为弱透水层。本报告预测时渗透系数取最大值为 0.406m/d。

I—水力坡度，根据评价区水文地质条件章节分析可知，本项目区地下水由西北向东南径流后向东边小河排泄，其中 4#监测井为项目区地下水水位标高最高点，稳定地下水水位标高为 1910m，3#监测井为地下水水位最低点，稳定地下水水位标高为 1895m，两监测井间直线距离为 400m，水力坡度为（1910m-1895m）/400m=0.0375。

根据计算公式，地下水流速为 0.153m/d。

3) 弥散度及弥散系数

根据《地下水污染—数学模型和数值方法》介绍，纵向弥散系数 $D_L = \alpha_L \times U$ （式中 α_L 为纵向弥散度），纵向弥散度根据美国 Grove 和 Beetem 1971 年采用双井试验得到的数据 5.0-8.0，本次取 8.0，由此计算场址含水层中的纵向弥散系数 $D_L = \alpha_L \times U = 1.224 \text{m}^2/\text{d}$ 。

综上分析，地下水环境影响预测计算时渗透系数、水流速度、纵向弥散度等相关参数统计见下表。

表 6-44 预测参数取值一览表

参数	渗透系数 K (m/d)	水力坡度 I	水流速度 u (m/d)	纵向弥散系数 D_L (m^2/d)	污染源强 C_0 (mg/L) 氟化物
取值	0.406	0.0375	0.153	1.224	21195

6、污染物运移预测结果

萃余酸缓冲槽底部破损导致磷酸发生泄漏，渗漏所在的区域未采取任何防渗措施或防渗层破损失效，磷酸中所含氟化物通过包气带入渗进入地下水含水层，渗漏物下渗 10d、100d、365d、1000d、1825d（5 年）氟化物超标范围。

表 6-45 固定时间不同距离污染物浓度预测情况一览表 单位：mg/L

距离 (m)	氟化物					标准值
	10 天	100 天	365 天	1000 天	1825 天	
0	21195	21195	21195	21195	21195	1
10	1650	17300	20900	21195	21195	1
20	3.75	11200	20200	21195	21195	1
30	0.000177	5390	18900	21195	21195	1
40	8.59E-11	1860	17000	21100	21195	1
50	0.00E+00	446	14400	21000	21195	1
60	0.00E+00	73.9	11500	20900	21195	1
70	0.00E+00	8.35	8450	20600	21195	1
80	0.00E+00	0.639	5730	20300	21195	1
90	0.00E+00	0.0330	3550	19800	21195	1
100	0.00E+00	0.00118	2010	19100	21195	1
120	0.00E+00	2.35E-07	478	17000	21100	1
140	0.00E+00	1.76E-11	75.8	14100	21000	1
160	0.00E+00	0.00E+00	8.11	10700	20700	1
180	0.00E+00	0.00E+00	0.549	7270	20100	1
200	0.00E+00	0.00E+00	0.0150	4430	19300	1
250	0.00E+00	0.00E+00	8.83E-07	705	15200	1
300	0.00E+00	0.00E+00	3.53E-12	31.5	8010	1
350	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.726	3070	1
400	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00634	750	1
450	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.06E-05	113	1
500	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.48E-08	10.1	1
750	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.00E-08	1
1000	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1

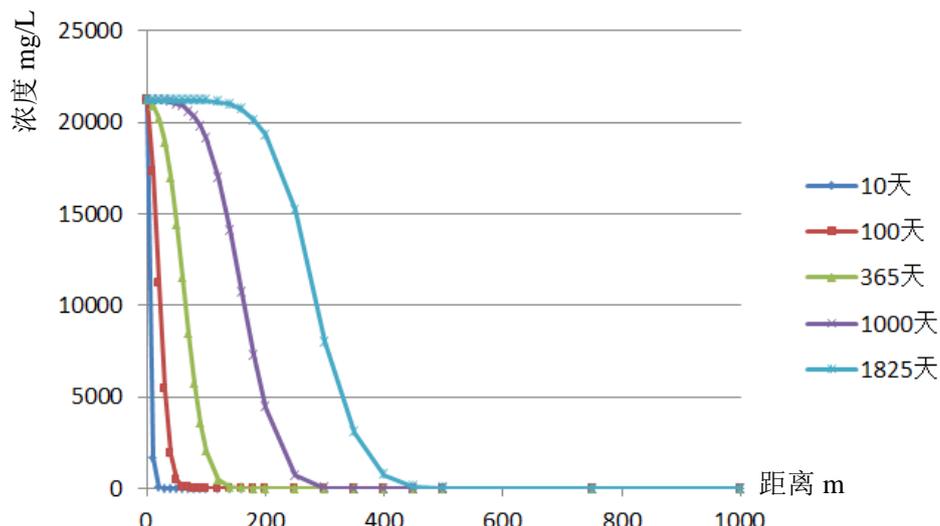


图 6-44 非正常工况下氟化物固定时间不同距离预测曲线图

表 6-46 固定时间预测结果一览表

预测因子	氟化物	
	超标距离 (m)	影响距离 (m)
10 天	21	24
100 天	78	86
365 天	175	190
1000 天	346	372
1825 天	540	575

根据预测，萃余酸缓冲槽底部破损导致泄漏，10 天时，预测超标距离为 21m，影响距离为 24m，100 天时，预测超标距离为 78m，影响距离为 86m，365 天（1 年）时，预测超标距离为 175m，影响距离为 190m，1000 天时，预测超标距离为 346m，影响距离为 372m，1825 天（5 年）时，预测超标距离为 540m，影响距离为 575m。

2#监测井和 3#监测井位于本项目用地下游，萃余酸缓冲槽距离 2#监测井 130m，距离 3#监测井 335m。

表 6-47 固定距离不同时间污染物浓度预测情况一览表 单位：mg/L

时间 (天)	氟化物		
	130m	335m	标准值
0	0.00E+00	0.00E+00	1
50	0.00E+00	0.00E+00	1
100	2.62E-09	0.00E+00	1
150	0.000434	0.00E+00	1
200	0.126	0.00E+00	1
250	3.47	0.00E+00	1
300	30.7	0.00E+00	1
350	139	0.00E+00	1

400	417	0.00E+00	1
450	946	1.18E-11	1
500	1770	1.70E-09	1
600	4250	2.36E-06	1
700	7380	0.000391	1
800	10600	0.0165	1
900	13400	0.279	1
1000	15700	2.49	1
1825	21000	4280	1

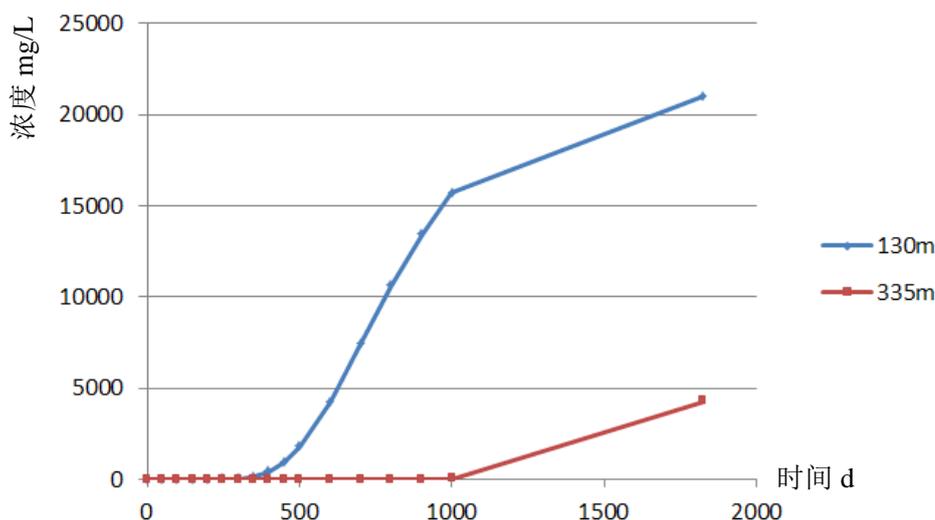


图 6-45 非正常工况下氟化物固定距离不同时间预测曲线图

表 6-48 固定距离预测结果一览表

预测距离	预测因子	氟化物
		超标天数 (d)
130m (2#)		229
335m (3#)		956

根据预测，萃余酸缓冲槽底部破损导致泄漏，2#自 229 天开始超标，3#自 956 天开始超标。

对以上预测结果进行分析，非正常工况下，渗漏物质会对下游的地下水水质造成一定影响，其影响范围主要集中在地下水径流的下游方向，泄漏事故发生后，污染物在地下水流作用下，污染羽与地下水径流方向一致，主要由西北向东南迁移，随着时间的推移，污染物影响范围逐渐增大。

根据现场调查，本项目区周边村庄居民饮用水及工业园区用水均为自来水，项目的建设对居民饮用水源的安全无影响，但是，如果发生泄漏长时间不能被发现，则会对地下水水质产生影响，因此要加强监督管理，杜绝各类池体发生破损从而对地下水水质产生影响。

6.4.7 地下水环境保护措施

1、地下水污染防治原则

根据《环境影响评价导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，地下水保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》的相关规定，按照“源头控制，分区防治，污染监控，应急响应”，突出饮用水水质安全的原则确定。

本项目地下水污染防治原则如下：

（1）源头控制，主要包括在工艺、管道、设备、储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

（2）分区防治措施，结合建设项目各生产设备、管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料和产品的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求，建立防渗设施的检漏系统。以特殊装置区为主，一般生产区为辅；事故易发区为主，一般区为辅。

（3）地下水污染监控。建立场地区地下水环境监控体系，包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划、委托环境监测单位，以便及时发现问題，及时采取措施。

（4）制定地下水风险事故应急响应预案，明确非正常状况下应采取的封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的方案。

2、地下水污染防治措施

（1）源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，避免由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

（2）分区控制措施

根据导则要求，本项目应进行分区防控措施，应根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，按照 HJ610-2016 中参照表 7 中提出防渗技术要求进行划分及确定。

①天然包气带防污性能分级

按照本次工作调查结果，项目场地内包气带厚度在 6.8-12.1m 左右，包气带岩性以第四系冲洪积层含砾粉质粘土为主，包气带渗透系数选取参考《多氟多(昆明)科技开发有限公司年产 3 万吨高性能无水氟化铝技术改造项目专项水文地质勘察报告》渗流速率取为 $7.52 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，且场地地层分布连续，对照导则中的天然包气带防污性能分级参照表，项目场地的包气带防污性能分级为“中”。

表 6-49 天然包气带防污性能分级参照表

分级	主要特征	本项目场地包气带防污性能
强	岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续稳定	本项目场地内包气带厚度在 6.8-12.1m 左右，包气带岩性以第四系冲洪积层含砾粉质黏土为主，渗透系数 $7.52 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，且场地地层分布连续
中	岩土层单层厚度 $0.5\text{m} \leq Mb < 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续稳定。岩土层单层厚度 $Mb \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，且分布连续稳定	
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件	

②污染控制难易程度

按照 HJ610-2016，项目各设施及建构筑物污染物难易控制程度需要进行分级，分级情况如下表所示。

表 6-50 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征	本项目建构筑物分类
难	对地下水环境有污染的物料或污染物渗漏后，不能及时发现和处理	萃余酸缓冲槽、事故水池、循环水站水池、尾气净化系统水池
易	对地下水环境有污染的物料或污染物渗漏后，可及时发现和处理	地面上的生产设施、包装车间、成品仓库

③场地防渗分区确定方法

根据 HJ610-2016，防渗分区应根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照下表提出防渗技术要求。

表 6-51 地下水污染防渗分区参照表

防渗区域	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，或参考 GB18598 执行
	中—强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易—难	其他类型	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，或参考 GB16689 执行
	中—强	难		
	中	易	重金属、持久性有机污染物	
	强	易		
简单防渗区	中—强	易	其他类型	一般地面硬化

④本项目防渗分区情况

根据可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，以及潜在的地下水污染源分类分析，将本项目厂区划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。

I、重点防渗区

对地下水环境具有极大潜在影响的区域，主要为萃余酸缓冲槽、事故水池、循环水站水池、尾气净化系统水池，此区域应达到等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ 的基础上铺设一层 2.0mm 厚 HDPE 防渗膜再进行硬化，防渗技术要求达到 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。

II、一般防渗分区

指裸露地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域，结合水文地质条件，对可能会产生一定程度的污染、但建（构）筑物基础之下场地水文地质条件较好的工艺区域或部位。本次工作一般防渗区主要有地面上的生产装置区、包装车间、成品仓库，可铺设一层 1.0mm 厚 HDPE 防渗膜或其它等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.50m$ 的基础上再进行硬化，确保其渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} cm/s$ 。

III、简单防渗分区

指不会对地下水环境造成污染的区域，本项目主要包括配电室及机柜间、综控室、道路，采用混凝土硬化的方式进行简单防渗。

本项目地下水污染防渗分区情况见下表。

表 6-52 本项目地下水污染防渗分区一览表

序号	防渗分区	涉及区域	防渗要求
1	重点防渗区	萃余酸缓冲槽、事故水池、循环水站水池、尾气净化系统水池	防渗层的防渗性能等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ 的基础上铺设一层 2.0mm 厚 HDPE 防渗膜再进行硬化，防渗技术要求达到 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
2	一般防渗区	地面上的生产装置区、包装车间、成品仓库	可铺设一层 1.0mm 厚 HDPE 防渗膜或其它等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.50m$ 的基础上再进行硬化，确保其渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} cm/s$
3	简单防渗区	配电室及机柜间、综控室、道路	一般地面硬化

6.4.8 地下水污染监控系统

地下水环境监测主要参考《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209—2021），结合场地水文地质特征，考虑污染源位置及其污染途径、环境保护目标和敏感点位置等因素，在地下水评价范围基础上适当扩大地下水监控范围，本项目地下水监测点布设原则包括：重点污染防治区加密监测原则；以潜水监测为主，兼承压水的原则；场地上、下游同步对比监测原则。

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）：“二级评价的建设项目，一般不少于3个跟踪监测点数，应至少在建设项目场地、上、下游各布置1个”，建设单位现有厂区已建设有5个地下水监测井，主要监测对象为潜水含水层。

1#监测点：项目区上游背景值监测点。

2#监测点：项目区下游污染扩散监测点。

3#监测点：项目区下游污染扩散监测点。

4#监测点：项目区侧方向污染扩散监测点。

5#监测点：项目区侧方向污染扩散监测点。

监测频率：每年丰水期、枯水期分别监测一次。

地下水环境跟踪监测报告的内容，一般应包括：

（1）建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。

（2）生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

（3）制定地下水污染应急响应预案，明确污染状况下应采取的控制污染源、切断污染途径等措施。

6.4.9 地下水环境影响分析评价结论

正常状况下采用源头控制、分区防渗、地下水长期监测等措施，并加强环境管理情况下，项目发生渗漏或泄漏穿过防渗层进入土壤并造成地下水污染的可能性很小。

非正常工况下，渗漏物质会对下游的地下水水质造成一定影响，泄漏事故发生后，污染物在地下水流作用下，污染羽与地下水径流方向一致，主要由西北向东南迁移，随着时间的推移，污染物影响范围逐渐增大。

地下水环境的保护应以预防为主。应尽可能降低项目发生地下水污染的概率，项目建设时严格进行防渗设计和施工，运营期加强检查和维护管理，从源头上控制，并实施严格的地下水环境跟踪监测。

综上分析，本项目落实地下水污染防治措施，加强环境管理，对区域地下水环境影响可接受。

6.5 运营期声环境影响分析

6.5.1 噪声源和传播参量

1、声波传播途径分析

运营期间，噪声来源于机械设备的运行噪声，噪声源情况如前面工程分析章节“4.4.3 噪声”中的表 4-13 和表 4-14 所示，此处不再重复列表。

噪声源对周围环境的影响程度，主要了解从声源到边界传播途径特征，包括距离、指向性、屏蔽物、树木、地面、空气吸收、反射等。本次预测重点考虑了建筑物围护结构对各声源的屏蔽效应和声源至受声点的距离衰减，忽略空气吸收和地面衰减效应等。

2、评价范围、预测点

1) 预测范围

厂界外 200m 的范围。

2) 预测内容

厂界噪声排放是否达标，环境保护目标声环境质量是否达标。

6.5.2 预测因子、评价标准

预测因子：等效连续 A 声级，dB（A）。

厂界噪声排放标准：东、西、北厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值，南厂界噪声排放执行 4 类标准。

声环境质量标准：《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准。

6.5.3 预测方法及模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）提供的预测公式预测项目噪声对周围环境的影响。

噪声预测公式与前面章节“施工期噪声环境影响分析”章节中的预测公式一致，此处不再重复列公式。

6.5.4 声环境影响分析

厂界噪声预测点按照每 10m 布设一个，总计布设 361 个厂界噪声预测点，厂界噪声预测点布置情况及厂界噪声达标情况如下表所示。

表 6-53 运营期厂界噪声预测点布置情况表

主网格名称	水平步长	垂向步长	厂界噪声预测点个数
厂界噪声预测点	10m	10m	361

表 6-54 厂界噪声预测结果表

预测方位	空间相对位置/m		时段	最大贡献值 dB (A)	背景值 dB (A)	预测值 dB (A)	增量值 dB (A)	标准 限值	达标 情况
	X	Y							
南侧厂界	152.97	-67.62	昼间	34.69	53	53.06	+0.06	70	达标
			夜间	34.69	42	42.74	+0.74	55	达标
东侧厂界	766.30	415.11	昼间	27.37	54	54.01	+0.01	65	达标
			夜间	27.37	43	43.12	+0.12	55	达标
北侧厂界	842.05	649.26	昼间	24.32	59	59.01	+0.01	65	达标
			夜间	24.32	44	44.05	+0.05	55	达标
西侧厂界	185.72	151.31	昼间	46.62	58	58.31	+0.31	65	达标
			夜间	46.62	44	48.51	+4.51	55	达标

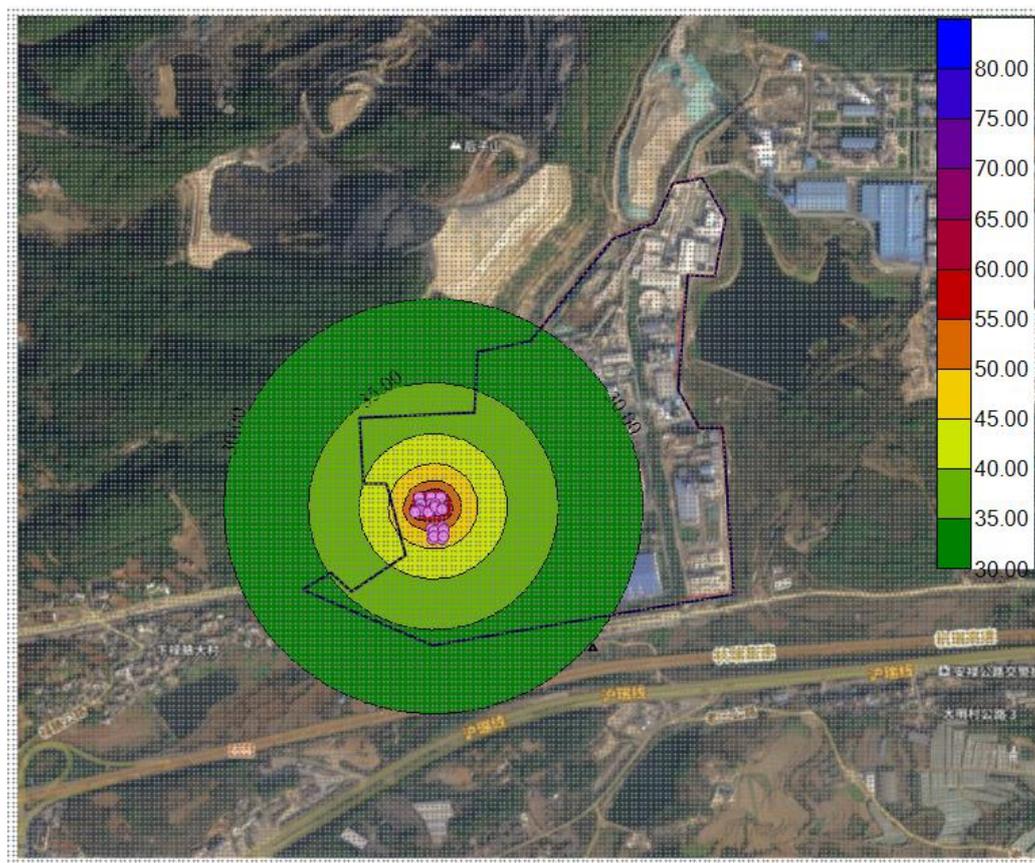


图 6-46 运营期噪声预测贡献值等值线图

声环境影响评价范围内的保护目标为下禄腓大村，本项目运营期间排放的噪声对声环境保护目标的影响预测情况如下表所示。

表 6-55 声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

保护目标名称	背景值 /dB (A)		现状值 /dB (A)		标准值 /dB (A)		贡献值 /dB (A)		预测值 /dB (A)		较现状增量 /dB (A)		超标和达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
下禄腓大村	52	42	52	42	60	50	29.82	29.82	52.03	42.26	+0.03	+0.26	达标	达标

根据以上预测结果，东、西、北厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，临路的南厂界噪声能达到4类标准，周围的声环境保护目标能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

运营期间，噪声来源于机械设备的运行噪声，采取的噪声防治措施主要为固定噪声源设置减振垫，强噪声源设置隔声罩。噪声通过采取减振、隔声、车间厂房隔声、距离衰减等措施以减小对周围环境的影响。

为了减小噪声对区域声环境的不利影响，采取如下防治措施：

- ①固定声源安装减振垫，强噪声源风机设置隔声罩。
- ②合理布局机械设备，对于噪声值较大的设备，应尽量布置于厂内的中部。
- ③设置机械设备操作流程，强化内部培训，按照操作流程使用各类机械设备。
- ④选用低噪声设备，设置专人对机械设备进行正常维护，以免噪声源强增大。
- ⑤在生产工艺允许的前提下，避免多个强噪声源设备同时使用。

6.5.5 声环境影响分析评价结论

本项目噪声经减振、隔声、距离衰减后，厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，临路的厂界能达到4类标准，环境保护目标能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准，项目对周围声环境影响小。

6.6 固体废物处置措施及影响分析

6.6.1 固体废物收集处置方式

本项目运营期间产生的固体废物包括：废编织袋、布袋收集尘、机械设备维护过程中产生的废机油及沾油废手套废抹布。

废编织袋属于一般固废，收集后暂存于一般固废暂存间，定期出售给物资回收利用者。

布袋收集尘属于一般固废，主要成分为复合肥细颗粒物，定期清理收集并入产品。

废机油为危险废物（HW08，900-249-08），使用危废收集桶收集，依托厂区现有废机油暂存间暂存，之后委托资质单位（云南广莱再生资源回收有限公司）清运处置。沾油的抹布手套等劳保用品豁免管理，并入生活垃圾收集和处置。

6.6.2 一般固废处置措施及管控要求

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），一般固废收集处置及管理要求如下：

- ①制定运行计划，运行管理人员应定期进行岗位培训。
- ②使用环境保护图形标志进行各暂存区域区分标志，分类存放。
- ③建立项目固废档案管理制度，明确各废物来源、种类、产生量、处置量、处置方式等。
- ④对厂区内产生的一般固废进行及时收集处理，避免因固废堆积量太大在外环境作用下产生二次污染。
- ⑤收集容器和暂存区域，做到防风、防雨、防晒、防渗、防流失，收集暂存外委处置应设置管理台账，分类记录固废名称、数量、入库日期、存放位置、出库日期、接收单位名称等。

6.6.3 危险废物处置措施及管控要求

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18579-2023），危险废物收集处置及管理要求如下：

- ①项目产生的危险废物必须单独收集，严禁和一般固体废物混装，危险废物使用危废收集桶分类收集。
- ②收集和暂存能做到防风、防雨、防晒、防渗、防流失。按要求完善相应的台账记录。
- ③危险废物委托资质单位清运处置，转移处置过程中必须严格执行《危险废物转移联单管理办法》相关要求，执行危险废物转移联单制度，设置台账，明确危险废物名称、来源、数量、特性和包装容器类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称等。
- ④设置专人管理危险废物的收集暂存和外委处置。
- ⑤危废暂存间不得放置其它杂物，应配备相关的消防器材。

⑥不定期对危废暂存间进行检查，门窗是否完好，地面是否有渗漏，包装容器是否完好无泄漏。

本项目危险废物暂存依托厂区现有废矿物油暂存库（158m²），已通过竣工环境保护验收，地面硬化并进行防渗膜铺设，暂存间标识标签完善，制定有接收、暂存、转移管理制度，建立台账；日常加强巡回检查，发现地面防渗层损坏、裂缝，及时修复处理，实行双人双锁管理，能满足危废暂存的要求。

6.6.4 固体废物影响分析结论

本项目运营期间产生的固体废物，做到分类收集和妥善处置，不随意堆放和丢弃，不影响周围环境，对区域环境影响小。

6.7 运营期土壤环境影响分析

6.7.1 土地利用现状

本项目选址位于云南安宁产业园区（安宁片区）禄脬街道办事处安丰营村委会，在现有厂区内的空地实施本扩建项目，根据项目与云南安宁产业园区（安宁片区）土地利用规划关系图，本项目占地已规划为工业园区用地，属于 M3 类工业用地，项目周边区域已全部规划为工业用地。根据现场调查，现状建设单位厂界东侧 120m 处现状存在少量耕地，现状种植农作物为玉米，厂界周边 200km 范围内还存在村庄用地（居住用地）。

6.7.2 建设项目土壤环境影响识别

运营期环境影响识别主要针对排放的废气污染物、废水污染物、生产区、固体废物暂存等对土壤产生的影响。

本项目对土壤的影响类型和途径见表 6-56。土壤环境影响源及影响因子见表 6-57。

表 6-56 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
运营期	√	/	√	/

表 6-57 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	特征因子	备注
生产装置区	氨化反应工段、尾气吸收塔	大气沉降	氟化物	正常生产
生产装置区	萃余酸缓冲槽	垂直入渗	氟化物	事故状态

6.7.3 土壤环境影响预测分析

1、大气沉降

本项目外排废气特征污染物包括氟化物，不含重金属、含氯有机物、含苯环有机物等难降解、易富集的污染物。

本项目运营期外排废气污染物通过扩散及大气沉降，会有一部分进入到土壤中，本次评价以项目外排氟化物为源强，分析预测废气中的氟化物污染物通过大气沉降对占地范围外土壤环境的累积影响。

(1) 预测范围、时段、情景设置

本项目预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为运营期。以项目正常运营为预测工况。废气中污染物在干湿沉降作用下进入土壤层，进入土壤的污染物多为难溶态，在土壤吸附、络合、沉淀和阻留作用下，迁移速度较缓慢，大部分残留在土壤耕作层，极少向下层土壤迁移。本次评价按照最不利情形假定废气中氟化物污染物全部沉降在耕作层中，不考虑其输出影响；废气污染源排放量保持不变，均匀沉降在固定区域内；按最不利排放情况的影响进行考虑。

①预测评价范围

本项目为污染影响类，土壤评价等级为二级，本次预测范围为土壤评价范围，以厂界外扩 200m 的区域范围。

②预测评价时段

根据建设项目土壤环境影响识别结果，确定本项目重点预测时段为运营期。

③情景设置

结合建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表，设定预测情景如下：

表6-58 预测情景设置一览表

污染源	预测情景	特征因子	备注
本项目有组织废气排气筒	正常排放	氟化物	持续排放

根据环境影响识别出的特征因子氟化物为预测因子，根据工程分析结果，污染源强见下表。

表6-59 预测情景污染源强一览表

污染源	预测与评价因子	废气中氟化物排放量	备注
本项目有组织废气排气筒	氟化物	1.220t/a	数据来源于工程分析

(2) 预测与评价方法

① 预测方法

大气沉降土壤预测方法参照附录 E.1，单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中： ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g，本次评价氟化物的年输送量 1220000g/a；

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，取值 0，不考虑；

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，取值 0，不考虑；

ρ_b —表层土壤容重，取土壤环境现状监测点表层样土壤容重值，为 1620kg/m³；

A —预测评价范围，以厂界及外扩 200m 围成的区域，约 72200m²；

D —表层土壤深度，取 0.2m；

n —持续年份，a。

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

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

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，公式如下：

$$S=S_b+\Delta S$$

式中： S —单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg；

S_b —单位质量表层土壤中某种物质的现状值，g/kg，本次取土壤环境监测点表层样监测结果最大值，为 0.306g/kg。

② 预测结果

按照最不利情况预测，废气中氟化物全部沉降在厂区外 200m 范围内的耕作层中，未随淋溶和径流排出，氟化物在预测年份取 1 年、10 年时，对土壤的贡献值分别为 0.052g/kg、0.52g/kg，预测值分别为 0.358g/kg、0.826g/kg。

土壤对氟有一定的吸附作用。根据相关文献资料，大量的氟进入土壤后会造
成土壤氟污染，并使小范围内土壤中的氟出现异常富集；同时，土壤中氟的增加
会使作物的生长发育受到抑制，局部地下水出现非其他原因的氟污染。因此在运
营过程中，加强废气处理设施运行监控、管理，定期进行维护，确保废气处理设
施处理效率，防止氟化物超标排放，定期对周边土壤进行监测。

本项目采用从源头控制氟化物排放、长期监测等措施，防止土壤环境发生污
染。当监测结果发现土壤环境发生污染后，应按照《建设用地土壤修复技术导则》
(HJ25.4-2019)技术要求，采取积极有效的处置措施。

总体来说，本项目外排废气污染物中氟化物通过大气沉降进入到土壤中的量
相对较少，项目所在区域为工业园区，周围未来规划为工业用地，项目对土壤环
境影响可接受。

2、垂直入渗

(1) 预测评价因子

根据工程分析及环境影响识别结果，本项目垂直入渗途径对土壤的影响主要
考虑萃余酸缓冲槽磷酸泄漏，污染因子主要为原料酸所含氟化物。

萃余酸用量 34722.2kg/h，密度约 1.5kg/L，其中氟化物含量 1.413%，计算得
氟化物浓度为 21195mg/L。

(2) 预测方法

垂直入渗土壤预测方法参照附录 E.2。

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，m²/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

$$c(z,t) = 0 \quad t = 0, L \leq z < 0$$

c) 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件, 其中 E.6 适用于连续点源情景, E.7 适用于非连续点源情景。

$$c(z,t) = c_0 \quad t > 0, z = 0$$

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界。

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

(3) 模型概化及预测参数

①边界条件

模型边界条件概化上边界类型为大气边界无径流, 下边界为自由排泄。

②土壤概化及预测参数

将土壤概化为 1 层壤土, 土壤含水率 θ 为含水介质中水分所占的体积和总体积之比, 即单位体积的含水介质中水分所占的体积, 土壤含水率 θ 为无量纲参数, 其值大于 0 而等于小于孔隙度 n , 按风险预测最大化考虑, 假设土壤含水率保持初始含水率不变, 参考《年产 10 万吨新能源材料前驱体配套项目岩土工程详细勘察》, 土壤环境初始含水率平均值 0.29, 渗流速率 q 值为 0.0019m/d, 孔隙平均流速 $v=q/\theta$ 约为 0.0065m/d, 垂向弥散系数约为 0.00325m²/d。

