# 目 录

[一、建设项目基本情况 1](#_Toc3188)

[二、建设项目工程分析 17](#_Toc11193)

[三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 38](#_Toc8061)

[四、主要环境影响和保护措施 44](#_Toc24103)

[五、环境保护措施监督检查清单 55](#_Toc26682)

[六、结论 56](#_Toc31737)

[附表 57](#_Toc24138)

**附件：**

附件1、委托书

附件2、营业执照

附件3、土地证

附件4、经济指标纳入园区管理情况说明

附件5、排污许可证正本

附件6、危险废物委托处置服务协议书

附件7、危险废物收集、贮存合同

附件8、原有项目环评批复、验收意见

附件9、昆明红海磷肥有限责任公司2023年自行监测（10月）检测报告

附件10、环境质量现状监测报告

附件11、硫酸亚铁除杂废渣浸出毒性检验报告

附件12、中水除杂废渣浸出毒性检验报告

附件13、废渣检验报告

附件14、磷膏粉混料检验报告

附件15、黄磷渣Ⅲ检验报告

附件16、富钙镁磷矿检验报告

附件17、煤成份分析报告

**附图：**

附图1、项目地理位置图

附图2、项目区域水系图

附图3、项目区总平面布置图

附图4、现状监测布点图

附图5、项目所在地声环境功能区划图

附图6、项目周边关系图

# 一、建设项目基本情况

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 建设项目名称 | 一般工业固废综合利用项目 | | |
| 项目代码 | / | | |
| 建设单位联系人 |  | 联系方式 |  |
| 建设地点 | 云南 省 昆明 市 晋宁 区 上蒜镇 | | |
| 地理坐标 | （东经 102 度 40 分 57.956 秒，北纬 24 度 39 分 49.494 秒） | | |
| 国民经济  行业类别 | 固体废物治理（N7723） | 建设项目行业类别 | 四十七、生态保护和环境治理业中103项：一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用中的“其他” |
| 建设性质 | □新建（迁建）  ☑改建  □扩建  □技术改造 | 建设项目  申报情形 | ☑首次申报项目  □不予批准后再次申报项目  □超五年重新审核项目  □重大变动重新报批项目 |
| 项目审批（核准/  备案）部门（选填） | / | 项目审批（核准/  备案）文号（选填） | / |
| 总投资（万元） | 50 | 环保投资（万元） | 17 |
| 环保投资占比（%） | 34 | 施工工期 | 2个月 |
| 是否开工建设 | ☑否  □是： | 用地（用海）  面积（m2） | 0 |
| 专项评价设置情况 | 根据对照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》表1专项评价设置原则表，本项目专项评价设置情况判定如下表所示：  表1-1 项目专项评价设置判定表   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 专项评价的类别 | 设置原则 | 项目情况 | 是否设置 | | 大气 | 排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[α]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境保护目标的建设项目。 | 本项目不排放设置原则所述废气污染物。 | 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。 | 本项目工业废水不直排。 | 否 | | 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的建设项目。 | 本项目涉及的有毒有害和易燃易爆危险物质存储量未超过临界量。 | 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。 | 本项目不涉及河道取水。 | 否 | | 海洋 | 直接向海排放污染物的海洋工程建设项目。 | 本项目不属于海洋工程建设项目。 | 否 | | 地下水 | 涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。 | 本项目不涉及特殊地下水资源保护区。 | 否 |   根据上表判定结果，本项目无需设置专项评价。 | | |
| 规划情况 | 本项目位于云南省昆明市晋宁区上蒜镇，不在晋宁工业园区内。根据晋宁工业园区管理委员会出具的《情况说明》（见附件），昆明红海磷肥有限责任公司经济指标纳入园区统计。因此，本项目视同位于晋宁工业园区内进行政策符合性分析。  规划名称：《云南晋宁工业园区总体规划修编（2012-2030）》；  批复：昆明市工业和信息化委员会《关于实施<云南晋宁工业园区总体规划修编（2012-2030）>的意见》（昆工信发〔2012〕194号）。 | | |
| 规划环境影响  评价情况 | 规划环评名称：《云南晋宁工业园区总体规划修编（2012-2030）环境影响报告书》；  批复：云南省环境保护厅《关于<晋宁工业园区总体规划修编（2012-2030）环境影响报告书>审查意见的函》（云环函〔2014〕131号）。 | | |
| 规划及规划环境影响评价符合性分析 | **1、与《云南晋宁工业园区总体规划修编（2012-2030）》相符性分析**  根据《云南晋宁工业园区总体规划修编（2012-2030）》，晋宁工业园区由二街、上蒜、晋城、青山、宝峰镇、乌龙六个工业基地组成（一园六基地）。总规划用地面积92.69平方公里。规划性质定为云南乃至中国面向东南亚、南亚地区的产品出口加工中心、精细磷化工基地、装备制造产业、有色金属产业有主导产业，以生物资源加工、家具制造、建材产业、商贸物流为辅助和配套产业的，具有新型工业化特征的现代化综合工业园区。  建设项目位于云南省昆明市晋宁区上蒜镇，靠近上蒜工业基地，项目属于一般工业固废综合利用项目，主要产品为复合肥料等。  上蒜工业基地东起杨户村村边，南至柴河，西至宝兴公路，紧邻宝兴火车站，北至昆玉高速。基地定位为新型建材产业基地，用地面积4.11km2。上蒜工业基地规划将规划区中部山体局部保留，加强绿化，作为规划区绿化景观核心；以宝兴公路、上蒜集镇至上六公路的主干道为两条联系各组团的发展主轴；组成以建材加工组团、新型建材加工组团、新型材料加工组团、休闲服务组团四个不同产业集聚的组团。  因此，项目的建设与上蒜工业基地规划功能定位不冲突，与晋宁工业园总体规划产业发展要求不冲突。  **2、与《云南晋宁工业园区总体规划修编（2012-2030）环境影响报告书》及其审查意见相符性分析**  （1）与《云南晋宁工业园区总体规划修编（2012-2030）环境影响报告书》相符性分析  根据《云南晋宁工业园区总体规划修编（2012-2030）环境影响报告书》（以下简称“规划环评”）提出的入园要求、原则等，相符性分析详情见下表。  表1-2 与规划环评规划原则相符性分析一览表   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 规划原则 | 建设情况 | 相符性 | | 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 | 本项目工艺、规模、产品符合国家及云南省现行产业政策。 | 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 | 本项目在现有厂区内进行改建，有利于实现晋宁工业园区产业结构。 | 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 | 本项目严格执行环保措施减少污染物排放，不涉及新增废水产生和排放、生产固废综合利用。 | 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 | 本项目属一般工业固废综合利用项目，建设前后不新增污染物种类、污染物排放量不增大，故符合环境友好的原则。 | 符合 | | 5 | 协调发展原则：引进的项目应有利于统筹城乡协调发展，有利于改善区域环境质量 | 本项目符合晋宁工业园区总体规划，满足协调发展原则。 | 符合 |   根据上表分析，建设项目符合《云南晋宁工业园区总体规划修编（2012-2030）环境影响报告书》规划原则。  建设项目与规划环评提出的入驻项目环保要求相符性分析见下表。  表1-3 与规划环评环保要求相符性分析一览表   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 环保要求 | 建设情况 | 相符性 | | 1 | 项目必须实现达标排放，同时满足规划区总量控制要求 | 经工程分析项目实现达标排放，排放总量满足区域总量控制。 | 符合 | | 2 | 入驻项目应采取满足达标排放要求、运行稳定、技术先进、经济效益好的污染治理设施、措施 | 本项目采取了满足达标排放要求、运行稳定、技术先进、经济效益好的污染治理设施、措施。 | 符合 | | 3 | 入驻企业产生的各种工业固体废弃物，应满足“减量化、资源化、无害化”要求，实现废物的零排放 | 本项目固体废物能回收利用的均回收利用，不能回收利用的100%妥善处置，零排放。 | 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 | 入驻企业清洁生产水平应达到国内先进水平以上 | 项目使用电能，严格执行环保措施，项目不涉及新增废水产生和排放，生产固废实现综合利用，满足清洁生产原则。 | 符合 | | 6 | 滇池流域不得引进违反《云南省滇池保护条例》限制或禁止建设的项目，即：严禁在滇池盆地区（上蒜、晋城、青山、宝峰、乌龙基地）新建钢铁、有色冶金、基础化工、石油化工、化肥、农药、电镀、造纸制浆、制革、印染、石棉制品、土硫磺、土磷肥和染料等污染严重的企业和项目 | 本项目为改建项目，不属于条例中严禁建设的新建项目。 | 符合 | | 7 | 满足规划区功能定位及产业结构的企业，只有满足上述要求后方能进驻 | 本项目满足规划区功能定位及产业结构。 | 符合 |   根据上表分析，建设项目符合《云南晋宁工业园区总体规划修编（2012-2030）环境影响报告书》入园环保要求。  （2）与云南省环境保护厅《关于<晋宁工业园区总体规划修编（2012-2030）环境影响报告书>审查意见的函》（云环函〔2014〕131号）相符性分析  建设项目与审查意见相符性分析详见下表。  表1-4 与审查意见相符性分析一览表   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 类型 | 审查意见要求 | 建设情况 | 相符性 | | 大气污染防治措施及要求 | ①从规划园区产业布局方面，应合理调整产业、行业、企业布局 | 本项目与工业园区规划不冲突。 | 符合 | | ②从严格筛选入园企业入手，鼓励能耗低、工艺设备先进、排放废气污染物较少的企业入园。禁止不符合国家和地方产业政策的项目，以及列入《严重污染环境（大气）的淘汰工艺和设备名录》的项目进入园区 | 本项目符合国家和地方产业政策，不属于列入《严重污染环境（大气）的淘汰工艺和设备名录》的项目。 | 符合 | | ③园区应结合中缅输油管道的建设，应大力推行清洁能源的使用，不断提高清洁能源的比例；建议考虑集中供热 | 本项目能源使用以电能为主，电能属清洁能源所在区域暂无集中供热设施。 | 符合 | | ④严格项目生产运营中的废气污染源控制，推行清洁生产，降低能耗、物耗；加强无组织排放粉尘、工艺废气的控制。产生的废气应处理达标后才可以排放 | 本项目产生的废气均处理达标后才排放。 | 符合 | | ⑤对大气污染物实行严格的总量控制，园区应削减现有企业排污量，近、中、远期应分别达到区域环境总量控制目标。通过对现有企业的排放量进行削减，严格控制新入园企业的排放量，以及区域削减，实现园区排污总量达标，为新建项目腾出总量指标。对于SO2、NOX、烟（粉）尘等大气污染物，要求各企业严格进行治理，达标排放 | 本项目外排废气均实现达标排放。 | 符合 | | 水环境污染防治措施及要求 | ①园区采用雨污分流制，雨水经园区雨水管道收集后，分别汇入二街河、大河、柴河、东大河及古城河等地表水体 | 本项目采用雨污分流制，初期雨水收集处理后回用于项目区绿化等。 | 符合 | | ②未经当地水行政主管部门的同意，各企业不得将废水直接排向区域地表水体 | 本项目废水不直接排向区域地表水体。 | 符合 | | ③加快推进各基地污水处理厂的建设进度；在污水处理厂投入运行前，企业需自建污水处理厂处理项目内产生的生产及生活污水，确保污水得到妥善处置 | 本项目设有一体化生活污水处理设备处理生活污水，初期雨水经一体化初期雨水处理设施处理后回用于项目区。 | 符合 | | ④滇池流域禁止引进不符合《云南省滇池保护条例》（2013年1月1日实施）相关规定的企业入驻 | 本项目满足现行《云南省滇池保护条例》相关规定。 | 符合 | | 声环境污染防治措施及要求 | ①为确保园区边界噪声达标排放，园区应加强监督管理，督促入驻园区的企业进行噪声治理，确保其厂界噪声达标排放，并通过对企业进行合理布局，将噪声较大的企业布置在远离园区边界和园区内村庄等噪声敏感目标的地方 | 本项目对产噪设备进行合理布局，将噪声较大的设备布置在远离项目边界和周边村庄等噪声敏感目标的地方。 | 符合 | | ②在村庄及居住区等噪声敏感目标与工业企业之间留出足够的退让距离，并在工业用地与居住区域之间设置绿化带 | 本项目厂界50m范围内无声环境敏感点。 | 符合 | | 固废污染防治措施及要求 | ①园区应注意引进各片区以主导产业及固废产生量大产业的固体废物为原料的下游产业，以便形成完善的产业链，使园区内产生的工业固体废物得到最大限度的综合利用 | 本项目属一般工业固废综合利用项目，符合该条款要求。 | 符合 | | ②对于危险固废，需要按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行贮存，委托昆明市危险废物中心处理；目前不能处置的废物，应在项目内妥善贮存 | 本项目危险废物均按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行贮存，委托有资质单位合理处置。 | 符合 | | ③大力推行循环经济和清洁生产，从源头减少工业固体废物的产生量。把好工业园区的入园门槛，避免生产工艺落后、高污染的排污大户进入园区 | 本项目不属于生产工艺落后、高污染的排污大户。 | 符合 |   根据上表分析可知，建设项目符合《晋宁工业园区总体规划修编（2012-2030）环境影响报告书》审查意见要求。  综上，建设项目符合《云南晋宁工业园区总体规划修编（2012-2030）环境影响报告书》规划原则、入园环保要求及规划环评审查意见相关要求。 | | |
| 其他符合性分析 | **1、产业政策符合性分析**  根据对照《产业结构调整指导目录2019年本（2021年修订）》，本项目属于该目录中鼓励类“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中“25、尾矿、废渣等资源综合利用及配套装备制造”。因此，本项目符合国家产业政策的要求。  **2、项目选址合理性与环境相容性分析**  本项目为原址改建项目，建设单位已于2007年7月取得项目土地使用证，该地块地类（用途）为工业用地，改建项目属于工业类项目，与拟建地土地利用类型相符。  从项目所处地理位置和周围环境分析，项目无重大环境制约因素，项目周边500m范围内无大气环境保护目标，周边50m范围内无声环境保护目标，项目周边主要为农田、林地等，项目与周边环境相容性较好，选址合理。  **3、与《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单” 生态环境分区管控的实施意见》（昆政发〔2021〕21号）相符性分析**  本项目位于昆明市晋宁区上蒜镇，不在晋宁工业园区内。根据晋宁工业园区管理委员会出具的《情况说明》，昆明红海磷肥有限责任公司经济指标纳入园区统计。因此，本项目视同位于晋宁工业园区内进行政策符合性分析。  根据《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单” 生态环境分区管控的实施意见》（昆政发〔2021〕21号），晋宁工业园区属于重点管控单元，管控要求如下。  表1-5 晋宁区生态环境准入管控要求   | 清单编制要求 | 准入要求 | 建设项目 | 相符性 | | --- | --- | --- | --- | | 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。 | 项目大气污染物和噪声经治理后均能达标排放。  本项目属一般工业固废综合利用项目，不属于有色冶金行业，允许建设。 | 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。 | 本项目大气污染物为颗粒物，将按要求申请总量控制指标。大气污染物经治理后达标排放。 | 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。 | 本项目危险废物均按要求进行收集、贮存，并委托有相关资质单位定期清运处置。 | 符合 | | 资源开发效率要求 | 禁止新建、扩建采用非清洁燃料的项目和设施。 | 本项目为改建项目，不属于新建、扩建项目和设施。 | 符合 |   **4、与“三线一单”相符性分析**  （1）生态保护红线  本项目位于晋宁区上蒜镇，所使用房屋设计用途为厂房，不在主导生态功能区范围内，不在当地饮用水水源地、风景区、自然保护区等生态保护区内，评价区域无珍稀动植物分布。