

# 目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目工程分析.....	31
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	56
四、主要环境影响和保护措施.....	64
五、环境保护措施监督检查清单.....	110
六、结论.....	112

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目所在区域水图
- 附图 3 项目总平面布置图
- 附图 4 本项目依托工程分布图
- 附图 5 周边环境关系图
- 附图 6 环境现状引用监测点位布置图
- 附图 7 项目与二街基地土地利用规划位置关系图
- 附图 8 环保措施布置图
- 附图 9 项目‘三线一单’环境管控单元查询图

附件：

- 附件 1: 委托书
- 附件 2: 投资备案证
- 附件 3: 项目入园批复[2022] 167 号
- 附件 4: 建设项目环境影响登记表(2019)
- 附件 5: 土地使用证
- 附件 6: 关于对《黄磷尾气利用及烟气治理项目建设项目环境影响报告表》的批复
- 附件 7: 黄磷电炉尾气回收及烟气治理技改项目环境影响报告表批复（晋环保复 202032 号）
- 附件 8: 关于对《云南浩坤磷化工有限公司 2×12500KVA 黄磷电炉搬迁技改项目环境影响报告书》的批复（昆环保复【2004】25 号）
- 附件 9: 关于对《云南浩坤磷化工有限公司年产 1.5 万吨黄磷生产装置搬迁技改项目二期工程（2#黄磷炉 10000t/a 黄磷）环境影响报告书》的批复”（晋环保复字【2009】86 号）
- 附件 10: 云南浩坤磷化工有限公司 2×12500KVA 黄磷电炉搬迁技改项目验收批复
- 附件 11: 关于对《云南浩坤磷化工有限公司年产 1.5 万吨黄磷生产装置搬迁技改项目二期工程(2#黄磷炉 10000t/a 黄磷)建设项目竣工环境保护验收申请》的批复
- 附件 12: 黄磷电炉尾气回收及烟气治理技改项目竣工环境保护专家验收意见
- 附件 13: 排污许可证
- 附件 14: 突发环境事件应急预案备案表
- 附件 15: 黄磷尾气成分信息
- 附件 16: 危废处置协议及转移联单
- 附件 17: 化粪池清掏协议
- 附件 18: 云南浩坤磷化工有限公司年产 1.5 万吨黄磷生产装置搬迁技改项目环境影响后评价报告书备案表
- 附件 19: 云南浩坤磷化工有限公司年产 1.5 万吨黄磷生产装置搬迁技改项目环境影响后评价监测报告
- 附件 20: 粘接剂情况说明
- 附件 21: 云南浩坤磷化工有限公司执行报告 2024 年
- 附件 22: 三级审查记录表
- 附件 23: 进度控制表
- 附件 24: 公示截图

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	黄磷尾气及尾矿回收成球综合利用项目		
项目代码	2211-530115-04-01-627843		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	云南省昆明市晋宁工业园区二街基地		
地理坐标	102 度 30 分 30.968 秒， 24 度 42 分 1.467 秒		
国民经济行业类别	C3099 其他非金属矿物制品制造	建设项目行业类别	二十七、非金属矿物制品业 30； 60.石墨及其他非金属矿物制品制造 309-其他
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	晋宁区发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	860	环保投资（万元）	31.31
环保投资占比（%）	3.64	施工工期	4 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）	7000.0
专项评价设置情况	<b>1.1 专项设置情况</b>		
	<p>根据建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）中的要求，根据实际情况本项目无需设置专项评价。具体判定情况如表 1.1-1 所示。</p>		
	<b>表 1.1-1 专项评价设置情况表</b>		
	专项评价的原则	设置原则	本项目情况
大气	排放废气含有毒有害污染物 1、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标 2 的建设项目	本项目涉及砷及其化合物排放，属于有毒有害大气污染物，但本项目 500m 范围内没有居民点，无需开展大气专项评价。	否
地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	本项目不新增职工，本项目不新增劳动定员，统一由云南浩坤磷化工集团有限公司调配人员。不新增生活污水，且生产过程中，不产生生产废水，根据现状调查，云南浩坤磷化工集团有	否

			限公司生活区已建化粪池 1 座（座，20.00m <sup>3</sup> ）和一体化污水处理设备 1 套（处理规模为 35m <sup>3</sup> /d，二级混凝沉淀处理），处理后的生活污水作为淬渣水补充水使用，不外排；初期雨水依托公司已建收集池收集，经沉淀处理后回用于绿化和洒水降尘，不外排。正常运营期，项目无废水外排，本项目不属于新增工业废水直排建设项目，不属于新增废水直排的污水集中处理厂。													
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 3 的建设项目	本项目涉及的有毒有害物质和易燃易爆危险物质为黄磷尾气、粘接剂（磷酸）、废矿物油，根据后文计算，本项目黄磷尾气和废矿物油存储量均未超过临界量。	否												
	生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	本项目依托市政供水管网供水，不涉及向河道取水。	否												
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不涉及。	否												
<p>注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。</p> <p>2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。</p> <p>3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169）附录 B、附录 C。</p> <p>综上，根据建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）中的专题设置判定原则，本项目无需设置专项评价。</p>																
规划情况	<p><b>1.2、规划情况</b></p> <p>本项目选址于云南省昆明市晋宁工业园区二街基地云南浩坤磷化工集团有限公司建设占地范围内，与本项目相关上位规划主要有《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）》和《云南省晋宁产业园区二街化工园区总体规划（2021-2035 年）》，规划信息详见下表 1.2-1 所示。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 1.2-1 项目相关规划基本信息表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">序号</th> <th style="width: 45%;">规划名称</th> <th style="width: 30%;">规划实施单位</th> <th style="width: 20%;">规划编制单位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）》</td> <td>云南晋宁产业园区管理委员会</td> <td>云南开发规划设计院</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>《云南省晋宁产业园区二街化工园区总体规划（2021-2035 年）》</td> <td>云南晋宁产业园区管理委员会</td> <td>云南开发规划设计院</td> </tr> </tbody> </table>				序号	规划名称	规划实施单位	规划编制单位	1	《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）》	云南晋宁产业园区管理委员会	云南开发规划设计院	2	《云南省晋宁产业园区二街化工园区总体规划（2021-2035 年）》	云南晋宁产业园区管理委员会	云南开发规划设计院
序号	规划名称	规划实施单位	规划编制单位													
1	《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）》	云南晋宁产业园区管理委员会	云南开发规划设计院													
2	《云南省晋宁产业园区二街化工园区总体规划（2021-2035 年）》	云南晋宁产业园区管理委员会	云南开发规划设计院													
规划环境影响评价情况	<p><b>1.3、规划环境影响评价情况</b></p>															

《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）》和《云南省晋宁产业园区二街化工园区总体规划（2021-2035年）》规划环评情况如下表所示。

**表 1.3 -1 项目相关规划环境影响评基本信息表**

序号	规划环评名称	规划实施单位	规划环评编制单位	编制时间	审查机关	审查文件名称及文号
1	《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》	云南晋宁产业园区管理委员会	云南协同环保工程有限公司	2024年	昆明市生态环境局	昆明市生态环境局关于《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》审查意见的函”（昆环审（2024）4号）
2	《云南省晋宁产业园区二街化工园区总体规划（2021-2035年）》	云南晋宁产业园区管理委员会	云南开发规划设计院	2024年	昆明市生态环境局	昆明市生态环境局关于《云南晋宁产业园区二街化工园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》审查意见的函”（昆环审（2024）5号）

#### 1.4、规划及规划环境影响评价符合性分析

##### 1.4.1、规划符合性分析

根据《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）》，园区空间布局为“一园六基地”，规划总面积为 2741.1069 公顷，其中晋城基地 743.4662 公顷、上蒜基地 179.8399 公顷、二街基地 705.5476 公顷、青山基地 673.1656 公顷、宝峰基地 352.0332 公顷、乌龙基地 87.0544 公顷，总规划面积较上版规划减少 6528 公顷。二街基地包含的二街化工园区规划面积为 402.72 公顷。《规划》以磷化工及其精细化工产业为主导，以先进装备制造、绿色食品制造业为辅助，巩固提升新型建材产业及现代花卉为主的高原农特产业，配套发展现代物流、生物医药产业及关联产业，打造 1、2、3 产业融合发展的现代、绿色、低碳产业园区。其中，二街基地重点发展磷化工及其精细化工产业和相关产业，晋城基地重点发展先进装备制造、城市轨道交通装备制造和新材料等产业，宝峰基地重点发展绿色食品加工、现代花卉、生物医药制造等产业，青山基地重点发展多式联运、跨境物流、跨境贸易及相关加工产业（不含喷涂、电镀的企业），乌龙基地重点发展光学仪器、先进电子仪器设备制造产业，上蒜基地重点发展新型建材产业。园区工业总产值超 500 亿元，规划期限为 2021-2035 年。

根据《云南晋宁产业园区二街化工园区总体规划（2021-2035）》，园区规划目

规划及规划环境影响评价符合性分析

标为以技术创新促进产业发展，全面提升二街化工园磷化工产业整体实力和综合竞争力，着力将二街化工园区建成：“云南省精细磷化工产业基地”“云南省化工产业转型示范园区”。

近期（2021-2025 年）：到 2025 年，二街化工园区在补短板强弱项、扬优势创特色方面取得新突破，传统磷化工产业链优化升级成效显著，形成以磷基础化工、精细化工和综合利用一体化的产业集群，水溶肥、专用肥等新型磷复肥产能占磷肥产能比重提升至 40%以上。磷化工产业链不断延长，医药级磷酸产能（含磷氟系医药中间体）3 万吨以上；园区亩均投资强度达 300 万元，亩均产值超 380 万元，园区产值超 115 亿元，规上企业营收达 100 亿元，新增高新技术企业 10 户，产业关联度（化工类）达 40%，企业研发投入强度达到 1.5%。

远期（2026-2035 年）：二街化工园区内非化工企业实现全面转型或退出，园区产业结构进一步优化，精细化、高端化磷化产品占比进一步上升，亩均投资强度提升至 380 万元，亩均产值超 380 万元，工业总产值超 200 亿元，规上企业营收达 180 亿元，新增高新技术企业 25 户，产业关联度（化工类）达 50%，企业研发投入强度达 2%；园区邻近村庄完成搬迁工作，全面建成“云南省精细磷化工产业基地”、“云南省化工产业转型示范园区”。

本项目黄磷尾气及尾矿回收成球综合利用项目，根据《国民经济分类管理名录》（2017 年版），项目属于‘C3099 其他非金属矿物制品制造’，选址于云南省昆明市晋宁工业园区二街基地云南浩坤磷化工集团有限公司建设占地范围内，用地类型工业用地，本项目利用黄磷尾气作为燃料，本项目选址于云南晋宁产业园区二街化工园区，二街工业基地定位为重点精细磷化工产业园，园区规划目标为以技术创新促进产业发展，全面提升二街化工园磷化工产业整体实力和综合竞争力，着力将二街化工园区建成：“云南省精细磷化工产业基地”“云南省化工产业转型示范园区”。

本项目利用黄磷尾气作为燃料，采用先进的生产工艺将磷粉矿和布袋除尘灰等副产品加工转化为球团，不仅提升了资源的综合利用效率，减少了废弃物的排放，促进了磷化工产业的全面转型升级，而且通过提升原材料的附加值，为磷化工产业的资源化、循环化、资源（能源）集约节约，能源智慧高效发展提供了新的动力，有助于园区构建高端磷系新材料产业链，有利于实现晋宁工业园区产业结构，有利于晋宁工业园区规划目标的达成，有利于引导产业园区生态化、低碳化、绿色化发

展，项目产业定位与工业园区产业定位相符。项目于 2022 年 11 月 28 日取得“晋宁工业园区管理委员会关于同意云南浩坤磷化工集团有限公司黄磷尾气及尾矿回收成球综合利用项目入园的批复”（园区管委会复[2022]167 号），2022 年 11 月 29 日，晋宁区发展和改革局核发了《黄磷尾气及尾矿回收成球综合利用项目投资备案证》，核准项目代码为：2211-530115-04-01-627843。

综上所述，本项目与《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）》和《云南晋宁产业园区二街化工园区总体规划（2021-2035）》相符。

#### **1.4.2、与《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》的符合性分析**

根据《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）》环境影响报告书》（以下简称“园区总体规划”），《园区总体规划》提出了禁止发展产业、鼓励发展产业、入园原则以及入园环保要求。

##### **1、禁止发展产业**

- （1）国家明令淘汰或限制的工艺落后、污染严重的产业。
- （2）资源综合利用率低，产生废物量大且接近期技术水平不能综合利用的行业。不符合规划产业定位的产业，不符合“云南省昆明市生态环境分区管控动态更新成果”的产业，清洁生产水平不能达到国内先进或者以上的产业。

##### **2、鼓励发展产业**

- （1）在同类行业中万元产值耗水量较小或有明显节水效果的产业。
- （2）综合排污水平低且综合效益好的产业或项目。
- （3）高附加值的延伸产品加工的深加工项目。
- （4）以园区废物综合利用为特征的静脉产业。
- （5）处理园区污水并进行处理水资源化利用的产业。
- （6）有利于补齐或者补强晋宁区产业链或供应链的产业；有利于提升晋宁区产业链或供应链安全的产业。

项目与《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）》环境影响报告书》入园原则符合性分析见下表：

**表 1.4-1 项目与《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）》环境影响报告书》入园原则符合性分析**

序号	入园原则	本项目情况	符合性
1	符合国家及云南省相关产业政策原则：规划区引进的项目，其工艺、规模及产品应符合国家及云南省相关产业政策要求。	本项目建设不属于国家发展改革委《产业结构调整指导目录（2024年本）》中限制和淘汰类规定的范围，项目符合国家当前的产业政策。	符合
2	有利于实现晋宁工业园区产业结构的原则：引进的项目，应有利于实现晋宁工业园区产业结构，有利于晋宁工业园区规划目标的达成。	本项目选址于云南省昆明市晋宁工业园区二街基地，晋宁产业园区二街化工园区基地定位为重要精细磷化工产业园，本项目利用黄磷尾气作为燃料，采用先进的生产工艺将磷粉矿和布袋除尘灰等副产品加工转化为球团，不仅提升了资源的综合利用效率，减少了废弃物的排放，促进了磷化工产业的全面转型升级，而且通过提升原材料的附加值，为磷化工产业的资源化、循环化、资源（能源）集约节约、能源智慧高效发展提供了新的动力，有助于园区构建高端磷系新材料产业链，有利于实现晋宁工业园区产业结构，有利于晋宁工业园区规划目标的达成，有利于引导产业园区生态化、低碳化、绿色化发展。	符合
3	资源节约原则：引进的项目应能够满足资源节约的原则，清洁生产水平应达到国内先进水平以上。	项目使用厂内黄磷尾气，同时采取先进的治理措施后废气和噪声均可达标排放；本项目不新增职工，依托云南浩坤磷化工集团有限公司已有职工进行生产，不新增生活污水，且生产过程中，不产生生产废水，根据现状调查，云南浩坤磷化工集团有限公司生活区已建化粪池1座（座，20.00m <sup>3</sup> ）和一体化污水处理设备1套（处理规模为35m <sup>3</sup> /d，二级混凝沉淀处理），处理后的生活污水作为淬渣水补充水使用，不外排；初期雨水依托公司已建收集池收集，经沉淀处理后回用于绿化和洒水降尘，不外排。正常运营期，项目无水外排；固废实现综合利用，企业可达到清洁生产水平。	符合
4	环境友好原则：引进的项目应符合环境友好的原则，优先引进无污染或少污染企业。	项目废气达标排放；无生产废水产生，不新增生活污水，且运营期，无水外排；噪声达标排放；固废100%处置，对周围环境影响小。	符合
5	协调发展原则：引进的项目应有利于绿色低碳发展；引进的项目应与制约规划实施的环境红线相协调。	本项目选址于云南省昆明市晋宁工业园区二街基地，晋宁产业园区二街化工园区基地定位为重要精细磷化工产业园，本项目利用黄磷尾气作为燃料，采用先进的生产工艺将磷粉矿和布袋除尘灰等副产品加工转化为球团，不仅提升了资源的综合利用效率，减少了废弃物的排放，促进了磷化工产业的全面转型升级，而且通过提升原材料的附加值，为磷化工产业的资源化、循环化、资源（能源）集约节约、能源智慧高效发展提供了新的动力，有利于引导产业园区生态化、低碳化、绿色化发展，本项目与当地“三线一单”分区管控单元相符，与《云南晋宁产业园区二街化工园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》审查意见的函”（昆环审（2024）5号相符。	符合

**表 1.4-2 项目与《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）》环境影响报告书》入园环保要求符合性分析**

序号	入园环保要求	本项目情况	符合性
1	项目必须实现达标排放，同时满足区域总量控制要求。	项目废气、废水、噪声均达标排放，固废处置率 100%，排放总量满足区域要求。	符合
2	对排放相同特征污染物的企业，应鼓励企业之间建设联合污染治理措施，以降低污染治理成本。	企业投入生产后会积极与排放相同特征污染物的企业建设联合污染治理措施，降低污染治理成本。	符合
3	入驻企业产生的各种工业固体废物，应满足“减量化、资源化、无害化”要求，实现废物的零排放。	项目固废均可 100%处置，满足“减量化、资源化、无害化”的要求。	符合
4	限制发展高耗水、高排水产业。	本项目不属于高耗水、高排水产业。	符合
5	应鼓励各入驻企业积极参与和本企业有关的环保技术的研发，并尽快形成生产力。	本企业积极参与了与本企业有关的环保技术的研发，采取了先进的治理措施减少污染物的排放。	符合
6	入驻企业清洁生产水平应达到国内先进水平以上。	本项目生产工艺及设备满足清洁生产要求，生产过程中采取相应的污染防治措施后，大气污染物能够实现达标排放。	符合
7	入驻企业与居民点应设置必要的环境防护距离。	项目采取治理措施后厂界大气污染物能达标排放，评价范围内，厂界外及下风向网格点处，大气污染物均能达到达到环境质量标准，无需设置大气环境防护距离。	符合
8	有入驻企业，均应采取严格的污染治理设施，需采取严格的污水处理措施。	本项目生产过程中产生的废气和噪声采取治理措施后，均能达标排放，固废处置率 100%，本项目不新增职工，依托云南浩坤磷化工集团有限公司已有职工进行生产，不新增生活污水，且生产过程中，不产生生产废水，根据现状调查，云南浩坤磷化工集团有限公司生活区已建化粪池 1 座（20.00m <sup>3</sup> ）和一体化污水处理设备 1 套（处理规模为 35m <sup>3</sup> /d，二级混凝沉淀处理），处理后的生活污水作为淬渣水补充水使用，不外排；初期雨水依托公司已建收集池收集，经沉淀处理后回用于绿化和洒水降尘，不外排。正常运营期，项目无水外排。	符合

综上所述，本项目符合《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）》环境影响报告书》提出的入园原则和环保要求。

**1.4.3、项目与《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）》环境影响报告书的审查意见符合性分析**

项目与“昆明市生态环境局关于《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》审查意见的函（昆环审〔2024〕4号）”符合性分析见表。

**表 1.4-3 项目与《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》审查意见的函（昆环审〔2024〕4号）符合性分析**

序号	审查意见要求	项目情况	符合性
1	坚持绿色、低碳、高质量发展理念，完善和加强规划引导，落实生态环境分区管控要求，区域统筹保护好生态空间。根据区域发展战略，坚持生态优先、高效集约发展，加强与国土空间规划及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，规划实施应满足国土空间规划和“三区三线”管控要求。入园产业应符合国家产业政策和相关规划，有效控制园区开发强度。实现产业发展与生态环境保护、人居环境安全相协调，引导园区低碳化、绿色化、循环化发展。	根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于限制类和淘汰类项目，属于鼓励类项目，符合国家产业政策。	符合
2	严守环境质量底线，严格落实生态环境分区管控要根据国家、云南省和“三线一单”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。化工、建材等“两高”行业应严格落实《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》等文件要求。入驻企业应采用先进的生产工艺、装备、清洁能源与原料，从源头上控制污染物的产生；采用先进高效的污染防治措施，做好大气污染物的减排工作。	本项目生产磷矿球团所使用的磷矿来源于云南浩坤磷化工集团有限公司年产1.5万吨黄磷生产项目的中低品位粉矿及除尘器收尘灰；项目热源为黄磷尾气，黄磷尾气来源于云南浩坤磷化工集团有限公司年产1.5万吨黄磷生产项目，项目属于云南浩坤磷化工集团有限公司内部资源能源的集约、节约化利用项目，符合清洁生产理念，项目产生的废气污染物经集气罩收集后经过布袋除尘器处理，处理后通过（DA001）排气筒（H=25m，内径R=0.5m）排放。	符合
3	重视园区废水收集、处理、回用、排放的环境管理。全面实施“雨污分流”“清污分流”制度，提高入驻企业工业用水重复利用率和中水回用率，加快污水处理厂、再生水处理设施及配套管网建设。青山基地、上蒜基地、晋城基地、乌龙基地生产废水经处理达标后全部回用不外排，生活污水进入各基地对应的污水处理厂处理；宝峰基地生产废水、生活污水经处理达标后优先回用，回用不完的外排东大河，在二街河达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准前，二街基地生产废水、生活污水经处理后全部回用不外排。	项目采取雨污分流制，产生雨水进入厂区配套建设的雨水管网。本项目不新增职工，依托云南浩坤磷化工集团有限公司已有职工进行生产，且生产过程中，不产生生产废水，根据现状调查，云南浩坤磷化工集团有限公司生活区已建化粪池1座（20.00m <sup>3</sup> ）和一体化污水处理设备1套（处理规模为35m <sup>3</sup> /d，二级混凝沉淀处理），处理后的生活污水作为淬渣水补充水使用，不外排；初期雨水依托公司已建收集池收集，经沉淀处理后回用于绿化和洒水降尘，不外排。正常运营期，项	符合

		目无水外排。	
4	严格执行《地下水管理条例》相关规定，做好地下水污染防治和监控，制定地下水饮用水水源替代方案，确保区域地下水安全。进一步完善固体废物集中处置设施，多途径利用、处置磷石膏等大宗固废，做好工业固废的处置及监管等工作，确保入园企业的固废得到妥善处置。	项目产生的固体废物均得到妥善处置。固体废物分类收集，综合利用，实现了固体废物资源化、减量化和无害化的要求。	符合
5	严格入园项目生态环境准入管理。加强“两高”行业生态环境源头防控，引进的项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等应达到国内清洁生产先进水平。推进技术研发型、创新型产业发展，提升产业的技术水平和产业园区的绿色低碳化水平。入园项目需符合国家产业政策、产业布局规划要求，符合生态环境分区管控要求。	项目属于云南浩坤磷化工集团有限公司内部资源能源的集约、节约化利用项目，本项目符合国家及地方产业政策要求，生产工艺均不属于淘汰落后工艺，生产技术和装备属于先进水平，项目不属于高耗水、高污染项目，生产过程中能达到国内清洁生产先进水平。	符合

综上，本项目符合云南省环境保护厅关于《云南晋宁产业园区总体规划（2021~2035）环境影响报告书》审查意见的函（云环函〔2024〕4号）中相关要求。

#### 1.4.4、项目与《云南晋宁产业园区二街化工园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》的符合性分析

根据《云南晋宁产业园区二街化工园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》，本项目与规划环境影响报告书提出的环境保护要求符合性分析见下表。

**表 1.4-4 项目与《云南晋宁产业园区二街化工园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》符合性分析**

规划环评生态准入清单		本项目情况	符合性
清单类型	准入内容		
空间布局约束	<p>(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。</p> <p>(2) 严禁“十小”企业进入园区；加快产业结构转型升级，逐步淘汰和限制耗水量大、水污染物排放量大的行业和产品。</p> <p>(3) 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。</p> <p>(4) 禁止不符合产业结构和产业布局的项目入驻，但有利于增强或补齐主导产业链的项目除外。</p> <p>(5) 禁止入驻项目占用水塘、河流等地表水体。</p> <p>(6) 对于不符合产业布局的现有企业，不得新增产能，严禁除节能降耗、减污降碳之外任何形式的技改、扩建，切实淘汰区域内不符合产</p>	<p>(1) 根据与昆明市生态环境准入清单对比分析，项目符合准入清单要求，项目严格执行云南省“三线一单”生态环境准入清单及昆明市总体准入要求；</p> <p>(2) 项目不属于小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药类企业；项目位于云南晋宁产业园区二街化工园区，项目与园区产业定位相符；</p> <p>(3) 根据分析，项目符合产业结构指导目录；</p> <p>(4) 项目不占用水塘、河</p>	符合

		<p>业政策和落后产能的企业。</p> <p>(7) 栗庙村未完成搬迁前, 栗庙村外围 200m 范围内涉及的企业严禁除节能降耗减污降碳之外任何形式的技改、扩建。</p>	<p>流等地表水体; 项目不开采地下水;</p> <p>(5) 项目符合园区产业布局;</p> <p>(6) 项目不位于栗庙村外围 200m 范围内。</p>	
	<p>污染物排放管控</p>	<p>(1) 禁止任何工业企业污水直接排入地表水体, 必须经园区市政污水管网收集后, 排入污水处理厂处理。(2) 企业排放废水需满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)及污水处理厂的纳管要求后, 方可进入园区污水处理厂进行处理。</p> <p>(3) 园区公共污水处理厂外排废水必须满足《城镇污水处理厂主要水污染物排放限值》(DB5301/T43-2020)C 级及以上标准要求, 禁止超标违规排放。</p> <p>(4) 含第一类污染物的生产废水必须在车间或车间处理设施排放口达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 1 中标准要求。(5) 推进化工行业低碳转型。全面淘汰落后工艺技术装备和产能, 推动原料结构轻质化发展, 并逐步发展以碳捕集、利用与封存(CCUS)、电解制、CO<sub>2</sub>利用和生物质转化技术为代表的颠覆性技术; 加快在化工行业开展二氧化碳回收、捕集和利用技术。</p> <p>(6) 新、改、扩建“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》(环办环评(2020)36 号)规定编制并实施区域污染物削减方案。</p> <p>(7) 主要废气污染物新增总量控制指标: SO<sub>2</sub> 1180.9001t/a、NO<sub>x</sub> 622.1586t/a、PM<sub>10</sub> 420.8199t/a、PM<sub>2.5</sub> 210.4099t/a、TVOC 69.9268t/a, 重金属排放量维持现状水平, 并满足在晋宁区大气污染防治规划有关总量控制要求。规划实施过程中, 不得突破园区新增总量控制指标。无环境容量时, 可采取区域内污染物等量替代措施, 促进项目落地。(8) 严格控制磷复合肥、黄磷产业规模的增加, 改、扩建项目要符合“不增加污染物的前提下可以通过升级改造或区域污染物削减替代, 进行污染物排放的等量替代”的相关要求。</p> <p>(9) 企业废气达标率 100%, 污水处理达标率 100%, 工业固废处理率 100%, 危险废物安全处置率 100%, 生活垃圾无害化处理率 100%, 工业固废综合利用率 80%, 清洁能源使用率不低于 75%, 重点企业清洁生产审核实施比例 100%项目环境影响评价执行率 100%, “三同时”执行率 100%。</p> <p>(10) 落实《土壤污染防治法》规定, 开展重金属的企业污染土壤环境质量隐患排查与限期</p>	<p>(1) - (4): 本项目不新增职工, 依托云南浩坤磷化工集团有限公司已有职工进行生产, 且生产过程中, 不产生生产废水, 根据现状调查, 云南浩坤磷化工集团有限公司生活区已建化粪池 1 座 (座, 20.00m<sup>3</sup>) 和一体化污水处理设备 1 套 (处理规模为 35m<sup>3</sup>/d, 二级混凝沉淀处理), 处理后的生活污水作为淬渣水补充水使用, 不外排; 初期雨水依托公司已建收集池收集, 经沉淀处理后回用于绿化和洒水降尘, 不外排。正常运营期, 项目无水外排。(5) 本项目生产设备、工艺不属于淘汰落后工艺技术装备。(6) 本项目不属于两高行业、重点行业建设项目范围。(7) 本项目废气主要污染物排放总量未突破园区规划总量控制指标。(8) 本项目不属于磷化工产业。(9) 本项目有组织、无组织排放的废气均可达标排放。无生产废水外排, 生活污水达标排放。固废处置率 100%。</p> <p>(10) 项目重金属排放量较小, 对土壤环境的影响较小。</p>	<p>符合</p>

		治理，严控重金属排放对区域土壤环境质量的影响。		
环境风险防控		<p>(1) 强化企业环境风险防范设施设备建设和运行监管，制定突发环境事件应急预案，建立企业隐患排查整治常态化监管机制。</p> <p>(2) 入驻企业生产区须“雨污分流”，并完善排污管网，所有废水必须处理后回用或达标排入园区污水管网，严禁事故废水外排：对于初期雨水需设置收集设施：对企业原料堆存场地、车间、污水处理设施需进行地面硬化，设置雨污分流设施，地坪冲洗水、各车间跑冒滴漏废水应做到封闭回用：对于油料贮存库必须采取防渗措施：处理设施确保稳定运行：加强企业内部环境风险三级防护措施对涉风险的生产和储存设施设置围堰防护。</p> <p>(3) 固废堆存场应按照各固废属性鉴别结果按相关要求防渗，同时设置防雨淋、防流失设施，并在四周设置地沟收集跑冒滴漏，防止雨水对固废侵蚀造成地下水污染；危废临时储存设施的选址、防渗设计等应严格遵守《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的规定。</p> <p>(4) 入驻项目在选址布局时要充分考虑大气防护距离要求。</p> <p>(5) 入驻项目应做好地下水污染防治和监控，严格工程地质勘查，采取针对性防治措施，确保区域地下水安全。</p> <p>(6) 加强企业环境应急预案与园区综合环境应急预案的衔接，加强区域应急物资调配管理，组织园区范围内的环境安全隐患排查、应急培训和演练，构建区域环境风险联控机制。</p> <p>(7) 对涉及易燃易爆、有毒有害物质的企业，按照重点环境风险源进行监管。</p> <p>(8) 规划布局中注意与村庄规划发展区保持必要的环境防护距离。邻近居民集中区不宜布置重大环境风险源。</p>	项目产生的危险废物依托公司已建危废贮存库，并委托有资质单位进行清运处置。项目建成后按国家有关规定申报登记危险废物，并自觉接受各级环保管理部门的监督检查。	符合
资源开发利用要求		<p>(1) 单位工业增加值新鲜水耗近期不得高于 15m<sup>3</sup>/万元、远期不得高于 12m<sup>3</sup>/万元，单位工业增加值废水产生量近期不高于 7 吨/万元、远期不高于 7 吨/万元完善中水回用设施，园区中水回用率近期提高到 100%以上，远期达 40%以上现有企业应积极进行环保升级改造，提高工业用水重复利用率，规划园区综合工业用水重复利用率达到 95%以上。</p> <p>(2) 规模以上企业单位工业增加值能耗达到省市管控要求，单位工业增加值二氧化碳排放量年均消减率近期高于 1%、远期高于 3%。推动废渣、废气、废液和余热资源化利用，加强余热利用和废水循环利用。(3) 集中建设热电联产机组或大型集中供热设施，加快推进能源结</p>	本项目依托于云南浩坤磷化工有限公司的内部资源，将中低品位磷粉矿及除尘器收尘灰作为主要原料，利用黄磷尾气作为燃料，进行成球生产，确保了资源、能源（热能）的内部循环利用，提升了资源、能源（热能）利用效率，有效降低污染物排放量和排放水平，加强了企业内部的节能减排、减污降碳水平，促进公司乃至区域磷矿产业绿色可持	符合

	<p>构升级，推广使用清洁能源。</p> <p>(4) 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循环化水平。</p> <p>(5) 规划区引进项目的生产工艺、设备，以及单位产品能耗、污染物排放和资源利用效率等均需达到同行业国内先进水平。</p> <p>(6) 入园企业严格按照发布后的昆明市碳达峰相关规划要求，进行碳排放管控。</p>	<p>续发展，有效提升公司清洁生产水平。</p>	
--	---	--------------------------	--

《云南晋宁产业园区二街化工园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》中提出了入驻项目环境影响评价要求，符合性分析见下表：

**表 1.4-5与《云南晋宁产业园区二街化工园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》入驻项目环境影响评价要求符合性分析**

相关要求	本项目情况	符合性
<p>应根据《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》相关规定编制环境影响报告书（表）或填报登记表，要求新建项目环评和三同时执行率达到 100%。</p>	<p>项目已按《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》要求编制环境影响报告表。</p>	<p>符合</p>
<p>建议项目在编制环境影响报告书（表）过程中，应根据项目污染物排放特征将大气环境、地表水环境及水资源制约等作为评价重点。</p>	<p>项目在编制环境影响报告表的过程中已按照要求将大气环境、地表水环境及水资源制约等作为评价重点。</p>	<p>符合</p>
<p>不符合产业定位和产业政策的项目一律不予审批。</p>	<p>根据分析，项目符合产业结构指导目录。</p>	<p>符合</p>

**表1.4-6与《云南晋宁产业园区二街化工园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》**

**审查意见的函符合性分析**

审查意见要求	本项目情况	符合性
<p>(一) 加强规划引导，坚持绿色低碳高质量发展理念，结合生态环境分区管控要求，统筹保护好区域生态空间。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云南安宁产业园区优化提升工作的协调衔接，进一步优化园区的发展定位、功能布局、发展规模、产业结构和实施时序，园区布局开发应确保满足国土空间管控和生态环境专项规划相关要求。石油化工产业开发应符合《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》（工信部联原〔2022〕34号）产业政策和相关规划，按国家生态工业示范园区标准推进《规划》实施，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>本项目选址于云南省昆明市晋宁工业园区二街基地，园区规划满足国土空间管控和生态环境专项规划要求。</p>	<p>符合</p>
<p>(二) 进一步优化园区空间布局，加强空间管控，严格对环境敏感区的保护园区项目布局、发展规模应执行《中华人民共和国长江保护法》《长江经济带发展负面</p>	<p>项目用地为工业用地，项目用地范围不涉及晋宁生态保护红线、永久基本农田；项</p>	<p>符合</p>