表 6-60 预测参数一览表

土壤含水率 θ	渗流速率 q (m/d)	孔隙平均流速 v (m/d)	垂向弥散度 a_z (m)	垂向弥散系数 D_z (m ² /d)	氟化物污染源强 C_0 (mg/L)
0.29	0.0019	0.0065	0.5	0.00325	21195

(4) 预测结果

使用环安科技土壤环境影响评价系统在线模型计算平台, 预测结果见下表。

表 6-61 土壤(包气带)中氟化物浓度预测结果表 单位: mg/L

深度 时间	10cm	20cm	50cm	100cm	200cm	300cm
1d	0.7308E+01	0.3137E+01	0.4153E-07	0.2299E-27	0.0000E+00	0.0000E+00
10d	0.1726E+02	0.1606E+02	0.1179E+02	0.3923E+01	0.2462E-23	0.0000E+00
20d	0.1958E+02	0.1906E+02	0.1700E+02	0.1209E+02	0.2233E+01	0.8898E-12
30d	0.2044E+02	0.2019E+02	0.1915E+02	0.1631E+02	0.7688E+01	0.2210E+01
40d	0.2082E+02	0.2070E+02	0.2017E+02	0.1859E+02	0.1244E+02	0.6880E+01

50d	0.2101E+02	0.2094E+02	0.2066E+02	0.1978E+02	0.1579E+02	0.1140E+02
100d	0.2119E+02	0.2118E+02	0.2117E+02	0.2112E+02	0.2083E+02	0.2040E+02
150d	0.2119E+02	0.2119E+02	0.2119E+02	0.2119E+02	0.2117E+02	0.2115E+02
200d	0.2014E+02	0.2050E+02	0.2093E+02	0.2105E+02	0.2108E+02	0.2110E+02
300d	0.2004E+02	0.2040E+02	0.2078E+02	0.2096E+02	0.2100E+02	0.2101E+02

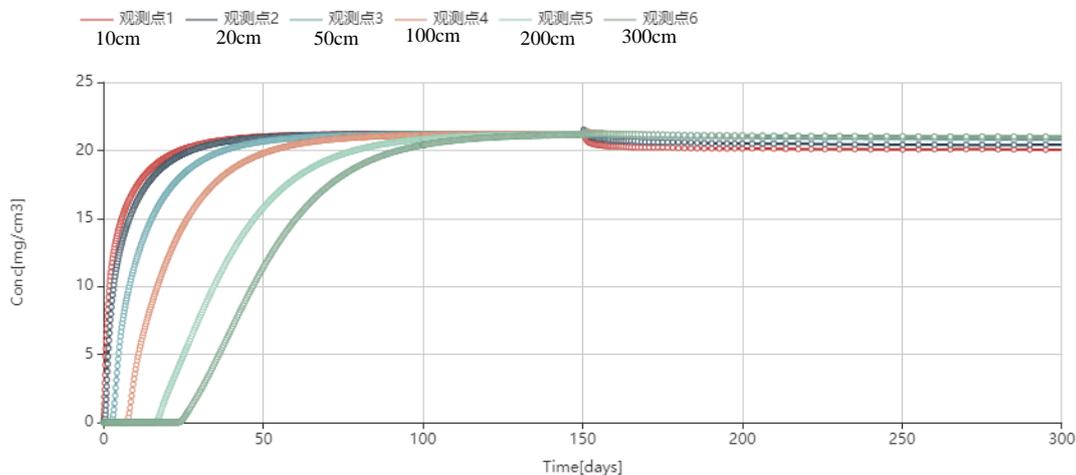


图 6-47 土壤环境中氟化物浓度变化曲线图

根据预测结果分析可知，在萃余酸缓冲槽破损且防渗层出现破损或破裂，泄漏的磷酸发生垂直入渗的非正常状况下，随着时间的增加，原料酸中氟化物通过防渗层发生渗漏的量会逐渐增加，渗漏进入土壤中的污染物在垂向上的迁移距离会越来越大，持续渗入土壤中运移 1 天、10 天、100 天后，氟化物在土壤中的最大垂向迁移距离分别约为 1.0m、2.0m、大于 3.0m，且渗漏进入土壤中的污染物在短时间内难以自净恢复，随着时间的增加，污染物在土壤中的迁移扩散距离还会增大，会对土壤环境造成不同程度的污染。

因此，在项目建设过程中须做好厂区的防渗措施，以及输送和暂存等区域的防腐、防渗措施，运行期须定期检查防渗层及储存设施、管道的破损情况，若发现有破损部位须及时进行修补。

本项目采用源头控制、分区防渗、长期监测等措施，防止土壤环境发生污染。当土壤环境发生污染后，应按照《建设用地土壤修复技术导则》（HJ25.4-2019）技术要求，采取积极有效的处置措施。

6.7.4 土壤环境保护措施

根据项目土壤环境影响分析，土壤污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

1、源头控制措施

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目对土壤造成污染。保证各废气处理措施运行良好，可有效降低大气污染物的排放，降低大气沉降对土壤的影响。

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套设施进行收集、处置，同时经过防渗处理的地基能有效阻止污染物的下渗。

2、过程控制措施

(1) 针对各类废气污染物采取对应的治理措施，确保大气污染物达标排放，其次对涉及大气沉降途径，可在厂区绿地范围种植对污染物有较强吸附降解能力的植物。

(2) 采取分区防渗的措施以避免垂直入渗，运营过程中加强环境管理和监督检查，避免防渗层破损。

3、三级防控

对于项目事故状态的废水，必须保证在未经处理满足要求的前提下不得流出厂界。项目须贯彻“围、追、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水不得出厂界。

4、土壤环境跟踪监测

根据项目特点及评价等级，对土壤环境进行跟踪监测，跟踪监测计划如下：

监测点位：本项目生产区下风向 1 个点、厂界外东侧的耕地 1 个点。

监测频次：每 5 年进行一次监测，并按项目有关规定及时建立档案，如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应的应急措施。

6.7.5 土壤环境影响分析评价结论

根据本项目土壤环境影响识别，本项目可能对土壤产生的影响包括废气污染物经大气沉降对土壤产生污染、生产废水泄漏、物质泄漏等进入土壤后对土壤造成垂直入渗影响。

正常运行状态下，大气污染物不包含重金属、有机物等易累积和难降解的污染物，因此，本项目外排废气污染物对土壤环境影响很小。

正常情况下，场内采取分区防渗，生产废水全部回用，不会涉及有毒有害垂直入渗进入土壤而对土壤环境造成影响。

本项目建设完成后，应进一步加强厂区及厂区周围的绿化工作，按照地下水污染防治措施进行分区防渗，以进一步减缓大气沉降以及物质下渗可能对周围土壤环境产生的不良环境影响。

综上分析，在采取了各项防控措施后，本项目对土壤环境影响可接受。

6.8 运营期生态环境影响分析

6.8.1 野生动物影响分析

本项目位于云南安宁产业园区（安宁片区）禄脬街道办事处安丰营村委会，人类活动频繁，已不具备野生动物良好的栖息条件，根据现场踏勘，未发现国家和云南省保护野生动物。因此，本项目建设运营不会对野生动物产生影响。

6.8.2 土地利用影响分析

本项目在现有工业企业场内空地实施本扩建项目，因此本工程占地不会对区域周边的整体农业、林业生产带来影响。

6.8.3 农作物影响分析

本项目所在地已规划为工业园区，周围多为已建或在建的工业企业，场地周围主要为人工绿化植被。根据场踏勘，项目厂界外还分布有常见植被及少量未开发建设的耕地存在，主要种植农作物（玉米等），分布植被均为云南省内常见和广泛分布的植物类型。

本项目排放废气主要为氟化物，短期内项目厂界外耕地未进行工业建设，依然存在人工种植植被（玉米等），根据农作物对氟化物的敏感程度，参考HJ/T332-2006《食用农产品产地环境质量评价标准》，该标准将作物分为三类，即敏感作物、中等敏感作物和抗性作物，见下表。

表 6-62 农作物对氟化物的敏感程度分类表

作物敏感程度	农作物种类	浓度限值
		氟化物
		日平均浓度 $\mu\text{g}/\text{dm}^2 \text{ d}$
敏感作物	冬小麦、花生、甘蓝、菜豆、平果、梨、桃、杏、李、葡萄、草莓、樱桃	5.0

中等敏感作物	大麦、水稻、玉米、高粱、大豆、白菜、芥菜、花椰菜、柑桔	10.0
抗性作物	向日葵、棉花、茶、茴香、番茄、茄子、辣椒、马铃薯	15.0

根据现场调查，项目厂界外农作物主要为人工种植植被（玉米等），属于中等敏感作物，根据环境空气质量预测结果，本项目运营期间，氟化物日平均最大浓度低于中等敏感作物日平均浓度限值要求，因此，项目对周边农作物影响较小。

另外，随着工业园区开发建设的进度，未来项目周围逐步形成工业企业，因此，本项目的建设对周围农作物影响是局地性的和短期的。

6.8.4 生态保护措施

(1) 实施绿化工程，对项目区内可以绿化地段进行植被覆盖。

(2) 本项目建成后土壤保护措施应重点对排放的大气污染物进行控制，确保氟化物达标排放，并且降低排放量，从而控制经大气沉降进入土壤和植物中的污染物质。

6.8.5 生态环境影响分析评价结论

本项目占地类型为规划工业园区的建设用地，土地性质为工业用地，在现有工业企业场内空地实施本扩建项目。

厂址区域无国家级和省级保护动植物分布，周围多为已建或在建的工业企业，项目的建设运行对生态环境影响小。

7 环境风险评价

7.1 评价目的和重点

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。

环境风险评价的重点是事故对厂（场）界外环境的影响，其评价重点是针对事故所引起对厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化以及对生态系统影响的预测和防护，并针对性的提出防范、应急与减缓措施。

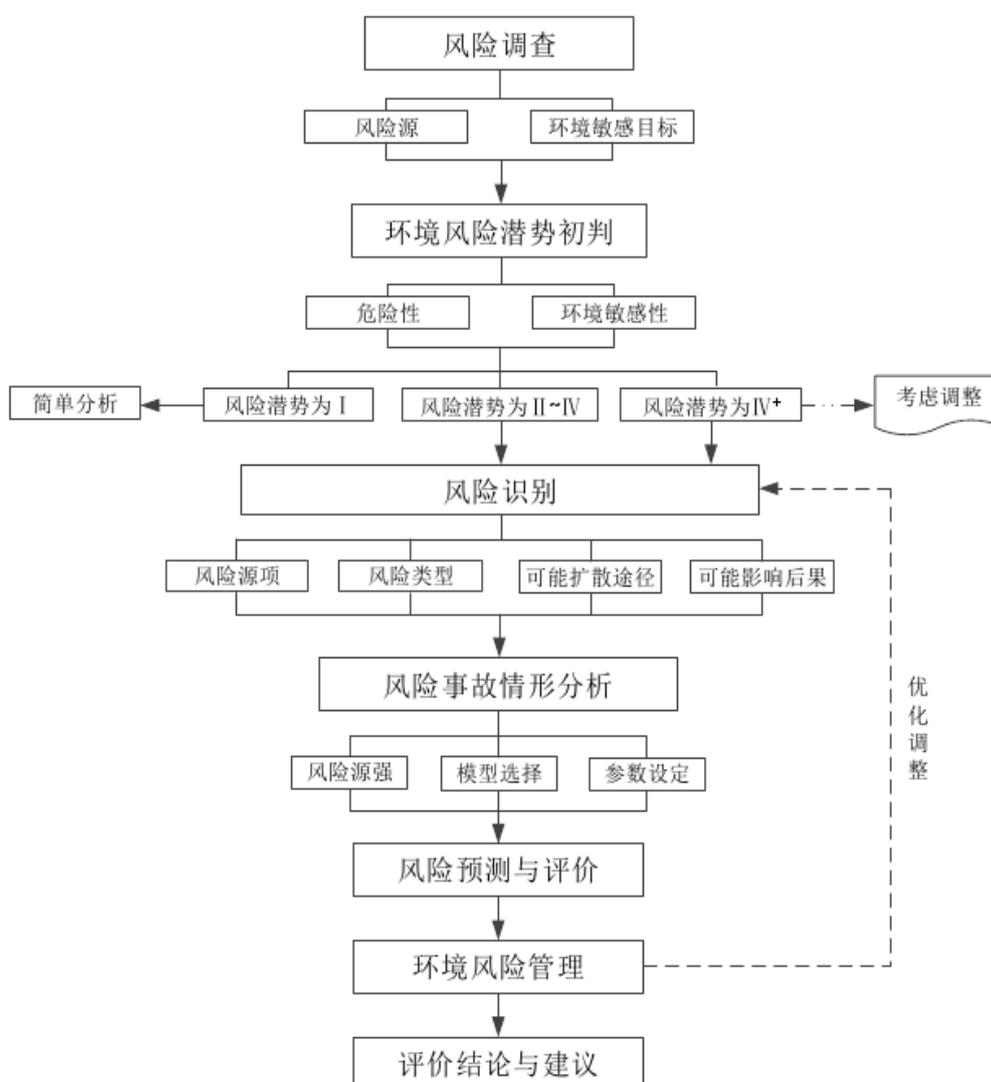


图 7-1 评价工作程序图

7.2 风险调查

7.2.1 风险源调查

本项目建成运营后，根据全厂生产系统运行工艺、生产运行过程中涉及的主要原辅材料、燃料、中间产物以及生产过程中排放的废气、废水、固体废物等的危险特性，对全厂风险源进行调查。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目建成运营后涉及的风险物质为磷酸、氨气、氟化物、废机油，全厂涉及的主要风险物质为磷酸、硫酸、液氨、氨气、氟硅酸、硫磺、柴油、五硫化二磷、煤油、废机油、氟化物、硫化氢，主要涉及物质的理化性质及危害特性见下表。

表 7-1 主要涉及物质主要理化性质一览表

序号	危险物质	CAS号	主要理化性质	易燃易爆特性	有毒有害特性	健康危害性
1	磷酸	7664-38-2	磷酸或正磷酸，化学式 H_3PO_4 ，分子量为 97.9724，熔点 42.4℃，沸点 260℃，是一种常见的无机酸，是中强酸。磷酸在空气中容易潮解。加热会失水得到焦磷酸，再进一步失水得到偏磷酸。磷酸主要用于制药、食品、肥料等工业，也可用作化学试剂。	不可燃	急性毒性：LD50：1530mg/kg（大鼠经口）；2740mg/kg（兔经皮）；刺激性：家兔经皮：595mg（24h），重度刺激。家兔经眼：119mg，重度刺激。	蒸气或雾对眼、鼻、喉有刺激性。口服液体可引起恶心、呕吐、腹痛、血便或休克。皮肤或眼接触可致灼伤。慢性影响：鼻黏膜萎缩、鼻中隔穿孔。长期反复皮肤接触，可引起皮肤刺激。
2	硫酸	8014-95-7	硫最重要的含氧酸。无水硫酸为无色油状液体，10.36℃时结晶，通常使用的是它的各种不同浓度的水溶液，沸点 338℃，相对密度 1.84；是一种重要的工业原料，可用于制造肥料、药物、炸药、颜料、洗涤剂、蓄电池等，也广泛应用于净化石油、金属冶炼以及染料等工业中。常用作化学试剂，在有机合成中可用作脱水剂和磺化剂。	不可燃，具体腐蚀性	大鼠经口 LD50：2140mg/kg；吸入 LC50：510mg/m ³ /2H。小鼠吸入 LC50：320mg/m ³ /2H。	可经呼吸道、消化道及皮肤迅速吸收。

3	氨水	1336-21-6	分子式: NH_4OH , 分子量: 35.05; 无色透明液体, 有强烈的刺激性臭味; 相对密度(水=1)0.91, 饱和蒸汽压 1.59/20°C。	易分解放出氨气, 温度越高, 分解速度越快, 可形成爆炸性气体。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。	LD50: 350mg/kg, 大鼠经口。	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性引起咳嗽、气短和哮喘等; 可因喉头水肿而窒息死亡; 可发生肺水肿, 引起死亡。氨水溅入眼内, 可造成严重损害, 甚至导致失明; 皮肤接触可致灼伤。慢性影响: 反复低浓度接触, 可引起支气管炎。皮肤反复接触, 可致皮炎, 表现为皮肤干燥、痒发红。
4	氨气	1336-21-6	无色气体, 有强烈的刺激气味。熔点-77.7°C; 沸点-33.5°C; 极易溶于水(1: 700) 相对密度(水=1) 0.82 (-79°C); 相对密度(空气=1) 0.6。与空气混合能形成爆炸性混合物; 遇明火、高热能引起燃烧爆炸; 与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应; 若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。自燃点: 651.1°C。	可燃气体	大鼠经口LD50: 350mg/kg; 小鼠吸入LC50: 1390mg/m ³ /4H。	氨无色具有强烈的刺激臭味, 对人体有较大的毒性。氨气慢性中毒会引起慢性气管炎、肺气肿等呼吸系统病, 急性氨中毒反映在咳嗽不止、憋气等。
5	氟硅酸	16961-83-4	又称硅氟氢酸, 分子式: H_2SiF_6 , 分子量: 144.09。无色透明的发烟液体, 有刺激性气味, 熔点(°C): -20~-17, 沸点(°C): 105(分解), 相对密度(水=1): 1.2, 饱和蒸气压(kPa): 3.19(20°C); 制取氟硅酸盐及四氟化硅的原料, 也应用于金属电镀、木材防腐、啤酒消毒等。	不燃, 具强腐蚀性, 可致人体灼伤。		皮肤直接接触, 引起发红, 局部有烧灼感, 重者有溃疡形成。对机体的作用似氢氟酸, 但较弱。
6	硫磺	63705-05-5	外观与性状: 淡黄色脆性结晶或粉末, 有特殊臭味; 熔点(°C): 119, 沸点(°C): 444.6, 相对密度(水=1): 2.0, 不溶于水, 微溶于乙醇、醚, 易溶于二硫化碳。	易燃, 引燃温度(°C): 232		侵入途径: 吸入、食入、经皮吸收。健康危害: 因其能在肠内部分转化为硫化氢而被吸收, 故大量口服可致硫化氢中毒。急性硫化氢中毒的全身毒作用表现为中枢神经系统症状, 有头痛、头晕、乏力, 呕吐、共济失调、昏迷等。本品可引起眼结膜炎、皮肤湿疹。对皮肤有弱刺激性。生产中长期吸入硫粉尘一般无明显毒性作用。

7	柴油	/	稍有粘性的棕色液体。熔点-18℃，沸点282~338℃；相对密度（水=1）0.87~0.9；引燃温度257℃；闪点38℃。遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	易燃液体	LD50: >5000mg/kg (大鼠经口) LC50: >5000mg/m ³ /4h (大鼠吸入)	急性中毒：吸入高浓度蒸气，常先有兴奋，后转入抑制，表现为乏力、头痛、酩酊感、神志恍惚、肌肉震颤、运动失调：严重者出现定向力障碍、谵妄、意识模糊等：蒸气可引起眼及呼吸道刺激症状，重者出现化学性肺炎。吸入液态煤油可引起吸入性肺炎，严重时可发生肺水肿。摄入引起口腔、咽喉和胃肠道刺激症状，可出现与吸入中毒相同的中枢神经系统症状。 慢性影响：神经衰弱综合征为主要表现，还有眼及呼吸道刺激症状，接触性皮炎，皮肤干燥等。
8	废机油	/	油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味；密度（相对于水）0.85g/cm ³ ，不溶于水，溶于多数有机溶剂；遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险；若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险，燃烧产生一氧化碳、二氧化碳。	可燃	LD50 (mg/kg, 大鼠经口)。	侵入途径：吸入、食入；急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。
9	五硫化二磷	1314-80-3	性状：灰色至黄绿色结晶，有吸湿性，有类似硫化氢的气味。熔点（℃）：286~290；沸点（℃）：513~515；相对密度（水=1）：2.09；饱和蒸气压（kPa）：0.13（300℃）；临界压力（MPa）：23.2；引燃温度（℃）：141.6；溶于氢氧化钠溶液并生成硫代磷酸钠。微溶于二硫化碳，不溶于冷水，遇热水则分解生成磷酸和硫化氢。	遇明火、高热、摩擦、撞击有引起燃烧的危险。受热分解，放出磷、硫的氧化物等毒性气体。燃烧时放出有毒刺激性烟雾。与潮湿空气接触会发热以至燃烧。与大多数氧化剂如氯酸盐、硝酸盐、高氯酸盐或高锰酸盐等组	LD50: 389mg/kg (大鼠经口)；3160mg/kg (兔经皮)。	对眼睛、呼吸道的刺激；吸入后咳嗽、支气管发炎、肺炎、肺水肿，其他症状为头昏、头痛、昏迷、痉挛、疲劳、兴奋、失眠、肠胃紊乱。误服或吸入粉尘会中毒。

				成敏感度极高的爆炸性混合物。遇水或潮湿空气分解成有腐蚀和刺激作用的磷酸及硫化氢气体。		
10	硫化氢	7783-06-4	性状：无色、有恶臭味的气体；pH值：4.5（1%水溶液）；熔点（℃）：-85.5；沸点（℃）：-60.3；相对密度（水=1）：1.54；相对蒸气密度（空气=1）：1.19；饱和蒸气压（kPa）：2026.5（25.5℃）；临界温度（℃）：100.4；溶解性：溶于水、乙醇、二硫化碳、甘油、汽油、煤油等。	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与浓硝酸、发烟硫酸或其它强氧化剂剧烈反应，发生爆炸。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引起回燃。	本品是强烈的神经毒物，对粘膜有强烈刺激作用；LC50：618mg/m ³ （大鼠吸入）。	强烈的神经毒素，对粘膜有强烈刺激作用。它能溶于水，0℃时1摩尔水能溶解2.6摩尔左右的硫化氢。硫化氢的水溶液叫氢硫酸，是一种弱酸，当它受热时，硫化氢又从水里逸出。硫化氢是一种急性剧毒，吸入少量高浓度硫化氢可于短时间内致命。低浓度的硫化氢对眼、呼吸系统及中枢神经都有影响。
11	氟化物	7782-41-4	淡黄色气体，高毒，有刺激性气味。	氟及其一些化合物都有毒和较强的腐蚀性。氢氟酸可以腐蚀玻璃。	LC50：233mg/m ³ ，1小时（大鼠吸入）。	氟离子在人体组织内有渗透性。氢氟酸接触皮肤如不及时处理可以腐烂至骨而造成永久性的损伤，而氟离子可以和钙离子结合而使人发生中毒。
12	煤油	8008-20-6	无色透明液体。	易燃，蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热会引起燃烧爆炸。	人吸入最大耐受浓度为15g/cm ³ ，10-15分钟。成人经口LDL0：100mL。	吸入高浓度煤油蒸汽，常先有兴奋，后转入抑制，表现为乏力、头痛、酩酊感、神志恍惚、肌肉震颤、共济运动失调；严重者出现定向力障碍、谵妄、意识模糊等；蒸汽可引起眼及上呼吸道刺激症状；吸入液态煤油可引起吸入性肺炎；摄入引起口腔、咽喉和胃肠道刺激症状。

7.2.2 环境风险敏感目标调查

本项目建成运营后大气环境风险等级为一级，敏感目标调查主要为项目厂界周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构及人群，以及地下水环境、地表水环境敏感因素。

表 7-2 环境风险敏感目标一览表

保护目标	坐标		方位	距大厂界最近距离	距本项目最近距离	基本情况
	经度 E	纬度 N				
下禄脰大村	102°17'29.908"	24°58'29.616"	西南	60m	75m	约 183 人
下禄脰小村	102°17'14.149"	24°58'35.638"	西面	225m	525m	约 96 人
云丰村	102°17'21.874"	24°58'4.687"	西南	420m	760m	约 273 人
安丰营	102°16'45.568"	24°58'13.720"	西南	1.3km	1.6km	约 267 人
上禄脰	102°16'46.649"	24°57'31.842"	西南	1.8km	2.0km	约 1042 人
土瓜地	102°17'20.212"	24°57'15.695"	西南	2.3km	2.4km	约 15 人
禄脰街道	102°16'2.984"	24°58'10.850"	西南	2.7km	2.8km	约 0.6 万人
禄脰中学	102°16'2.366"	24°58'0.904"	西南	2.7km	2.8km	约 0.4 万人
祥丰家园	102°15'53.714"	24°57'47.444"	西南	3.3km	3.5km	约 0.2 万人
海湾村	102°15'29.632"	24°57'49.240"	西南	4.1km	4.2km	约 735 人
大石桥村	102°15'37.396"	24°58'36.863"	西面	3.6km	3.7km	约 197 人
庄科村	102°15'34.885"	24°58'54.630"	西面	3.5km	3.7km	约 142 人
官地	102°15'22.989"	24°58'59.690"	西面	3.9km	4.0km	约 114 人
庄科下村	102°15'23.375"	24°59'26.765"	西面	4.0km	4.1km	约 139 人
庄科上村	102°15'53.673"	24°59'34.629"	西北	4.9km	5.0km	约 216 人
阿箐冲	102°15'1.822"	24°57'12.880"	西南	4.9km	5.1km	约 30 人
庄房	102°17'8.433"	24°59'5.607"	西北	945m	1.2km	约 68 人
花箐	102°17'11.832"	24°59'10.299"	西北	1.2km	1.3km	约 88 人
碾子房	102°17'4.841"	24°58'39.805"	西北	1.0km	1.1km	约 11 人
小河边	102°17'8.897"	24°59'28.293"	西北	1.6km	1.8km	约 57 人
安康村	102°17'17.239"	24°59'44.816"	西北	1.8km	2.1km	约 71 人
多依树	102°17'24.964"	24°59'54.338"	西北	1.9km	2.2km	约 90 人
朱家箐村	102°16'1.072"	24°59'30.589"	西北	3.2km	3.3km	约 3122 人
吴家村	102°16'14.552"	24°59'49.360"	西北	3.2km	3.3km	约 135 人
双湄村	102°17'40.297"	25°0'20.298"	北面	2.7km	2.8km	约 931 人
打金甸	102°18'22.165"	25°1'9.272"	东北	3.8km	4.2km	约 257 人
石门村	102°19'31.989"	25°0'6.592"	东北	3.6km	3.9km	约 130 人
白塔村	102°20'27.761"	24°59'29.899"	东北	3.8km	4.1km	约 341 人
兴龙村	102°19'55.692"	25°0'29.243"	东北	3.9km	4.7km	约 0.6 万人
罗鸣村	102°20'20.334"	24°59'57.301"	东北	4.0km	4.7km	约 287 人
河上庄	102°19'8.088"	25°1'16.538"	东北	4.3km	5.1km	约 264 人
青龙学校	102°19'11.680"	25°1'4.642"	东北	4.3km	5.1km	约 0.1 万人
青龙街道	102°19'31.764"	25°1'7.461"	东北	4.4km	5.2km	约 0.5 万人
禹龙甸	102°19'15.118"	25°1'30.095"	东北	4.8km	5.6km	约 325 人
赤龙城	102°20'52.527"	24°59'18.620"	东面	4.5km	5.1km	约 234 人
小河口	102°20'53.068"	24°59'7.226"	东面	4.4km	5.0km	约 138 人
松坪	102°20'41.828"	24°58'38.026"	东面	4.2km	4.5km	约 241 人
大哨	102°18'41.594"	24°58'13.090"	东南	249m	755m	约 823 人

水井湾村	102°19'53.155"	24°57'49.401"	东南	3.6km	3.9km	约 131 人
青龙哨	102°20'38.352"	24°57'46.615"	东南	4.2km	4.6km	约 0.2 万人
白马小学	102°20'52.681"	24°57'37.155"	东南	4.9km	5.4km	约 0.1 人员

7.3 环境风险潜势

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的相关规定，建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV、IV+级。根据建设项目设计的物质和工艺系统的危险性及其所在的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析。

表 7-3 环境风险潜势划分

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

注：IV⁺为极高环境风险

根据前面“1.5.7 环境风险评价等级及评价范围”章节内容，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P1（极高危害）；根据大气、地表水、地下水环境敏感程度判定结果，大气环境敏感程度为 E2（环境中度敏感区），地表水环境敏感程度为 E2（环境中度敏感区），地下水环境敏感程度为 E3（环境低度敏感区）；

根据上表，本项目大气环境风险潜势为 IV 级，地表水环境风险潜势为 IV 级，地下水环境风险潜势为 III 级。

7.4 环境风险评价等级及评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），依据建设项目涉及物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，风险评价工作等级划分如下表所示。

表 7-4 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

^a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录A

大气环境风险潜势为 IV 级，大气环境风险评价工作等级为一级；

地表水环境风险潜势为 IV 级，地表水环境风险评价工作等级为一级；

地下水环境风险潜势为 III 级，地下水环境风险评价工作等级为二级。

大气环境风险评价等级为一级，评价范围为建设单位现有厂区大厂界向外5km范围内的区域；

地表水环境风险评价等级为一级，当发生事故时，危险物质可能泄漏到螃蟹沟，下游汇入花箐河，地表水评价范围为事故排放点进入螃蟹沟，汇入花箐河的最大影响范围，即事故排放点至螃蟹沟，下游汇入花箐河处的河段；

地下水环境风险评价等级为二级，环境风险评价范围同地下水环境影响评价范围，西部、北部和东部以分水岭为界，南侧以禄脬帚状构造（F2）断层为边界，东西长约2.3km，南北长约1.7km，评价总面积约2.75km²。

7.5 本项目新增环境风险识别

本项目建成运营后，存在一定的环境风险因素，风险防范是企业安全生产的前提和保障，本评价将对本项目新增涉及的有毒、有害化学品的使用及储运等过程中可能发生的潜在危险进行分析，以找出主要危险环节，认识危险程度，从而针对性地采取预防和应急措施，尽可能将风险可能性和危害程度降至最低。

7.5.1 物质危险性识别

本项目所涉及的原料、辅料、中间产品、产品、污染物等中，涉及的主要危险物质同时列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录B的有：磷酸、氨气、氟、废机油。本项目主要涉及危险物质危险性识别见下表。

表 7-5 本项目主要危险物质危险性识别一览表

序号	物料名称	易燃易爆危险特性	有毒有害危险特性	主要分布
1	磷酸	不可燃	LD50: 1530mg/kg（大鼠经口）； 2740mg/kg（兔经皮）	萃余酸缓冲槽、氨化中和反应器
2	氨气	可燃气	大鼠经口 LD50: 350mg/kg；小鼠吸入 LC50: 1390mg/m ³ /4H	氨化中和反应器
2	氟化物	不可燃	LC50: 233mg/m ³ , 1小时，（大鼠吸入）	尾气
3	废机油	易燃	/	危废暂存间

7.5.2 生产系统危险性识别

7.5.2.1 主体生产装置及工艺设备设施危险性识别

由于本项目装置为连续生产，生产过程的周期性较长，使整个生产过程对各类设备特别是关键设备的可靠性要求很高，设计中考虑不周、施工中把关不严或者运行中的松懈，操作不当，都可能造成物料泄漏，引起工作人员的化学灼伤、中毒，甚至火灾爆炸等事故。

1、工艺设备设施危险有害因素分析

(1) 缓冲槽连接阀门损坏的泄漏等；反应工序装置区磷酸输送管道等设备的联接部位密封失效，造成磷酸的泄漏对周边环境的影响。

(2) 若所选用的工艺设备的各种附件或安全防护装置失灵（如安全阀、压力表、温度计、阻火器、防爆阀等）或配置不到位，在运行过程中，一旦工艺操作指标出现偏差或人员操作失误，可能引起火灾爆炸事故，同时造成有毒有害物料泄漏，引起人员中毒。