项目选址符合园区总体规划，不在云南省生态保护红线范围内。  （2）环境质量底线  环境质量底线要求大气环境质量、水环境质量等均符合国家标准，确保人民群众的安全健康。污染物排放总量控制红线要求全面完成减排任务，有效控制和消减污染物排放总量。  经预测，项目产生的大气污染物处理后可实现达标排放；厂界噪声达标排放；建设不涉及新增废水产生和排放；固体废物100%处置。项目严格执行环境保护措施，确保污染物达标排放，严格控制环境质量功能现状。  （3）资源利用上线  本项目位于晋宁区上蒜镇，所使用房屋设计用途为厂房，不新增占用耕地、林地等。本项目为原址改建项目，有利于实现晋宁工业园区产业结构升级，优化提高区域资源利用。项目不新增燃料使用量。项目整体建设符合资源利用上线要求。  （4）环境准入负面清单  根据《云南晋宁工业园区总体规划修编（2012-2030）环境影响报告书》，本项目位于晋宁区上蒜镇，项目占地为工业用地，功能定位与规划要求不冲突。建设项目符合晋宁工业园总体规划产业发展要求，符合《云南晋宁工业园区总体规划修编（2012-2030）环境影响报告书》规划原则、入园环保要求及规划环评审查意见相关要求。项目符合现行产业政策和当地发展规划。  综上，项目建设符合“三线一单”相关要求。  **5、与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办〔2022〕7号）符合性分析**  2022年1月19日，推动长江经济带发展领导小组办公室发布了《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办〔2022〕7号），本项目与该文件的符合性分析如下：  表1-6 项目与长江办〔2022〕7号文相关要求符合性分析一览表   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 长江经济带发展负面清单指南长江办〔2022〕7号 | 本项目情况 | 符合性 | | 1 | 禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。 | 本项目不属于该条款所述项目类型。 | 符合 | | 2 | 禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。 | 本项目不涉及自然保护区、风景名胜区等。 | 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。 | 本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。 | 本项目不涉及水产种质资源保护区、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》划定的岸线保护区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。 | 本项目不涉及长江流域河湖岸线、《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区以及《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。 | 符合 | | 6 | 禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。 | 本项目废水均不直排，故不设排污口。 | 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。 | 本项目不涉及生产性捕捞。 | 符合 | | 8 | 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。 | 本项目不属于该条款所述项目类别。 | 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。 | 本项目不属于该条款所述高污染项目。 | 符合 | | 10 | 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。 | 本项目不涉及国家石化、现代煤化工等产业布局规划。 | 符合 | | 11 | 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。 | 本项目不属于落后产能项目、严重过剩产能行业项目及高耗能高排放项目。 | 符合 | | 12 | 法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。 | 本项目不涉及法律法规及相关政策文件更加严格的规定。 | 符合 |   综上所述，本项目的建设与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》中相关要求相符。  **6、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**  2022年8月19日，云南省推动长江经济带发展领导小组办公室发布了《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年版）》（云发改基础〔2022〕894号），本项目与该文件的符合性分析如下：  表1-7 项目与云发改基础〔2022〕894号文相关要求符合性分析一览表   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 云发改基础〔2022〕894号文要求 | 本项目情况 | 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。 | 本项目不属于码头项目。 | 符合 | | 2 | 禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止建设与自然保护区保护方向不一致的旅游项目。禁止在自然保护区内进行开矿、采石、挖沙等活动。禁止在自然保护区的核心区和缓冲区内建设任何生产设施，禁止在自然保护区的实验区内建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施。 | 本项目不涉及自然保护区。 | 符合 | | 3 | 禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。禁止在风景名胜区内进行开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动以及修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；禁止在风景名胜区内设立开发区和在核心景区内建设宾馆、会所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的投资建设项目。 | 本项目不涉及风景名胜区。 | 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、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。 | 本项目不涉及长江流域河湖岸线、金沙江岸线、金沙江干流、九大高原湖泊。 | 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；本项目废水均不直排，故不设排污口。 | 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。 | 本项目不涉及天然渔业资源生产性捕捞。 | 符合 | | 9 | 禁止在金沙江干流，长江一级支流和九大高原湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在金沙江干流岸线三公里范围内和长江一级支流岸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。 | 本项目不属于该条款所述项目类别。 | 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。 | 本项目不属于该条款所述高污染项目。 | 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。 | 本项目不涉及国家石化、现代煤化工等产业布局规划，不属于危险化学品生产项目。 | 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。 | 本项目不属于落后产能项目、国家产能置换要求的过剩产能行业的项目及高耗能高排放项目；项目不涉及农药原药生产装置，不属于该条款所属严控行业类别。 | 符合 |   综上所述，本项目的建设与《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）》（云发改基础〔2022〕894号）中相关要求相符。  **7、与《云南省滇池保护条例》（2013年1月1日实施）符合性分析**  根据《云南省滇池保护条例》，滇池保护范围分为下列一、二、三级保护区和城镇饮用水源保护区。  一级保护区，指滇池水域以及保护界桩向外水平延伸100米以内的区域， 但保护界桩在环湖路（不含水体上的桥梁）以外的，以环湖路以内的路缘线为界；  二级保护区，指一级保护区以外至滇池面山以内的城市规划确定的禁止建设区和限制建设区，以及主要入湖河道两侧沿地表向外水平延伸50米以内的区域；  三级保护区，指一、二级保护区以外，滇池流域分水岭以内的区域。  城镇饮用水源保护区的具体范围由昆明市人民政府确定，报省人民政府批准后公布，并按照有关法律进行保护。  项目周围主要地表水体为柴河，位于厂址东南方向1.96km处，属长江流域金沙江干流滇池支流柴河二级支流柴河水库出口—入外海口，则项目所在地属于《云南省滇池保护条例》中三级保护区范围。相符性分析详见下表。  表1-8 与《云南省滇池保护条例》相符性分析一览表   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 保护要求 | 项目情况 | 相符性 | | 1 | 不得建设不符合国家产业政策的造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、炼汞、电镀、化肥、农药、石棉、水泥、玻璃、冶金、火电以及其他严重污染环境的生产项目。 | 本项目属一般工业固体废物综合利用项目，不属于条例中严禁建设的项目。 | 符合 | | 2 | 禁止向河道、沟渠等水体倾倒固体废弃物，排放粪便、污水、废液及其他超过水污染物排放标准的污水、废水，或者在河道中清洗生产生活用具、车辆和其他可能污染水体的物品。 | 项目不涉及新增废水产生和排放。 | 符合 | | 3 | 禁止在河道滩地和岸坡堆放、存贮固体废弃物和其他污染物，或者将其埋入集水区范围内的土壤中。 | 项目区内一般工业固体废物均堆存于专用堆放场，不涉及该条款禁止内容。 | 符合 | | 4 | 禁止盗伐、滥伐林木或者其他破坏与保护水源有关的植被的行为。 | 本项目不涉及盗伐、滥伐林木或者其他破坏与保护水源有关的植被的行为。 | 符合 | | 5 | 禁止毁林开垦或者违法占用林地资源。 | 本项目为原址改建项目，不新增用地。 | 符合 | | 6 | 禁止猎捕野生动物。 | 本项目不存在猎捕野生动物的行为。 | 符合 | | 7 | 禁止在禁止开垦区内开垦土地。 | 本项目为原址改建项目，不新增用地。 | 符合 | | 8 | 禁止新建、改建、扩建向入湖河道排放氮、磷污染物的工业项目以及污染环境、破坏生态平衡和自然景观的其他项目。 | 本项目运营过程不向入湖河道排放氮、磷污染物等。 | 符合 |   根据上表，项目建设符合《云南省滇池保护条例》相关规定。  **8、与《云南省固体废物污染环境防治条例》符合性分析**  《云南省固体废物污染环境防治条例》于2023年3月1日施行，对照条例中有关本项目的内容进行符合性分析，具体分析见下表。  表1-9 与《云南省固体废物污染环境防治条例》符合性分析   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 云南省固体废物污染环境防治条例相关内容 | 项目情况 | 符合情况 | | 1 | 建设产生、贮存、利用、处置固体废物的项目，应当依法进行环境影响评价，并遵守国家有关建设项目环境保护管理的规定。 | 本项目依法进行环境影响评价，遵守国家有关建设项目环境保护管理的规定。 | 符合 | | 2 | 产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和其他生产经营者，应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。 | 项目贮存、运输和处置固体废物，按照相关要求采取防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施，不擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。 | 符合 | | 3 | 在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内，禁止建设工业固体废物、危险废物集中贮存、利用、处置的设施、场所和生活垃圾填埋场。 | 项目属原址改建项目，不新增占地，不涉及生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内，不在禁止建设范围内。 | 符合 | | 4 | 列入限期淘汰名录被淘汰的设备，不得转让给他人使用。 | 项目依托现有生产设施设备，不涉及限期淘汰名录被淘汰的设备。 | 符合 | | 5 | 鼓励产生工业固体废物的开发区、工业园区配套建设或者就近依托其他符合标准的处置设施，保障园区产生的工业固体废物安全处置。 | 项目处置固废主要为所属集团周边其他企业产生的含磷固废，符合就近处置原则。 | 符合 | | 6 | 受托方运输、利用、处置工业固体废物，应当依照有关法律法规的规定和合同约定履行污染防治要求，并将运输、利用、处置情况告知产生工业固体废物的单位。 | 项目在处置固废过程中，将依照有关法律法规的规定和合同约定履行污染防治要求，并将运输、利用、处置情况告知产生工业固体废物的单位。 | 符合 | | 7 | 贮存工业固体废物应当采取符合国家环境保护标准的防护措施。建设工业固体废物贮存、处置的设施、场所，应当符合国家环境保护标准。 | 项目原料堆存场采取符合国家环境保护标准的防护措施，符合国家环保标准。 | 符合 |   综上所述，本项目的建设与《云南省固体废物污染环境防治条例》中相关要求相符。  **9、与《工业炉窑大气污染综合治理方案》符合性分析**  项目与《工业炉窑大气污染综合治理方案》符合性分析见下表。  表1-10 与《工业炉窑大气污染综合治理方案》符合性分析   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 工业炉窑大气污染综合治理方案相关内容 | 项目情况 | 符合情况 | | 1 | 新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园区，配套建设高效环保治理设施。 | 项目为改建项目，不属于新建，且已配套建设高效环保治理设施。 | 符合 | | 2 | 重点区域严格控制涉工业炉窑建设项目，严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；原则上禁止新建燃料类煤气发生炉（园区现有企业统一建设的清洁煤制气中心除外） | 本项目所在地不属于该方案中所述重点区域，项目所使用工业炉窑不属于煤气发生炉。 | 符合 | | 3 | 加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度。分行业清理《产业结构调整指导目录》淘汰类工业炉窑。 | 项目所依托设备不属于落后产能和不达标工业炉窑，也不要属于淘汰类工业炉窑。 | 符合 | | 4 | 对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。 | 项目所在地暂无法利用天然气等清洁能源。 | 符合 | | 5 | 重点区域取缔燃煤热风炉，基本淘汰热电联产供热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉（窑）。加快推动铸造（10吨/小时及以下）、岩棉等行业冲天炉改为电炉。 | 项目区不属于热电联产供热管网覆盖范围，项目区工业炉窑为干燥炉，不涉及冲天炉的使用。 | 符合 | | 6 | 已有行业排放标准的工业炉窑，严格执行行业排放标准相关规定，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施，确保稳定达标排放。 | 项目区配套有高效脱硫除尘设施，根据排污许可自行监测报告，工业炉窑废气稳定达标排放。 | 符合 | | 7 | 重点区域钢铁、水泥、焦化、石化、化工、有色等行业，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）排放全面执行大气污染物特别排放限值。已核发排污许可证的，应严格执行许可要求。 | 本项目所在地不属于该方案中所述重点区域，项目严格执行排污许可证许可要求。 | 符合 | | 8 | 严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产尘点应采取有效抑尘措施。 | 项目工业炉窑采取了密闭措施，产尘点及车间无可见烟粉尘外逸；燃料煤均采用入棚方式储存等。 | 符合 |   综上所述，本项目的建设与《工业炉窑大气污染综合治理方案》中相关要求相符。 | | |