	<p>清单指南（试行，2022年版）》《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年版）》等相关规定和产业布局规划。园区内现有非化工企业占比高，应有序退出与《规划》产业定位不符的企业。严格落实已制定的栗庙村的居民搬迁方案，栗庙村未完成搬迁前，栗庙村外围 200m 范围内涉及的企业严禁除节能降耗、减污降碳之外任何形式的技改、扩建。</p>	<p>目符合《中华人民共和国长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年版）》。项目符合园区产业定位；项目不涉及搬迁。</p>	
	<p>（三）严守环境质量底线，严格园区环境管控，根据国家、省、市有关大气污染防治行动的相关要求及“三线一单”管控要求，制定大气污染物总量管控要求，建立大气污染物总量管控台账。入园企业应采用先进的生产工艺路线、设备、清洁能源，从源头上控制污染物的产生。入园企业要采用先进高效的污染防治措施，重点做好废气中颗粒物、氮氧化物、挥发性有机物、酸性废气、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。搬迁、新建、扩建项目应实行主要污染物区域削减，并满足区域总量管控要求。高度重视园区废水收集、处理、回用、排放的环境管理。加强与污水处理厂、再生水处理设施衔接，做好“雨污分流”、“清污分流”，因地制宜建设初期雨水收集处理系统，加强园区、企业初期雨水收集监管，杜绝初期雨水收集不全或暂存设施有效容积不够导致外排，在区域地表水没有环境容量的情况下园区生产废水、松林庄泉点及柿子村地下涌水实现全部回用不外排。严格执行《地下水管理条例》等相关规定。入园项目建设时应充分考虑对地下水环境影响，落实水文地质、工程地质勘察，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。严格落实土壤污染防治工作要求，采取有效预防和治理措施，防止和减少土壤污染，有效保障建设用地安全。落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381号）、《昆明市加快推动磷石膏综合利用二十条措施》等要求，按无害化、减量化、资源化的原则落实园区固体废弃物的源头减量、资源化综合利用，化解磷石膏存在的环境问题。做好危险废物的收集、贮存、转运和处置各个环节的监管工作。园区固体废物应得到妥善处置。按照《工业领域碳达峰实施方案》等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。</p>	<p>项目废气主要是颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、五氧化二磷、砷及其化合物，废气经布袋除尘处理后有组织排放，满足区域总量控制要求；项目严格执行雨污分流制，初期雨水经雨水收集池收集后回用于生产，不外排；无生产废水外排；本项目不新增职工，依托云南浩坤磷化工集团有限公司已有职工进行生产，且生产过程中，不产生生产废水，根据现状调查，云南浩坤磷化工集团有限公司生活区已建化粪池1座（座，20.00m<sup>3</sup>）和一体化污水处理设备1套（处理规模为35m<sup>3</sup>/d，二级混凝沉淀处理），处理后的生活污水作为淬渣水补充水使用，不外排；项目原料基本为固态原料，风险物质均采用密封包装，对地下水的影响较小，项目与《地下水环境管理条例》相符，环评已针对地下水提出了对应的污染防治措施。项目重点防渗区域已采取防渗措施，对土壤环境的影响较小。</p>	符合
	<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，引进项目的生产工艺、设备、污染物排放和资源利用等，应达到国内清洁生产先进水平。入园项目须符合国家产业政策、产业布局规划要求，并落实生态环境分区管控和生态环境准入要求。</p>	<p>项目生产工艺、设备先进，根据工程分析，污染物能达标排放，清洁生产水平基本能达到国内先进水平；项目符合国家产业政策及园区产业布局规划要求，符合生态环境分区管控和生态环境准入要求；项目污染物排放符合总量控制要求。</p>	符合
	<p>（五）建立健全区域环境风险防范和生态安全保障体系</p>	<p>本项目建成后，原公司已编</p>	符合

	<p>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、贮运等全过程管理，统筹考虑园区内污染防治、生态恢复与建设、环境风险防范、环境管理等事宜。制定建立厂区、园区、区域三级环境风险防控体系，强化园区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，编制突发环境事件应急预案并定期开展演练，防范环境风险，避免事故排放，保障区域环境安全。</p>	<p>制的发环境事件应急预案须进行修编，并定期进行演练，加强与园区应急预案衔接，构建三级防控体系。</p>	
	<p>（六）建立环境质量监测网络并共享数据根据园区规划产业布局、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及《化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》的要求，统筹环境监测监控网络建设，做好园区内大气、地表水、地下水、土壤等环境质量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、实际环境影响等提出优化、完善污染防治措施，并适时优化调整《规划》。</p>	<p>企业应按照排污许可证的监测要求进行监测，落实企业自行监测责任，根据监测结果，提出并优化污染防治措施。</p>	<p>符合</p>
	<p>（七）推进二街化工园区环保基础设施建设，促进区域环境质量持续改善加快园区生产（生活）污水处理厂、再生水处理设施、污水管网、雨水管网及中水回用管网建设。完善初期雨水收集处理、中水回用、事故应急池等环保基础设施建设。督促园区企业加强废气、废水、噪声、固废等环保设施的建设和运行管理。</p>	<p>依托公司内部已建初期雨水收集池。</p>	<p>符合</p>
	<p>（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，及时解决公众关心的环境问题，按要求公开环境信息，满足公众合理的环境诉求。</p>	<p>项目建成后将严格按照要求公开环境信息，主动接受社会监督。</p>	<p>符合</p>
	<p>（九）《规划》在实施过程中范围、适用期限、产业定位、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。</p>	<p>项目环境影响评价中重点开展工程分析、环境影响预测评价、环保措施可行性论证等内容。</p>	<p>符合</p>
<p>综上，项目与《云南晋宁产业园区二街化工园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》及审查意见相符。</p>			
<p>其他符合性分析</p>	<p><b>1.5、产业政策符合性</b></p> <p>本项目涉及的原料、产品、工艺属于国家发展和改革委员会文件《产业结构调整指导目录（2024年本）》“第一类 鼓励类”中“十一、石化化工 1. 矿产资源开发：硫、钾、硼、锂、溴等短缺化工矿产资源勘探开发及综合利用，磷矿和萤石矿的中低品位矿、选矿尾矿、伴生资源综合利用”，因此，项目属于鼓励类项目，符合国家产业政策。</p> <p>项目于2022年11月28日取得了晋宁区发展和改革局出具的《投资项目备案证》，项目代码2211-530115-04-01-627843，同意项目建设。</p> <p>综上所述，项目符合国家相关产业政策。</p>		

## 1.6、“三线一单”符合性分析

本项目选址于云南省昆明市晋宁工业园区二街基地，根据《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》，晋宁区生态环境管控单元共计9个，其中优先保护单元3个，重点管控单元4个，一般管控单元1个，根据对照昆明市环境管控单元分类图以及云南省生态环境分区管控公共服务查询平台，本项目选址区属于晋宁产业园区重点管控单元，本项目与昆明市环境管控单元生态环境准入清单符合性分析如下表1.6-1、1.6-2所示。

表 1.6-1 本项目与昆明市重点管控单元总体要求符合性分析表

管控领域	管控要求	本项目实际情况
空间布局约束	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.根据《昆明市国土空间总体规划（2021—2035年）》进行空间管控。</li> <li>2.牛栏江流域内，严格按照《云南省牛栏江保护条例》相关要求对水环境进行分区管控。</li> <li>3.滇池流域内，严格按照《云南省滇池湖滨生态红线及湖泊生态黄线“两线”划定方案》相关要求进行分区管控。</li> <li>4.阳宗海流域内，严格按照《云南省阳宗海湖滨生态红线及湖泊生态黄线“两线”划定方案》相关要求进行分区管控。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、本项目选址于本项目选址于云南省昆明市晋宁工业园区二街基地，用地类型属于工业用地，项目选址符合《昆明市国土空间总体规划（2021—2035年）》；</li> <li>2、本项目不新增职工，依托云南浩坤磷化工集团有限公司已有职工进行生产，不新增生活污水，且生产过程中，不产生生产废水，根据现状调查，云南浩坤磷化工集团有限公司生活区已建化粪池1座（座，20.00m<sup>3</sup>）和一体化污水处理设备1套（处理规模为35m<sup>3</sup>/d，二级混凝沉淀处理），处理后的生活污水作为淬渣水补充水使用，不外排；初期雨水依托公司已建收集池收集，经沉淀处理后回用于绿化和洒水降尘，不外排。正常运营期，项目无水外排。</li> <li>3、项目不涉及滇池流域；</li> <li>4、项目不涉及阳宗海流域；</li> </ol>
污染物排放管控	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.到2025年，昆明市地表水国控断面达到或好于Ⅲ类水体比例应达到81.5%，45个省控断面达到或好于Ⅲ类水体比例应达到80%，劣Ⅴ类水体全面消除，县级及以上集中式饮用水水源地水质达标率100%；滇池草海水质稳定达到Ⅳ类、外海水质达到Ⅳ类（COD≤40mg/L），阳宗海水质稳定达到Ⅲ类水标准，县级及以上集中式饮用水水源地水质达标率100%。化学需氧量重点工程减排量10243t，氨氮重点工程减排量1009t。</li> <li>2.到2025年，昆明市环境空气质量优良天数比例应达到99.1%，城市细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）平均浓度应达到24μg/m<sup>3</sup>；氮氧化物重点工程减排量2237t，挥发性有机</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、项目选址属于牛栏江流域，本项目不新增职工，依托云南浩坤磷化工集团有限公司已有职工进行生产，且生产过程中，不产生生产废水，根据现状调查，云南浩坤磷化工集团有限公司生活区已建化粪池1座（座，20.00m<sup>3</sup>）和一体化污水处理设备1套（处理规模为35m<sup>3</sup>/d，二级混凝沉淀处理），处理后的生活污水作为淬渣水补充水使用，不外排；初期雨水依托公司已建收集池收集，经沉淀处理后回用于绿化和洒水降尘，不外排。正常运营期，项目无水外排，对牛栏江流域水环境质量影响较小。</li> <li>2、项目废气主要是颗粒物、氮氧化物、</li> </ol>

	<p>物重点工程减排量 1684t。</p> <p>3.2025 年底前，全面完成钢铁企业超低排放改造。持续开展燃煤锅炉整治，推进每小时 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。</p> <p>4.建立完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系，实施 VOCs 排放总量控制。</p> <p>5.推进农业废弃物综合利用，2025 年底前综合利用率达 90%以上。</p> <p>6.滇池流域：2025 年底前，完成流域内城镇雨污分流改造，城镇污水收集率达 95%以上，农村生活污水收集处理率达 75%以上，畜禽粪污综合利用率达 90%以上，城市生活垃圾处理率达 97%以上，实现农村生活垃圾分类投放、统一运输、集中处理。</p> <p>7.阳宗海流域：推进农业废弃物综合利用，2025 年底前农作物综合利用率达 90%以上，畜禽粪污综合利用率达 96%以上，农膜回收利用率达 85%以上。2025 年底前，完成流域内城镇雨污分流改造，城镇污水收集率达 95%以上，农村生活污水收集处理率达 75%以上，畜禽粪污综合利用率达 90%以上，城镇生活垃圾处理率达 97%以上，实现农村生活垃圾分类投放、统一运输、集中处理。</p> <p>8.督促指导磷石膏产生企业配套建设（或委托建设）相应能力的磷石膏无害化处理设施，采用水洗、焙烧、浮选、中和等技术对磷石膏进行无害化处理，确保在 2025 年新产生磷石膏实现 100%无害化处理，从根本上降低磷石膏污染隐患。无害化处理后暂时不能利用的磷石膏，应当按生态环境、应急管理要求依法依规安全环保分类存放。</p> <p>9.推动昆明市磷石膏综合利用率 2023 年达到 52%，2024 年达到 64%，2025 年确保达到 73%，力争达到 75%；到 2025 年底，中心城区污泥无害化处置率达到 95%以上，县城污泥无害化处置率达到 90%以上。</p>	<p>二氧化硫、五氧化二磷、砷及其化合物，不涉及挥发性有机物的排放，氮氧化物经低氮燃烧器治理、颗粒物经布袋除尘器处理后，新增量较小，可实现达标排放，且项目位于环境空气质量达标区，项目建设对区域大气环境质量影响较小。</p> <p>3、本项目不涉及锅炉使用工序；</p> <p>4、本项目不涉及有机废气产生及排放；</p> <p>5、本项目不涉及农业废物综合利用；</p> <p>6、本项目不涉及滇池流域；</p> <p>7、本项目不涉及阳宗海流域；</p> <p>8、本项目不涉及磷石膏的产生和处置；</p> <p>9、本项目不属于磷石膏综合利用项目</p>
环境风险防控	<p>1.加大放射性物质、电磁辐射、危险废物、医疗废物、尾矿库渣场、危险化学品、重金属等风险要素防控力度，全过程监控风险要素产生、使用、储存、运输、处理处置，实现智能化预警与报警，有效降低各类环境风险。</p> <p>2.针对持久性有机污染物、内分泌干扰物等新污染物，制定实施新污染物治理行动</p>	<p>1、本项目不涉及放射物质、电磁辐射，本项目产生的废机油等危险固废依托公司已建危废贮存库贮存，且依托公司已委托的有资质的云南泽仁清运服务有限公司太平街分公司及云南大地丰源环保有限公司进行清运处置。</p> <p>2、本项目主要排放的污染物为颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、五氧化二磷、砷</p>

	<p>方案，开展新污染物筛查与评估，建立清单，开展化学物质生产使用信息调查，实施调查监测和环境风险评估。</p> <p>3.开展重点区域、重点领域环境风险调查评估，加强源头预防、过程管控、末端治理；建设环境应急技术库和物资库，推动各地更新扩充应急物资和防护装备，提升环境应急指挥信息化水平，完善环境应急管理体系。</p> <p>4.开展“千吨万人”农村饮用水水源保护区环境风险排查整治，加强农村水源水质监测。</p> <p>5.以涉危险废物、涉重金属企业为重点，合理布设生产设施，强化应急导流槽、事故调蓄池、雨污总排口应急闸坝等事故排水收集截留设施，以及传输泵、配套管线、应急发电等事故水输送设施等建设，合理设置消防事故水池和雨水监测池。</p> <p>6.严格新（改、扩）建尾矿库环境准入，健全尾矿库环境监管清单，加强尾矿库分类分级环境监管。严格落实《云南省尾矿库专项整治工作实施方案》。</p>	<p>及其化合物，不涉及持久性有机污染物、内分泌干扰物等新污染物</p> <p>3、本项目建成后，公司须及时开展突发环境事件应急预案的修编及演练。</p> <p>4、本项目选址于化工园区，不涉及饮用水源保护区</p> <p>5、本项目依托公司已建成的消防措施和雨水收集池，正常运营期，初期雨水不外排。</p> <p>6、本项目不属于尾矿库建设项目。</p>
<p>资源开发利用效率</p>	<p>1.到 2025 年，基本建成与经济社会高质量发展和生态文明建设要求相适应、与由全面建成小康社会向基本实现现代化迈进起步期相协同的水安全保障体系。</p> <p>2.节水型生产和生活方式初步建立，用水效率和效益显著提高，全社会节水意识明显增强，新时代节水型社会基本建成。全市用水总量控制在 35.48 亿 m<sup>3</sup> 以内，万元 GDP 用水量较 2020 年下降 10%，万元工业增加值用水量较 2020 年下降 10%，农田灌溉水有效利用系数提高到 0.55 以上。</p> <p>3.万元工业增加值用水量≤30（立方米/万元）。</p> <p>4.2025 年底前，全市单位地区生产总值能源消耗较 2020 年下降 14%，能源消费总量得到合理控制。</p> <p>5.单位 GDP 能源消耗累计下降 23.6%，不低于省级下达目标。</p> <p>6.对照国家有关高耗能行业重点领域能效标杆水平，实施钢铁、有色金属、冶炼等 17 个高耗能行业节能降碳改造升级，加快提升重点行业、企业能效水平。</p> <p>7.加强节能监察和探索用能预算管理，实施电机、变压器等重点用能设备能效提升三年行动，推广先进节能技术。</p> <p>8.到 2025 年，钢铁行业全面完成超低排放改造。</p> <p>9.加快推进有色、化工、印染、烟草等行</p>	<p>1、本项目不新增职工，依托云南浩坤磷化工集团有限公司已有职工进行生产，且生产过程中，不产生生产废水，根据现状调查，云南浩坤磷化工集团有限公司生活区已建化粪池 1 座（座，20.00m<sup>3</sup>）和一体化污水处理设备 1 套（处理规模为 35m<sup>3</sup>/d，二级混凝沉淀处理），处理后的生活污水作为淬渣水补充水使用，不外排；初期雨水依托公司已建收集池收集，经沉淀处理后回用于绿化和洒水降尘，不外排。正常运营期，项目无水外排。项目建设不会影响区域水环境安全。</p> <p>2、项目建成后，年取用新水 6400m<sup>3</sup>/a，用水量较小，不会对区域的水资源小航总量和强度造成较大影响。</p> <p>3、项目工业增加值为 500 万元/a，年取用新水 6400m<sup>3</sup>/a，万元工业增加值用水量≤30（立方米/万元），万元工业增加值用水量约为 12.8（立方米/万元）</p> <p>4-7、本项目采用黄磷炉尾气作为热源，属于企业内热源回收利用项目，不涉及新增能耗。</p> <p>8、本项目不属于钢铁行业</p> <p>9、本项目不属于有色、化工、印染、烟草等行业，且运营期生活污水和初期雨水均回用，不外排</p> <p>10、项目不属于全市新建大型及以上数</p>

	<p>业清洁生产和工业废水资源化利用。</p> <p>10.到 2025 年，全市新建大型及以上数据中心绿色低碳等级达到 4A 以上，电源使用效率（PUE）达到 1.3 以下，逐步组织电源使用效率超过 1.5 的数据中心进行节能降碳改造。</p> <p>11.“十四五”期间，全市规模以上工业单位增加值能耗下降 14.5%，万元工业增加值用水量下降 12%。</p> <p>12.到 2025 年，通过实施节能降碳提升工程，钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、炼油、乙烯、合成氨、电石等重点行业产能和数据中心达到能效标杆水平的比例超过 30%。</p> <p>13.公共机构单位建筑面积碳排放量比 2020 年下降 7%。</p> <p>14.非化石能源消费占一次能源消费比重达到 40%以上，完成省级下达目标。</p> <p>15.单位 GDP 二氧化碳排放累计下降 23%，不低于省级下达目标。</p> <p>16.严把新上项目的碳排放关，严格环境影响评价审批，加强固定资产投资项目节能审查，推动新建“两高一低”项目能效水平应提尽提。</p> <p>17.以六大高耗能行业为重点，全面梳理形成拟建、在建、存量“两高一低”项目清单，实行清单管理、分类处置、动态监控。加强“两高一低”项目全过程监管，严肃查处不符合政策要求、违规审批、未批先建、批建不符、超标用能排污的“两高一低”项目。</p> <p>18.加快淘汰落后和低端低效产能退出。</p> <p>19.指导金融机构加强“两高一低”项目贷前审核。</p>	<p>据中心</p> <p>11、本项目采用黄磷炉尾气作为热源，属于企业内热源回收利用项目，不涉及新增能耗，、项目建成后，年取用新水 6400m<sup>3</sup>/a，用水量较小。</p> <p>12、本项目不属于钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、炼油、乙烯、合成氨、电石等重点行业</p> <p>13、本项目不属于公共机构</p> <p>14-16、本项目利用黄磷生产尾气作为热源，不涉及化石燃料燃烧</p> <p>17、本项目不属于六大高耗能行业</p> <p>18、本项目不属于淘汰落后和低端低效产能；</p> <p>19、本项目资金为企业自筹，不涉及贷款</p>
--	---	--

**表 1.6-2 项目与晋宁产业园区重点管控单元符合性分析**

单元	管控要求		本项目情况	相符性
晋宁产业园区重点管控单元	空间布局约束	1.重点发展精密机械制造、生物资源加工、精细磷化工以及建材业。 2.二街片区和晋城片区调整产业布局，引进大气污染小、噪声污染小的产业，增设绿化隔离带。 3.晋城片区禁止发展有色冶金行业。	项目位于二街基地，项目产品属于化肥，与二街基地的产业定位相符。项目污染较小。	符合
	污染物排放管控	执行二级空气质量标准，强化污染物排放总量控制，从行业的污染物排放情况分析，矿山将是未来影响区域环境空气质量的主要污染源。	本项目无生产废水产生，生活废水经废水处理设施处理后，全部循环利用于生产，不外排。	符合

环境风险防控	1.危险废物必须进行集中处置。收集、贮存危险废物，必须按照危险废物标准进行分类，禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相同而未经安全性处置的危险废物，禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。 2.运输危险废物，必须采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险废物运输管理的规定。	项目依托厂内已建危废贮存库，定期委托有危废处理资质的单位清运处置。项目按照要求进行环境风险应急预案编制及落实环境风险防范措施。	符合
资源开发效率要求	禁止新建、扩建采用非清洁能源的项目和设施。	本项目采用黄磷尾气作为燃料，实现了资源的循环利用，符合绿色低碳发展的要求。	符合

根据上表可知，项目建设符合昆明市环境管控单元生态环境准入清单要求。

## 1.7、与《中华人民共和国长江保护法》相符性分析

表 1.7-1 项目与《中华人民共和国长江保护法》的相符性

序号	相关规定	本项目情况	相符性
1	对长江流域已建小水电工程，不符合生态保护要求的，县级以上地方人民政府应当组织分类整改或者采取措施逐步退出。	本项目不属于小水电工程	符合
2	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。	本项目不在长江干支流岸线一公里范围内	符合
3	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。	本项目不属于新建、改建、扩建尾矿库项目	符合
4	严格限制在长江流域生态保护红线、自然保护地、水生生物重要栖息地水域实施航道整治工程；确需整治的，应当经科学论证，并依法办理相关手续。	本项目不属于航道整治工程	符合
5	国家建立长江流域河道采砂规划和许可制度。长江流域河道采砂应当依法取得国务院水行政主管部门有关流域管理机构或者县级以上地方人民政府水行政主管部门的许可	本项目不属于采砂项目	符合
6	长江流域水资源保护与利用，应当根据流域综合规划，优先满足城乡居民生用水，保障基本生态用水并统筹农业、工业用水以及航运等需要	本项目不在长江流域取水	符合
7	长江干流、重要支流和重要湖泊上游的水利水电、航运枢纽等工程应当将生态用水调度纳入日常运行调度规程，建立常规生态调度机制，保证河湖生态流量；其下泄流量不符合生态流量泄放要求的，由县级以上人民政府水政主管部门提出整改措施并监督施。	本项目不属于水利水电、航运枢纽等工程	符合

8	磷矿开采加工、磷肥和含磷农药制造等企业，应当按照排污许可要求，采取有效措施控制总磷排放浓度和排放总量；对排污口和周边环境进行总磷监测，依法公开监测信息。	本项目不属于磷矿开采加工、磷肥和含磷农药制造等企业	符合
9	在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，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、改设或者扩排污口。	本项目不设废水排放口。	符合
10	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。	本项目固体废物均有合理的处置措施，不在落漏河河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物	符合
11	禁止在长江流域水土流失严重、生态脆弱的区域开展可能造成水土流失的生产建设活动。确因国家发展战略和国计民生需要建设的，应当经科学论证，并依法办理审批手续。	本项目所处地区不属于水土流失严重、生态脆弱的区域	符合

综上所述，本项目符合《中华人民共和国长江保护法》的相关规定。

## 1.8、项目与《云南省大气污染防治条例》符合性分析

表 1.8-1 项目与《云南省大气污染防治条例》符合性分析

类别	文件内容	相符性分析	符合性
第八条	企业事业单位和其他生产经营者应当采取有效措施，防止、减少大气污染，对所造成的损害依法承担责任。	项目在生产过程中采取了相应的污染防治措施，包括密闭生产设备、投料、烘干工段设置集气罩+袋式除尘器、厂房阻隔、喷雾降尘等，以减少粉尘和气态污染物的排放。	符合
第二十八条	从事房屋建筑、市政基础设施建设、水利工程施工、道路建设工程施工、建（构）筑物拆除、园林绿化、物料运输和堆放等可能产生扬尘污染活动的，施工单位应当采取防尘抑尘措施，防止产生扬尘污染，建设单位应当对施工单位进行监管。	项目在施工期间采取了“六个百分之百”措施降低扬尘影响，在运营期通过道路硬化、定期清洗、洒水降尘、运输车辆封闭遮盖等措施减少扬尘污染。	符合
第三十二条	运输煤炭、垃圾、渣土、砂石、土方、灰浆等散装、流体物料的车辆应当采取密闭或者其他措施防止物料遗撒造成扬尘污染，并按照规定路线和时间行驶。	项目磷矿球团生产所需原料均采用专用车辆密闭运输，能够防止运输过程中物料遗撒，并严格按照规定路线和时间行驶，减少运输扬尘对大气环境的影响。	符合

综上所述，项目与《云南省大气污染防治条例》相符。

## 1.9、与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022

年版)》符合性分析

表 1.9-1《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)符合性分析

具体要求	本项目	符合性
1.禁止新建、改建和扩建不符合《全国内河航道与港口布局规划》等全国港口规划和《昭通市港口码头岸线规划(金沙江段 2019 年—2035 年)》、《景洪港总体规划(2019—2035 年)》等州(市)级以上港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。	本项目建设内容不涉及码头、港口、通道等行业。	符合
2.禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止建设与自然保护区保护方向不一致的旅游项目。禁止在自然保护区内进行开矿、采石、挖沙等活动。禁止在自然保护区的核心区和缓冲区内建设任何生产设施,禁止在自然保护区的实验区内建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施。	本项目不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区、《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区。本项目不属于旅游项目,不进行开矿、采石、挖沙等活动;本项目不属于自然保护区的核心区、缓冲区和试验区内。	符合
3.禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。禁止在风景名胜区内进行开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动以及修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施;禁止在风景名胜区内设立开发区和在核心景区内建设宾馆、会所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的投资建设项目。	项目不涉及风景名胜区。	符合
4.禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的投资建设项目,以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目不涉及饮用水水源保护区	符合
5.禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或围填海等投资建设项目。禁止擅自征收、占用国家湿地公园的土地;禁止在国家湿地公园内挖沙、采矿,以及建设度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目不涉及水产种质资源保护区及国家湿地公园。	符合
6.禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在金沙江岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在金沙江干流、九大高原湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不涉及占用长江流域河湖岸线项目。	符合
7.禁止在金沙江干流、长江一级支流建设除党中央、国务院、国家投资主管部门、省级有关部门批复同意以外的过江基础设施项目;禁止未经许可在金沙江干流、长江一级支流、九大高原湖泊流域新设、改设或扩大排污口。	本项目不属于过江基础设施项目,未在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口	符合
8.禁止在金沙江干流、长江一级支流、水生生物保护区和长江流域禁捕水域开展天然渔业资源生产性捕捞。	本项目不涉及水生生物捕捞。	不涉及

9.禁止在金沙江干流，长江一级支流和九大高原湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在金沙江干流岸线三公里范围内和长江一级支流岸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。	本项目不在金沙江干流，长江一级支流和九大高原湖泊岸线一公里范围内。	符合
10.禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸行业中的高污染项目。	本项目位于合规园区内。	符合
11.禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。禁止列入《云南省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造名单》的搬迁改造企业在原址新建、扩建危险化学品生产项目。	本项目不属于石化、现代煤化工行业。	符合
12.禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，依法依规关停退出能耗、环保、质量、安全不达标产能和技术落后产能。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放项目，推动退出重点高耗能行业“限制类”产能。禁止建设高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置，严控尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业新增产能。	本项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，不属于过剩产能行业的项目，不属于高耗能高排放项目。	符合

综上分析，项目不属于《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）》名列表的负面清单建设项目，项目建设符合《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年版）》的相关要求。

### 1.10、与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》符合性分析

本项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》的符合性见表。

**表 1.10-1 项目与长江经济带发展负面清单符合性**

具体要求	本项目	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。	本项目建设内容不涉及码头、港口、通道等行业。	不涉及
2.禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目区不涉及饮用水水源保护区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等。	符合
3.禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	项目不涉及饮用水水源保护区。	符合
4.禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公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。	项目不涉及水产种质资源保护区及国家湿地公园。	符合
5.禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区	本项目不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区	符合

和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	以及《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内。	
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。	本项目未在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	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。	本项目不涉及水生生物捕捞。	符合
8.禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内。	符合
9.禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目位于合规园区内。	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。	项目不属于石化、现代煤化工行业。	不涉及
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。	本项目不属于严重过剩产能行业的项目，不属于高耗能高排放项目。	符合

综上分析，项目建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》的相关要求。

## 1.11、项目与《云南省大气污染防治行动实施方案》符合性分析

表1.11-1 项目与《云南省大气污染防治行动实施方案》符合性分析

类别	文件内容	相符性分析	符合性
(一) 优化产业空间布局	按照云南省主体功能区规划要求，合理确定我省重点产业发展布局、结构和规模。科学制定并严格实施城乡规划，强化城市空间管制和绿地控制要求，规范各类产业园区和城市新城、新区设立和布局。	项目选址位于云南省昆明市晋宁工业园区二街基地，该区域被规划为重点进行工业化城镇化开发的区域，符合云南省推动区域经济协调发展的战略。项目在实施过程中，科学制定了城乡规划，并严格遵守了城市空间管制和绿地控制的相关要求，确保了产业园区和城市新城、新区的规范设立和布局。	符合
(二) 严格节能环保准入	提高高污染、高耗能行业准入门槛，进一步强化节能、环保指标约束，严控高污染、高耗能行业新增产能。对新增用能项目，要实施严格的节能评估审查和环境影响评价制度，把二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求，作为建设项目环境影响评价审批的主要因素予以审查。未通过	项目不属于高污染、高耗能行业，经工程分析可知，在采取本次评价所提出的防治措施后，运营期废气污染物可达标排放，项目建成后污染物排放不会超过区域大气环境总量控制指标。	符合

		能评和环评审查的建设项目，有关部门不得审批、核准、备案。		
(三) 加快淘汰落后产能		综合运用经济、技术和行政手段，提前1年完成全省“十二五”工业行业淘汰落后产能任务，结合各地产业发展实际和环境空气质量状况，争取在2015年底前再淘汰一批落后产能。按照《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》《产业结构调整指导目录（2011年本）（修正）》要求，重点针对钢铁、水泥等产能过剩行业制定“十三五”淘汰计划，确保国家下达的淘汰落后产能目标任务全面完成。	本项目涉及的原料、产品、工艺属于国家发展和改革委员会文件《产业结构调整指导目录（2024年本）》“第一类 鼓励类”中“十一、石化化工 1. 矿产资源开发：硫、钾、硼、锂、溴等短缺化工矿产资源勘探开发及综合利用，磷矿和萤石矿的中低品位矿、选矿尾矿、伴生资源综合利用”，属于鼓励类项目，符合国家产业政策。	符合
(八) 强化机动车污染防治		优化城市功能和布局规划，实施公交优先战略。推广智能交通管理，缓解城市交通拥堵。合理控制机动车保有量，积极推广新能源汽车和天然气汽车。各地新增和报废更新出租车、城乡公交车、城建公共服务车、城市物流配送车，要逐步采购天然气、双燃料等新能源汽车。严格执行国家燃油质量标准。在全面供应符合国家第四阶段标准车用汽油基础上，力争2014年底前全面供应符合国家第四阶段标准车用柴油；2015年底前全面供应符合国家第五阶段标准车用汽、柴油。	项目采取使用尾气达标车辆、不超载运输、进场车辆减速慢行、定期检查检修车辆等措施，减少汽车尾气对大气环境的影响。	符合

综上所述，本项目与《云南省大气污染防治行动实施方案》相符。

## 1.12、项目与《云南省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

表 1.12-1 项目与《云南省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

类别	文件内容	相符性分析	符合性
构建国土空间开发保护新格局	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。优化城市用地配置，节约集约利用建设用地。推进城市化地区集约绿色低碳发展，建设韧性、绿色、低碳、海绵城市。加强城市化地区基本农田和生态空间保护，保障生态环保型工业产品和服务，强化城市规划区中未开发区生态	根据《云南省晋宁产业园区二街化工园区总体规划（2021-2035年）环境影响报告书》结论，规划范围不占用国土空间规划划定的生态保护红线、永久基本农田、城市紫线、城市绿线、城市蓝线、饮用水水源保护区，以及高黎贡山、哀牢山等各类自然保护地、国家级一级公益林地，不涉及九大高原湖泊流域、赤水河流域等，本项目选址于云南省昆	符合

		环境管理。强化生态功能区、生态脆弱区生态保护和修复，支持重要生态功能区、生态敏感区、生态脆弱区开展生态移民。持续开展大规模国土绿化行动，推进城市绿道廊道建设。	明市晋宁工业园区二街基地，用地性质为工业用地，因此，本项目用地范围不涉及占用生态保护红线、永久基本农田及城镇开发边界。	
	建立健全生态环境分区引导机制	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、保护环境的空间格局	根据下文分析，项目用地范围及评价范围内不涉及云南省生态保护红线。	符合
	推动滇中地区高质量发展	充分发挥滇中地区对全省高质量发展、高水平保护的带动作用，加快滇中新区、各类开发区循环化、生态化、低碳化改造，提高资源能源利用效率，明显增强绿色竞争力。加强区域联防联控，实施重点区域大气污染分策治理，完善区域污染天气联合应对机制。建立统一、高效的环境监测体系以及跨区域环境联合防治协调机制、环境联合执法监督机制、规划环评会商机制。	项目采用黄磷尾气作为替代燃料，有效利用了原本可能被废弃的能源，减少了对传统化石燃料的依赖，同时在生产过程中产生的废水通过先进的处理技术实现循环利用，不对外排放，从而降低了水资源的消耗。此外，项目还对生产中产生的固体废物如除尘器收尘灰和废机油进行回收利用，除尘灰回用于生产过程，废机油则用于设备维护，实现了废物的资源化。这些措施共同提升了资源的循环利用率，增强了项目在能源使用上的可持续性；项目建成后，企业将积极配合环保主管部门大气污染防治联防联控协作，加强区域内重污染天气风险应急联动。	符合
	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汰和过剩产	本项目涉及的原料、产品、工艺属于国家发展和改革委员会文件《产业结构调整指导目录（2024年本）》“第一类 鼓励类”中“十一、石化化工 1. 矿产资源开发：硫、钾、硼、锂、溴等短缺化工矿产资源勘探开发及综合利用，磷矿和萤石矿的中低	符合