(3) 若各种转动设备（如：泵类、输送机械）的运转部分的润滑部位缺油，会造成设备损坏及停车，停车还可能造成物料泄漏对周边环境的影响。

(4) 若各种工艺设备与管道及阀门的连接处出现密封不严，可能引起物料外泄，造成事故。

(5) 若接触腐蚀性物料的设备设施未按照物料性质要求进行防腐处理，在生产过程中可能造成设备腐蚀加快，损坏设备，引起泄漏事故。

(6) 若接触易燃易爆物品的容器、管道、泵等设施未采取防静电措施或其防静电连接不可靠，其静电积聚放电产生的电火花为易燃易爆环境提供引燃、引爆源，有可能发生火灾爆炸事故。

(7) 若设备的安全阀等安全附件失灵、损坏或操作不当容易引起设备或管道超压，可能发生爆炸，可造成火灾、爆炸事故。

(8) 若电机未采取接地措施或接地设施腐蚀脱落，人员接触可能发生触电事故。电机运行温度过高，容易损坏电机，润滑油过热有可能导致火灾事故。

(9) 介质为可燃、易燃、有毒物料的容器及管道因泄漏可能引起的火灾、人员中毒事故。

2、压力管道危险有害因素分析

本项目主要原料均通过管道进行输送（项目装置区内物料输送管道属于低压管道），管道事故风险识别如下：

(1) 压力管道安全色涂刷不明显，易造成检修或改建施工等过程中的误判断、误操作，造成事故。

(2) 压力管道腐蚀穿孔、人为破坏、法兰破损等原因造成物料泄漏。

(3) 在进行压力管道布置时，若布置不合理，穿越人群积聚或与输送介质性质不符的设备设施时，一旦发生泄漏，将造成事故，引起危害。

3、工艺过程风险识别分析

(1) 生产时未严格控制工艺技术指标，系统负荷超标影响生产运行和产品质量并发生事故。

(2) 不能准确分析故障原因、判断故障部位和正确处理各类故障，潜在危险不能及时排除，致使生产不能正常运行。

(3) 若设备维护保养不严格，在生产运行过程中出现设备故障，造成物料泄漏。

(4) 若交接班交接不清，记录不明，盲目运行造成操作失误。

(5) 未按规定进行巡回检查，不能及时发现和排除异常情况。

(6) 若操作工违反劳动纪律（如：脱岗、串岗和睡岗等），不能及时调整工艺参数，可能引发事故。

7.5.2.2 储存系统和运输风险识别

1、涉及的危险物料贮存情况

本项目区涉及的主要危险化学品储存有：磷酸。

表 7-6 本项目危险物料储存情况一览表

序号	危险物质	储存位置	物质形态	储存方式
1	磷酸	萃余酸缓冲槽	液体	室温、常压

2、危险品储存、输送及装卸过程危险性分析

本项目采用管道输送至生产装置各个工序。

(1) 在管道输送过程中，由于管内外存在气压差，若没有根据输送介质的特性选用管材或管道强度不够、物料存在腐蚀、焊接不好等原因而密封不严，很容易造成介质泄漏（流出、喷出），引发环境风险事故。

(2) 作业人员若未正确穿戴劳保防护用品而接触腐蚀品，可能发生人员灼伤事故。

(3) 若输送管道未按要求进行防护及操作，在生产、储存过程中发生泄漏，易发生泄露事故。

(4) 在储存过程中，若作业人员不能了解和掌握危险化学品的理化特性和安全操作规程，易引发事故，在引发事故时又不能制定正确的消防措施及安全防护措施和人员伤害急救措施，不能使发生的事故得到正确有效的处理，可能造成人员伤亡，财产损失。

(5) 在储存过程中，若对储存物质没有按照性质分类储存，一旦发生泄漏，禁忌物相互发生反应，引起事故扩大。

(6) 若防雷设施和防静电接地装置失效，可能造成静电积聚或感应雷产生高电荷，引起火灾事故。

(7) 各类储槽、设备设施等选材存在缺陷，施工、安装过程中不符合要求，会导致物料储存转移过程中发生泄露事故。

(8) 危险化学品周围若出现火源、热源可能引起化学品燃烧、爆炸。

7.5.2.3 公用工程风险分析

公用工程的主要风险和有害因素来自于电气系统、消防系统、安全自动控制系统。

电气系统的风险主要有火灾，引起电气火灾的主要原因有电气线路过载、短路、接触不良、散热差、线路老化等设备和技术因素，而操作失误引起电气火灾亦是其原因之一。

消防系统风险来源主要包括消防设计缺陷，消防水池蓄水能力不够，布局不合理，消防设备及设施数量不够且不符合燃烧物质的特性，造成有害物质进一步扩散；总图布置不符合规范要求，消防道路、防火间距不够，使火灾事故扩大；消防废水未得到处理直接排放。

若监视及控制系统失灵，导致生产过程运行失控，从而引起设备泄漏或爆炸的危险。若控制系统失灵、联锁不能及时动作，不能及时停机，可能造成危险物质物料泄漏。如果检测元件及监测系统，导致现场采集数据不准确或误差大，设备可能超温超压，从而引起设备发生泄漏或爆炸的危险。作业场所的易燃易爆有毒物料未被及时监测并报警，可能导致火灾爆炸及作业人员中毒窒息等事故。若传感二次仪表线路发生故障，不能及时更换线路，中控系统不能对系统进行及时监控，发生事故时不能及时控制，可能引起事故扩大化。若传感仪表出现故障，反馈数据不准确，可能引起系统误判，进而引起事故发生。若报警系统安装后未能及时调试启用，不能起到报警作用，生产过程中发生意外不能及时报警，可能造成巨大损失。

7.5.3 环境风险类型及危害分析

(1) 本项目运行过程中，生产装置、储槽、环保设施等涉及危险物质，生产过程中因操作不当或设备质量问题造成设备阀门、管道破损，造成危险物质产生泄漏事故，引发环境风险事故，环境影响较严重。

本项目主要风险类型有泄漏、火灾、爆炸事故。

①泄漏事故

a.由于设计本身的不合理或选材不当，使储槽、设备等不能承受相应的压力而变形、腐蚀破裂而发生泄漏。

b.设备、储槽、管道、泵等的阀门、法兰等密封料被错用或老化、损坏、腐蚀，造成物料泄漏。

c.设备、管道等因腐蚀穿孔发生物料的泄漏。

d.若磷酸输送管道等因制造原因不能承受工作压力导致破损而发生泄漏。

e.由于雷击、地基沉降、地震、交通事故及人为破坏等原因，造成设备管道破裂而发生泄漏。

f.由于周围设备、管道发生爆炸事故，波及本项目生产设备、管道造成破损而发生泄漏事故。

g.作业人员操作不当引发的泄漏事故。

h.净化工段尾气洗涤塔含氟尾气超标排放。

②火灾、爆炸

生产过程中，有引起火源产生的可能性。如果控制不当，易发生燃烧。常见的引起火源有：明火、电气火花、静电火花、摩擦撞击火花、高热、自燃物等。

在生产设备的外部空间，由于可燃液体以液态可气态的形式跑、冒、滴、漏，易与空气形成爆炸性混合物，遇火源引起着火爆炸。一些生产设备为负压操作，出现容易渗漏或误操作等异常情况，会使空气进入容器内，因氧化高温引起可燃蒸气着火爆炸。

(2) 本项目危险物质向环境转移途径

本项目危险物质向环境转移的可能途径和影响方式如下：

①各生产装置区内容器破损可能导致危险物质泄漏渗入地下，污染土壤和潜水含水层。

②废气未经处理达标排放经大气扩散对周边环境空气质量产生影响。

③可燃物料，遇明火、高热或与氧化剂接触，引起燃烧爆炸或分解产生磷、氟的氧化物等，经大气扩散对周边环境空气质量产生影响。

④在火灾事故的扑救中，会产生大量的消防废水，如果该废水经雨排水系统排放，会导致地表水体污染的风险。

7.5.4 环境风险识别结果

根据以上分析内容，本项目环境风险识别结果见下表。

表 7-7 本项目环境风险识别一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	氨化中和反应工段	萃余酸缓冲槽	磷酸	泄漏	地下水	潜水含水层
2	尾气净化	尾气洗涤塔	氟化物	泄漏	大气	周边居民区
3	其它	生产装置	氟化物	火灾 消防废水	大气、地下水、地表水	居民区、潜水含水层、周边地表水体

7.6 风险事故情形分析

7.6.1 风险事故情形设定

事故的风险通常划分为火灾、爆炸、泄漏三种类型，项目在生产过程中大部分原辅材料具有毒性腐蚀性或属于可燃物质，生产设施或生产过程中存在的可能引发环境风险的事故为物料泄漏、事故排放和火灾爆炸。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 中泄漏事故类型如容器、管道、泵体、压缩机等的泄漏和破裂泄漏频率表，针对本项目而言，由于存储危险物质的量最大泄漏频率最高（ $1.0 \times 10^{-4}/a$ ），因此本次风险评价的事故情形设定为储槽泄漏。

源项分析是通过风险识别的主要危险源进一步作分析、筛选，以确定最大可信事故，并对最大可信灾害事故确定其事故源项，为确定事故对环境造成的影响提供依据。

最大可信事故指：在所有概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故，即指泄漏的有毒、有害物着火、爆炸和有毒有害物质泄漏给公众带来严重危害，对环境造成严重污染的事故。

由于项目的事故发生具有不可预见性，并且引发事故的因素多、泄漏方式的差异较大，风险评价中对事故频率的确定是非常复杂的，从理论上讲可以应用事件树法等方法来分析和确定一个事件的发生概率，但是那些基本原因事件的发生概率也很难估算，实际应用难度很大，本次评价通过事故共计分析结合物质的毒性、形态和储存量确定最大可信事故。

1、环境风险类型及危害分析

(1) 国内同类项目事故调查

根据国内 1950~1990 年 40 年之间石化行业发生的事故进行统计分析，原因分析见下表。

表 7-8 国内石油化工厂事故原因分析

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

根据上述国内石油化工厂事故统计分布，进行分析如下：

①石油化工厂由于原料、产品等均为易燃易爆物质，工艺复杂、设备庞大，又是在高温和压力下操作，一旦泄漏扩散，易发生事故，所以预防事故发生，保证安全生产极为重要。

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

③国外事故统计中没有违章操作这一项，误操作占17.6%，国内误操作、违章操作共占46.9%，这么大的比例差别，除操作人员的责任心不强，违章操作确有发生外，国内外在事故统计方法上的差别也不能忽视。

④国内违章操作、误操作占46.9%，既有人的责任心不强或操作失误的原因，也有发生事故的潜在原因。国内石油化工厂发生的许多事故都是由多种因素造成的，系统安全工程方法分析，就要从设计源头抓起，从建设的施工质量是否埋下了隐患、工艺是否成熟、工艺操作条件和操作规程制定的是否合理、设备选型和制造有无缺陷、自保联锁和安全设施是否齐全好用，以及人的责任心和操作技能能否胜任等方面综合分析，找出原因，制定或完善整改措施，预防事故再次发生。

由统计结果可知：人为因素造成的事故是我国石化企业发生事故的主要原因，其次是生产事故和设备事故。

中石化总公司编制的《石油化工典型事故汇编》中显示，在1983~1993年间的774例典型中，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%，据有关资料记载，化工企业主要类型及发生的概率见下表。

表 7-9 化工企业主要事故发生概率统计表

序号	事故名称	发生概率 (次/年)	发生频率	对策反应
1	管道、泵、阀门、槽车等损坏小型泄漏事故	10^{-1}	可能发生	必须采取措施
2	管线、贮罐、反应器等破裂泄漏事故	10^{-2}	偶尔发生	需要采取措施
3	管线、阀门、贮罐等严重泄漏事故	10^{-3}	偶尔发生	采取措施
4	贮罐等出现重大爆炸、爆裂事故	10^{-4}	极少发生	关心和预防
5	重大自然灾害引起事故	$10^{-5} \sim 10^{-6}$	很难发生	注意关心

由上表可见，管线、阀门、贮罐等发生重大爆炸、爆裂事故的概率为 10^{-4} 及以下，管线、阀门、贮罐等严重泄漏事故的概率为 10^{-3} ，管线、贮罐、反应器等破裂泄漏事故的频率为 10^{-2} ，管线、泵、阀门、槽车等损坏小型泄漏事故的频率为 10^{-1} ，可见泄漏事故发生的概率最大，最容易发生。

由上表分析结果表明，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%。

综上所述，阀门管线泄漏引起的事故发生概率最大，发生的事故最可信。

(2) 环境风险类型及危害分析

① 易燃易爆危害因素

项目生产过程中用到易燃易爆物质，遇明火或高热容易引起火灾爆炸事故。

② 有毒有害因素

有毒和腐蚀性物质，如磷酸等，在操作条件下，它们多以液体状态存在，这类物质因设备缺陷或操作失误而引起的泄漏会对环境造成污染，同时也会造成恶性中毒等事故。

2、本项目环境风险最大可信事故确定

① 最大可信事故的确定

最大可信事故是指，在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。确定最大可信事故的目的在于，选择对环境影响较大且具有代表性的事故类型，设定风险事故情形，进行风险预测与评价，并不代表其它事故类型不具有环境风险。

根据风险识别结果，本项目主要环境风险类型为有危险物质储槽设施泄漏后扩散引起环境污染事故、中毒，或遇明火产生火灾、爆炸及其产生的伴生/次生污染风险。

根据事故发生的概率统计，因泄漏后扩散引起大气环境污染的事故，比因泄漏后发生火灾、爆炸的事故要多 10~100 倍，而且火灾、爆炸事故造成的危害范围基本集中在项目厂区范围内，其危害评价属于安全评价范围。

因此，本次评价考虑风险类型为危险物质泄漏后污染物扩散引起大气环境污染、中毒事故。

一般来说，物料存储量越大、对人体或生物的毒害性越大，发生风险事故时对环境造成不利影响的几率越大；物料在大气中的嗅阈值越低，发生风险事故时越容易引起周围群众的恐慌。

为了评估系统风险的可接受程度，在风险评价中筛选出系统中具有一定发生概率，其结果又是灾难性的事故，且其风险值为最大的事故，即最大可信事故作为评价对象。

综上所述，确定本项目萃余酸缓冲槽泄漏作为本项目环境风险评价的评价对象。本项目建成后，全厂现有罐区磷酸储罐储存风险物质磷酸量最大，全厂以现有罐区储存磷酸量最大的磷酸储罐泄漏作为本项目建成运营后全厂环境风险评价对象。

②最大可信事故概率

参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E，泄漏事故类型如容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等，泄漏频率表如下：

表 7-10 泄露频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/ 气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$

内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(\text{m a})$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(\text{m a})$
75mm<内径 ≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(\text{m a})$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(\text{m a})$
内径>150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	$2.40 \times 10^{-6}/(\text{m a})$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(\text{m a})$
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)	$5.00 \times 10^{-4}/\text{a}$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/\text{a}$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	$3.00 \times 10^{-7}/\text{h}$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/\text{h}$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	$4.00 \times 10^{-5}/\text{h}$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/\text{h}$

本项目萃余酸缓冲槽为常压单包容设施，本项目选取萃余酸缓冲槽全破裂泄漏作为最大可信事故情形，泄漏频率为 $5.00 \times 10^{-6}/\text{a}$ 。

7.6.2 源项分析

1、大气环境风险预测源项分析

(1) 磷酸泄漏

本项目考虑 1 个萃余酸缓冲槽泄漏事故，储槽全破裂，事故发生后在 30min 内泄漏得到控制，萃余酸缓冲槽尺寸 $\Phi 3000 \times 4000\text{mm}$ ，容积 28m^3 ，位于地面上，一般储存量为 80%，萃余酸的密度约 1.5kg/L ，最大磷酸泄漏量为 33.6t，泄漏后由储槽区周围的围堰围住，围堰长宽为 10m，高度为 0.4m。

(2) 泄漏液体蒸发速率

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发、质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。

1) 闪蒸蒸发

液体中闪蒸部分：

$$F_v = \frac{C_p(T_T - T_b)}{H_v}$$

过热液体闪蒸蒸发速率可按下式估算：

$$Q_1 = Q_L \times F_v$$

式中： F_v —泄漏液体的闪蒸比例；

T_T —储存温度，K；

T_b —泄漏液体的沸点，K；

H_v —泄漏液体的蒸发热，J/kg；

C_p —泄漏液体的定压比热容, J (kg · K) ;

Q_1 —过热液体闪蒸蒸发速率, kg/s;

Q_L —物质泄漏速率, kg/s。

本项目泄漏物质: 磷酸为常压储存, 不存在闪蒸。

2) 热量蒸发

当液体闪蒸不完全(不存在闪蒸)时, 液体在地面形成液池, 并吸收地面热量而汽化, 其蒸发速率按下式计算, 并应考虑对流传热系数。

$$Q_2 = \frac{\lambda S (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi \alpha t}}$$

式中: Q_2 —热量蒸发速率, kg/s;

T_0 —环境温度;

T_b —泄漏液体沸点; K;

H —液体汽化热, J/kg;

t —蒸发时间, s;

λ —表面热导系数, W/(m K) ;

S —液池面积, m^2 ;

α —表面热扩散系数, m^2/s 。

磷酸沸点 261℃, 远高于环境温度, 不会发生液体热量蒸发。

3) 质量蒸发

当热量蒸发结束后, 转由液池表面气流运动使液体蒸发, 称之为质量蒸发。

其蒸发速率按下式计算:

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{2+n}} r^{\frac{(4+n)}{2+n}}$$

式中: Q_3 —质量蒸发速率, kg/s;

p —液体表面蒸气压, Pa;

R —气体常数, J/(mol·K) ;

T_0 —环境温度, K;

M —物质的摩尔质量, kg/mol; 磷酸摩尔质量为 98g/mol;

u —风速, m/s; D 稳定度下安宁市年平均风速为 2.05m/s;

r—液池半径，m；

α ，n——大气稳定系数，取值根据《建设项目环境风险评价技术导则》附录 F，具体见下表，根据安宁气象站 2022 年 1 月至 12 月的全年逐日逐时气象观测资料统计结果，全年稳定度 D 最多，为 25.68 %。

表 7-11 质量蒸发液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	α
不稳定 (A, B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性 (D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定 (E, F)	0.3	5.285×10^{-3}

根据《建设项目环境风险评价技术导则》附录 F，液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。本项目有围堰，以围堰最大等效半径为液池半径。

质量蒸发计算参数及计算结果见下表所示：

表 7-12 本项目磷酸泄漏质量蒸发量计算参数及结果一览表

符号	含义	单位	本项目萃余酸储槽泄漏	
			最常见气象条件	最不利气象条件
P	液体表面蒸气压	Pa	518	650
R	气体常数	J/(mol·K)	8.314	8.314
T ₀	环境温度	K	293.15	298.15
M	物质摩尔质量	kg/mol	0.098	0.098
u	风速	m/s	2.05	1.5
r	液池半径（围堰最大等效半径）	m	5.64	5.64
α	大气稳定度系数	无量纲	4.685×10^{-3}	5.285×10^{-3}
n	大气稳定度系数	无量纲	0.25	0.3
Q ₃	计算得蒸发量	kg/s	0.0045	0.0047

4) 液体蒸发总量按下式计算：

$$W_p = Q_1 T_1 + Q_2 T_2 + Q_3 T_3$$

式中：W_p—液体蒸发总量，kg；

Q₁—闪蒸液体蒸发速率，kg/s；

Q₂—热量蒸发速率，kg/s；

Q₃—质量蒸发速率，kg/s；

T₁—闪蒸蒸发时间，s；

T_2 —热量蒸发时间，s；

T_3 —从液体泄漏到全部清理完毕时间，s。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》物质泄漏量的计算，蒸发时间结合物质特性、气象条件、工况等综合考虑，一般情况下，可按 10~30min 计，本次环评蒸发时间取 30min，经上式计算，本项目泄漏液体蒸发总量详见下表。

表 7-13 泄漏液体蒸发源强一览表

蒸发量	气象条件	
	最不利气象条件	最常见气象条件
本项目储槽泄漏蒸发量 W_p	8.46 kg	8.1 kg

2、地表水环境风险预测源项分析

(1) 预测情景：本次预测假设最不利条件下，本项目生产废水流出厂区进入螃蟹沟最终进入花箐河。

(2) 预测因子：氟化物。

(3) 污染源强：由于螃蟹沟不在泄洪时不会有水流，本次评价考虑最不利条件下，本项目每天最大产生的最大废水量 $37.45\text{m}^3/\text{h}$ 全部排出厂区进入地表水体的情形，类比国内同类项目综合废水水质情况，本项目综合废水中氟化物浓度约为 $50\text{mg}/\text{L}$ 。

3、地下水环境风险预测源项分析

本项目地下水环境风险预测情形设置与地下水环境影响预测一致，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影响。

萃余酸缓冲槽底部破损导致磷酸发生泄漏，氟化物浓度为 $21195\text{mg}/\text{L}$ 。

7.7 风险预测与评价

7.7.1 大气环境风险预测与评价

7.7.1.1 预测模式

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拟选用 SLAB 模型，中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟选用 AFTOX 模型。重质气体和轻质气体采用理查德森数进行判定。根据风险预测软件源强估算结果，本项目风险预测所涉及物质均为轻质气体，扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

7.7.1.2 预测范围与计算点

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目大气风险评价范围为 5.0km，预测范围与评价范围一致。

预测计算点中涉及特殊计算点和一般计算点。特殊计算点为项目周围的环境保护目标。一般计算点根据范围设置不同间距，在 500m 范围内设置间距为 10m。大于 500m 的范围涉及间距为 100m。

7.7.1.3 预测参数

根据 HJ169-2018，一级评价预测气象选取最不利气象条件及最常见气象条件分别进行预测。最不利气象条件根据导则取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%，最常见气象条件根据 2022 年气象观测资料统计分析，预测模型主要参数见下表。

表 7-14 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源	本项目萃余酸缓冲槽	
	事故源经度 (°)	102.296851396	
	事故源纬度 (°)	24.978018626	
	事故源类型	泄漏-液池蒸发	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	2.05
	环境温度(°C)	25	20
	相对湿度/%	50	69
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	0.03	
	事故考虑地形	否	
	地形数据精度/m	/	

7.7.1.4 预测结果与评价

1、预测评价标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H，磷酸毒性终点浓度-1 为 150mg/m³，毒性终点浓度-2 为 30mg/m³。

2、预测结果

①泄漏污染物关注限值距离

表 7-25 储槽泄漏下风向地面磷酸浓度最大影响范围预测结果表

事故情景	物质	气象条件	毒性终点浓度 (mg/m ³)		X起点 (m)	X终点 (m)	最大半宽(m)	最大半宽对应X(m)
泄漏	磷酸	最不利气象	毒性终点浓度-1	150	20	340	10	160
			毒性终点浓度-2	30	20	910	26	410

常见气象	毒性终点浓度-1	150	10	130	8	60
	毒性终点浓度-2	30	10	340	22	160



图 7-2 储槽泄漏最不利气象条件下最大影响区域范围图



图 7-3 储槽泄漏最常见气象条件下最大影响区域范围图

在最不利气象条件下，磷酸预测浓度达到毒性终点浓度-1(PAC-1, 150mg/m³)的最大影响范围距事故发生地点约 340m，PAC-1 浓度包络范围内无居民分布；达到毒性终点浓度-2(PAC-2, 30mg/m³)的最大影响范围距事故发生地点约 910m，PAC-2 浓度包络范围内的环境敏感目标包括下禄脰小村、下禄脰大村共计 2 个关心点。

在最常见气象条件下,磷酸预测浓度达到毒性终点浓度-1(PAC-1, 150mg/m³)的最大影响范围距事故发生地点约 130m, PAC-1 浓度包络范围内无居民分布;达到毒性终点浓度-2(PAC-2, 30mg/m³)的最大影响范围距事故发生地点约 340m, PAC-2 浓度包络范围内无居民分布。

②下风向不同距离污染物浓度预测值

表 7-16 储槽泄漏下风向不同距离磷酸预测浓度结果表

下风向距离 (m)	最不利气象条件		最常见气象	
	浓度出现时间 (min)	预测最大浓度 (mg/m ³)	浓度出现时间 (min)	预测最大浓度 (mg/m ³)
10.00	0.11	3.32	0.08	159.02
60.00	0.67	1570.70	0.49	502.80
110.00	1.22	829.83	0.89	202.99
160.00	1.78	493.29	1.30	110.07
210.00	2.33	327.90	1.71	69.76
260.00	2.89	235.17	2.11	48.54
310.00	3.44	177.87	2.52	35.93
360.00	4.00	139.86	2.93	27.80
410.00	4.56	113.27	3.33	22.22
460.00	5.11	93.89	3.74	18.22
510.00	5.67	79.29	4.15	15.25
560.00	6.22	67.99	4.55	12.97
610.00	6.78	59.05	4.96	11.19
660.00	7.33	51.84	5.37	9.76
710.00	7.89	45.94	5.77	8.60
760.00	8.44	41.04	6.18	7.64
810.00	9.00	36.92	6.59	6.84
860.00	9.56	33.43	6.99	6.17
910.00	10.11	30.43	7.40	5.59
960.00	10.67	27.84	7.80	5.09
1010.00	11.22	25.58	8.21	4.66
1060.00	11.78	23.60	8.62	4.29
1110.00	12.33	21.86	9.02	3.94
1160.00	12.89	20.31	9.43	3.69
1210.00	13.44	18.93	9.84	3.47
1260.00	14.00	17.69	10.24	3.26
1310.00	14.56	16.58	10.65	3.08
1360.00	15.11	15.57	11.06	2.92
1410.00	15.67	14.57	11.46	2.76
1460.00	16.22	13.91	11.87	2.63
1510.00	16.78	13.30	12.28	2.50
1560.00	17.33	12.74	12.68	2.38
1610.00	17.89	12.21	13.09	2.27
1660.00	18.44	11.73	13.50	2.17
1710.00	19.00	11.27	13.90	2.08
1760.00	19.56	10.85	14.31	1.99
1810.00	20.11	10.45	14.72	1.91
1860.00	20.67	10.08	15.12	1.84
1910.00	21.22	9.73	15.53	1.76
1960.00	21.78	9.40	15.94	1.70

2010.00	22.33	9.09	16.34	1.64
2060.00	22.89	8.80	16.75	1.58
2110.00	23.44	8.52	17.15	1.52
2160.00	24.00	8.26	17.56	1.47
2210.00	24.56	8.01	17.97	1.42
2260.00	25.11	7.78	18.37	1.38
2310.00	25.67	7.55	18.78	1.33
2360.00	26.22	7.34	19.19	1.29
2410.00	26.78	7.14	19.59	1.25
2460.00	27.33	6.95	20.00	1.21
2510.00	27.89	6.76	20.41	1.18
2560.00	28.44	6.59	20.81	1.14
2610.00	29.00	6.42	21.22	1.11
2660.00	29.56	6.26	21.63	1.08
2710.00	34.11	6.10	22.03	1.05
2760.00	34.67	5.96	22.44	1.02
2810.00	35.22	5.82	22.85	1.00
2860.00	36.78	5.68	23.25	0.97
2910.00	37.33	5.55	23.66	0.95
2960.00	37.89	5.43	24.07	0.92
3010.00	38.44	5.31	24.47	0.90
3060.00	39.00	5.19	24.88	0.88
3110.00	39.56	5.08	25.29	0.86
3160.00	40.11	4.97	25.69	0.84
3210.00	40.67	4.87	26.10	0.82
3260.00	41.22	4.77	26.50	0.80
3310.00	41.78	4.67	26.91	0.78
3360.00	42.33	4.58	27.32	0.77
3410.00	42.89	4.49	27.72	0.75
3460.00	43.44	4.41	28.13	0.73
3510.00	44.00	4.32	28.54	0.72
3560.00	44.56	4.24	28.94	0.70
3610.00	45.11	4.16	29.35	0.69
3660.00	46.67	4.09	29.76	0.67
3710.00	47.22	4.01	38.16	0.66
3760.00	47.78	3.94	38.57	0.65
3810.00	48.33	3.87	38.98	0.64
3860.00	48.89	3.81	39.38	0.62
3910.00	49.44	3.74	39.79	0.61
3960.00	50.00	3.68	40.20	0.60
4010.00	50.56	3.62	41.60	0.59
4060.00	51.11	3.56	42.01	0.58
4110.00	51.67	3.50	42.42	0.57
4160.00	52.22	3.45	42.82	0.56
4210.00	52.78	3.39	43.23	0.55
4260.00	53.33	3.34	43.63	0.54
4310.00	53.89	3.29	44.04	0.53
4360.00	54.44	3.24	44.45	0.52
4410.00	55.00	3.19	44.85	0.51
4460.00	56.56	3.14	45.26	0.50
4510.00	57.11	3.09	45.67	0.49
4560.00	57.67	3.05	47.07	0.49
4610.00	58.22	3.00	47.48	0.48
4660.00	58.78	2.96	47.89	0.47
4710.00	59.33	2.92	48.29	0.46

4760.00	59.89	2.88	48.70	0.46
4810.00	60.45	2.84	49.11	0.45
4860.00	61.00	2.80	49.51	0.44
4910.00	61.56	2.76	49.92	0.44
4960.00	62.11	2.72	50.33	0.43

③敏感点预测浓度

表 7-17 最不利气象条件关心点磷酸超标时刻和持续时间

名称	毒性终点浓度 (mg/m ³)		超标时刻 (min)	超标持续时间 (min)	最大浓度 (mg/m ³)
下禄脰大村	毒性终点浓度-1	150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2	30	未超标	/	
下禄脰小村	毒性终点浓度-1	150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2	30	未超标	/	
云丰村	毒性终点浓度-1	150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2	30	未超标	/	
安丰营	毒性终点浓度-1	150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2	30	未超标	/	
上禄脰	毒性终点浓度-1	150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2	30	未超标	/	
土瓜地	毒性终点浓度-1	150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2	30	未超标	/	
禄脰街道	毒性终点浓度-1	150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2	30	未超标	/	
禄脰中学	毒性终点浓度-1	150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2	30	未超标	/	
祥丰家园	毒性终点浓度-1	150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2	30	未超标	/	
海湾村	毒性终点浓度-1	150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2	30	未超标	/	
大石桥村	毒性终点浓度-1	150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2	30	未超标	/	
庄科村	毒性终点浓度-1	150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2	30	未超标	/	
官地	毒性终点浓度-1	150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2	30	未超标	/	
庄科下村	毒性终点浓度-1	150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2	30	未超标	/	
庄科上村	毒性终点浓度-1	150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2	30	未超标	/	
阿箐冲	毒性终点浓度-1	150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2	30	未超标	/	
庄房	毒性终点浓度-1	150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2	30	未超标	/	
花箐	毒性终点浓度-1	150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2	30	未超标	/	
碾子房	毒性终点浓度-1	150	未超标	/	0.0