# 二、建设项目工程分析

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 建设  内容 | 一、项目建设背景和由来  昆明红海磷肥有限责任公司前身为昆明市上蒜磷肥厂，位于晋宁区上蒜镇马家塘，1985年建厂，属于上蒜镇集体所有制企业。公司出于生产的需要，于2004年1月由云南云天化国际化工股份有限公司与自然人海立波合作，共同出资成立了昆明红海磷肥有限责任公司，现为云南云天化股份有限公司的控股子公司。目前公司拥有过磷酸钙（重过磷酸钙、普通过磷酸钙）生产线1条、复合肥料生产线1条、复合肥返料生产线1条、固态水溶肥生产线1条、液态水溶肥生产线1条。具备年产20万吨过磷酸钙（10万吨重过磷酸钙和10万吨普通过磷酸钙）、3万吨复合肥料、2万吨粒状有机肥料、1万吨水溶肥料（5000吨固态水溶肥料和5000吨液态水溶肥料）的生产能力。  结合昆明红海磷肥有限责任公司的实际情况，在充分依托现有3万吨/年复合肥装置的基础上，实施一般工业固废综合利用项目。综合利用含磷废渣，主要为铵法硫酸亚铁除杂废渣、铵法压滤洗涤废水处理废渣（来源为云南云天化股份有限公司内部）等。项目总投资40万元，占地面积为1000m2，设置原料仓库、复合肥加工区、成品堆存区等区域。本项目主要通过调整原辅料结构生产复合肥产品，不新增生产设备，仅在现有半成品库的用地上改造一座原料仓库，项目建成后产品方案不变，投产后年产复合肥3万t。  根据《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起实施）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正），以及《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第682号）等有关条款规定，本项目需进行环境影响评价。查阅《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（原环境环保部44号令，2021年1月1日修正），本项目属于“四十七、生态保护和环境治理业中103项：一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用中的‘其他’”，应编制环境影响评价报告表。为此，建设单位委托我公司承担该项目的环境影响评价工作。接受委托后，我单位立即开展了现场调查、资料收集工作，在对项目建设区域和周边进行现场实际踏勘、现状监测、工程分析和环境影响预测与分析后，按相关要求完成了本项目环境影响报告表，供建设单位上报审批，并作为环境管理的依据。  二、项目主要建设内容及规模  1、项目概况  项目名称：一般工业固废综合利用项目；  建设单位：昆明红海磷肥有限责任公司；  建设性质：改建；  工程占地：本项目为原址改建项目，不新增建设用地，改建工程占地面积为1000m2；  项目投资：40万元；  建设规模及内容：本项目主要通过调整原辅料结构、用量生产复合肥，原料主要新增铵法硫酸亚铁除杂废渣、铵法压滤洗涤废水处理废渣等含磷一般固废，原料中新增含磷一般固废后可相应减少现有原料中氯化铵、氯化钾、硫酸铵、普钙等的用量，以达到磷的用量平衡，不新增生产设备，仅在现有半成品库内改造一座原料仓库。项目建成后生产设备、生产规模、产品方案、生产工艺、劳动制度及劳动定员等均不发生改变。故本次评价内容主要针对一般固废（含磷废渣）综合利用过程产生的污染物，由于项目其余辅助工程等均不发生改变，故本次评价范围不包括锅炉、检验室和员工生活。  2、项目建设内容及组成  项目建设内容主要由主体工程、辅助工程、公用工程和环保工程等组成，本次改建工程主要为在现有半成品库内改造一座原料仓库储存拟综合利用的一般固废（含磷废渣），工程组成详见下表。  表2-1 项目建设内容一览表   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 类别 | 工程名称 | 原环评批复主要建设内容 | 改建项目主要建设内容 | 备注 | | 主体工程 | 复合肥生产车间 | 建筑面积2674.5m2，1层钢架结构，地面均进行硬化处理，设置原料堆存区、生产区。生产区面积500 m2，设置生产线1条，设置破碎机、搅拌机、对辊式造粒机、圆筒筛分机、回转抛圆机、自动定量包装枰、空气压缩机等生产设备。 | / | 依托原有 | | 造粒装置厂房 | 1个，建筑面积1600m2，主要设有造粒机等生产设备。 | / | 依托原有 | | 辅助工程 | 复合肥原料库 | 1个，建筑面积1500m2，储存复合肥生产原料。 | / | 依托原有 | | 半成品库 | 3个，建筑面积4300m2，储存生产过程半成品。 | 在半成品库南侧改造一座建筑面积约1000m2的原料仓库，用于储存拟综合利用的一般固废（含磷废渣）。 | 依托原有，部分新建 | | 造粒成品库 | 1个，建筑面积3000m2，用于包装及暂存成品。 | / | 依托原有 | | 锅炉房 | 1个，建筑面积360m2，内设4t/h生物质锅炉1台为造粒工序提供蒸汽 | / | 依托原有 | | 锅炉燃料堆场 | 1个，建筑面积360m2，主要堆场生物质燃料 | / | 依托原有 | | 锅炉堆渣场 | 1个，建筑面积360m2，主要堆场锅炉废渣 | / | 依托原有 | | 公用工程 | 供水 | 从市政给水管网引入市政自来水。 | / | 依托原有 | | 供电 | 从市政供电电网接入。 | / | 依托原有 | | 排水 | 项目实行雨污分流制。初期雨水经雨水管收集后排入雨水收集池，收集后回用于生产；生活污水经生活污水处理设施处理后主要回用于厂区绿化，不外排。 | 改建项目不涉及废水排放 | 依托原有 | | 环保工程 | 初期雨水收集池 | 1座，容积3150m3 | / | 依托原有 | | 事故池 | 1座，容积500m3 | / | 依托原有 | | 化粪池 | 1座，容积45m3。 | / | 依托原有 | | 一体化污水处理设施 | 1座，处理能力10m3/d，处理工艺为A/O+MBR膜生物反应工艺。 | / | 依托原有 | | 一体化初期雨水处理设施 | 1座，处理能力40m3/h，处理工艺格栅+收集池+除氟反应+除磷反应+絮凝反应+斜管沉淀+清水池。 | / | 依托原有 | | 渗滤液收集池 | / | 新建1座，容积2m3。 | 新建 | | 布袋除尘器 | 布袋除尘器1套+20m高排气筒（DA010）1根。用于处理破碎、筛分、冷却等生产过程粉尘。 | / | 依托原有 | | 旋风除尘器+水膜脱硫除尘 | 1套+35m高排气筒（DA002）1根。用于处理锅炉废气。 | / | 依托原有 | | 旋风除尘器+重力沉降室+水膜脱硫除尘 | 1套，15m高排气筒（DA009）1根。用于处理烘干废气。 | / | 依托原有 | | 自动在线监测设备 | DA009、DA010排气筒颗粒物自动在线监测设备各1套 | / | 依托原有 | | 危废暂存间 | 位于备件库东侧，共2m2，暂存项目区实验过程产生的废酸、废碱等危废。 | / | 依托原有 | | 危废暂存间 | 位于立磨厂房西侧，共2m2，暂存项目区废矿物油等危废。 | / | 依托原有 | | 原料堆场防渗工程 | / | 参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），中水除杂废渣、磷石膏、黄磷渣、富钙镁磷矿原料临时储存区按照该标准中I类场要求进行建设，硫酸亚铁除杂废渣原料临时储存区按照该标准中II类场要求进行建设。 | 新增 | | 绿化 | 绿化面积约30000m2 | / | 依托原有 |   3、产品方案  项目改建后产品方案与原有项目一致，主要生产产品为复合肥（13-5-7）2万t/a、复合肥（20-0-5）1万t/a，袋装，产品方案详见下表。  表2-2 产品方案一览表   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 产品名称 | 产品产量（万t） | 去向 | 备注 | | 复合肥（13-5-7） | 2 | 通过农资连锁对外进行销售 | 两种产品主要区别为氮、磷、钾含量不同 | | 复合肥（20-0-5） | 1 |   产品质量符合《复合肥料》（GB/T 15063-2020）的要求，具体技术指标要求详见下表。  表2-3 复合肥料技术指标      4、主要原辅材料  改建项目主要原料新增铵法硫酸亚铁除杂废渣、铵法压滤洗涤废水处理废渣等含磷一般固废（项目处理含磷固废均为一般固废，不处理列入危险废物名录中的危险废物），主要原辅材料消耗量及变化情况见下表。  表2-4 项目主要原辅材料消耗量及变化情况一览表   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 名称 | 年耗量（万吨） | | | 形态 | 储存方式 | 项目区最大存储量（t） | 来源 | | 改建前 | 改建后 | 变化情况 | |  | 复合肥生产线 | | | | | | |  | | 1 | 硫酸亚铁除杂废渣 | 0 | 0.37 | +0.37 | 粉状 | 散装 | 310 | 外采（云南天安化工有限公司磷酸铁装置生产） | | 2 | 中水除杂废渣 | 0 | 0.29 | +0.29 | 粉状 | 散装 | 240 | 外采（云南天安化工有限公司磷酸铁装置生产） | | 3 | 尿素 | 0.09 | 0.58 | +0.49 | 粉状 | 袋装 | 500 | 外采 | | 4 | 氯化铵 | 1.245 | 0.56 | -0.685 | 粉状 | 袋装 | 470 | 外采 | | 5 | 氯化钾 | 0.375 | 0.31 | -0.0065 | 粉状 | 袋装 | 310 | 外采 | | 6 | 磷石膏 | 0 | 0.31 | +0.31 | 粉状 | 散装 | 260 | 外采（云南磷化集团有限公司磷化工事业部磷酸装置生产） | | 7 | 黄磷渣 | 0 | 0.28 | +0.28 | 粉状 | 散装 | 230 | 外采（云南福石科技有限公司黄磷装置生产） | | 8 | 富钙镁磷矿 | 0 | 0.3 | +0.3 | 粉状 | 散装 | 250 | 外采（云南磷化集团有限公司晋宁选矿分公司浮选装置生产） | | 9 | 硫酸铵 | 0.25 | 0.1 | -0.15 | 粉状 | 袋装 | 125 | 外采 | | 10 | 普钙 | 1.24 | 0.1 | -1.14 | 粉状 | 散装 | 1000 | 自产（昆明红海磷肥有限责任公司普钙装置生产） | | 合计 | | 3.2 | 3.2 | / | / | / | 3695 | / | | 11 | 包衣剂 | 20t | 20t | / | / | / | 2 | 外采 | | 12 | 包装袋(40kg/袋) | 75万条 | 75万条 | / | / | / | 6万条 | 外采 | | 实验室药剂消耗量 | | | | | | | | | | 1 | 硫酸 | 18kg | 18kg | 0 | 液态 | 瓶装 | 202.4kg | 四川西陇科学有限公司 | | 2 | 盐酸 | 5kg | 5kg | 0 | 液态 | 瓶装 | 148.8kg | 四川西陇科学有限公司 | | 3 | 丙酮 | 6kg | 6kg | 0 | 液态 | 瓶装 | 79.2kg | 四川西陇科学有限公司 | | 主要能源消耗量 | | | | | | | | | | 1 | 水（吨） | 0.1 | 0.1 | 0 | / | / | / | 自来水 | | 2 | 电（万千瓦时） | 150 | 150 | 0 | / | / | / | 市政电网 | | 3 | 煤 | 0.13 | 0.13 | 0 | / | / | 200 | 外采 | | 4 | 生物质燃料 | 0.108 | 0.108 | 0 | / | / | 100 | 外采 |   原辅材料理化性质：  （1）铵法硫酸亚铁除杂废渣  硫酸亚铁除杂废渣来源于云南天安化工有限公司磷酸铁装置生产过程，根据云南天安化工有限公司磷酸铁分部委托国检测试控股集团云南京诚检测有限公司对硫酸亚铁除杂废渣样品进行的浸出毒性鉴别实验，硫酸亚铁除杂废渣属于第II类一般工业固体废物，其含水率约为39.4%。  硫酸亚铁除杂废渣原料临时储存区需按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中II类场要求进行建设。  根据云南省化工产品质量监督检验站的委托检验报告，铵法硫酸亚铁除杂废渣主要成分详见下表。  表2-5 铵法硫酸亚铁除杂废渣主要成分分析表   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 成分 | 总氮 | 五氧化二磷 | 硫 | | % | 1.1 | 3.1 | 4.72 |   （2）中水除杂废渣  中水除杂废渣来源于云南天安化工有限公司磷酸铁装置生产过程，根据云南天安化工有限公司磷酸铁分部委托国检测试控股集团云南京诚检测有限公司对中水除杂废渣样品进行的浸出毒性鉴别实验，中水除杂废渣属于第I类一般工业固体废物，其含水率约为40.75%。  中水除杂废渣原料临时储存区需按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中I类场要求进行建设。  根据云南省化工产品质量监督检验站的委托检验报告，中水除杂废渣主要成分详见下表。  表2-6 中水除杂废渣主要成分分析表   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 成分 | 总氮 | 五氧化二磷 | 硫 | | % | 5.2 | 40.5 | 1.3 |   （3）磷石膏、黄磷渣、富钙镁磷矿  根据固废产生单位环评报告，磷石膏、黄磷渣、富钙镁磷矿均属于第I类一般工业固体废物。原料临时储存区需按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中I类场要求进行建设。  根据云南省化工产品质量监督检验站出具的检验报告，磷石膏粉主要成分详见下表：  表2-7 磷石膏粉主要成分一览表   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 成分 | 含水率 | 水溶性五氧化二磷 | 三氧化硫 | 氧化钙 | 水溶性氧化钾 | 三氧化二铁 | 三氧化二铝 | | % | 11.9 | 0.26 | 42.96 | 31.06 | 0.04 | 0.2 | 0.69 | | 成分 | 砷 | 铅 | 总铬 | 汞 | 二氧化硅 | 酸不溶物 | 五氧化二磷 | | % | 0.0004 | 0.0057 | 0.0002 | 0.00003 | 14.14 | 15 | 0.98 |   根据云南省化工产品质量监督检验站出具的检验报告，黄磷渣主要成分详见下表：  表2-8 黄磷渣主要成分一览表   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 成分 | 含水率 | 有效五氧化二磷 | 有效钙 | 有效镁 | SiO2 | 镉及其化合物 | 铅及其化合物 | | % | 7.2 | 2.3 | 30.3 | 1.8 | 34.1 | 0.0004 | 0.0071 | | 成分 | 铬及其化合物 | 汞及其化合物 | 铁 | 锰 | 锌 | 钼 | 铜 | | % | 0.0023 | 0.000002 | 0.18 | 0.01 | 0.004 | 0.0001 | 0.0001 | | 成分 | 砷及其化合物 | 氟 | 硫 | 氯 |  |  |  | | % | 0.0001 | 2.12 | 0.9 | 0.1 |  |  |  |   根据云南省产品质量监督检验研究院出具的检验报告，富钙镁磷矿粉主要成分详见下表：  表2-9 富钙镁磷矿主要成分一览表   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 成分 | 含水率 | 有效磷 | 有效钾 | 有效钙 | 有效镁 | 硫 | 水溶性钙 | 水溶性镁 | | % | 0.1 | 5.5 | 0.038 | 20.5 | 9.8 | 0.38 | 0.3 | 0.1 | | 成分 | 砷 | 铅 | 铬 | 铜 | 锌 | 总铊 | 总钒 |  | | mg/kg | 14 | 46 | 5.9 | 1.1 | 47 | 0.05 | 16 |  |   （4）生物质燃料  项目依托原有4t/h锅炉所使用燃料为生物质燃料，根据昆明红海磷肥有限责任公司排污许可证副本，项目所使用生物质燃料主要成分详见下表：  表2-10 生物质燃料主要成分一览表   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 成分 | 水分 | 灰分 | 挥发分 | 固定碳 | 碳 | 氢 | 氮 | | % | 6.3 | 1.7 | 76.17 | 15.07 | 48.42 | 5.45 | 1.22 | | 成分 | 硫 | 低位发热量（MJ/kg） |  |  |  |  |  | | % | 0.14 | 17.24 |  |  |  |  |  |   （4）煤  项目依托原有烘干工序热风炉所使用燃料为无烟煤，根据云南可保煤矿有限公司化验室分析报告单，项目所使用无烟煤主要成分详见下表：  表2-11 无烟煤主要成分一览表   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 成分 | 空干基 | | | 收干基 | | | 干燥基 | | 水分 | 灰分 | 硫分 | 全水分 | 灰分 | 硫分 | 灰分 | | % | 7.97 | 40.53 | 1.16 | 41.3 | 25.85 | 0.74 | 44.04 | | 成分 | 发热量 | | | | | | / | | 弹筒发热量（J/g） | 空干基高位（J/g） | 干燥基高位（Cal/g） | 干燥基高位（J/g） | 收到基低位（J/g） | 收到基低位（Cal/g） | | % | 12193 | 12072 | 3137 | 13117 | 6299 | 1506 | / |   5、主要生产设备  改建项目不新增生产设备，主要生产设备均沿用现有，详见下表。  