建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：白芸豆提取物喷雾干燥生产线建设项目

建设单位（盖章）：云南天保桦生物资源开发有限公司海口分公司

编制日期：2023 年 11 月

中华人民共和国生态环境部制

目录

表一、建设项目基本情况 - 1 -

表二、建设项目工程分析 - 19 -

表三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 - 41 -

表四、主要环境影响和保护措施 - 49 -

表五、环境保护措施监督检查清单 - 88 -

表六、结论 - 91 -

附表 - 93 -

附图

附图 1 项目地理位置示意图

附图 2 项目总平面布置示意图

附图 3 项目周边环境关系示意图

附图 4 项目评价范围周边环境关系示意图

附图 5 项目土地利用规划图（昆明海口片区总体规划局部调整（2016-2030）调整后土地利用规划图）

附图 6 项目与昆明市环境管控单元分类图位置关系示意图

附图 7 项目与滇池分能保护范围图位置关系示意图

附件

附件 1 项目委托协议书

附件 2 项目投资备案证

附件 3 昆明市西山区环境保护局（西环管发〔2017〕109 号）《关于云南天保桦生物资源开发有限公司海口分公司 60t/a 白芸豆制品生产建设项目环境影响报告表的批复》（2017 年 11 月 13 日）

附件 4 云南天保桦生物资源开发有限公司海口分公司固定污染源排污登记回执（登记编号：91530112MA6KJBYN4L001Y）

附件 5 《60t/a 白芸豆制品生产建设项目竣工环境保护验收意见》

附件 6 房屋租赁合同（云南圆正轴承有限公司-云南天保桦生物资源开发有限公司海口分公司）

附件 7 西南管道公司气质分析报告（3#阀室）

附件 8 供用气合同（昆明华润燃气有限公司海口分公司）

附件 9 管道燃气设施配套合同（昆明华润燃气有限公司海口分公司）

附件 10 海口工业园区 2013-2030）环境影响报告书》审查意见的函

附件 11 （市政府办公厅）昆政复 2018_71 号昆明市人民政府关于对《西山区海口片区总体规划局部调整（2016-2030）的批复》

附件 12 云南天保桦生物资源开发有限公司海口分公司关于《白芸豆提取物喷雾干燥生产建设项目环境影响报告表》全本信息公开

附件 13 公司营业执照及法人身份证

附件 14 XTC20231755-云南天保桦生物白芸豆提取物喷雾干燥生产线建设项目环境质量现状监测

附件 15 园区符合规划证明

附件 16 项目进度表、内审意见及技术服务合同

表一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">白芸豆提取物喷雾干燥生产线建设项目</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">2307-530112-04-01-190231</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td>***</td><td>联系方式</td><td>**********</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">云南省昆明市西山区海口云南轴承总厂 78 幢一层</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">（102 度 35 分 6.876 秒，24 度 47 分 23.257 秒）</td></tr>
<tr><td>国民经济
行业类别</td><td>C1392 豆制品制造</td><td>建设项目
行业类别</td><td>十、农副食品加工业 13-20、其他农副食品加工 139*豆制品制造</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>□新建（迁建）
□改建
☑扩建
□技术改造</td><td>建设项目
申报情形</td><td>☑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</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>西山区发展和改革局</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>/</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>505</td><td>环保投资（万元）</td><td>21.5</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>4.3</td><td>施工工期</td><td>2 个月</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td>☑否
☐是：</td><td>用地面积（m^2）</td><td>1450m^2（本次在原有厂房内扩建，不新增占地）</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="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）“表1专项评价设置原则表”。
<table>
<tr><th>专项评价的类别</th><th>设置原则</th><th>本项目情况</th></tr>
<tr><td>大气</td><td>排放废气含有毒有害污染物、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的建设项目</td><td>本项目不涉及有毒有害物质排放，不需设置专项评价</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂</td><td>本项目生产废水经污水处理站处理后排入市政污水管网，最终进入海口水质净化厂处理，不新增工业废水直接排放口。</td></tr>
<tr><td>环境风险</td><td>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</td><td>本项目储存的危险物质主要为天然气及实验室化学试剂，储存量远低于临界量，即 q 值为 0.000307<1，不需设置专项评价</td></tr>
<tr><td>生态</td><td>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</td><td>本项目不涉及，不需设置专项评价</td></tr>
<tr><td>海洋</td><td>直接向海排放污染物的海洋工程建设项目</td><td>本项目不涉及，不需设置专项评价</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>根据上表，本项目不需要设置专项评价。</td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td>《西山区海口片区总体规划局部调整》（2016-2030）：昆明市人民政府关于《西山区海口片区总体规划局部调整》（2016-2030）的批复（昆政复〔2018〕71 号）</td></tr>
<tr><td>规划环境影响评价情况</td><td>《西山区海口工业园区总体规划（2013-2030）环境影响报告书》；云南省环境保护厅关于《西山区海口工业园区总体规划（2013-2030）环境影响报告书》审查意见的函。</td></tr>
<tr><td>规划及规划环境影响评价符合性分析</td><td>（1）项目与《西山区海口片区总体规划局部调整》（2016-2030）规划的相符性分析
本项目位于昆明市西山区海口云南轴承总厂 78 幢一层，属于《西山区海口片区总体规划局部调整》（2016-2030）中海口新城片区，本项目与《西山区海口片区总体规划局部调整》（2016-2030）规划相关要求符合情况详见表 1-1。
表 1-1 项目与规划的相关要求符合性分析
<table>
<tr><th>序号</th><th>规划的相关要求</th><th>本项目情况</th><th>符合性</th></tr>
<tr><td>1</td><td>功能定位：
以汽车零部件、沈学仪器等专用设备为主的先进装置制造业，以健康服务、保健品生产加工为主的健康产业，以食品级、电子级精细磷化工化学品为主的化工新材料，以磷复肥为主的磷化工及相关产品为重点，滇池沿岸重要的休闲度假基地，昆明市具有湖滨山水特色的新型工业化城市组团。</td><td>本项目产品为α-AI 系列白芸豆制品，是阻碍或延缓食物中淀粉的水解和消化，起到减少热量摄入、调节餐后血糖、改善肠道微生态等功效的健康保健食品。符合规划功能定位。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>2</td><td>海口新城功能构成：
形成机械装备制造组团、新城生活综合配套组团、职业教育培训组团、光学产业制造组团、老城更新改造组团、螳螂川生态休闲景观组团等多个功能组团。并将螳螂川两侧塑造为集公共服务中心、商业、文化娱乐、产业研发中心和生态景观中心于一体的能体现现代滨水城市特征的地区。</td><td>本项目租赁云南圆正轴承有限公司已有厂房进行建设生产健康保健食品 α-AI 系列白芸豆制品，符合海口新城功能构成。</td><td>符合</td></tr>
</table>
（2）项目与《西山区海口工业园区总体规划（2013-2030）环境影响报告书》审查意见的函的符合性分析
本项目位于昆明市西山区海口云南轴承总厂 78 幢一层，属云</td></tr>
</table>

南昆明西山区海口工业园区开发区范围，该开发区规划环评已于2018年6月20日取得了云南省环境保护厅关于（云环函〔2018〕286号）《西山区海口工业园区总体规划（2013-2030）环境影响报告书》审查意见的函（详见附件）。本项目与区域规划环评审查意见的相关要求符合情况详见表1-2。