		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、易地迁建、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。	品位矿、选矿尾矿、伴生资源综合利用”，属于鼓励类项目，不涉及淘汰落后产能、重污染行业及存在重大环境安全隐患的危险化学品生产企业。	
	提高资源能源利用效率	提升行业资源能源利用效率，严格执行产品能效、水效、能耗限额、碳排放、污染物排放等标准。建立健全节能、循环经济、清洁生产监督体系。对重点行业深入推进强制性清洁生产审核，传统行业实施清洁化改造，提高清洁生产对碳达峰碳中和贡献度。提升重点行业和重点产品资源能源效率，推行合同能源管理、合同节水管理、环境污染第三方治理模式和以环境治理效果为导向的环境托管服务，实施能效、水效“领跑者”制度。	项目采用黄磷尾气作为替代燃料，不仅减少了废气排放，还降低了对传统能源的依赖。在废水处理方面，项目建立了洗气废水循环利用系统，通过预处理和循环使用，实现了废水的零排放，有效节约了水资源。同时，项目对生产过程中产生的固体废物实施了严格的管理，除尘器收尘灰和废机油等均通过回收和再利用，转化为有价值的资源，减少了废物的填埋和焚烧，提升了固废的资源化利用率。	符合
	优化能源供给结构	坚持先立后破，以保障能源安全和经济发展为底线，推动能源低碳转型平稳过渡。坚持节约优先，推进能源革命，建设清洁低碳安全高效的能源体系。大力推动煤炭等化石能源清洁高效利用。推动非化石能源成为能源消费增量的主体，到“十四五”末，煤炭消费比重控制在 34%左右。大力发展可再生能源，加快开发建设大江干流大型水电项目，持续打造金沙江、澜沧江两大国家清洁能源基地；集中式与分布式并举，加快开发风电、光伏发电等新能源，建设国家多能互补能源基地。完善能源产供储销体系，加强非常规天然气勘探开发，加快全省油气管道建设，推进能源储备设施建设，建设智慧能源系统，优化电力生产和输送通道布局，提升新能源消纳和存储能力。到 2025 年，非化石	本项目通过利用黄磷尾气作为生产过程中的主要燃料，实现了对传统化石能源的替代。这种利用方式不仅减少了对煤炭等高碳能源的依赖，而且有效降低了项目碳排放，促进了能源消费结构的优化。项目在确保能源安全和经济效率的基础上，推动了能源使用的清洁化和低碳化，与云南省“十四五”末煤炭消费比重控制在 34%左右的目标相契合。	符合

		能源占一次能源消费比重达到46%以上。		
	实施终端用能清洁化替代	<p>加快工业、建筑、交通等各领域电气化、智能化发展，加强清洁能源供应保障，推行清洁能源替代。按照煤炭集中使用、清洁利用原则，重点削减小型燃煤锅炉、民用散煤与农业用煤消费量，对以煤、石焦油、渣油、重油等为燃料的锅炉和工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及工厂余热、电力热力等进行替代。</p>	<p>项目通过采用黄磷尾气作为替代燃料，有效减少了对煤炭、石焦油、渣油、重油等传统高碳能源的依赖。这种替代不仅削减了小型燃煤锅炉和民用散煤的消费量，而且促进了工业炉窑向清洁低碳能源的转型。项目还加强了对清洁能源供应的保障，确保了生产过程中能源使用的清洁化和高效化。此外，项目积极探索工厂余热和电力热力的利用，进一步提高了能源的综合利用效率。</p>	符合
	深入推进珠江流域环境治理与生态保护	<p>加强水污染防治，改善不达标水体水环境质量，基本消除劣V类水体，促进珠江流域水生态环境明显改善。以涉磷企业为重点，加大工业企业环境监管，推动工业企业稳定达标排放。以泸州、大屯海、倘甸双河、南盘江干流柴石滩以上等涉重工业集中片区为重点，持续推进涉镉、砷等重金属行业企业排查整治。优化水资源利用，加强流域主要水利水电工程生态流量下泄措施落实，确保北盘江、曲江、泸江、甸溪河、黄泥河等达到生态流量底线要求。</p>	<p>本项目生活污水依托公司已建的生产废水处理系统进行处理，处理后逐步回用于生产，不外排；运营期无废水外排，不会对周边地表水体产生较大影响。</p>	符合
	实施重点行业NO <sub>x</sub> 等污染物深度治理	<p>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</p>	<p>本项目采用黄磷尾气作为燃料，不仅提高了资源利用率，而且降低了燃烧过程中的污染物排放量；根据工程分析及预测可知，本项目烘干焙烧废气中各污染物均能达标排放，符合文件要求。</p>	符合

		安全生产无法取消的，安装在线监管系统。		
强化生态环境应急管理		利用全国环境应急预案电子备案系统，对全省环境应急预案管理工作实施统一监督管理。督促指导各地做好环境应急预案管理工作，完成县级及以上政府突发环境事件应急预案修编，推进重点环境风险专项预案的完善和修编。监督、指导企业编制或者及时修订环境应急预案，提升编制质量，提高备案率。加强边境一线环境应急物资储备，建立布局合理、点面结合的应急物资体系，健全物资分级响应协同保障机制。定期更新和补录环境应急物资信息库，健全全省应急物资信息共享机制。做好应急装备购置、维护、更新。开展相关领域环境应急技术研究，建立完善环境应急技术库，加强应急管理信息化建设，实现全省应急指挥一张图。	项目建成后，企业将及时修编企业事业突发环境事件应急预案，将项目涉及的环境风险及时纳入应急预案。	符合

### 1.13、项目与《昆明市“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

表 1.13-1项目与《昆明市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析一览表

序号	相关内容要求	本项目情况	符合性
1	强化生态保护红线刚性约束，落实生态保护红线边界，依法依规严守生态保护红线。按照省市相关要求，开展勘界测定、埋设界桩界碑、设立标识标牌，完成勘界定标工作，保障红线落地。建立全市生态保护红线监控体系与评价考核制度，配合省级做好生态保护红线保护成效评价考核工作。建立生态保护红线监测网络和信息管理数据库，定期开展执法督查和评价确保生态功能不降低、面积不减少、性质不改变、责任不改变。	本项目不涉及生态红线。	符合
2	坚持良好生态环境是最普惠的民生福祉，统筹协同推进大气、水、土壤、生态、农村、噪声等生态环境治理，提供更多优质生态环境产品，显著增强人民群众源自生态环境的获得感、幸福感、安全感。	本项目产生的废气和噪声均采取了有效的治理措施，治理后均能达标排放，固废100%处理。	符合
3	加强能耗总量和强度“双控”坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，积极发展太阳能光伏、生物质发电等分布式电源，加强储能和智能电网建设，构建清洁高效的现代能源体系。全面推行多层次资源高效循环利用体系，构建资源循环利用体系，全面推动交通、工业、商贸及公共机构等重点领域节能降耗，减少终端能源消耗。加快钢铁、建材、化工等高耗能行业的节能改造，完	本项目不属于高耗能、高排放、低水平项目，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于鼓励类项目，符合国家产业政策。	符合

	成全市单位 GDP 能耗下降率控制目标任务。降低全市煤炭消费比重，加快推进煤炭清洁高效利用，积极发展水电风电等非化石能源。		
4	提高一般工业固废和生活垃圾处理处置能力。推进“无废城市”建设，全面摸底调查和整治现有一般工业固体废物堆存场所，依法查处固体废物非法倾倒等违法行为；全面实施绿色开采，减少矿业固体废物产生和贮存处置量；落实《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》，加快推进磷石膏综合利用技术研发，提高磷石膏综合利用率加大对固体废物的环境监管力度，全面建立工业固废的全过程监管体系。完善生活垃圾收集、贮存、运输设施，逐步完成生活垃圾处理前端、中端和末端体系建设，保证生活垃圾得到规范处理；加强垃圾渗滤液的处理，防止造成“二次污染”；建立分类收集、统一运输、集中处理和综合利用的城市生活垃圾处理系统；继续推广使用生物基产品、可降解塑料袋等替代产品，有效防治塑料污染；加大厨余垃圾资源利用处理设施建设力度。	项目产生的布袋除尘器内收集的粉尘以及沉降粉尘集中收集后回用于生产；化粪池定期委托昆明纯亮清洁服务有限公司清运处置；生活垃圾委托环卫部门清运。	符合

#### 1.14、项目选址合理性分析

项目位于云南省昆明市晋宁工业园区二街基地（中心地理坐标：102 度 30 分 30.968 秒，24 度 42 分 1.467 秒），项目选址符合《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）》和《云南省晋宁工业园区二街化工园区总体规划（2021-2035 年）》，周边 500m 范围内无大气环境保护目标，厂界外 50m 范围内不涉及噪声环境保护目标。项目选址可行。

#### 1.15、项目平面布置合理性分析

项目利用云南浩坤磷化工集团有限公司现有闲置原料库改造（1 栋，轻钢封闭结构），购买尾矿回收成球设备进行生产，项目选址位于云南浩坤磷化工集团有限公司厂区西侧。根据项目功能要求，项目区进料主入口位于厂房西侧，项目区进料主入口位于厂房西侧，厂房西北侧布置料仓 2 个，东南侧布置粘接剂转移罐 1 个及搅拌机系统 1 套，西南侧布置压球机系统 1 套，西北侧布置产品出口机布袋除尘器系统 1 套。各设备之间物料输送通过皮带输送机完成，工艺流程顺畅，物流短捷。项目排气筒设置在厂区侧风向，产生的废气对员工生产、生活影响较小；高噪声设备设置于厂房内并做减震、隔音等处理，也可尽可能减少噪声对员工生活的影响。

综上，项目平面布置遵循紧凑布局、节约用地的原则，使项目内原料及成品运输线路短捷，总运输量少，从而提高了产品的生产效率和降低运输成本。企业在功能单元设置方面，做到了功能完整、分区合理明确，有利于提高企业生产效率和环

	境管理可操作。
--	---------

## 二、建设项目工程分析

### 2.1、项目由来

由于磷矿在加工和使用过程中产生的粉矿无法直接满足黄磷生产的工艺要求，且存在资源利用率低下、生产能耗高等问题，导致粉矿难以入炉加工，这已成为制约黄磷行业可持续发展的关键难题。在磷矿原料市场价格持续上涨的背景下，合格磷矿的采购成本不断攀升，进而推高了黄磷的生产成本。因此，如何有效降低生产成本、实现节能减排、提升资源的综合利用效率，成为黄磷行业亟须解决的重要课题。通过将磷粉矿和布袋除尘灰等副产品加工转化为球团，用于黄磷的生产过程，不仅可以显著提升低品位磷粉矿的利用效率，降低黄磷生产的原料成本，并且磷矿球团的高机械强度和热稳定性能够优化电炉的作业性能，减少能耗，从而进一步提高生产效率和经济效益。此外，球团化工艺有助于有效控制磷粉矿中的杂质含量，减少生产过程中的废气和废渣排放，这不仅符合绿色生产和循环经济的发展趋势，而且对环境保护具有积极意义。球团化技术的应用，进一步促进了磷矿资源的可持续利用，为黄磷产业的长期发展和环境保护提供了坚实的技术支撑。

本项目依托于云南浩坤磷化工集团有限公司的内部资源，将中低品位磷粉矿及除尘器收尘灰作为主要原料，利用黄磷尾气作为燃料，进行成球生产，确保了资源、能源（热能）的内部循环利用，提升了资源、能源（热能）利用效率，有效降低污染物排放量和排放水平，加强了企业内部的节能减排、减污降碳水平，促进公司乃至区域磷矿产业绿色可持续发展，有效提升公司清洁生产水平。因此，本项目是云南浩坤磷化工集团有限公司实现资源循环利用、提升产业效能的重要辅助工程和配套项目，通过内部资源的优化配置，形成了一个高效、环保的生产闭环，为公司的长远发展提供了坚实的支撑。鉴于此，云南浩坤磷化工集团有限公司拟在现有磷矿原料库内改造建设成球生产厂房，购买磷粉矿成球生产设备新建设 1 条磷粉矿成球生产线，建成后可实现年产磷矿球团 8 万吨。

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》、《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令 682 号）、《云南省建设项目环境保护管理条例》，项目须进行环境影响评价。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中规定，本项目属于“二十七、非金属矿物制品业 30；60.石墨及其他非金属矿物制品制造 309-其他”，应编制环境影响报告表。

为此，云南浩坤磷化工集团有限公司（以下简称“建设单位”）委托云南江楚环保科技有限公司（以下简称“环评单位”）为该项目编制环境影响报告表。环评单位接受委托后，开展了现场踏勘、

资料的收集和整理工作，在掌握了充分的资料数据基础上，对有关环境现状和可能产生的环境影响进行分析评价。根据国家建设项目环境管理的有关规定，按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，编制完成了《黄磷尾气及尾矿回收成球综合利用项目环境影响报告表》（污染影响类），由建设方上报环境保护主管部门审查批准，作为项目建设及运营期环境管理的依据。

## 2.2、建设项目简况

项目名称：黄磷尾气及尾矿回收成球综合利用项目

建设性质：扩建

建设单位：云南浩坤磷化工集团有限公司

总投资：860 万元

建设地点：昆明市晋宁工业园区二街基地

建设规模：本项目产品为矿粉经粘结烘干后的球团，年产量 8 万 t。

产品去向：作为厂区生产原料使用。

### 2.2.1、建设内容及规模

#### 一、主要建设内容

本项目利用云南浩坤磷化工集团有限公司现有磷矿原料库改造成球生产厂房，占地面积为 7000m<sup>2</sup>，项目所涉及各类生产设备在车间内布置，包括料仓、搅拌设备、输送装置、压球设备等。

项目工程内容及项目组成见表下表。

表 2.2-1 本项目主要建设内容一览表

工程类别	工程名称	工程内容	备注
主体工程	生产厂房	<p>(1) 1 幢单层，轻钢封闭结构，占地面积 7000.00m<sup>2</sup>，建筑面积 7000m<sup>2</sup>，高度 18.00m，位于公司占地范围西北侧；</p> <p>(2) 项目建设年产量 8 万 t 生产线 1 套，项目区进料主入口位于厂房西侧，厂房西北侧布置料仓 2 个，东南侧布置粘接剂转移罐 1 个及搅拌机系统 1 套，西南侧布置压球机系统 1 套，西北侧布置产品出口机布袋除尘器系统 1 套。</p> <p>(3) 本项目利用云南浩坤磷化工集团有限公司现有磷矿原料库改造建设成球生产厂房，新建三面围挡，采购球团生产设备新建生产线</p>	改造
储运工程	磷矿球团产品库	本项目不设置成品库，项目磷矿球团成品依托已建黄磷生产原料库存储。	依托
	物料运输	<p>(1) 项目选址于工业园区，交通同行方便；</p> <p>(2) 项目内部各工段之间物料输送采用密闭式输送带进行运输，本项目拟新建输送带系统 3 条；</p>	新建项目各工段之间的密闭

		(3) 本项目产生的产品在公司内部的运输公司依托已有运输工具进行运输	输送带运输系统
公用工程	供水	由园区自来水供给, 依托公司已建内部供水系统供水	依托已有
	排水	项目采取完全雨污分流排水体制, 本项目不新增职工, 依托云南浩坤磷化工集团有限公司已有职工进行生产, 不新增生活污水, 且生产过程中, 不产生生产废水, 根据现状调查, 云南浩坤磷化工集团有限公司生活区已建化粪池 1 座 (20.00m <sup>3</sup> ) 和一体化污水处理设备 1 套 (处理规模为 35m <sup>3</sup> /d, 二级混凝沉淀处理), 处理后的生活污水作为淬渣水补充水使用, 不外排; 初期雨水依托公司已建收集池收集, 经沉淀处理后回用于绿化和洒水降尘, 不外排。正常运营期, 项目无水外排。	
	供电	由当地电网供给, 依托公司已建内部供电系统	
	供气	本项目所需燃料为黄磷尾气, 采用公司已建黄磷电炉尾气供给, 其热值约为 10386.57KJ/Nm <sup>3</sup> 。尾气通过厂区尾气净化装置净化处理后, 通过架设的专用管道输送至本项目内使用。	
环保工程	废水	1、生活污水: 本项目不新增职工, 依托云南浩坤磷化工集团有限公司已有职工进行生产, 且生产过程中, 不产生生产废水, 根据现状调查, 云南浩坤磷化工集团有限公司生活区已建化粪池 1 座 (座, 20.00m <sup>3</sup> ) 和一体化污水处理设备 1 套 (处理规模为 35m <sup>3</sup> /d, 二级混凝沉淀处理), 处理后的生活污水作为淬渣水补充水使用, 不外排; 2 初期雨水: 初期雨水依托公司已建收集池经沉淀处理后回用, 公司厂内分别东、南、西侧地势较低处设置 3 座初期雨水收集池, 总容积为 1800m <sup>3</sup> 。 3、正常运营期无水外排。	依托
	废气	1、项目正常运营期, 主要产生的废气为: 磷粉矿堆场粉尘 (G1)、磷粉矿投料粉尘 (G2)、磷粉矿筛分粉尘 (G3)、磷粉矿搅拌粉尘 (G4)、热风炉废气 (G5)、烘干废气 (G6); 2、磷粉矿堆场粉尘 (G1)、磷粉矿筛分粉尘 (G3)、磷粉矿搅拌粉尘 (G5)、热风炉废气未收集 (泄漏) 废气、磷粉矿投料粉尘 (G2) 未收集 (泄漏) 废气、烘干废气未收集 (G7) 为无组织排放, 磷粉矿筛分粉尘 (G3) 经伞形集气罩收集后与烘干废气 (G7) 经布袋除尘器处理后排气筒有组织排放。 3、热风炉配套建设低氮燃烧器 1 台、布袋除尘器 1 套、伞形集气罩 1 个、物料输送带密闭。	新建
	噪声	项目厂房封闭, 生产设备进行合理布局, 高噪声设备采取了减振措施、墙体隔声, 加强维护。	新建
	固体废物	除尘灰: 收集后回用于生产。	新建
		生活垃圾: 本项目不新增职工, 依托云南浩坤磷化工集团有限公司已有职工进行生产, 无新增生活垃圾, 生活垃圾依托公司已建设施进行收集, 并定期委托环卫部门清运处置。	依托已有
	云南浩坤磷化工集团有限公司已按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 的要求设置了 1 间面积为 10m <sup>2</sup> 的危废暂存库用于堆存废矿物油及含油废物, 1 间面积为 10m <sup>2</sup> 的危废暂存库用于堆存废油漆桶, 2 间危废暂存库 (均位于项目区东北侧) 的地面硬化后均涂刷 2mm 厚度的环氧树脂地坪。并建立了转移联单及危险废物记录台账。公司目前产生的危险废物经收集后暂存于该危废暂存库内, 定期委托有资质的单位云南泽仁清运服务有限公司太平街分公司及云南大地丰源环保有限公司进行清运处置, 不外排。 因此, 本项目废机油依托云南浩坤磷化工集团有限公司已建危废暂存间, 危废暂存间占地面积为 10m <sup>2</sup> , 与公司其他项目产生的危险废物一并委托有	依托已有	

	资质的单位云南泽仁清运服务有限公司太平街分公司及云南大地丰源环保有限公司进行清运处置。	
	云南浩坤磷化工集团有限公司已委托昆明纯亮清洁服务有限公司对公司内化粪池和隔油池进行清掏。	依托

本项目办公生活设施、公用设施、环保设施主要依托本公司现有设施，依托情况见表 2.2-2。

**表 2.2-2 项目依托工程一览表**

类别	名称	工程内容及规模
辅助工程	办公生活区	依托云南浩坤磷化工集团有限公司现有办公生活区，位于公司占地范围内西南侧，配备食堂、办公楼、浴室等。
公用工程	给水	由园区自来水供给，依托公司已建内部供水系统，本项目年用量为 6400m <sup>3</sup> /a。
	燃料、原料	本项目生产磷矿球团所使用的磷粉矿来源于公司年产 1.5 万吨黄磷生产项目的中低品位粉矿及除尘器收尘灰；黄磷尾气来源于云南浩坤磷化工集团有限公司年产 1.5 万吨黄磷生产工序。
环保工程	化粪池+一体化生活污水处理站	本项目不新增职工，依托云南浩坤磷化工集团有限公司已有职工进行生产，且生产过程中，不产生生产废水，根据现状调查，云南浩坤磷化工集团有限公司生活区已建化粪池 1 座（座，20.00m <sup>3</sup> ）和一体化污水处理设备 1 套（处理规模为 35m <sup>3</sup> /d，二级混凝沉淀处理），处理后的生活污水作为淬渣水补充水使用，不外排；初期雨水依托公司已建收集池收集，经沉淀处理后回用于绿化和洒水降尘，不外排。正常运营期，项目无水外排。
	初期雨水	初期雨水依托公司已建收集池经沉淀处理后回用，公司厂内分别东、南、西侧地势较低处设置 3 座初期雨水收集池，总容积为 1800m <sup>3</sup> 。
	危险废物贮存库	云南浩坤磷化工集团有限公司已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求设置了 1 间面积为 10m <sup>2</sup> 的危废暂存库用于堆存废矿物油及含油废物，1 间面积为 10m <sup>2</sup> 的危废暂存库用于堆存废油漆桶，2 间危废暂存库的地面硬化后均涂刷 2mm 厚度的环氧树脂地坪。并建立了转移联单及危险废物记录台账。公司产生的危险废物经收集后暂存于该危废暂存库内，定期委托有资质的单位云南泽仁清运服务有限公司太平街分公司及云南大地丰源环保有限公司进行清运处置，不外排。
	生活垃圾	本项目不新增职工，依托云南浩坤磷化工集团有限公司已有职工进行生产，无新增生活垃圾，生活垃圾依托公司已建设施进行收集，并定期委托环卫部门清运处置。
	化粪池污泥	本项目不新增职工，依托云南浩坤磷化工集团有限公司已有职工进行生产，根据现场调查，云南浩坤磷化工集团有限公司已与昆明纯亮清洁服务有限公司签订了化粪池清掏协议。

## 二、主要原辅材料

### 1、主要原辅料用量

本项目生产磷矿球团所使用的磷粉矿来源于云南浩坤磷化工集团有限公司年产 1.5 万吨黄磷生产项目的中低品位粉矿及除尘器收尘灰；黄磷尾气来源于云南浩坤磷化工集团有限公司年产 1.5 万吨黄磷生产工序，主要原辅材料的消耗指标见下表。

本项目主要原辅材料用量情况详见下表：

表 2.2-3 项目主要原辅材料一览表

原料名称	用量	单位	来源	运输方式
磷粉矿	76400 (含水率 3%)	吨/年	云南浩坤磷化工集团有限公司自供	汽车运输
粘结剂	2240	吨/年	外购	汽车运输
黄磷尾气	920	万 m <sup>3</sup> /年	公司黄磷电炉产生, 尾气处理车间引入	密闭管道
水	6400	吨/年	园区供水管网	密闭管道
电	4800	kW·h/年	电网供电	电缆

2、主要原辅料理化性质:

①磷矿粉

根据《云南浩坤磷化工集团有限公司年产 1.5 万吨黄磷生产装置搬迁技改项目环境影响后评价报告书》，该公司产生的磷粉矿主要成分及理化性质如下：

表 2.2-4 磷粉矿化学成分表

项目	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	F	CaO	SiO <sub>2</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	砷及其化合物	MgO	灼失
含量 (%)	27.63	2.85	46.37	14.56	1.67	1.12	0.0019	1.36	4.44

表 2.2-5 磷粉矿理化性质一览表

理化性质	名称	磷粉矿	化学式	3Ca <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> ·CaR <sub>2</sub>
	外观与性状	灰色或褐色粉末, 无味	化学类别	磷酸盐矿物
	密度	2500kg/m <sup>3</sup>	溶解性	难溶
毒性及健康危害	毒性	无毒		
	健康危害	长期吸入粉尘可能导致呼吸系统疾病		
燃烧爆炸危险性	危险特性	粉尘达一定浓度, 遇明火可能发生爆炸		
	燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳		
	灭火剂	雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土		
	灭火方法	消防人员必须佩戴防毒面具, 穿全身消防服, 在上风向灭火, 尽可能地将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却, 直至灭火结束。		

②黄磷尾气

本项目所需燃料为黄磷尾气, 采用公司黄磷电炉尾气供给, 根据黄磷尾气检测报告, 黄磷尾气热值为 10386.57KJ/Nm<sup>3</sup>。尾气通过厂区尾气处理车间净化处理后, 通过架设的专用管道输送至本项目内使用。

根据企业提供的黄磷尾气组分分析成果, 黄磷尾气组成见下表。

表 2.2-6 黄磷尾气组分表

序号	组分 (体积百分比)	黄磷尾气
1	CO <sub>2</sub> %	2

2	H <sub>2</sub> O%	2
3	H <sub>2</sub> %	10
4	CH <sub>4</sub> %	0.45
5	N <sub>2</sub> %	28.0
6	CO%	80
7	H <sub>2</sub> S (mg/m <sup>3</sup> )	400
8	PH <sub>3</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	100
9	SO <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	150
10	CO <sub>s</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	200
11	氟化物 (mg/m <sup>3</sup> )	4.57
12	砷及其化合物	0.059

表 2.2-7 项目粗黄磷尾气常低位发热值统计表

成分	V/m <sup>3</sup>	低位发热量/kj·m <sup>3</sup>	密度/kg·m <sup>3</sup>
CO	80	12630	1.2501
H <sub>2</sub>	10	1079	0.0899
H <sub>2</sub> S	0.6	2307	1.52
CH <sub>4</sub>	0.45	35740	0.715
黄磷尾气燃气		10386.57	1.0214
最大发热值			
$Q_{MAX} (1m^3/h) = 10386 \times 1 \div 3600 = 2.89KW$			

### ③粘接剂

本项目采用的粘接剂是一种环保型粘接剂，主要成分为磷酸硅、碳质还原剂、稻壳灰，使用量为 28kg/t—产品。

表 2.2-8 粘接剂成分指标一览

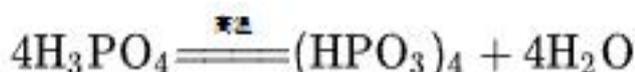
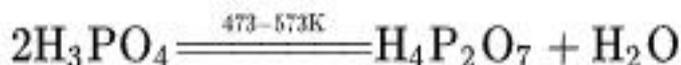
序号	项目	指标
1	磷酸硅 (%) ≤	25
2	磷酸 (%) ≤	10
3	碳质还原剂 (%) ≤	2
4	稻壳灰 (%) ≤	63

磷酸 (H<sub>3</sub> PO<sub>4</sub> ) 在常温下为无色透明的固体晶体，熔点为 42 °C。当温度超过熔点时，它会变为无色透明的黏稠液体。在工业和实验室中，磷酸常以 85%的水溶液形式存在，这种溶液为无色、无味、非挥发性的黏稠液体，是一种重要的化学试剂。一种中等强度的三元酸，磷酸能够逐步释放三个质子，分别形成 H<sub>2</sub> PO<sub>4</sub><sup>-</sup>、HPO<sub>4</sub><sup>2-</sup> 和 PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> 三种不同的质子化形式。这种特性使其在化学反应中具有显著的多样性。

磷酸结晶点与含水量有关。无水磷酸结晶点为 42 °C，62.5%磷酸/37.5%水的混合体系达到低共熔点，结晶点为-85 °C。市售磷酸通常质量分数 85%，其结晶点（冰点）为 21 °C，当低于此温度时会析出半水物结（冰）晶。当然，通常磷酸在 10 °C 以上甚至更低温度下也不结（冰）晶，这是

由于磷酸具有过冷的特性，也就是实际上市售的磷酸在低于 21℃时会偏离其结（冰）晶点，不会立即结（冰）晶的现象存在。但这样的低温只要维持一段时间，在静止的状态下，磷酸很容易产生结（冰）晶。

磷酸受强热时脱水，依次生成多聚磷酸，焦磷酸、三磷酸和多聚偏磷酸。三磷酸是链状结构，多聚的偏磷酸是环状结构。



### 三、产品方案

本项目产品为磷矿球团，产品方案详见下表：

表 2.2-9 产品方案一览表

序号	产品名称	规格	生产能力 (t/a)	产品去向
1	磷矿球团（产品）	直径 38mm、高度 26mm	80000（含水率 4.5%）	作为厂内黄磷生产原料

### 四、项目主要生产设备

项目主要生产设备详见下表：

表 2.2-10 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格	单位	数量
原料输送设备				
1	料仓	4000*4000*2500*δ10mm，含支架，筛网	个	2
2	振动下料器	ZD1500、Φ300mm、0.25KW*2	个	2
3	称重计量皮带	B650、长度 2500mm、外置电机 3KW、6 级，YE4，防爆	台	2
4	加料皮带输送机 1#	B800、长度 8m、外置电机 5.5KW、6 级，YE4，防爆	台	1
5	加料皮带输送机 2#	B650、长度 8m、外置电机 5.5KW、6 级，YE4，防爆	台	1
6	加料斗	Φ1500*1400*δ6mm	个	1
7	上料皮带输送机	B650、长度 9m、外置电机 5.5KW、6 级，YE4，防爆	台	1
搅拌系统				
1	搅拌机	CHS1500	套	1
		1500L		
		20T/H		
		≥90%		
		2*30kw，4 级，YE4，防爆		

		操作平台：H型钢、工字钢、花纹板、角钢、槽钢、护栏			
2	粘接剂转移罐	5m <sup>3</sup> ，氟塑料，含安装平台		个	1
3	搅拌机出料皮带	B800、长度 4.5m、外置电机 4KW、6 级，YE4，防爆		台	1
4	进料皮带输送机 1#	B800、长度 16m、外置电机 11KW、6 级，YE4，防爆		台	1
压球机					
1	缓冲斗	Φ2000*2100*δ6mm		个	1
2	进料皮带输送机 2#	B650、长度 7m、外置电机 5.5KW、6 级，YE4，防爆		台	1
3	压球机	压球机	YQ2000	套	1
		电机	YQ315M-6, 132KW, 6 级, YE4, 防爆		
		减速机	ZS1132-80		
		检修平台	H 型钢、工字钢、花纹板、角钢、槽钢、护栏		
4	压球机振动筛	3KW 矿用直线振动筛，6 级，YE4，防爆		台	1
5	返料皮带输送机 1#	B650、长度 5m、外置电机 5.5KW、6 级，YE4，防爆		台	1
烘干系统					
1	水封	DN250 明杆闸阀，S304		套	1
		桶形水封Φ1200*1400*δ6mm，S304			
		DN32 法兰球阀*5，S304，含法兰盘			
		DN65 法兰球阀*6，S304，含法兰盘			
		UHZ 磁性翻板液位计*1,2m，法兰球阀*2，S304，含法兰盘			
		水封收磷槽Φ1200*1200*δ6mm			
2	燃烧装置	管道管件、自动阀门、控制柜		套	1
		燃烧装置、检测仪，报警仪			
3	热风炉	炉壳Φ2000*7000*δ10mm		台	1
		炉膛耐火砖砌筑			
4	热风机	>60000m <sup>3</sup> /h、>3000Pa		台	1
		1490rpm，≤800℃			
		160KW 变频电机，4 级，YE4，防爆			
5	塔式烘干机	主体	外壳体：Q345R 板材、Q235B 板材、Q235B 槽钢	套	1
			机内导流撑板：Q235B、NM500 板材、		
			风箱：Q235B 板材		
			检修平台：花纹板、角钢、槽钢、护栏		
			主体承座：工字钢		
		进、卸料	4KW 变频卸料装置*2，6 级，YE4，防爆		
			进料可视操作		
测温	8 组热电偶测温 0℃-1000℃				
	高温报警装置				
6	热风管	Φ1400*13000*δ8mm、Φ800*4500*δ8mm*4、含支架		套	1
		去顶锥形热封口*4			
7	设备保温	250 m <sup>2</sup> 、280 元/m <sup>2</sup>		套	1
8	大倾角皮带	B650、长度 27m、外置电机 18.5KW、6 级，YE4，防爆		套	1
9	出料皮带输送机 1#	B650、长度 12m、外置电机 11KW、6 级，YE4，防爆		台	1
10	出料振动筛	3KW 矿用直线振动筛，6 级，YE4，防爆		台	1
11	返料皮带输送机 3#	B650、长度 39m、外置电机 22KW、6 级，YE4，防爆		台	1
除尘系统					

1	除尘管道	Φ1240*24000*δ6mm, 含弯头、支架	套	1
2	烘干机配套除尘器	主体: YFMD96-7*2	套	1
		处理风量≥70400m³/h		
		过滤面积: 1300 m²		
		滤袋: 涤纶覆膜针织 500g;		
		骨架: 镀锌喷塑;		
		电磁脉冲: YM-2.5;		
		喷冲气包: 219*7000mm;		
		4KW 刮板输送机, 6 级, YE4, 防爆		
		主体保温: 岩棉、彩钢瓦		
	含气源三联体、压缩空气管路及阀门、控制柜、护栏、控制线缆			
3	引风机	>85000m³/h、>4200Pa、 132KW 电机, 6 级, YE4, 防爆	套	1
4	返料皮带输送机 2#	B650、长度 8.5m、外置电机 7.5KW、6 级, YE4, 防爆	台	1

## 五、劳动定员及工作制度

本项目实行 2 班工作制, 一班 8 小时, 年工作 300 天, 本项目不新增职工, 依托云南浩坤磷化工集团有限公司已有 210 名职工进行调度生产。

## 六、总平面布置

项目利用云南浩坤磷化工集团有限公司现有原料库改造 (1 栋, 轻钢封闭结构), 购买尾矿回收成球设备进行生产, 项目选址位于云南浩坤磷化工集团有限公司厂区西侧。根据项目功能要求, 项目区进料主入口位于厂房西侧, 项目区进料主入口位于厂房西侧, 厂房西北侧布置料仓 2 个, 东南侧布置粘接剂转移罐 1 个及搅拌机系统 1 套, 西南侧布置压球机系统 1 套, 西北侧布置产品出口机布袋除尘器系统 1 套。各设备之间物料输送通过皮带输送机完成, 工艺流程顺畅, 物流短捷。项目排气筒设置在厂区侧风向, 产生的废气对员工生产、生活影响较小; 高噪声设备设置于厂房内并做减震、隔音等处理, 也可尽可能减少噪声对员工生活的影响。