表2-12 项目主要生产设备一览表   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 设备名称 | 规格型号 | 数量（台/套） | | | | 扩建前 | 扩建后 | 变化情况 | | 复合肥生产线 | | | | | | | 1 | 电子台秤 | TCS-200 | 2 | 2 | 0 | | 2 | 电子台秤 | TCS-300 | 1 | 1 | 0 | | 3 | 多用粉碎机 | / | 1 | 1 | 0 | | 4 | 配料破碎机 | Y225S-8 | 1 | 1 | 0 | | 5 | 配料仓 | / | 5 | 5 | 0 | | 6 | 电子计量皮带机 | / | 5 | 5 | 0 | | 7 | 1#混料皮带机 | / | 1 | 1 | 0 | | 8 | 2#混料皮带机 | / | 1 | 1 | 0 | | 9 | 粉普钙供料斗 | / | 1 | 1 | 0 | | 10 | 普钙供料皮带机 | / | 1 | 1 | 0 | | 11 | 普钙供料提升机 | / | 1 | 1 | 0 | | 12 | 原料仓 | 3000×3000×2500V12m³ | 1套 | 1套 | 0 | | 13 | 1#原料皮带机 | TD75型带宽：B-800mm | 1套 | 1套 | 0 | | 14 | 1#原料振动筛 | 输送距离：L=7500MM | 1台 | 1台 | 0 | | 17 | 2#原料皮带机 | 带速, 0.6m/s,16º | 1套 | 1套 | 0 | | 18 | 3#原料皮带机 | 1SZZ-1800×3600 | 1 | 1 | 0 | | 19 | 中间缓冲仓 | TD75型 | 1 | 1 | 0 | | 20 | 4#原料计量皮带 | 宽度B800 ，0.6m/s | 1 | 1 | 0 | | 21 | 造粒机 | 输送距离13500 | 1 | 1 | 0 | | 22 | 湿料皮带机 | 倾角：0º | 1 | 1 | 0 | | 23 | 热风炉 | TD75型 | 1 | 1 | 0 | | 24 | 烘干机 | 宽度B800 ，0.6m/s | 1台 | 1台 | 0 | | 25 | 烘干料皮带机 | 输送距离28000 | 1套 | 1套 | 0 | | 26 | 烘干风机 | 倾角：19º | 1台 | 1台 | 0 | | 27 | 冷却机 | 2000X2000X1500 | 1台 | 1台 | 0 | | 28 | 冷却收尘风机 | TD75型宽度11000 | 1套 | 1套 | 0 | | 29 | 粗分斗提机 | 2.2X11 | 1台 | 1台 | 0 | | 30 | 粗分振动筛 | TD75型带宽: B-6500mm  输送距离：L=12000MM | 1台 | 1台 | 0 | | 31 | 细分斗提机 | ZYFL-2 | 1台 | 1台 | 0 | | 32 | 1#成品振动筛 | 2.6X26 | 1台 | 1台 | 0 | | 33 | 包裹机 | TD75型B650L6 | 1台 | 1台 | 0 | | 34 | 1#成品振动筛 | Y5-48-13.6D | 1 | 1 | 0 | | 35 | 成品计量皮带 | Φ1850X19000 | 1 | 1 | 0 | | 36 | 成品散存提升机 | Y5-48-1OD | 2 | 2 | 0 | | 37 | 1#粗返料皮带机 | TH500 H12 | 1 | 1 | 0 | | 38 | 2#粗返料皮带机 | ISZZ-2400X6000 | 1台 | 1台 | 0 | | 39 | 粗返料斗提机 | HL300 H11m | 1台 | 1台 | 0 | | 40 | 粗返料破碎机A/B | 1.2X4.5 | 1台 | 1台 | 0 | | 41 | 破碎料皮带机 | Φ1.6X6 | 1台 | 1台 | 0 | | 42 | 破碎料提升机 | ISZZ-2100X4800 | 1台 | 1台 | 0 | | 43 | 自动包装称 | TD75型，倾角8ºB650,L=11m | 1台 | 1台 | 0 | | 44 | 锅炉 | 4t/h生物质锅炉 | 1台 | 1台 | 0 | | 实验室主要实验设备 | | | | | | | 1 | 真空干燥箱 | DZF-IB型 | 1 | 1 | 0 | | 2 | 电热鼓风干燥箱 | DHG-9075A型 | 1 | 1 | 0 | | 3 | 陶瓷纤维马弗炉 | 2.5-10T型 | 1 | 1 | 0 | | 4 | 台式干燥箱 | 202-OBS型 | 1 | 1 | 0 | | 5 | 台式干燥箱 | 202-0型 | 1 | 1 | 0 | | 6 | 原子荧光光度计 | AFS-8530型 | 1 | 1 | 0 | | 7 | 电热鼓风干燥箱 | 101A-1E | 1 | 1 | 0 | | 8 | 火焰原子吸收分光光度计 | iCE 3000型 | 1 | 1 | 0 | | 9 | 分光光度计 | 721型 | 1 | 1 | 0 | | 10 | 电子天平 | AL204型 | 1 | 1 | 0 | | 11 | 水浴恒温振荡器 | SHZ-88型 | 1 | 1 | 0 | | 12 | 数显恒温水浴锅 | HH-S4型 | 1 | 1 | 0 | | 13 | PH酸度计 | FiveEasy Plus | 1 | 1 | 0 |   6、公用工程  （1）供电  本项目供电由市政供电网提供。  （2）给水  本项目给水由市政供水管网提供。改建项目不涉及用水环节。  （3）排水  项目排水依托现有工程，雨季厂区内收集初期雨水由初期雨水收集池收集，收集后用于现有项目原料堆场洒水降尘用水，不外排。  7、工作制度及劳动定员  改建项目不新增劳动定员，劳动制度及劳动定员与现有项目一致，现有项目共有劳动定员15人，年运行300天，每天运行24小时，实行3班制，每班8小时。  8、物料平衡  根据项目进出物料，物料平衡表见下表。  表2-13 物料平衡表   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 输入（使用） | | 备注 | 输出（产生） | | 备注 | | 输入环节 | 使用量(t) | 输出环节 | 产生量（t） | | 1 | 含磷固废 | 15500 | / | 复合肥 | 30000 | 产品 | | 2 | 尿素 | 5800 | / | 水蒸气 | 1742.4 | 蒸发 | | 3 | 氯化铵 | 5600 | / | 收集粉尘 | 229.466 | 除尘设施收集 | | 4 | 氯化钾 | 3100 | / | 无组织排放粉尘 | 25.84 | 部分在车间沉降，部分自然稀释扩散 | | 5 | 硫酸铵 | 1000 | / | 有组织排放粉尘 | 2.294 | 有组织 | | 6 | 普钙 | 1000 | / | / | / | / | | 合计 | / | 32000 | / | / | 32000 | / |   9、水平衡  （1）水量平衡  改建项目不新增劳动定员，不调整产品类型，故不新增生活污水，运营期废水主要为原料堆场渗滤液。渗滤液全部进入渗滤液水池中，沉淀处理后回用于拟建原料堆场洒水降尘用水，不外排。水平衡图见下图。    **图2-1 项目区水平衡图 单位：t/d**  （2）蒸汽平衡  **表2-14 本项目蒸汽平衡表**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **入方** | | **出方** | | | **物料名称** | **投入量（t/d）** | **物料名称** | **产出量（t/d）** | | 去离子水 | 13 | 用汽环节（滚筒造粒） | 11 | |  |  | 损耗 | 2 | | 合计 | 13 | 合计 | 13 |     **图2-2 锅炉蒸汽平衡图（单位：t/d）**  10、总平面布置  项目位于复合肥料生产车间不新增建设用地，紧邻厂区道路，方便进出。项目利用昆明红海磷肥有限责任公司现有厂房进行建设，在充分依托现有3万吨/年复合肥装置的基础上，不增加生产设备、生产厂房。根据项目生产工艺流程情况，位于复合肥料生产车间设置一般固废堆放区、配料区、造粒区、干燥区、尾气洗涤工段区、成品堆存区等区域，项目办公区依托昆明红海磷肥有限责任公司办公设施。布局合理。  11、项目环保投资  改建项目总投资50万元，其中环保投资17万元，占总投资的34%。具体环保投资详见下表。  表2-15 改建项目环保投资估算一览表   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 时期 | 类别 | 污染治理措施 | 环保投资（万元） | 备注 | | 运营期 | 废水 | 初期雨水收集池1座，容积3150m3 | / | 依托原有 | | 事故池1座，容积500m3 | / | 依托原有 | | 化粪池1座，容积45m3。 | / | 依托原有 | | 一体化污水处理设施1座，处理能力10m3/d，处理工艺为A/O+MBR膜生物反应工艺 | / | 依托原有 | | 一体化初期雨水处理设施1座，处理能力40m3/h，处理工艺格栅+收集池+除氟反应+除磷反应+絮凝反应+斜管沉淀+清水池。 | / | 依托原有 | | 新建渗滤液收集池1座，容积2m3 | 2 | 新增 | | 废气 | 布袋除尘器1套，20m高排气筒（DA010）1根。 | / | 依托原有 | | 旋风除尘器+水膜脱硫除尘设施1套，35m高排气筒（DA002）1根。 | / | | 旋风除尘器+重力沉降室+水膜脱硫除尘装置1套，15m高排气筒（DA009）1根 | / | | DA009、DA010排气筒颗粒物自动在线监测设备各1套 | / | | 噪声 | 隔声建筑物、减震 | / | | 固体废物 | 危废暂存间共2m2，暂存项目区实验过程产生的废酸、废碱等危废 | / | | 危废暂存间共2m2，暂存项目区废矿物油等危废 | / | | 原料堆场防渗工程 | 参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），中水除杂废渣、磷石膏、黄磷渣、富钙镁磷矿原料临时储存区需按照该标准中I类场要求进行建设，硫酸亚铁除杂废渣原料临时储存区需按照该标准中II类场要求进行建设 | 15 | 新增 | | 绿 化 | | 绿化面积约30000m2 | / | 依托原有 | | 合计 | - | - | 17 | - | |
| 工艺  流程  和产  排污  环节 | 一、施工期  1.施工期工艺流程  本项目利用已有建筑进行改建，主要将现有工程原料堆场中的一部分改建为一般固废原料仓库，工程施工内容主要为场地清理、基础施工、主体建筑施工、竣工验收，产生污染主要有施工扬尘、噪声、建筑垃圾及施工人员生活污水等，施工人员不在项目区食宿，依托项目区现有卫生间及清洁设施，不另行设置。项目施工期工艺流程及产污节点如下图。    **图2-3 项目施工期工艺流程及产污节点图**  二、运营期工艺流程  根据复合肥料产品的不同配方要求，外购原料进行配比，并通过造粒、烘干、冷却、包装等制成复合肥产品。生产工艺流程及产污节点见下图。    **图2-4 复合肥生产工艺流程及产污节点图**  **生产工艺流程简述：**  1）计量  人工使用铲车将原料运送至配料仓，根据不同的产品配方利用电子称将原料分别进行计量配比。  该过程产生的污染物为：粉尘。  2）投料  通过人工使用铲车将计量好的原料投入破碎机，投料过程会产生粉尘，投料工位设置集气设施，投料粉尘在负压状态下进入布袋除尘装置处理。  该过程产生的污染物为：投料粉尘。  3）破碎、筛分  将计量好的原料和经筛分的粗料输送入破碎机进行破碎，破碎好后输送至筛分机进行筛分混合，破碎、筛分过程会产生粉尘，破碎机、筛分机均设置为密闭设备，破碎、筛分粉尘在负压状态下进入布袋除尘装置处理。  该过程产生的污染物为：破碎粉尘、设备噪声。  4）造粒  将混和均匀的物料通过皮带输送入滚筒造粒机进行团粒湿法造粒，通过一定量的水或蒸汽，使基础肥料在筒体内调湿后充分反应，在一定的液相条件下，借助筒体的旋转运动，使物料粒子间产生挤压力团聚成球。根据建设单位提供资料，造粒过程需补充少量水分，现有项目补水量约0.15~0.18m3 /t产品，改建项目调整原料结构后，由于拟作为原料使用的一般固废（含磷废渣）有一定的含水率，故改建后补水量降为约0.09~0.1m3 /t产品。  该过程产生的污染物为：造粒粉尘、设备噪声。粉尘在负压状态下输送入布袋除尘器处理。  5）烘干  粒料落至烘干机与来自热风炉的热气进行并流干燥（烘干机内热气温度约400℃~90℃），除去大量的水份，达到产品要求以下游离水（含水率），烘干粉尘在负压状态下经风机引至旋风除尘器+重力沉降室+水膜脱硫除尘进行处理。  该过程产生的污染物为：粉尘、设备噪声。  6）冷却  干燥的半成品经干燥皮带送入冷却机，与空气进行并流冷却。该过程产生的粉尘在负压状态下进入布袋除尘装置处理。  该过程产生的污染物为：粉尘、设备噪声。  7）筛分  冷却后经提升机送入振动筛进行筛分；筛上粗颗粒返回至破碎机破碎后重新造粒，筛下细颗粒经包膜处理后即可包装入库。  该过程产生的污染物为：筛分粉尘、设备噪声。  8）包膜  包膜的目的主要是增加肥料的缓释性以及提高复合肥表面光亮度，有利于后续施肥过程，包膜工序在包膜机内完成。包膜过程主要为物理混合过程、无化学反应发生。  9）包装  抛光完成的成品经皮带输送机输送到包装机，经包装机计量后，按规格为每袋40kg的编织袋进行包装。  该过程产生的污染物为：设备噪声。  10）入库  经包装的复混肥产品即可运送入成品堆放区储存，即可外售。  **检验环节简述：**  项目在筛分后进行包膜前对产品进行抽检，主要检测项目为总氮、有效磷、水溶磷、氧化钾、水分、粒度等指标是否符合产品质量标准要求。该过程产生的废酸、废碱统一收集暂存于危废暂存间，并委托云南大地丰源环保有限公司清运处置。  **废气处理工序简述：**  1）烘干机含尘气体通过旋风除尘器除去大部分粉尘，然后进入重力沉降室进一步沉降粉尘，再经过烘干尾气风机送入水膜脱硫除尘器，利用粉尘洗涤循环泵供给的循环液充分洗涤，处理达标后由15m高排气筒（DA009）排放。  2）破碎、筛分、冷却及各料口收尘来的含尘气体，经风机等设备引至布袋除尘器进行除尘，处理达标后由20m高排气筒（DA010）排放。  3）生物质锅炉尾气经旋风除尘+水膜脱硫除尘处理后由35m高排气筒（DA002）排放。 |
| 与项  目有  关的  原有  环境  污染  问题 | 一、原有项目环保手续履行情况  原有项目主要环保手续履行情况详见下表。  表2-16 现有工程环保手续履行情况一览表   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 项目名称 | 产品方案 | 环评批复情况 | 环保验收情况 | 排污许可证 | | 1 | 年产五万吨复合肥车间 | 年产复合肥5万t。 | 昆环保[2000]自字263号 | 2010年1月通过竣工环保验收 | 建设单位于2019年10月12日首次取得排污许可证。已申领排污许可证，证书编号915301227571672913001Q。2022年6月30日对排污许可证申请了变更。 | | 2 | 20万吨过磷酸钙/年改扩建项目环境影响报告表 | 年产普通过磷酸钙20万t。 | 晋环保复字  [2004] 46号 | 2005年4月通过竣工环保验收 | | 3 | 20万吨过磷酸钙/年改扩建项目环境影响后评价 | 年产过磷酸钙20万t变更为年产普通过磷酸钙10万t、重过磷酸钙10万t。 | 晋环保复字  [2009] 87号 | 2009年11月通过竣工环保验收 | | 4 | 锅炉技术改造项目 | 水蒸汽4t/h。 | 晋环保复字  [2016] 79号 | 2017年6月通过竣工环保验收 | | 5 | 有机肥料生产线建设项目 | 减少复合肥产量2万t/a，增加粒状有机肥产量2万t/a。 | 晋环保复  [2019] 53号 | 2020年4月通过竣工环保验收 | | 6 | 水溶肥（固态、液态）办证产品生产设施改造项目 | 年产固态水溶肥5000t、液态水溶肥5000t。 | 晋环保复  〔2020〕24号 | 2020年12月通过竣工环保验收 | | 7 | 复合肥返料处理设施项目 | 产量复合肥1万t/a。 | 晋环保复  〔2020〕26号 | 2020年12月通过竣工环保验收 | | 8 | 水溶肥（固态、液态）办证产品生产设施复合肥返料处理设施提质增效改造项目 | 新增复合肥4万t/a、固态水溶肥4.5万t/a、液态水溶肥2.5万t/a。 | 昆生环晋复  〔2023〕9号 | 目前项目正在建设中 | 目前申请变更中 |   本次改建主要依托现有3万吨/年复合肥装置、复合肥返料处理设施，实施一般固废（含磷废渣）综合利用，所利用一般固废主要为铵法硫酸亚铁除杂废渣、铵法压滤洗涤废水处理废渣（来源为云南云天化股份有限公司内部）等。  二、现有工程污染物实际排放情况  1、废气  （1）有组织废气  1）有组织废气产排情况  现有项目许可的废气治理和排放情况见下表。 |