表1-2 项目与规划环评的相关要求符合性分析

序号	审查意见的相关要求	本项目情况	符合性
1	树立红线意识和底线思维，严格遵守法律法规和生态保护红线。全面落实规划实施过程中可能涉及到的滇池保护区、文物保护单位等环境敏感区要严格按照保护要求，结合生态保护红线的划定，统筹保护好生态空间；对优先保护、重点保护的区域，严禁不符合管控要求的开发和建设活动。处于滇池保护区的白鱼口片区不应列入工业园区规划范围，海口工业园新区处于滇池三级保护区区域的开发须严格遵守滇保条例的相关规定。	本项目在已有厂房进行建设，不涉及生态红线，项目所处区域不涉及文物保护单位，项目位于滇池三级保护区，不在白鱼口片区，属于新城片区，本项目建设生产过程中严格遵守滇保条例的相关规定。	符合
2	统筹考虑规划相互制约，优化产业布局和结构。按照《云南省工业园区产业布局规划（2016~2025）》及市、区“十三五”工业产业布局规划的要求，结合主体功能区划、城市（镇）总体规划、土地利用规划等规划相符性进一步优化产业和布局。园区与产业布局规划、土地规划、城市（镇）总体规划等不符的，应予以调整，符合相关规划要求。以居住、行政办公等为主的海口新城片区不应列入工业园区规划范围。	根据房屋租赁合同及云南圆正轴承有限公司土地使用证，项目所处区域规划用地类型为工业用地，符合规划要求。	符合
3	综合考虑园区制约因素和环境问题，调整优化片区定位、产业布局、结构、规模和开发时序。 园区应严格环境准入，源头控制，采用天然气等清洁燃料及能源利用效率高，污染物排放量少的清洁生产工艺，减少废气对周围环境产生影响。入驻工业项目应尽量避让居民集中区等环境敏感目标，对无法避让的村庄及居住区应进行搬迁，制定合理的搬迁方案。 加强园区外排污水总量控制。海口工业园新区内磷化工企业应实现内部废水循环不外排，严禁新建、改建、扩建向入湖河道排放氨、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	本项目生产运营期间热源采用天然气为主要热源，项目选址位于云南轴承厂已有厂房内，避开村庄及居民集中居住区。项目运营过程中产生的生产废水经公司已有污水处理站处理后达标排入市政污水管网，最终进入海口水质净化厂，项目产生的废水不	符合

	目入园。持续修编和实施螳螂川水污染防治规划，加强螳螂川的水环境治理。通过区域水环境综合治理，削减水污染物排放，为后续企业入驻提供环境容量。 园区应逐步取消地下水作为生活水源，利用昆明主城区自来水管网供给满足园区供水需求，防止地下水资源的不断开发利用造成区域地下水枯竭、地面塌陷等影响。	直接排入螳螂川内，污染物排放总量纳入海口水质净化厂统一管控。本项目供水主要由市政供水管网统一供给，不利用地下水作为生产用水水源。	
4	加快园区环保基础设施建设。根据各片区用地规模、开发程度、产业集聚及排水条件，因地制宜规划建设污水集中处理设施及中水回用设施，完成各片区雨污分流管网、废（污）水集中处理等环保基础设施的建设。 按照“分散和集中”相结合的原则，加快固体废物集中处置设施建设，确保入园企业固废得到妥善处置，同时重点做好危险废物的处理处置及监管等工作。	项目所处区域已配套建设有完善的雨污水管网及海口水质净化厂，本项目运营过程产生的生产废水经污水处理站处理后达标排入市政污水管网。	符合
5	加强环境风险防范和管理措施，进驻园区建设项目在选址布局时要充分考虑卫生防护距离和安全防护距离的要求，避免对周围环境敏感目标产生影响。严格按《环境保护公众参与办法》的相关规定，征求公众意见，降低环境影响风险，同时制定有效、完善的事故应急预案并加强演练，减少对环境造成的影响。	本项目已于2023年8月3日委托昆明市环境工程评估中心进行了送审前挂网公示，公示截图详见附件。	符合
6	加强规划实施的跟踪监测与管理，重视区内产业特征污染因子的定期与跟踪监测，强化环境风险的综合应对，针对存在的问题适时开展环境影响跟踪评价，根据园区发展实际情况及优化调整产业发展规划。	本项目已制定了环境监测计划一览表，运营后期拟根据监测计划开展污染源监测。	符合

综上所述，本项目的建设符合《西山区海口工业园区总体规划（2013-2030）环境影响报告书》审查意见中的相关环保要求。

其他符合性分析

1、产业政策符合性分析

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及第1号修改单的通知（国统字〔2019〕66号），本项目属于C1392豆制品制造。根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订）（国家发改委第29号令，2020年1月1日起实施）规定：“《产业结构调整指导目录》由鼓励、限制和淘汰三类目录组成”，本项目不属于鼓励、限制及淘汰类，视为允许类。

2.与《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（云政发〔2020〕29号）符合性分析

云南省人民政府于2020年11月5日发布了《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（云政发〔2020〕29号），主要目标为：到2020年底，初步建立以“三线一单”为核心的生态环境分区管控体系，基本实现成果共享和应用，到2025年建立较为完善的“三线一单”技术体系、政策管理体系、数据共享系统和成果应用机制，形成以“三线一单”生态环境分区管控体系为基础的区域生态环境管理格局，实现生态环境管理空间化、信息化、系统化、精细化，推动生态环境高水平保护，促进经济高质量发展。

项目与“三线一单”的符合性分析见下表：

表1-3 本项目与“云政发〔2020〕29号”的相容性分析

相关要求		本项目情况	符合性
（一）生态保护红线和一般生态空间。 执行省人民政府发布的《云南省生态保护红线》，将未划入生态保护红线的自然保护地、饮用水水源保护区、重要湿地、基本草原、生态公益林、天然林等生态功能重要、态环境敏感区域划为一般生态空间。		项目位于昆明市西山区海口云南轴承总厂78幢一层，所在地不在生态保护红线范围内。	符合
（二）环境质量底线	1、水环境质量底线。 到2020年底，全省水环境质量总体良好，纳入国家考核的100个地表水监测断面水质优良（达到或优于Ⅲ类）的比例达到73%以上、劣于Ⅴ类的比例控制在6%以内，省级考核的50个地表水监测断面水质达到水环境功能要求；九大高原湖泊水质稳定改善，达到考核目标；珠江、长江和西南诸河流域优良水体比例分别达到68.7%、50%和91.7%以上；州市级、县级集中式饮用水水源水质达到或优于Ⅲ类的比例分别达到97.2%、95%以上；地级城市建成区黑	项目所处区域最近地表水体为项目南侧螳螂川，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质标准。根据《2022年度昆明市生态环境状况公报》监测数据，2022年滇池全湖水质类别为Ⅳ类，综合营养状态指数为59.9，营养状态为轻度富营养，与2021年相比，水质类别保持不变，营养状态由中度富营养转为轻度富营养。 螳螂川—普渡河（滇池出湖河流）与2021年相比，普渡河桥断面（水质类别为Ⅲ类）、富民大桥断面（水质类别为Ⅴ类）和温泉大桥断面（水质类别为劣Ⅴ类）水质类别均保持不变，中滩闸门	符合