综上, 项目平面布置遵循紧凑布局、节约用地的原则, 使项目内原料及成品运输线路短捷, 总运输量少, 从而提高了产品的生产效率和降低运输成本。企业在功能单元设置方面, 做到了功能完整、分区合理明确, 有利于提高企业生产效率和环境管理可操作性。

综上, 项目功能区划明确、合理, 总平面布置从环保角度可行。

## 七、建设周期

本项目预计 2025 年 5 月进行设备安装, 于 2025 年 9 月竣工, 共 4 个月。施工期施工人员平均每天约 5 人, 施工过程中不设置施工营地, 施工人员均为周边村民, 施工人员均不在施工场

地内食宿。

### 八、项目水平衡分析

本项目不新增职工，依托云南浩坤磷化工集团有限公司已有职工进行生产，且生产过程中，不产生生产废水，根据现状调查，云南浩坤磷化工集团有限公司生活区已建化粪池 1 座（座，20.00m<sup>3</sup>）和一体化污水处理设备 1 套（处理规模为 35m<sup>3</sup>/d，二级混凝沉淀处理），处理后的生活污水作为淬渣水补充水使用，不外排；因此，本项目运行过程中用水主要为生产用水（原料带入和工艺用水）和初期雨水。

磷矿球团生产过程中，磷粉矿（含水率 3%）需和粘合剂进行掺水搅拌，根据业主提供的磷矿球团生产涉及说明，每生产一吨磷矿球团需用水约 0.08m<sup>3</sup>，本项目年产 8 万吨磷矿球团，则掺水量为 6400m<sup>3</sup>/a，21.33m<sup>3</sup>/d。工艺用水与矿粉、粘接剂混合后制成球团，最终球团在烘干固结过程中部分蒸发损失，烘干后球团成品含水率约为 4.50%，则水分蒸发损失量为 5039.07m<sup>3</sup>/a，16.79 m<sup>3</sup>/d。

#### （3）初期雨水

根据《云南浩坤磷化工集团有限公司年产 1.5 万吨黄磷生产装置搬迁技改项目环境影响后评价报告书》（2025 年 2 月），本单位全厂汇水面积约为 41174.6m<sup>2</sup>（已包含本项目 7000.00m<sup>2</sup> 汇水面积），初期雨水最大收集量为 617.62m<sup>3</sup>/次，初期雨水由厂区内雨水沟收集到初期雨水沉淀池（总容积为 1419m<sup>3</sup>）中沉淀处理后送至项目生产废水处理站处理达标后回用于生产或晴天用于厂区绿化、道路洒水降尘，雨天储存，不外排。经调查，项目已建初期雨水池 2 座，位于厂区南侧，1# 初期雨水池容积为 858m<sup>3</sup>，2# 初期雨水池容积为 561m<sup>3</sup>，总容积为 1419m<sup>3</sup>。由此可见，云南浩坤磷化工集团有限公司现有初期雨水池的容积可满足全厂需收集的雨水量 617.62m<sup>3</sup>。

项目运行期间用水及废水产生情况详见下表：

表 2.2-11 项目用水及废水排放情况一览表

序号	用水点	用水量	损耗量	废水产生量	废水排放量 m <sup>3</sup> /d
		m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /d	
1	原料带入水	7.64	16.79	0（产品、产品带走 12.00）	0
2	工艺用水	21.33			
合计		28.79	16.79		0

项目实施后本项目水平衡图见图 2-1。

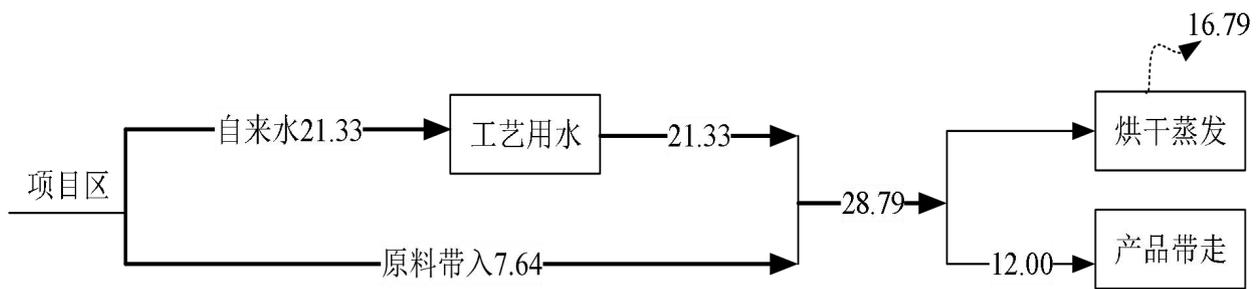


图 2.2-1 项目水量平衡图 单位：m<sup>3</sup>/d

## 九、相关物料及元素平衡

### 1、物料平衡

本项目物料平衡见表 2.2-12。

表 2.2-12 物料总平衡表

投入 (t/a)			产出 (t/a)		备注
磷矿球团生产线	磷粉矿	76400 (含水率 3%)	磷矿球团产品	80000 (含水率 2.00%)	
			水蒸发耗损	5039.07	
	粘合剂	2240	有组织颗粒物	0.319	
			无组织颗粒物	0.5888	
	新水	6400	有组织砷挥发	0.0004275	仅计算原料中的砷挥发量
			无组织砷挥发	0.0000225	仅计算原料中的砷挥发量
			有组织氟化物挥发	0.021	仅计算原料中的氟挥发量
			无组织氟化物挥发	0.00105	仅计算原料中的氟挥发量
合计	85040	合计	85040		

### 2、P 元素平衡

黄磷尾气中气态总磷主要以磷化氢 (PH<sub>3</sub>)、磷酸 (H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>) 及五氧化二磷 (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) 的形式存在，由于黄磷尾气在使用前，已通过公司碱洗+水洗；渣口烟气：碱洗+水洗+旋风除尘+布袋除尘处理，烟气中磷化氢 (PH<sub>3</sub>)、磷酸 (H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>) 含量极少，本次评价仅考虑五氧化二磷 (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) 对项目 P 元素平衡的影响。

根据《云南浩坤磷化工集团有限公司年产 1.5 万吨黄磷生产装置搬迁技改项目环境影响后评价报告书》，磷粉矿中 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 含量为 27.63%，项目年使用磷粉矿 76400t/a，因此，磷粉矿中 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 含量为 21109.32t/a。

项目使用黄磷尾气量为 920 万 m<sup>3</sup>/a，根据企业提供的资料，经净化处理的黄磷尾气 PH<sub>3</sub> 为 100mg/m<sup>3</sup>，则磷化氢量为 0.48t/a，根据燃烧公式，PH<sub>3</sub> (相对分子质量取 34) 全部燃烧产生 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

(相对分子质量取 142) 量为 1.92t/a。项目生产过程中磷元素平衡见 表2.2-13。

表 2.2-13 项目 P 元素平衡表

投入 (t/a)					产出 (t/a)			
物料名称	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 质量(t)	PH <sub>3</sub> (质量)	P 元素含量(%)	P 元素质量(t)	物料名称	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 质量(t)	P 元素含量(%)	P 元素质量(t)
黄磷尾气		0.48	90.9	0.436	废气中 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	1.920	21.82	0.419
磷粉矿	21109		21.82	4606.054	磷矿产品	21109.400	21.82	4606.071
合计	21109.3	3.68	/	4606.490	合计	21111.320	/	4606.490

### 3、氟平衡

本项目氟主要来自黄磷尾气带入的氟及磷矿粉带入的氟，根据企业提供的黄磷尾气、磷矿粉成分资料，本项目生产过程氟元素平衡见下表。

表 2.2-14 项目 F 元素平衡表

投入 (t/a)					产出 (t/a)				
物料名称	存在形式	氟化物质量(t)	F 元素含量(%)	F 元素质量(t)	物料名称	存在形式	氟化物质量(t)	F 元素含量(%)	F 元素质量(t)
黄磷尾气	SiF <sub>4</sub>	0.0420	73.0100	0.0307	废气中氟化物	SiF <sub>4</sub>	0.0631	73.0100	0.0460
磷粉矿	Ca <sub>5</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> F	2468.1000	0.0285	70.3400	磷矿产品	Ca <sub>5</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> F	2476.2194	0.0284	70.3246
合计		2468.1220	/	70.3707	合计		2476.2825	/	70.3707

### 4、砷平衡

本项目砷主要来自磷矿粉和黄磷尾气带入的砷，生产过程砷平衡见下表。

表 2.2-15 项目 As 元素平衡表

投入 (t/a)					产出 (t/a)				
物料名称	存在形式	砷化物质量(t)	As 元素含量(%)	As 元素质量(t)	物料名称	存在形式	砷化物质量(t)	As 元素含量(%)	As 元素质量(t)
黄磷尾气	AsH <sub>3</sub>	0.00028	96.12	0.00027	废气中砷及其化合物	As	3.47E-05	100	0.0000347
						As <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.000611	75.74	0.0004630
磷粉矿(含烟尘)	As	1.6450	100.0	1.6450	磷矿球团	As	1.6448	100	1.6448
合计		1.6453	/	1.6453	合计		1.6453	/	1.6453

### 5、黄磷尾气平衡

#### ①公司黄磷尾气现状

公司厂区内现有 2 台黄磷炉(即 1 台生产黄磷为 5000t/a 和 1 台生产黄磷为 10000t/a 的磷炉)，

在正常运行情况下，产生的黄磷尾气量为 8640.28m<sup>3</sup>/h、6221 万 m<sup>3</sup>/年。目前原料烘干用 1244.2 万 m<sup>3</sup>/a，尾气锅炉系统用 2177.35 万 m<sup>3</sup>/a，泥磷回收系统 622 万 m<sup>3</sup>/a，供给昆明市晋宁区浩鑫磷渣加工经营部 746.52 万 m<sup>3</sup>/a，供给云南浩朗磷酸盐有限公司使用 1368.62 万 m<sup>3</sup>/a，烟气脱白 62.21 万 m<sup>3</sup>/a。

**表 2.2-16 公司现状黄磷尾气平衡表**

产出	用气点
1#炉尾气 2527.2 万 m <sup>3</sup> /a	尾气锅炉系统：2177.35 万 m <sup>3</sup> /a
2#炉尾气 3693.6 万 m <sup>3</sup> /a	原料烘干系统：1244.2 万 m <sup>3</sup> /a
	磷泥回收系统：622 万 m <sup>3</sup> /a
	昆明市晋宁区浩鑫磷渣加工经营部：746.52 万 m <sup>3</sup> /a
	云南浩朗磷酸盐有限公司：1368.62 万 m <sup>3</sup> /a
	烟气脱白：62.21 万 m <sup>3</sup> /a
合计：6221 万 m <sup>3</sup> /a	合计：6221 万 m <sup>3</sup> /a

**②本项目建成后黄磷尾气平衡**

由于云南浩朗磷酸盐有限公司受市场经济影响，原有 6 条磷酸盐生产线减产至 2 条，本项目所需尾气用量由云南浩朗磷酸盐有限公司减产后尾气余量提供。

**表 2.2-17 本项目建成后黄磷尾气平衡表**

产出	用气点
1#炉尾气 2527.2 万 m <sup>3</sup> /a	尾气锅炉系统：2177.35 万 m <sup>3</sup> /a
2#炉尾气 3693.6 万 m <sup>3</sup> /a	原料烘干系统：1244.2 万 m <sup>3</sup> /a
	烟气脱白：62.21 万 m <sup>3</sup> /a
	磷泥回收系统：622 万 m <sup>3</sup> /a
	昆明市晋宁区浩鑫磷渣加工经营部：746.52 万 m <sup>3</sup> /a
	云南浩朗磷酸盐有限公司：448.62 万 m <sup>3</sup> /a
	球团烧结项目：920 万 m <sup>3</sup> /a
合计：6221 万 m <sup>3</sup> /a	合计：6221 万 m <sup>3</sup> /a

**十、环保投资估算**

本项目总投资 860 万元，其中环保投资 31.31 万元，占总投资的 3.64%，环保投资详见下表：

**表 2.2-18 环保投资估算一览表单位：万元**

序号	时段	类别	措施名称	金额(万元)	备注
1	施工期	大气污染防治措施	洒水降尘	1.0	新增
2		施工废水	施工人员不在场地食宿，废水主要为施工人员洗手废水，依托场内化粪池和一体化污水处理设备处理后回用	/	依托
3		噪声	选用低噪声设备、基础减振	1.5	新增
1	运营期	大气污染防治措施	集气罩+布袋除尘+25m 高的排气筒 (DA001)	15	新增
			低氮燃烧器	5	新增
2		废水防治措施	依托公司已建生活污水收集设施和初期雨水收	/	依托

			集设施		
3		固废防治措施	危废贮存库 10.0m <sup>2</sup>		依托
			危险废物专用收集容器	0.3	新增
			生活垃圾收集处理设施	0.01	依托
			化粪池清掏	0.5	新增
4		噪声防治措施	选用低噪声设备、基础减振	/	计入施工期
			厂房隔声、距离衰减	/	主体已有，不计入本次环保投资
5	环保咨询服务		环评报告编制费	3	
6			竣工环境保护设施验收费	3.5	
7			突发环境事件应急预案	1.5	
合计				31.31	/

### 2.3、施工期工艺流程

项目施工期主要工程内容为主要在现有厂房内部改造及设备安装。本项目施工工艺流程及产污节点图见图 2.3-1。

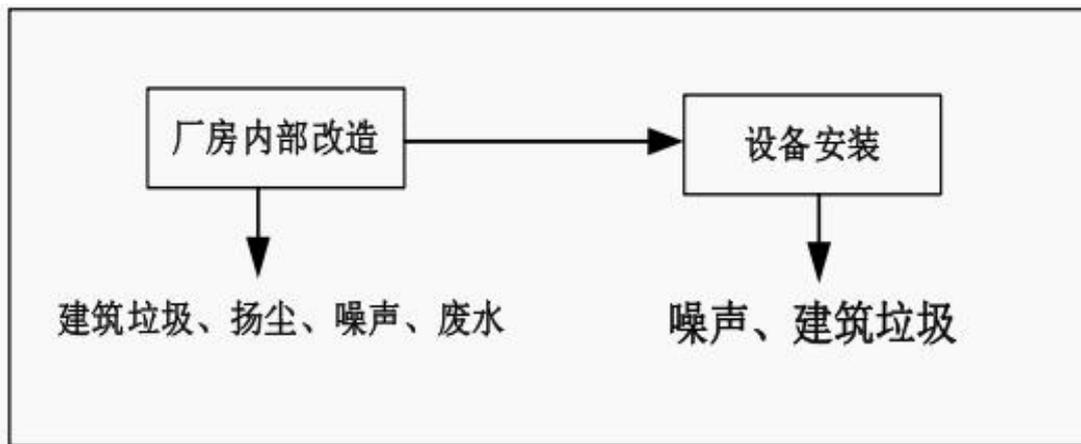


图 2.3-1 施工期工艺流程及产污节点图

施工期间主要污染物为施工材料、设备在运输装卸过程中及施工过程中产生的扬尘、施工人员生活废水、施工废水、施工噪声及施工生活垃圾和建筑垃圾。

### 2.4、运行期工艺流程和产排污环节

#### 2.4.1、工艺流程简述

根据黄磷尾气及尾矿回收成球综合利用项目生产加工工艺，本项目工艺流程为：卸料及堆存→投料→搅拌→压球→烘干→筛选。

卸料及堆存：由密闭运输车辆运至厂区磷矿粉原料库内卸车暂存，在风力作用下，堆场会产生磷矿粉堆场扬尘（G1）。

投料：项目使用装载机将原料磷粉矿送入地坑式料仓（2个），地坑式料仓物料采用密闭式输送带（3套）输送至搅拌区。此工段主要产生磷粉矿投料粉尘（G2）及设备噪声（N1）。

搅拌：料仓中的物料经计量后依次进入全封闭式搅拌机（1台）内，与水及粘合剂（粘合剂罐装，设置粘合剂储罐1个）混合搅拌，此工段主要产生搅拌粉尘（G4）及设备噪声（N2）。

碾压成球：由进料皮带输送经过缓冲仓送入对辊压球机（1台），压制为直径 38mm、高度 26mm 的扁型球团，球团重量 $\geq 52g$ 。由于此工段需加水进行生产，物料含水率较高，为湿式加工，无粉尘产生，本工段主要产生设备噪声（N3）。

烘干：项目采用经净化后的黄磷炉尾气燃烧提供热源，黄磷炉尾气由密闭管路输送至本项目密闭燃烧机（1台）进行点燃，内部增设低氮燃烧器1台，燃烧后产的热气源经热风机（1台）负压抽吸输送至烘干炉，烘干炉温度为300-400°C,烘干机为密闭装置，留有进出料口，顶部设置集气管路直接与烘干机相连，烘干机废气经布袋除尘器处理后由DA001（排气筒高度为25.0m，内径0.5m，不锈钢或耐腐蚀高分子聚合材料结构）。此工段主要产生热风炉废气（G5）及设备噪声（N4），烘干废气（G6）、烘干机噪声（N5）。

筛分：生球团经密闭输送带运至振动筛内进行筛分，筛下物为规格化的成球团，可以滤过筛孔，而筛上物为球团，筛下物为未成球颗粒物，筛下物返回搅拌，本工段产生的污染物为粉尘（G3）和振动筛噪声（N7），筛分机上设置伞形集气罩，对该工段粉尘进行收集，手机后经除尘器一并治理后经过 DA001 号排气筒有组织排放。

本项目不新增职工，依托云南浩坤磷化工集团有限公司已有职工进行生产，且生产过程中，不产生生产废水，因此本项目不新增生产生活废水，仅雨天产生初期雨水（W1）。项目运营期不新增生活垃圾、化粪池污泥等污染物，在项目生产过程中，项目将新增除尘灰（S1）、机械设备日常保养将产生一定的废机油（S2）。增除尘灰（S1）回用于生产，废机油依托云南浩坤磷化工集团有限公司已建危废贮存库贮存，与公司其他项目产生的废油一并定期委托有资质的单位云南泽仁清运服务有限公司太平街分公司及云南大地丰源环保有限公司进行清运处置。

委托云南泽仁清运服务有限公司太平街分公司及云南大地丰源环保有限公司清运处置

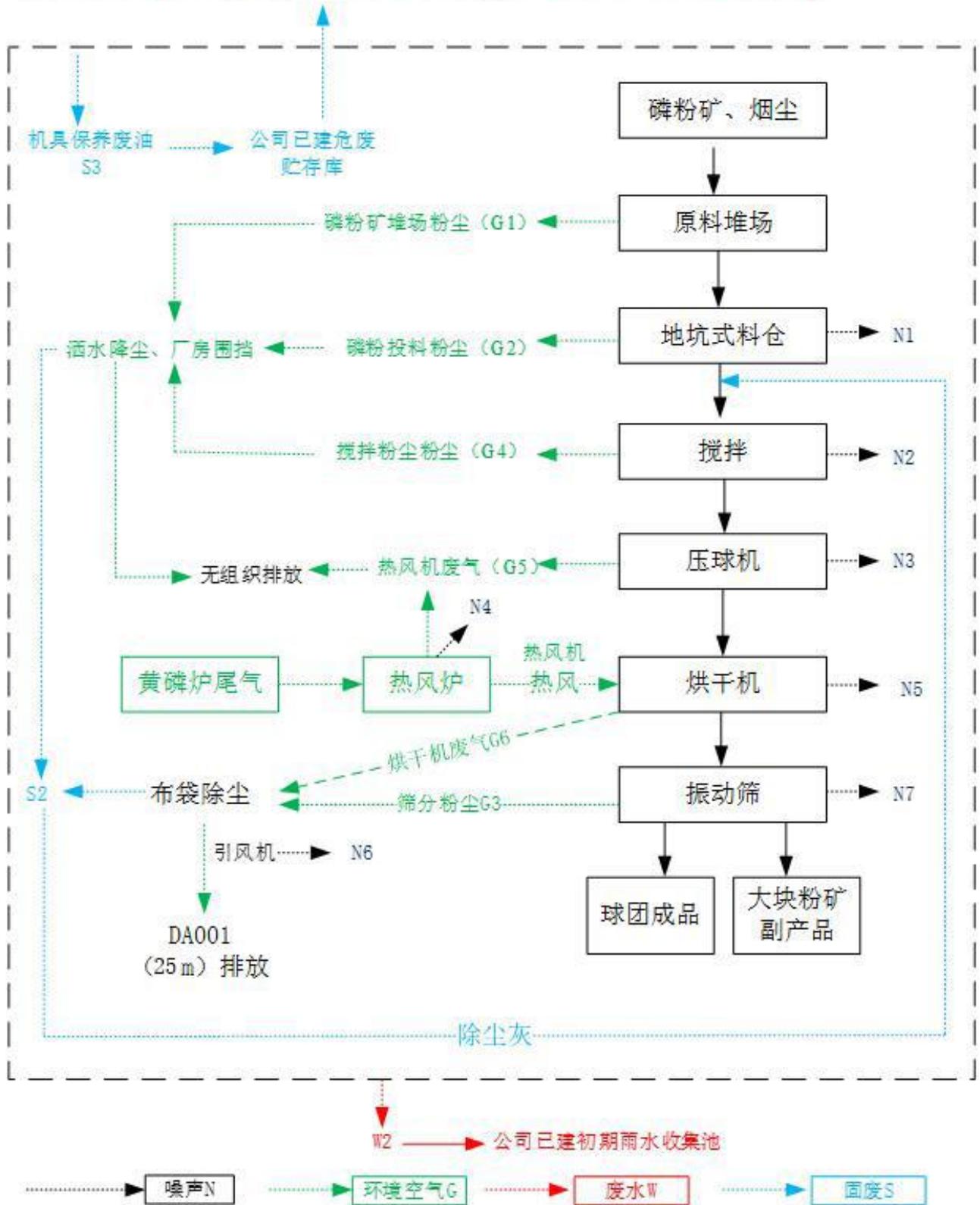


图 2.4-1 运营期工艺流程图

表 2.4-1 产污环节表

要素	产污环节	编号	污染因子	治理设施	排放去向
废气	磷矿粉堆场扬尘	G1	颗粒物	磷矿粉装卸及堆存在磷矿粉原料库内进行,原料库采取三面围挡+彩钢瓦顶棚,顶部采取管道喷雾降尘措施。	无组织排放
	磷矿粉投料粉尘	G2	颗粒物	磷矿粉投料在原料库内进行,磷矿粉原料库采取三面围挡+彩钢瓦顶棚,顶部采取管道喷雾降尘措施,投料粉尘经厂房阻隔、喷雾降尘后无组织排放。	无组织排放
	搅拌粉尘	G4	颗粒物	湿式加工,微量,无组织外排放	无组织排放
	热风炉废气	G5	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、氟化物、五氧化二磷、砷及化合物	低氮燃烧,泄漏的废气无组织排放	无组织排放
	磷矿粉筛分粉尘	G3	颗粒物	球团制备车间四面封闭,筛分机设置 1 个伞形集气罩,筛分粉尘收集后与搅拌粉尘共用 1 台袋式除尘器处理,处理后的废气与搅拌粉尘、烘干焙烧废气共用 1 根 25m 排气筒 (DA001) 合并排放。	有组织排放
	球团制备车间烘干焙烧废气	G6	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、氟化物、P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 、砷及其化合物	烘干废气经 1 台袋式除尘器处理,处理后的废气与筛分粉尘、搅拌粉尘共用 1 根 25m 排气筒(DA001) 合并排放。	有组织排放
废水	初期雨水	W1	SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、总磷等	依托公司已建初期雨水收集池收集沉淀后回用,不外排。	不外排
固废	废气治理	S1	除尘器收尘灰	定期清理灰斗,除尘灰收集后回用于生产。	妥善处置率 100%
	设备检修	S2	废机油	依托公司已建1间10m <sup>2</sup> 危险废物暂存间暂存,逐步回用于本项目设备维护、保养。	
噪声	设备噪声	N	Leq (A)	消声、减振、厂房隔声。	外环境

与项目有关的原有环境

## 2.5、与项目有关的原有环境污染问题

### 2.5.1、企业概况

云南浩坤磷化工集团有限公司是一家位于云南省昆明市晋宁区的有限责任公司,成立于 2004 年 4 月 2 日,法定代表人为陈继芬。公司的经营范围包括黄磷、磷化工产品(除有毒化学危险品)的生产和销售。云南浩坤磷化工集团有限公司是一家自然人投资或控股的企业,注册资本为 5000 万元。公司位于昆明市晋宁县二街乡栗庙村晋宁县工业园区二街片区。地理位置为北纬 24°41'57.479",东经 102°30'31.413"。项目占地面积 41174.60m<sup>2</sup>,总投资 3266 万元。项目建设规模为 15000 吨/年黄磷(主产品,黄磷纯度>99.96),1800 吨/年磷铁(副产品,磷含量为 22%~28%);主体工艺采用电炉法制磷生产工艺。其中:1#黄磷电炉年产黄磷 5000 吨,变压器容量 12500KVA;

2#黄磷电炉年产黄磷 10000 吨，变压器容量 20000KVA。企业证照齐全有效，2014 年 1 月 21 日经国家工信部公告符合黄磷行业准入条件列入第二批名录，公司内部现有职工 210 人。

### 2.5.2、企业现有项目主要建设内容

根据《云南浩坤磷化工集团有限公司年产 1.5 万吨黄磷生产装置搬迁技改项目环境影响后评价报告书》（2024 年 12 月），公司项目主要建设内容详见下表所示。

表 2.5-2 企业现有项目建设内容一览表

工程类别	组成内容	主要建设内容及规模	
主体工程	1#电炉	设置电炉 1 台（1×12500kVA），生产规模为 5000t/d。并配套设置冷却塔、受磷槽、精制槽、磷炉渣池、渣仓。	
	2#电炉	设置电炉 1 台（1×20000kVA），生产规模为 10000t/d。并配套设置洗涤塔（洗涤塔一塔、二塔、三塔、四塔）、受磷槽、精制槽、磷炉渣池、渣仓。	
	泥磷回收装置	设置泥磷回收装置一套，含 1#、2#折流池、旋转加热窑、洗磷塔、成品池。	
	储罐	2017 年年底因政策原因弃用并拆除	
	磷炉尾气回收装置	尾气回收储存装置：项目装置由缓冲罐、安全水封、循环水泵、尾气洗涤塔、循环水池、尾气风机、气柜、制氮机等主要设备设施组成。收集的黄磷尾气经过净化处理后，由气柜和管道供到各个用气点。	
	配料房	占地面积 384m <sup>2</sup>	
	烘干房	占地面积 3984m <sup>2</sup>	
	制磷车间	占地面积 2284m <sup>2</sup>	
辅助工程	磷矿石料库	建筑面积 6000m <sup>2</sup> ，用于堆放磷矿矿石	
	综合原料库	建筑面积 3700m <sup>2</sup> ，用于堆放磷矿矿石、硅石及焦丁	
	烘干装置	设置烘干炉 2 台（Φ1500×15 000），其中 1 台用于 1#电炉入炉原料磷矿石、硅石、焦炭进行烘干；1 台用于 2#电炉入炉原料磷矿石、硅石、焦炭进行烘干。	
	包装场及成品堆棚	建筑面积 3050m <sup>2</sup> ，用于成品包装及成品临时堆存	
	捞渣排架及渣池	建筑面积面积 189m <sup>2</sup>	
	精制工段	受磷槽	共计 2 座受磷槽，1#受磷槽尺寸为 7×2×2.5m，容积为 35m <sup>3</sup> ；2#受磷槽容积为 45m <sup>3</sup> 。
		精制槽	1#生产线共计设置 5 座精制槽，处理规模均为 30t；2#生产线共计设置 5 座精制槽，处理规模均为 58t。
		冷凝吸收塔	1#生产线共计设置 3 座冷凝吸收塔，尺寸均为高 15.2 米，直径 2 米；2#生产线共计设置 4 座冷凝吸收塔，其中 1#、3#冷凝吸收塔尺寸为高 19.5 米，直径 1.5 米，2#、4#冷凝吸收塔尺寸为高 19.5 米，直径 2.3 米。
	泥磷处理工段	泥磷池	共计 2 座泥磷池，1#、2#泥磷池尺寸均为 15700×4500×2700mm，容积均为 190m <sup>3</sup> 。
		雾化池	共计设置 2 座雾化池，1#、2#雾化池尺寸均为 16×4.5×0.24m，容积均为 17.28m <sup>3</sup> 。

		泥磷灰棚	共计设置 2 座泥磷灰棚, 1#、2#泥磷灰棚尺寸均为 17600×12000×2200mm, 容积均为 464.64m <sup>3</sup> 。
		燃煤锅炉	设置燃煤蒸汽锅炉 1 台作为备用锅炉, 为 4t/h。
		尾气锅炉	因升级改造已于 2020 年 11 月拆除 设置尾气蒸汽锅炉 1 台, 为 12t/h, 燃料为本企业产生的磷炉尾气。
		办公、宿舍楼	二层, 建筑面积 2286.12m <sup>2</sup> , 砖混结构
		食堂	建筑面积 556.68m <sup>2</sup> , 砖混结构
		澡堂	建筑面积 95.37m <sup>2</sup> , 砖混结构
	公用工程		供电
		供水	项目水源由工业园区管网供给。厂区所需生产水由一根 DN300 的管道接入厂区, 项目已在厂区西北侧的山顶建设有一座 1000m <sup>3</sup> 高位生产消防水池; 项目日常生活用水由园区自来水管网直接供给。
		排水	厂区排水系统采用清污分流制, 主要划分为生活排水系统, 生产污水系统、雨水排水系统。生产污水排水管道使用钢丝网骨架塑料管。雨水直接排入雨水管道。雨水采用排水沟道收集, 就近排入厂区雨水排水管道, 初期雨水收集到初期雨水收集池, 用泵输送至污水处理站进行处理, 处理达标后回用于生产, 不外排; 后期雨水排入园区雨水管网。生活污水经隔油池、化粪池预处理后排至生活污水小型生化处理装置行处理, 采用二级混凝沉淀处理, 处理后的废水作为淬渣水补充水使用, 不外排; 项目生产废水经废水处理站处理后回用于生产, 不外排; 其中黄磷尾气洗涤废水系统内部循环使用, 少量外排废水和粗磷精制水地坪冲洗水、炉气水封、泥磷贮存废水一起排至厂区废水处理设施处理达标后回用于生产, 不外排; 碱液尾气洗涤废水循环使用, 不外排; 变压器冷却废水循环使用, 不外排; 炉渣水淬废水循环使用, 不外排。
		供热	12t/h 余热锅炉 2 套; 4t/h 燃煤锅炉 1 套 (备用), 每年运行 2 周左右。
环保工程	生产废水处理站		生产废水处理站 1 座, 处理规模 2600m <sup>3</sup> /h。处理工艺为“折流沉淀—曝气—中和—机械加速澄清—回用”。
			污水折流池: 共计 2 座污水折流池, 1#、2#污水折流池尺寸为 25×22×35m, 容积均为 1925m <sup>3</sup> 。
			生产污水收集池: 共计 1 座生产污水收集池, 尺寸为 4×2×2.7m, 容积为 21.6m <sup>3</sup> 。
	生活污水处理系统		项目生活废水采用隔油池 (1 座, 容积为 4m <sup>3</sup> )、化粪池 (1 座, 容积为 20m <sup>3</sup> ) 预处理后进入生活污水小型生化处理装置 (处理规模为 35m <sup>3</sup> /d) 进行处理, 采用二级混凝沉淀处理, 处理后的废水作为淬渣水补充水使用, 不外排。
			生活废水收集池: 共计设置 1 座, 尺寸为 11×3.4×3m, 容积为 112m <sup>3</sup> 。
	初期雨水沉淀池		项目公司厂内分别东、南、西侧地势较低处设置 3 座初期雨水收集池, 总容积为 1800m <sup>3</sup> 。
	事故应急池		项目厂内共设置 1 座事故应急池, 尺寸为 26×22×3m, 容积为 1716m <sup>3</sup> 。
	烟气洗涤循环水池		项目厂内共设置 1 座烟气洗涤循环水池, 尺寸为 16×15.7×3m, 容积为 754m <sup>3</sup> 。
变压器冷却水循环水池		项目厂内共设置 1 座变压器冷却水循环水池, 尺寸为 8.9×8.1×3.2m, 容积为 230.7m <sup>3</sup> 。	

	废气治理工程	黄磷尾气锅炉废气	石灰法脱硫+湿电除尘+SNCR+SCR脱硝+25m排气筒 DA001（该建设内容属于《黄磷尾气利用及烟气治理项目》中的建设内容，且已取得环评批复，已自主验收。
		燃煤锅炉（备用）废气	旋风除尘+40m排气筒 DA002
		黄磷生产废气	黄磷生产烟气综合废气排气筒（DA003）： 精制槽、折流池烟气：碱洗+水洗+60m排气筒 DA003； 淬渣烟气：水洗+碱洗+60m排气筒 DA003； 烘干烟气：旋风除尘+布袋除尘+水洗+60m排气筒 DA003； 泥磷回收烟气：碱洗+水洗+60m排气筒 DA003。
	噪声控制		隔声、减振、低噪选型、消声、合理布置等
	固体废物		项目磷炉渣出售给昆明市晋宁区浩鑫磷渣加工经营部作为原料，烘干、球磨后制得硅肥。转锅泥磷灰全部返回电炉内回用；项目污水处理系统污泥及泥磷残渣在泥磷回转窑内进行处理，处理后加入少量的氢氧化钾中和后，定期出售给云南兴春化工有限公司作为生产辅助原料。生活垃圾委托昆明纯亮清洁服务有限公司清运及处置。项目正常运行过程中产生的废机油委托有资质的单位云南泽仁清运服务有限公司太平街分公司清运处置。油漆桶委托有资质的单位云南大地丰源环保有限公司清运处置。 危废暂存库：设置危废暂存库2间，其中一间用于堆存废矿物油及含油废物，建筑面积为10m <sup>2</sup> ；一间用于堆存废油漆桶，建筑面积为10m <sup>2</sup> ，危废暂存库地面和挡墙均已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行了防渗，项目产生的危险废物严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关规范进行收集、贮存、运输，并委托云南泽仁清运服务有限公司太平街分公司及云南大地丰源环保有限公司进行处置。
	地下水污染防治		厂区进行了分区防渗，并在厂区内设置了3口地下水长期监测井，位置位于厂区东侧（黄磷炉上游）、南侧（生产废水处理站下游）、西侧（下游）。
厂区绿化		厂区绿化面积为4000m <sup>2</sup> ，绿化率为9.71%。	