表2-17 现有项目许可的废气排放情况一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 排放源 | 高度（m） | 排放口类型 | 产生工序 | 治理措施 | 污染因子 | 许可排放浓度（mg/m3） | 许可排放速率（kg/h） | 许可排放量（t/a） | 生产线 |
| DA001 | 15 | 一般排放口 | 1#磨机 | 袋式除尘器 | 颗粒物 | 120 | 3.5 | / | 过磷酸钙生产线 |
| DA002 | 35 | 一般排放口 | 生物质锅炉 | 旋风除尘器+水膜脱硫除尘 | 烟气黑度 | 1级 | / | / | 复合肥生产线 |
| 汞及其化合物 | 0.05 | / | / |
| 颗粒物 | 50 | / | / |
| SO2 | 300 | / | / |
| NOx | 300 | / | / |
| DA003 | 15 | 一般排放口 | 2#磨机 | 袋式除尘器 | 颗粒物 | 120 | 3.5 | / | 过磷酸钙生产线 |
| DA005 | 15 | 主要排放口 | 1#磨机烘干炉 | 旋风除尘器+水膜脱硫除尘 | 颗粒物 | 120 | 3.5 | 5.78 | 过磷酸钙生产线 |
| SO2 | 550 | 2.6 | 2.15 |
| NOx | 240 | 0.77 | 30.41 |
| DA006 | 15 | 主要排放口 | 2#磨机烘干炉 | 旋风除尘器+水膜脱硫除尘器 | 颗粒物 | 120 | 3.5 | 5.62 | 过磷酸钙生产线 |
| SO2 | 550 | 2.6 | 2.07 |
| NOx | 240 | 0.77 | 36.12 |
| DA007 | 15 | 一般排放口 | 造粒装置冷却机 | 旋风除尘器+袋式除尘器 | 颗粒物 | 120 | 3.5 | / | 过磷酸钙、粒状有机肥生产线 |
| DA008 | 42 | 主要排放口 | 普钙系统尾气 | 四塔串联洗涤脱氟+除雾 | 氟化物 | 90 | 1.1 | 3.4 | 过磷酸钙生产线 |
| 硫酸雾 | 45 | 16.6 | / |
| DA009 | 15 | 主要排放口 | 造粒烘干尾气 | 旋风除尘+重力沉降+水膜脱硫除尘 | 颗粒物 | 200 | 3.5 | 10.45 | 复合肥生产线 |
| SO2 | 850 | 2.6 | 6.69 |
| NOx | 240 | 0.77 | 20.91 |
| DA010 | 20 | 主要排放口 | 复合肥 | 袋式除尘器 | 颗粒物 | 120 | 5.9 | 0.12 | 复合肥返料生产线 |
| DA011 | 25 | 一般排放口 | 水溶肥 | 袋式除尘器 | 颗粒物 | 120 | 14.45 | / | 水溶肥生产线 |
| 合计 | | | | | 颗粒物 | | | 21.97 | |
| SO2 | | | 10.91 | |
| NOx | | | 87.44 | |
| 氟化物 | | | 3.4 | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 根据昆明红海磷肥有限责任公司2023年1月至2023年10月自行监测报告及在线监测系统数据显示，现有项目有组织废气均能实现达标排放。  2）有组织废气排放量  根据昆明红海磷肥有限责任公司2022年全年自行监测检测报告统计结果，现有项目主要排放口有组织废气合计排放量为：颗粒物11.323t/a、SO26.792t/a、NOx4.895t/a、氟化物0.028t/a。根据对照上表污染物许可排放量可知，项目主要排放口污染物排放量满足总量控制要求。  （2）无组织废气  根据项目排污许可证，现有项目厂区无组织废气产生及污染治理措施情况如下：  ①复混肥料、复合肥生产过程无组织颗粒物，主要治理措施为生产车间密闭；  ②锅炉燃料堆场、堆渣场无组织颗粒物，主要治理措施为及时覆盖并定期洒水；  ③钾肥生产过程无组织颗粒物，主要治理措施为生产车间密闭；  ④磷肥生产过程无组织颗粒物、氟化物、氨，主要治理措施为生产车间密闭、厂区洒水降尘等；  ⑤有机肥、微生物肥料生产过程无组织颗粒物、氨、臭气浓度、硫化氢，主要治理措施为车间通风、遮掩剂喷洒等。  根据昆明红海磷肥有限责任公司2023年自行监测（7月）检测报告（报告编号:中佰检字〔2023〕-07008），现有项目厂界无组织废气监测结果见下表：  表2-18 厂界无组织废气自行监测结果   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 检测点位 | 采样时间 | | 颗粒物（ug/m3） | 氨  （mg/m3） | 氟化物（ug/m3） | 硫化氢  （mg/m3） | | 上风向点位 | 2023.07.14 | 11:00~12:00 | ＜168 | 0.08 | 1.8 | ＜0.001 | | 12:30~13:30 | ＜168 | 0.06 | 1.7 | ＜0.001 | | 14:00~15:00 | ＜168 | 0.07 | 1.6 | ＜0.001 | | 15:30~16:30 | ＜168 | 0.07 | 1.5 | ＜0.001 | | 下风向1#点位 | 2023.07.14 | 11:00~12:00 | 527 | 0.19 | .7 | 0.040 | | 12:30~13:30 | 521 | 0.18 | 2.9 | 0.041 | | 14:00~15:00 | 525 | 0.20 | 2.5 | 0.031 | | 15:30~16:30 | 526 | 0.19 | 2.4 | 0.035 | | 下风向2#点位 | 2023.07.14 | 11:00~12:00 | 627 | 0.16 | 4.0 | 0.013 | | 12:30~13:30 | 635 | 0.16 | 3.9 | 0.016 | | 14:00~15:00 | 630 | 0.17 | 4.2 | 0.017 | | 15:30~16:30 | 646 | 0.18 | 4.1 | 0.013 | | 下风向3#点位 | 2023.07.14 | 11:00~12:00 | 538 | 0.20 | 2.2 | 0.023 | | 12:30~13:30 | 541 | 0.20 | 2.1 | 0.022 | | 14:00~15:00 | 532 | 0.19 | 2.4 | 0.022 | | 15:30~16:30 | 556 | 0.20 | 2.6 | 0.024 | | 备注 | “＜”表示检测结果低于分析方法最低方法检出限或范围。 | | | | | |   表2-19 厂界无组织臭气浓度自行监测结果   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 检测点位 | 采样时间 | | 臭气浓度（无量纲） | | 上风向点位 | 2023.07.14 | 11:09 | ＜10 | | 12:37 | ＜10 | | 14:08 | ＜10 | | 15:38 | ＜10 | | 下风向1#点位 | 2023.07.14 | 11:17 | 11 | | 12:46 | 12 | | 14:16 | 11 | | 15:49 | 11 | | 下风向2#点位 | 2023.07.14 | 11:25 | 12 | | 12:54 | 13 | | 14:27 | 13 | | 16:00 | 14 | | 下风向3#点位 | 2023.07.14 | 11:39 | 15 | | 13:09 | 15 | | 14:38 | 16 | | 16:12 | 15 | | 备注 | “＜”表示检测结果低于分析方法最低方法检出限或范围。 | | |   根据以上检测结果可知，现有项目厂界无组织颗粒物、氟化物排放浓度均满足《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，即：颗粒物1.0mg/m3、氟化物20ug/m3；厂界无组织氨、硫化氢、臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表1二级新改扩建标准值，即：氨1.5mg/m3、硫化氢0.06mg/m3、臭气浓度20（无量纲）。  综上所述，原有项目全厂厂界无组织废气均实现达标排放。  2、废水  现有项目产生的废水主要为初期雨水、除尘废水、渗滤液和生活污水。  初期雨水：厂区已设置3150m3初期雨水收集池1座，对初期雨水收集沉淀后回用于生产。  除尘废水：喷淋除尘产生的除尘废水经沉淀池处理后循环利用。  渗滤液：产生量为99m3/a，有机肥生产过程中产生的渗滤液经收集后定期会喷用于有机肥发酵，不外排。  生活污水：产生量2536m3/a，生活污水经生活污水处理设施处理后主要回用于厂区绿化，不外排。  3、噪声  现有工程设备均置于封闭车间内，通过房墙隔声、绿化吸声和距离衰减等降噪措施。根据昆明红海磷肥有限责任公司2023年1-10月自行监测检测报告，现有项目厂界噪声值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。昆明红海磷肥有限责任公司2023年自行监测（10月）检测报告（报告编号:中佰检字〔2023〕-10006）噪声监测结果详见下表。  表2-20 厂界噪声自行监测结果   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 监测日期 | 监测点位 | 监测时间 | 等效声级（Leq） | 主要声源 | | 2023.10.17 | 厂界东 | 昼间（12:48~12:58） | 55.7 | 工业噪声 | | 夜间（22:07~22:17） | 46.1 | 工业噪声 | | 厂界南 | 昼间（13:06~13:16） | 54.5 | 工业噪声 | | 夜间（22:24~22:34） | 44.7 | 工业噪声 | | 厂界西 | 昼间（13:23~13:33） | 55.4 | 工业噪声 | | 夜间（22:39~22:49） | 45.0 | 工业噪声 | | 厂界北 | 昼间（13:39~13:49） | 54.9 | 工业噪声 | | 夜间（22:55~23:05） | 45.6 | 工业噪声 |   4、固废  现有项目运营期产生的固体废弃物主要为除尘器收集的粉尘、废包装袋、废机油、水膜脱硫除尘渣、氟硅酸、炉渣和粉煤灰和生活垃圾等。固废产生及处置情况详见下表。  表2-21 现有项目固体废物产生及处置情况一览表   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 固废名称 | 属性 | 产生工序 | 形态 | 鉴别依据危险特性鉴别方法 | 产生量（t/a） | 处置方式 | | 1 | 除尘器收集粉尘 | 一般  工业  固体  废物 | 生产 | 固态 | 根据《固体废物鉴别标准通则》《国家危险废物名录》（2021 年）鉴别 | 2200 | 统一收集后回用于生产 | | 2 | 废包装袋 | 固废 | 0.5 | 外售综合利用 | | 3 | 炉渣和粉煤灰 | 固废 | 917 | 用作铺路材料或送到建材厂综合利用 | | 4 | 水膜脱硫除尘渣 | 固废 | 2 | 委托环卫部门清运处置 | | 5 | 废机油 | 危废 | 液态 | 0.95 | HW08 900-214-08  委托云南协快再生资源回收有限公司清运处置 | | 6 | 实验废液、废化学试剂包装材料等 | 液态 | 0.02 | HW49 900-047-49  委托云南大地丰源环保有限公司清运处置 | | 7 | 氟硅酸 | 液态 | 1501.54 | HW261-057-34  委托云南宁氟环保科技有限公司进行处理 | | 8 | 生活垃圾 | 办公生活 | | 固态 | 12.5 | 委托环卫部门清运处置 |   三、与该项目有关的主要环境问题及整改措施  建设单位已按照排污许可证要求开展了排污许可台账管理、执行报告填报、自行监测；  根据原项目环评批复情况，建设单位在取得晋环保复〔2020〕24号、晋环保复〔2020〕26号等批复后未及时申请排污许可变更，直至2022年6月30日才对排污许可证申请了变更；目前排污许可正在申请变更中；  DA005、DA006、DA009、DA010排气筒已按要求安装颗粒物在线监测系统。  目前，项目区不存在与该项目有关的环境问题。 |