	毒性终点浓度-2	30	未超标	/	
小河边	毒性终点浓度-1	150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2	30	未超标	/	
安康村	毒性终点浓度-1	150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2	30	未超标	/	
多依树	毒性终点浓度-1	150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2	30	未超标	/	
朱家箐村	毒性终点浓度-1	150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2	30	未超标	/	
吴家村	毒性终点浓度-1	150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2	30	未超标	/	
双涪村	毒性终点浓度-1	150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2	30	未超标	/	
打金甸	毒性终点浓度-1	150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2	30	未超标	/	
石门村	毒性终点浓度-1	150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2	30	未超标	/	
白塔村	毒性终点浓度-1	150	未超标	/	0.09736
	毒性终点浓度-2	30	未超标	/	
兴龙村	毒性终点浓度-1	150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2	30	未超标	/	
罗鸣村	毒性终点浓度-1	150	未超标	/	0.048629
	毒性终点浓度-2	30	未超标	/	
河上庄	毒性终点浓度-1	150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2	30	未超标	/	
青龙学校	毒性终点浓度-1	150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2	30	未超标	/	
青龙街道	毒性终点浓度-1	150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2	30	未超标	/	
禹龙甸	毒性终点浓度-1	150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2	30	未超标	/	
赤龙城	毒性终点浓度-1	150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2	30	未超标	/	
小河口	毒性终点浓度-1	150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2	30	未超标	/	
松坪	毒性终点浓度-1	150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2	30	未超标	/	
大哨	毒性终点浓度-1	150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2	30	未超标	/	
水井湾村	毒性终点浓度-1	150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2	30	未超标	/	
青龙哨	毒性终点浓度-1	150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2	30	未超标	/	
白马小学	毒性终点浓度-1	150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2	30	未超标	/	

表 7-18 最常见气象条件关心点磷酸超标时刻和持续时间

名称	毒性终点浓度	超标时刻	超标持续时间	最大浓度
下禄膝大村	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2 30	未超标	/	
下禄膝小村	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2 30	未超标	/	
云丰村	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2 30	未超标	/	
安丰营	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2 30	未超标	/	
上禄膝	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2 30	未超标	/	
土瓜地	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2 30	未超标	/	
禄膝街道	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2 30	未超标	/	
禄膝中学	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2 30	未超标	/	
祥丰家园	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2 30	未超标	/	
海湾村	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2 30	未超标	/	
大石桥村	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2 30	未超标	/	
庄科村	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2 30	未超标	/	
官地	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2 30	未超标	/	
庄科下村	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2 30	未超标	/	
庄科上村	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2 30	未超标	/	
阿箐冲	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2 30	未超标	/	
庄房	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2 30	未超标	/	
花箐	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2 30	未超标	/	
碾子房	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2 30	未超标	/	
小河边	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2 30	未超标	/	
安康村	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2 30	未超标	/	
多依树	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2 30	未超标	/	
朱家箐村	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2 30	未超标	/	

吴家村	毒性终点浓度-1	150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2	30	未超标	/	
双涓村	毒性终点浓度-1	150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2	30	未超标	/	
打金甸	毒性终点浓度-1	150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2	30	未超标	/	
石门村	毒性终点浓度-1	150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2	30	未超标	/	
白塔村	毒性终点浓度-1	150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2	30	未超标	/	
兴龙村	毒性终点浓度-1	150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2	30	未超标	/	
罗鸣村	毒性终点浓度-1	150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2	30	未超标	/	
河上庄	毒性终点浓度-1	150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2	30	未超标	/	
青龙学校	毒性终点浓度-1	150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2	30	未超标	/	
青龙街道	毒性终点浓度-1	150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2	30	未超标	/	
禹龙甸	毒性终点浓度-1	150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2	30	未超标	/	
赤龙城	毒性终点浓度-1	150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2	30	未超标	/	
小河口	毒性终点浓度-1	150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2	30	未超标	/	
松坪	毒性终点浓度-1	150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2	30	未超标	/	
大哨	毒性终点浓度-1	150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2	30	未超标	/	
水井湾村	毒性终点浓度-1	150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2	30	未超标	/	
青龙哨	毒性终点浓度-1	150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2	30	未超标	/	
白马小学	毒性终点浓度-1	150	未超标	/	0.0
	毒性终点浓度-2	30	未超标	/	

在最常见气象条件下发生磷酸泄漏事故时，本项目周边距离较近的敏感点均未受影响，敏感点浓度未超过毒性终点浓度 1、毒性终点浓度 2。

本项目磷酸缓冲槽设有泄漏报警装置、液位计、高低液位报警器等，尽管采取一系列较为完善的风险防范的技术措施和管理措施，但为了更最大限度地控制磷酸泄漏的环境风险，仍应对项目周边居民做好宣传工作，指导居民如何应对风险，磷酸储罐泄漏时，根据事故发生时的气象条件及时与相应的村民委员会、工业园区管委会等联系，共同疏散下风向人群，降低危害。

7.7.2 地下水环境风险预测与评价

本项目在正常工况下无废水、废液排放，本项目按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求进行分区防渗，运营过程中加强环境管理和跟踪监测，污染地下水的可行性小。

根据运营期地下水环境影响分析章节内容，非正常情况下地下水环境影响预测结果，萃余酸缓冲槽底部破损导致泄漏，10 天时，预测超标距离为 21m，影响距离为 24m，100 天时，预测超标距离为 78m，影响距离为 86m，365 天（1 年）时，预测超标距离为 175m，影响距离为 190m，1000 天时，预测超标距离为 346m，影响距离为 372m，1825 天（5 年）时，预测超标距离为 540m，影响距离为 575m；2#监测井和 3#监测井位于本项目用地下游，萃余酸缓冲槽距离 2#监测井 130m，距离 3#监测井 335m，萃余酸缓冲槽底部破损导致泄漏，2#自 229 天开始超标，3#自 956 天开始超标。

云南祥丰金麦化工有限公司现有厂区已建设有 5 个地下水监测井，主要监测对象为潜水含水层，本项目建成运营后，为监控地下水环境受污染情况，利用现有厂区游监测井，对项目区域地下水环境进行长期监测。一旦当发现下游监测井中的水质监测出现污染时，应提高对监测井水质的监测频率，同时采取地下水抽出处理、建设防渗墙或防渗帷幕等措施阻止污染物继续扩散，避免地下水受污染的范围扩大。

为避免污染物对地下水的影响，建设单位必须严格按照设计及环保要求完善环保设施，采取严格防渗、防漏、防污措施，实施严格的地下水监测计划、防渗措施和应急措施，降低污染事故发生概率，将其影响程度降至环境可接受范围。

7.7.3 地表水环境风险预测与评价

地表水环境风险影响来自两个方面，一是原辅料、废水事故排放对厂区周边的水域产生污染；二是雨水污染排放直接引起地表水水质的污染。本次地表水环境风险分析，主要考虑风险物质中液态物料发生泄漏、废水事故排放作为地表水环境风险分析的最大可信事故。

根据现场调查，本项目区最近地表水体为螃蟹河水库，距离本项目约 580m，位于项目的上游，本项目原辅料、废水泄露后不会进入螃蟹河水库，对螃蟹河水库水质不会产生影响。本项目周边最近地表河流为花箐河、禄脰河，花箐河为禄脰河支流，螃蟹沟为螃蟹河水库的泄洪通道，位于项目厂界东侧，仅在螃蟹河水

库泄洪时有水流，正常情况下螃蟹沟内无水流，下游汇入花箐河，再汇入禄脰河。本项目事故下废水排出厂区后沿厂区南侧园区道路雨水沟进入螃蟹沟，再由螃蟹沟汇入花箐河，由厂区南侧道路与螃蟹沟交汇处至汇入下游花箐河的汇入河段距离约为 2.5km。

①预测情形

考虑最不利条件下，本项目产生的废水 37.45m³/h 全部排出厂区进入地表水体的情形，综合废水中氟化物浓度约为 50mg/L，污染物排放量 0.52g/s。

②预测因子：氟化物

③混合过程段计算：根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)附录 E 推荐的混合过程长度估算公式：

$$L_m = \left\{ 0.11 + 0.7 \left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left(0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \right\} \frac{uB^2}{E_y}$$

式中： L_m ——混合段长度，m；

B ——水面宽度，最不利条件螃蟹沟最大宽度，参考收集的技术资料，取值 0.5m。

a ——排放口到岸边的距离，最不利情况废水直接排入，取值 0m；

u ——断面流速，12.5m/s，参考收集的技术资料，最不利条件下取值数据；

E_y ——污染物横向扩散系数，m²/s。

$$E_y = (0.058h + 0.0065B)(ghi)^{1/2} \quad (B/h \leq 100)$$

式中： g ——重力加速度，9.81m/s²；

I ——河流及评价河段纵比降，0.028m/m；

h ——河流平均水深，0.8m。

将参数带入计算公式，混合过程段长度为59.35m。

④预测模型

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目选取氟化物为预测因子，选取一维瞬时排放模型。

瞬时排放源河流一维对流扩散方程的浓度分布公式为：

$$C(x,t) = \frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x t}} \exp(-kt) \exp\left[-\frac{(x-ut)^2}{4E_x t}\right]$$

在 t 时刻、距离污染源下游 $x=ut$ 处的污染物浓度峰值为：

$$C_{\max}(x) = \frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x x/u}} \exp(-kx/u)$$

式中： $C_{(x,t)}$ —在距离排放口 x 处， t 时刻的污染物浓度，mg/L；

x —离排放口距离，m；

t —排放发生后的扩散历时，s；

M —污染物的瞬时排放总质量，排放量 2.08g/s，瞬时按 10s 算；

u —断面流速，12.5m/s；

E_x —污染物纵向扩散系数， m^2/s ；

k —污染物综合衰减系数， $0.1s^{-1}$ ；

A —断面面积， m^2 。0.4 m^2 。

$$E_x=0.011u^2B^2/uh*$$

式中： u —断面平均流速，12.5m/s；

B —河宽，0.5m。

⑤预测结果

表7-19 地表水环境风险预测结果一览表

距事故排放点下游距离 X (m)	氟化物贡献浓度 C_{\max} (mg/L)
100	5.18
150	2.84
200	1.64
250	0.98
2500 (螃蟹沟汇入花箐河)	4.77E-09

本项目废水进入螃蟹沟，下游250m范围内会造成水体氟化物超标，当汇入花箐河时，氟化物贡献浓度小。

本项目采取如下风险防范措施，禁止事故废水外排：

本项目设置一座 462 m^3 事故水池，事故水池容积可以满足项目发生火灾时消防水收集的需要。事故废水进入事故水池暂存。

为了防止事故发生时产生的事故废水、消防废水对周围水体产生污染，厂区设置环境风险事故水污染防控三级防控系统，防止环境风险事故造成水污染。

第一级防控系统：本项目装置单元设置环沟、围堰，将事故状态下泄漏的物料、消防废水等存在围堰中。围堰地坪进行了防渗，并设置集水沟等倒流设施，围堰外设置切换阀门等。

第二级防控系统：厂区已设置一座 4200m³ 事故水池，事故状态下泄漏的物料、消防废水、装置的生产事故废水或初期雨水等经各自管网并设立切换阀门，将事故废水收集至事故池，待事故过后，再将废水分批进行处理。

第三级防控系统：事故状态下关闭厂区雨水管网出口阀门，将事故状态下污染物控制在厂内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

本项目所在园区管委会已针对园区内企业存在的风险，编制了突发环境事件应急预案，当企业发生环境风险事故时，安宁工业园区管委会视情况启动应急预案，最大程度降低环境污染。

综上分析，在采取以上风险防范措施下，本项目地表水环境风险可控。

7.8 环境风险管理

7.8.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险，采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

7.8.2 厂区现有环境风险措施

7.8.2.1 大气环境风险防范和减缓措施

(1) 物料泄漏应急、救援及减缓措施

发生有毒物料泄漏时可根据物料性质，选取以下措施，防止事态进一步发展：

①根据事故级别启动应急预案。

②根据装置各高点设置的风向标，将无关人员迅速疏散到上风向安全区，对危险区域进行隔离，并严格控制出入，切断火源；根据需要疏散周围居住区人群，特别关注医院、学校等场所的疏散。

③比空气重的易挥发易燃液体泄漏时，用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。

④喷雾状水稀释，构筑临时围堤收容产生的大量废水。

⑤如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将泄漏气的容器移至空旷处，注意通风。

⑥小量液体泄漏时：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，稀释水排入废水系统。大量液体泄漏：构筑临时围堤收容。用泡沫覆盖，降低挥发蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

⑦喷雾吸收或中和：对某些可以通过物理、化学反应中和或吸收的气体发生泄漏，可喷相关雾状液进行中和或吸收，降低其浓度。

(2) 火灾、爆炸应急、减缓措施

当装置或罐区发生火灾爆炸时：

①根据事故级别启动应急预案。

②根据需要，切断着火设施上、下游物料，尽可能倒空着火设施附近装置或贮罐物料，防止发生连锁效应。

③在救火的同时，采用水幕或喷淋的方法，防止引发继发事故。

7.8.2.2 水环境风险防范措施和减缓措施

现有工程在火灾爆炸事故状态下，会有大量消防污水产生，厂区设置 4200m³的事故应急池，并配套建设事故废水导流沟，可确保项目生产废水不外排。并安排专人负责。

一级防控措施：工艺生产装置根据污染物性质进行污染区划分，污染区设置围堰收集污染排水。可将地面冲洗水、污染消防水导入急事故水池。液体储罐设置防火堤或事故存液池，防火堤和事故存液池有效容积不小于罐组内 1 个最大储罐的容积。在一般事故时利用围堰和防火堤控制泄漏物料的转移，防止泄漏物料及污染消防水造成的环境污染。

二级防控措施：有污染风险的各装置界区内设置初期污染雨水池。降雨及较大事故时利用初期污染雨水系统管道作为事故排污管道，将含油污水、污染消防排水和泄漏物料先导入初期污染雨水池。

三级防控措施：在各装置界区内设初期污染雨水池的基础上，设置全厂事故水池 4200m³。该事故水池作为全厂消防事故和其他重大事故时污染排水的储存，将污染物控制在厂区范围内。

本项目所在园区管委会已针对园区内企业存在的风险，编制了突发环境事件应急预案，当企业发生环境风险事故时，安宁工业园区管委会视情况启动应急预案，最大程度降低环境污染。

7.8.2.3 应急预案的建立及可靠性分析

(1) 应急预案备案

建设单位于 2021 年 9 月修订完成了《云南祥丰金麦化工有限公司突发环境事件应急预案（第四版）》，并报昆明市生态环境局安宁分局备案，备案编号 ANYJ-530181-2021-392-H。备案文件包括突发环境事件应急预案及编制说明、环境风险评估报告、环境应急资源调查报告、环境应急预案评审意见。

(2) 应急演练实施

按照应急预案的要求，公司应急指挥部每年组织 1 次综合性应急处置演练，每年组织 1 次专项应急演练。

公司级《突发环境事件应急预案》与公司级《生产安全事故应急预案》有效衔接，应急联动程序统一，每年安全事故专项应急演练过程与公司级突发环境事件应急演练一并进行。

演练结束后，公司组织应急救援指挥中心人员、评估专家对演练情况进行评估总结，编写《应急演练评估总结报告》。





图 7-4 应急演练照片

(3) 应急响应机制

根据突发环境事件的严重程度和发展态势，将应急响应从高到低设定为两级，分别为社会级响应、企业级响应。

社会级响应措施：当社会级响应启动后，云南祥丰金麦化工有限公司立即开展事故现场救援工作，除现场人员全面参与救援外，事故发生部门必须在第一时间将事故信息报告至应急指挥部，指挥部根据事发态势，及时上报至昆明市生态环境局安宁分局、安宁市人民政府。响应启动后，应急指挥部应立即通知全体应急救援专业队伍在本公司安全集合点集结待命，并按照有关程序进行先期处置，随时掌握事态发展情况，在外部救援力量到达现场后，应积极协调配合社会力量进行应急救援工作。

企业级响应措施：当企业级响应启动后，要求应急指挥部、应急救援专业队伍以及云南祥丰金麦化工有限公司其他人员全部参与应急救援，对污染事故进行及时有效的控制，降低在云南祥丰金麦化工有限公司内部污染物排放影响，缩小事故影响范围和程度。

车间级响应措施：一旦接到污染事故时，如果是车间级响应，启动车间级应急预案进行处置，控制事故影响范围，若事态扩大不能控制在车间时，启动全厂应急预案，由事故发生部门的负责人立即上报到企业应急指挥部，应急指挥部组织各专业队伍及时展开应急救援工作。

(4) 与社会应急预案联动

公司社会应急预案依托安宁市工业园区突发环境事件应急预案、安宁市突发环境事件应急预案。一旦发生较大事故，公司与工业区及地方政府应成立突发环境事件应急预案指挥与协调领导小组。

(5) 现有应急预案的可靠性分析

企业自投产以来，现有工程运行稳定，未发生过环境风险事故；公司现有应急组织机构职责明确、应急程序规范、应急保障充足，能有效提高突发事件的应急救援反应速度和协调水平，增强公司处置突发事件的能力，预防和控制次生灾害的发生，保障全体员工和社区公众的生命安全，最大限度地减少财产损失、环境破坏和社会影响，促进公司全面、协调、可持续发展。由此可见，公司现有的应急预案是可靠的。

7.8.3 环境风险管理措施

一、操作过程中的安全防范措施

生产操作过程中，必须加强安全管理，提高事故防范意识。突发性污染事故，特别是有毒化学品的重大事故将对事故现场人员的生命和健康造成严重危害，此外还将造成直接或间接的巨大经济损失，以及造成社会不安定因素，同时对生态环境也会造成严重的破坏。因此，做好突发性环境污染事故的预防，提高对突发性污染事故的应急处理和处置能力，对企业具有重要的意义。

发生突发性污染事故的诱发因素很多，其中被认为重要的因素有以下几个方面：设计上存在缺陷；设备质量差，或因无判废标准（或因不执行判废标准）而过度超时、超负荷运转；违章操作；管理或指挥失误。

因此，对突发性污染事故的防治对策，除科学合理的厂址选择外，还应从以上几方面严格控制和管理。“安全第一，预防为主”是减少事故发生、降低污染事故损害的主要原则。本工程在设计、施工、营运阶段应采取以下措施：

(1) 严格把好工程设计、施工关，在工艺设计中应注意对特别危险及毒害严重的作业选用自动化和机械化操作或遥感操作，并注意屏蔽。对选用的设备应符合有关《生产设备安全卫生设计总则》的要求，并注意考虑职业危害治理和配套安全设施。

(a) 在总图设计中应注意合理进行功能分区，并有一定的防护带，严格符合安全规范的要求。

(b) 设计中严格执行国家、行业有关劳动安全卫生的法规和标准规范。

(c) 厂房内设备布置严格执行国家有关防火防爆的规范、规定，设备之间保证有足够的安全距离，并按要求设计消防通道。

(d) 尽量采用技术先进和安全可靠的设备，并按国家有关规定在车间内设置必要的安全卫生设施。

(e) 设备、管道、管件等均采用可靠的密封技术，使储存和反应过程都在密闭的情况下进行，防止易燃易爆及有毒有害物料泄漏。

(f) 仓库必须采取妥善的防雷措施，以防止直接雷击和雷电感应。为防止直接雷击，一般在库房周围须装设避雷针，仓库各部分必须完全位于避雷针的保护范围以内。

(g) 按区域分类有关规范在厂房内划分危险区。危险区内安装的电器设备应按照相应的区域等级采用防爆级，所有的电气设备均应接地。

(h) 在厂房内可能有气体泄漏或聚集危险的关键地点装设检测器。在有可能着火的设施附近，设置感温感烟火灾报警器，报警信号送到控制室和消防部门。

(i) 对爆炸、火灾危害场所内可能产生静电危害的物体采取工业静电防范处理措施。

(j) 在中央控制室设有火警专线电话，以确保紧急情况下通讯畅通。

(k) 在生产岗位设置事故柜和急救器材、救生器防护面罩、护目镜、胶皮手套、耳塞等防护、急救用具、用品。

(l) 在装置易发生毒物污染的部位，设置急救冲洗设备、洗眼器和安全淋浴碰头等设施。

(m) 设备应按工艺流程做好标号，并在易发事故的设备、岗位按标准加涂安全色，设置安全标签。对设备、管道重新检修、防腐，杜绝跑、冒、滴、漏。

(n) 生产车间设置安全标志和应急疏散标志，生产岗位加贴物料周知卡和岗位操作规程。

(o) 生产车间应设置应急事故池和物料排放槽，收集事故状态下的废水和物料。

(p) 仓库内物料摆放应整齐、条理、分类储放，性质相抵触、灭火方法不同的物料不能同库存放。

(2) 提高认识、完善制度、严格检查

企业领导应该提高对突发性事故的警觉和认识，作到警钟常鸣。建议企业建立安全与环保科，并由企业领导直接领导，全权负责。主要负责、检查和监督全厂的安全生产和环保设施的正常运转情况。对安全和环保应建立严格的防范措施，制定严格的管理规章制度，列出潜在危险的过程、设备等清单，严格执行设备检验和报废制度。

(3) 加强技术培训，提高职工安全意识

职工安全生产的经验不足，一定程度上会增加事故发生的概率，因此企业对生产操作工人必须进行上岗前专业技术培训，严格管理，提高职工安全环保意识。

(4) 提高事故应急处理的能力

企业对具有高危害设备设置保险措施，对危险车间可设置消防装置等必备设施，并辅以适当的通讯工具，定期进行安全环保宣传教育以及紧急事故模拟演习，提高事故应变能力。

二、大气环境风险防范措施

①从原料的输入、加工、直至产品的输出，物料始终密闭在各类设备和管道中。装置加工过程控制采用 DCS 系统，并设有越限报警和联锁保护系统，确保在误操作或非正常工况下，对危险物料的安全控制。

②设置有毒有害气体泄漏监控预警系统，在生产装置内可能泄漏或聚集可燃、有毒气体的地方，分别设有可燃、有毒气体传感变送器，其信号接至 GDS 系统。GDS 采用 DCS/FCS 系统的独立控制器或独立的卡件实现，并在中心控制室设置独立的 DCS/FCS 操作站用于可燃气体和有毒气体报警。

③中心控制室主操室内设全厂消防图形显示装置，用于在各工作部显示全厂消防及火灾报警信息。在中心控制室的消防控制室设置操作台用于直接开启消防水泵站内的消防水泵等消防设备，同时在操作台上对应每个所保护的泵或其它设备设置的专线联动按钮。

④在选材上考虑防腐措施，根据腐蚀介质、操作温度、压力和腐蚀情况，对各装置中重要部位和设备的用材，按规范选择材料等级，以保证防腐能力，确保设备安全和操作人员安全，保证设备寿命满足长周期运行需要。

⑤根据各工艺生产装置不同的特点，对有 SIL 等级要求的安全联锁保护、紧急停车及关键设备联锁保护设置必要的安全仪表系统（SIS）。

三、事故废水风险防范措施

本项目配套设置一座 462m³ 事故水池，目前公司现有厂区设置有 4200m³ 的事故应急池，并配套建设了事故废水导流沟；

本项目废水收集措施应与现有的收集设施联动，保证事故状态下的废水、废液不出厂区范围。

四、火灾爆炸的风险防范措施

(1) 设备的安全管理

定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据安全性、危险性设定检测频次。此外，在装置区内的所有运营设备、电气装置都应满足防火防爆的要求。

(2) 控制液体物料输送流速，禁止高速输送，减少管道与物料之间摩擦，减少静电的产生。

(3) 在危险操作时，操作人员应使用抗静电工作帽和具有导电性的作业鞋。

(4) 火源的管理：严禁火源进入装置区，对明火严格控制，明火发生源为火柴、打火机等。定期对设备进行维修检查，需进行维修焊接时，应首先经过安全部门确认、准许，并记录在案。汽车等机动车在装置区内行驶，须安装阻火器，并安装防火、防爆装置。

(5) 完善消防设施，针对不同的工作部位，设计相应的消防系统。消防系统的设计应严格遵守《建筑设计防火规范》中的要求。在火灾爆炸的敏感区设计符合设计规范的消防管网、消防栓、喷淋系统和各种手持式灭火器材，一旦发生险情可及时发现处理，消灭隐患。

(6) 火灾爆炸敏感区内的照明、电机等电力装置的选型设计，应严格按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058-92）的要求进行，照明、电机等电力装置易产生静电等，故选型和安装均要符合规范。

(7) 发生重大火灾、爆炸事故的应急处理

①灾情发生后，现场人员上报应急指挥部，并立即拨打 119 火警电话请求救援，并上报当地相关管理部门。

②根据灾情发生地点，应急指挥中心指挥所有人员选择疏散路线进行疏散，疏散人员集中到指定集合地点清点。

③控制配电房，切断发生火灾车间的供电，打开消防应急泵，打开罐区喷淋系统对储罐进行降温。

④应急现场处理小组成员在现场负责人的领导下，在安全有利的位置，利用消火栓等消防设施扑救火灾。

⑤应急支持保障小组应组织好应急救护工作和车辆等救援装备，清除消防通道上的路障，迎接专业消防队和救护队的到来。

⑥在专业消防队到来后，公司应急救援组织的成员应听从并配合其指令，共同实施救援工作。

⑦若是储罐着火，应派救援人员在消防冷却水枪的掩护下，关闭着火储罐的进出阀门。

7.8.4 风险防范措施

1、本项目装置区内各储槽及装置区周围设置安全警示标志，并设置地槽用于收集可能泄漏的物料，配套液下泵将收集的物料送回生产装置。

2、本项目配套设置一座 462m³ 事故水池。

3、设置可燃/有毒气体探测和报警装置。

4、各类储槽设置在线液位监测仪表及事故应急柜，信号送 DCS 系统，用于生产实时监控、判断、报警，监测是否泄漏。输送管线上安装在线流量监测仪表，信号送 DCS 系统，监测管道是否泄漏。

5、严格按现行规范进行制造、检测、检验、管理。合理选材，合理的设计开孔补强、焊接结构；并在焊接、焊后热处理，避免了存在内部超标缺陷；加强设备密封管理，及时消除泄漏。

6、加强管理，严格执行安全操作规程，规范作业。坚持定检制度，始终保持在线监测仪表等安全保护设施的完好。重视设备维护、检修质量，加强巡回检查，及时发现和处理设备异常、故障和缺陷。

7、装置区设置围堤及安全警示标志；消防设施、用电设施、防雷防静电设施等符合国家安全规定。

8、装置区操作人员配置个人劳动防护用品，配备过滤式防毒面具、滤毒罐、防护服、防护手套、防护面罩、安全型应急照明灯等应急防护用品和专用（工）器具；现场设置安全喷淋洗眼器。

9、增强作业人员防范意识，现场配置完整、完好的防护设施，在进入生产区等作业区域的时候，配戴合格的防护用品，并按规定执行双人工作制和现场监护制度，严格办理安全作业票（证），切实落实各项措施。

10、物料输送管线安装在线流量监测仪表，信号送 DCS 系统，监测管道是否泄漏。

11、物料输送管线适当位置增加阀门，以减少事故状态下泄漏量。

12、生产等装置界区内在易发生可燃/有毒气体可能泄漏的设备附近设可燃/

有毒气体探测和报警装置，监视厂房和装置可燃/有毒气体浓度并将信号传到有人值守控制室和消防站以便采取应急措施。

13、对于工艺流程中的检测控制参数及信息的越限设有联锁及报警系统，一般次要的参数越限时声光报警提示操作人员，用以保证生产的安全。当装置中的重要设备和工艺参数越限，除声光报警外，同时设计完善的逻辑和保护程序以达到安全和工艺操作要求。

14、安装在火灾和爆炸危险场合的仪表设备符合危险区域等级划分的要求，在爆炸危险区域的现场仪表为隔爆型。

15、增强作业人员防范意识，现场配置完整、完好的防护设施。

16、发生大气环境风险事故时，影响范围内和公司厂区内的人员均按要求进行撤离，发生大气环境风险事故时立即启动应急响应，根据风向情况，下风向周边居民选择垂直于事故发生时的风向向两侧进行疏散。

7.8.5 事故应急措施

①建设单位应建立一个由主要负责人牵头，由生产、环保、安全、消防相关部门负责人参加的高效率的应急事故处理机构，一旦事故发生，该机构能够根据事故的严重程度及危害迅速作出评估，按照拟定的事故应急方案指挥，协调事故的处理，对事故发展进行跟踪。

②针对可能发生的运输事故、泄漏事故、火灾事故制定具体的应急处理方案，使各部门在事故发生后都能有步骤、有次序的采取各项应急措施。

③建立一支装备先进、训练有素的抢险队伍，并定期组织演练，一旦发生事故，能以最快的速度投入应急抢险工作。

④配备足够的应急所需的处理设备和材料，如各种消防防化服，报警装置，个人防护用品以及堵漏器材等。

⑤一旦发生泄漏事故，应迅速进行隔离，严格限制人员进入隔离区，应急人员配戴自给正压式呼吸器，穿消防防化服，不得穿化纤类服装、铁钉鞋，以防止静电及火花产生爆炸。

⑥一旦发生泄漏事故，如果溢出物料流淌，立即堵住下水道，防止通过下水道系统扩散。并启动防爆泵将泄漏容器内物料尽快转移到好的容器内。

⑦一旦发生火灾，立即进行灭火，并设法降低其它容器物料温度。防止更大火灾发生。

⑧在雨水排放口设置切换阀，一旦发生泄漏事故，如果溢出物料流淌，立即调整项目与雨水管网之间设置的切换阀，防止通过下水道系统扩散。并启动防爆泵将泄漏容器内物料尽快转移到好的容器内。

7.8.6 地下水环境风险防范措施

本项目发生泄漏主要是管线、装置区、储槽泄漏，具体防范措施如下：

(1) 设计中所选用的管线、管件、垫片及阀门的材料保证有足够的机械强度、耐腐蚀性及使用期限，管线的设计、制造、安装及试压等技术条件符合国家现行标准和规范，防止因选材强度不达标或安装不规范造成跑冒滴漏；

(2) 设备选用有资质的正规厂家生产的设备，保证设备的加工质量，防止因设备焊接质量或密封形式选取错误而导致跑冒滴漏；

(3) 生产装置区内所有高位槽、接收槽均设置液位计，便于现场操作人员及时观察液位情况，防止液体满溢，同时在设计高位槽及接收槽容积时充分考虑投料量，确保在满负荷生产时容积也能满足投料量的需要，从本质上避免高位槽及接收槽满溢；

(4) 储槽设置液位与进料泵形成联锁，高液位时报警，超过高液位时直接停泵切断进料，防止因物料过量装卸造成满溢；

(5) 生产单元选用屏蔽泵进行物料输送，避免选用普通离心泵在轴封处发生泄漏。

(6) 根据《环境影响评价导则—地下水环境》（HJ610-2016），采取分区防渗及地下水跟踪监测等。

7.8.7 固废处置措施

①禁止在危险化学品贮存区域内堆积可燃固体废物。

②泄漏或渗漏危险品的包装容器应迅速移至安全区域。

③按危险化学品特性，用化学的或物理的方法处理废弃物品，不得任意抛弃、污染环境。

④处置危险废物和废危险化学品，依照《固体废物污染环境防治法》《危险废物贮存污染控制标准》和国家有关规定执行。其中危险废物在有资质单位处置前的临时贮存设施及贮存容器应符合 GB18597-2023《危险废物贮存污染控制标准》相关要求，危废暂存间应远离易燃、易爆物质储存，并按相关要求采取防渗、防腐、防雨和防流失措施。