### 2.5.3、现有项目环保手续履行情况

企业现有项目环保手续履行情况详见下表所示。

**表 2.5-3 云南浩坤磷化工集团有限公司历年项目及相关环保手续办理情况**

时间	项目名称	项目工程内容	环评手续办理情况	竣工环保验收情况
2007年10月	2×12500KVA黄磷电炉搬迁技改项目	在厂区内建设1#黄磷电炉生产线，产能为5000t/a	环评报告：2004年2月委托昆明市环境科学研究所编制《云南浩坤磷化工集团有限公司2×12500KVA黄磷电炉搬迁技改项目环境影响报告书》； 批复：2004年3月8日，昆明市环境保护局以“关于对《云南浩坤磷化工集团有限	验收报告：2005年7月29日晋宁县环境监测站编制的《云南浩坤磷化工集团有限公司2×12500KVA黄磷电炉搬迁技改项目竣工环境保护验收申请表》； 批复：验收意见（昆环验字2007066号）。

			公司 2×12500KVA 黄磷电炉搬迁技改项目环境影响报告书》的批复”（昆环保复【2004】25 号）对项目进行了批复。	
2012 年 12 月	云南浩坤磷化工集团有限公司 2×12500KVA 黄磷电炉搬迁技改项目二期工程（2#黄磷炉 10000t/a 黄磷）	在厂区内改扩建 2#黄磷电炉生产线，产能为 10000t/a	环评报告：2009 年 11 月委托国家环境保护总局南京环境科学研究所编制《云南浩坤磷化工集团有限公司年产 1.5 万吨黄磷生产装置搬迁技改项目二期工程（2#黄磷炉 10000t/a 黄磷）环境影响报告书》； 批复：2009 年 12 月 26 日，晋宁县环境保护局以“关于对《云南浩坤磷化工集团有限公司年产 1.5 万吨黄磷生产装置搬迁技改项目二期工程（2#黄磷炉 10000t/a 黄磷）环境影响报告书》的批复”（晋环保复字【2009】86 号）对项目进行了批复。	验收报告：2010 年 10 月，晋宁县环境监测站编制的《云南浩坤磷化工集团有限公司 2×12500KVA 黄磷电炉搬迁技改项目二期工程竣工环境保护验收监测报告》（晋环监【2010】057 号）及 2012 年 2 月，昆明绿岛环境科技有限公司编制的《年产 1.5 万吨黄磷生产装置搬迁技改项目二期工程（2#黄磷炉 10000t/a 黄磷）建设项目竣工环境保护验收监测报告》（昆绿检 XC11-467 号）； 批复：“关于对《云南浩坤磷化工集团有限公司年产 1.5 万吨黄磷生产装置搬迁技改项目二期工程（2#黄磷炉 10000t/a 黄磷）建设项目竣工环境保护验收申请》的批复”（晋环保验【2012】53 号）。
2014 年 11 月	黄磷尾气余热利用（尾气锅炉）建设项目	建设一台 4t/h 的黄磷尾气锅炉，原有 4t/h 的燃煤锅炉（1 台）作为备用锅炉	环评报告：2014 年 6 月委托广东生态环境与土壤研究所编制了《云南浩坤磷化工集团有限公司黄磷尾气余热利用（尾气锅炉）建设项目环境影响评价报告表环境影响报告表》； 批复：2014 年 6 月 27 日，晋宁县环境保护局以“关于对《云南浩坤磷化工集团有限公司黄磷尾气余热利用（尾气锅炉）建设项目环境影响评价报告表》的批复”（晋环保复【2014】34 号）对项目进行了批复。	验收报告：2014 年 10 月，晋宁县环境监测站编制的《云南浩坤磷化工集团有限公司黄磷尾气余热利用（尾气锅炉）建设项目验收监测报告》（晋环监【2014】220 号）； 批复：“关于对《云南浩坤磷化工集团有限公司年产 1.5 万吨黄磷生产装置搬迁技改项目二期工程（2#黄磷炉 10000t/a 黄磷）建设项目竣工环境保护验收申请》的批复”（晋环保验【2012】53 号）。
2017 年 7 月	2000 吨黄磷储槽扩建项目	在厂区内建设 1 个 2000t 的黄磷储罐	环评报告：2015 年 7 月委托浙江博华环境技术工程有限公司编制了《云南浩坤磷化工集团有限公司 2000 吨黄磷储槽扩建项目环境影响报告书》； 批复：2015 年 08 月 20 日，晋宁县环境保护局以“关于对《云南浩坤磷化工集团有限公司 2000 吨黄磷储槽扩	2017 年 7 月 3 日，晋宁县环境保护局组织进行了该项目竣工环境保护验收，出具了晋宁县环境保护局文件“关于对《云南浩坤磷化工集团有限公司 2000 吨黄磷储槽扩建项目竣工环境保护验收申请》的批复”（晋环保验【2017】20 号），同意项目通过竣工环境保护验收。

			建项目环境影响报告书》的批复”（晋环保复【2015】36号）对项目进行了批复。	
2019年5月	年产15Kt黄磷装置尾气利用、自动化升级改造、渣池及折流池烟气收集处理技改项目	1#、2#烘干工段水膜除尘设施变更为布袋除尘设施，并将1#、2#渣池、1#、2#折流池无组织烟气收集洗涤处理后有序达标排放。	2019年5月9日填报了《云南浩坤磷化工集团有限公司年产15Kt黄磷装置尾气利用、自动化升级改造、渣池及折流池烟气收集处理技改项目环境影响登记表》，并完成了备案，备案号：201953012200000333。	/
2021年10月	黄磷电炉尾气回收及烟气治理技改项目	建设一台12t/h的黄磷尾气锅炉，原有4t/h的黄磷尾气锅炉拆除，并对黄磷装置的炉渣水淬池、渣口、黄磷精制、污水循环池和磷泥沉降池烟气等无组织废气进行收集经净化、脱白处理后，统一由1根35m的排气筒外排。	环评报告：2020年7月委托云南江楚环保科技有限公司编制完成了《黄磷电炉尾气回收及烟气治理技改项目环境影响报告表》； 批复：2020年8月4日，昆明市生态环境局晋宁分局以“关于对《云南浩坤磷化工集团有限公司黄磷电炉尾气回收及烟气治理技改项目环境影响报告表》的批复”（晋环保复【2020】32号）对项目进行了批复。	验收报告：2021年10月，云南尘清环境监测有限公司编制完成了《云南浩坤磷化工集团有限公司黄磷电炉尾气回收及烟气治理技改项目验收监测报告》（云尘验字【2021】-9号）； 批复：2021年10月29日，建设单位组织进行了项目竣工环境保护验收，验收工作组经认真审阅验收资料、咨询相关问题和充分讨论后，同意项目通过自主竣工环境保护验收。
2023年6月	黄磷尾气利用及烟气治理项目	建设一台12t/h的黄磷尾气锅炉，并新建1套脱硫脱硝及烟尘处理装置，其能力满足原有12t/h余热锅炉与本次新建12t/h余热锅炉尾气的净化处理要求。	环评报告：2023年5月委托深圳市泰越生态环境有限公司编制了《黄磷尾气利用及烟气治理项目环境影响报告表》； 批复：2023年6月28日，昆明市生态环境局晋宁分局以“关于对《云南浩坤磷化工集团有限公司黄磷尾气利用及烟气治理项目环境影响报告表》的批复”（昆生环晋复【2023】20号）对项目进行了批复。	工程基本建设完成（黄磷尾气锅炉废气处理设施已建成投入使用），竣工环境保护验收，正在编制竣工环境保护设施报告。
突发环境事件应急预案	2022年重新修订了公司突发环境事件应急预案，并于2022年9月8日进行了备案，备案编号：530122-2022-041-M。			
排污许可证情况	云南浩坤磷化工集团有限公司已于2025年1月20日更新《排污许可证》，编号为：91530122760405967U001Z，有效期自2025年1月20日至2030年1月19日止。			

### 2.5.4、企业现有项目污染物排放情况汇总

根据《云南浩坤磷化工集团有限公司年产 1.5 万吨黄磷生产装置搬迁技改项目环境影响后评价报告书》（2024 年 12 月）和《排污许可证执行报告》（2024 年），企业现有项目污染物排放量汇总情况见下表。

表 2.5-4 企业现有项目污染物排放情况一览表（单位：t/a）

环境要素	污染源	污染物	产生量 (t/a)	现有污染防治措施	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)
废水	生产废水循环系统废水	废水量 1152.1m <sup>3</sup> /d、345630m <sup>3</sup> /a		统一排至厂区废水处理设施处理达标后回用于生产，不外排。	/	0
	炉渣水淬循环系统废水	废水量 780m <sup>3</sup> /d、234000m <sup>3</sup> /a		经水淬渣循环水系统冷却、沉淀后循环使用，不外排。	/	0
	碱液循环系统废水	废水量 276m <sup>3</sup> /d、82800m <sup>3</sup> /a		经碱洗循环水系统处理后循环使用，不外排。	/	0
	变压器冷却水循环系统废水	废水量 150m <sup>3</sup> /d、45000m <sup>3</sup> /a		经变压器冷却水循环系统处理后循环使用，不外排。	/	0
	初期雨水	废水量 617.62m <sup>3</sup> /次		收集到初期雨水沉淀池中沉淀处理后送至项目生产废水处理站处理达标后回用于生产或晴天用于厂区绿化、道路洒水降尘，雨天储存，不外排。	/	0
	生活废水	废水量 9.25m <sup>3</sup> /d、2775m <sup>3</sup> /a		食堂产生的废水经隔油池处理后与其他生活污水进入化粪池预处理后通过污水管网排入生活污水小型生化处理装置进行处理，处理达标后的废水作为淬渣水补充水使用，不外排。	/	0
废气	黄磷尾气锅炉	颗粒物	/	石灰法脱硫+湿电除尘+SNCR+SCR 脱硝+25m 排气筒 (DA001)	79.67	2.909
		SO <sub>2</sub>	/		94.71	3.528
		NO <sub>x</sub>	/		144.57	3.284
		氟化物	/		1.60	0.0338
	燃煤锅炉(备用)	颗粒物	/	旋风除尘器+40m 排气筒 (DA002)	/	0.25
		SO <sub>2</sub>	/		/	1.44
		NO <sub>x</sub>	/		/	0.588
	烘干废气、折流池烟气、渣池烟气、渣口烟气、淬渣烟气、泥磷回转窑烟气、泥磷精制烟气	颗粒物	/	精制槽、折流池烟气：碱洗+水洗；渣口烟气：碱洗+水洗；淬渣烟气：水洗+碱洗；烘干烟气：旋风除尘+布袋除尘+水洗；泥磷回收烟气：碱洗+水洗。上述废气经处理后统一通过 1 根 60m 高的排气筒 (DA003) 排放	66.5	96.48
		SO <sub>2</sub>	/		169	241.2
		NO <sub>x</sub>	/		114	214.56
		氟化物	/		3.42	7.416
		五氧化二磷	/		0.4	1.6
砷及其化合物		/	0.0132		0.025	
噪声	厂区	设备噪声	70~95dB (A)	低噪设备、维护管理，加装减振垫，厂	/	65~80dB (A)

				房隔声、空压机、排风机进出口安装阻抗式消声器。		
固废	电炉	电炉水淬渣	125000t/a	出售给昆明市晋宁区浩鑫磷渣加工经营部作为原料,烘干、球磨后制得硅肥。	/	0
	泥磷回收	泥磷残渣	1600t/a	在泥磷回转窑内进行烧制,定期出售给云南兴春化工有限公司作为生产辅助原料。	/	0
	黄磷锅炉废气处理设施	废催化剂	27t/a	使用周期3-5年,由厂家更换回收。	/	0
		废脱硫石膏	50t/a	经收集后外售综合利用。	/	0
	备用燃煤锅炉	锅炉炉渣	8.04t/a	锅炉煤渣出售给晋宁宏昌城建材有限公司生产制造免烧砖。	/	0
	隔油池	废油	0.06t/a	定期委托昆明纯亮清洁服务有限公司进行清掏后清运处置。	/	0
	化粪池	污泥	1.39t/a	委托昆明纯亮清洁服务有限公司定期使用吸粪车清运处置。	/	0
	设备检修及维护	废机油	1.0t/a	经收集暂存于危废暂存库(仅堆放矿物油类)内,定期委托云南泽仁清运服务有限公司太平街分公司清运及处置。	/	0
		废弃润滑油桶	100kg/a		/	0
		废油手套和油抹布	50kg/a		/	0
废油漆桶		1.0t/a	经收集暂存于危废暂存库(仅堆放废油漆桶)内,定期委托云南大地丰源环保科技有限公司清运及处置。	/	0	
办公生活	生活垃圾	31.5t/a	通过垃圾箱收集后,由垃圾车运输到就近垃圾收集点,由昆明纯亮清洁服务有限公司负责清运及处置。	/	0	

### 2.5.5、公司现有项目存在的环境污染问题及措施

根据《云南浩坤磷化工集团有限公司年产1.5万吨黄磷生产装置搬迁技改项目环境影响后评价报告书》(2024年12月),公司现有项目存在的环境污染问题及措施如下。

- (1) 及时对厂区道路破损部分进行修补,及时清扫道路路面,及时洒水降尘。
- (2) 定期巡查及维护备用燃煤锅炉及配套废气处理设施,确保备用燃煤锅炉废气达标排放,并重点关注备用燃煤锅炉的启用,在燃煤锅炉启用时,及时对其废气排放情况进行监测;
- (3) 加强企业精细化管理,减少非正常停机次数,保证污染物持续稳定达标排放。
- (4) 按照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017),待有了有效的有组织废气五氧化二磷、磷化物检测方法后,将有组织废气五氧化二磷、磷化物列入常规监测内容,检测指标覆盖生产工序的所有污染因子。
- (5) 生活污水、生产废水排水相关的管道进行清晰化标志,按照排污许可规范记录台账。

(6) 建议云南浩坤磷化工集团有限公司后期完善地下水监测计划，加强地下水监控井定期巡查及维护，对区域地下水监控井开展自行监测并记录台账，对超标的因子进行持续关注。

(7) 建议云南浩坤磷化工集团有限公司后期完善土壤环境监测计划，对区域土壤环境开展自行监测并记录台账，对超标的因子进行持续关注。

(8) 确保原辅料堆场以及一般固废堆场料堆放符合规范要求，物料表面覆盖篷布，防止外溢；

(9) 一般固废堆场规定的防渗、防雨淋、防扬散、防流失功能，项目综合原料堆场仅不具备防扬散，因此要求云南浩坤磷化工集团有限公司对堆场采取遮盖，防止雨淋，并设置符合 GB15562.2 规定的环境保护图标。

(10) 对各类固废要加强管理，禁止危险废物混入一般固体废物中处置，禁止各种固体废物乱堆乱放，防止随风起尘或随雨下渗对空气环境和地下水环境造成污染。

(11) 强化工业固体废物环境管理制度，专人专管。

(12) 危废贮存库按照最新的《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ276-2022）进行标识牌设置和管理。

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

#### 3.1、区域环境质量现状

##### 3.1.1、环境空气质量现状

###### 一、基本污染物

项目位于晋宁工业园区，根据环境空气质量功能区划分原则及项目周围环境情况，项目所在区域属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据《2023 年度昆明市生态环境状况公报》，昆明市主城区空气优良率 97.53%优良率环境空气，其中优 189 天、良好 167 天，各县（市）区环境空气质量各县（市）区环境空气质量总体保持良好，各项污染物平均浓度均达到二级空气质量标准。项目属于晋宁区，因此，项目所在区域属于环境空气质量达标区。

###### 二、其它污染物

本项目大气特征污染物主要有：TSP、NO<sub>x</sub>、氟化物、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>、砷及其化合物。

项目区域 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 现状监测数据引用建设单位 2023 年的自行监测结果；TSP、NO<sub>x</sub>、氟化物、砷及其化合物现状监测数据引用《云南浩坤磷化工集团有限公司年产 1.5 万吨黄磷生产装置搬迁技改项目环境影响后评价报告书》中云南清科检测服务有限公司 2024 年 7 月 16 日~2024 年 7 月 22 日对区域空气环境质量现状的监测结果，监测点位为栗庙村（1#）、松林庄（已搬迁）（2#）、马脚村（3#）。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行），排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据。因此，本项目引用《云南浩坤磷化工集团有限公司年产 1.5 万吨黄磷生产装置搬迁技改项目环境影响后评价报告书》中环境质量现状调查的监测数据可行，监测结果见下表。

表3.1-1 环境空气质量监测结果 单位：mg/m<sup>3</sup>

监测点	监测因子	浓度类型	监测期最大值(mg/m <sup>3</sup> )	标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )	达标情况
栗庙村（1#）	TSP	日均值	0.112	0.3	达标
	NO <sub>x</sub>	1 小时值	0.028	0.25	达标
		日均值	0.026	0.1	达标
	砷	日均值	<0.0002	/	/
	氟化物	日均值	<0.0005	0.007	达标

区域  
环境  
质量  
现状

		小时值	<0.0005	0.02	达标
马脚村（2#）	TSP	日均值	0.102	0.3	达标
		NO <sub>x</sub>	1 小时值	0.025	0.25
	日均值		0.025	0.1	达标
	砷	日均值	<0.0002	/	/
	氟化物	日均值	<0.0005	0.007	达标
		小时值	<0.0005	0.02	达标
松林庄（3#）	TSP	日均值	0.102	0.3	达标
		NO <sub>x</sub>	1 小时值	0.026	0.25
	日均值		0.024	0.1	达标
	砷	日均值	<0.0002	/	/
	氟化物	日均值	<0.0005	0.007	达标
		小时值	<0.0005	0.02	达标
厂界下风向	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	小时值	0.00129	0.15	达标

根据监测结果表 3-3 可知，项目区 TSP、NO<sub>x</sub>、氟化物小时值及日均值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，五氧化二磷能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值，区域环境空气质量良好。

### 3.1.2、地表水环境质量现状

项目地表径流汇入地表水体为二街河，二街河为季节性河流，由南向北流经三家村、甸头、朱家营等村后，最终在安宁市汇入鸣矣河。根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划（2011-2030 年）》，项目所在水功能区域为螃蟹河晋宁-安宁保留区：源头至鸣矣河汇口，河长 26.2km，地跨晋宁和安宁两县市，大部分集水面积在晋宁县境内。规划水平年水质保护目标 III 类。因此，二街河水环境质量现状评价执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水标准。

根据《2023 年度昆明市生态环境状况公报》，全市纳入国考地表水监测的 27 个水质断面全部达标。其中 I 类水质断面 1 个，占 3.70%；II 类水质断面 10 个，占 37.04%；III 类水质断面 11 个，占 40.74%；IV 类水质断面 3 个，占 11.11%；V 类水质断面 2 个，占 7.41%。其中，螳螂川—普渡河（滇池出湖河流）与 2022 年相比，螳螂川干流段的中滩闸门、青龙峡、西山区与富民县交界处小鱼坝桥、富民大桥断面水质类别保持 V 类不变，温泉大桥断面水质类别由劣 V 类上升为 V 类；普渡河段的普渡河桥断面水质类别保持 III 类不变，尼格水文站断面水质类别保持 II 类不变。

### 3.1.3、声环境质量现状

项目位于晋宁区二街工业园，区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

根据《2023 年度昆明市生态环境状况公报》，昆明市各县（市）区区域环境昼间等效声级平均值分别为：东川区 51.1 分贝、安宁市48.2 分贝、宜良县54.0分贝、石林县 52.0 分贝、禄劝县 50.2 分贝、嵩明县 52.2 分贝、富民县50.4 分贝、晋宁区 51.3 分贝、寻甸县 46.8 分贝。安宁市、寻甸县区域昼间环境噪声总体水平评价为一级（好），其余各县(市)区区域昼间环境噪声总体水平评价为二级（较好）。与 2022 年相比，东川区、安宁市、禄劝县、嵩明县、富民县、寻甸县的区域环境昼间等效声级平均值降低，宜良县、石林县、晋宁区的区域环境昼间等效声级平均值升高。

因此，项目区域声环境质量满足 GB3096-2008《声环境质量标准》3 类声环境功能区标准，项目周边50m范围内无噪声敏感目标分布。

### 3.1.4、生态环境

建设项目位于晋宁区二街工业园，由于城市开发，项目用地范围内已不存在原生植被，项目所在区域植物多为人工种植。由于人类的严重干扰，该区域内大型野生动物已不多见，野生动物资源较少，区域内主要有麻雀、田鼠、青蛙、蜥蜴、蚯蚓等小型动物，区域生态环境自我调节能力低。据实地调查，项目所在区域无国家级及省级保护的珍稀动、植物，不涉及风景名胜区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、饮用水源保护区等环境敏感的区域。

### 3.1.5、土壤环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。本项目实施后原料和产品均堆存在厂房之内，地面全部采用混凝土硬化，原料和产品均不与土壤接触，对地下水和土壤的影响很小。因此，按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南》的原则，本次环评不再开展地下水、土壤环境质量现状调查。

根据云南清科检测服务有限公司于 2024 年 7 月 17 日对“南浩坤磷化工集团有限公司年产 1.5 万吨黄磷生产装置搬迁技改项目”进行的土壤环境质量现状检测，本次评价仅引用厂区外林地表层土壤检测结果，分别位于项目下风向 10m 和下风向 100m 处，具体检测结果见下表：

**表 3.1-2 土壤环境质量现状监测结果 单位 mg/kg**

点位	项目日期	pH	镉	汞	砷	铅	铬	铜	镍	锌	氟化物
厂址上风向 10m 处周边林地（厂区外） （0~0.2m）	7月17日	7.03	0.10	0.010	12.1	21	51	19	21	62	21
	筛选值	—	≤0.3	≤2.4	≤30	≤120	≤200	≤100	≤100	≤250	—
	管制值	—	≤3.0	≤4.0	≤120	≤700	≤1000	—	—	—	—
	达标情况	—	低于筛选值	—							
点位	项目日期	pH	镉	汞	砷	铅	铬	铜	镍	锌	氟化物
厂址下风向 100m 处周边林地（厂区外） （0~0.2m）	7月17日	6.99	0.11	0.011	11.8	20	49	17	18	65	24
	筛选值	—	≤0.3	≤2.4	≤30	≤120	≤200	≤100	≤100	≤250	—
	管制值	—	≤3.0	≤4.0	≤120	≤700	≤1000	—	—	—	—
	达标情况	—	低于筛选值	—							

根据上表的监测结果表明：项目区外的土壤中污染物含量监测值均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）土壤污染风险筛选值及风险管制值，土壤环境质量现状良好。

### 3.2、环境保护目标

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，环境保护目标如下：

- （1）大气环境：明确厂界外 500m 范围内的自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。
  - （2）声环境：明确厂界外 50m 范围内的保护目标。
  - （3）地下水环境：明确厂界外 500m 范围内的地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。本项目 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。
  - （4）生态环境：产业园区外建设项目新增用地的，应明确新增用地范围内生态环境保护目标。
- 根据现场踏勘，本项目主要环境保护目标见下表。

表 3.2-1 主要环境保护目标一览表

环境要素	保护目标名称	坐标		保护规模	方位	与项目厂界最近距离(m)	功能要求
		经度	纬度				
大气环境	厂界外 500 米范围内无大气环境保护目标						《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及其修改单
声环境	厂界外 50 米范围内无声环境保护目标						《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准
地表水	二街河	—			西	2150	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准

### 3.3、污染物排放标准

#### 3.3.1、大气污染物排放标准

##### 一、施工期

扬尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中的无组织排放监控浓度限值，标准值见下表。

表 3.3-1 大气污染物综合排放标准

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

##### 二、运营期

本项目建成后排放的废气主要为料仓粉尘颗粒物以及烘干废气，料仓废气污染物主要为颗粒物，烘干机排放的废气污染物主要为热风炉燃烧黄磷尾气产生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、五氧化二磷、砷及其化合物。

由于本项目筛分粉尘和烘干炉废气统一经布袋除尘器治理后由 1 根排气筒排放，因此本项目颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)。

因 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>、砷及其化合物(以砷计)无国内及国外制定的排放标准，因此，P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>、砷及其化合物(以砷计)不考虑执行排放标准，P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 预测结果参照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 限值要求进行评价，砷及其化合物(以砷计)预测结果参照《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 附录 A 二级标准限值进行评价。

表 3.3-2 项目有组织大气污染物排放标准

污染源	污染物	排放标准	排气筒	最高允许排放浓	最高允许排放速率
-----	-----	------	-----	---------	----------

污  
染  
物  
排  
放  
控  
制  
标  
准

			高度 (m)	度(mg/m <sup>3</sup> )	(kg/h)
筛分粉尘	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2 大气污染物排放二级限值	25	120	14.45
烘干废气	颗粒物			120	14.45
	SO <sub>2</sub>			550	9.65
	NO <sub>x</sub>			240	2.85
	氟化物			9	0.38
	砷及其化合物			0.5	/
五氧化二磷	/			/	

注：颗粒物、氟化物、二氧化硫、氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》，排放速率根据《大气污染物综合排放标准》内插法计算；砷及其化合物参照《无机化学工业污染物排放标准》(GB31575-2015)执行，五氧化二磷暂无排放标准。

### 3.3.2、水污染物排放标准

#### 一、施工期

项目施工期无土建工程，仅有施工工人少量洗手废水和如厕废水产生，厂区工作人员洗手、如厕等依托公司已建成的卫生间，废水经已建的化粪池和污水处理站处理后作为淬渣水补充水使用，不直接外排至地表水环境，施工期不设废水排放标准。

#### 二、运营期

本项目不新增职工，依托云南浩坤磷化工集团有限公司已有职工进行生产，且生产过程中，不产生生产废水，根据现状调查，云南浩坤磷化工集团有限公司生活区已建化粪池1座（座，20.00m<sup>3</sup>）和一体化污水处理设备1套（处理规模为35m<sup>3</sup>/d，二级混凝沉淀处理），处理后的生活污水作为淬渣水补充水使用，不外排；初期雨水依托公司已建收集池收集，经沉淀处理后回用于绿化和洒水降尘，不外排。正常运营期，项目无水外排，不设评价标准。

### 3.3.3、噪声排放标准

#### 一、施工期噪声排放标准

项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准，标准限值见下表。

表 3.3-3 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB(A)

昼间	夜间
----	----

70	55
----	----

## 二、运营期厂界噪声排放标准

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，标准值见下表。

**表 3.3-4 工业企业厂界环境噪声排放标准**

类别	适用区域	等效声级[dB(A)]	
		昼间	夜间
3类	工业生产、仓储物流区	65	55

### 3.3.4、固体废物排放标准

本项目产生的一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

## 3.4、总量控制指标

### 3.4.1、废水

本项目不新增职工，依托云南浩坤磷化工集团有限公司已有职工进行生产，不新增生活污水，且生产过程中，不产生生产废水，根据现状调查，云南浩坤磷化工集团有限公司生活区已建化粪池1座（座，20.00m<sup>3</sup>）和一体化污水处理设备1套（处理规模为35m<sup>3</sup>/d，二级混凝沉淀处理），处理后的生活污水作为淬渣水补充水使用，不外排；初期雨水依托公司已建收集池收集，经沉淀处理后回用于绿化和洒水降尘，不外排。正常运营期，项目无水外排，不设总量控制指标。

### 3.4.2、废气

本项目磷粉矿堆场粉尘（G1）、磷粉矿投料粉尘（G2）、磷粉矿搅拌粉尘（G4）、热风炉废气未收集（泄漏）废气、烘干废气未收集（G7）为无组织排放，磷粉矿筛分粉尘（G3）经伞形集气罩收集后与烘干废气（G6）经布袋除尘器处理后经排气筒有组织排放。项目大气污染物主要为颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>，氟化物、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>，建议总量控制指标见下表。

**表 3.4-1 项目污染物总量控制指标 单位：t/a**

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	0.9078
2	SO <sub>2</sub>	8.18
3	NO <sub>x</sub>	4.83
4	氟化物	0.6305
5	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	1.825
6	砷及其化合物	0.00073

总量控制指标

根据《云南浩坤磷化工集团有限公司年产 1.5 万吨黄磷生产装置搬迁技改项目环境影响后评价报告书》（2025 年 2 月），并结合本项目建设实际情况，本项目建成后，云南浩坤磷化工集团有限公司全厂污染物统计详见下表。

**表 3.4-2 本项目建成后全厂污染物总量控制指标**

项目		单位	现有工程排放指标	本工程排放量	全厂排放量	增减排放量
废气量		万 m <sup>3</sup> /a	86400	40800	127200	40800
废气污 染物	颗粒物	t/a	99.639	0.9078	100.5468	0.9078
	SO <sub>2</sub>	t/a	246.168	8.18	254.348	8.18
	NO <sub>x</sub>	t/a	218.432	4.83	223.262	4.83
	氟化物	t/a	7.4498	0.06305	7.51285	0.06305
	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	t/a	1.6	1.825	3.425	1.825
	砷及其化合物	t/a	0.025	0.00073	0.02573	0.00073

注：本项目利用公司黄磷炉生产尾气，本项目建设未新增大气污染物种类，本项目建成后，大气污染物颗粒物、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、氟化物、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>、砷及其化合物主要包含：①全厂已产生的黄磷尾气带入量；②本项目热风炉黄磷尾气燃烧污染物产生量；③本项目烘干炉废气产生量。

### 3.4.3、固体废弃物

项目固体废物处置率为 100%，固体废物不纳入总量控制指标。

## 四、主要环境影响和保护措施

### 4.1、施工期环境保护措施

本项目厂区内现有厂房内进行建设，采用彩钢单瓦对生产库敞开非作业面进行封闭，施工期不涉及土建施工，主要是对厂房进行修缮及设备安装。施工期对环境的影响具有瞬时性，工程结束后施工对环境的影响即随之消失。

#### 一、大气污染防治措施

项目施工期产生的大气污染物主要包括厂房装修和设备安装产生的粉尘、运输扬尘和燃油机械、车辆废气等，呈无组织排放。采取以下防治措施。

(1) 项目在厂房改造装修过程中产生扬尘量较少，呈无组织排放，通过采取适时洒水除尘、及时清除建筑垃圾等措施；

(2) 施工现场做好道路、材料堆场区域铺设混凝土路面工作，实行场地的硬化或绿化处理，确保无一处露土现场；

(3) 运输车辆应完好，不应装载过满，并尽量采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒，以减少运输过程中的扬尘；

(4) 施工车辆运作时会产生一定量的尾气，主要成分为碳氢化合物、CO 和 NO<sub>x</sub> 等，属无组织排放，产生量较小，经大气稀释和扩散。

在采取上述措施后，项目施工期废气能得到有效控制。项目施工工程量不大，施工期较短，施工期影响随施工期结束，废气影响也随之消失。

#### 二、水污染防治措施

(1) 项目施工期主要进行设备安装、调试，不产生施工废水。

(2) 施工人员不在场地食宿，废水主要为施工人员洗手废水，依托场内化粪池和一体化污水处理设备处理后回用。

通过采取上述施工废水防治措施后，施工期产生的废水对水环境造成的影响很小。

#### 三、噪声污染防治措施

项目施工期噪声主要来源于施工机械设备噪声及运输车辆噪声。为了减轻施工期噪声对环境的影响，环评建议施工单位采取以下噪声污染防治措施：

	<p>(1) 项目施工时尽量选择低噪机械设备，严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)相关要求；</p> <p>(2) 严格按操作规程使用各类机械；</p> <p>(3) 设备运输车辆经过居民点时应控制车速，禁止鸣笛。</p> <p>项目采取上述减噪措施后，可将影响降至最低且项目施工工程量不大，施工期较短，施工期影响随施工期结束，噪声影响也随之消失。</p> <p><b>四、固体废物污染防治措施</b></p> <p>项目施工期无需动土，施工期固体废弃物主要为建筑垃圾和生活垃圾。</p> <p>(1) 按照《城市建筑垃圾管理规定》，能回收利用的建筑垃圾，如废钢筋、废木材、废塑料等可送废品收购站回收利用；不能回收利用的建筑垃圾，如废弃的砖石、水泥凝结废渣等，由建设单位委托具备资质的建筑垃圾承运企业运至指定的建筑垃圾消纳处置场。</p> <p>(2) 施工期生活垃圾依托厂内现有垃圾收集装置。</p> <p>采取上述措施后，项目施工过程中产生的固体废弃物均能够得到合理有效的处置且处置率达到 100%，对外环境没有影响。</p>
运营期环境保护措施	<p><b>4.2、运营期环境影响和保护措施</b></p> <p><b>4.2.1、运营期大气环境影响和保护措施</b></p> <p><b>一、污染工序、污染物种类及源强</b></p> <p>根据污染物产排情况分析，本项目运营期废气主要为磷粉矿堆场粉尘(G1)、磷粉矿投料粉尘(G2)、磷粉矿筛分粉尘(G3)、磷粉矿搅拌粉尘(G4)、热风炉废气(G5)、烘干废气(G6)。</p> <p><b>二、收集排放方案</b></p> <p>本项目磷粉矿堆场粉尘(G1)、磷粉矿投料粉尘(G2)、磷粉矿搅拌粉尘(G4)、热风炉废气未收集(泄漏)废气、烘干废气未收集(G7)为无组织排放，磷粉矿筛分粉尘(G3)经伞形集气罩收集后与烘干废气(G6)经布袋除尘器处理后经排气筒有组织排放。</p> <p><b>三、治理措施设计</b></p> <p><b>1、可行性工艺</b></p> <p>本项目为黄磷尾气及尾矿回收成球综合利用项目，根据《排污许可证申请与核发技术</p>