		臭水体消除比例达到95%以上。到2025年，纳入国家和省级考核的地表水监测断面水质优良率稳步提升，重点区域、流域水环境质量进一步改善，基本消除劣Ⅴ类水体，集中式饮用水水源水质巩固改善。到2035年，地表水体水质优良率全面提升，各监测断面水质达到水环境功能要求，消除劣Ⅴ类水体，集中式饮用水水源水质稳定达标。	断面水质类别由劣Ⅴ类提高为Ⅴ类，鸣矣河通仙桥断面水质类别由Ⅴ类提升为Ⅳ。项目扩建完成运营后建设单位在严格采取本环评所提措施后，项目生产废水经处理达标排入市政污水管网最终进入海口水质净化厂，不会突破当地水环境质量底线。	
		2、大气环境质量底线。 到2020年底，全省环境空气质量总体保持优良，二氧化硫、氮氧化物排放总量较2015 年下降1%；细颗粒物（PM2.5）可吸入颗粒物（PM10）等主要污染指标得到有效控制；州市级城市环境空气质量达到国家二级标准，优良天数比率达到97.2%以上。到2025年，环境空气质量稳中向好，州市级城市环境空气质量稳定达到国家二级标准。到2035年，环境空气质量全面改善，州市级、县级城市环境空气质量稳定达到国家二级标准。	项目选址区域为环境空气二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据《2022年度昆明市生态环境状况公报》监测数据，2022年昆明市主城区环境空气优良率达100%，其中优246天、良119天。与2021年相比，优级天数增加37天，环境空气污染综合指数降低13.68%，空气质量大幅度改善，环境质量现状整体较好，为环境空气质量达标区。项目运营期产生的破碎粉尘废气经布袋除尘器收集除尘处理达标后经排气筒外排，天然气热风炉及燃气锅炉经低氮燃烧器燃烧后的燃烧废气分别经排气筒外排，喷雾干燥塔尾气经水膜除尘器除尘处理达标后经排气筒排放，以上废气经处理达标后对外环境影响小，不会突破环境空气质量底线。	符合
		3、土壤环境风险防控底线。 到2020年底，全省土壤环境质量总体保持稳定，农用地和建设用地土壤环境安全得到基本保障，土壤环境风险得到基本管控；受污染耕地安全利用率达到80%左右，污染地块安全利用率不低于90%。到2025年，土壤环境风险防范体系进一	根据环境质量调查，项目所在区域的环境空气、地表水、声环境等环境现状均能满足相应的标准要求。项目不涉及土壤污染项目，所租用厂房均已采取硬化防渗措施，建成运营后建设单位在严格采取本环评所提措施后，各项污染物均能达标排放，固体废物处置率100%，项目不会改变区域环境功能，不会对在项目所处区域土壤造成	符合

	步完善，受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率进一步提高。到2035年，土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用地土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控。	污染，不会突破区域土壤环境风险防控底线。	
（三）资源利用上线	1、水资源利用上线。到2020年底，全省年用水总量控制在214.6 亿立方米以内。	项目用水由市政供水管网统一供给，用水量相对较小，符合水资源利用上线。	符合
	2、土地资源利用上线。到2020年底，全省耕地保有量不低于584.53万公顷，基本农田保护面积不低于489.4万公顷，建设用地总规模控制在115.4万公顷之内。	项目占地不涉及基本农田，为租用已有标准厂房进行建设，符合土地资源利用上线要求。	符合
	3、能源利用上线。到2020年底，全省万元地区生产总值能耗较2015年下降14%，能源消费总量控制在国家下达目标以内，非化石能源消费量占能源消费总量比重达到42%。	项目运营过程中主要消耗电、水、天然气，项目用水量、用电量相对较小，符合能源利用上线要求。	符合
（四）生态环境准入清单	无相关成果	本项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订）国家允许类，且不在《市场准入负面清单（2022年版）》中。	符合

综上，本项目的建设符合《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（云政发〔2020〕29号）的相关要求。

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、昆明市环境管控单元生态环境准入清单相符性分析

2021年11月23日，昆明市人民政府发布了“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），该意见中关于生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单及生态环境分区管控体系的基本情况及符合性分析见表1-3。

根据昆明市环境管控单元分类图，本项目位于西山区县城重点管控单元，项目与管控单元环境准入清单符合性分析见下表 1-4。

表 1-4 本项目与“昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见”、“昆明市环境管控单元生态环境准入清单”相符性分析

相关要求		本项目情况	符合性
（一）生态保护红线和一般生态空间。执行省人民政府发布的《云南省生态保护红线》，全市生态保护红线总面积为 4662.53 平方公里，占全市国土面积的 22.19%。生态保护红线区按照国家和云南省颁布的生态保护红线有关管控政策办法执行，原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途，确生态保护红线生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。		项目位于云南省昆明市西山区海口云南轴承总厂 78 幢一层，所在地不在生态保护红线范围内，也不涉及一般生态空间。	符合
（二）环境质量线	到 2025 年，全市生态环境质量持续改善，生态空间得到优化和有效保护，区域生态安全屏障更加牢固。全市环境空气质量总体保持优良，主城建成区空气质量优良天数占比达 99%以上，二氧化硫（SO_2）和氮氧化物（NOx）排放总量控制在省下达的目标以内，主城区空气中颗粒物（PM_{10}、$PM_{2.5}$）稳定达《环境空气质量标准》二级标准以上。纳入国家和省级考核的地表水监测断面水质优良率稳步提升，滇池流域、阳宗海流域水环境质量明显改善，水生态系统功能逐步恢复，滇池草海水质达Ⅳ类，滇池外海水质达Ⅳ类（化学需氧量≤40 毫克/升），阳宗海水质达Ⅲ类，集中式饮用水源水质巩固改善。土壤环境风险防范体系进一步完善，受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率进一步提高，逐步改善全市土壤环境质量，遏制土壤污染恶化趋势，土	项目所处区域最近地表水体为项目南侧 112m 处的螳螂川，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质标准。根据《2022 年度昆明市生态环境状况公报》监测数据，与 2021 年相比，螳螂川—普渡河的普渡河桥断面（水质类别为Ⅲ类）、富民大桥断面（水质类别为Ⅴ类）和温泉大桥断面（水质类别为劣Ⅴ类）水质类别均保持不变，中滩闸门断面水质类别由劣Ⅴ类提高为Ⅴ类。 项目建成运营后建设单位在严格采取本环评所提措施后，生产废水经处理达标后排入市政污水管网最终进入海口水质净化厂，不直接向地表水排放污水，不会突破当地水环境质量底线。 项目选址区域为环境空气二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据《2022 年度昆明市生态环境状况公报》监	符合