# 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 区域  环境  质量  现状 | 1、环境空气质量现状  （1）项目周边情况  建设用地位于昆明市晋宁区上蒜镇。项目选址区域为环境空气功能二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准。根据《2022年度昆明市生态环境状况公报》：各县(市)区环境空气质量总体保持良好。与2021年相比，安宁市、禄劝县、石林县、嵩明县、富民县、宜良县、寻甸县环境空气综合污染指数有所下降，东川区环境空气综合污染指数有所上升。故项目所在区域环境空气质量良好。  （2）补充监测  为了了解项目所在区域大气环境质量现状，建设单位委托云南中科检测技术有限公司于2023年10月25日～10月28日对项目区域特征因子进行了补充监测，监测期间项目处于满负荷生产状态，具体如下：  监测项目：TSP、氮氧化物；  监测点位：生产区当季主导风向下风向；  监测时间：2023年10月25日～10月28日；  监测频率：连续监测3天，24小时平均浓度值每天监测一次，连续采样24小时。  监测结果见下表：  表 3-1 环境空气检测结果表   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 检测项目 | 检测点位 | 采样日期 | 采样时段 | 检测结果(μg/m3） | 标准值(μg/m3） | 占标率  （%） | | TSP | A1：生产区当季主导风向下风向 | 2023.10.25-2023.10.26 | 15:00-15:00（次日） | 106 | 300 | 35.33 | | 2023.10.26-2023.10.27 | 15:10-15:10（次日） | 112 | 300 | 37.33 | | 2023.10.27-2023.10.28 | 15:20-15:20（次日） | 109 | 300 | 36.33 | | 氮氧化物 | 2023.10.25-2023.10.26 | 15:00-15:00（次日） | 17 | 100 | 17 | | 2023.10.26-2023.10.27 | 15:10-15:10（次日） | 20 | 100 | 20 | | 2023.10.27-2023.10.28 | 15:20-15:20（次日） | 18 | 100 | 18 |   根据监测结果可知，项目所在区域TSP、氮氧化物日均值均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，项目所在区域大气环境质量现状较好。  2、地表水环境质量现状  本项目周围地表水为柴河。根据《云南省水功能区划（2014年修订）》，“柴河晋宁开发利用区”水功能为农业、工业，2030年水质目标为III类，水质执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002 ）III类标准。  根据《2022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个水质断面中，Ⅱ类水质断面8个，占29.63% ; Ⅲ类水质断面1 2个，占44.44% ; IV类水质断面5个，占18.52%; V类水质断面2个，占7.41%。35条滇池主要入湖河道中，2条河道断流，20条河道水质类别为Ⅱ~Ⅲ类，11条河道水质类别为IV~V类，2条河道水质类别为劣V类。  3、声环境质量现状  建设项目位于晋宁区上蒜镇，项目区不在晋宁区声环境功能区划范围内，项目所在区域属于混杂区，区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。  根据《2022年度昆明市生态环境状况公报》，2022年，各县(市)区昼间区域环境噪声平均等效声级分别为：东川区53.6分贝，安宁市48.7分贝、宜良县53.3分贝，石林县48.8分贝，禄劝县54.2分贝，嵩明县52.5分贝，富民县52.7分贝，晋宁区50.9分贝，寻甸县48.6分贝。根据区域环境噪声质量划分等级进行评价，总体水平在一级(好)和二级(较好)之间。与2021年相比，安宁市、宜良县、禄劝县、嵩明县、富民县、晋宁区的昼间区域声环境质量平均等效声级下降，东川区、石林县、寻甸县的昼间区域声环境质量平均等效声级上升。  4、土壤环境质量现状  根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），本项目属于第二类用地，为进行土壤现状调查，建设单位委托云南中科检测技术有限公司于2023年10月25日对占地范围内、占地范围外各1个土壤表层样进行了检测，检测指标：GB36600-2018表1中45项和pH、GB 15618—2018表1中8项和pH。监测结果如下表所示：  表3-2 土壤环境质量监测结果及执行标准一览表   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 采样时间  检测项目（单位） | S1：生产区东侧 | S2：生产区西南侧耕地 | GB36600-2018中第二类用地风险筛选值 | GB 15618—2018中其他农用地风险筛选值 | | 2023.10.25 | 2023.10.25 | / | / | | pH（无量纲） | 4.60 | 4.91 | / | / | | 砷（mg/kg） | 14.2 | 17.4 | 60 | 40 | | 汞（mg/kg） | 0.138 | 0.089 | 38 | 1.3 | | 铜（mg/kg） | 25 | 25 | 18000 | 50 | | 铅（mg/kg） | 118 | **119** | 800 | **70** | | 镍（mg/kg） | 34 | **80** | **900** | **60** | | 镉（mg/kg） | 0.08 | 0.14 | 65 | 0.3 | | 锌（mg/kg） | / | 79 | / | 200 | | 铬（mg/kg） | / | **170** | **/** | **150** | | 六价铬（mg/kg） | 未检出 | / | 5.7 | / | | 四氯化碳（mg/kg） | 未检出 | / | 2.8 | / | | 氯仿（mg/kg） | 未检出 | / | 0.9 | / | | 氯甲烷（mg/kg） | 未检出 | / | 37 | / | | 1,1-二氯乙烷（mg/kg） | 未检出 | / | 9 | / | | 1,2-二氯乙烷（mg/kg） | 未检出 | / | 5 | / | | 1,1-二氯乙烯（mg/kg） | 未检出 | / | 66 | / | | 顺式-1,2-二氯乙烯（mg/kg） | 未检出 | / | 596 | / | | 反式-1,2-二氯乙烯（mg/kg） | 未检出 | / | 54 | / | | 二氯甲烷 （mg/kg） | 未检出 | / | 616 | / | | 1,2-二氯丙烷（mg/kg） | 未检出 | / | 5 | / | | 1,1,1,2- 四氯乙烷（mg/kg） | 未检出 | / | 10 | / | | 1,1,2,2- 四氯乙烷（mg/kg） | 未检出 | / | 6.8 | / | | 四氯乙烯（mg/kg） | 未检出 | / | 53 | / | | 1,1,1-三氯乙烷（mg/kg） | 未检出 | / | 840 | / | | 1,1,2-三氯乙烷（mg/kg） | 未检出 | / | 2.8 | / | | 三氯乙烯（mg/kg） | 未检出 | / | 2.8 | / | | 1,2,3-三氯丙烷（mg/kg） | 未检出 | / | 0.5 | / | | 氯乙烯（mg/kg） | 未检出 | / | 0.43 | / | | 苯（mg/kg） | 未检出 | / | 4 | / | | 氯苯（mg/kg） | 未检出 | / | 270 | / | | 1,2-二氯苯（mg/kg） | 未检出 | / | 560 | / | | 1,4-二氯苯（mg/kg） | 未检出 | / | 20 | / | | 乙苯（mg/kg） | 未检出 | / | 28 | / | | 苯乙烯（mg/kg） | 未检出 | / | 1290 | / | | 甲苯（mg/kg） | 未检出 | / | 1200 | / | | 间,对-二甲苯（mg/kg） | 未检出 | / | 570 | / | | 邻-二甲苯（mg/kg） | 未检出 | / | 640 | / | | 硝基苯（mg/kg） | 未检出 | / | 76 | / | | 苯胺（mg/kg） | 未检出 | / | 260 | / | | 2-氯酚（mg/kg） | 未检出 | / | 2256 | / | | 苯并[a]蒽（mg/kg） | 未检出 | / | 15 | / | | 苯并[a]芘（mg/kg） | 未检出 | / | 1.5 | / | | 苯并[b]荧蒽（mg/kg） | 未检出 | / | 15 | / | | 苯并[k]荧蒽（mg/kg） | 未检出 | / | 151 | / | | 䓛（mg/kg） | 未检出 | / | 1293 | / | | 二苯并[a, h]蒽（mg/kg） | 未检出 | / | 1.5 | / | | 茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg） | 未检出 | / | 15 | / | | 萘（mg/kg） | 未检出 | / | 70 | / |   根据检测结果，生产区东侧检测点各检测值均小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值；生产区西南侧耕地检测点除铅、镍、铬外，其余污染物项目检测值均小于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618—2018)中其他农用地风险筛选值。根据调查分析，由于本企业现有项目生产过程中无含铅、镍、铬相关废气产生及排放，故生产区西南侧耕地检测点铅、镍、铬超标主要原因可能是周边排放含铅、镍、铬相关废气的工业企业大气污染物通过大气沉降导致的土壤污染，而非本企业现有项目生产过程引起。  5、地下水环境现状  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）相关要求，原则不开展地下水环境质量现状监测。项目主要为一般固废（含磷废渣）综合利用，生产工艺简单；本次改建不涉及新增生产废水和生活污水的产生和排放；生产废气达标排放，固废均能得到合理处置。因此建设项目对地下水环境影响甚微，不开展地下水环境质量现状监测。  6、生态环境现状  建设项目位于晋宁区上蒜镇，在现有厂区内改建，不新增占地。由于人类干扰严重，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。 |
| 环境  保护  目标 | （1）建设项目位于晋宁区上蒜镇，厂界外500m范围内无自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区，500m范围内无大气环境保护目标。  （2）建设项目厂界外50m范围内无声环境保护目标；  （3）建设项目厂界外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）本项目属于改建项目，在现有厂房内进行改造，不新增占地。  项目周围主要环境保护目标详见下表：  表3-3 项目周围主要环境保护目标   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 类别 | 保护目标 | 经纬度 | 方位 | 厂界距离 | 人口 | 保护级别 | | 大气  环境 | 厂界外500m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 | | 声环境 | 厂界外50m范围内无声环境保护目标 | | | | | 《声环境质量标准》（GB12348-2008）3类标准 | | 地表水 | 柴河 | 项目区东南面1500m | | | | 《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002 ）III类标准 | | 生态  环境 | 项目周围200m范围内生态环境。 | | | | | | |
| 污染  物排  放控  制标  准 | 1、大气污染物排放标准  （1）施工期  施工期粉尘、扬尘等执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准要求，标准值为：TSP无组织排放监控浓度限值1.0mg/m3。  （2）运营期  ①运营期无组织粉尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值，有组织粉尘、热风炉废气执行该标准中表2二级标准排放限值，标准值见下表。根据调查，项目周围200m半径范围内主要为农田、林地，现有项目DA009、DA010排气筒高度高于周围200m半径范围内的建筑5m以上。  表3-4 新污染源大气污染物排放限值   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 项目 | 最高允许排放限值 | | | 无组织排放监控浓度限值（mg/m3） | | 浓度限值（mg/m3） | 排气筒高度 | 排放速率（kg/h） | | 颗粒物 | 120 | 15m（DA009） | 3.5 | 1.0 | | 20m（DA010） | 5.9 | | SO2 | 550 | 15m（DA009） | 2.6 | / | | NOx | 240 | 15m（DA009） | 0.77 | / |   ②项目生物质锅炉参照执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB12371-2014）表2燃煤锅炉标准。标准值见下表。  表3-5 锅炉大气污染物排放限值 单位：mg/m3   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 污染物项目 | 排放限值（燃煤锅炉） | 污染物排放监控位置 | | 颗粒物 | 50 | 烟囱或烟道 | | SO2 | 300 | | NOx | 300 | | 烟气黑度（林格曼黑度，级） | ≤1 | 烟囱排放口 |   2、水污染物排放标准  （1）施工期  施工期废水主要为施工人员生活污水，经生活污水处理设施处理达标后回用于厂区绿化。  （2）运营期  项目运行期原料堆场渗滤液全部进入渗滤液水池，沉淀处理后回用于原料堆场洒水降尘，不外排。故不设废水污染物排放标准。  3、噪声排放标准  （1）施工期  项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），标准限值见下表。  表3-6 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB（A）   |  |  | | --- | --- | | 昼间 | 夜间 | | 70 | 55 |   （2）运营期  项目运营期间厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，标准值详见下表。  表3-7 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 类别 | 昼间 | 夜间 | | 3类 | 65 | 55 |   4、固体废弃物  一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。 |
| 总量  控制  指标 | 本项目建议的总量控制指标如下：  （1）废气  改建项目运营期废气排放量为：有组织废气：颗粒物7.607t/a、SO25.222t/a、NOx4.067t/a、汞及其化合物0.387kg/a；  无组织废气：颗粒物25.2t/a；  改建项目不涉及SO2、NOX等总量控制指标的改变。  （2）本项目不涉及新增废水产生和排放，无需申请水污染物总量控制指标。  （3）固体废弃物处理率为100%，不设置总量。  项目建成后全厂总量控制指标不发生变化。 |