规范-无机化学》（HJ 1035—2019）附录 A，颗粒物可行治理措施有：湿法除尘、旋风除尘、电除尘、袋式除尘、脉冲除尘；NO<sub>x</sub>可行治理技术为：选择性催化还原法、选择性非催化还原法、低氮燃烧法；由于本项目利用黄磷生产炉脱硫净化后的尾气，SO<sub>2</sub>、氟化物、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>、砷及其化合物能实现达标排放，且本次项目主要产生的污染物为颗粒物，SO<sub>2</sub>、氟化物、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>、砷及其化合物新增量较小，因此，不考虑 SO<sub>2</sub>、氟化物、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>、砷及其化合物的治理。根据本项目污染物产排实际情况，本次报告特提出热风炉配建设低氮燃烧器措施，烘干机配套设置布袋除尘设施。

## 2、热风炉烟尘治理方案

### (1) 方案比选

针对《排污许可证申请与核发技术规范 -工业炉窑》（HJ1121-2020）附录 A 袋式除尘技术、电除尘技术技术方案比选情况详见下表 4.2-1

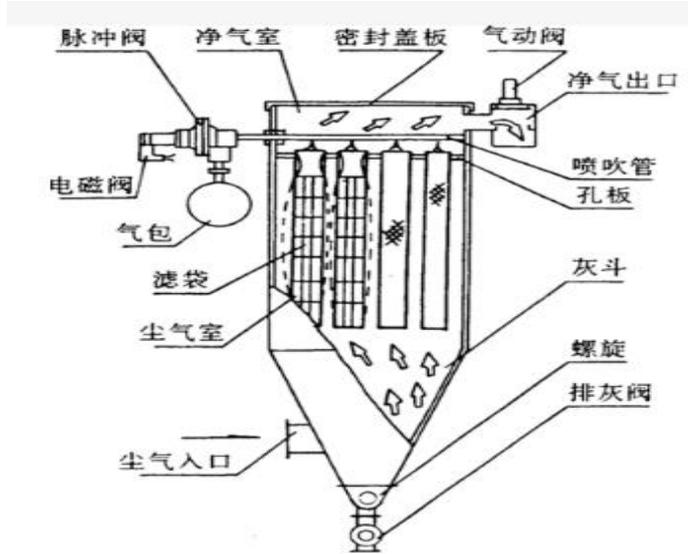
表 4.2-1 烟尘处理方案比选一览表

特点	电除尘	袋式除尘
除尘效率	95~98%	99%
操作管理	操作和维护简单	操作和维护简单
实用性	占地面积较大	占地面积较小
经济性	投资费用较大	投资较小
处理粒径度	0.05~20μm	0.1~100μm
优点	能处理较大量的烟气，同压力和能耗都较小，不仅能在高温和强腐蚀性气体下操作，同时对细粉尘也有很好的收集作用	适用于高温、高湿度、高腐蚀性气体等复杂环境，布袋除尘器结构简单，运行稳定，维护方便
缺点	电除尘器装置一次投资费用较大，占地面积也较大，同时还要考虑粉尘比电阻的影响	设备体积较大：布袋除尘器的设备体积较大，占用空间较多 对湿度敏感：某些烟气中含有更多的水分或其携带的灰尘具有很强的吸湿性，这通常会导致滤袋粘住并阻塞过滤材料，必须采取必要的保温措施以确保气体中的水分不会凝结来确保袋式过滤器的正常运行。 温度限制：布袋除尘器对温度有一定的限制，超过一定温度（如 350 度）时滤袋会燃烧掉
主要区别	多用于火电厂对烟气飞灰治理，效果较好	袋除尘器在结构、造价、占地面积、操作维修和净化效率上都有较大的优势，同时对于高温、高湿的气流也同样能起到净化的效果

综合上表比选方案，本次环评推荐项目烘干炉烟气处理方式袋式除尘。

### 1) 除尘原理

袋式除尘器高的除尘效率是与它的除尘机理分不开的。含尘气体由除尘器下部进气管道,经导流板进入灰斗时,由于导流板的碰撞和气体速度的降低等作用,粗粒粉尘将落入灰斗中,其余细小颗粒粉尘随气体进入滤袋室,由于滤料纤维及织物的惯性、扩散、阻隔、钩挂、静电等作用,粉尘被阻留在滤袋内,净化后的气体逸出袋外,经排气管排出。滤袋上的积灰用气体逆洗



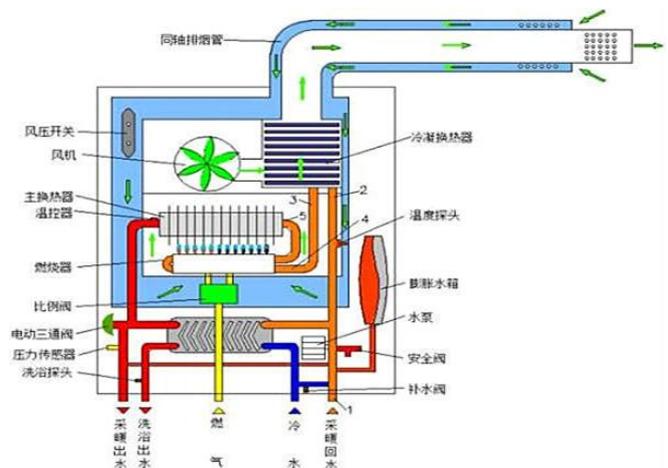
法去除,清除下来的粉尘下到灰斗,经双层卸灰阀排到输灰装置。滤袋上的积灰也可以采用喷吹脉冲气流的方法去除,从而达到清灰的目的,清除下来的粉尘由排灰装置排走。袋式除尘器的除尘效率高也是与滤料分不开的,滤料性能和质量的好坏,直接关系到袋式除尘器性能的好坏和使用寿命的长短。而过滤材料是制作滤袋的主要材料,它的性能和质量是促进袋式除尘技术进步,影响其应用范围和使用寿命。根据建设单位提供的设备采购计划,本项目拟采用逆气流反吹袋除尘作为本项目的颗粒物净化措施。

### 2) NO<sub>x</sub> 治理工艺

#### ①工艺选择

低氮燃烧技术是目前运营成本最低,投资最少的 NO<sub>x</sub> 治理工艺,由于本项目使用的燃料为生物质颗粒,且使用量相对较小,NO<sub>x</sub> 产量较小,因此,NO<sub>x</sub> 治理工艺推荐容易运营管理和成本低廉的低氮燃烧技术。

低 NO<sub>x</sub> 燃烧器及低氮氧化物燃烧器,



是指燃料燃烧过程中 NO<sub>x</sub> 排放量低的燃烧器，采用低 NO<sub>x</sub> 燃烧器能够降低燃烧过程中氮氧化物的排放。在燃烧过程中所产生的氮的氧化物主要为 NO 和 NO<sub>2</sub>，通常把这两种氮的氧化物通称为氮氧化物 NO<sub>x</sub>。大量实验结果表明，燃烧装置排放的氮氧化物主要为 NO，平均约占 95%，而 NO<sub>2</sub> 仅占 5%左右。一般燃料燃烧所生成的 NO 主要来自两个方面：一是燃烧所用空气（助燃空气）中氮的氧化；二是燃料中所含氮化物在燃烧过程中热分解再氧化。在大多数燃烧装置中，前者是 NO 的主要来源，我们将此类 NO 称为"热反应 NO"，后者称之为"燃料 NO"，另外还有"瞬发 NO"。燃烧时所形成 NO 可以与含氮原子中间产物反应使 NO 还原成 NO<sub>2</sub>。实际上除了这些反应外，NO 还可以与各种含氮化合物生成 NO<sub>2</sub>。在实际燃烧装置中反应达到化学平衡时，[NO<sub>2</sub>]/[NO]比例很小，即 NO 转变为 NO<sub>2</sub> 很少，可以忽略。降低 NO<sub>x</sub> 的燃烧技术 NO<sub>x</sub> 是由燃烧产生的，而燃烧方法和燃烧条件对 NO<sub>x</sub> 的生成有较大影响，因此可以通过改进燃烧技术来降低 NO<sub>x</sub>，其主要途径如下：选用 N 含量较低的燃料，包括燃料脱氮和转变成低氮燃料；降低空气过剩系数，组织过浓燃烧，来降低燃料周围氧的浓度；在过剩空气少的情况下，降低温度峰值以减少"热反应 NO"；在氧浓度较低情况下，增加可燃物在火焰前峰和反应区中停留的时间。减少 NO<sub>x</sub> 的形成和排放通常运用的具体方法为：分级燃烧、再燃烧法、低氧燃烧、浓淡偏差燃烧和烟气再循环等。

## ②种类选择

根据降低 NO<sub>x</sub> 的燃烧技术，低氮氧化物燃烧器大致分为以下几类：

### A、低 NO<sub>x</sub> 预燃室燃烧器

预燃室是近 10 年来我国开发研究的一种高效率、低 NO<sub>x</sub> 分级燃烧技术，预燃室一般由一次风（或二次风）和燃料喷射系统等组成，燃料和一次风快速混合，在预燃室内一次燃烧区形成富燃料混合物，由于缺氧，只是部分燃料进行燃烧，燃料在贫氧和火焰温度较低的一次火焰区内析出挥发分，因此减少了 NO<sub>x</sub> 的生成。

### B、阶段燃烧器

根据分级燃烧原理设计的阶段燃烧器，使燃料与空气分段混合燃烧，由于燃烧偏离理论当量比，故可降低 NO<sub>x</sub> 的生成。

### C、自身再循环燃烧器

一种是利用助燃空气的压头，把部分燃烧烟气吸回，进入燃烧器，与空气混合燃烧。由于烟气再循环，燃烧烟气的热容量大，燃烧温度降低，NO<sub>x</sub> 减少。另一种自身再循环燃烧器是把部分烟气直接在燃烧器内进入再循环，并加入燃烧过程，此种燃烧器有抑制氧化氮和节能双重效果。

#### D、浓淡型燃烧器

其原理是使一部分燃料作过浓燃烧，另一部分燃料作过淡燃烧，但整体上空气量保持不变。由于两部分都在偏离化学当量比下燃烧，因而 NO<sub>x</sub> 都很低，这种燃烧又称为偏离燃烧或非化学当量燃烧。

#### E、分割火焰型燃烧器

其原理是把一个火焰分成数个小火焰，由于小火焰散热面积大，火焰温度较低，使"热反应 NO"有所下降。此外，火焰小缩短了氧、氮等气体在火焰中的停留时间，对"热反应 NO"和"燃料 NO"都有明显的抑制作用。

#### F、混合促进型燃烧器

烟气在高温区停留时间是影响 NO<sub>x</sub> 生成量的主要因素之一，改善燃烧与空气的混合，能够使火焰面的厚度减薄，在燃烧负荷不变的情况下，烟气在火焰面即高温区内停留时间缩短，因而使 NO<sub>x</sub> 的生成量降低。混合促进型燃烧器就是按照这种原理设计的。

根据各种低氮氧化物燃烧器原理，本环评推荐管理运营方便，且造价经济合理的混合促进型燃烧器。

### 3、收集设施收集效率

#### (1) 热风炉、烘干炉

根据建设单位提供的设备采购计划和出具的热风炉设计图，本项目热风炉只设有 1 个进出风口，即黄磷尾气经热风机输送进入炉膛燃烧，为保证温度的稳定，炉膛内不设其他的余散口，热风炉黄磷燃烧热风直接经过布置在负压段上的热风机送入烘干机，烘干炉只设有 1 个进出料口和 1 个出料口，顶部有固定排放管(或口)直接与风管连接，设备整体密闭，热风炉热气的设计泄漏率为 1%，烘干炉废气设计泄漏率为 5%，未收集部分无组织外排。

#### (2) 集气罩收集效率

集气罩规格为长 1.5m，宽 1.0m 的矩形罩，集气罩为四边敞开式，带裙角，根据《集气罩分类及技术要求》（GBT 16758），伞状集气罩收集效率可达 85%，且距排风罩开口面最远处的颗粒物无组织排放位置，控制风速应不低于 1.05 米/秒。

### **(3) 治理效率**

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部 公告 2021 年第 24 号）中《3089 耐火陶瓷制品及其他耐火材料制造行业系数手册》，布袋除尘器对烟尘去除率为 99%，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部 公告 2021 年第 24 号）中“4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册，低氮燃烧对 NO<sub>x</sub> 的去除率为 30%。

### **(4) 风机风量**

根据球团烘干工艺要求，本项目共用风机两台，热风机布设在热风炉出口负压段，引风机布设于烘干机出口负压段。根据建设单位提供的设备采购清单，热风机 >60000m<sup>3</sup>/h，引风机 >85000m<sup>3</sup>/h。

### **(5)、排气筒设计**

#### **A、排气筒高度**

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），新建污染源排气筒一般不低于 15m，且周围半径 200m 距离内有建筑物时，其排气筒应高出建筑物 5m 以上，根据设计图，本项目大气排气筒设置的高度为 25m；满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）—新污染源的排气筒一般不应低于 15m 的要求；本项目厂房高约为 18m（为周边 200m 范围内最高建筑）；因此，本项目拟设置的 DA001 排气筒高度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求中关于排气筒高度的要求，即：新污染源的排气筒一般不应低于 15m，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上的的要求。

#### **B、排气筒内径**

排气筒内径设计原则：以厂界或者排气筒排放口处染物排放速率和浓度满足相关大气污染物排放标准，环境敏感目标处大气污染物大环境质量标准为最低原则。

考虑因素：根据污染物产生排情况，结合排气筒高度、排气筒材质、项目所在地的气象条件、施工维护方便以及烟气温度等因素综合确定。

设计方法：内插试算法，在满足以厂界或者排气筒排放口处染物排放速率和浓度满足相关大气污染物排放标准，环境敏感目标处大气污染物大环境质量标准为最低原则下，使用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模式即 AREScreen 模式对排气筒内径由小到大逐级预测，直至排气筒内径满足以厂界或者排气筒排放口处染物排放速率和浓度满足相关大气污染物排放标准，环境敏感目标处大气污染物大环境质量标准时，停止预测，求得排气筒经济内径，即可作为排气筒设计内径。

根据后文预测情况，本项目废气排气筒内径为 0.5m 时，可使得排放废气满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），因此，排气筒内径设计为 0.5m。

排气筒材质：可使用轻质环保型耐高温、耐腐蚀塑料材料，也可选用耐高温、耐腐蚀轻钢材料，排气筒顶部设置防风帽，排气帽或通气帽，按照《排污单位污染源排放口监测点位设置技术规范》（HJ1405-2024）建设、维护采样平台。

#### 四、污染物产生量核算

##### 1、核算原则及方法

由于本项目热风炉直接采用黄磷生产炉净化尾气燃烧作为热源，因此，本项目热源材料中本身就含有 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、氟化物、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>、砷及其化合物，根据工艺流程特点，本项目热风炉、烘干炉大气污染物排放按照如下原则进行。

①热风炉排放的废气量中污染物含量 =（黄磷尾气污染物带入量+热风炉燃烧产生量）×（1-收集使用率），但由于黄磷尾气在进行储存需进行颗粒物去除，因此，使用于本项目热风炉燃烧的黄磷尾气中，颗粒物含量及微，故不再考虑。

②烘干机排放尾气中污染物含量 = 热风炉热气带入量 + 烘干工艺产生的气态污染物量（由于热风在此工段直接和物料接触，在烘干工序 110-120C° 条件下，热风炉尾气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、氟化物、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>、砷及其化合物矿粉中的不会发生化学反应生成气态物质，且不考虑烘干机对热风炉热源气体污染物的截留效应；烘干机矿粉中 S、N、氟、P、砷仅考率砷的挥发，因此，烘干机排放尾气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、氟化物、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 含量等于热风炉热气带入量；颗粒物需考虑截留、热风炉风场、气流扰动工况、分子扩散等复杂机理，其排放量按照产排污系数法进行核算；）

③针对黄磷尾气带入的污染物，本次报告首先采用公司 2024 年自行检测报告中的含

量计算，监测报告中没有的污染物按照物料衡算、产排污系数法等进行核算。

④烟气中的各项气态污染物为均相，分布均匀。

## 2、污染物源强核算

### (1)、磷粉矿堆场粉尘 (G1)

磷粉矿装卸粉尘堆存过程中会产生一定量粉尘，本次粉尘评价采用西安冶金建筑学院的起尘量推荐公式计算。计算公式如下：

$$Q=4.23 \times 10^{-4} \cdot U^{4.9} \cdot S$$

式中：Q—起尘量，mg/s；

S—堆场面积，m<sup>2</sup>，1000m<sup>2</sup>；

U—平均风速，m/s，取 1.8m/s。

经计算，本项目磷粉矿堆场粉尘产生量约为 0.19t/a，0.027kg/h，本项目磷矿粉原料库设置为三面围挡+彩钢瓦顶棚，顶部采取管道喷雾降尘措施。根据《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》附录 4 和附录 5，洒水控制效率取 74%，半敞开式堆场控制效率为 60%，综合去除效率为 89.6%，根据公式计算可知，项目磷粉矿装卸粉尘及堆存扬尘排放量为 0.0198t/a，排放速率为 0.00412kg/h，呈无组织形式排放。

### (2)、磷粉矿投料粉尘 (G2)

根据建设单位提供资料，项目在磷粉矿原矿库内使用装载机将 7.46 万吨磷粉矿运至地坑料仓进行投料，投料时由于存在约 1.2m 左右的落差，会产生投料粉尘，起尘量采用清华大学在霍州电厂现场试验的计算模式对物料装卸粉尘产生量进行计算：

$$Q = \frac{98.8}{6} M \cdot e^{0.64u} \cdot e^{-0.27W} \cdot H^{1.283}$$

计算参数：Q—装卸起尘量，g/次；

U—平均风速，取晋宁当地平均风速 2.46m/s；

M—卸料量，项目所使用的装载机铲斗容积约为 4m<sup>3</sup>，物料堆密度约为 2.5t/m<sup>3</sup>，则卸料量取 10t/次；

W—物料含水率，取 3%；

H—装卸高度，取 1m。

根据公式计算可知，项目磷粉矿投料粉尘产生量为 791g/次。项目磷粉矿投料量为 76400 t，堆密度约为 2.5t/m<sup>3</sup>，堆存体积约合 30560m<sup>3</sup>，项目所使用的装载机铲斗容积约为 4m<sup>3</sup>，则项目年投料次数约为 3056 次，根据以上公式计算结果，本项目磷粉矿投料粉尘产生量约为 2.42t/a。项目地坑料仓设置于磷粉矿原料库内，原料库采取三面围挡+彩钢瓦顶棚，顶部采取管道喷雾降尘措施，厂房粉尘控制效率取 60%，喷雾降尘控制效率取 74%，综合去除效率为 89.6%，则磷粉矿投料粉尘排放量为 0.25t/a，排放速率为 0.052kg/h。

### **(3)、磷粉矿筛分粉尘 (G3)**

原料在振动筛分机内进行筛分，筛分过程会产生筛分粉尘，产生源强参考《鼎泰化工年产 20 万吨球团（磷矿）建设项目环境影响报告表》中磷粉矿振动筛筛分粉尘产生系数，为 0.07kg/t 原料。本项目处理 76400 吨磷粉矿，因此，磷粉矿筛分粉尘产生量为 5.348t/a，产生速率为 1.11kg/h。建设单位拟在振动筛分机处设置 1 个伞形集气罩，磷粉矿筛分粉尘经集气罩收集后，与磷粉矿搅拌粉尘共用 1 台袋式除尘器处理。集气罩集尘效率取 85%，风机风量为 85000m<sup>3</sup>/h，则收集到的粉尘量为 4.55t/a，袋式除尘器除尘效率取 99%，则有组织排放的筛分粉尘量为 0.045t/a，排放速率为 0.0095kg/h，排放浓度为 0.11mg/m<sup>3</sup>。

本工段未收集到的磷粉矿筛分粉尘量为 0.798t/a，在四面封闭的球团制备车间内无组织排放，厂房控制效率 60%，则无组织排放的破碎粉尘量为 0.319t/a，排放速率为 0.0665kg/h。

### **(4)、磷粉矿搅拌粉尘 (G4)**

筛分后的磷粉矿与粘合剂、水一起加入搅拌机内进行混合搅拌，由于此工段物料含水率较高（根据前文工程分析，搅拌工段含水率约为 10.22%），搅拌过程中产生微量粉尘，经无组织排放。

### **(5)、热风炉废气 (G5)**

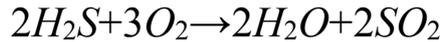
热风炉黄磷尾气燃烧产生的污染物主要为排放尾气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、氟化物、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>、砷及其化合物

#### **1) 二氧化硫**

本项目热风炉 SO<sub>2</sub> 产生量包括黄磷尾气燃料带入量和燃烧产生量两部分，根据建设单

位提供的黄磷尾气组分表，经净化处理的黄磷尾气中的SO<sub>2</sub>最大浓度为（标干态烟气）150.00mg/m<sup>3</sup>，则本项目运行时，黄磷尾气带入SO<sub>2</sub>为1.38t/a（0.2875kg/h），黄磷尾气年使用量为920万m<sup>3</sup>/a，年生产300d，每天16h。

净化后的黄磷尾气中的硫主要以硫化氢形式存在，硫化氢在烘干焙烧一体机内燃烧产生二氧化硫，反应方程式如下：

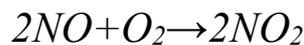
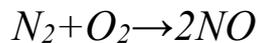


根据黄磷尾气成分分析，净化后的黄磷尾气中的硫化氢含量为400mg/m<sup>3</sup>；根据建设单位提供资料，黄磷尾气年使用量为920万m<sup>3</sup>/a，代入方程中计算可得，热风炉烧废气中SO<sub>2</sub>产生量为6.80t/a（1.42kg/h）。

则热风炉燃烧工段总产生的SO<sub>2</sub>为8.18t/a(1.70kg/h),密闭装置，泄漏率为1%，则热风炉SO<sub>2</sub>无组织排放量为0.818t/a（0.17kg/h）。

## 2) 氮氧化物

净化后的黄磷尾气中氮主要以氮气形式存在，氮气在高温燃烧条件下，与氧气发生反应生成氮氧化物，主要包括一氧化氮和二氧化氮。反应方程式如下：



根据根据建设单位提供的黄磷尾气组分表，净化后的黄磷尾气中的氮气含量占黄磷尾气总量的28%；N<sub>2</sub>的摩尔质量约为28.02g/mol，在标准状况下（0℃，1atm），1摩尔N<sub>2</sub>的体积约为22.4m<sup>3</sup>，计算可得N<sub>2</sub>的质量浓度约为1250mg/m<sup>3</sup>；根据建设单位提供的尾气利用计划，黄磷尾气年使用量为920万m<sup>3</sup>/a，代入化学方程中计算可得，热风炉中黄磷尾气燃烧NO<sub>x</sub>产生量为6.9t/a，产生速率为1.44kg/h。

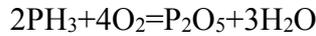
低氮燃烧器对NO<sub>x</sub>去除率为30%，热风炉为密闭装置，泄漏率为1%，则热风炉NO<sub>x</sub>无组织排放量为0.048t/a（0.01kg/h）。

## 3) 氟化物

根据建设单位提供的黄磷尾气组分表，经净化处理的黄磷尾气中的氟化物最大浓度为（标干态烟气）4.57mg/m<sup>3</sup>，则本项目运行时，黄磷尾气带入氟化物为0.042t/a(0.00875kg/h)，热风炉为密闭装置，泄漏率为1%，则氟化物无组织排放量为0.00042t/a（0.0000875kg/h）。

#### 4) 五氧化二磷

本项目热风炉P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>产生量主要为热风炉燃烧产生，净化后黄磷尾气中磷主要以磷化氢形式存在，磷化氢燃烧反应方程式见下：



项目使用黄磷尾气量为 920万 m<sup>3</sup>/a，根据企业提供的资料，经净化处理的黄磷尾气PH<sub>3</sub>为100mg/m<sup>3</sup>，则磷化氢量为0.48t/a，根据燃烧公式，PH<sub>3</sub>（相对分子质量取 34）全部燃烧产生 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>（相对分子质量取 142）量为1.92t/a，产生速率为0.40kg/h，热风炉为密闭装置，泄漏率为1%，则P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>无组织排放量为0.0192t/a（0.004kg/h）。

#### 5) 砷及其化合物

根据黄磷尾气成分分析，本项目热风炉砷及其化合物产生量仅包括黄磷尾气燃料带入量，根据建设单位提供的成分分析，本项目黄磷尾气中砷及其化合物浓度为 0.059mg/m<sup>3</sup>，黄磷尾气使用量为 920万m<sup>3</sup>/a，则砷及其化合物产生量为0.00054t/a（0.000113kg/h），热风炉为密闭装置，泄漏率为1%，则砷及其化合物无组织排放量为0.000054t/a（0.0000113 kg/h）。综上，热风炉废气产排情况详见下表所示。

表 4.2-2 热风炉废气产排情况表

污染物名称	产生量						热利用		泄漏	
	黄磷尾气带入		燃烧产生		合计		进入烘干机		无组织排放	
	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h
SO <sub>2</sub>	1.38	0.2875	6.8	1.7	8.18	1.9875	7.362	1.53375	0.818	0.17
NO <sub>x</sub>			6.9	1.43	6.9	1.43	4.782	0.99625	0.048	0.01
氟化物	0.042	0.00875			0.042	0.00875	0.04158	0.0173	0.00042	0.0000875
五氧化二磷			1.92	0.4	1.92	0.4	1.9008	0.396	0.0192	0.004
砷及化合物	0.00054	0.000113			0.00054	0.000113	0.00053	0.00011	0.0000054	0.00000113

#### (6)、烘干机废气 (G6)

烘干机排放的大气污染物主要为颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、氟化物、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>、砷及其化合物。

##### 1) 颗粒物

本项目烘干机高温烟气与物料直接接触，产品干燥后，表面会有部分颗粒物随烟尘排出，本次评价参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《3089 耐火陶瓷制品及其他耐火材料制造行业系数手册》“其他煅烧耐火材料”产污系数对烘干焙烧工序产生

的颗粒物进行源强核算，产排污系数如下：

表4.2-3耐火陶瓷制品及其他耐火材料制造行业系数表

工段	产品	原料	工艺	污染物	单位	产污系数	治理技术	治理效率
原料烧制	其他煅烧耐火材料	耐火原料、气体燃料	耐火材料用炉	颗粒物	千克/吨-产品	0.36	袋式除尘	99%

本项目年产黄磷球团80000t/a，则颗粒物产生量为28.8t/a，产生速率为6.0kg/h。项目烘干机末端设置1台袋式除尘器处理，颗粒物处理后引至一根1根25m高排气筒（DA001）排放。烘干机为密闭装置，收集率为95%，布袋除尘器对颗粒物处理效率为99%，则颗粒物泄漏量为1.44t/a（0.3 kg/h），根据《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》附录 4 和附录 5，洒水控制效率取74%，半敞开式堆场控制效率为60%，则颗粒物无组织排放量为0.150t/a（0.031kg/h）；经排气筒有组织排放量为0.274t/a（0.057kg/h），有组织排放浓度为0.67mg/m<sup>3</sup>（风机风量85000m<sup>3</sup>/h）。

### 2) 氟化物

本项目烘干机氟化物包含项目磷粉矿挥发量和热风炉带入量，热风炉带入量为0.04158t/a（0.0173kg/a），磷粉矿年使用量为76400t，根据《云南浩坤磷化工集团有限公司年产1.5万吨黄磷生产装置搬迁技改项目环境影响后评价报告书》，原料中氟化物含量约为2.85%，参照《澄江峰达节能环保科技有限公司年产15万吨磷矿球团建设项目环境影响评价报告表》，烘干过程中，氟化物挥发量约占原料氟化物总量的0.001%，磷粉矿中氟化物的挥发量为0.021t/a（0.0045kg/h），则项目总氟化物产生量为0.0626t/a（0.013kg/h），烘干机为密闭装置，收集率为95%，布袋除尘器对氟化物处理效率为0，则氟化物无组织泄漏排放量为0.00313t/a（0.00065kg/h），经排气筒有组织排放量为0.05947 t/a（0.0248kg/h），有组织排放浓度为0.292mg/m<sup>3</sup>。

### 3) 砷及其化合物

本项目烘干机砷及其化合物包含项目磷粉矿挥发量和热风炉带入量，热风炉带入量为0.0005346t/a（0.0001112kg/h），磷粉矿年使用量为76400t，根据物料成分分析，原料中砷含量约为0.0019%，参照《澄江峰达节能环保科技有限公司年产15万吨磷矿球团建设项

目环境影响评价报告表》，烘干过程中，砷及其化合物挥发量约占原料总量的 0.001%，磷粉矿中氟化物的挥发量为 0.000145t/a（0.00003kg/h），则项目砷及其化合物产生量为 0.00068t/a，烘干机为密闭装置，收集率为 95%，布袋除尘器对砷及其化合物处理效率为 0，则砷及其化合物无组织泄漏排放量为 0.00003t/a（0.000007kg/h），经排气筒有组织排放量为 0.00065t/a（0.00013kg/h），有组织排放浓度为 0.0016mg/m<sup>3</sup>。

#### 4) SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

本项目烘干机废气 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 产生量等于热风炉热气带入量。烘干机为密闭装置，收集率为 95%，布袋除尘器对 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 处理效率为 0，则 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 无组织泄漏排放量为 0.368t/a（0.0767 kg/h）、0.239t/a（0.0498kg/h）、0.095t/a（0.0198kg/h），经排气筒有组织排放量分别为 6.99t/a（1.46 kg/h）、4.54t/a（0.95kg/h）、1.81t/a（0.376kg/h），有组织排放浓度分别为 17.14mg/m<sup>3</sup>、11.13mg/m<sup>3</sup>、4.43mg/m<sup>3</sup>。

表 4.2-4 烘干工段废气产排量统计表

污染物名称	产生量						泄漏		治理后排放		
	热风炉进入		烘干工段产生		合计		无组织排放		有组织排放		
	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	mg/m <sup>3</sup>
颗粒物			28.8	6	28.8	6	0.15	0.031	0.274	0.057	0.67
SO <sub>2</sub>	7.362	1.533			7.362	1.533	0.368	0.0767	6.99	1.46	17.14
NO <sub>x</sub>	4.782	0.996			4.782	0.996	0.239	0.0498	4.54	0.95	11.13
氟化物	0.04158	0.017	0.021	0.004375	0.06258	0.0130	0.0031	0.00065	0.059	0.012	0.150
五氧化二磷	1.9008	0.396			1.9008	0.396	0.095	0.0198	1.81	0.376	4.423
砷及化合物	0.000535	0.00011	0.000145	0.00003	0.00068	0.00014	0.00003	0.00007	0.00065	0.00013	0.00158

根据上述的计算结果，项目大气污染物产排情况见表 4.2-5。

表 4.2-5 有组织废气排放情况表

产排污环节	筛分粉尘	烘干机					
污染物种类	颗粒物	颗粒物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	氟化物	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	砷及其化合物
污染物产生量（t/a）	4.55	27.36	6.99	4.543	0.0595	1.8058	0.000646
污染物产生速率（kg/h）	0.95	5.7	1.46	0.94	0.0123	0.3762	0.000135
污染物产生浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	11.17	67.06	17.2	11.06	0.145	4.42559	0.001582
排放形式	有组织	有组织					
设施	采取的治理措施	布袋除尘器+25m 排气筒					
	处理能力	/	/				

	治理工艺	布袋除尘	布袋除尘					
	治理工艺去除率	除尘效率99%	除尘效率99%，对其他污染物无去除效率					
	是否为可行技术	是	是					
废气排放量		85000m <sup>3</sup> /h						
废气总排放量		20400 万 m <sup>3</sup> /a						
污染物排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		0.11	0.67	17.1	11.13	0.1457	4.4259	0.001582
污染物排放速率 (kg/h)		0.0095	0.057	1.46	0.946	0.0124	0.3762	0.000135
污染物排放量 (t/a)		0.045	0.274	6.99	4.543	0.0595	1.8058	0.000646
排气筒高度		25	25					

### (3) 污染物排放量核算结果

表 4.2-6 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放源名称	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率 (kg/h)	工作时间 (h)	核算年排放量 (t/a)
1	筛分粉尘	DA001	颗粒物	0.11	0.0095	4800	0.045
2	热风炉+烘干机		颗粒物	0.274	0.057	4800	0.274
3			SO <sub>2</sub>	17.14	1.457	4800	6.994
4			NO <sub>x</sub>	11.135	0.946	4800	4.5429
5			氟化物	0.146	0.0124	4800	0.0595
6			P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	4.426	0.376	4800	1.8058
7			砷及其化合物	0.00158	0.000135	4800	0.000646
有组织排放合计							
1	颗粒物					4800	0.319
2	SO <sub>2</sub>						6.994
3	NO <sub>x</sub>						4.543
4	氟化物						0.0595
5	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>						1.8058
6	砷及其化合物						0.000646

表 4.2-7 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	
1	磷粉矿堆场粉尘	颗粒物	生产厂房密闭+洒水降尘	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	1	0.0198

2	磷粉矿投料粉尘	颗粒物	生产厂房密闭+洒水降尘			0.25
3	搅拌废气	颗粒物	生产厂房封闭			微量
4	热风炉	SO <sub>2</sub>	低氮燃烧, 泄漏气体无组织排放	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	0.4	0.818
		NO <sub>x</sub>			0.12	0.048
		氟化物			0.02	0.00042
		五氧化二磷			/	0.0192
		砷及化合物			/	0.000054
5	筛分粉尘	颗粒物	伞形集气罩+布袋除尘, 厂房截留	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	1	0.319
		颗粒物	布袋除尘+25m排气筒有组织排放		《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	1
	SO <sub>2</sub>	0.4		0.368		
	NO <sub>x</sub>	0.12		0.239		
	氟化物	0.02		0.00313		
	五氧化二磷	/	0.095			
砷及化合物	/	0.00003				
无组织排放统计	本项目	颗粒物		《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	1	0.5888
		SO <sub>2</sub>			0.4	1.186
		NO <sub>x</sub>			0.12	0.287
		氟化物			0.02	0.00355
		五氧化二磷		/	0.0192	
		砷及化合物		/	0.000084	
无组织排放总计						2.084634