				壤环境风险得到基本管控。污染地块安全利用率、耕地土壤环境质量达到国家和云南省考核要求。 到 2035 年，全市生态环境质量实现根本好转，生态功能显著提升，区域生态安全得到全面保障。全市环境空气质量全面改善，各县（市）区、开发（度假）区环境空气质量稳定达到国家二级标准。地表水体水质优良率全面提升，各监测断面水质达到水环境功能要求，消除劣Ⅴ类水体，集中式饮用水水源水质稳定达标。土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用地土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控。	测数据，2022 年昆明市环境质量现状整体较好，为环境空气质量达标区。项目运营期产生的原料破碎粉尘经布袋除尘器收集处理后对外环境影响小；天然气热风炉及燃气锅炉经国内领先低氮燃烧器燃烧后分别经 8m 高排气筒排放，对外环境影响小；喷雾干燥塔尾气经水膜除尘器处理后经一根 15m 高的排气筒排放，对外环境影响小，不会突破环境空气质量底线。 根据环境质量调查，项目所在区域的环境空气、地表水、声环境等环境现状均能满足相应的标准要求。项目建成运营后建设单位在严格采取本环评所提措施后，项目不会改变区域环境功能，符合环境质量底线要求，因此项目所在区域环境质量良好，未超出环境质量底线。	
		（三）资源利用上线		按照国家、省、市有关要求和规划，按时完成全市用水总量、用水效率、限制纳污“三条红线”水资源上限控制指标；按时完成耕地保有量、基本农田保护面积、建设用地总规模等土地资源利用上限控制指标；按时完成单位 GDP 能耗下降率、能源消费总量等能源控制指标。	项目用水由市政供水统一供给，用水量相对较小，符合水资源利用上线。项目占地不涉及基本农田且项目占地面积小，符合土地资源利用上线要求。项目运营过程中主要消耗电、水，项目用水量、用量相对较小，符合能源利用上线要求。	符合
		生环境准入清单	西山区县城重点管控单元	重点管控单元	空间布局约束	1.原则上禁止新建、改扩建大气和水污染排放类工业企业，新建、扩建该类项目应实施现役源 2 倍污染物削减量替代。 2.禁止在城市公共供水管网范围内建设自备水井。现有未经批准和公共供水管网覆盖范围内的自备水井，一律限期关闭。	1.本项目废气主要为原料破碎粉尘、燃气锅炉燃烧废气、天然气热风炉燃烧废气及喷雾干燥塔尾气，原料破碎粉尘经布袋除尘器收集处理达标后经一根 15m 高排气筒排放；燃气锅炉及天然气热风炉经国内领先低氮燃烧器燃烧后的废气分别经 1 根 8m 高的排气筒达标排放；喷雾干燥塔尾气经水膜除尘器处理达标后经 1 根 15m 高的排气筒达标排放。生产	符合

						废水经处理达标排入市政污水管网最终进入海口水质净化厂处理，项目不属于大气和水污染排放类工业企业。 2.本项目供水由建设单位从市政自来水公司统一供给，不设置自备水井。	
				污染物排放管控	1.大气环境质量保持在国家大气环境质量二级标准以内。 2.加强施工工地的扬尘控制和移动源大气环境污染管理；加强对汽车尾气综合处理，减轻汽车尾气污染和光化学污染。 3.城市污水管网尚未配套的地区，房地产开发项目应自行建设污水处理设施，做到达标排放。 4.完善生活污水收集处理系统，改造截污干管，杜绝生活污水直接进入城区河道及湖库。 5.城市污水集中处理率达到95%以上，近期生活垃圾无害化处理率达85%以上，远期达到100%。 6.按国家、省、市相关标准要求建设、改造、提升满足实际需求的生活垃圾处理厂（场）、粪便处理厂、厨余垃圾处理厂、建筑垃圾（渣土）处理场、垃圾转运站、公共厕所、生活垃圾分类设施等环卫基础设施。	1.本项目大气环境质量保持在国家大气环境质量二级标准以内。 2.本项目施工期主要为设备安装等，土建工程量很小，且施工期维持时间很短，经洒水降尘后对外环境影响很小；项目使用的运输车辆均为符合国标车辆，定期审车，车辆尾气满足要求。 3.本项目所处区域已敷设污水管网，生产过程产生的生产废水经收集处理达标后排入市政污水管网最终进入海口水质净化厂。 4.本项目生活污水依托云南轴承厂已有公厕及化粪池，经收集处理后排入市政污水管网最终进入海口水质净化厂。	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	本项目产生的危险废物经收集后暂存于项目设置的危险废物暂存间内，后委托有资质单位定期清运处置。	符合

				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。		
			资源开发效率要求	主要可再生资源回收利用率≥80%。	本项目生产过程产生的豆渣均由周边村民统一清运作为养殖饲料使用，不外排，回收利用率≥80%。	符合

综上所述，项目的建设与昆明市“三线一单”相关要求符合。

4、与《云南省滇池保护条例》的符合性分析

2012年9月28日云南省第十一届人民代表大会常务委员会第三十四次会议通过；2018年11月29日云南省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议修订通过，自2018年12月7日起施行。条例将滇池保护区划分为一、二、三级保护区和城镇饮用水源保护区，明确了各级保护区的保护要求及政府及其职能的管理部门的保护管理职能。

《云南省滇池保护条例》规定：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，并按照有关法律法规进行保护。

本项目属于滇池三级保护区，项目与《云南滇池保护条例》符合性分析见表1-5所示。

表 1-5 项目与《云南省滇池保护条例》相符性分析

序号	条例要求	本项目情况	相符性
1	三级保护区内禁止下列行为： ①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； ②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； ③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； ④毁林开垦或者违法占用林地资源； ⑤猎捕野生动物； ⑥在禁止开垦区内开垦土地； ⑦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。	①　本项目生活垃圾放置在垃圾桶内，由环卫部门定期清运处置；生产过程产生的豆渣由附近村民统一清运后用作饲养饲料，固废处置率达100%。 ②　生活污水依托轴承厂已有公厕及化粪池，处理达标后进入市政污水管网，最终进入海口水质净化厂。 ③　生产废水由公司已建污水处理站处理达标后排入市政污水管网，最终进入海口水质净化厂。 ④　项目不涉及占地、植被破坏等。 ⑤　项目不涉及新建、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，本项目生产废水由公司已建污水处理站处理达标后排入市政污管网，最终进入海口水质净化厂。	符合
2	第二十五条 滇池保护范围内对重点水染物排放实施总量控制制度。	本项目生产废水及生活污水经收集处理达标后排入市政污水管网，最终进入海口水质净化厂，废水污染物纳入海口水质净化厂统一监管。	符合
3	第三十二条 滇池保护范围内禁止生产、销售、使用含磷洗涤用品和不可自然降解的泡沫塑料餐饮具、塑料袋。禁止将含金属、难以降解、有毒有害以及其他超过水污染物排放标准的废水排入滇池保护范围内城市排水管网或者入湖河道。	项目不使用含磷洗涤用品，项目生产废水由项目已建污水处理站处理达标后排入市政污水管网，最终进入海口水质净化厂。项目生产运营过程不使用含重金属、难以降解、有毒有害物质，无此类废水产生。	符合

综上所述，项目建设和运营不涉及《云南省滇池保护条例》中规定的三级保护区禁止进行的行为，因此本项目的建设符合《云南省滇池保护条例》规定的要求。

5、项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》

的符合性分析

项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》的符合性分析如下表所示：

表 1-6 与《长江经济带发展负面清单指南》的符合性分析一览表

序号	要求	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。	本项目位于云南省昆明市西山区海口云南轴承总厂 78 幢一层，位于城市建成区，项目不涉及码头及过江通道。	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内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	项目不涉及自然保护区核心区、风景名胜区等特殊敏感区。	不涉及
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、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地。	不涉及
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。	本项目不在水产种植资源保护区、国家湿地公园的岸线和河段范围。	不涉及
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、河道整治、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。	本项目不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区。	不涉及
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	本项目废水经处理达标排至市政污水管网，最终进入海口水质净化厂，不设排污口。	不涉及
7	禁止在“一江一口两湖七河”和322个水生生物保护区开展生产性捕捞	项目不涉及“一江一口两湖七河”和	不涉及

		322个水生生物保护区。	
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改建除外。	项目不在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内。	不涉及
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	项目为豆制品制造企业，不属于高污染项目。	不涉及
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。	项目不属于不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	不涉及
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策命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能耗高排放项目。	项目所使用设备均符合国家产业政策，不属于法律法规和相关政策命令禁止的落后产能项目，不属于产能过剩行业，亦不属于高能耗高排污项目	不涉及
12	法律法规及相关产业政策文件更加严格的从其规定。	/	不涉及