# 四、主要环境影响和保护措施

|  |  |
| --- | --- |
| 施工  期环  境保  护措  施 | 建设项目属于改建项目，施工期仅改造一座原料仓库，施工时间较短暂，对外环境影响较小。  （1）废气保护措施  项目施工期废气主要为扬尘及机械设备、运输车辆尾气。由于项目施工期较短，厂内道路均已进行硬化。因此项目施工期产生的扬尘、废气量均较少。  ①场地清理、原料仓库建设过程中对可能产生粉尘的施工点进行洒水降尘；  ②加强施工机械、车辆的管理和维修保养。  （2）废水保护措施  建设项目施工期仅产生施工人员生活污水，经生活污水处理设施预处理达标后回用于厂区绿化。  （3）噪声保护措施  项目噪声主要来源于施工现场的各类机械设备和交通运输、设备装卸碰撞等噪声。  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；  ②严格按操作规程使用各类机械；  ③设备运输车辆经过居民点时应控制车速，禁止鸣笛。  （4）固体废物保护措施  项目施工期固体废物主要为施工人员生活垃圾及少量建筑垃圾。  ①施工人员生活垃圾依托厂内现有垃圾收集装置；  ②建筑垃圾予以回收利用，不可回收部分根据《昆明市城市垃圾管理办法》（昆明市人民政府令第58号）《昆明市人民政府办公厅关于转发昆明市城市建筑垃圾管理实施办法实施细则的通知》（昆政办〔2011〕88号）的要求，委托有资质单位清运处置。 |
| 运营  期环  境影  响和  保护  措施 | 一、大气环境影响分析和保护措施  1、大气环境影响分析和污染防治措施  改建项目运营期废气主要为生产粉尘、锅炉废气、烘干废气，由于项目产品产量不变，故大气污染物产排量改建前后不发生改变。  根据废气产生环节，粉尘主要产生于投料、破碎、筛分、造粒、冷却、包装等生产过程，以及烘干过程。  （1）粉尘  1）生产粉尘  项目建成后，复合肥料生产线废气主要集中在投料、破碎、筛分、造粒、冷却和包装等生产工序产生。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-2624 复混肥料制造行业系数手册》，复混肥料-混合法-颗粒物产污系数为8.4kg/t-产品，本项目建成后复合肥返料生产线产量3万t/a，因此复合肥料生产过程中产生的粉尘为252t/a。复合肥料工艺生产时间为7200h/a。  复合肥料生产线主要工序均使用密闭设备，且在各个未使用密闭设备的产尘点设置集气罩，收集后的粉尘经布袋除尘器处理后经现有1根20m高排气筒（DA010）排放。粉尘总体收集效率按90%计，布袋除尘器效率按99%计，现有风机风量为10000m3/h。则有组织粉尘产生量为226.8t/a，无组织粉尘产生量为25.2t/a。  2）粉尘产排情况汇总  根据建设单位提供资料，该生产线设置有1套除尘效率为99%、风量为10000m3/h的脉冲布袋除尘器，项目有组织粉尘经脉冲布袋除尘器处理后通过20m高排气筒（DA010）排放。项目有组织粉尘产排情况见下表。  表4-1 项目有组织粉尘产排情况一览表   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 产生源 | 产生量（t/a） | 环保措施 | 排放量  （t/a） | 排放速率（kg/h） | 排放浓度（mg/m3） | 排放方式 | | 复合肥生产过程粉尘 | 226.8 | 经净化效率为99%脉冲布袋除尘器处理 | 2.268 | 0.315 | 31.5 | 通过20m高排气筒（DA010）排放 |   由上表可知，项目有组织粉尘经脉冲布袋除尘器处理后排放浓度31.5mg/m3、排放速率0.315kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2颗粒物二级有组织排放限值，即：颗粒物120mg/m3、5.9kg/h。  表4-2 项目无组织粉尘产排情况一览表   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 污染源 | 产生量（t/a） | 排放方式 | 排放量（t/a） | | 生产粉尘 | 25.2 | 在生产车间内扩散，生产时门窗可密闭，无组织排放粉尘大部分经车间门窗阻隔后沉降在地面，沉降率以85%，定期清扫返回生产工序，少部分逸散出厂房外 | 25.2 |   由上表可知，项目无组织粉尘在生产车间内扩散，排放量为25.2t/a。  （2）锅炉废气  现有项目造粒装置配套建设有4t/h生物质锅炉，锅炉提供蒸汽给造粒装置用于造粒过程。根据建设单位提供资料，造粒过程需补充少量水分，现有项目补水量约0.15~0.18m3 /t产品，改建项目调整原料结构后，由于拟作为原料使用的一般固废（含磷废渣）有一定的含水率，故改建后补水量降为约0.09~0.1m3 /t产品，故造粒过程单位产品使用蒸汽量（0.11t/t产品）不变，由于项目产品产量不发生改变，故总蒸汽使用量不发生变化，4t/h生物质锅炉废气产排情况不发生变化。  生物质锅炉废气经旋风除尘器+水膜脱硫除尘处理达标后通过35m高排气筒（DA002）排放。根据昆明红海磷肥有限责任公司2023年1-10月自行监测检测报告，项目4t/h生物质锅炉废气中颗粒物、SO2、NOx、汞及其化合物排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB12371-2014）表2燃煤锅炉标准要求，即：颗粒物≤50mg/m3、SO2≤300mg/m3、NOx≤300mg/m3、汞及其化合物≤0.05mg/m3。  根据昆明红海磷肥有限责任公司2022年全年自行监测检测报告统计结果，锅炉废气污染物实际年排放量为：颗粒物0.552t/a、SO20.466t/a、NOx2.295t/a、汞及其化合物0.387kg/a。  综上所述，改建项目建成后4t/h生物质锅炉燃料使用类型及使用量不发生改变，废气污染物能实现达标排放，污染物排放总量不发生变化。  （3）造粒烘干废气  原装置烘干过程主要是降低物料含水率，以达到产品含水率要求，根据建设单位提供的资料，改建项目拟综合利用的含磷废渣含水率为0.1~40.75%，含水率高于现有项目原料含水率，改建后将通过减少造粒工序补水量以使后续生产过程物料水分含量在改建前后保持一致，故烘干工段去除水分情况不会发生变化，由此可知，烘干工段用煤量保持不变，改建项目建成后不会增加烘干炉的用煤量。  根据建设单位提供资料，项目烘干废气通过旋风除尘+重力沉降+水膜脱硫除尘处理装置处理后通过15m高排气筒（DA009）排放。根据昆明红海磷肥有限责任公司2023年1-10月自行监测检测报告，项目烘干废气中颗粒物、SO2 、NOx 排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准限值要求，即：颗粒物120mg/m3、3.5kg/h，SO2 550mg/m3、2.6kg/h，NOx 240mg/m3、0.77kg/h。  根据昆明红海磷肥有限责任公司2022年全年自行监测检测报告统计结果，烘干废气污染物实际年排放量为：颗粒物4.787t/a、SO24.756t/a、NOx1.772t/a。  综上所述，项目烘干废气污染物能达标排放，改建完成后污染物排放总量不会增加。  （4）非正常排放  非正常排放主要是指废气治理设施处理效率降低，导致污染物非正常排放的情况，环评在此取废气治理设施处理效率降至50%情况下，有组织废气排放情况，则非正常工况下污染物排放源强见下表。  表4-3 有组织废气非正常排放情况一览表   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 排放源 | 污染物 | 治理设施去除效率 | 排放量（t/a） | 风机风量（m3/h） | 排放浓度（mg/m3） | 排放标准（mg/m3） | | 生产过程 | 颗粒物 | 49.5% | 110 | 10000 | **1528** | 120 | | 锅炉废气 | 颗粒物 | 35% | 1.196 | 7000 | 23.73 | 50 | | SO2 | 40% | 1.398 | 27.74 | 300 | | NOx | / | 2.295 | 45.54 | 300 | | 汞及其化合物 | / | 0.387kg/a | 0.0078 | 0.05 | | 烘干废气 | 颗粒物 | 45% | 26.33 | 30000 | **121.89** | 120 | | SO2 | 40% | 14.268 | 66.06 | 550 | | NOx | / | 1.772 | 8.204 | 240 |   根据上表可知，发生非正常排放时项目区外排废气污染物排放量、排放浓度均显著增大，其中颗粒物将出现超标排放情况，故建设单位应加强对环保设施的日常检修维护，保证环保设施的处理效率，若出现颗粒物排放异常情况应及时暂停生产并对废气治理设施进行检修，直至废气治理设施恢复正常方可恢复生产。  （5）废气排放口基本信息  本项目废气治理排放口基本信息见下表。  表4-4 废气排放口基本信息一览表   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 产污环节 | | 破碎、筛分、造粒、等生产工序 | 4t/h生物质锅炉 | 烘干炉 | | 收集设施未捕集到的废气等 | | 污染物种类 | | 颗粒物 | 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度、汞及其化合物 | 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物 | | 颗粒物 | | 排放形式 | | 有组织 | 有组织 | 有组织 | | 无组织 | | 排气筒坐标 | 经度 | 102°40′55.85″ | 102°40′54.66″ | 102°40′54.91″ | | / | | 纬度 | 24°39′30.89″ | 24°39′32.8″ | 24°39′32.47″ | | / | | 排放口编号 | | DA010 | DA002 | DA009 | | / | | 高度m | | 20 | 35 | 15 | | / | | 内径m | | 0.43 | 0.53 | 1.5 | | / | | 排放温度 | | 29.6℃ | 46℃ | 62℃ | | / | | 排放口类型 | | 主要排放口 | 一般排放口 | 主要排放口 | | / | | 执行标准 | | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准 | 《锅炉大气污染物排放标准》（GB12371-2014）表2燃煤锅炉标准 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准 | | 《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 | | 监测要求 | 监测点位 | 排气筒取样口 | 排气筒取样口 | 排气筒取样口 | | 厂区上风向、下风向 | | 监测因子 | 颗粒物 | 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度、汞及其化合物 | 颗粒物 | 二氧化硫、氮氧化物 | 颗粒物 | | 监测频次 | 自动在线监测 | 1次/月 | 自动在线监测 | 1次/月 | 1次/季 | | 监测要求参照《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1250—2022）、现有项目排污许可证确定。 | | | | | |   （6）措施可行性分析  根据项目排污许可证，项目所使用废气治理措施均为相关排污许可证申请与核发技术规范中的可行技术，且根据项目自行监测报告及在线监测系统数据，现有项目有组织废气经废气治理措施处理后均能实现达标排放，故项目区现有废气治理措施是可行的。  （7）环境影响分析  改建项目依托现有复合肥生产线生产设备及废气治理措施，根据现有项目自行监测报告及在线监测系统数据，现有项目有组织废气经废气治理措施处理后均能实现达标排放，厂区无组织废气均实现达标排放，改建项目建成后不增加废气产排污种类及排放量，故改建项目的建设对周围大气环境没有大的影响。  二、水环境影响分析和保护措施  1、改建项目废水产排情况  改建项目不新增劳动定员，不调整产品类型，故不新增生活污水，运营期废水主要为原料堆场渗滤液。  （1）原料堆场渗滤液  项目原料在原料堆存堆放时会产生少量淋沥液，由于在产废企业已经进行过压滤，原料堆场设置封闭堆场防止雨水淋漓，根据项目生产规模和建设单位经验估算，原料在堆场堆存时产生渗滤液按使用原料中水份1%计算，即26.4t/a，0.088t/d。渗滤液全部进入渗滤液水池中，沉淀处理后回用于原料堆场洒水降尘用水，不外排。  （2）水平衡  0.088  0.088  原料堆场渗滤液  回用于原料堆场洒水降尘  渗滤液收集池    **图4-1 项目区水平衡图 单位：t/d**  2、废水回用可行性分析  项目拟新建2m3渗滤液收集池，根据计算项目区日产生渗滤液0.088t/d，渗滤液收集池可以满足渗滤液22天的收集处理需求，可以满足近两个月储存量。  项目原料堆场全部进行地面硬化和防渗处理，原料渗滤液用于原料堆场洒水降尘后，部分在地表自然蒸发，部分附在物料表层进入烘干机受热蒸发。即使有少量未蒸发水份，经过地面汇集后会又再次进入渗滤液收集池，在再次洒水降尘过程中蒸发消耗。根据建设单位提供资料，原料堆场进行全封闭管理，每天需要对堆料进行洒水降尘，防止堆料产生扬尘，用水量约为0.2m3/d，项目废水产生量约0.088m3/d，可以全部回用于料场洒水降尘使用，不外排。  本项目废水主要为原料渗滤液，污染物较为单一，主要污染物为SS等，污染浓度不高，可以作为新建原料洒水降尘使用。作为洒水降尘用水部分自然蒸发，部分随物料进入烘干机烘干，不外排，项目产生废水全部回用是可行的。  三、运营期声环境影响和保护措施  1、改建项目运营期噪声源强  改建项目不新增生产设备，生产设备均依托原有，项目噪声主要为运营过程生产设备噪声，源强值约85~105dB (A)，主要产噪设备噪声源强详见下表。  表4-5 主要产噪设备噪声源强表   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 设备名称 | 数量（台） | 单台设备噪声源强dB（A） | 防治措施 | | 破碎机 | 1 | 105 | 基础减震、厂房隔声 | | 粉碎机 | 1 | 95 | | 对辊式造粒机 | 1 | 90 | | 粗分振动筛 | 1 | 90 | | 烘干机 | 1 | 85 | | 成品振动筛 | 1 | 90 |   2、噪声影响分析及保护措施  根据昆明红海磷肥有限责任公司2023年自行监测（10月）检测报告（报告编号:中佰检字〔2023〕-10006），项目厂界四周噪声监测结果见下表。  