7.8.8 风险监控及应急监测

(1) 风险监控

①危险区域设置应急泵等应急物资和设备，并定期更换过期的风险应急物资。进出管道设置有紧急切断阀，配备有泡沫、干粉、砂土等灭火装置，设置有自动火灾报警连锁装置。

②设置有有毒气体泄漏检测和报警设施，对相应区域可能发生有毒气体的泄漏进行检测，实时浓度信号送至有人值守操作室的指示报警设备，进行声光报警，且与控制系统相互独立设置。

③储槽应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，重点设备设施需设置紧急切断装置。

④加强管理，严格按照操作规程作业，严格执行 24 小时执班制度和巡回检查制度，及时发现并向有关部门通报，并及时解决不安全因素。

(2) 应急监测

事故应急环境监测的目的在于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。建设单位应与第三方环境监测机构签订应急监测协议，当发生重大、特大大气污染事故时，配合监测机构对周围环境（包括环境空气质量和水域）的污染情况和恢复情况进行应急环境监测。

要建立快速反应机制的实施计划，对污染趋势、污染范围进行及时跟踪监测，监测数据应及时上报公司应急救援指挥部和辖区生态环境部门。突发环境事故应急监测计划见下表。

表 7-20 突发环境事故应急监测计划表

类别	监测点位	监测项目	监测频率	备注
大气	厂区边界	氟化物	初期 1 次/10~30min; 逐步 1 次/2h	/
	大哨村			
	下禄膝大村			
	白塔村			
地下水	厂区内地下水监测井	pH、耗氧量、NH ₃ -N、氟化物、总磷	1 次/12h	依托厂区内地下水监测井
地表水	螃蟹沟、花箐河、禄膝河	pH、COD、总磷、氨氮、BOD ₅ 、石油类、氟化物	1 次/2h	/

7.8.9 应急预案

现有工程于 2021 年 9 月修订完成了《云南祥丰金麦化工有限公司突发环境事件应急预案（第四版）》，并报昆明市生态环境局安宁分局备案，备案编号 ANYJ-530181-2021-392-H。

目前，建设单位已经建立全厂应急预案，包括应急计划区；应急组织机构、人员；预案分级响应条件；应急救援保障；报警、通讯联络方式；应急环境监测、抢险、救援及控制措施；应急监测、防护措施、清除泄漏措施和器材；人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划；事故应急救援关闭程序与恢复措施；应急培训计划；公众教育和信息，共 11 项内容。

本项目建成运营后建设单位应及时修编突发环境事件应急预案，使预案具有可操作性。

7.9 环境风险评价结论

由于环境风险具有突发性、短暂性及危害较大等特点，必须采取有效的预防措施加以防范，加强控制和管理，避免和减轻环境风险。

为防范事故和减少危害，本项目从风险防范、应急处置等方面提出应急措施，项目应严格按有关规定制定环境风险评估报告、应急物资调查报告、环境风险应急预案并提交当地生环部门备案，并按照规定及时更新，按照应急预案，配置应急物资和人员。应根据实际情况和工作需要，定期组织员工培训学习突发环境事件的预防和应急处理措施，定期开展突发环境事件应急演练，提高员工的环保意识和突发环境事件的处理能力。

在环境风险防范措施落实到位的情况下，可降低本项目环境风险事件发生的概率，最大程度减小对环境可能造成的危害，项目的环境风险可控，处于环境可接受的水平。

8 环境保护措施及其可行性分析

8.1 施工期

8.1.1 大气环境

1、环境保护措施

为了减小风力扬尘对环境的不利影响，拟采取如下环保措施：

①施工场界周围设置硬质连续围挡，高 2.5m。

②砂石料等细颗粒材料应有专门的堆放处，设置临时覆盖，禁止易产生扬尘的材料露天堆放。

③土石方建筑垃圾应集中规范堆放，设置临时覆盖，禁止露天堆放，土石方及时平整回填场地，建筑垃圾及时平整回填场地和清运处置。

④场内每天定时洒水，风大时，加大洒水频次。

⑤项目区内禁止高空倾倒石料。

⑥由专人负责施工场地和车辆的清洁打扫，保证施工场地的清洁。

⑦尽量避免在干燥大风天气下进行施工作业。

为了减小运输车辆起尘对环境的不利影响，拟采取如下环保措施：

①在场地的出入口设置一个车辆清洗池，车辆必须清洁以后才能驶出。

②运输道路硬化，指定专人负责施工场地和车辆的清洁打扫，保证道路和车辆的清洁。

③要求运输车辆文明运输，减速行驶。

④运输车辆的车厢应当确保牢固、严密，设置篷布，严禁在装运过程中沿途抛、洒、滴漏，建设单位应监督运输车辆文明运输。

⑤尽量避免在干燥大风天气下进行易产生扬尘的物料运输。

2、可行性分析

施工期间，扬尘防治措施主要采用工程措施和管理措施相结合，如设置临时覆盖、场内洒水抑尘等，落实环保措施，技术可行，有良好的降尘效果。通过文明施工和运输、保持施工场地和道路的清洁、增强施工人员的环保意识，有良好的降尘效果。施工期间产生的扬尘不可避免的将对环境造成不利影响，但是，项目施工工程量较小，施工期间产生的扬尘通过采取以上的环境保护措施和污染防治措施后，可以减小对周围环境的不利影响，环境保护措施可行。

8.1.2 水环境

1、环境保护措施

①设置施工废水收集沉淀池（1个，容积 5m^3 ），施工废水在池内收集沉淀后，回用于场内洒水抑尘，不外排。

②场内设置雨水排水沟和沉砂池（1个，容积 40m^3 ），雨天地表径流经沉淀后再汇入周围的雨水沟。

③尽量避免在大雨暴雨天气下进行施工，做好临时覆盖，减小裸露面积。

2、可行性分析

施工期间，施工人员均为就近招聘，不在项目区内食宿，施工人员使用场内现有的公用卫生间，生活污水主要为施工人员的洗手废水、冲厕废水，依托场内现有的污水处理设施处理，生活污水不外排。

施工期间，场内不设混凝土搅合等，施工废水主要为少量的工具清洗废水，废水中不含有毒物质，主要为泥沙悬浮物含量较大。

设置施工废水收集沉淀池，废水经收集沉淀后，能回用于场内洒水抑尘，环保措施可行。

8.1.3 声环境

1、环境保护措施

①控制施工进度和运输时间，禁止夜间 22:00~次日 6:00 进行施工。

②从声源上控制，应要求施工单位使用的主要机械设备为低噪声机械设备，严禁使用淘汰、禁止类的施工设备。

③在不影响施工的情况下，尽量不同时使用强噪声源设置，对强噪声源的固定设备设置减振垫。

④施工过程中设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

⑤施工机械尽量布置于场地中间。

⑥工过程所需块材等建筑材料尽量采用定尺定料，减少现场切割。

⑦运输车辆限速。

⑧要求施工人员操作规范，材料轻拿轻放，避免人为造成突发性噪声。

2、可行性分析

项目施工工程量较小，不会集中使用大量机械设备，为了减小施工噪声对周围声环境的不利影响，施工机械主要布置于场内中部区域，采取加强施工管理、合理安排施工时间、控制施工车辆鸣笛等措施，措施可行。

8.1.4 固体废物处置

1、环境保护措施

①生活垃圾：使用垃圾桶集中收集，委托环卫部门清运和处置。

②建筑垃圾：分类集中收集，可利用的部分回收利用，部分回填平整场地，不能利用和回填的，按照当地相关部门的要求，委托资质单位清运和处置，禁止将建筑垃圾混与生活垃圾一并收集处置，禁止将建筑垃圾随意堆放和倾倒。

2、可行性分析

施工期间产生的固体废物，能做到分类收集和妥善处置，不随意堆放和丢弃，不影响周围环境，环境保护措施可行。

8.1.5 生态环境

1、环境保护措施

①制定合理的施工计划，控制施工作业范围和人员活动范围。

②合理安排施工时序及进展，尽可能减少地面裸露面积和时间。

③及时实施项目区的绿化工程。

2、可行性分析

本项目在现有工业企业厂区内实施，占地范围内现状为空地，通过加强施工过程管理，施工不破坏用地范围外的植被，项目主体工程建设完毕后及时实施绿化工程，能减小对区域生态环境的影响，环境保护措施可行。

8.2 运营期

8.2.1 大气环境

1、环境保护措施

①设置2套中和尾气风机，尾气送入尾气净化处理系统处理。

②设置2套喷粉干燥尾气风机，尾气送入尾气净化处理系统处理。

③设置4套包装粉尘的集气装置和4台布袋除尘器。

④设置2套尾气净化处理系统，采用“文丘里洗涤+一级洗涤塔+二级洗涤塔+气体冷凝（减少气体含水量）+电除雾”净化工艺。

⑤设置1根高40m内径2.4m的排气筒，中和尾气、喷雾干燥尾气、包装废气合并通过1根排气筒排放。

⑥制定监测计划和环境管理计划。

2、可行性分析

本项目针对各污染源分别采取相应的污染控制措施，根据前面的工程分析章节，排气筒有组织排放的氟化物、颗粒物、SO₂、NO_x能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准、氨能达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准，厂界无组织排放的颗粒物能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准，污染物能做到达标排放。根据前面的环境影响预测分析章节，项目建成运行后，区域环境空气中的氟化物、颗粒物、SO₂、NO_x能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单的二级标准、氨能达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018）附录D的标准，区域大气环境能达到相应环境空气质量标准。

对照《排污许可证申请与核发技术规范 磷肥、钾肥、复混肥料、有机肥料和微生物肥料工业》（HJ 864.2-2018），项目采取的污染防治措施属于 HJ 864.2-2018 中所列的污染防治可行技术。

综上分析，项目采取的大气环境保护措施可行。

8.2.2 地表水环境

1、环境保护措施

①本项目采用雨污分流、清污分流的排水体制。

②初期雨水收集至公司现有的1个容积2000m³的初期雨水收集池，之后送至公司现有湿法磷酸装置的酸性循环水站作补充水用，不外排。

③新鲜蒸汽冷凝水收集于I效冷凝水罐，返回到硫酸装置区蒸汽锅炉回用。

④酸性冷凝废水收集于II效冷凝水罐，送至公司现有湿法磷酸装置的酸性循环水站作补充水用，不外排。

⑤循环水站排水送至公司现有湿法磷酸装置的酸性循环水站作补充水用，不外排。

⑥尾气净化处理系统的洗涤废水送至公司现有湿法磷酸装置磨矿工序回用，不外排。

⑦设备及地坪冲洗废水送至公司现有湿法磷酸装置磨矿工序回用，不外排。

⑧本项目工作人员均从场内现有人员调配，不另外新增工作人员，现有人员的生活污水经化粪池和污水处理站处理达到绿化标准后全部回用于场内绿化，不外排。

⑨制定环境管理计划。

2、可行性分析

(1) 初期雨水

本项目在现有厂区内实施，没有新增用地，本项目实施前，项目所在区域的初期雨水收集至该容积 2000m³ 的初期雨水收集池，本项目实施后，没有露天堆放的物料等，较现状情况没有增加初期雨水量。

本项目用地范围内的初期雨水能做到全部收集回用不外排。

(2) 生产废水

1) 回用于湿法磷酸装置循环水系统可行性分析

本项目建成后，送至公司现有湿法磷酸装置的酸性循环水站作补充水的水量为 22.734m³/h、545.616m³/d，废水中主要污染物为磷酸盐、SS、氟化物等，从水质分析可满足现有湿法磷酸装置酸性水循环使用的要求，根据现有项目全厂水平衡分析，湿法磷酸装置需水量为 7123.88m³/d，除去回用水量（538.84m³/d）外，仍需要 6585.04m³/d 的新鲜水补水量，从水量上分析可以减少工艺水的补充量来达到回用的目的。因此，本项目循环水站排水、酸性冷凝水可排至现有湿法磷酸装置循环水系统作为其补充用水。

磷酸装置酸性循环水在装置区内回用，一部分作为装置区内过滤机清洗水，剩余部分作为冲盘水使用，对水质无要求，但不能有粒径过大杂物，以免堵塞喷头及填料。根据设计单位及建设单位分析，本项目循环水站排水、酸性冷凝水无过大杂物，可回用于湿法磷酸装置循环水系统作补充水。

2) 回用于湿法磷酸装置磨矿工序可行性分析

设备及地坪冲洗、尾气净化系统洗涤废水收集后回用于磨矿工序，水量为 3.868m³/h、92.832m³/d，水量上远小于磷酸装置区 6585.04m³/d 的新鲜水补水量，从水质分析可满足现有湿法磷酸装置磨矿工序用水的要求，从水量上分析可以通过减少工艺水的补充量来达到回用的目的。

根据现有项目湿法磷酸装置实际生产用水情况及建设单位介绍，现有磷矿石磨矿工艺对水质无要求，可直接回用。

综上所述，项目采取相应的措施，生产废水可全部在装置区及厂区内实现回用，生产废水能实现全部回用不外排，措施可行。

8.2.3 声环境

1、环境保护措施

- ①固定声源安装减振垫，强噪声源风机设置隔声罩。
- ②合理布局机械设备，对于噪声值较大的设备，应尽量布置于厂内的中部。
- ③设置机械设备操作流程，强化内部培训，按照操作流程使用各类机械设备。
- ④选用低噪声设备，设置专人对机械设备进行正常维护，以免噪声源强增大。
- ⑤在生产工艺允许的前提下，避免多个强噪声源设备同时使用。
- ⑥制定监测计划和环境管理计划。

2、可行性分析

本项目产生的噪声经减振、隔声、距离衰减后，根据前面的环境影响预测分析章节，项目建成运行后，东、西、北厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，临路的南厂界噪声能达到4类标准，项目能做到厂界噪声达标排放，周围的声环境保护目标能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，区域声环境能达到相应的环境质量标准。

综上所述，项目采取的声环境保护措施可行。

8.2.4 固体废物处置

1、环境保护措施

- ①废编织袋属于一般固废，收集后暂存于一般固废暂存间，定期出售给物资回收利用者。
- ②布袋收集尘属于一般固废，主要成分为复合肥细颗粒物，定期清理收集并入产品。
- ③废机油为危险废物（HW08，900-249-08），使用危废收集桶收集，依托厂区现有废机油暂存间暂存，之后委托资质单位（云南广莱再生资源回收有限公司）清运处置。
- ④制定环境管理计划。

2、可行性分析

项目运营期间产生的固体废物，做到分类收集和妥善处置，不随意堆放和丢弃，不影响周围环境，环境保护措施可行。

8.2.5 土壤和地下水环境

1、环境保护措施

①源头控制，工艺、管道、设备、储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

②分区防治措施，结合项目各生产设备、管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料和产品的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求，建立防渗设施的检漏系统。以特殊装置区为主，一般生产区为辅；事故易发区为主，一般区为辅。

③地下水污染监控。建立场地区地下水环境监控体系，包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划、委托环境监测单位，以便及时发现问題，及时采取措施。

④制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险非正常状况下应采取的封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的方案。

⑤项目须贯彻“围、追、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水不出厂界。

⑥本项目按重点污染防治区、一般污染防治区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施，防渗层尽量在地表铺设，按照污染防治分区采取不同的设计方案。企业在管理方面严加管理。

⑦进行跟踪监测，制定监测计划和环境管理计划。

2、可行性分析

土壤和地下水环境的保护，注重源头控制和加强环境管理，落实环保措施，能减小环境风险事件发生的概率，控制影响范围，环境保护措施可行。

8.2.6 环境风险预防措施

1) 本项目装置区内各储槽及装置区周围设置安全警示标志，并设置地槽用于收集可能泄漏的物料，配套液下泵将收集的物料送回生产装置。

2) 本项目配套设置一座 462m³ 事故水池。

3) 设置可燃/有毒气体探测和报警装置。

4) 各类储槽设置在线液位监测仪表及事故应急柜，信号送 DCS 系统，用于生产实时监控、判断、报警，监测是否泄漏。输送管线上安装在线流量监测仪表，信号送 DCS 系统，监测管道是否泄漏。

5) 严格按现行规范进行制造、检测、检验、管理。合理选材，合理的设计开孔补强、焊接结构；并在焊接、焊后热处理，避免了存在内部超标缺陷；加强设备密封管理，及时消除泄漏。

6) 加强管理，严格执行安全操作规程，规范作业。坚持定检制度，始终保持在线监测仪表等安全保护设施的完好。重视设备维护、检修质量，加强巡回检查，及时发现和处理设备异常、故障和缺陷。

7) 装置区设置围堤及安全警示标志；消防设施、用电设施、防雷防静电设施等符合国家安全规定。

8) 装置区操作人员配置个人劳动防护用品，配备过滤式防毒面具、滤毒罐、防护服、防护手套、防护面罩、安全型应急照明灯等应急防护用品和专用（工）器具；现场设置安全喷淋洗眼器。

9) 增强作业人员防范意识，现场配置完整、完好的防护设施，在进入生产区等作业区域的时候，配戴合格的防护用品，并按规定执行双人工作制和现场监护制度，严格办理安全作业票（证），切实落实各项措施。

10) 物料输送管线安装在线流量监测仪表，信号送 DCS 系统，监测管道是否泄漏。

11) 物料输送管线适当位置增加阀门，以减少事故状态下泄漏量。

12) 生产等装置界区内在易发生可燃/有毒气体可能泄漏的设备附近设可燃/有毒气体探测和报警装置，监视厂房和装置可燃/有毒气体浓度并将信号传到有人值守控制室和消防站以便采取应急措施。

13) 对于工艺流程中的检测控制参数及信息的越限设有联锁及报警系统，一般次要的参数越限时声光报警提示操作人员，用以保证生产的安全。当装置中的重要设备和工艺参数越限，除声光报警外，同时设计完善的逻辑和保护程序以达到安全和工艺操作要求。

14) 安装在火灾和爆炸危险场合的仪表设备符合危险区域等级划分的要求，在爆炸危险区域的现场仪表为隔爆型。

15) 增强作业人员防范意识，现场配置完整、完好的防护设施。

8.3 环境保护措施一览表

表 8-1 环境保护措施一览表

时期	项目	环保措施
施工期	废气	<p>为了减小风力扬尘对环境的不利影响，拟采取如下环保措施：</p> <p>①施工场界周围设置硬质连续围挡，高 2.5m。</p> <p>②砂石料等细颗粒材料应有专门的堆放处，设置临时覆盖，禁止易产生扬尘的材料露天堆放。</p> <p>③土石方建筑垃圾应集中规范堆放，设置临时覆盖，禁止露天堆放，土石方及时平整回填场地，建筑垃圾及时平整回填场地和清运处置。</p> <p>④场内每天定时洒水，风大时，加大洒水频次。</p> <p>⑤项目区内禁止高空倾倒石料。</p> <p>⑥由专人负责施工场地和车辆的清洁打扫，保证施工场地的清洁。</p> <p>⑦尽量避免在干燥大风天气下进行施工作业。</p> <p>为了减小运输车辆起尘对环境的不利影响，拟采取如下环保措施：</p> <p>①在场地的出入口设置一个车辆清洗池，车辆必须清洁以后才能驶出。</p> <p>②运输道路硬化，指定专人负责施工场地和车辆的清洁打扫，保证道路和车辆的清洁。</p> <p>③要求运输车辆文明运输，减速行驶。</p> <p>④运输车辆的车厢应当确保牢固、严密，设置篷布，严禁在装运过程中沿途抛、洒、滴漏，建设单位应监督运输车辆文明运输。</p> <p>⑤尽量避免在干燥大风天气下进行易产生扬尘的物料运输。</p>
	废水	<p>①设置废水收集沉淀池（1 个，容积 5m³），施工废水在池内收集沉淀后，回用于场内洒水抑尘，不外排。</p> <p>②场内设置雨水排水沟和沉砂池（1 个，容积 40m³），雨天地表径流经沉淀后再汇入周围的雨水沟。</p> <p>③尽量避免在大雨暴雨天气下进行施工，做好临时覆盖，减小裸露面积。</p>
	噪声	<p>①控制施工进度和运输时间，禁止夜间 22:00~次日 6:00 进行施工。</p> <p>②从声源上控制，应要求施工单位使用的主要机械设备为低噪声机械设备，严禁使用淘汰、禁止类的施工设备。</p> <p>③在不影响施工的情况下，尽量不同时使用强噪声源设置，对强噪声源的固定设备设置减振垫。</p> <p>④施工过程中设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。</p> <p>⑤施工机械尽量布置于场地中间。</p> <p>⑥工过程所需块材等建筑材料尽量采用定尺定料，减少现场切割。</p> <p>⑦运输车辆限速。</p> <p>⑧要求施工人员操作规范，材料轻拿轻放，避免人为造成突发性噪声。</p>
	固废	<p>①生活垃圾：使用垃圾桶集中收集，委托环卫部门清运和处置。</p> <p>②建筑垃圾：分类集中收集，可利用的部分回收利用，部分回填平整场地，不能利用和回填的，按照当地相关部门的要求，委托资质单位清运和处置，禁止将建筑垃圾混与生活垃圾一并收集处置，禁止将建筑垃圾随意堆放和倾倒。</p>
	生态环境	<p>①制定合理的施工计划，控制施工作业范围和人员活动范围。</p> <p>②合理安排施工时序及进展，尽可能减少地面裸露面积和时间。</p> <p>③及时实施项目区的绿化工程。</p>

运营期	废气	<p>①设置 2 套中和尾气风机，尾气送入尾气净化处理系统处理。</p> <p>②设置 2 套喷粉干燥尾气风机，尾气送入尾气净化处理系统处理。</p> <p>③设置 4 套包装粉尘的集气装置和 4 台布袋除尘器。</p> <p>④设置 2 套尾气净化处理系统，采用“文丘里洗涤+一级洗涤塔+二级洗涤塔+气体冷凝+电除雾”净化工艺。</p> <p>⑤设置 1 根高 40m 内径 2.4m 的排气筒，中和尾气、喷雾干燥尾气、包装废气合并通过 1 根排气筒排放。</p> <p>⑥制定监测计划和环境管理计划。</p>
	废水	<p>①本项目采用雨污分流、清污分流的排水体制。</p> <p>②初期雨水收集至公司现有的 1 个容积 2000m³ 的初期雨水收集池，之后送至公司现有湿法磷酸装置的酸性循环水站作补充水用，不外排。</p> <p>③新鲜蒸汽冷凝水收集于 I 效冷凝水罐，返回到硫酸装置区蒸汽锅炉。</p> <p>④酸性冷凝废水收集于 II 效冷凝水罐，送至公司现有湿法磷酸装置的酸性循环水站作补充水用，不外排。</p> <p>⑤循环水站排水送至公司现有湿法磷酸装置的酸性循环水站作补充水用，不外排。</p> <p>⑥尾气净化系统洗涤废水送至公司现有湿法磷酸装置磨矿工序回用，不外排。</p> <p>⑦设备地坪冲洗废水送至公司现有湿法磷酸装置磨矿工序回用，不外排。</p> <p>⑧本项目工作人员均从场内现有人员调配，不另外新增工作人员，现有人员的生活污水经化粪池和污水处理站处理达到绿化标准后全部回用于场内绿化，不外排。</p> <p>⑨制定环境管理计划。</p>
	噪声	<p>①固定声源安装减振垫，强噪声源风机设置隔声罩。</p> <p>②合理布局机械设备，噪声值较大的设备，应尽量布置于厂内的中部。</p> <p>③设置设备操作流程，强化内部培训，按照操作流程使用各类机械设备。</p> <p>④选用低噪声设备，设置专人对机械设备进行正常维护，以免噪声源强增大。</p> <p>⑤在生产工艺允许的前提下，避免多个强噪声源设备同时使用。</p> <p>⑥制定监测计划和环境管理计划。</p>
	固废	<p>①废编织袋属于一般固废，收集后暂存于一般固废暂存间，定期出售给物资回收利用者。</p> <p>②布袋收集尘属于一般固废，主要成分为复合肥细颗粒物，定期清理收集并入产品。</p> <p>③废机油为危险废物（HW08，900-249-08），使用危废收集桶收集，依托厂区现有废机油暂存间暂存，之后委托资质单位（云南广莱再生资源回收有限公司）清运处置。</p> <p>④制定环境管理计划。</p>
	土壤和地下水保护	<p>①源头控制，工艺、管道、设备、储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。</p> <p>②分区防治措施，结合项目各生产设备、管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料和产品的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求，建立防渗设施的检漏系统。以特殊装置区为主，一般生产区为辅；事故易发区为主，一般区为辅。</p> <p>③地下水污染监控。建立场地区地下水环境监控体系，包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划、委托环境监测单位，以便及时发现问题，及时采取措施。</p>

	<p>④制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险非正常状况下应采取的封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的方案。</p> <p>⑤项目须贯彻“围、追、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水不出厂界。</p> <p>⑥本项目按重点污染防治区、一般污染防治区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施，防渗层尽量在地表铺设，按照污染防治分区采取不同的设计方案。企业在管理方面严加管理。</p> <p>⑦进行跟踪监测，制定监测计划和环境管理计划。</p>
<p>环境风险预防</p>	<p>1) 本项目装置区内各储槽及装置区周围设置安全警示标志，并设置地槽用于收集可能泄漏的物料，配套液下泵将收集的物料送回生产装置。</p> <p>2) 本项目配套设置一座 462m³ 事故水池。</p> <p>3) 设置可燃/有毒气体探测和报警装置。</p> <p>4) 各类储槽设置在线液位监测仪表及事故应急柜，信号送 DCS 系统，用于生产实时监控、判断、报警，监测是否泄漏。输送管线上安装在线流量监测仪表，信号送 DCS 系统，监测管道是否泄漏。</p> <p>5) 严格按现行规范进行制造、检测、检验、管理。合理选材，合理的设计开孔补强、焊接结构；并在焊接、焊后热处理，避免了存在内部超标缺陷；加强设备密封管理，及时消除泄漏。</p> <p>6) 加强管理，严格执行安全操作规程，规范作业。坚持定检制度，始终保持在线监测仪表等安全保护设施的完好。重视设备维护、检修质量，加强巡回检查，及时发现和处理设备异常、故障和缺陷。</p> <p>7) 装置区设置围堤及安全警示标志；消防设施、用电设施、防雷防静电设施等符合国家安全规定。</p> <p>8) 装置区操作人员配置个人劳动防护用品，配备过滤式防毒面具、滤毒罐、防护服、防护手套、防护面罩、安全型应急照明灯等应急防护用品和专用（工）器具；现场设置安全喷淋洗眼器。</p> <p>9) 增强作业人员防范意识，现场配置完整、完好的防护设施，在进入生产区等作业区域的时候，配戴合格的防护用品，并按规定执行双人工作制和现场监护制度，严格办理安全作业票（证），切实落实各项措施。</p> <p>10) 物料输送管线安装在线流量监测仪表，信号送 DCS 系统，监测管道是否泄漏。</p> <p>11) 物料输送管线适当位置增加阀门，以减少事故状态下泄漏量。</p> <p>12) 生产等装置界区内在易发生可燃/有毒气体可能泄漏的设备附近设可燃/有毒气体探测和报警装置，监视厂房和装置可燃/有毒气体浓度并将信号传到有人值守控制室和消防站以便采取应急措施。</p> <p>13) 对于工艺流程中的检测控制参数及信息的越限设有联锁及报警系统，一般次要的参数越限时声光报警提示操作人员，用以保证生产的安全。当装置中的重要设备和工艺参数越限，除声光报警外，同时设计完善的逻辑和保护程序以达到安全和工艺操作要求。</p> <p>14) 安装在火灾和爆炸危险场合的仪表设备符合危险区域等级划分的要求，在爆炸危险区域的现场仪表为隔爆型。</p> <p>15) 增强作业人员防范意识，现场配置完整、完好的防护设施。</p>

9 产业政策及相关符合性分析

9.1 产业政策符合性分析

本项目生产复合肥，年产量 20 万 t/a，国民经济行业分类为 C2624 复混肥料制造，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订），本项目不属于目录中的鼓励类、限制类、淘汰类，为允许类项目。

建设单位于 2023 年 4 月 12 日取得了投资项目备案证，项目代码 2304-530181-04-01-776590。

综上分析，本项目符合国家产业政策。

9.2 与“三线一单”符合性分析

根据昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见（昆政发〔2021〕21 号），本项目与“三线一单”的相符性分析如下：

（1）生态保护红线

本项目在云南祥丰金麦化工有限公司现有厂区内实施，占用土地性质为工业用地，本项目不新增用地，同时根据安宁市生态保护红线图（见图 9-1），本项目不占用生态红线。

（2）资源利用上线

本项目占地为工业用地，使用的原辅料均来源于建设单位的其它项目或市场外购。项目设置循环水系统以减小对新鲜水的使用量，产生的废水经处理后在场内回用，项目不会超过区域的供水负荷。项目使用能源包括电能和天然气，不会超出区域的供电、供气负荷。项目不会突破区域资源利用上线。

（3）环境质量底线

①大气环境

本项目位于安宁市禄脞街道办事处下禄脞村，区域为环境空气二类区，根据《2022 年度昆明市生态环境状况公报》，各县（市）区环境空气质量总体保持良好，与 2021 年相比，安宁市环境空气综合污染指数有所下降。区域环境空气质量能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

项目采取相应的环境保护措施和污染防治措施，做到大气污染物达标排放，根据大气环境影响预测，项目建设实施不会改变区域大气环境功能，不会突破区域大气环境质量底线。

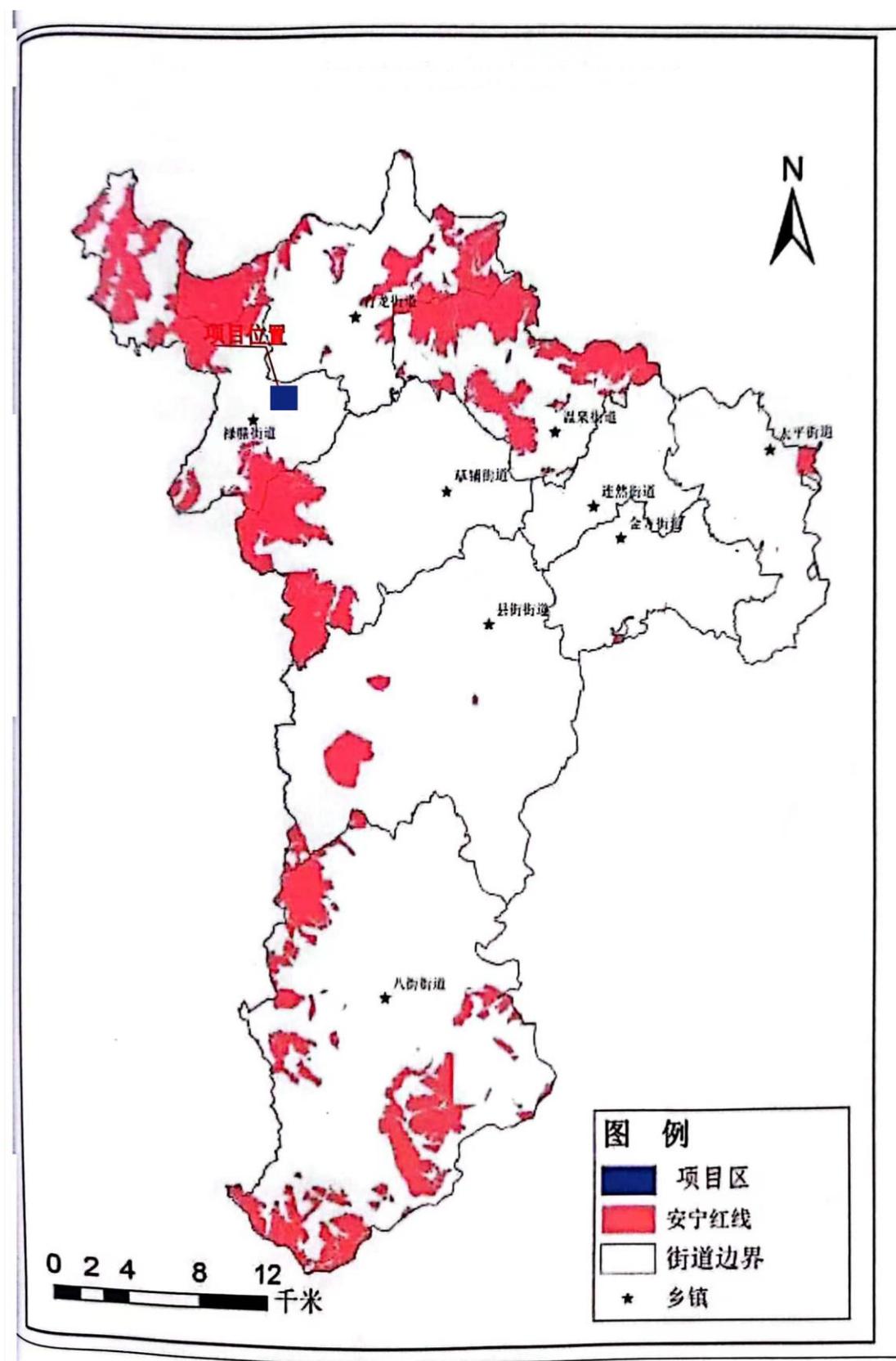


图 9-1 本项目与生态红线的位置关系图

②水环境

根据环境质量现状监测结果分析，区域地表水环境质量现状不能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，但本项目做到废水处理回用，无废水外排至水环境，不会影响区域的地表水环境。