#### 4.2-8 大气污染物年排放量核算

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	0.9078
2	SO <sub>2</sub>	8.18
3	NO <sub>x</sub>	4.83
4	氟化物	0.06305
5	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	1.825
6	砷及其化合物	0.00073

## 五、大气环境影响预测分析

### 1、正常工况分析

#### (1)、污染源

根据上文分析，项目有组织废气污染源主要为磷粉矿筛分粉尘（G3）经伞形集气罩收集后与烘干废气（G6），其废气经布袋除尘（除尘效率 $\geq 99\%$ ）处理后，经1根高25m的排气筒（DA001）有组织排放。

表 4.2-9 项目废气排放口基本信息表

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物排放速率(kg/h)					
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)	NO <sub>x</sub>	F	As	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	五氧化二磷
DA001	102.507807	24.700512	2002	25	0.5	80	11	0.9460	0.0124	0.0001	1.4570	0.0665	0.3760

表 4.2-10 主要废气污染源参数一览表(矩形面源)

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物排放速率(kg/h)					
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)	NO <sub>x</sub>	F	As	SO <sub>2</sub>	TSP	五氧化二磷
矩形面源	102.507598	24.700507	2010	138.33	46.07	18	0.0598	0.0007	0.000017	0.2471	0.0040	0.1227

#### (2) 预测分析

##### ①预测模式

本次评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模式即 AREScreen 模式的预测结果作为大气环境影响预测评价的依据。

##### ②预测因子及评价标准

本项目预测因子及评价标准见表 4.2-11。

表 4.2-11 项目评价因子和评价标准表

污染物名称	功能区	取值时间	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准来源
F	二类限区	一小时	20.0	环境空气质量标准 (GB3095-2012)
SO <sub>2</sub>	二类限区	一小时	500.0	环境空气质量标准(GB 3095-2012)
PM <sub>10</sub>	二类限区	日均	150.0	环境空气质量标准(GB 3095-2012)
NO <sub>x</sub>	二类限区	一小时	250.0	环境空气质量标准(GB 3095-2012)
五氧化二磷	二类限区	一小时	150.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
As	二类限区	一小时	0.036	环境空气质量标准 GB3095-2012; 小时值按照年均值的 6 倍计算

#### ④预测参数

本项目预测因子及评价标准见表 4.2-12。

**表 4.2-12 估算模型参数表**

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	2.5
最高环境温度		33.7
最低环境温度		-9.0
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率(m)	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

#### (3) 评价工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 Pmax 和 D10%预测结果如下:

**表 4.2-13 Pmax 和 D10%预测和计算结果一览表**

污染源名称	评价因子	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Cmax( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Pmax(%)	D10%(m)
矩形面源	NO <sub>x</sub>	250.0	11.5230	4.6092	/
矩形面源	SO <sub>2</sub>	500.0	47.6177	9.5235	/
矩形面源	F	20.0	0.1413	0.7066	/
矩形面源	As	0.036	0.0034	9.3683	/
矩形面源	五氧化二磷	150.0	0.7709	0.5139	/
矩形面源	TSP	900.0	23.6402	2.6267	/
DA001	PM <sub>10</sub>	450.0	1.0462	0.2325	/
DA001	NO <sub>x</sub>	250.0	14.8828	5.9531	/
DA001	SO <sub>2</sub>	500.0	22.9220	4.5844	/
DA001	F	20.0	0.1951	0.9754	/

DA001	As	0.036	0.0021	5.8996	/
DA001	五氧化二磷	150.0	5.9154	3.9436	/

本项目 Pmax 最大值为 DA001 排放的 SO<sub>2</sub>, Pmax 值为 9.5235%, Cmax 为 11.5230μg/m<sup>3</sup>。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据, 确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

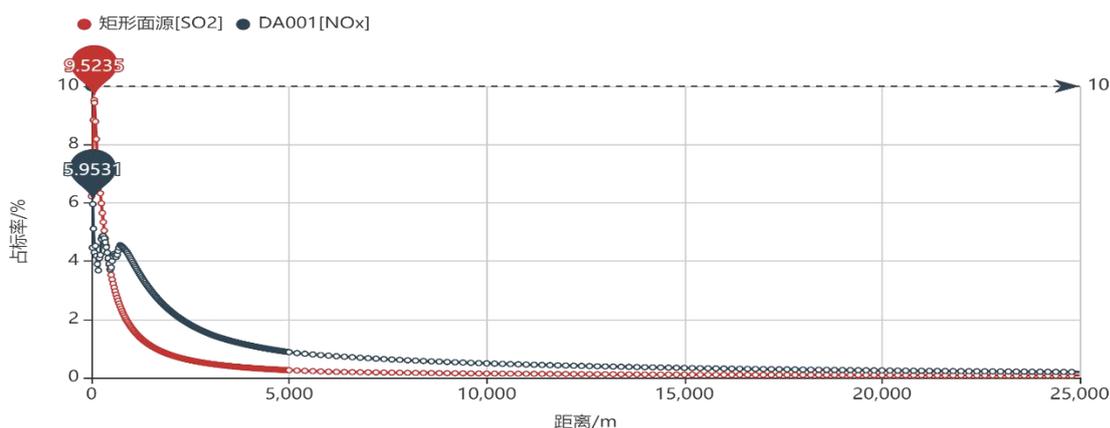


图 4.2-1 项目最大浓度占标率预测结果图

#### (4) 环境影响分析评价

##### 1) 有组织废气

项目有组织废气污染源主要为磷粉矿搅拌粉尘、烘干机废气, 有组织废气正常工况下污染物在下风向浓度扩散预测结果见表 4.6-7 所示。

表 4.2-14 有组织废气下风向扩散浓度预测表

下风向距离	DA001					
	PM10 浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	PM10 占标率 (%)	NOx 浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	NOx 占标率 (%)	SO <sub>2</sub> 浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> 占标率 (%)
50.0	0.8982	0.1996	12.7770	5.1108	19.6787	3.9357
100.0	0.7947	0.1766	11.3048	4.5219	17.4113	3.4823
200.0	0.7205	0.1601	10.2491	4.0996	15.7853	3.1571
300.0	0.8542	0.1898	12.1522	4.8609	18.7164	3.7433
400.0	0.7541	0.1676	10.7269	4.2908	16.5213	3.3043
500.0	0.6647	0.1477	9.4554	3.7822	14.5630	2.9126
下风向最大浓度	1.0462	0.2325	14.8828	5.9531	22.9220	4.5844
下风向最大浓度出现距离	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

续表 4.2-14 有组织废气下风向扩散浓度预测表

下风向距离	DA001					
	F 浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	F 占标率(%)	As 浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	As 占标率(%)	五氧化二磷浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	五氧化二磷占标率(%)
50.0	0.1675	0.8374	0.0018	5.0649	5.0784	3.3856
100.0	0.1482	0.7409	0.0016	4.4813	4.4932	2.9955
200.0	0.1343	0.6717	0.0015	4.0628	4.0736	2.7158
300.0	0.1593	0.7964	0.0017	4.8172	4.8300	3.2200
400.0	0.1406	0.7030	0.0015	4.2522	4.2636	2.8424
500.0	0.1239	0.6197	0.0013	3.7482	3.7582	2.5055
下风向最大浓度	0.1951	0.9754	0.0021	5.8996	5.9154	3.9436
下风向最大浓度出现距离	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

根据预测结果，项目生磷粉矿筛分粉尘（G3）、烘干机废气（G6）经低氮燃烧+布袋除尘处理后由高度为 25m 的 DA001 排气筒排放，排气筒烟尘  $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{SO}_2$ 、F 化物、砷及其化合物、五氧化二磷在下风向 36.00m 处落地浓度达到最大值， $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{SO}_2$ 、F 化物、砷及其化合物、五氧化二磷最大落地浓度为  $1.0462\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $14.8828\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $22.9220\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.1951\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.0021\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $5.9154\mu\text{g}/\text{m}^3$ ； $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{SO}_2$ 、F 化物、砷及其化合物、五氧化二磷最大占标率为 0.2325%、5.9531%、4.5844%、0.9754%、5.8996%、3.9436%； $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{SO}_2$ 、F 化物最大落地浓度均小于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 年 8 月修改单中二级标准中  $\text{SO}_2$ （24 小时平均浓度  $150\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）、 $\text{NO}_2$ （24 小时平均浓度  $80\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）、 $\text{PM}_{10}$ （24 小时平均浓度  $150\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）的限值要求，砷及其化合物(以砷计)预测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 二级标准限值要求（ $0.006\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）要求， $\text{P}_2\text{O}_5$  预测结果《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值（ $150\text{mg}/\text{m}^3$ ，小时值）要求。

根据前文污染源源强核算，筛分粉尘（G3）、烘干机废气（G6）中  $\text{NO}_x$ 、As、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、排放速率分别为  $0.301\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.0001\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.849\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.114\text{kg}/\text{h}$ ，排放速率满足《大气污染物综合排放标准》排气筒 25m 对应的速率要求。综上，DA001 中  $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{SO}_2$ 、F 化物排放浓度和速率满足《大气污染物综合排放标准》要求，砷及化合物满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31575-2015），因此，投料粉尘（G2）、烘干机废气（G7）

对周边环境影响较小。

## 2) 无组织废气

本项目磷粉矿堆场粉尘（G1）、磷粉矿投料粉尘（G2）、磷粉矿搅拌粉尘（G4）、热风炉废气未收集（泄漏）废气、烘干废气未收集（G7）为无组织排放，磷粉矿筛分粉尘（G3）未收集废气、烘干废气（G6）未收集废气呈无组织排放，无组织废气正常工况下污染物在下风向浓度扩散预测结果见下表所示。

表 4.2-15 无组织废气下风向扩散浓度预测表

下风向距离	矩形面源					
	NO <sub>x</sub> 浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub> 占标 率(%)	SO <sub>2</sub> 浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> 占标 率(%)	F 浓度(μg/m <sup>3</sup> )	F 占标率 (%)
50.0	10.6910	4.2764	44.1795	8.8359	0.1311	0.6556
100.0	10.6330	4.2532	43.9399	8.7880	0.1304	0.6521
200.0	8.0708	3.2283	33.3518	6.6704	0.0990	0.4949
300.0	6.4597	2.5839	26.6941	5.3388	0.0792	0.3961
400.0	5.1915	2.0766	21.4534	4.2907	0.0637	0.3184
500.0	4.2645	1.7058	17.6226	3.5245	0.0523	0.2615
下风向最大 浓度	11.5230	4.6092	47.6177	9.5235	0.1413	0.7066
下风向最大 浓度出现距 离	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0
D10%最远 距离	/	/	/	/	/	/

表 4.2-15 无组织废气下风向扩散浓度预测表

下风向距离	矩形面源					
	As 浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	As 占标率 (%)	五氧化二磷浓 度(μg/m <sup>3</sup> )	五氧化二磷占 标率(%)	TSP 浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	TSP 占标 率(%)
50.0	0.0031	8.6919	0.7152	0.4768	21.9333	2.4370
100.0	0.0031	8.6447	0.7113	0.4742	21.8143	2.4238
200.0	0.0024	6.5616	0.5399	0.3600	16.5578	1.8398
300.0	0.0019	5.2518	0.4321	0.2881	13.2525	1.4725
400.0	0.0015	4.2207	0.3473	0.2315	10.6507	1.1834
500.0	0.0012	3.4671	0.2853	0.1902	8.7489	0.9721
下风向最大 浓度	0.0034	9.3683	0.7709	0.5139	23.6402	2.6267
下风向最大 浓度出现距 离	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0
D10%最远	/	/	/	/	/	/

距离						
----	--	--	--	--	--	--

根据预测结果，项目无组织排放的 TSP、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、F 化物、砷及其化合物、五氧化二磷在下风向 70.00m 处落地浓度达到最大值，TSP、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、F 化物、砷及其化合物、五氧化二磷最大落地浓度为 23.6402μg/m<sup>3</sup>、11.5230μg/m<sup>3</sup>、47.6177μg/m<sup>3</sup>、47.6177μg/m<sup>3</sup>、0.0034μg/m<sup>3</sup>、0.7709μg/m<sup>3</sup>；TSP、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、F 化物、砷及其化合物、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 最大占标率为 2.6267%、4.6092%、9.5235%、0.7066%、9.3683%、0.5139%；TSP、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、F 化物最大落地浓度均小于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 年 8 月修改单中二级标准中 SO<sub>2</sub>（24 小时平均浓度 150 ug/m<sup>3</sup>）、NO<sub>2</sub>（24 小时平均浓度 80ug/m<sup>3</sup>）、TSP（24 小时平均浓度 120ug/m<sup>3</sup>）的限值要求，砷及其化合物(以砷计)预测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 二级标准限值要求（0.006ug/m<sup>3</sup>）要求，P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 预测结果《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值（150mg/m<sup>3</sup>，小时值）要求。

根据前文污染源源强核算，无组织排放废气中 NO<sub>x</sub>、As、SO<sub>2</sub>、TSP 排放速率分别为 0.0598kg/h、0.0007kg/h、0.000017kg/h、0.2471kg/h、0.0040kg/h、0.1227kg/h，NO<sub>x</sub>、F、SO<sub>2</sub>、TSP 排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值速率要求。

## （5）、废气治理措施可行性评价

### 1) 收集排放方案可行性

磷粉矿堆场粉尘（G1）、磷粉矿筛分粉尘（G3）、磷粉矿搅拌粉尘（G5）、热风炉废气未收集（泄漏）废气、磷粉矿投料粉尘（G2）未收集（泄漏）废气、烘干废气未收集（G7）为无组织排放，筛分粉尘（G4）经伞形集气罩收集后与烘干废气（G7）经布袋除尘器处理后经排气筒有组织排放，各污染物有组织、无组织排放工况下均可满足相应标准，因此，收集排放方案可行性。

### 2) 收集措施可行性

本项目拟采用的热风炉废气收集方式符合：“全密封设备-双层密闭空间—内层空间密闭正压，外层空间密闭负压”，烘干炉符合“全密封设备-设备废气排口直连”，因此

本项目热风炉热气泄漏率为 1%，烘干炉废气泄漏率为 5%，伞状集气罩收集效率 85%。热风炉和烘干炉由设备本身决定，伞状集气罩根据《集气罩分类及技术要求》（GBT 16758）设计，且经预测评价，在上述收集设施收集效率下，项目正常运营期，各污染物可实现达标排放。因此，收集措施可行。

### 3) 治理措施可行性

项目颗粒物采取布袋除尘措施，布袋除尘器、低氮燃烧属于《排污许可证申请与核发技术规范-无机化学》（HJ 1035—2019）附录 A 推荐可行工艺，且经预测评价，在采用上述治理措施后，项目正常运营期，各污染物可实现达标排放。因此，本项目拟采用的污染物治理措施可行。

### 4) 排气筒设置可行性

DA001 排气筒高度为 25m，内径 0.5m，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）—新污染源的排气筒一般不应低于 15m 的要求；本项目厂房高约为 18m（为周边 200m 范围内最高建筑）；因此，本项目拟设置的 DA001 排气筒高度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求中关于排气筒高度的要求，排气筒设置合理可行。

### （6）、黄磷尾气的可行可靠性

本项目所使用的尾气来自于黄磷生产尾气余热利用装置多出的尾气，项目建成后仍能做到全厂黄磷尾气供求基本可达到平衡，不会产生富余尾气通过火炬燃烧放空，项目建设改变了公司黄磷尾气的分配，但对其他尾气利用设施未造成较大的变化，对其污染物的产排基本无影响。故本项目黄磷尾气的使用具有可行性。

### （7）、本项目对黄磷电炉主体工程的影响

本项目仅将磷矿粉制成球团，不对球团进行品位提升。球团主要成分与磷矿石基本一致，在球团入炉之前混入高品位的磷矿石将其品位提升至黄磷电炉生产原料要求后方可作为黄磷生产原料入炉利用，故黄磷生产原料的主要成分  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$  未发生变化，同时黄磷生产中硅石、焦炭用量未发生变化，因此项目球团入炉不会导致黄磷生产原料成分和品位发生变化，不会导致黄磷产能及产品质量发生变化，也不会造成黄磷生产主体工程污染

物排放、黄磷电炉尾气成分等发生变化，不会影响后续的尾气净化。

### (8)、项目废气非正常排放分析

项目非正常工况主要考虑废气收集设施维护不到位，布袋除尘器出现故障，处理效率为50%的情况。除此之外，项目使用的热风炉开停炉及检修时未完全燃烧的黄磷尾气的非正常排放。项目非正常工况下排放核算详见下表：

**表 4.2-16 非正常工况下排气筒废气产生、处置排放一览表**

序号	污染源	污染物名称	非正常排放速率、浓度	单次持续时间			年发生次	非正常情况下排放量	应对措施
			t/a	kg/h	mg/m <sup>3</sup>	t/a			
1	烘干机	颗粒物	28.8	6	70.588	1	1次	0.003	加强废气收集及处理设施的维护
		SO <sub>2</sub>	7.362	1.53375	18.044			0.00077	
		NO <sub>x</sub>	4.782	0.99625	11.721			0.0005	
		氟化物	0.06258	0.01304	0.1534			6.5E-06	
		五氧化二磷	1.9008	0.396	4.6588			0.0002	
		砷及化合物	0.00068	0.00014	0.0017			7.1E-08	

根据上表，非正常工况下，在废气处理设施发生故障非正常工况下各污染物对周围环境空气产生的影响增大，且超标排放，企业发现废气处理设施故障，应立即停产检修，应避免非正常工况的产生。

避免非正常工况的产生的措施：

- ①定期安排人员对除尘器进行检修、维护，保障环保设施与生产设备同时运行。
- ②废气排放筒必须设置废气采样孔，并组织专人进行采样管理，减少污染物超标排放发生的概率。
- ③一旦发生污染物超标排放，应立即停止生产并迅速查明事故源，及时进行抢修直至恢复废气达标排放。

### 六、监测要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035-2019）制定本项目大气监测计划，根据技术规范，本项目排气口类型为一般排放口。

**表 4.2-17 废气监测计划表**

有组织废气
-------

监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
DA001 排气筒出口	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、氮氧化物、氟化物、五氧化二磷、砷及其化合物	1 次/季度	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
无组织废气			
厂界上风向 1 个点， 下风向 3 个点	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、氮氧化物、氟化物、五氧化二磷、砷及其化合物	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值

#### 4.2.2、废水环境影响分析及保护措施

##### 一、废水环境影响分析及保护措施可行性

本项目不新增职工，依托云南浩坤磷化工集团有限公司已有职工进行生产，且生产过程中，不产生生产废水，根据现状调查，云南浩坤磷化工集团有限公司生活区已建化粪池 1 座（座，20.00m<sup>3</sup>）和一体化污水处理设备 1 套（处理规模为 35m<sup>3</sup>/d，二级混凝沉淀处理），处理后的生活污水作为淬渣水补充水使用，不外排；初期雨水依托公司已建收集池收集，经沉淀处理后回用于绿化和洒水降尘，不外排。正常运营期，项目无水外排。

初期雨水量为 118.15m<sup>3</sup>/d，主要含 SS、PH、COD、总砷，初期雨水由厂区内雨水沟收集到初期雨水沉淀池（总容积为 1419m<sup>3</sup>）中沉淀处理后送至项目生产废水处理站处理达标后回用于生产或晴天用于厂区绿化、道路洒水降尘，雨天储存，不外排。根据《云南浩坤磷化工集团有限公司年产 1.5 万吨黄磷生产装置搬迁技改项目环境影响后评价报告书》（2025 年 2 月），本单位全厂汇水面积约为 41174.6m<sup>2</sup>，初期雨水最大收集量为 617.62m<sup>3</sup>/次，初期雨水由厂区内雨水沟收集到初期雨水沉淀池（总容积为 1800m<sup>3</sup>）中沉淀处理后送至项目生产废水处理站处理达标后回用于生产或晴天用于厂区绿化、道路洒水降尘，雨天储存，不外排。经调查，公司厂内分别东、南、西侧地势较低处设置 3 座初期雨水收集池，总容积为 1800m<sup>3</sup>。由此可见，云南浩坤磷化工集团有限公司现有初期雨水池的容积可满足全厂需收集的雨水量 617.62m<sup>3</sup>，本项目选址于云南浩坤磷化工集团有限公司内部原料堆场，云南浩坤磷化工集团有限公司年产 1.5 万吨黄磷生产装置搬迁技改项目环境影响后评价核算雨水量已包含本项目区，因此，雨水收集设施合理可行。

##### 二、环境监测计划

本项目不新增职工，依托云南浩坤磷化工集团有限公司已有职工进行生产，且生产过程中，不产生生产废水，根据现状调查，云南浩坤磷化工集团有限公司生活区已建化粪池

1座(座, 20.00m<sup>3</sup>)和一体化污水处理设备1套(处理规模为35m<sup>3</sup>/d, 二级混凝沉淀处理), 处理后的生活污水作为淬渣水补充水使用, 不外排; 初期雨水依托公司已建收集池收集, 经沉淀处理后回用于绿化和洒水降尘, 不外排。正常运营期, 项目无水外排。因此, 本项目不设置废水监测点位。

本项目采用雨污分流系统, 正常运营期, 本项目无废水外排, 运营期生活污水的处置措施是可行的, 在严格落实上述防范措施, 并加强厂区管理后, 能够将废水非正常排放情况发生的概率降至最低, 废水泄漏风险在可防控范围内, 对周边地表水环境风险影响较小。

#### **4.2.3、声环境影响分析及保护措施**

##### **一、噪声源分析**

根据《云南浩坤磷化工集团有限公司年产1.5万吨黄磷生产装置搬迁技改项目环境影响后评价报告书》(2025年2月)》, 云南浩坤磷化工集团有限公司内部已有噪声源主要分布于原料车间、电炉车间、精制车间、锅炉车间、污水处理车间、软水制备车间、空压机房、尾气回收、尾气锅炉车间, 共计固定声源53个, 详见下表4.2-18所示。

本项目新增主要噪声源为压球机、搅拌机、进风风机、烘干机等, 噪声强度在75~90dB(A), 本项目设备选用低噪声设备, 设备均设置在厂房内, 设备噪声经安装减震垫及墙壁隔声等防治措施后, 可以降低10dB(A), 根据《环境影响预测评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021), 厂内各项设备产噪情况见表4.2-19。

运营期环境保护措施

表 4.2-18 公司已有噪声源强一览表（室内）

序号	工序	声源名称	声源类型	声源源强	声源控制措施	空间相对位置	距室内边界	室内边界声级	运行时段	建筑物插入损失	建筑物外噪声	
											声压级	建筑物外距离
						x、y、z	m	dB(A)		dB(A)	dB(A)	m
1	原料车间	离心式引风机	固定声源	65	厂房隔声、减震垫、软连接、距离衰减	{33.72,-137,1}	2	58.98	昼间	15	43.98	1
2		烘干机	固定声源	80		{44.3,-149.88,1}	2	70.46	昼间	15	55.46	1
3		鼓风机 1	固定声源	80		{22.67,-144.36,1}	1	80	昼间	15	65	1
4		震动筛	固定声源	75		{45.22,-151.26,1}	2	68.98	昼间	15	53.98	1
5		给料机 1	固定声源	70		{46.14,-130.09,1}	2	60.46	昼间	15	45.46	1
6		给料机 2	固定声源	70		{55.35,-137.92,1}	3	60.46	昼间	15	45.46	1
7		给料机 3	固定声源	70		{68.23,-140.68,1}	2	63.98	昼间	15	48.98	1
8	电炉车间	电频变压器 1	固定声源	70	{59.03,-119.97,1}	3	60.46	昼间	15	45.46	1	
9		电频变压器 2	固定声源	70	{74.22,-119.51,1}	3	60.46	昼间	15	45.46	1	
10		洗涤塔 1	固定声源	65	{31.69,-318.24,1}	2	58.98	昼间	15	43.98	1	
11		洗涤塔 2	固定声源	65	{37.22,-333.42,1}	3	55.46	昼间	15	40.46	1	
12		洗涤塔 3	固定声源	65	{44.58,-346.77,1}	2	58.98	昼间	15	43.98	1	
13		洗涤塔 4	固定声源	65	{52.86,-359.2,1}	2	58.98	昼间	15	43.98	1	
14		精制车间	精制泵 1	固定声源	65	{66.67,-104.97,1}	2	58.98	昼间	15	43.98	1
15	精制泵 2		固定声源	65	{85.54,-110.49,1}	3	55.46	昼间	15	40.46	1	
16	精制泵 3		固定声源	65	{84.16,-135.34,1}	3	55.46	昼间	15	40.46	1	
17	精制泵 4		固定声源	65	{52.86,-168.02,1}	3	55.46	昼间	15	40.46	1	
18	吸收塔 1		固定声源	65	{53.78,-313.91,1}	3	55.46	昼间	15	40.46	1	
19	吸收塔 2		固定声源	65	{58.85,-325.42,1}	3	55.46	昼间	15	40.46	1	
20	吸收塔 3		固定声源	65	{65.75,-342.44,1}	3	55.46	昼间	15	40.46	1	
21	锅炉车间	吸收塔 4	固定声源	65	{74.49,-356.71,1}	2	58.98	昼间	15	43.98	1	
22		软水泵 1	固定声源	65	{-132.61,-219.56,1}	2	58.98	昼间	15	43.98	1	
23		软水泵 2	固定声源	65	{-116.96,-215.88,1}	2	58.98	昼间	15	43.98	1	
24		软水泵 3	固定声源	65	{-93.49,-211.28,1}	2	58.98	昼间	15	43.98	1	

	25		软水泵 4	固定声源	65		{-81.52,-227.39,1}	3	55.46	昼间	15	40.46	1
	26		软水泵 5	固定声源	65		{-112.36,-235.21,1}	1	65	昼间	15	50	1
	27		锅炉	固定声源	65		{-96.25,-256.38,1}	2	58.98	昼间	15	43.98	1
	28		鼓风机	固定声源	65		{-96.71,-235.67,1}	2	58.98	昼间	15	43.98	1
	29		引风机	固定声源	80		{-84.75,-255.92,1}	4	67.96	昼间	15	52.96	1
	30	污水处理车间	絮凝搅拌机	固定声源	70		{82.07,-207.55,1}	3	60.46	昼间	15	45.46	1
	31		水处理水泵 1	固定声源	65		{94.04,-197.43,1}	2	58.98	昼间	15	43.98	1
	32		水处理水泵 2	固定声源	65		{102.78,-207.09,1}	4	52.96	昼间	15	37.96	1
	33		水处理水泵 3	固定声源	65		{101.4,-221.82,1}	3	55.46	昼间	15	40.46	1
	34	软水制备车间	水泵 4	固定声源	65		{85.75,-222.74,1}	2	58.98	昼间	15	43.98	1
	35		水泵 5	固定声源	65		{105.52,-188.55,1}	3	55.46	昼间	15	40.46	1
	36		水泵 6	固定声源	65		{112.88,-195.45,1}	3	55.46	昼间	15	40.46	1
	37		水泵 7	固定声源	65		{111.96,-180.72,1}	2	58.98	昼间	15	43.98	1
	38		水泵 8	固定声源	65		{121.17,-189.47,1}	2	58.98	昼间	15	43.98	1
	39		水泵 9	固定声源	65		{129.91,-195.91,1}	1	65	昼间	15	50	1
	40		水泵 9	固定声源	65		{123.93,-177.5,1}	1	65	昼间	15	50	1
	41	水泵 10	固定声源	65	{138.66,-188.55,1}		1	65	昼间	15	50	1	
	42	空压机房	压缩机	固定声源	80		{-100.94,-173.82,1}	1	80	昼间	15	65	1
	43		压缩机	固定声源	80		{-78.11,-198.12,1}	2	73.98	昼间	15	58.98	1
	44		压缩机	固定声源	80		{-78.85,-178.97,1}	2	73.98	昼间	15	58.98	1
	45	尾气回收	风机 1	固定声源	65		{-77.37,-151.73,1}	2	73.98	昼间	15	58.98	1
	46		风机 2	固定声源	65		{-92.1,-134.06,1}	2	73.98	昼间	15	58.98	1
	47		风机 3	固定声源	65		{-108.3,-122.27,1}	2	73.98	昼间	15	58.98	1
	48		水泵 1	固定声源	65		{-131.87,-121.54,1}	3	55.46	昼间	15	40.46	1
	49	水泵 2	固定声源	65	{-111.98,-143.63,1}		2	58.98	昼间	15	43.98	1	
	50	尾气锅炉	水泵 3	固定声源	65		{-81.06,-137.74,1}	3	55.46	昼间	15	40.46	1
	51		水泵 4	固定声源	65		{-70.01,-163.51,1}	2	58.98	昼间	15	43.98	1
	52		水泵 5	固定声源	65		{-90.63,-169.4,1}	3	55.46	昼间	15	40.46	1
	53		水泵 6	固定声源	65		{-49.39,-146.57,1}	2	58.98	昼间	15	43.98	1

表 4.2-18 本项目新增噪声源强一览表（室内）

序号	建筑物名称	声源名称	声源类型	声源源强	声源控制措施	空间相对位置 m	距室内边界距离/m	室内边界声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
				(声压级 /dB (A) /1m)		X、Y、Z					声压级 /dB(A)	建筑物外距离
1	生产车间	加料皮带输送机 1#	固定声源	60	选用低噪声设备、装减振设施、厂房隔声等	{21.48,25.88,1.2}	2	57	昼间	15	42	1
2		加料皮带输送机 2#	固定声源	60		{26.55,16.21,1.2}	3.5	54.56	昼间	15	39.56	1
3		上料皮带输送机	固定声源	60		{18.26,1.03,1.2}	5	63.01	昼间	15	48.01	1
4		搅拌机	固定声源	70		{4.45,-10.48,1.2}	2	67	昼间	15	52	1
5		进料皮带输送机 1#	固定声源	60		{-10.27,0.1,1.2}	3	55.23	昼间	15	40.23	1
6		进料皮带输送机 2#	固定声源	60		{-3.83,-13.7,1.2}	2.5	56.02	昼间	15	41.02	1
7		压球机	固定声源	70		{-19.02,-25.67,1.2}	3.5	64.56	昼间	15	49.56	1
8		震动筛	固定声源	70		{-26.38,-20.61,1.2}	4.3	63.66	昼间	15	48.66	1
9		返料皮带机	固定声源	60		{-14.88,-15.08,1.2}	5.5	52.6	昼间	15	37.6	1
11		热风机	固定声源	75		{-32.33,-16.18,1.2}	2	66.98	昼间	15	51.98	1
12		烘干机	固定声源	65		{-26.22,-8.09,1.2}	3.5	59.56	昼间	15	44.56	1
13		引风机	固定声源	85		{-34.84,-9.53,1.2}	6	77.22	昼间	15	62.22	1

注：空间相对位置以项目中心（102度 30分 30.968秒，24度 42分 1.467秒）为原点（0，0，0）

## 二、项目运营期噪声影响预测分析

### 1、预测方法和依据

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，项目环评采用的模型为《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）附录 A（规范性附录）户外声传播的衰减和附录 B（规范性附录）中“B.1 工业噪声预测计算模型”。首先根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）附录 B（规范性附录）中“B.1 工业噪声预测计算模型将室内声源等效至室外，在按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）附录 A（规范性附录）户外声传播的衰减预测噪声源至厂界和敏感点处的贡献值。

### 2、项目预测范围及背景值参数说明

由于本项目周边 50m 范围内不存在敏感目标，因此仅进行厂界噪声的贡献值预测。

#### （1）室内声源等效室外声源声功率级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 B“B.1.3 室内声源等效室外声源声功率级计算方法”：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或 A 声级分别为  $L_{p1}$  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①式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (T_L + 6) \quad \text{①}$$

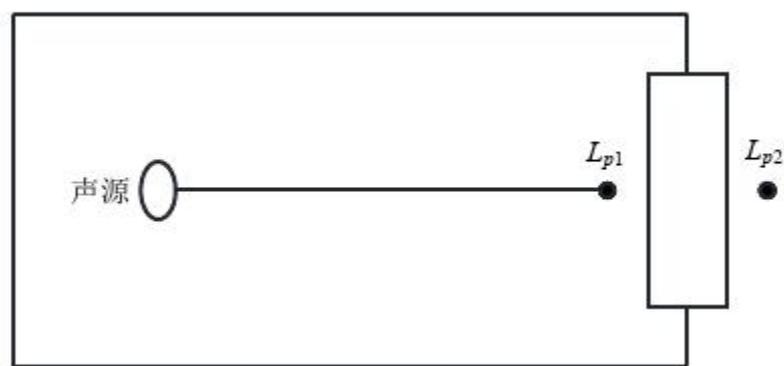


图 4.4-1 室内声源等效为室外声源图例

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；

$T_L$ ——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

也可按②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或 A 声级：

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

$L_{p1}$ ——靠近开口处（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； $R=S_a/(1-\alpha)$ ， $S$  为房间内表面面积， $m^2$ ； $\alpha$  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③式计算出所有室内声源在围护结构处产生的  $i$  倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left[ \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right] \quad ③$$

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。

在室内近似为扩散声场时，按④式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (T_{Li} + 6) \quad ④$$

式中：

$L_{p2i}(T)$  ——靠近围护结构处室外  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1i}(T)$  ——靠近围护结构处室内  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级，dB；

$T_{Li}$  ——围护结构  $i$  倍频带的隔声量，dB。

然后按⑤式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（ $S$ ）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S \quad ⑤$$

式中:

$L_w$ —中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级, dB;

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级, dB;

S—透声面积,  $m^2$ 。

## (2) 户外声传播衰减预测

户外声传播衰减包括几何发散 ( $A_{div}$ )、大气吸收 ( $A_{atm}$ )、地面效应 ( $A_{gr}$ )、障碍物屏蔽 ( $A_{bar}$ )、其他多方面效应 ( $A_{misc}$ ) 引起的衰减。

在环境影响评价中, 应根据声源声功率或参考位置处的声压级, 户外声传播衰减, 计算预测点声级, 具体公式如下所示:

$$L_P(r) = L_{P(r_0)} + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{misc}) \quad \text{⑥}$$

式中:

$L_{P(r)}$ —由点声源产生的声功率级 (A 计权或倍频带), dB

$L_{p(r)}$ ——预测点处声压级, dB;

$L_w$ ——由点声源产生的声功率级 (A 计权或倍频带), dB;