表4-6 厂界噪声自行监测结果   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 监测日期 | 监测点位 | 监测时间 | 等效声级（Leq） | 主要声源 | | 2023.10.17 | 厂界东 | 昼间（12:48~12:58） | 55.7 | 工业噪声 | | 夜间（22:07~22:17） | 46.1 | 工业噪声 | | 厂界南 | 昼间（13:06~13:16） | 54.5 | 工业噪声 | | 夜间（22:24~22:34） | 44.7 | 工业噪声 | | 厂界西 | 昼间（13:23~13:33） | 55.4 | 工业噪声 | | 夜间（22:39~22:49） | 45.0 | 工业噪声 | | 厂界北 | 昼间（13:39~13:49） | 54.9 | 工业噪声 | | 夜间（22:55~23:05） | 45.6 | 工业噪声 |   由上表监测结果可知，项目运营期厂界四周噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，厂界噪声能实现达标排放；厂界周边50m范围内无声环境敏感点。  3、运营期噪声监测要求  根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301—2023），具体监测内容见下表。  表4-7 运营期噪声自行监测计划表   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 监测点位 | 监测内容 | 监测频次 | 执行标准 | | 厂界东南西北外1m处各设1个监测点 | 等效 A 声级 Leq(A) | 1次/季 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准 |   四、运营期固体废物环境影响和保护措施  1、固废产排情况  改建项目不新增一般固体废物和危险废物种类。项目不新增劳动定员，故不新增生活垃圾。  2、项目固废管理要求  （1）一般工业固体废物管理要求  本项目所收集含磷固废属于一般工业固体废物，拟新建一座含磷固废原料堆场贮存含磷固废，含磷固废进行分区储存。参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），中水除杂废渣、磷石膏、黄磷渣、富钙镁磷矿原料临时储存区需按照该标准中I类场要求进行建设，硫酸亚铁除杂废渣原料临时储存区需按照该标准中II类场要求进行建设。  ①I类场技术要求  可采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层，其防渗性能应至少相当于渗透系数为1.0×10-5cm/s且厚度为 0.75 m的天然基础层；  ②II类场技术要求  应采用单人工复合衬层作为防渗衬层，并符合以下技术要求：  a）人工合成材料应采用高密度聚乙烯膜，厚度不小于1.5 mm，并满足GB/T 17643规定的技术指标要求。采用其他人工合成材料的，其防渗性能至少相当于1.5 mm高密度聚乙烯膜的防渗性能。  b）粘土衬层厚度应不小于0.75 m，且经压实、人工改性等措施处理后的饱和渗透系数不应大于1.0×10-7 cm/s。使用其他粘土类防渗衬层材料时，应具有同等以上隔水效力。  II类场基础层表面应与地下水年最高水位保持1.5 m以上的距离。当场区基础层表面与地下水年最高水位距离不足1.5 m时，应建设地下水导排系统。地下水导排系统应确保II类场运行期地下水水位维持在基础层表面1.5 m以下。  II类场应设置渗漏监控系统，监控防渗衬层的完整性。渗漏监控系统的构成包括但不限于防渗衬层渗漏监测设备、地下水监测井。  同时所收集含磷固废的贮存应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。  （2）危险废物管理要求  ①危险废物收集  危险废物根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关规定分类收集，采用专用运输工具运输至危废暂存间。  ②危险废物暂存场所  a.一般要求：现有项目使用专用的危险废物贮存设施，且按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）相关要求设置危废暂存设施，危废暂存间进行了防渗处理。现有项目危废暂存场所满足相关要求，故改建项目依托现有危废暂存场所可行。  b.堆放要求：危废暂存设施地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容；危废暂存设施衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围；危废暂存设施衬里材料与堆放危险废物相容；危废暂存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理；使用符合标准的容器盛装危险废物；装载危险废物的容器必须完好无损；危险废物贮存设施四周应设置围墙或其他防护栅栏，并且将房门上锁，禁止无关人员进入；危险废物仓库应有专人专管，做好危险废物情况记录，记录上须注明危险废物名称、来源、数量和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。  根据现场踏勘，项目区危废暂存间的建设基本满足相关标准、规范要求，依托可行。  五、运营期地下水及土壤防渗措施  1、污染源及污染途径分析  项目可能对地下水及土壤造成污染的途径主要为危险废物暂存场所及含磷固废原料堆场对地下水及土壤造成污染。具体分析如下：  本项目拟采购含磷废渣作为复合肥生产原料，所收集含磷固废属于一般工业固体废物，拟新建一座含磷固废原料堆场贮存含磷固废，并进行分区储存。参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），中水除杂废渣、磷石膏、黄磷渣、富钙镁磷矿原料临时储存区需按照该标准中I类场要求进行建设，硫酸亚铁除杂废渣原料临时储存区需按照该标准中II类场要求进行建设。  危废暂存间已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）建设，满足“三防”要求，建设单位在项目运营期从源头控制、过程防控等方面进一步加强对土壤环境的保护措施。本项目在源头控制上采取分区防渗等措施，生产过程中加强监管，不会对地下水、土壤造成明显影响。  2、防渗措施  根据项目各功能单元是否可能对地下水、土壤造成污染及其风险程度，将项目所在区域划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。重点防渗区是可能会对地下水造成污染，风险程度较高或污染物浓度较高，需要重点防治或者需要重点保护的区域，一般防渗区是可能会对地下水造成污染，但危害性或风险程度相对较低的区域，简单防渗区为不会对地下水造成污染的区域。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）厂区可划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。  项目危废暂存间、含磷固废原料堆场划分为重点防渗区；生活垃圾暂存点、道路等划分为简单防渗区。  ①对于重点防渗区，危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）建设；含磷固废原料堆场进行分区，参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），中水除杂废渣、磷石膏、黄磷渣、富钙镁磷矿原料临时储存区需按照该标准中I类场要求进行建设，硫酸亚铁除杂废渣原料临时储存区需按照该标准中II类场要求进行建设。  ②对于一般防渗区，参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中一般防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度≥1.5m、渗透系数≤1.0×10-7cm/s的黏土层的防渗性能。  ③对于简单防渗区，不采取专门针对地下水污染的防治措施，地面可采用混凝土硬化。  根据现场踏勘及建设单位提供资料，危废暂存间已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）建设，满足重点防渗区防渗要求；生活垃圾暂存点、道路等均采用了混凝土硬化，满足简单防渗区防渗要求；环评要求建设单位严格按照相关防渗要求对含磷固废原料堆场进行防渗处理。  六、环境风险影响分析  1、环境风险评价目的和评价内容  环境风险评价目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设期和运营期可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄露，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响程度达到可接受水平。  根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本次风险评价的主要内容是：通过分析项目涉及主要物质的危险性，识别主要危险单元、进行环境风险潜势初判，找出风险事故原因及其对环境产生的影响，最后提出风险防范措施和应急预案。  2、风险源及风险物质调查  本次改建项目不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B中危险物质。故无需开展环境风险评价。  七、“以新带老”措施  项目不涉及“以新带老”措施。 |

# 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 | 生产过程有组织粉尘（DA010） | 颗粒物 | 经脉冲布袋除尘器处理达标后经20m高排气筒排放 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准 |
| 锅炉废气（DA002） | 颗粒物、SO2、NOx、汞及其化合物、烟气黑度 | 经旋风除尘器+水膜脱硫除尘处理达标后通过35m高排气筒排放 | 参照执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB12371-2014）表2燃煤锅炉标准 |
| 烘干废气（DA009） | 颗粒物、SO2、NOx | 经旋风除尘器+重力沉降室+水膜脱硫除尘处理装置处理后通过15m高排气筒排放 | 执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准 |
| 生产过程无组织粉尘 | 颗粒物 | 皮带输送密闭、在大气环境中自然稀释扩散 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放标准 |
| 地表水环境 | 原料堆场渗滤液 | SS等 | 进入渗滤液水池，沉淀处理后回用于原料堆场洒水降尘。 | 全部回用，不外排 |
| 声环境 | 设备噪声 | 噪声 | 基础减震、厂房隔声 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准 |
| 电磁辐射 | / | / | / | / |
| 固体废物 | 改建项目不新增一般固体废物和危险废物种类；项目不新增劳动定员，故不新增生活垃圾。 | | | |
| 土壤及地下水污染防治措施 | 含磷固废原料堆场进行分区，参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），中水除杂废渣、磷石膏、黄磷渣、富钙镁磷矿原料临时储存区需按照该标准中I类场要求进行建设，硫酸亚铁除杂废渣原料临时储存区需按照该标准中II类场要求进行建设。 | | | |
| 生态保护措施 | / | | | |
| 环境风险  防范措施 | / | | | |
| 其他环境  管理要求 | 按照相关要求开展突发环境事件应急预案、排污许可变更、竣工环保验收、自行监测等。 | | | |

六、结论

|  |
| --- |
| 本项目为一般工业固废综合利用项目，项目建设符合国家产业政策及相关规划，选址可行。建设项目污染物的排放量较小，在按照环评要求采取了污染防治措施及管理措施后，废气、废水、噪声对周围环境的影响较小，固体废物合理处置，项目的运营不会改变周围环境的功能，对环境的影响可以接受。 建设项目在认真落实了本报告表提出的各项环保对策措施的条件下，加强环境管理，保证污染物达标排放，从环境保护的角度分析，建设项目环境影响可行。 |

附表

**建设项目污染物排放量汇总表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目  分类 | 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 | 11.323 | 21.97 | / | 0 | 0 | 21.97 | 0 |
| SO2 | 6.792 | 10.91 | / | 0 | 0 | 10.91 | 0 |
| NOx | 4.895 | 87.44 | / | 0 | 0 | 87.44 | 0 |
| 氟化物 | 0.028 | 3.4 | / | 0 | 0 | 3.4 | 0 |
| 废水 | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 一般工业  固体废物 | 生活垃圾 | 12.5 | / | / | / | / | / | / |
| 除尘器收集粉尘 | 2200 | / | / | / | / | / | / |
| 废包装袋 | 0.5 | / | / | / | / | / | / |
| 炉渣和粉煤灰 | 917 | / | / | / | / | / | / |
| 水膜脱硫除尘渣 | 2 | / | / | / | / | / | / |
| 危险废物 | 废机油 | 0.95 | / | / | / | / | / | / |
| 实验废液、废化学试剂包装材料等 | 0.02 | / | / | / | / | / | / |
| 氟硅酸 | 1501.54 | / | / | / | / | / | / |

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①