由上表可知，本项目的建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》的要求。

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）》相符性分析

表 1-7 与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则》的符合性分析一览表

序号	要求	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。 责任单位：省交通运输厅等	本项目不属于码头项目，不涉及	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	本项目不涉及自然保护区，也不属于开矿、采石及挖沙等生产活动。本项目不涉	符合

		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。 责任单位：林草局等	及	
	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。 责任单位：省林草局等。	本项目不涉及	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。 责任单位：省生态环境厅等。	本项目不涉及饮用水源保护区	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、占用国家温地公园的土地；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。 责任单位：省农业农村厅、省林草局等。	本项目不涉及	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。 责任单位：省水利厅等。	项目不涉及	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。 责任单位：省发展改革委、省生态环境厅等	项目不涉及	符合
	8	禁止在金沙江干流、长江一级支流、水生	项目不涉及	符合

	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。 责任单位：省农业农村厅、省水利厅等。		
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。 责任单位：省工业和信息化厅、省水利厅等	项目不在金沙江干流岸线 3 公里、长江（金沙江）一级支流岸线 1 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。 责任单位：省发展改革委、省工业和信息化厅等。	项目不涉及	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。 责任单位：省工业和信息化厅、省发展改革委等。	项目不属于所列建设项目类型。	符合
12	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明命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。 责任单位：省工业和信息化厅、省发展改革委等。	项目不属于所列建设项目类型。	符合
13	省级行业主管部门依法履行对本实施细则实施的监管职责，并逐步完善本行业有关管控措施，确保投资建设活动以不破坏生态环境为前提。	本项目不涉及	符合
14	各州、市人民政府是落实本实施细则的责任主体，要结合自身实际，严格贯彻执行。对违反本实施细则相关规定的，将严肃追究相关单位和人员的责任。	项目属于国家允许类，不属落后产能和淘汰类。	符合
15	本实施细则涉及事项，法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定，根据实际需要经评估后适时进行调整。	项目属于国家允许类，不属落后产能和淘汰类。	符合
16	本实施细则自印发之日起施行，《云南省推动长江经济带发展负面清单指南实施	项目不涉及	符合

	细则(试行)》(云发改基础〔2019〕924 号)即行废止。		

由上表可知，本项目的建设符合《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）》的要求。

7、规划、选址合理性分析

项目位于云南省昆明市西山区海口云南轴承总厂 78 幢一层，根据业主提供的房产证，项目所租厂房产权属于云南轴承总厂，设计用途为非住宅，厂房作为一般生产用房使用，无明确设计用途。项目在此建设与房屋设计用途不冲突。

由于项目所在地目前还未有明确的规划，若日后所在区域进行规划，项目建设性质与所在地规划不符，项目方应服从规划，无条件进行搬迁。

8、环境相容性分析

项目周边目前多为闲置厂房，项目西面 27 米处为雪荞酒厂厂房，西面 33~144 米范围为固体饮料厂、食品厂及闲置厂房等。所在厂房周边无塑料制品及其它重污染的企业，项目产生的污染物均得到妥善处置，对外环境影响较小。项目在此建设与周边环境相容。

9、布局合理性分析

根据业主方提供的项目平面布置图，项目各区域之间相对独立，防止物料交叉感染，项目仓储区及包材区均靠近物流通道口，方便货物的运输，因此项目的平面布局合理。

10、对照《食品生产通用卫生规范》选址分析

本项目属于食品生产加工行业，根据 GB14881-2013《食品生产通用卫生规范》选址要求：

（1）厂区不应选择对食品有显著污染的区域。如某地对食品安全和食品宜食用性存在明显的不利影响，且无法通过采取措施加以改善，应避免在该地址建厂。项目周边多为闲置厂房，无对食品有显著污染的企业。

（2）厂区不应选择有害废弃物及粉尘、有害气体、放射性物

	质和其他扩散性污染源不能有效清除的地址。项目周边多为闲置厂房、食品厂，因此区域不属于含有害废弃物及粉尘、有害气体、放射性物质和其他扩散性污染源的区域。 （3）厂区不宜选择易发生洪涝灾害的地区，难以避开时应设计必要的防范措施。项目位于云南轴承总厂生产厂房内，雨污分流系统完好，不属于易发生洪涝灾害的地区。 （4）厂区周围不宜有害虫大量孳生的潜在场所，难以避开时应设计必要的防范措施。项目周围无有害虫大量孳生的潜在场所。

表二、建设项目工程分析

建设内容

一、项目背景及工程内容

云南天保桦生物资源开发有限公司于2008年创立，成立至今，围绕白芸豆在种源筛选、种植技术、功能性成分提取，性能改善、功效验证、下游产品应用方面都取得了一定的成绩。2017年4月26日，公司成立了云南天保桦生物资源开发有限公司海口分公司，并租用云南圆正轴承有限公司位于云南省昆明市西山区海口云南轴承总厂78幢一层作为生产厂房，建设60t/a白芸豆制品生产建设项目，由成立的云南天保桦生物资源开发有限公司海口分公司统一生产及运营。建设单位云南天保桦生物资源开发有限公司海口分公司委托昆明翊佐环境科技有限公司编制了《云南天保桦生物资源开发有限公司海口分公司60t/a白芸豆制品生产建设项目环境影响报告表》，并于2017年11月13日取得了昆明市西山区环境保护局（西环管发〔2017〕109号）《关于云南天保桦生物资源开发有限公司海口分公司60t/a白芸豆制品生产建设项目环境影响报告表的批复》，原项目于2020年4月27日进行了固定污染源排污登记，并取得登记回执（登记编号：91530112MA6KJBYN4L001Y），有效期：2020年4月27日至2025年4月26日。原项目建成后为完善竣工环境保护验收手续，于2022年3月委托云南幕山安全环境评价有限公司开展原项目竣工环境保护验收工作，于2022年3月18日至19日委托云南环绿环境检测技术有限公司进行原项目竣工环境验收监测工作，并出具了验收报告，2022年4月9日，由建设单位云南天保桦生物资源开发有限公司海口分公司组织召开原项目竣工环境保护验收会，并形成“60t/a白芸豆制品生产建设项目竣工环境保护验收意见”，通过竣工环境保护验收。

然而，α-AI的主要成分是糖蛋白，在加工及应用过程中，常会伴随加热、酸碱等处理，这些加工过程会造成α-AI结构的破坏，导致淀粉酶抑制活性的损失，降低其功效作用。此外，α-AI水溶性差、流动性不好，风味口感差、不耐高温等性能缺陷，严重阻碍其推广应用。因此，提高α-AI提取率，降低生产成本，改善产品加工应用型和活性稳定性，对其至关重要。

公司作为国家级高新技术企业、云南省级专精特新“成长”企业，集研发、生产、销售及商业推广为一体，是中国白芸豆提取物细分领域的开创者和龙头企业，围绕云南特色白芸豆功效成分的提取、性能研究和下游开发应用，进行功能成分提取及产业化关键共性技术的创新与突破，优化原料种源，对提取、分离等工艺进行优化并获得功效成分的最佳提取工艺，开展了大量新产品、新工艺、新技术的研究开发