③土壤环境

根据环境质量现状监测结果分析，用地范围内各污染物低于 GB36600-2018《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）中风险筛选值限值，厂区用地范围外各污染物低于 GB15618-2018《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（试行）中风险筛选值限值。

本项目运营期间，做好源头控制和分区防渗，加强环境管理，不会突破土壤环境风险防控底线。

(4) 环境准入负面清单

根据昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见（昆政发〔2021〕21号），全市共划分 129 个生态环境管控单元，分为优先保护、重点管控、一般管控 3 类。

根据昆明市环境管控单元分类，本项目所在区域为重点管控单元（云南安宁工业园区重点管控单元），本项目与安宁市生态环境准入清单符合性分析如下表所示。

表 9-1 本项目与安宁市生态环境准入清单符合性分析一览表

单元分类	管控要求		本项目情况	符合性
云南安宁工业园区重点管控单元	空间布局约束	1.重点发展冶金及机械装备、石油化工、汽车及配套“三大战略性主导产业”，优化提升传统磷盐化工特色产业，培育轻型加工制造业、高新技术产业、循环产业“三大导入型新兴产业”。 2.控制发展粗放磷化工产业发展规模，限制发展黑色金属冶炼和压延加工业。限制发展以氟化物、NO ₂ 、SO ₂ 为特征污染物且排放量大、治理难度较大、对周边居民区或其它敏感目标造成显著影响的产业；限制发展排放难降解重金属的产业。	1、项目属于化工项目。 2、项目不属于此条控制和限制发展的产业。	符合
	污染物排放管控	1.逐步迁出武家庄片区西侧的全部磷化工生产企业，改善区域环境空气质量，以适应武家庄北端布置对环境空气质量要求较严的康养产业定位。 2.企业废气达标排放率达到 100%。	1、项目不涉及。 2、废气达标排放率 100%。	符合

		3.钢铁及深加工产业、磷化工产业工业废水零排放。 4.工业废水收集处理率达到 100%，废水达标排放率 100%，园区工业区和集镇生活污水集中处理率≥90%，村庄生活污水收集处理率≥70%。	3、废水零排放。 4、工业废水和生活污水收集处理率 100%。	
环境风险防控		1.统一建设事故水收集池，结合园区雨水管网布设，提高土地资源利用效率。 2.园区周边一定范围内建立绿色防护带和防护设备，减少人口密度，不再规划建设新的大型社区。	项目不涉及此条禁止的行为	符合
资源开发效率要求		1.中水回用率达到 20%以上，园区综合工业用水重复利用率达到 75%以上，其中钢铁产业≥95%，石油炼化及中下游产业≥65%。 2.粉煤灰、钢铁冶炼渣综合利用率 100%，磷石膏全部进行无害化处理，其余一般工业固体废物优先进行综合利用，全部实现无害化处理处置。	1、中水回用率达到 100%。 2、一般工业固体废物全部实现无害化处理处置。	符合

根据上表分析结果，本项目符合安宁市生态环境准入清单的相关要求。

综上分析，本项目不占用生态红线，不会突破区域资源利用上线，不会突破区域环境质量底线，符合安宁市生态环境准入清单的相关要求，项目与“三线一单”相符。

9.3 与区域规划、规划环评、相关法律法规条例的符合性分析

9.3.1 与《云南省主体功能区规划》符合性分析

根据《云南省主体功能区规划》，云南省主体功能区划情况如下图所示。

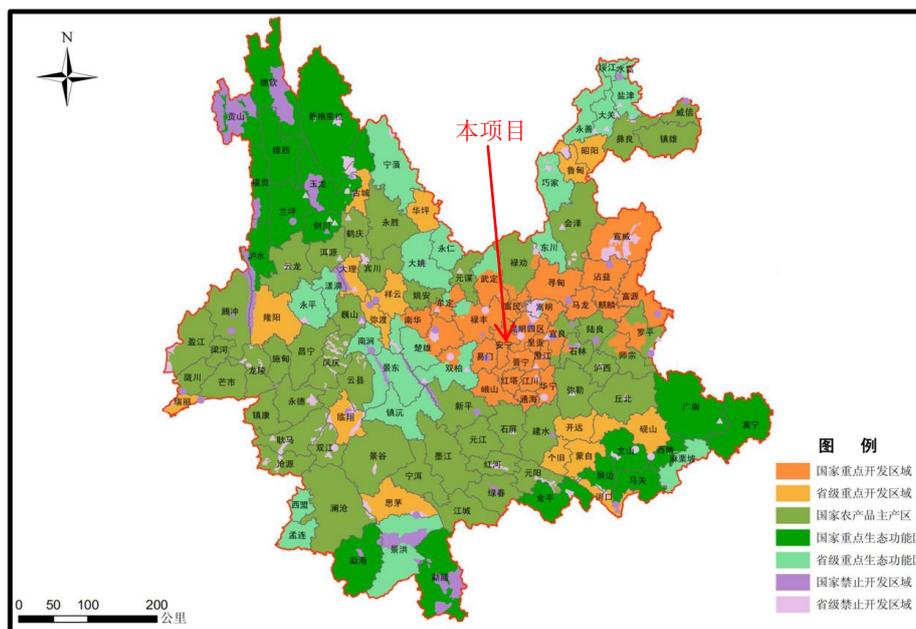


图 9-2 云南省主体功能区划图

本项目所在的安宁市为国家重点开发区域。国家重点开发区域的功能定位为：我国面向西南开放重要桥头堡建设的核心区，连接东南亚、南亚国家的陆路交通枢纽，面向东南亚、南亚对外开放的重要门户；全国重要的烟草、旅游、文化、能源和商贸物流基地，以化工、有色冶炼加工、生物为重点的区域性资源深加工基地，承接产业转移基地和外向型特色优势产业基地；我国城市化发展格局中特色鲜明的高原生态宜居城市群；全省跨越发展的引擎，我国西南地区重要的经济增长极。

本项目为化工项目，位于云南安宁产业园区（安宁片区）禄脬街道，在建设单位现有厂区内实施本项目，项目性质为扩建，项目与《云南省主体功能区规划》相符。

9.3.2 与《云南省生态功能区划》符合性分析

云南省生态功能区划情况如下图所示，本项目位于III1-7禄劝、武定河谷盆地农业生态功能区。

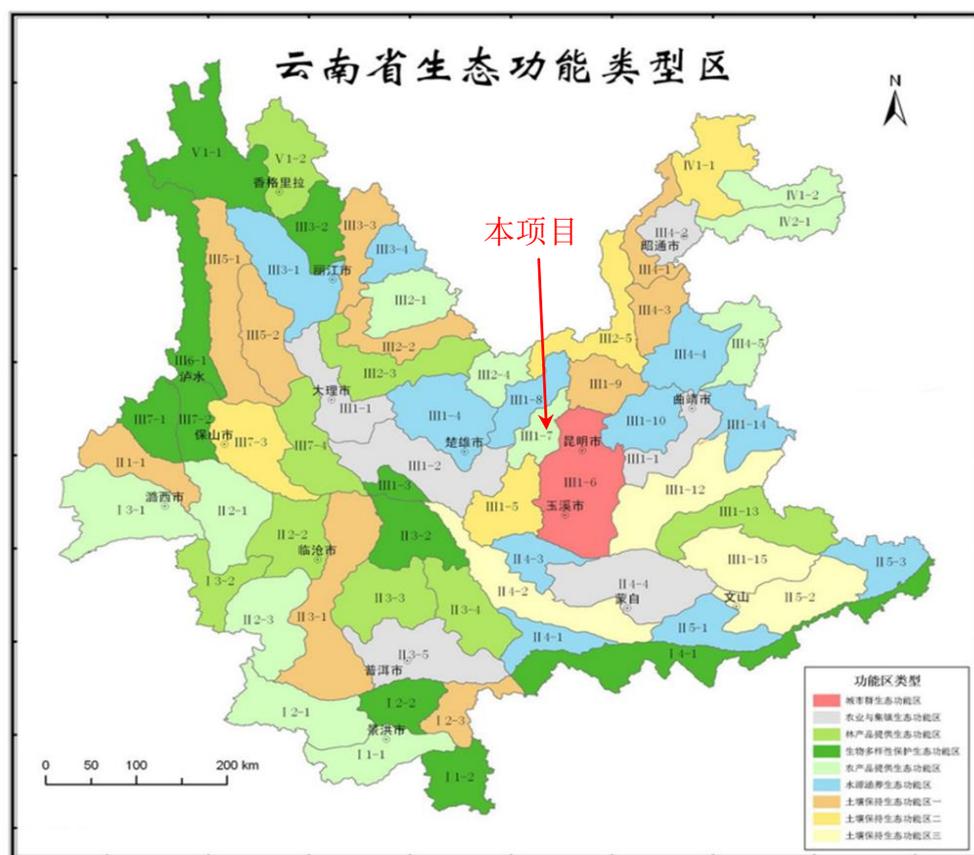


图 9-3 云南省生态功能区划图

根据《云南省生态功能区划》，III1-7 禄劝、武定河谷盆地农业生态功能区包括禄丰县东部，禄劝、武定、富民、安宁、西山区部分区域，面积 2801.75 平方公里；该区属于滇中红岩高原与滇东石灰岩山地的交错地带，以河谷盆地地貌为主，降雨量 900-1000 毫米，现存植被以云南松林为主，主要土壤类型为红壤和紫色土；主要生态环境问题为土地垦殖过度存在的土地质量和数量的下降；保护措施与发展方向包括保护农田环境质量，改进耕作方式，推行清洁生产，防止农田农药化肥污染。

本项目位于工业园区范围内，占用土地性质为工业用地，不影响农田环境，不会造成农田农药化肥污染，项目与《云南省生态功能区划》相符。

9.3.3 与《云南省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

本项目与《云南省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析见下表：

表 9-2 项目与《云南省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析一览表

规划要求（摘录）	本项目	符合性
<p>优化生态环境空间管控： 以国土空间规划为基础，严格落实生态保护红线、永久基本农田保护红线和城镇开发边界，减少对自然生态空间的占用。 加快推进“三线一单”落实落地，把“三线一单”作为区域资源开发、产业布局和结构调整、城镇建设、重大项目选址的重要依据，确保发展不超载、底线不突破。不断优化“三线一单”生态环境分区管控，建立较为完善的“三线一单”技术体系、政策管理体系、数据共享系统、动态更新和调整机制，实现生态环境管理空间化、信息化、系统化、精细化，采取分类保护、分区管控措施，强化空间管制，加快形成以“三线一单”生态环境分区管控体系为基础的生态环境管理格局和节约资源、保护环境空间格局。</p>	<p>本项目位于云南安宁产业园区（安宁片区）禄脞街道办事处安丰营村委会，符合《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035）环境影响报告书》及审查意见，项目用地性质为工业用地，项目未占用生态红线，未占用永久基本农田和城镇开发边界。根据与昆明市“三线一单”符合性对比分析一览表，项目建设符合昆明市“三线一单”生态环境分区管控要求</p>	符合
<p>优化产业结构： 推进重点行业绿色化改造。促进各类开发区整合提升，依法依规推动工业企业入园入区发展，提高各类开发区聚集水平，深入推进各类开发区循环化改造。 推动落后低效和过剩产能淘汰。认真落实产业政策，严格环境影响评价，坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展，加快淘汰落后产能，推动产业结构优化升级。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，加大钢铁、水泥熟料、烧结砖瓦、电解铝、电解锰等行业落后产能淘</p>	<p>本项目位于工业园区范围内项目不属于低效和过剩产能，符合产业政策，严格环境影响评价，不属于落后产能淘汰和过剩产能行业，严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，不属于淘汰类小企业</p>	符合

<p>汰和过剩产能压减力度。加快淘汰小淀粉、小制糖、小屠宰及肉类加工、小磷肥、小磷矿企业。巩固实施城市建成区及周边重污染行业搬迁、关停淘汰、转型升级成效。推动重污染企业搬迁入园或依法关闭，加快推进长江干流及重要支流沿线存在重大环境安全隐患的危险化学品生产企业就地改造、异地迁建、关闭退出，完成城镇人口密集区危险化学品企业搬迁改造，强化搬迁改造安全环保管理，规范化工企业准入。</p>		
<p>加强重点流域生态保护治理： 持续推进长江流域水生态环境保护修复。落实“共抓大保护、不搞大开发”的要求，深入推进金沙江流域生态保护修复和污染防治，保障干流水质稳定达到Ⅱ类。实施好金沙江“十年禁渔”，推动水生生物多样性恢复。严控岸线开发利用，强化自然岸线保护。深化沿江石化、化工等重点企业环境风险评估，长江干流及主要支流岸线1公里范围内不准新（扩）建化工园区，严禁接收转移的污染产业、企业。持续推进“三磷”综合整治，加强涉重金属矿产资源开发污染防治。全力推进赤水河（云南段）生态环境保护，实施赤水河生态环境保护“六大行动”，打造长江上游最美河流。</p>	<p>本项目为C2624复混肥料制造，项目周边地表水为西侧3350m处的禄脰河，不在金沙江干流及主要支流一公里范围内</p>	<p>符合</p>
<p>持续推进污染源治理： 实施重点行业NO_x等污染物深度治理。全面完成钢铁和燃煤发电企业超低排放改造。实施水泥熟料窑生产线烟气脱硝提升工程，烟气综合脱硝率提升至60%。有序推进焦化、水泥行业超低排放改造，推进玻璃、陶瓷、铸造、铁合金、有色金属等行业污染深度治理。加强自备燃煤机组污染治理设施运行监管。以焦化、水泥、砖瓦、石灰、矿棉、铸造、有色等行业带动工业炉窑综合治理工作，严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放，全面提升无组织排放管控水平。持续开展燃煤锅炉整治，完成每小时65蒸吨以上的燃煤锅炉超低排放改造。燃气锅炉推行低氮燃烧，氮氧化物排放浓度不高于50毫克/立方米。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监管系统。 推进扬尘精细化管控。全面推行绿色施工，严格执行“六个百分百”要求。</p>	<p>项目不属于所列的NO_x深度治理的重点行业，没有燃煤锅炉施工期和运营期采取颗粒物防治措施，推行绿色施工，严格执行“六个百分百”要求</p>	<p>符合</p>

根据上表分析，项目与《云南省“十四五”生态环境保护规划》相符。

9.3.4 与《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035）》相符性分析

《规划》形成“一区五园”的产业格局：化工园区、“冶金、装备制造、环保”循环经济产业园、绿色新能源电池（新材料）产业园、高新技术产业园、320 战略新兴产业园。

《规划》打造以石化、冶金、绿色新能源电池三个千亿级产业为主导产业，以绿色环保、高新技术产业为辅助产业，以新材料、新一代信息技术产业、现代物流业、科技及商贸服务产业为相关产业的现代产业体系。化工园区主导产业为石化、磷化、电子化工材料等；“冶金、装备制造、环保”循环经济产业园主导产业为黑色金属、有色金属、稀贵金属冶炼延压及深加工等；绿色新能源电池（新材料）产业园主导产业为电池、新能源汽车、半导体新材料、有色金属新材料等先进制造业；高新技术产业园主导产业为新技术研发、服务外包、超高清视频产业制造等；320 战略新兴产业园主导产业为新一代信息技术、高端装备制造、先进结构材料、新型功能材料、高性能复合材料、资源循环利用产业、数字创意等战略新兴产业。

（一）化工园区：根据《云南省首批化工园区确认名单》（云工信石化〔2020〕383 号），云南安宁产业园区草铺化工园区已确认为云南首批化工园区，规划总面积约 31.46 平方公里。其中，草铺片区（东片区）产业定位为石油化工、盐化工和精细化工集聚产业区等，规划面积 28.46 平方公里，四至范围为东至安宁市县草公路、南至炼化一体化预留用地、西至云南善施化工有限公司围墙、北至 320 国道；禄脬片区（西片区）产业定位为化肥集中生产区，精细磷化工集群产业区等，规划面积约 3 平方公里，四至范围为东至云南祥丰金麦化工有限公司东侧边境、南至产业园区安丰营片区一号次干道、西至云南祥丰化工有限公司西侧边境、北至云南祥丰化工有限公司北侧边界。

本项目位于云南安宁产业园区（安宁片区）禄脬街道办事处安丰营村委会，在云南祥丰金麦化工有限公司现有厂区内实施，根据《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划修编（2021-2035）》中对于草铺磷盐化工组团的定位为磷盐化工基地，重点发展磷盐化工产业，具体包括黄磷、磷酸、有机精细磷化工、无机精细磷化工等延伸产业，项目与《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划修编（2021-2035）》相符。

9.3.5 与《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035）环境影响报告书》及审查意见的相符性分析

2022年6月27日云南省生态环境厅以“云环函〔2022〕329号”出具“云南省生态环境厅关于《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035）环境影响报告书》审查意见的函”。《规划》优化调整和实施过程中的主要意见：

（一）加强规划引导，坚持绿色低碳高质量发展理念，结合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，从长远考虑，加强与国土空间规划及安宁产业园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，调减发展规模，园区布局开发应确保满足国土空间管控相关要求。产业开发应符合国家产业政策和相关规划，石化产能应纳入国家石化产业布局规划。按国家生态工业示范园区标准推进《规划》实施，打造国家级石化基地、昆明现代工业基地、高新技术产业区、绿色经济发展示范区，实现产业发展与生态环境保护、人居环境安全相协调，引导园区低碳化、绿色化、循环化发展。

（二）进一步优化园区空间布局，加强空间管控，加大对环境敏感区的保护力度，严禁不符合管控要求的各类开发和建设活动。

《规划》范围内的一般生态空间、基本农田、饮用水源保护等敏感区域，严格进行保护，原则上不进行开发建设。优化调整产业在园区的布局，分重点、分步骤、有时序调整草铺片区部分产业布局，往青龙和禄脰片区转移，以缓解草铺片区资源和环境承载力的压力。高新技术产业园禁止规划二类或三类工业用地。麒麟片区禁止新增二类工业用地，禁止规划三类用地，禁止引入高排放大气污染项目。按《安宁市环境空间管控总体规划（2016-2030年）》要求，优化石化、化工、冶炼等高污染项目布局。进一步优化化工园区、化工项目布局，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》等相关规定，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。

园区按《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，出清技术方面落后产能，依法依规关停退出能耗、环保、质量、安全不达标和生产不合格产品的落后产能，分行业有序退出“限制类”产能。现有重污染企业要开展技术升级改造和环保设施的提标改

造。制定并落实居民搬迁方案，工业用地与人口密集区、自然保护区、河流岸线等敏感区间应设置绿化隔离带，留出必要的防护距离，缓解敏感区、居住区和工业布局距离较近的布局性环境风险问题。

（三）严守环境质量底线，严格环境管控单元管控。根据“三线一单”、国家和云南省有关大气污染防治的相关要求，严格执行园区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。入驻企业应采用先进的生产工艺路线、装备、清洁能源与原料，从源头控制污染物的产生，要采用先进高效的污染防治措施，重点做好外排废气中颗粒物削减、脱硫脱硝，挥发性有机物、异味等特征污染物的减排工作，大气污染物排放水平应达到国内先进水平。钢铁等行业全面达到超低排放要求，新建有色冶炼行业企业执行颗粒物和重点重金属污染物特别排放限值，石化、化工、冶炼等重点行业建设项目应实行主要污染物区域削减。

高度重视安宁片区废水收集、处理、回用、排放的环境管理。全面建设初期雨水收集处理系统，实施“雨污分流”。加快污水处理厂建设和提标改造，按要求开展排污口论证，区域水环境质量未达到水质目标前，除城镇污水处理厂入河排污口外，严格控制新设、改设或者扩大排污口。排放受纳水体超标污染因子的“两高”项目，实行流域内现有污染物倍量削减。结合水污染防治方案实施相应的水环境质量改善工程，切实削减总磷等污染物，配合昆明市、安宁市相关部门，加强鸣矣河、九龙河、禄脰河和螳螂川园区段等河道的水环境综合整治与生态修复工程，切实改善地表水环境质量。

严格水文地质、工程地质勘察，合理规避地下暗河及落水洞发育区，做好地下水污染防治和监控，按相关规范要求采取针对性防渗措施，确保区域地下水安全。化工、石化、冶炼等项目建设应充分考虑对地下水环境的影响，严格执行《地下水管理条例》中相关规定，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。高度重视园区村镇的饮用水安全，将与饮用水源保护区重叠区域调出规划范围，园区的开发建设须符合饮用水源保护管理相关规定，落实饮用水源替代工作，项目布局不得影响居民饮用水安全。在饮用水源替代工作完成前，在其径流上游慎重布局石化、化工、冶炼等存在饮用水污染风险隐患的项目。

将土壤污染防治工作纳入园区规划及相关环境保护规划，采取有效预防措施，防止、减少土壤污染，在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污

染的建设项目。重视污染物通过大气—土壤—地下水等环境介质跨相输送、迁移和累积过程及影响，确保满足土壤环境管控要求。

危险废物须按规定严格管控，积极推进工业固体废物综合利用，确实需要暂存或安全填埋处置的，暂存（处置）场的选址、建设必须按照相关要求严格落实污染防治措施。

按照国家关于做好碳达峰碳中和工作的政策要求，积极开展园区减污降碳协同管控，推广园区能源梯级利用等节能低碳技术。做好产业布局、结构调整、节能审查与能耗双控的衔接，推动园区绿色低碳发展。待碳达峰规划、行业达峰规划发布后，园区碳排放管理相关要求从其规定执行。

（四）严格执行环境准入要求，加强入园项目生态环境准入管理。落实蓝天、碧水、净土保卫战有关管控要求，加强“两高”行业生态环境源头防控，引进项目的生产工艺、设备、污染物排放和资源利用等，应达到清洁生产国内先进水平。推进技术研发型、创新型产业发展，提升产业的技术水平和园区的绿色低碳化水平。园区招商引资、入园项目环评审批应严格执行环境管控分区和环境准入要求，要以园区的资源环境承载能力为基础，充分论证、有序发展，严禁引进工艺装备落后，不符合污染物排放总量控制要求的企业。

（五）建立健全区域环境风险防范和生态安全保障体系。加强园区内易导致环境风险的有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、贮运等管理，统筹考虑区内污染防治、生态恢复与建设、环境风险防范、环境管理等事宜。强化园区危险化学品储运和废水的环境风险管理，制定建立厂区、园区、区域三级防控措施，强化环境监测与预警能力建设、环境风险应急与防范措施，建立应急响应联动机制和风险防控体系并编制应急预案，防范环境风险，避免事故废水排入园区外水体，保障区域环境安全。

（六）建立环境质量监测网络并共享数据。根据园区功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、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。园区应设置环境空气自动监测站，做好区内大气、地表水、地下水、土壤等环境的长期跟踪监测与管理，督促排污企业落实自行监测责任。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等提出完善环境管理方案并适时优化调整《规划》。

(七) 推进园区环保基础设施建设, 促进区域环境质量持续改善。加快建设配套的污水处理厂和再生水水厂, 并同步建设污水管网、雨水管网及中水回用管网。做好“雨污分流”、“清污分流”, 做好废水及污染雨水收集处理、强化中水回用, 积极推进集中供热和化工园区“三废”集中处置中心的建设。督促园区企业加强废气、废水、噪声、固废等环保设施建设和运行管理。

(八) 定期发布环境信息, 建立畅通的公众参与平台。加强与周边公众的沟通, 主动接受社会监督, 妥善处理好园区建设与居民搬迁安置工作, 及时解决公众关心的环境问题, 满足公众合理的环境诉求。

(九) 《规划》在实施范围、适用期限、规模、结构和布局等方面进行重大调整或者修订的, 应重新编制环境影响报告书。《规划》实施过程中, 园区应按要求适时开展环境影响跟踪评价工作, 编制跟踪评价报告, 并将评价结论报告相关生态环境主管部门。

四、拟入园建设项目, 应结合《报告书》提出的指导意见做好环境影响评价工作, 落实《报告书》提出的要求, 加强与规划环评的联动, 重点开展大气污染物、水污染物允许排放量测算和周边大气环境影响可接受论证、污废水不外排或纳管可行可靠性论证、环保措施可行性论证等内容, 强化环境监测和环境保护相关措施的落实。对符合规划环评环境管控要求和生态环境准入清单的具体建设项目, 其环评文件中选址、环境现状调查与评价结果仍具有时效性时, 建设项目相应环境影响评价内容可结合实际情况予以简化。

本项目与《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035）环境影响报告书》、“云南省生态环境厅关于《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035）环境影响报告书》审查意见的函”符合性分析见下表。

表 9-3 与《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035）环境影响报告书》及审查意见的符合性分析一览表

序号	意见要求	本项目情况	符合性
云南省生态环境厅关于《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035）环境影响报告书》审查意见的函（云环函〔2022〕329）			
1	<p>（一）加强规划引导，坚持绿色低碳高质量发展理念，结合生态环境分区分管控要求，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，从长远考虑，加强与国土空间规划及安宁产业园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，调减发展规模，园区布局开发应确保满足国土空间管控相关要求。产业开发应符合国家产业政策和相关规划，石化产能应纳入国家石化产业布局规划。按国家生态工业示范园区标准推进《规划》实施，打造国家级石化基地、昆明现代工业基地、高新技术产业区、绿色经济发展示范区，实现产业发展与生态环境保护、人居环境安全相协调，引导园区低碳化、绿色化、循环化发展。</p>	<p>本项目位于云南安宁产业园区（安宁片区）禄脬街道办事处安丰营村委会，在现有厂区内建设。根据《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划修编(2021-2035)》中对于草铺磷盐化工组团的定位为磷盐化工基地，重点发展磷盐化工产业。具体包括黄磷、磷酸、有机精细磷化工、无机精细磷化工等延伸产业。本项目与《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划修编（2021-2035）》相符。</p>	符合
2	<p>（二）进一步优化园区空间布局，加强空间管控，加大对环境敏感区的保护力度，严禁不符合管控要求的各类开发和建设活动。</p> <p>《规划》范围内的一般生态空间、基本农田、饮用水源保护等敏感区域，严格进行保护，原则上不进行开发建设。优化调整产业在园区的布局，分重点、分步骤、有时序调整草铺片区部分产业布局，往青龙和禄脬片区转移，以缓解草铺片区资源和环境承载力的压力。高新技术产业园禁止规划二类或三类工业用地。麒麟片区禁止新增二类工业用地，禁止规划三类用地，禁止引入高排放大气污染项目。按《安宁市环境空间管控总体规划(2016-2030年)》要求，优化石化、化工、冶炼等高污染项目布局。进一步优化化工园区、化工项目布局，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》等相关规定，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。</p> <p>园区按《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，出清技术方面落后产能，依法依规关停退出能耗、环保、质量、安全不达标和生产不合格产品的落后产能，分行业有序退出“限制类”产能。现有重污染企业要</p>	<p>本项目位于云南安宁产业园区（安宁片区）禄脬街道办事处安丰营村委会，不占用一般生态空间、基本农田、饮用水源保护等敏感区域。不在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内。不属于《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）落后产能项目。</p>	符合

	<p>开展技术升级改造和环保设施的提标改造。制定并落实居民搬迁方案，工业用地与人口密集区、自然保护区、河流岸线等敏感区间应设置绿化隔离带，留出必要的防护距离，缓解敏感区、居住区和工业布局距离较近的布局性环境风险问题。</p>		
<p>3</p>	<p>（三）严守环境质量底线，严格环境管控单元管控。根据“三线一单”、国家和云南省有关大气污染防治的相关要求，严格执行园区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。入驻企业应采用先进的生产工艺路线、装备、清洁能源与原料，从源头控制污染物的产生，要采用先进高效的污染防治措施，重点做好外排废气中颗粒物削减、脱硫脱硝，挥发性有机物、异味等特征污染物的减排工作，大气污染物排放水平应达到国内先进水平。钢铁等行业全面达到超低排放要求，新建有色冶炼行业企业执行颗粒物和重点重金属污染物特别排放限值，石化、化工、冶炼等重点行业建设项目应实行主要污染物区域削减。高度重视安宁片区废水收集、处理、回用、排放的环境管理。全面建设初期雨水收集处理系统，实施“雨污分流”。加快污水处理厂建设和提标改造，按要求开展排污口论证，区域水环境质量未达到水质目标前，除城镇污水处理厂入河排污口外，严格控制新设、改设或者扩大排污口。排放受纳水体超标污染因子的“两高”项目，实行流域内现有污染物倍量削减。结合水污染防治方案实施相应的水环境质量改善工程，切实削减总磷等污染物，配合昆明市、安宁市相关政府部门，加强鸣矣河、九龙河、禄脬河和螳螂川园区段等河道的水环境综合整治与生态修复工程，切实改善地表水环境质量。</p> <p>严格水文地质、工程地质勘察，合理规避地下暗河及落水洞发育区，做好地下水污染防治和监控，按相关规范要求采取针对性防渗措施，确保区域地下水安全。化工、石化、冶炼等项目建设应充分考虑对地下水环境的影响，严格执行《地下水管理条例》中相关规定，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。高度重视园区村镇的饮用水安全，将与饮用水源保护区重叠区域调出规划范围，园区的开发建设须符合饮用水源保护管理相关规定，落实饮用水源替代工作，项目布局不得影响居民饮用水安全。在饮用水源替代工作完成前，在其径流上游慎重布局石化、化工、冶炼等存在饮用水污染风险隐患的项目。</p> <p>将土壤污染防治工作纳入园区规划及相关环境保护规划，采取有效预防措施，防止、减少土壤污染，在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目。重视污染物通过大气—土壤—地下水等环境介质跨相输送、迁移和累积过程及影响，确保满足土壤环境管控要求。</p> <p>危险废物须按规定严格管控，积极推进工业固体废物综合利用，确实需要暂存或安全填埋处</p>	<p>本项目位于云南安宁产业园区（安宁片区）禄脬街道办事处安丰营村委会，属于扩建项目，运营期产生废气经处理后可达到相应的排放标准要求，不会降低项目区环境空气质量；生产废水回用不外排周边地表水体，不会造成地表水环境质量恶化。</p> <p>本项目建成后，利用厂区现有5口地下水监测井，对项目区域地下水环境进行长期监测。同时项目建设区不属于地下暗河及落水洞发育区。建设单位积极开展厂区土壤隐患排查工作，编制了厂区土壤隐患排查报告，后期定期开展厂区土壤跟踪监测工作，确保满足土壤环境管控要求。</p> <p>建设单位现有厂区要求设置了危废暂存间，地面硬化并进行防渗膜铺设，暂存间标识标签完善，制定有接收、暂存、转移管理制度，建立台账；日常加强巡回检查，发现地面防渗层损坏、裂缝，及时修复处理，实行双人双锁管理。厂区内现有工程已进行碳排放核算，建设单位正在编制《新能源材料前驱体—苯甲酸综合利用项目节能报告》，计划通过采取相应措施，相应减少净购入电力产生的CO₂排放量。</p>	<p>符合</p>