$D_c$ ——指向性校正, 它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级  $L_w$  的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度, dB;

$A_{div}$ ——几何发散引起的衰减, dB;

$A_{atm}$ ——大气吸收引起的衰减, dB;

$A_g$ ——地面效应引起的衰减, dB;

$A_{bar}$ ——障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

$A_{misc}$ ——其他多方面效应引起的衰减, dB。

预测点的 A 声级  $LA(r)$  按以下公式计算, 即将 8 个倍频带声压级合成, 计算出预测点的 A 声级 [ $LA(r)$ ], 公式如下所示:

$$LA(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{0.1[LP_i(r) - \Delta L_i]} \right\} \quad \text{⑦}$$

式中:

$LA(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级, dB (A);

$L_{pi}(r)$  ——预测点  $(r)$  处, 第  $i$  倍频带声压级, dB;

$\Delta L_i$  ——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, 按下式进行核算:

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div} \quad (8)$$

式中:

$L_A(r)$  ——距声源  $r$  处的 A 声级, dB (A);

$L_{pi}(r_0)$  ——预测点  $r_0$  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按下式计算

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0) \quad (9)$$

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。

工业企业噪声计算: 设第  $i$  个室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Ai}$ , 在 T 时间内该声源工作时间为  $t_i$ ; 第  $j$  个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Aj}$ , 在 T 时间内该声源工作时间为  $t_j$ , 则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 ( $L_{eqg}$ ) 为:

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

式中:

$L_{eqg}$  ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

T ——用于计算等效声级的时间, s;

N ——室外声源个数;

$t_i$  ——在 T 时间内  $i$  声源工作时间, s;

M ——等效室外声源个数;

$t_j$  ——在 T 时间内  $j$  声源工作时间, s。

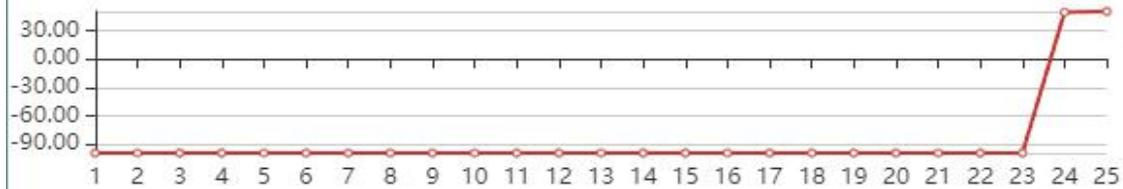
### 三、预测结果

通过预测模型计算，项目厂界噪声预测结果与达标分析见下表所示。

表 4.2-19 公司厂界噪声预测结果表

位置	预测点x坐标	预测点y坐标	L (dB(A))	标准限值 dB (A)	达标情况
			昼间	昼间	
东南侧厂界	203.18	-340.24	50.44	65	达标
东北侧厂界	202.44	-337.29	52.05	65	达标
西北侧厂界	6.19	37.24	54.14	65	达标
西南侧厂界	-141.94	-265.80	51.61	65	达标

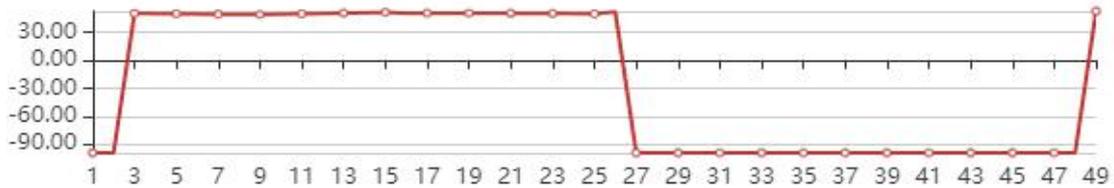
	最值	x坐标(m)	y坐标(m)	离地高度(m)	贡献值(db)	背景值(db)	叠加值(db)
1	最大值	203.18	-340.24	1.2	50.44	-99	50.44
2	最小值	-10.36	-427.86	1.2	-99	-99	-99



东南侧厂界预测结果图

最大值:

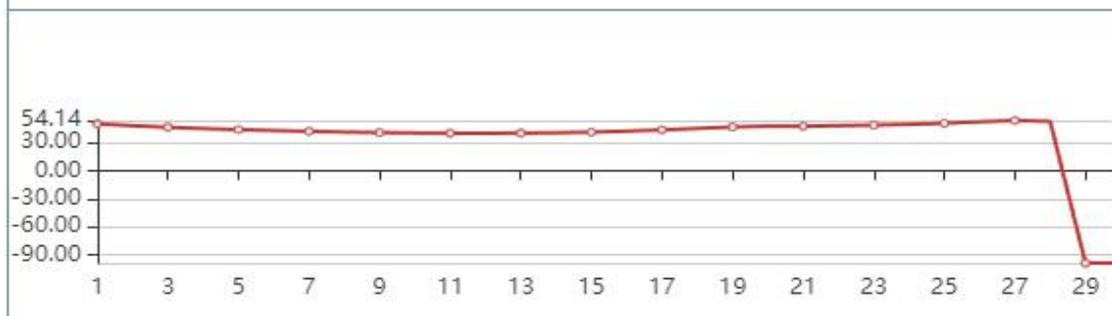
	最值	x坐标(m)	y坐标(m)	离地高度(m)	贡献值(db)	背景值(db)	叠加值(db)
1	最大值	202.44	-337.29	1.2	52.05	-99	52.05
2	最小值	27.93	48.56	1.2	-99	-99	-99



东北侧厂界预测结果图

最大值: 贡献值

	最值	x坐标(m)	y坐标(m)	离地高度(m)	贡献值(db)	背景值(db)	叠加值(db)
1	最大值	6.19	37.24	1.2	54.14	-99	54.14
2	最小值	23.10	47.92	1.2	-99	-99	-99



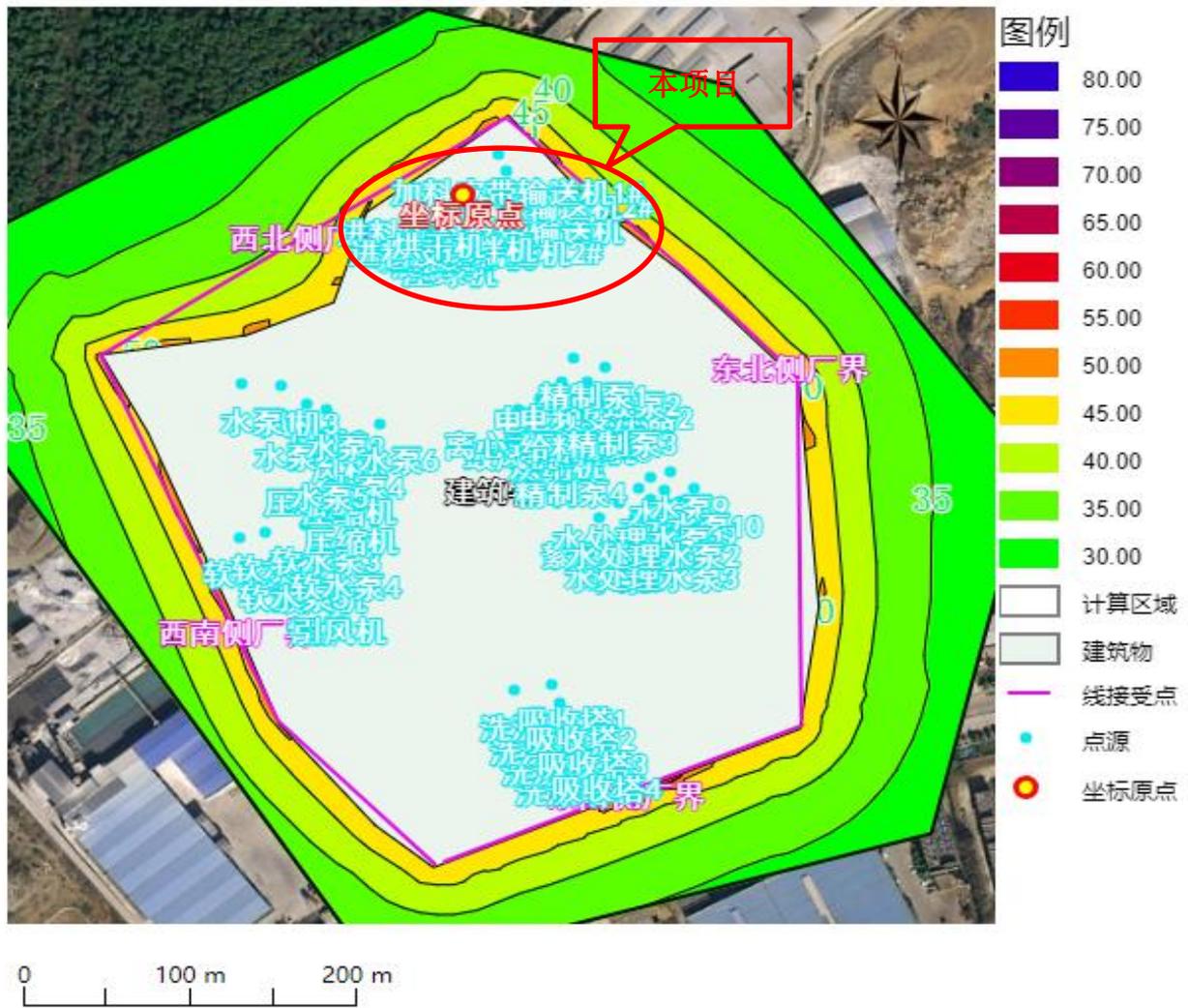
西北侧厂界预测结果图

最大值: 贡献值

	最值	x坐标(m)	y坐标(m)	离地高度(m)	贡献值(db)	背景值(db)	叠加值(db)
1	最大值	-141.94	-265.80	1.2	51.61	-99	51.61
2	最小值	-109.77	-337.29	1.2	-99	-99	-99



西南侧厂界预测结果图



等声级线图

从表 4.2-20 可看出项目在运行过程中，项目东、南、西、北厂界昼夜噪声贡献值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求，项目昼间不生产，且项目周边 50m 范围内不存在噪声敏感目标。

#### 四、噪声污染源影响分析

本项目周边 50m 范围内无居民点，根据上表预测结果可知，本项目通过采取综合降噪措施，噪声源对厂界的贡献值较小，厂界噪声昼夜预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

为使本项目噪声持续达标排放，以及对周边声环境的影响，建议采取以下措施降低

噪声：

①设备采购选型时，应选用符合国家标准的生产设备。各种机电产品选用时，除考虑满足生产工艺技术要求外，选型还必须考虑产品具备良好的声学特性（高效低噪），向供货制造设备厂方提出限制噪声要求。对于噪声较高的设备应与厂方协商提供相配套的降噪措施。

②要注意生产设备保养，并对老化和性能降低的旧设备进行及时更换，使之处于良好的运转状态。加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

③设备经车间隔声、减振、距离衰减，进入场区的运输车辆应限速缓行，并且禁鸣喇叭。通过采取以上措施后，项目运行过程中产生的噪声对周边环境的影响不大。

### 五、监测要求

根据生态环境部“关于印发《建设项目环境影响报告表》内容、格式及编制技术指南的通知（环办环评[2020]33号文）”要求，本项目建成运行后应对项目噪声进行跟踪监测，根据本项目情况，监测要求如下：

监测点位：厂界四周

监测因子：Leq(A)

监测频次：每季度监测1次，每次2天，每天昼间、夜间各1次。

#### 4.2.4、固体废弃物影响分析及处置措施

##### 一、固废产排情况

项目新增固体废物主要为收集的除尘灰（S1）、废机油（S2）。

##### 1、除尘灰（S<sub>1</sub>）

本项目收集粉尘主要为原料库自然沉降收集的粉尘及布袋除尘器收集的粉尘，根据上文废气污染物源强核算，本项目收集粉尘总量为35.8502t/a，收集到的粉尘作为原料用于生产，不外排。

##### 4、废机油（S<sub>2</sub>）

项目生产设备维修、养护过程会产生一定量的废机油，类比同类项目，本项目废机油产生量约为0.1t/a，查阅《国家危险废物名录》（2025年版），废机油应认定“HW08废矿物油与含矿物油废物 900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废

弃包装物”，属于危险废物，本项目运营期产生的废机油依托现有的危废暂存间（10m<sup>2</sup>）收集暂存，委托有资质的单位定期收集处置。

## 二、固体废物属性及代码

根据《固体废物鉴别标准通则 GB34330-2017》、《固体废物分类与代码目录》（生态环境部办公厅 2024 年 1 月 22 日印发），判断每种废弃物是否属于固体废物以及固废代码，具体判定结果见下表 4.2-21 所示。

**表 4.2-21 项目固体废物鉴定表**

序号	废弃物名称	产生工序	形态	主要成分	是否属固体废物	判定依据	代码
1	除尘灰（S1）	布袋除尘器	固	燃烧残渣	是	4.3-b	900-001-S02
2	废机油（S2）	机械保养	液态	机油	是	4.1-h	/

## 三、危险废物属性判定

根据《国家危险废物名录》（2025 版）以及《危险废物鉴别标准通则》判定项目的固体废物是否属于危险废物，具体判定结果见下表。

**表 4.2-23 项目危险废物属性判定**

序号	固体废物名称	产生工序	是否属于危险废物	废物类别，代码
1	除尘灰（S1）	布袋除尘器	否	--
2	废机油（S2）	机械保养	是	HW34,900-349-34、 HW35, 900-399-35

## 四、固废防治措施

### 1、一般固废产生情况及处置措施

#### （1）治理措施

根据上文分析，本项目一般固废产排情况及处置措施见表 4.2-24 所示。

**表 4.2-24 项目一般固体废物产排情况一览表**

序号	固废名称	产生工序	贮存及去向
1	除尘灰（S1）	布袋除尘器	用于生产

#### （2）一般固废环境管理要求

项目一般固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ1200-2021）的相关规定要求。其具体一般固废管理要求见下表所示。

**表 4.2-25 一般工业固体废物管理要求一览表**

项目	具体要求
一般工业固体废物基础信息	主要包括一般工业固体废物的名称、代码、类别、物质性质去向等
一般工业固体废物自行贮存设施信息	包括贮存设施名称、编号、类型、位置、是否符合贮存相关标准要求、贮存一般工业固体废物能力、面积，贮存一般工业固体废物的名称、代码、类别、物理性状、产生环节等信息
一般工业固体废物自行利用/处置设施信息	设施名称、编号、类型、位置、利用/处置方式、利用/处置一般工业固体废物能力，利用/处置一般工业固体废物的名称、代码、类别、物理性状、产生环节等信息
其他	<p>排污单位应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等相关法律法规要求，对工业固体废物采用防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒工业固体废物。污染防控技术应符合排污单位适用的污染物排放标准、污染控制标准、污染防治可行技术等相关标准和管理文件要求；</p> <p>排污单位委托他人运输、利用、处置一般固体废物的，应落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等法律法规要求，对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求等。</p>
环境管理台账编制要求	排污单位应建立环境管理台账制度，一般工业固体废物环境管理台账记录应符合生态环境部规定的一般工业固体废物环境管理台账相关标准及管理文件要求

## 2、危险废物

### (1) 危废产生情况及处置措施

本项目的危险废物主要是设备维修产生的废机油等。项目产生废机油依托公司已建危废贮存库，定期委托有资质的单位清运处置。根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）、《国家危险废物名录》（2025年版）以及《危险废物鉴别标准》判定，其产、排情况见下表所示。

表 4.2-26 项目危险废物产排情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	产生工序及装置	形态	主要成分	危险特性	污染防治措施
1	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	设备维修	液态	废机油	T, I	委托有资质的单位清运处置

### (2) 依托危废间可行性分析

根据调查，公司已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求设置了1间面积为10m<sup>2</sup>的危废暂存库用于堆存废矿物油及含油废物，1间面积为10m<sup>2</sup>的危废暂存库用于堆存废油漆桶，2间危废暂存库的地面硬化后均采用2mmHDPE膜+300g/m<sup>2</sup>的土工布进行防渗（渗透系数≤1×10<sup>-10</sup>cm/s）。并建立了转移联单及危险废物记录台账。项目产生的危险废物经收集后暂存于该2间危废暂存库内，定期委托有资质的单位云南泽仁清运服务有限公司

司太平街分公司及云南大地丰源环保有限公司进行清运处置。因本项目产生的危废仅涉及废机油，且产量少，故本项目危废依托企业已建危废暂存间是可行的。

综上，本项目实施后公司污染物“三本账”核算如表。

**表 4.2-27 本项目实施后全公司污染物“三本账”如下表**

分类项目	污染物名称	现有工程排放量(固体废物产生量)①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量(固体废物产生量)③	本项目排放量(固体废物产生量)④	以新带老削减量(新建项目不填)⑤	本项目建成后全厂排放量(固体废物产生量)⑥	变化量⑦
废气	颗粒物	99.639			0.9078		100.5468	0.9078
	SO <sub>2</sub>	246.168			8.18		254.348	8.18
	NO <sub>x</sub>	218.432	12.52		4.83		223.262	4.83
	氟化物	7.4498			0.06305		7.51285	0.06305
	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	1.6			1.825		3.425	1.825
	砷及其化合物	0.025			0.00073		0.02573	0.00073
一般工业固体废物	除尘灰	0			35.8502		35.8502	35.8502
危险废物	废机油	1			0.1		1.1	0.1

#### 4.2.5、地下水、土壤环境影响分析

根据项目污染物排放特点，项目营运期对土壤、地下水的主要影响途径为渗透污染、废气排放沉降影响。

##### 一、污染途径分析

本项目生产过程中可能对地下水、土壤造成污染的环节如下。

(1) 污废水可能通过污水处理站、危废暂存间等区域入渗进入土壤，进而穿过包气带进入含水层。

(2) 各类物料储存及转运（重点为废机油）过程“跑、冒、滴、漏”入渗对周围地下水及土壤造成污染。

### (3) 本项目生产过程废气排放沉降影响

当本项目布袋除尘器发生故障，会导致本项目废气高浓度排放，增加污染物落地浓度，从而影响项目周边地下水、土壤环境。

## 二、污染源控制措施

针对项目可能发生的地下水及土壤污染，本项目地下水污染防治措施按照“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、应急响应全方位进行控制。

①本工程应从设计、采购、施工等方面全过程加强对工艺、管道、设备等的质量控制，以防止污染物的“跑、冒、滴、漏”。

②定期对危废暂存间进行检查，随时排除污水渗漏的可能，防止防渗层破裂或失效，杜绝污水泄漏造成地下水及土壤污染的可能性。

③定期对布袋除尘器进行检查，及时更换除尘器的布袋，避免事故废气排放。

④生产区各生产设备及原料区按照设计要求全部布置于厂房内，禁止露天放。

⑤加强项目日常管理，避免防渗层渗漏污染地下水、土壤。

## 三、分区防渗措施

简单防渗区：生产车间地面为简单防渗区，进行地面硬化即可。

重点防渗区：对于依托已建的危废贮存库，公司须进行防渗系统定期维护，保证现有危废贮存库防渗层完整性和防渗效果。

综上，项目正常工况下不存在对土壤和地下水造成污染的污染源，只有在事故状态下可能发生，但在采取环评提出的防渗措施，切断污染途径后，项目污染物渗漏污染地下水、土壤的可能较小，不会对地下水和土壤环境产生明显影响。因此，项目不对土壤、地下水进行跟踪监测。

## 4.2.6、环境风险分析

### 一、风险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目涉及的危险性物质为废机油、CO、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>、SO<sub>2</sub>、砷及其化合物，粘接剂（磷酸折纯）。

## 二、危险物质数量与临界量比值

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的有关规定，当存在多种危险物质时，应计算风险物质总量与其临界量的比值 Q。

建设项目危险物质数量与临界量比值（Q）按下式计算：

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

式中：q1, q2, ..., qn: 每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1, Q2, ..., Qn: 每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

表 4.2-28 建设项目危险物质储存量及临界量

序号	物质名称	CAS 代码/危废代码	最大储存量 qn/t	分布情况	临界量 Qn/t	qn/ Qn
1	废机油	900-249-08	0.1	危废贮存库	2500	0.00004
2	CO（磷炉尾气主要成分）	630-08-0	0.05	输送管道在线量	7.5	0.0067
3	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	1314-80-3	0.005	输送管道在线量	2.5	0.002
4	SO <sub>2</sub>	2025884	0.005	输送管道在线量	2.5	0.002
5	砷及其化合物	/	0.005	输送管道在线量	5	0.001
6	粘接剂(磷酸折纯)	7664-38-2	0.05	生产车间	10	0.05
合计						0.062

项目危险物质数量与临界量比值（Q）为 0.062<1，仅做简单分析。

## 三、可能影响途径

根据项目原辅材料特点和生产特点，结合同行业污染事故情况的调查，造成项目事故性污染因素主要是泄漏、火灾、爆炸事故。

（1）危废暂存间：项目危废暂存间存放废机油为桶装加盖，若操作不当，可能导致油品泄漏事故，以及可能造成区域水环境、土壤环境污染；且废机油可燃，若危废暂存间管理不

当，也会造成火灾爆炸等事故。

#### (2) 黄磷尾气输送管道:

黄磷尾气输送管道，尤其是管道间连接处，定期进行检验，确保管道处于正常状态，无泄漏点，避免尾气泄漏，引起窒息的危险性；输送管道周围严禁烟火，避免尾气泄漏遇火引起火灾、爆炸，对环境造成二次污染。

### 四、环境风险防范措施

#### (1) 泄漏风险防范

废机油储存于危废暂存间，环评要求地面进行重点防渗，地面铺设防渗混凝土+至少 2mm 厚 HDPE 膜防渗（或其他等效人工材料），通过防腐、防渗措施可使重点污染防治区各单元等效黏土防渗层 $\geq 6\text{m}$ ，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ；危废暂存间设置围堰及收集池，以防废润滑油泄漏后可通过围堰阻挡及导流、收集于收集池中，避免泄漏后流出危废暂存间而污染地表水、地下水或土壤。

黄磷尾气输送管道，尤其是管道间连接处，定期进行检验，确保管道处于正常状态，无泄漏点，避免尾气泄漏，引起窒息的危险性；输送管道周围严禁烟火，避免尾气泄漏遇火引起火灾、爆炸。一旦发现输送管道存在安全隐患应立即进行处理。

#### (2) 火灾风险防范

①严禁吸烟、携带火种进入易燃场所，如危废暂存间等。热风炉内燃烧黄磷尾气应严格按照规程操作，防止尾气泄漏引起窒息、火灾、爆炸事故。

②严格按照规范进行操作，作业人员必须持证上岗，禁止无证作业。

③生产厂房、危废暂存间配置必要的消防灭火设施，并定期维护检查；消防器材应放置在明显、易拿取又安全的地方，其周围不得有障碍物或堆放杂物，道路畅通。配备必要的救灾防毒器具及防护用品。

#### (3) 黄磷尾气泄漏风险防范措施

①公司采取巡检方式，对黄磷尾气（主要包含 CO 等）进行监视和监控。

②供气管道、热风炉等重要位置设置视频监控系统，24 小时不间断监控，一旦发生泄漏、火灾等事故，能在第一时间发现并得到处置。

③公司设置值班人员，对供气管道、热风炉等实行 24 小时巡回检查。

④设置专职安全管理人员，对厂内安全进行监督和管理。

⑤制定供气管道、热风炉等维修、养护台账，定期维护、保养。

⑥厂区设置固定式 CO 报警仪监控黄磷尾气泄漏。

⑦厂区设置紧急截断阀等应急设施，一旦黄磷尾气发生泄漏，及时下令停止生产，关闭相关阀门，启动相应应急预案。

#### （4）废气事故排放风险防范

废气处理装置应定期维护检查，一旦发现装置故障，应暂停相应工序作业，待废气处理装置检修可正常运行后，相应工序方可继续作业。

#### （5）其他风险防范

①公司应建立健全的健康/安全/环境管理制度，并严格予以执行。

②消除电器火花，为确保易燃易爆场所中使用电气设备的安全，应严格按照《中华人民共和国爆炸危险场所安全规程》和现行有关标准、规程的规定及要求执行，在爆炸危险场所安装合格的防爆电器设备。

③严格执行我国有关的劳动安全、环境保护、工业卫生的规范和标准，最低限度的清除事故隐患，一旦发生事故应采取有效措施，降低因事故引起的损失和对环境的污染。

④加强厂区的安全环保管理，对全厂职工进行安全环保的教育和培训，实行上岗证制度。

⑤建立应急预案，并与当地的应急预案衔接，一旦出现事故可借助社会救援，使损失和对环境的污染降到最低。

⑥危废暂存间加强巡查巡检，杜绝事故隐患，降低事故发生概率；

⑦明确 24 小时有效的内部、外部通讯联络手段。

## 五、结论

总体而言，虽然企业厂区内存在危险化学品，但危险化学品存量、用量较小，只要在项目建设和投入生产期间将环境风险防范理念贯穿于生产全过程，认真落实各项环境风险防范措施，在此基础上，企业环境风险可防控。

### 4.3、排污许可制度落实

#### 4.3.1、排污许可类别

根据国办发[2016]81号《国务院办公厅关于印发<控制污染物排放许可制实施方案>、

环境保护部令第45号《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》等相关文件要求，环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，排污许可制是企业事业单位生产运营期排污的法律依据，必须做好充分衔接，实现从污染预防到污染治理和排放控制的全过程监管。项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中“其他非金属矿物制品制造”，《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》依据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）编制，故项目属于《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》中“农副食品加工业，蔬菜加工”，为登记管理，为具体见下表。

**表 4.3-1 固定污染源排污许可分类管理名录（节选）**

行业类别	实施重点管理的行业	实施简化管理的行业	登记管理
八、农副食品加工业			
石墨及其他非金属矿物制品制造 309	石墨及碳素制品制造 3091（石墨制品、碳制品、碳素新材料），其他非金属矿物制品制造 3099（多晶硅棒）	石墨及碳素制品制造 3091（除石墨制品、碳制品、碳素新材料以外的），其他非金属矿物制品制造 3099（单晶硅棒，沥青混合物）	其他非金属矿物制品制造 3099（除重点管理、简化管理以外的）

根据拟建项目情况，项目实施登记管理，项目在竣工验收前进行登记管理。

#### 4.3.2 排放口规范要求

排污口是拟建项目投产后污染物进入环境、对环境产生影响的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。本次评价建议企业按照以下原则及要求对厂内各排污口进行规范化管理。

##### 1、排污口规范化管理的基本原则

- (1) 向环境排放污染物的排污口必须规范化。
- (2) 根据项目特点和国家列入的总量控制指标，确定本项目将锅炉房排气筒、废水排污口作为管理的重点。
- (3) 排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查。

##### 2、排污口的技术要求

- (1) 排污口的设置必须合理确定，按照要求，进行规范化管理。

(2) 设置规范的便于测量流量、流速的测速段。

(3) 排气筒设置符合《污染源监测技术规范》要求的采样口、采样平台等。

### 3、排污口立标管理

污染物排放口应按《环境保护图形标志排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）的规定，设置国家环保总局统一制定的环境保护图形标志牌；排放口图形标志牌见表 4.3-2 所示。

表 4.3-2 排污口（源）标志牌设置示意图

名称	提示标志	警告标志
废气排放口		
噪声排放口		
一般固废暂存间		
危废贮存库		

污染物排放口的环境保护图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。

## 五、环境保护措施监督检查清单

内容要素		排放口 (编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	有组织	DA001	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物	集气罩+低氮燃烧+布袋除尘器+25m高的排气筒 (DA001)	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中二级标准
			砷及其化合物		《无机化学工业污染物排放标准》(GB31575-2015)
	厂界	/	颗粒物、二氧化硫、氟化物	半封闭车间、洒水	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表2 标准限值
地表水环境	初期雨水	/	pH、BOD <sub>5</sub> 、COD、NH <sub>3</sub> -N、粪大肠菌群	项目区实行雨污分流，雨水经雨水管道收集至厂内雨水收集池沉淀后回用，不外排。	/
声环境	生产设备噪声		Leq (A)	选用低噪声设备，从源头控制噪声强度；对各产噪设备应置于室内，并根据产噪原理对其安装减振、隔音、阻尼材料等阻隔噪声传播，隔断噪声传播途径；加强管理和维护，确保设备正常工况运行。	厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中3类标准
电磁辐射		/	/	/	/
固体废物	袋式除尘器		除尘器收尘灰	定期清理灰斗，除尘灰收集后回用于生产。	
	设备维修		废机油	依托厂区内1间10m <sup>2</sup> 危险废物暂存间暂存，逐步回用于本项目设备维护、保养，若回用不完则委托有资质单位进行处置。	
土壤及地下水污染防治措施	本项目依托的危废暂存间已进行重点防渗，采取水泥地面硬化+2mm厚HDPE+环氧树脂漆措施，渗透系数≤10 <sup>-10</sup> cm/s；生产车间、原料库一般防渗，采取等效黏土防渗层Mb≥1.5m措施，渗透系数≤10 <sup>-7</sup> cm/s；厂区地面硬化，并加强防渗措施的日常检查、维护。				
生态保护措施	/				
环境风险防范措施	<p>项目厂区应严禁烟火，能够降低火灾爆炸造成人员伤亡及财产损失的风险；做好危废暂存间等重点防渗区的防渗措施，能够降低油类物质等污染物对地表水、地下水、土壤造成污染的风险；规范管理磷炉尾气的输送和使用，降低尾气泄漏引起的窒息风险和火灾、爆炸风险；</p> <p>做好废气处理装置维护检修，确保废气处理效率。</p>				

<p>其他环境 管理要求</p>	<p>1、建立健全生产环保规章制度，并及时进行预案修编，严格规范人员操作，防止发生突发环境事故。</p> <p>2、企业应加强环保设施的日常管理、维护，建立健全环保设施的运行管理制度，定期检查制度、设备维护和检修制度，确保环保设施的高效、正常运转，尽量减少和避免事故排放。在当地生态环境主管部门的指导下，定期对污染源进行监测，并建立污染源管理档案，确保污染物达标排放。</p> <p>3、加强厂区环境卫生管理，及时清扫厂区道路，严格落实厂区洒水降尘、堆场喷雾降尘措施。</p> <p>4、项目应严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度；项目建成后，在发生实际排污行为之前将按照《排污许可管理条例》的相关要求，及时办理固定污染源排污登记手续，并按排污许可管理要求建立健全环境管理制度。</p> <p>5、企业应加强环保宣传教育工作，强化企业的各项环境管理工作。自觉接受各级环保主管部门对公司环保工作的监督指导。</p>
----------------------	---

## 六、结论

项目位于云南省昆明市晋宁工业园区二街基地（中心地理坐标：102 度 30 分 30.968 秒，24 度 42 分 1.467 秒）。项目占地 7000.00m<sup>2</sup>，建筑面积为 7000.00m<sup>2</sup>。主要包括主体工程、辅助工程、公用工程及环保工程。本项目不新增职工，依托云南浩坤磷化工集团有限公司已有职工进行生产，项目建成后，本项目产品为矿粉经粘结烘干后的球团，年产量 8 万 t，本项目利用云南浩坤磷化工集团有限公司现有磷矿原料库改造成球生产厂房，占地面积为 7000m<sup>2</sup>，本项目总投资 860 万元，其中环保投资 31.31 万元，占总投资的 3.64%。

项目建设属《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类，即“第一类 鼓励类”中“十一、石化化工 1. 矿产资源开发：硫、钾、硼、锂、溴等短缺化工矿产资源勘探开发及综合利用，磷矿和萤石矿的中低品位矿、选矿尾矿、伴生资源综合利用”，同时项目已于 2022 年 11 月 28 日取得了《云南省固定资产投资项目备案证》，项目建设符合国家及地方现行产业政策要求。

项目选址于工业园区，符合《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）》和《云南省晋宁工业园区二街化工园区总体规划（2021-2035 年）》。项目选址可行。

经工程影响分析，项目运营期间的“三废”产生量和排放量均不大，建设单位将针对项目产生的主要污染物采取有效的污染治理措施，能够达到预期治理效果。项目建设、运营中，建设单位严格执行本报告提出的污染防治措施。可使废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准限值要求；砷及其化合物可满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31575-2015）标准要求，本项目不新增职工，依托云南浩坤磷化工集团有限公司已有职工进行生产，且生产过程中，不产生生产废水，根据现状调查，云南浩坤磷化工集团有限公司生活区已建化粪池 1 座（座，20.00m<sup>3</sup>）和一体化污水处理设备 1 套（处理规模为 35m<sup>3</sup>/d，二级混凝沉淀处理），处理后的生活污水作为淬渣水补充水使用，不外排；初期雨水依托公司已建收集池收集，经沉淀处理后回用于绿化和洒水降尘，不外排。正常运营期，项目无水外排。

综合分析，项目在采取防治措施后运营期各种污染物的排放评价区域内各环境要素的环境质量功能影响不大。故本评价认为在严格落实本环评报告提出的各项污控措施和对策的条件下，项目建设符合我国社会、经济、环境保护协调发展方针，符合环境评价原则，从环境保护角度看，项目建设是可行的。

## 附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类项目	污染物名称	现有工程排放量(固体废物产生量)①	现有工程许可排放量②量	在建工程排放量(固体废物产生量)③	本项目排放量(固体废物产生量)④	以新带老削减量(新建项目不填)⑤	本项目建成后全厂排放量(固体废物产生量)⑥	变化量⑦
废气	颗粒物	99.639			0.9078		100.5468	0.9078
	SO <sub>2</sub>	246.168			8.18		254.348	8.18
	NO <sub>x</sub>	218.432	12.52		4.83		223.262	4.83
	氟化物	7.4498			0.06305		7.51285	0.06305
	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	1.6			1.825		3.425	1.825
	砷及其化合物	0.025			0.00073		0.02573	0.00073
一般工业固体废物	除尘灰	0			35.8502		35.8502	35.8502
危险废物	废机油	1			0.1		1.1	0.1

注：1、⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

2、现有工程排放量(固体废物产生量)来源于《云南浩坤磷化工集团有限公司年产1.5万吨黄磷生产装置搬迁技改项目环境影响后评价报告书》(2025年2月)》

3、现有工许可排放量来源于《排污许可证》(91530122760405967U001Z)。