工作，获得了大量的试验数据和生产基础数据，解决α-AI 产品活性低，提取率不高，产能低等生产技术问题。

因此，本项目经过反复论证，并结合产品市场前景和建区条件的具体要求，云南天保桦生物资源开发有限公司海口分公司决定投资 505 万元建设“白芸豆提取物喷雾干燥生产建设项目”。即在已有厂房原有生产线的基础上，新增加 1 条年产 60 吨α-AI 喷雾干燥生产线。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《云南省建设项目环境保护管理规定》的要求，建设项目应进行环境影响评价。依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日实施），本项目属于：十、农副食品加工业 13：20 其他农副食品加工 139*豆制品制造，应编制环境影响报告表。受云南天保桦生物资源开发有限公司海口分公司委托，云南浑璞环保科技有限公司承担了该项目环境影响报告表的编制工作。接受委托后我单位工程技术人员对项目地点、所在区域进行了现场踏勘、资料收集，编制了《白芸豆提取物喷雾干燥生产建设项目环境影响报告表》，供建设单位上报审批。

二、工程内容及建设规模

1、项目规模

项目位于云南省昆明市西山区海口云南轴承总厂 78 幢一层，项目占地面积 1450m^2，建筑面积 550m^2，本次扩建项目主要建设白芸豆提取物喷雾干燥生产线，主要扩建生产设施、仓库以及锅炉房，办公室及污水处理站均依托原有。于原有生产车间内增加生产设备。

表 2-1　项目工程情况一览表

项目名称		内容	备注
主体工程	生产车间	生产车间内主要的车间功能布局基本不变，本次新建白芸豆提取物喷雾干燥生产线建设项目主要于提取间新增生产设备。 车间内布局与原项目基本一致。	车间功能布局基本不变，主要新增部分提取离心生产设施
	喷雾干燥塔	在原有车间西侧新增设置一个喷雾干燥车间，配置一台 100L/h 的喷雾干燥塔，配套设置冷却水塔，喷雾干燥塔同时配套设置一台天然气热风炉，用于喷雾干燥塔的主要热源供应。	新建
	仓库	原料库、外包材库、内包材库、废渣暂存间、原料库成品库等，功能布局等与原项目一致	依托原项目

	辅助工程	其它区域	更衣换鞋区、风淋室、器存器洗间	依托原有项目
		质检室	于车间北侧新设置一间质检实验室，主要设置微生物实验室及理化实验室，微生物实验室主要用于对成品进行菌落总数、霉菌、酵母及大肠菌群的检测，理化实验室主要对成品进行水分、灰分、细度、蛋白质、崩解、净含量、pH 及淀粉酶抑制活性的检测。	新建
		通道	物流通道、工作走道	依托原有项目
		燃气锅炉房	设置 1 台 1.5t/h 的燃气锅炉，用于项目生产线上提取工艺的热源供应，燃料为天然气，项目天然气由昆明华润燃气有限公司海口分公司供给。项目所在区域已铺设有天然气管道，公司厂区内新铺设天然气管道及低压调压箱均由昆明华润燃气有限公司海口分公司统一建设。	新建
		软水系统	1 套，布置于锅炉房中的水处理间，为燃气锅炉提供软水。软水制备系统采用离子交换树脂工艺。	新建
	公用工程	给、排水	供水由云南轴承总厂供水系统供给，产生的废水经本公司设置的污水处理站进行处理达标后经云南轴承总厂污水管道进入海口水质净化厂进行处理。	依托原有项目
		供电	云南轴承总厂公用电网引入。	依托原有项目
	环保工程	垃圾桶	用于收集项目生产、生活垃圾。	依托原有项目
		豆渣收	采用编织袋密封收集暂存于豆渣收集间内，设置防风防雨措施，后由周边养殖户清运用作养殖饲料。	依托原有项目
		污水处理站	1 座，项目厂房外的空地上，日处理能力 20m^3/d。	依托原有项目
		污水收集池	于污水处理站旁边新增设置一个 10m^3 的污水收集池，用于收集本项目所产生的车间及锅炉、水膜除尘系统更换废水等	新建
		危险废物暂存间	项目设置一间危险废物暂存间，面积 2m^2，用于暂存项目危险废物，内部设置专用分类收集桶，项目产生的各类危险废物，定期由有资质单位清运处置。按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2023）的要求进行建设。	新建
		布袋除尘器排气筒（DA001）	设置两套粉碎机，两套粉碎机均自带布袋除尘设施，分别用于处理项目原料粉碎、成品粉碎过程产生的粉尘，其中原料破碎粉尘经布袋除尘器处理后通过一根排气筒引致项目所在楼栋裙楼楼顶排放，排气筒高度高于水平地面 15 米（安装风机风量为 2000m^3/h）；成品粉碎粉尘经自带布袋除尘设施收尘处理后于车间内呈无组织排放。	依托原有项目
		天然气热风炉废气排气筒（DA002）	本项目喷雾干燥塔配套设置有一套天然气热风炉，用于喷雾干燥塔热源供应，天然气热风炉燃烧的废气经一根 8m 高的排气筒排放，天然气热风炉自带配套国内领先低氮燃烧器。	新建
		喷雾干燥塔废气排气筒（DA003）	喷雾干燥塔尾废气粉尘经一套水膜除尘器除尘处理后由一根 15m 高的排气筒排放。	新建
		燃气锅炉废气	于锅炉房设置一根 8m 高排气筒，锅炉自带配套国内领先	新建

	排气筒（DA004）	低氮燃烧器。	
	噪声	选用低噪声设备、基础减振、墙体隔声等，加强设备的维护保养。运输车辆采取禁鸣、限制车速措施。	厂房依托原有项目，设备减振新建

2、项目产品方案

公司项目主要生产白芸豆制品，新增产品生产规模为 60 吨/年。

3、项目原辅材料用量及主要设备

本项目原辅材料及用量详见表 2-3 所示：

表 2-3　项目主要原辅材料用量一览表

序号	原辅材料名称	年用量	来源	备注
1	大白芸豆	320t/a	市场采购	原项目年使用量 500t
	蛋白质保护剂	10t/a	市场采购	本项目新增
	阿拉伯胶	10t/a	市场采购	本项目新增
	糊精	20t/a	市场采购	本项目新增
2	包装袋	约 40 万个/a	市场采购	/
3	包装桶	约 200 个	市场采购	/
4	总电量	30 万 kW·h/a	市政供电	/
	天然气	35 万 m^3/a	由昆明华润燃气有限公司海口分公司供给	本项目新增
5	新鲜水补充量	4000m^3/a	市政供水	/
微生物实验室物料试剂用量一览表				
1	胰蛋白质胨	2500g/a	市场采购，项目内最大储存量 500g	本项目新增
2	酵母浸膏	250g/a	市场采购，项目内最大储存量 250g	本项目新增
3	琼脂	35000g/a	市场采购，项目内最大储存量 1000g	本项目新增
4	磷酸二氢钾	8500g/a	市场采购，项目内最大储存量 1000g	本项目新增
5	氯化钠	2200g/a	市场采购，项目内最大储存量 1000g	本项目新增
6	葡萄糖	10000g/a	市场采购，项目内最大储存量 1000g	本项目新增
7	蛋白胨	5000g/a	市场采购，项目内最大储存量 1000g	本项目新增
8	硫酸镁（无水）	500g/a	市场采购，项目内最大储存量 50g	本项目新增
9	孟加拉红	50g/a	市场采购，项目内最大储存量 50g	本项目新增
10	乳糖	500g/a	市场采购，项目内最大储存量 100g	本项目新增
11	月桂基硫酸钠	50g/a	市场采购，项目内最大储存量 50g	本项目新增
12	磷酸氢二钾	275g/a	市场采购，项目内最大储存量 50g	本项目新增
理化实验室物料试剂用量一览表				
1	盐酸	1000ml/a	市场采购，项目内最大储存量 500ml，590g，按密度 1.18g/ml 计	本项目新增
2	植物凝集素对照品	100g/a	市场采购，项目内最大储存量 100g	本项目新增
3	磷酸氢二钠	3000g/a	市场采购，项目内最大储存量 500g	本项目新增
4	碘	50g/a	市场采购，项目内最大储存量 50g	本项目新增
5	猪胰淀粉酶	50g/a	市场采购，项目内最大储存量 50g	本项目新增