	<p>置的，暂存(处置)场的选址、建设必须按照相关要求严格落实污染防治措施。</p> <p>按照国家关于做好碳达峰碳中和工作的政策要求，积极开展园区减污降碳协同管控，推广园区能源梯级利用等节能低碳技术。做好产业布局、结构调整、节能审查与能耗双控的衔接，推动园区绿色低碳发展。待碳达峰规划、行业达峰规划发布后，园区碳排放管理相关要求从其规定执行。</p>		
4	<p>(四) 严格执行环境准入要求，加强入园项目生态环境准入管理。落实蓝天、碧水、净土保卫战有关管控要求，加强“两高”行业生态环境源头防控，引进项目的生产工艺、设备、污染物排放和资源利用等，应达到清洁生产国内先进水平。推进技术研发型、创新型产业发展，提升产业的技术水平和园区的绿色低碳化水平。园区招商引资、入园项目环评审批应严格执行环境管控分区和环境准入要求，要以园区的资源环境承载能力为基础，充分论证、有序发展，严禁引进工艺装备落后，不符合污染物排放总量控制要求的企业。</p>	<p>本项目位于云南安宁产业园区（安宁片区）禄脬街道办事处安丰营村委会，根据《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划修编（2021-2035）》中对于草铺磷盐化工组团的定位为磷盐化工基地，重点发展磷盐化工产业。具体包括黄磷、磷酸、有机精细磷化工、无机精细磷化工等延伸产业。本项目符合《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划修编（2021-2035）》的入园项目产业定位。</p>	符合
5	<p>(五) 建立健全区域环境风险防范和生态安全保障体系。加强园区内易导致环境风险的有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、贮运等管理，统筹考虑区内污染防治、生态恢复与建设、环境风险防范、环境管理等事宜。强化园区危险化学品储运和废水的环境风险管理，制定建立厂区、园区、区域三级防控措施，强化环境监测与预警能力建设、环境风险应急与防范措施，建立应急响应联动机制和风险防控体系并编制应急预案，防范环境风险，避免事故废水排入园区外水体，保障区域环境安全。</p>	<p>2021年11月建设单位修编了《云南祥丰金麦化工有限公司突发环境事件应急预案》（第四版），并在昆明市生态环境局安宁分局进行了备案（备案编号：ANYJ-530181-2021-392-H），建立了应急响应联动机制和风险防控体系，与《云南安宁产业园区（安宁片区）突发环境事件应急预案》衔接，防范环境风险。</p>	符合
6	<p>(六) 建立环境质量监测网络并共享数据。根据园区功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、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。园区应设置环境空气自动监测站，做好区内大气、地表水、地下水、土壤等环境的长期跟踪监测与管理，督促排污企业落实自行监测责任。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等提出完善环境管理方案并适时优化调整《规划》。</p>	<p>目前公司已申领排污许可证，编号为：91530000560089621W001Q（许可证有效期2022年03月24日至2027年03月23日）。根据建设单位提供的相关资料，企业已按照排污许可的相关要求厂区进行环保信息公开，进行自行监测并进行将自行监测数据在全国污染源监测信息管理与共享平台进行公开，定期缴纳环境保护税，每月上报排污许可执行报告及台账记录。</p>	符合

7	（七）推进园区环保基础设施建设，促进区域环境质量持续改善。加快建设配套的污水处理厂和再生水水厂，并同步建设污水管网、雨水管网及中水回用管网。做好“雨污分流”、“清污分流”，做好废水及污染雨水收集处理、强化中水回用，积极推进集中供热和化工园区“三废”集中处置中心的建设。督促园区企业加强废气、废水、噪声、固废等环保设施建设和运行管理。	本项目正在开展建设项目环境影响评价工作，严格按照要求落实各项目废气、废水、噪声、固废等环保措施，严格按照排污许可证自行监测方案要求开展自行监测，按时上报排污许可执行报告及台账记录。定期开展厂区环保设施运维工作。	符合
8	四、拟入园建设项目，应结合《报告书》提出的指导意见做好环境影响评价工作，落实《报告书》提出的要求，加强与规划环评的联动，重点开展大气污染物、水污染物允许排放量测算和周边大气环境影响可接受论证、污废水不外排或纳管可行可靠性论证、环保措施可行性论证等内容，强化环境监测和环境保护相关措施的落实。对符合规划环评环境管控要求和生态环境准入清单的具体建设项目，其环评文件中选址、环境现状调查与评价结果仍具有时效性时，建设项目相应环境影响评价内容可结合实际情况予以简化。	根据大气环境影响预测结果，本项目对周边大气环境影响可接受，根据水平衡分析运营期废水全部回用不外排可行，报告中明确环境监测计划和环境保护相关措施。	符合
《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035）环境影响报告书》			
1	入园建设项目应根据《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境保护分类管理名录》相关规定确定编制环境影响报告书、报告表或填报登记表。	依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目应编制环境影响报告书，建设单位委托本单位编制环境影响报告书。	符合
2	避免行业性质与规划不相符、资源能源消耗大、污染物排放量大、产品附加值低的项目进入。	项目不属于此条所列的应避免进入的行业。	符合
3	环境保护措施属于末端治理的范畴，只有在对环境影响的性质、程度、位置、环保投资等具体内容明确后才能有的放矢	根据第八章“环境保护措施及其可行性分析”，项目采取的环保措施可行。	符合
4	建设项目对区域环境功能区达标、厂界和周边敏感点达标影响进行评价，并据此对项目总图布置的环境合理性作出分析。	项目建设，区域环境功能区达标，厂界和周边敏感点达标，在现有场内实施不新增占地。	符合
5	1) 执行云南省“三线一单”生态环境准入清单及昆明市总体准入要求。 2) 严禁“十小”企业进入园区；加快产业结构转型升级，淘汰和限制耗水量大、水污染物排放量大的行业和产品。 3) 进一步优化园区产业布局，麒麟片区禁止入驻中、高污染企业，高新产业园区禁止入驻污染企业；禁止高污染产业布局往城区、职教园区和温泉镇方向发展；禁止安宁市城市规划往园区方向发展。 4) 进一步优化调整园区产业区域发展布局，有重点、分步骤、有时序推进产业往安丰营、禄脬和青龙方向发展，以缓解草铺片区产业聚集带来的各种环境问题，同时推进园区各区域产业均衡发展。	1) 项目满足云南省“三线一单”生态环境准入清单及昆明市总体准入要求。 2) 项目不属于“十小”企业。 3) 项目位于禄脬街道。 4) 项目位于禄脬街道。	符合

<p>5) 优化调整产业结构, 逐步淘汰不符合园区产业定位的企业; 加强培育符合主导产业下游产业链的产业, 提高产业附加值; 推进产业延链补链强链, 塑造绿色发展; 禁止不符合园区产业导向的企业入驻。</p> <p>6) 依托昆钢、云铜、云南黄金等龙头企业提升黑色、有色冶炼及延压加工水平, 推动绿色能源、环保产业与有色、黑色产业协同发展, 形成绿色能源+冶金+装备制造+环保资源综合利用的循环发展体系, 打造战略性新兴产业基地及多金属循环利用示范区, 推动低碳技术产业化。</p> <p>7) 将园区规划外的弘祥化工、嘉华水泥、盛昌煤业、嘉亿建材等重点企业纳入园区管理。</p> <p>8) 将青龙哨龙潭饮用水水源二级保护区调整出园区规划范围, 并严格按照《昆明市安宁市草铺街道青龙哨龙潭饮用水水源保护区划定方案》的要求进行分级管理和保护。</p> <p>9) 严格按照产业园区内地下水环境红线划分及区域布局建议, 做好园区地下水污染防治。</p> <p>10) 在园区开发建设过程中, 禁止入驻项目占用水塘、河流等地表水体。</p> <p>11) 重点发展冶金及装备制造、石油化工、绿色新能源电池(新材料)“三大战略性主导产业”及其下游产业链延伸或深加工, 优化提升传统磷盐化工特色产业, 培育轻型加工制造业、高新技术产业、循环产业、320 战略新兴产业。</p> <p>12) 控制发展粗放磷化工产业发展规模, 限制发展黑色金属冶炼和压延加工业, 坚决抑制钢铁行业产能过剩和重复建设。</p> <p>13) 限制发展以氟化物、NO₂、SO₂ 为特征污染物且排放量大、治理难度较大、对周边居民区或其它敏感目标造成显著影响的产业; 限制发展排放难降解重金属的产业。</p> <p>14) 推动低碳产业发展, 按照增加碳汇, 减少碳源的原则, 限制落后的高耗能、高污染产业发展, 在辅助产业中引入低能耗、低排放的新兴产业, 发挥园区产业链共享能源以及污染物治理的独特优势, 建设良好的产业链, 实现经济与能源一体化的目标。</p> <p>15) 严控涉及大气污染排放的工业项目布局建设。禁止新建涉及有毒有害气体排放的项目; 禁止投资燃煤电厂、水泥、钢铁冶炼等大气污染严重的项目; 禁止新建、扩建采用非清洁能源的项目和设施, 现有产污企业应持续开展节能减排, 制定改用清洁能源时间表; 严格限制新建可能对主城区大气产生影响的燃煤、重油等高污染燃料的工业项目; 禁止焚烧生活垃圾、建筑垃圾、环卫清扫物等废弃物; 加快城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出。</p> <p>16) 严格执行有关行业企业布局选址要求, 禁止在居民区和学校、医疗、养老机构等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。结合区域功能定位和土壤污染防治需要, 科学布局生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施 and 场所。</p>	<p>5) 项目符合园区产业定位。</p> <p>6) 项目不涉及。</p> <p>7) 项目位于规划园区范围内。</p> <p>8) 项目不涉及。</p> <p>9) 项目采取分区防渗等地下水污染防治措施。</p> <p>10) 项目不占用水塘、河流等地表水体。</p> <p>11) 项目属于化工, 符合主导产业。</p> <p>12) 项目为精细磷化工。</p> <p>13) 项目不属于此条限制发展的情形。</p> <p>14) 厂区内现有工程已进行碳排放核算, 建设单位正在编制《新能源材料前驱体—羰基酸综合利用项目节能报告》, 计划通过采取相应措施, 相应减少净购入电力产生的 CO₂ 排放量。</p> <p>15) 项目不属于此条禁止和限制的情形。</p> <p>16) 项目不属于此条禁止情形。</p>	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

建设单位于 2023 年 7 月 6 日取得安宁产业园区管委会出具的《“云南祥丰金麦化工有限公司新能源材料前驱体 2x10 万吨/年萃余酸综合利用项目”准入咨询意见》，形成如下咨询意见：

一、项目属于化工建设项目，不属于《产业结构调整指导目录》限制及淘汰类项目，符合安宁市产业发展定位和“禁限控”目录，符合本化工园区产业发展规划；

二、该建设项目未采用列入《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录》（应急厅〔2020〕38 号）的工艺技术设备；

三、选址位于安宁产业园区草铺化工园区，祥丰金麦化工有限公司预留用地，符合安宁化工园区总体规划；

综上分析，本项目符合《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035）环境影响报告书》及审查意见的要求。

9.3.6 与《化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》相符性分析

为规范化工与园区建设和认定管理，提升化工园区安全发展和绿色发展水平，工业和信息化部、自然资源部、生态环境部、住房和城乡建设部、交通运输部、应急管理部等六部门联合印发《化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》（工信部联原〔2021〕220 号），自 2021 年 12 月 28 日起实施。

根据“化工园区建设标准和认定管理办法（试行）”第二十条 未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目（安全、环保、节能和智能化改造项目除外）。地方人民政府要依法依规妥善做好未通过认定化工园区的整改和关闭，以及园区内企业的监管及处置工作。

本项目属于化工项目，位于云南安宁产业园区（安宁片区）禄脬街道办事处安丰营村委会，根据云南省工业和信息化厅、云南省发展和改革委员会、云南省科学技术厅、云南省商务厅、云南省自然资源厅、云南省生态环境厅、云南省住房和城乡建设厅、云南省应急管理厅于 2020 年 12 月 31 日联合发布的《关于印发云南省首批化工园区确认名单的通知》，“云南安宁产业园区草铺化工园区”在云南省首批化工园区确认名单中。

综上分析，本项目建设与《化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》相关规定不冲突。

9.3.7 与《中共云南省委、云南省人民政府关于支持昆明高质量发展的若干意见》符合性分析

根据《中共云南省委、云南省人民政府关于支持昆明高质量发展的若干意见》：（二）发展目标。到 2025 年，昆明市经济总量达到 1 万亿元以上，常住人口达到 1000 万左右，经济结构明显优化，培育形成新材料、大健康、数字经济三大千亿级产业，城市形象品质明显提升。到 2035 年，经济总量在 2020 年基础上翻两番，综合实力、辐射带动力显著增强，城市宜居宜业宜游，建成区域性国际中心城市。

（一）引领全省世界一流“三张牌”走深走精走长。锻造“绿色能源牌”精深加工长板。建设智能电网示范城市，形成区域性国际能源枢纽。谋划建设有色金属交易中心。布局建设铝材、光伏材料下游深加工和精细磷化工、精细石油化工基地。引领“绿色食品牌”迈向价值链高端。加快建设要素市场及商品交易中心。推动全省各地特色农产品精深加工布局昆明。建设国家级种质资源保护利用、育种创新、品种测试、制繁种基地。大力发展直播电商等新业态。打造云南“健康生活目的地牌”的标杆和窗口。

本项目属于磷化工项目，位于云南安宁产业园区（安宁片区）禄脬街道办事处安丰营村委会，属于规划的工业园区范围内，与《中共云南省委、云南省人民政府关于支持昆明高质量发展的若干意见》中提出的“布局建设铝材、光伏材料下游深加工和精细磷化工、精细石油化工基地”方向相符。

9.3.8 与《云南省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》符合性分析

强化河湖长制，统筹水环境保护、水生态修复、水资源利用，以长江上游生态保护修复为重点，推进长江（金沙江）、珠江（南盘江）、元江（红河）、澜沧江（湄公河）、怒江（萨尔温江）、大盈江（伊洛瓦底江）六大水系上下游、干支流、左右岸协同保护治理，保障生态流量，加强重点流域污染治理和环境风险防范，提高优良水体比例，基本消除劣Ⅴ类水体，稳定保持出境跨界河流监测断面水质优良。

加强工业大气污染防治，持续开展“散乱污”企业综合整治，开展燃煤发电企业锅炉烟气超低排放改造试点示范，实施扬尘油烟污染综合整治，强化工业炉窑大气污染综合治理，推进钢铁烧结机超低排放改造，提升水泥生产线烟气脱硝水

平。强化细颗粒物和臭氧协同控制，推动石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销、汽车维修4S店6个重点行业（领域）挥发性有机物综合治理。

全面推进农用地分类管理，对安全利用类和严格管控类农用地依法采取风险管控措施，巩固和提升超筛选值农用地安全利用水平，确保农产品安全。

持续强化固体废物和危险废物环境监管，推动化学物质环境风险管控。严格执行危险废物经营许可、转移等管理制度，强化全过程监管，从严控制省外危险废物转入省内贮存处置，严厉打击危险废物非法转移、倾倒等违法犯罪活动。

把节水作为解决全省水资源问题的重要举措，加强节水制度、政策、技术创新，调整用水结构，推进中水回用和用水方式由粗放型向节约集约型转变。

本项目位于云南安宁产业园区（安宁片区）禄脰街道办事处安丰营村委会，建设运营后生产过程中产生的废水全部回用不外排。

项目占用工业用地，不涉及占用农用地。生产过程中产生的一般固废通过综合回收利用处置，危险废物委托有资质单位进行处置，固废可做到100%处置。

综上分析，本项目建设与《云南省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》相关要求不冲突。

9.3.9 与《滇中产业聚集区（新区）产业发展项目负面清单管理暂行办法》的符合性

根据《滇中产业聚集区（新区）产业发展项目负面清单管理暂行办法》要求：“新区两县市一街道、工业园区和各部门要高度重视环境保护和产业发展的平衡。如擅自将限制类、禁止类产业项目引进园区和不依法依规淘汰落后过剩产能的，要视情节给予不同程度的处罚，并取消对县市、园区的政策支持，同时对主要责任领导量‘黄牌’通报批评或者启动问责机制；情节严重的要依法严肃处理。”

根据《滇中产业新区产业发展负面清单》，建设项目不属于清单中限制类、禁止类项目，因此建设项目与滇中产业新区产业发展负面清单相符合。

9.3.10 与《云南省新型工业化重点产业发展规划纲要》符合性分析

根据《云南省新型工业化重点产业发展规划纲要》要求：重点产业发展以现有产业为基础，实施“巩固、壮大、提升、发展”的产业发展战略，即巩固提高烟草及配套产业，发展壮大能源产业，改造提升传统产业，加快发展新兴产业，构筑新型的工业产业体系。以优势资源为依托，加快发展烟草及配套、能源、医药、冶金、建材、机械制造、化工、农特产品加工、造纸十大重点产业。

本项目属于《云南省新型工业化重点产业发展规划纲要》中重点产业-化工产业，因此，本项目符合《云南省新型工业化重点产业发展规划纲要》。

9.3.11 与长江流域相关环境保护符合性分析

(1) 与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

本项目与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析详见下表。

表 9-4 与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析一览表

相关要求	本项目情况	是否符合
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。	本项目为化工，位于云南安宁产业园区（安宁片区）禄脬街道办事处安丰营村委会，已规划为工业园区，为批准建设的合规化工园区。项目不在长江干支流岸线一公里范围内。	符合
在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污，应当按照国家有关规定报经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意。对未达到水质目标的水功能区，除污水集中处理设施排污口外，应当严格控制新设、改设或者扩大排污口。	项目无废水外排，不设置排污口	符合
禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。	项目不涉及此条禁止的行为	符合
禁止在长江流域水上运输剧毒化学品和国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品。	项目不涉及此条禁止的行为	符合

综上分析，本项目与《中华人民共和国长江保护法》相符。

(2) 与《长江经济带发展负面清单指南》符合性分析

根据《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》，本项目的符合性分析如下表所示。

表 9-5 与《长江经济带发展负面清单指南》符合性分析一览表

负面清单指南要求	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《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目不涉及此条禁止的行为	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。禁止在风景名胜核心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。	本项目不涉及此条禁止的行为	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	本项目不涉及此条禁止的行为	符合

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。		
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。禁止在国家湿地公园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。	本项目不涉及此条禁止的行为	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》划定岸线保护区和保留区内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自然生态保护的项目。	本项目不涉及此条禁止的行为	符合
6、禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目无废水外排，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。	本项目不涉及此条禁止的行为	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。	本项目为化工，位于云南安宁产业园区（安宁片区）范围内，已规划为工业园区，为批准建设的合规化工园区。项目不在长江干支流岸线一公里范围内。	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。	项目所在园区为批准建设的合规化工园区	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。	项目符合园区发展布局规划，已取得入园意见	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。	本项目不涉及此条禁止的行为	符合

综上分析，本项目与《长江经济带发展负面清单指南》相符。

（3）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

根据《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），本项目的符合性分析如下表所示。

表9-6 与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则》符合性分析一览表

实施细则要求	本项目情况	符合性
禁止在生态保护红线范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。	项目用地避让生态红线	符合
禁止在金沙江、长江一级支流岸线边界 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。新建化工园区充分留足与周边城镇未来扩张发展的安全距离，立足于生态工业园区建设方向，推广绿色化学和绿色化工发展模式。化	项目没有在金沙江、长江一级支流岸线边界 1 公里范围内	符合

工业园区设立及园区产业发展规划由省级业务主管部门牵头组织专家论证后审定。		
禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。禁止新增钢铁、水泥、平板玻璃等行业建设产能，确有必要建设的，应按规定实施产能等量或减量置换。	项目位于合规化工园区内	
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。	本项目为鼓励类项目，取得备案证	符合

综上分析，本项目与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则》相符。

9.3.12 与《关于做好“三磷”建设项目环境影响评价与排污许可管理工作的通知》符合性分析

2020年1月2日生态环境部办公厅印发了《关于做好“三磷”建设项目环境影响评价与排污许可管理工作的通知》（环办环评〔2019〕65号），本项目与环办环评〔2019〕65号符合性分析如下表所示。

表 9-7 与《关于做好“三磷”建设项目环境影响评价与排污许可管理工作的通知》符合性分析一览表

序号	相关要求	本项目情况	是否符合
1	优化产业规划布局，严格项目选址要求。新建、扩建磷化工项目应布设在依法合规设立的化工园区或具有化工定位的产业园区内，所在化工园区或产业园区应依法开展规划环境影响评价工作，并与所在省（区、市）生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单成果做好衔接，落实相应管控要求。磷化工建设项目应符合园区规划及规划环评要求。“三磷”建设项目应论证是否符合生态环境准入清单，对不符合的依法不予审批。	本项目属于化工，位于云南安宁产业园区（安宁片区）禄脬街道办事处安丰营村委会，云南省安宁工业园区为规划批准建设的合规园区。项目符合“三线一单”相关要求。	符合
2	“三磷”建设项目选址不得位于饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区以及国家法律法规明确的其他禁止建设区域。选址应避开岩溶强发育、存在较多落水洞或岩溶漏斗的区域。长江干流及主要支流岸线1公里范围内禁止新建、扩建磷矿、磷化工项目，长江干流3公里范围内、主要支流岸线1公里范围内禁止新建、扩建尾矿库和磷石膏库。	项目没有位于饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区以及国家法律法规明确的其他禁止建设区域。项目不在长江干支流岸线一公里范围内。	符合
3	严格总磷排放控制，规范区域削减替代要求。地方生态环境部门应以环境质量改善为核心，严格总磷等主要污染物区域削减要求。建设项目所在水环境控制单元或断面总磷超标的，实施总磷排放量2倍或以上削减替代。所在水环境控制单元或断面总磷达标的，实施总磷排放量等量或以上削减替代。替代量应来源于项目同一水环境控制单元或断面上游拟实施关停、升级改造的工业企业，不得来源于农业源、城镇	项目产生的废水全部回用，不外排。	符合

	污水处理厂或已列入流域环境质量改善计划的工业企业。相应的减排措施应确保在项目投产前完成		
4	磷矿建设项目选矿废水、尾矿库尾水应闭路循环,磷肥建设项目废水应收集处理后全部回用,含磷农药建设项目母液应单独处理后资源化利用,黄磷建设项目废水应收集处理后全部回用,磷石膏库渗滤液及含污雨水收集处理后全部回用。重点排污单位废水排放口应安装总磷在线监测设备并与生态环境部门联网。	项目产生的废水全部回用,不外排。	符合
5	黄磷建设项目电炉气经净化处理后综合利用,含磷无组织废气应收集处理后达标排放。磷化工建设项目生产废气应加强含磷污染物、氟化物的排放治理。磷矿、磷化工和磷石膏库建设项目应采取有效措施控制储存、装卸、运输及工艺过程等无组织排放。	本项目不涉及电炉废气和含磷废气。项目生产过程中有组织大气污染物含氟化物,配套相应的治理措施,经收集处理后可达标排放。	符合
6	改建、扩建项目应对现有工程(包括磷石膏库、尾矿库)进行回顾分析,全面梳理存在的环境影响问题,并提出“以新带老”或整改措施	对现有工程进行回顾分析,全面梳理存在的环境影响问题,并提出“以新带老”或整改措施。	符合
7	按期完成排污许可证核发,实现排污许可全覆盖。省级生态环境部门应以第二次污染源普查、尾矿库环境基础信息排查摸底、长江“三磷”专项排查整治等成果数据为基础,组织开展“三磷”行业清单梳理,建立应核发排污许可证企业清单。地方生态环境部门如期完成磷肥、黄磷行业排污许可证核发,2020年9月底前完成磷矿排污许可证核发;新建、改建、扩建“三磷”建设项目在实际排污前核发(变更)排污许可证,实现“三磷”行业固定污染源排污许可全覆盖	目前建设单位已申领排污许可证,编号为:91530000560089621W001Q(有效期2022年03月24日至2027年03月23日)。	符合

综上分析,本项目与《关于做好“三磷”建设项目环境影响评价与排污许可管理工作的通知》相符。

9.3.13 与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》符合性分析

表 9-8 与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》符合性分析一览表

指导意见	本项目情况	是否符合
新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划,满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	本项目符合环保法律法规、规划,满足环境准入条件、满足规划环评等要求。项目所在园区为依法合规园区。	符合

<p>新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域内新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。</p>	<p>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》要求“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”。</p> <p>项目所在区域环境空气属于达标区，项目废水不外排，项目排放的昆明市建设项目主要污染物排放总量管理的大气污染物，在现有排污许可证许可排放量范围内，不属于新增大气主要污染物。</p>	<p>符合</p>
<p>新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。</p>	<p>项目采用先进的工艺技术及装备，达到清洁生产先进水平。项目采取土壤和地下水污染防治措施。国家或地方未出台行业超低排放要求。使用电能天然气清洁能源。项目所在区域不属于重点区域。建设单位大宗物料的运输优先采用铁路运输，短途运输优先使用新能源车辆运输。</p>	<p>符合</p>
<p>将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。</p>	<p>报告4.6章节进行了碳排放分析。</p>	<p>符合</p>

综上分析，本项目与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》相符。

9.3.14 与《地下水管理条例》符合性分析

表 9-9 与《地下水管理条例》符合性分析一览表

条例要求	本项目情况	符合性
<p>第四十条：禁止下列污染或者可能污染地下水的行为：</p> <p>（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；</p> <p>（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；</p> <p>（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；</p> <p>（四）法律、法规禁止的其他污染或者可能污染地下水的行为。</p>	<p>项目没有此条禁止污染或者可能污染地下水的行为</p>	<p>符合</p>

<p>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； （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。</p>	<p>项目各化学品存储区域均按要求设置防渗措施；厂内已有地下水跟踪监测井；报告中明确了地下水污染预防措施。</p>	<p>符合</p>
<p>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。</p>	<p>根据项目区水文地质调查，项目所在区域不属于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。</p>	<p>符合</p>

综上所述，本项目与《地下水管理条例》相符。

9.4 选址合理性及环境相容性分析

9.4.1 选址合理性分析

本项目在建设单位现有场内实施，不新增用地，项目位于云南安宁产业园区（安宁片区）禄脬街道办事处安丰营村委会，属于工业园区范围内，项目周边不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、自然遗产地、饮用水水源保护区、森林公园、基本农田、生态红线、濒危物种栖息地等敏感区域，已取得安宁产业园区管委会出具的《“云南祥丰金麦化工有限公司新能源材料前驱体 2x10 万吨/年余酸综合利用项目准入咨询意见》：“项目属于化工建设项目，不属于《产业结构调整指导目录》限制及淘汰类项目，符合安宁市产业发展定位和“禁限控”目录，符合本化工园区产业发展规划；选址位于安宁产业园区草铺化工园区，祥丰金麦化工有限公司预留用地，符合安宁化工园区总体规划”。

综上所述，项目选址合理。

9.4.2 环境相容性分析

本项目在建设单位现有场内实施，周边工业企业主要为多氟多（昆明）科技开发有限公司、云南金氟化工材料有限公司、云南祥丰石化有限公司、安宁联鑫工贸有限公司、安宁誉诚佳化肥有限公司、云南祥丰同辉新材料科技有限公司，均属于化工企业，排放的大气污染物主要为 SO₂、NO_x、颗粒物、氟化物、NH₃、

H₂S 等，本项目为磷化工生产项目，根据厂址周围企业调查，均主要为磷化工型生产相近企业，不存在周围企业相互不利影响。

根据工程分析、环境质量现状调查、环境影响预测分析，本项目排放的特征大气污染物为颗粒物、氟化物、氨，区域没有新增污染物类型，本项目的大气污染物经处理后均可达标排放；生产废水均可在本项目装置及现有项目装置内部回用，不外排；产生的固废均能得到妥善处置。本项目运营期项目生产区内各装置或单元，按照要求各种物料均需通过密闭的设备管线进行生产和输送。厂区（除绿化用地外）生产装置区、仓库及其它辅助生产装置均应设置一定厚度的硬化地面，采取严格的防渗措施，防止物料和污水下渗。

根据环境影响分析章节，本项目实施后通过采取相应的污染防治措施，不会对厂址所在区域大气环境、地表水环境、声环境、地下水环境、土壤环境等敏感目标产生明显不利影响，项目能做到环境影响可接受。