6	可溶性淀粉	1000g/a	市场采购，项目内最大储存量 500g	本项目新增
7	柠檬酸	2000g/a	市场采购，项目内最大储存量 500g	本项目新增
8	硫酸铜	100g/a	市场采购，项目内最大储存量 50g	本项目新增
9	硫酸钾	100g/a	市场采购，项目内最大储存量 50g	本项目新增
10	硫酸	500g/a	市场采购，项目内最大储存量 250g	本项目新增
11	硼酸	500g/a	市场采购，项目内最大储存量 250g	本项目新增
12	甲基红指示剂	50g/a	市场采购，项目内最大储存量 50g	本项目新增
13	溴甲酚绿指示剂	50g/a	市场采购，项目内最大储存量 50g	本项目新增
14	亚甲基蓝指示剂	50g/a	市场采购，项目内最大储存量 50g	本项目新增
15	乙醇	5000g/a	市场采购，项目内最大储存量 1000g	本项目新增

3.1 天然气理化性质

天然气是一种洁净环保的优质能源，主要成分是甲烷，几乎不含硫、粉尘和其他有害物质，比重约 0.65，比空气轻，具有无色、无味、无毒之特性。天然气不溶于水，密度为 0.7244kg/Nm^3，天然气每立方燃烧热值为 8000 大卡至 8600 大卡。天然气是较为安全的燃气之一，它不含一氧化碳，也比空气轻，一旦泄漏，立即会向上扩散，不易积聚形成爆炸性气体，安全性较其他燃体而言相对较高。

表 2-5　　天然气理化性质

标识	中文名：天然气[含甲烷，液化的]；液化天然气				危险货物编号：21008	
	英文名：Liquefied natural gas，LNG				UN 编号：1972	
	分子式：/		分子量：/		CAS 号：8006-14-2	
理化性质	外观与性状	无色无臭液体				
	熔点（℃）	/	相对密度(水=1)	0.45	相对密度(空气=1)	/
	沸点（℃）	-160～-164	饱和蒸气压（kPa）		/	
毒性及健康危害	健康危害	天然气主要由甲烷组成，其性质与纯甲烷相似，属“单纯窒息性”气体，高浓度时因缺氧而引起窒息。液化天然气与皮肤接触会造成严重灼伤。				
	急救方法	应使吸入天然气的患者脱离污染区，安置休息并保暖；当呼吸失调时进行输氧；如呼吸停止，应先清洗口腔和呼吸道中的粘液及呕吐物，然后立即进行口对口人工呼吸，并送医院急救；液体与皮肤接触时用水冲洗，如产生冻疮，就医诊治。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		/	
	闪点(℃)	/	爆炸上限（v%）		14（室温时）；13（-162℃）	
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（v%）		5（室温时）；6（-162℃）	
	危险特性	极易燃；蒸气能与空气形成爆炸性混合物；当液化天然气由液体蒸发为冷的气体时，其密度与常温下的天然气不同，约比空气重 1.5 倍，其气体不会立即上升，而是沿着液面或地面扩散，吸收水与地面的热量以及大气与太阳的辐射热，形成白色云团。由雾可察觉冷气的扩散情况，但在可见雾的范围之外，仍有易燃混合物存在。如易燃混合物扩散到火源，就会立即闪回燃着。当冷气温热至-112℃左右，就变得比空气轻，开始向上升。液化天然气遇水生成白色冰块，冰块只能在低温下保存，温度升高即迅速蒸发，如急剧扰动能猛烈爆喷。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件：液化天然气应在大气压下稍高于沸点温度(-160℃)下用绝缘槽车或槽式驳船运输；用大型保温气柜在接近大气压并在相应的低温(-160～				

		-164℃)下储存，远离火种、热源，并备有防泄漏的专门仪器；钢瓶应储存在阴凉、通风良好的专用库房内，与五氟化溴、氯气、二氧化氯、三氟化氮、液氧、二氟化氧、氧化剂隔离储运。 泄漏处理：切断火源，勿使其燃烧，同时关闭阀门等，制止渗漏；并用雾状水保护阀门人员；操作时必须穿戴防毒面具与手套。对残余废气或钢瓶泄漏出气要用排风机排至空旷地方。
	灭火方法	用泡沫、雾状水、二氧化碳、干粉。

3.2 天然气成份

根据建设单位提供的资料，本项目天然气由昆明华润燃气有限公司海口分公司统一供给。本项目天然气气质分析报告由国家管网集团西南管道有限责任公司昆明输油气分公司提供。具体组分如下表所示：

表 2-5　天然气组分一览表

组分	结果	单位
CH_4	99.4824	%（体积）
C_2H_6	0.0934	%（体积）
C_3H_8	0.0228	%（体积）
i-C_4H_{10}	0.0096	%（体积）
n-C_4H_{10}	0.0023	%（体积）
i-C_5H_{12}	0.0033	%（体积）
n-C_5H_{12}	0	%（体积）
C_6^+	0.0114	%（体积）
N_2	0.1649	%（体积）
CO_2	0.2099	%（体积）
氢气（H_2）	/	%（体积）
一氧化碳（CO）	/	%（体积）
氩气（Ar）	/	%（体积）
H_2S	1.08	mg/m^3
总硫（以硫计）	/	mg/m^3

3.3 盐酸理化性质：俗称氢氯酸，为一元强酸，具有刺激性气味。熔点（℃）：-114.8（纯 HCl），沸点（℃）：108.6（20%恒沸溶液），相对密度(水=1)：1.20。强酸。

3.4 硫酸理化性质：纯品为无色透明油状液体，无臭。熔点 10.5℃，沸点 330℃，相对密度 1.84。强酸。

3.5 乙醇理化性质：乙醇是一种无色澄清液体，分子式为 C2H6O，有特殊香味，易流动。极易从空气中吸收水分，能与水和氯仿、乙醚等多种有机溶剂以任意比例互溶。能与水形成共沸混合物(含水 4.43%)，共沸点 78.15℃。相对密度(d204)0.789。熔点-114.1℃。沸点 78.5℃。折光率(n20D)1.361。闭杯时闪点（在规定结构的容器中加热挥发出可燃气体与液面附近的空气混合，达到一定浓度时可被火星点燃时的温度）13℃。易燃。蒸气与空气混合能形成爆炸性混合物，爆炸极限 3.5%～18.0%（体

积）。该有机溶剂用途极其广泛，主要用于医疗、化妆品、卫生用品、油脂与染料方面。

4、配套设施

（1）供电

项目内使用能源为电能，用电由云南轴承总厂内的电网进行供给。

（2）用排水

项目用水由云南轴承总厂内的自来水管网供给；项目内产生的废水经已建的污水处理站处理后经云南轴承总厂污水管道进入市政污水管网，最终进入海口水质净化厂处理。

（3）污水处理站

项目原项目已建有一座处理能力为 20m³/d 的污水处理站对生产废水进行处置，本次项目不再新建污水处理站，依托项目已有污水处理厂站统一处理。

（4）公共设施依托情况

①卫生间

项目内不设卫生间，员工使用云南轴承总厂公共卫生间。

②污水管道

项目废水经本项目拟建的污水处理站处理后依托云南轴承总厂的污水管道排入市政污水管网，最终进海口水质净化厂处理。

5、劳动定员及工作制度

本次扩建项目新增劳动定员 10 人，原项目劳动定员 22 人，本项目建成后全厂劳动定员 32 人。项目内不设置员工生活区，员工均不在项目内食宿，项目员工实行一班制，每天生产 8 小时，年生产 265 天。