综上分析，项目所在区域不存在对本项目制约的因素，项目与周边环境相容。

10 环境影响经济损益分析

10.1 环保投资估算

项目总投资 24600 万元，其中环保投资估算 765 万元，占总投资的 3.11%。

表 10-1 环保投资估算一览表 单位：万元

序号	项目	具体环保措施	金额
施工期	废气	1、场界临时围挡措施高 2.5m、场内裸露地面临时覆盖措施 2、项目区内洒水抑尘，配套洒水器具 3、运输车辆保持清洁，配套清洁器具，车辆设置篷布，进出入口设置一个容积 5m ³ 的车辆清洗池 4、施工材料等堆放的临时围挡和覆盖措施	4.0
	废水	1、雨水径流的排水沟及沉砂池，1 个，容积 40m ³ 2、废水收集沉淀池，1 个，容积 5m ³	3.0
	噪声	强噪声源设置减振垫，正常维护和保养	1.0
	固体废物	1、生活垃圾收集桶和清运 2、建筑垃圾清运	1.0
	小计		9.0
运营期	废气	1、2 套中和尾气风机，尾气送入尾气净化处理系统处理。 2、2 套喷粉干燥尾气风机，尾气送入尾气净化处理系统处理。 3、4 套包装粉尘的集气装置和 4 台布袋除尘器。 4、2 套尾气净化处理系统，采用“文丘里洗涤+一级洗涤塔+二级洗涤塔+气体冷凝+电除雾”净化工艺。 5、1 根高 40m 内径 2.4m 的排气筒，中和尾气、喷雾干燥尾气、包装废气合并通过 1 根排气筒排放。	540.0
	废水	1、雨污分流、清污分流的排水系统。 2、新鲜蒸汽冷凝水，收集于 I 效冷凝水罐（2 个，Φ1500×1500），返回到硫酸装置区蒸汽锅炉。 3、酸性冷凝废水，收集于 II 效冷凝水罐（2 个，Φ1500×1500），送至公司现有湿法磷酸装置的酸性循环水站作补充水用，不外排。 4、循环水站排水（1 套循环系统，设计最大循环水量 450m ³ /h），送至公司现有湿法磷酸装置的酸性循环水站作补充水用，不外排。 5、尾气净化系统（1 套循环系统，设计最大循环水量 850m ³ /h）洗涤废水，送至公司现有湿法磷酸装置磨矿工序回用，不外排。 6、装置设备及地坪冲洗废水，送至公司现有湿法磷酸装置磨矿工序回用，不外排。	140.0
	噪声	1、固定声源设置减振垫 2、强噪声源风机，设置隔声罩	10.0
	固体废物	1、生活垃圾收集桶若干个 2、一般固废收集桶若干个 3、危险废物收集桶若干个	1.0
	土壤地下水环境保护风险防范	1、事故水池，1 个，容积 462m ³ 2、分区防渗：萃余酸缓冲槽围堰范围内基础地面、事故水池、循环水站水池、尾气净化系统水池重点防渗，防渗能力等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 K≤10 ⁻⁷ cm/s；地面上的生产装置区、包装车间、成品仓库一般防渗，防渗能力等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数 K≤10 ⁻⁷ cm/s；配电室及机柜间、综控室、道路地面硬化	35.0
	运维	运营期间，环保设施的管理维护监测费用等	30.0
小计		756.0	
合计		765	

10.2 环境影响经济损益分析

10.2.1 环境损益分析

本项目总投资 24600 万元，其中环保投资估算约 765 万元，占总投资的比例为 3.11%。

环保投资主要集中在运营期废气治理、废水治理、噪声治理、固体废物收集和处置，以及土壤和地下水环境的保护。落实环保投资，采取相应的环保措施，废气和噪声达标外排，废水回用不外排，各类固体废物得到妥善收集和处置并实现了废物资源化无害化，土壤和地下水环境采用源头控制和预防保护的措施。

10.2.2 经济效益分析

项目总投资 24600 万元，年均销售收入 35398.23 万元，年均销售税金 946.31 万元，项目的经济效益较好。

10.2.3 社会效益分析

项目建成投产后能增加地方的财政收入，对促进周边区域经济的发展、人民生活水平的提高都有积极的作用；项目建成投产后能增加当地居民的就业机会，增加当地劳动者的收入，能带动相关产业的发展。

10.3 小结

本项目总投资 24600 万元，其中环保投资估算 765 万元，占总投资的比例为 3.11%，环保投资主要集中在运营期废气治理、废水治理、噪声治理、固体废物收集和处置，以及土壤和地下水环境的保护。

从项目的整体进行分析，环保投资有较好的环境效益，项目可产生较好的经济效益，只要建设单位严格管理，落实环保投资和环保管理，维护和保障环保设施正常运行，可以使项目在运行中产生的正面效益超出其负面效益，使整个项目的社会效益、经济效益和环境效益做到协调发展，对社会经济的发展和环境保护起到促进作用。

11 环境管理与环境监测

11.1 环境管理

环境管理是一项长期性的重要工作，目的是使建设项目在实施过程中严格遵守国家和地方的有关环境保护法律法规，监督和管理项目实施过程中环保措施的落实。通过强化环境管理，使本项目实施取得明显的环境效益。为了保证环境管理正常有效的进行，项目应设环境管理机构，建立健全环境管理制度及管理办法。

11.1.1 环境管理的内容

建立环境保护管理机构，根据设计方案、环境影响报告、生态环境管理部门提出的环境保护措施，落实环境保护工作经费，实施环境保护措施，对环境保护工作进行监督和管理，并负责与政府主管部门联系和协调环境管理相关事宜。

11.1.2 环境管理机构和职责

1、环境管理机构

应建立环境管理机构，在建设项目开始实施时，即应成立专门环保机构，建立岗位责任制，制定环境管理和环境监测制度。根据需要配备专职负责环境管理、环保宣传、治理监督等日常工作管理和技术人员。

环境管理机构直接参与项目的前期建设的环保管理工作，开展运营期的环境管理工作，落实环保投资，保证环保设施正常运行，制定并提出今后的环境监测计划、环境管理规划及环境管理人员培训计划，定期或不定期进行突发环境事件应急预案的编制和人员培训、演练，并对环保设施进行检查。按各级环境保护部门及行业部门的要求如实填报企业环境统计报表，进行排污许可申报及执行等。

2、职责

- ①贯彻执行国家、地方有关环保法律、法规、政策和要求。
- ②督促环保措施和经费落实，协调政府环境管理与项目环境管理间的关系。
- ③监督检查、管理维护全厂各个环保设施的运行，搞好环保设施与生产主体设备的协调管理，使污染防治设施的完好率、运行率与生产主体设备相适应，保证环保设施正常运转。
- ④负责全厂职工的环保教育工作，提高全体职工的环保意识。
- ⑤负责环保相关资料的收集、汇总、保管、归档工作。
- ⑥做好工程竣工验收工作及环保相关工作的联络和沟通。

11.1.3 施工期环境管理计划

(1) 督促施工人员采取有效措施减少施工过程中地面扬尘、建筑粉尘和施工机械尾气对大气环境的污染，对施工单位采取的措施进行监督，保证项目环境工程质量，避免环境隐患的存在。

(2) 明确施工废水处置的要求，不定期组织检查，施工废水做到不外排。

(3) 要求采用符合国家标准的施工机械及按规范施工，采取有效措施减少施工噪声对周围环境的影响，使用低噪声机械设备，严禁使用淘汰禁止类施工设备。

(4) 定期检查、督促处理建筑垃圾，禁止将建筑垃圾混与生活垃圾一并收集处置，禁止将建筑垃圾随意堆放和倾倒。

(5) 厂内分区防渗，应委托专业单位进行设计和施工，施工过程中，应保留照片和影像资料等，做好隐蔽工程验收。

(6) 对照环评及批复、设计文件、生态环境管理部门的要求等，核查环保设施落实情况，严格遵守环保“三同时”规定：环保设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。

(7) 施工完毕后，应全面检查施工现场的环境恢复状况。

11.1.4 运营期环境管理计划

(1) 制定环境管理规章制度，使环保工作有章可循。组织环境管理部门，指定专职环境管理人员，明确岗位职责。

(2) 变更排污许可证，排污许可证申请参照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 磷肥、钾肥、复混肥料、有机肥料和微生物肥料工业》（HJ 864.2-2018）进行。

(3) 建立环境管理台账制度，设置专职人员进行台账的记录、整理、维护和管理，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。环境管理台账保存期限不少于三年。

(4) 环境管理应真实记录生产设施和污染防治设施信息，其中，生产设施信息包括基本信息和生产设施运行管理信息，污染防治设施信息包括基本信息、污染治理措施运行管理信息、监测记录信息、其他环境管理信息等内容。

(5) 组织、配合有资质的环境监测单位开展环境监测工作。

(6) 组织人员编制环境保护验收报告，组织竣工环保验收。

(7) 针对存在及出现的问题进行整改，提出补救措施。

(8) 加强对环保设施的运行管理，定期检查、维护，保证环保设施正常运行，确保污染物稳定达标排放。

(9) 设备、物料包装容器、管道、水沟、水池、地面基础防渗层等，应定期检查和维修，及时更换老旧设备管道等，避免跑冒滴漏。

(10) 开展定期、不定期环境与污染源监测，发现问题及时处理和整改。

(11) 接受并配合环保部门开展监督性检查和监督性监测。

(12) 建立健全环境保护档案，负责全厂日常环境保护，并按照国家有关规定及时、准确上报企业环境信息。

(13) 修编和备案突发环境事件应急预案，加强演练，防患于未然，杜绝泄漏、火灾、爆炸事故的发生，配置应急物资和人员，应根据实际情况和工作需要，定期组织员工培训学习突发环境事件的预防和应急处理措施，定期开展突发环境事件应急演练，提高员工突发环境事件的处理能力。

(14) 开展环保宣传与员工培训，提高员工环保意识。

11.2 环境监理

环境监理的对象包括生产工段、环保工程等内容，以及施工期减少污染物排放和采取植被保护措施。在施工中应作详细记录，阶段性施工结束后应进行工程验收，合格后方能开展下一阶段的施工，如有不合格的施工项目要责令施工单位返工。施工期环境监理内容如下表所示。

表 11-1 施工期环境监理内容一览表

项目		环保措施要求	执行单位
施工期采取的环保措施	废气	1、场界临时围挡措施高 2.5m、场内裸露地面临时覆盖措施 2、项目区内洒水抑尘，配套洒水器具 3、运输车辆保持清洁，配套清洁器具，车辆设置篷布，进出入口设置一个容积 5m ³ 的车辆清洗池 4、施工材料等堆放的临时围挡和覆盖	监理单位
	废水	1、雨水径流的排水沟及沉砂池，1 个，容积 40m ³ ，雨水经沉砂池沉淀后再汇入周围的雨水沟 2、废水收集沉淀池，1 个，容积 5m ³ ，废水经收集沉淀后，用于厂内洒水抑尘，无废水外排	
	噪声	强噪声源设置减振垫，正常维护和保养	
	固废	禁止将建筑垃圾随意堆放和丢弃	
监督建设环保措施	废气	1、2 套中和尾气风机，尾气送入尾气净化处理系统处理。 2、2 套喷粉干燥尾气风机，尾气送入尾气净化处理系统处理。 3、4 套包装粉尘的集气装置和 4 台布袋除尘器。 4、2 套尾气净化处理系统，采用“文丘里洗涤+一级洗涤塔+	

		二级洗涤塔+气体冷凝（减少气体含水量）+电除雾”净化工艺。 5、1根高40m内径2.4m的排气筒，中和尾气、喷雾干燥尾气、包装废气合并通过1根排气筒排放。
废水		1、雨污分流、清污分流的排水系统。 2、新鲜蒸汽冷凝水，收集于I效冷凝水罐（2个，Φ1500×1500），返回到硫酸装置区蒸汽锅炉。 3、酸性冷凝废水，收集于II效冷凝水罐（2个，Φ1500×1500），送至公司现有湿法磷酸装置的酸性循环水站作补充水用，不外排。 4、循环水站排水（1套循环系统，设计最大循环水量450m ³ /h），送至公司现有湿法磷酸装置的酸性循环水站作补充水用，不外排。 5、尾气净化系统（1套循环系统，设计最大循环水量850m ³ /h）洗涤废水，送至公司现有湿法磷酸装置磨矿工序回用，不外排。 6、装置设备及地坪冲洗废水，送至公司现有湿法磷酸装置磨矿工序回用，不外排。
噪声		1、固定声源设置减振垫 2、强噪声源风机，设置隔声罩
固废		1、生活垃圾收集桶若干个 2、一般固废收集桶若干个 3、危险废物收集桶若干个
土壤地下水环境保护环境风险防范		1、事故水池，1个，容积462m ³ 2、分区防渗：萃余酸缓冲槽围堰范围内基础地面、事故水池、循环水站水池、尾气净化系统水池重点防渗，防渗能力等效黏土防渗层Mb≥6.0m，渗透系数K≤10 ⁻⁷ cm/s；地面上的生产装置区、包装车间、成品仓库一般防渗，防渗能力等效黏土防渗层Mb≥1.5m，渗透系数K≤10 ⁻⁷ cm/s；配电室及机柜间、综控室、道路地面硬化简单防渗

11.3 环境监测计划

11.3.1 污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 磷肥、钾肥、复混肥料、有机肥料和微生物肥料》（HJ1088-2020），提出如下的污染源监测计划。环境监测计划应委托资质单位实施。

1、废气

表 11-2 废气污染源监测计划一览表

项目	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
废气	有组织 本项目 排气筒	氨	季度	《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-93）表2标准 《大气污染物综合排放标 准》（GB16297-1996）表2 中二级标准
		颗粒物	自动监测	
		二氧化硫	月	
		氮氧化物	月	
	氟化物	季度		
无组织	厂界	颗粒物	季度	《大气污染物综合排放标 准》（GB16297-1996）表2 中二级标准

2、废水

表 11-3 废水污染源监测计划一览表

项目	监测点位	监测指标	监测频次
雨水	雨水排放口	化学需氧量、氨氮、悬浮物、总磷	月

3、噪声

表 11-4 厂界噪声监测计划一览表

项目	监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
噪声	厂界四周	等效连续 A 声级	季度	东、西、北厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准限值, 南厂界噪声排放执行 4 类标准

11.3.2 环境质量监测计划

根据《环境影响评价技术导则》、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209—2021), 提出如下的环境监测计划。环境监测计划应委托资质单位实施。

1、大气环境

表 11-5 大气环境监测计划一览表

项目	监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
大气环境	本项目用地范围内一个点 厂界外大哨村一个点	TSP NH ₃ 氟化物	每年一次	NH ₃ 执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2—2018) 附录 D 的标准限值 TSP、氟化物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及修改单的二级标准

2、地下水环境

表 11-6 地下水环境监测计划一览表

项目	监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
地下水	现有厂区已建设的 5 个地下水监测井	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、总磷, 及 8 大离子(K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、HCO ₃ ⁻ 、CO ₃ ²⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻)	半年	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准

3、声环境

表 11-7 声环境监测计划一览表

项目	监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
声环境	下禄膝大村	等效连续 A 声级	每年一次	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 2 类标准

4、土壤环境

表 11-8 土壤环境监测计划一览表

项目	监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
土壤	本项目生产区下风向 1 个点 厂界外东侧耕地 1 个点	厂区内：GB36600-2018《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）表 1 的 45 项基本项目+表 2 的 1 项其他项目（石油烃）+总磷、氟化物 厂区外：GB15618-2018《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）表 1 的基本项目+总磷、氟化物	5 年开展 1 次	厂区内： GB36600-2018《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行） 厂区外： GB15618-2018《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）

11.4 污染物排放清单及环境管理

11.4.1 污染物排放清单

表 11-9 污染物排放清单

污染物类别	污染源	污染物名称	治理措施	排污口信息	排放情况				执行标准	
					排放浓度 气 mg/m ³ 水 mg/L	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放方式	气 mg/m ³	水 mg/L
有组织废气	排气筒	氨	尾气：文丘里洗涤+一级洗涤塔+二级洗涤塔+气体冷凝+电除雾 包装粉尘：布袋除尘	高 40m 内径 2.4m	0.314	0.074	0.529	连续 排放	35kg/h	氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 的标准限值 其余执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准限值
		氟化物			0.724	0.170	1.220		9.0	
		颗粒物			8.996	2.105	15.15		120	
		SO ₂			0.886	0.207	1.493		550	
		NO _x			3.777	0.884	6.362		240	
无组织废气	包装车间	颗粒物	未被集气设施收集到的粉尘在车间内和厂区内自然沉降	/	/	0.625	4.5	连续 排放	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准限值
废水	生产废水	COD	场内回用	不设排口	/	/	0	不外排	全部回用不外排	
		氨氮								
危险废物	废机油		按危废收集和处置	/	/	/	/	/	分类收集妥善处置，收集处理率 100%	
	沾油的抹布手套		豁免管理							
一般固废	废编织袋		收集后定期出售给物资回收利用者	/	/	/	/	/	分类收集妥善处置，收集处理率 100%	
	布袋收集尘		定期清理收集并外售入产品							

11.4.2 环境管理台账

环境管理台账是排污单位自证守法的主要原始依据，应当按照电子化和纸质存储两种形式同步管理，台账保存期限不少于 3 年。

环境管理台账记录的主要内容包括如下信息。

(1) 基本信息：企业、生产设施、治理设施的名称、工艺等排污许可证规定的各项排污单位基本信息的实际情况及与污染物排放相关的主要运行参数。

(2) 生产设施运行管理信息：分为正常工况和非正常工况记录；包括运行状态、生产负荷、产品产量、原辅料和燃料用量。

(3) 污染治理措施运行管理信息：分为正常工况和非正常工况记录；包括污染物排放自行监测数据记录要求以及污染治理设施运行管理信息。

污染治理设施运行管理信息应反映生产设施及治理设施运行管理情况，记录设备运行校验关键参数。

(4) 监测记录信息：按照《排污单位自行监测技术指南 总则》、《排污单位自行监测技术指南 磷肥、钾肥、复混肥料、有机肥料和微生物肥料》执行。

(5) 其它环境管理信息：包括无组织环境管理信息、特殊时段环境管理信息等。

(6) 一般固废管理要求：根据关于发布《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》的公告（公告 2021 年第 82 号），具体如下：

①一般工业固体废物管理台账实施分级管理。附表 1 至附表 3 为必填信息，主要用于记录固体废物的基础信息及流向信息，所有产废单位均应当填写。附表 1 按年填写，应当结合环境影响评价、排污许可等材料，根据实际生产运营情况记录固体废物产生信息，生产工艺发生重大变动等原因导致固体废物产生种类等发生变化的，应当及时另行填写附表 1；附表 2 按月填写，记录固体废物的产生、贮存、利用、处置数量和利用、处置方式等信息；附表 3 按批次填写，每一批次固体废物的出厂以及转移信息均应当如实记录。

②附表 4 至附表 7 为选填信息，主要用于记录固体废物在产废单位内部的贮存、利用、处置等信息。附表 4 至附表 7，根据地方及企业管理需要填写，省级生态环境主管部门可根据工作需要另行规定具体适用范围和记录要求。填写时应确保固体废物的来源信息、流向信息完整准确；根据固体废物产生周期，可按日或按班次、批次填写。

③产废单位填写台账记录表，应根据自身固体废物产生情况，从附表 8 中选择对应的固体废物种类和代码，并根据固体废物种类确定固体废物的具体名称。

④鼓励产废单位采用国家建立的一般工业固体废物管理电子台账，简化数据填写、台账管理等工作。地方和企业自行开发的电子台账要实现与国家系统对接。建立电子台账的产废单位，可不再记录纸质台账。

⑤台账记录表各表单的负责人对记录信息的真实性、完整性和规范性负责。

⑥产废单位应当设立专人负责台账的管理与归档，一般工业固体废物管理台账保存期限不少于 5 年。

⑦鼓励有条件的产废单位在固体废物产生场所、贮存场所及磅秤位置等关键点位设置视频监控，提高台账记录信息的准确性。

附表 1-附表 8 详见《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》。

11.4.3 排污许可执行报告

排污许可证执行报告是排污单位在排污许可管理过程中自证守法的主要载体。其执行报告的报告周期分为年度执行报告、半年度执行报告、季度执行报告和月度执行报告。年度执行报告包括排污单位基本情况、遵守法律法规情况、污染防治设施运行情况、自行监测执行情况、环境管理台账执行情况、实际排放情况及达标判定分析、环境保护税（排污费）缴纳情况、信息公开情况、排污单位内部环境管理体系建设与运行情况、其他排污许可证规定的内容执行情况、其他需要说明的问题、结论、附图附件等。

环境管理台账记录和排污许可证执行报告的编制内容与要求参照生态环境部《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）和地方生态环境主管部门的要求执行。

11.4.4 排污口规范化设置

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，包括水、气、声、固体废物，必须按照“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，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，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（安装在线监测仪）。排污口的规范化要符合安宁市环境监测部门的有关要求。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，建设单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如果需要变更的必须报环境监理单位同意并办理变更手续。

在项目的废气排放口、噪声排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 执行。

表 11-10 本项目环境保护图形符号表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气环境排放
2			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
3	/		危险废物	表示危险废物贮存、处置场
4			噪声排放源	表示噪声向外环境排放

表 11-11 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

11.4.5 环境记录

环境记录包括环境污染监测记录、设备检修校准记录、污染事故的调查与处理记录、培训与培训结果记录等。环境记录是环境管理工作中不可缺少的部分，是环境管理的重要信息资源。公司环保科必须有如实详细的监测记录、仪器设备校准和维护记录，并有专人保管。各车间和有关科室也要有详细的环境记录，包括操作记录、紧急情况的发生和所采取的应急措施以及最后结果的记录等，并且要及时向公司安环部汇报。同时要建立健全环境记录的管理规定，做到日有记录，月有报表和检查，年有总结和评比。

11.4.6 信息公开

建设单位按照《企业事业单位环境信息公开办法》及《关于加强污染源环境监管信息公开工作的通知》的要求，在重点排污单位名录公布后九十日内，对以下内容进行公开：

- (1) 建设单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；
- (2) 污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；
- (3) 防治污染设施的建设和运行情况；
- (4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；
- (5) 突发环境事件应急预案。
- (6) 建议委托有资质的环境监测单位按自行监测方案的内容定期监测，对监测数据及其它环保信息及时向外公布。应按照 2011 年 6 月 24 日发布的《企业环境报告书编制导则》（HJ617-2011）编制年度企业环境报告书，并向社会公布。

公开方式：建设单位网站。

11.5 竣工环境保护验收

建设项目环保设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行，根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》，项目建成后，建设单位应根据规定的程序和要求等，及时组织竣工环保验收。

表 11-12 建设项目竣工环境保护验收一览表

污染物	具体验收内容	达到的效果
废气	1、2套中和尾气风机，尾气送入尾气净化处理系统处理。 2、2套喷粉干燥尾气风机，尾气送入尾气净化处理系统处理。 3、4套包装粉尘的集气装置和4台布袋除尘器。 4、2套尾气净化处理系统，采用“文丘里洗涤+一级洗涤塔+二级洗涤塔+气体冷凝+电除雾”净化工艺。 5、1根高40m内径2.4m的排气筒，中和尾气、喷雾干燥尾气、包装废气合并通过1根排气筒排放。	排气筒有组织排放的氨达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2标准，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准 厂界无组织排放的颗粒物达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准
废水	1、雨污分流、清污分流的排水系统。 2、新鲜蒸汽冷凝水，收集于I效冷凝水罐，返回到硫酸装置区蒸汽锅炉。 3、酸性冷凝废水，收集于II效冷凝水罐，送至现有湿法磷酸装置的酸性循环水站作补充水用，不外排。 4、循环水站排水，送至现有湿法磷酸装置的酸性循环水站作补充水用，不外排。 5、尾气净化系统洗涤废水，送至现有湿法磷酸装置磨矿工序回用，不外排。 6、装置设备及地坪冲洗废水，送至现有湿法磷酸装置磨矿工序回用，不外排。	做到雨污分流、清污分流 各废水收集回用 无废水外排
噪声	1、固定声源设置减振垫 2、强噪声源风机，设置隔声罩	东、西、北厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准限值，南厂界噪声排放执行4类标准
固废	1、生活垃圾收集桶若干个 2、一般固废收集桶若干个 3、危险废物收集桶若干个	各类固废分类收集暂存和妥善处置
土壤地下水环境保护风险预防	1、事故水池，1个，容积462m ³ 2、分区防渗：萃余酸缓冲槽围堰范围内基础地面、事故水池、循环水站水池、尾气净化系统水池重点防渗，防渗能力等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 K≤10 ⁻⁷ cm/s；地面上的生产装置区、包装车间、成品仓库一般防渗，防渗能力等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数 K≤10 ⁻⁷ cm/s；配电室及机柜间、中控室、道路地面硬化	源头上避免污染区域土壤和地下水环境

12 环境影响评价结论

12.1 建设项目概况

建设单位拟投资 24600 万元(其中环保投资约 765 万元,占总投资的 3.11%),在现有厂区内实施本项目,项目性质为扩建,本项目对“云南祥丰金麦化工有限公司年产 10 万吨新能源材料前驱体配套项目”的副产品萃余酸进行综合利用,项目以萃余酸、氨、硫酸钾为原料,建设年产 2×10 万吨/年的复合肥生产装置。

云南祥丰金麦化工有限公司于 2023 年 4 月 12 日取得了投资项目备案证,项目代码 2304-530181-04-01-776590,于 2023 年 7 月 6 日取得了安宁产业园区管委会关于项目的准入咨询意见。

12.2 产业政策及相关符合性分析结论

本项目符合国家产业政策,与“三线一单”相符,与《云南省主体功能区规划》相符,与《云南省生态功能区划》相符,与《云南省“十四五”生态环境保护规划》相符,与《云南安宁产业园区(安宁片区)总体规划修编(2021-2035)》相符,符合《云南安宁产业园区(安宁片区)总体规划(2021-2035)环境影响报告书》及审查意见的要求,与《化工园区建设标准和认定管理办法(试行)》相符,与《中共云南省委、云南省人民政府关于支持昆明高质量发展的若干意见》相符,与《云南省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》相符,与滇中产业新区产业发展负面清单相符合,与《云南省新型工业化重点产业发展规划纲要》相符,与《中华人民共和国长江保护法》相符,与《长江经济带发展负面清单指南》相符,与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则》相符,与《关于做好“三磷”建设项目环境影响评价与排污许可管理工作的通知》相符,与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》相符,与《地下水管理条例》相符。

12.3 环境质量现状结论

1、环境空气质量现状

根据《2022 年度昆明市生态环境状况公报》,项目所在区域满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求,为环境空气质量达标区。

2、地表水环境质量现状

根据环境质量现状监测结果分析,区域地表水环境不能达到《地表水环境质

量标准》（GB3838-2002）III类标准，但本项目做到废水处理回用，无外排，不会影响区域的地表水环境。

3、地下水环境质量现状

根据环境质量现状监测结果分析，区域地下水环境能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，为地下水环境质量达标区。

4、声环境质量现状

根据环境质量现状监测结果分析，区域临道路一侧的南厂界能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，其余厂界处能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，环境保目标处能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，为声环境质量达标区。

5、土壤环境质量现状

根据环境质量现状监测结果分析，用地范围内各污染物低于 GB36600-2018《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（试行）中风险筛选值限值，根据 GB36600-2018，低于筛选值的，对人体健康的风险可以忽略。用地范围外各污染物低于 GB15618-2018《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（试行）中风险筛选值限值，根据 GB15618-2018，低于筛选值的，对农产品质量安全、农作物生长或土壤生态环境的风险可以忽略。

12.4 环境影响评价结论

1、施工期

施工期间，产生的污染物主要为扬尘、废水、噪声和固废。采取防尘降尘的措施后，扬尘对区域环境影响可接受；废水经沉淀后回用于洒水抑尘，不外排，对环境的影响小；施工噪声做到达标排放，不改变区域的声环境功能区划，对环境的影响小；固废分类收集并妥善处置。项目施工量小，施工期的环境影响是短暂的，对环境的不利影响随着施工期的结束而消失。

2、运营期

（1）大气环境

本项目所在区域能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，为大气环境质量达标区；项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ；项目新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ；排放的大气污染物浓度贡献值叠加现状浓度，区域大气环境

质量能满足 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准。

本项目对大气环境影响可接受。

(2) 地表水环境

本项目废水收集处理后回用，项目水污染控制和水环境影响减缓措施有效，污水处理设施可行，废水不排入周围地表水环境中，地表水环境影响可接受。

(3) 地下水环境

正常运行过程中污废水等渗漏的可能性小，且固废均能妥善收集处置。厂区产生处理污废水和固废的区域基本置于地面上，属于易发现和易处理的区域，因此，在加强维护和管理情况下，项目发生渗漏或泄漏穿过防渗层进入土壤并造成地下水污染的可能性很小，项目对地下水的影响小。

非正常状况下随着时间的增加，废水通过地面发生渗漏的量会逐渐增加，渗漏污染物的迁移扩散距离越来越大，随着时间的增加，污染物的迁移扩散距离还会增大，会对地下水环境造成不同程度的影响。

地下水环境的保护应以预防为主。应尽可能降低项目发生地下水污染的概率，项目建设时严格进行防渗设计和施工，运营期加强检查和维护管理，从源头上控制，并实施严格的地下水环境跟踪监测。

综上分析，本项目落实地下水污染防治措施，加强环境管理，对区域地下水环境影响可接受。

(4) 声环境

本项目采取噪声防治措施，噪声经减振、隔声、距离衰减后，厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值，临路一侧达到 4 类标准，周围声环境能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，对周围声环境影响可接受。

(5) 固体废物

项目运营期间产生的固体废物，做到分类收集和妥善处置，不随意堆放和丢弃，不影响周围环境，对环境影响小。

(6) 土壤环境

土壤环境的保护以预防为主，杜绝基础地面和防渗层破损或破裂、防止发生渗漏造成土壤受到污染。本项目落实土壤环境保护措施，加强环境管理，对土壤环境影响可接受。

12.5 总量控制指标

1、废水

项目无废水外排，不设置水污染物总量控制指标。

2、废气

根据昆明市生态环境局关于印发《昆明市建设项目主要污染物排放总量管理规定（试行）》的通知（昆生环通〔2022〕42号），纳入管理的主要大气污染物为挥发性有机物、氮氧化物，同时根据昆生环通〔2022〕42号：“三、总量指标来源，（一）来源于企业自身通过采取减排措施（含关停、原料和工艺改造、末端治理等）形成的削减量”。

本项目不涉及挥发性有机物，有组织排放氮氧化物，排放量 6.362t/a。

目前建设单位已有排污许可证，编号为：91530000560089621W001Q（许可证有效期 2022 年 03 月 24 日至 2027 年 03 月 23 日），氮氧化物许可排放量 666.29t/a，现有工程 2022 年氮氧化物实际排放量 5.15t/a，氮氧化物实际排放量远小于许可排放量，原因是 2021 年厂区完成了煤改天然气，氮氧化物的年排放量得到大量削减。

综上分析，本项目排放的氮氧化物，总量来源于建设单位企业自身通过采取减排措施形成的削减量。

3、固体废物

各类固废收集收集和妥善处置，收集处置率 100%。

12.6 公众参与调查结论

建设单位依据《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日起施行）开展了本项目的公众参与调查工作，公众参与调查工作的具体情况详见《新能源材料前驱体—羰基酸综合利用项目环境影响评价公众参与调查报告》，公众参与调查结果如下：

（1）自 2023 年 4 月 11 日，建设单位在其单位的网站（<https://www.xfhf.com/view/xfhfPC/1/16/view/1741.html>）进行了首次环境影响评价信息公开，公示期间没有收到公众反馈信息，没有收到质疑和反对意见。

（2）2023 年 9 月 4 日-2023 年 9 月 15 日，共 10 个工作日，建设单位对环境影响报告书的征求意见稿进行了公示，采用建设单位的网站

(<https://www.xfhf.com/view/xfhfPC/1/16/view/1766.html>) 公示，2023 年 9 月 5 日和 6 日通过都市时报登报公示，共登报公示两次，在厂区人流进出大门处和厂内公告栏分别进行了张贴公告，征求意见稿公示期间没有收到公众反馈信息，没有收到质疑和反对意见。

12.7 环境影响评价结论

本项目为化学肥料制造，位于云南安宁产业园区（安宁片区）禄脬街道办事处，在现有厂区内实施本项目，不新增用地，项目性质为扩建，项目符合国家产业政策，与区域规划相符，选址合理。

本项目建设运营期间，产生的污染物，落实环保投资，采取相应的环境保护措施和污染防治措施，加强环境管理，能做到污染物达标外排，不会改变周围环境的环境功能，对环境的影响可以接受。

从环境影响角度评价，本项目的建设运营是可行的。