6、项目总平面布置

本项目厂房呈南北向矩形布局，厂房北侧布置为理化实验室，厂房南侧由北向南依次布置为成品库、外包间、内包间、粉碎间、提取车间、原料粉碎车间、原料库及办公区，本次新增建设的生产设施提取罐、分离液储罐、蝶片离心机主要布置于提取车间内，新增设置的构筑物喷雾干燥塔及天然锅炉主要布置于生产车间厂房的西侧。厂房主要出入口布置于厂房南部的西侧入口处，项目危险废物暂存间拟设置位置位于厂房北侧的西北角，远离项目生产区。项目具体平面布局详见附图 2。

7、项目水量平衡

7.1、锅炉排污水

项目锅炉在运行过程中，由于不断地蒸发、浓缩，水的含盐量不断地增加。为了保持炉水的质量和排除锅炉底部的泥渣、水垢等杂质，需定期对锅炉进行排污。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（公告 2021 年 第 24 号）》中 430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数，天然气锅炉废水（锅炉排污水）产物系数按照 9.86t/万 m^3-原料计算，本项目燃气锅炉天然气年用量 29.912 万 Nm^3，则本项目锅炉废水产生量为 1.11m^3/d（294.93m^3/a）。

通过查阅相关资料，1 台 1.5t/h 燃气锅炉满负荷状态下，产汽 1.5t/h 需要的水量为 1.5m^3/h，锅炉需要定期排放污水，因此，锅炉用水量为产汽水量加上排污水量。本项目锅炉每天运行 8 小时，则产汽用水量为 12m^3/d（3180m^3/a），则本项目燃气锅炉用水量为 13.11m^3/d（3474.93m^3/a）。

根据建设单位的设计资料，本项目将配套安装节能装置回收 70%-80%的冷凝水，回收的冷凝水进入软水制备系统的软水贮罐中循环使用。本项目锅炉产汽用水量为 12m^3/d（3180m^3/a），本评价冷凝水回收率按 75%计，则冷凝水回收量为 9m^3/d（2385m^3/a）。

7.2、软水制备系统废水

（1）锅炉软水制备系统废水

本项目锅炉房需新建 1 套软水制备系统，生产车间的软水制备系统与原项目已有系统共用。软水制备系统使用一段时间后需要定期用盐水对交换树脂进行再生清洗（根据对建设单位调查核实，再生清洗周期为每三个月进行一次），在对交换树脂进行反冲洗和再生时，会产生一定的废水。根据建设单位统计数据，本项目软水制备率为 100%，本次新建锅炉满负荷运行时用水量为 13.11m^3/d（3474.93m^3/a），则软水制备用水量为 13.11m^3/d，3474.15m^3/a。软水制备系统每三个月采用盐水对交换树脂进行清洗的过程产生的反冲洗废水，根据对建设单位调查核实，此部分废水产生量约为 1.05m^3/次，4.2m^3/a（年冲洗 4 次）。

本项目回收的冷凝水进入软水制备系统的软水贮罐中循环使用，冷凝水回收量为 9m^3/d（2385m^3/a），则软水制备系统新鲜水补充量为 4.11m^3/d（1089.15m^3/a）。

本项目软水制备系统及燃气锅炉运行产生的排污水排入项目已建污水处理站，

经处理达标后外排至市政污水管网，最终进入海口水质净化厂。

（2）生产过程软水制备系统废水

项目生产中煮制浸提环节使用纯水与粉碎的白芸豆粉混合，煮制过程纯水用水量为2240m³/a。根据建设单位统计数据，本项目软水制备率为100%，本次项目生产过程按满负荷运行时用水量为8.45m³/d（2240m³/a，按年运行265天计），则生产过程中煮制浸提环节软水制备用水量为8.45m³/d，2440m³/a。软水制备系统每三个月采用盐水对交换树脂进行清洗的过程产生的反冲洗废水，根据对建设单位调查核实，此部分废水产生量约为1.05m³/次，4.2m³/a（年冲洗4次）。本项目生产过程软水制备系统排污水排入项目已建污水处理站，经处理达标后外排至市政污水管网，最终进入海口水质净化厂。

7.3、生产过程用排水

结合以上分析，本项目生产中煮制浸提环节使用纯水与粉碎的白芸豆粉混合，煮制过程纯水用水量为2240m³/a。本项目生产用纯水由已设置的软水制备系统统一制得。此部分水一部分经二次离心分离后排放，一部分进入产品后被烘干，根据业主提供的数据，此过程废水排放量约为用水量的60%，则生产废水排放量为5.07m³/d，1344m³/a（按年运行265天计）。

7.4、设备清洗用排水

根据对建设单位调查核实，本项目生产设备在每天完成当日生产工作时，均会对生产设备进行清洗，即每天在生产运行结束均会对各生产设施进行清洗，每次生产设备清洗用水量约为2m³/d，530m³/a，清洗用水按消耗率20%计，则产生的废水量为用水量的80%，即清洗废水产生量为1.6m³/d，424m³/a。

7.5、地面清洁用排水

项目运营期地面每天进行一次清洁，根据本项目投资备案证，本项目建筑面积550m²，清洁面积按本项目总建筑面积的60%计，则清洁面积为330m²，用水量以2L/m²·d计，项目清洁用水量为0.66m³/d，174.9m³/d，以水的消耗率20%计，则项目地面清洗废水排放量约为0.528m³/d，139.92m³/a。

7.6、水膜除尘器更换废水

项目喷雾干燥塔尾气配套有1套水膜除尘系统，在除尘过程中会产生一定的水量随灰、尘渣流失，也存在一定的蒸发水流失。根据项目水膜除尘系统的规模及处

理能力，类比同类环保设施工程并对建设单位调查核实，本项目水膜除尘系统用水量为 1m³/h，为循环使用，水的损失率取 5%，所以损失水量为 0.05m³/h，即除尘系统补水量为 0.05m³/d，每年需补充 13.25m³。除尘系统补水部分来自新鲜水，水膜除尘系统配套设置有 1 个高约 3m，直径为 1.2m 的圆形循环水罐（容积约为 3.4m³），水膜除尘系统废水经循环水罐沉淀处理后循环使用，根据设计单位提供的资料，水膜除尘系统用水需定期进行更换，以保证除尘效率，其更换频次为每周进行一次用水更换，每次更换水量为 1m³ 水，其更换的废水排入公司已有污水处理站进行统一处理达标后排入市政污水管网，最终进入海口水质净化厂处理。

即水膜除尘系统用水加上更换部分用水，每年需补充 57.25m³，废水产生量为 44m³/a。

7.7、员工生活污水

项目内不设置生活区，员工均不在项目内食宿，项目所租用的云南轴承总厂区内设有公厕，员工生活污水主要为入厕产生的冲厕废水及洗手等生活污水，根据《云南省地方标准-用水定额标准》（DB53/T168-2019）的相关规定，市内公厕用水定额取 7L/（人•次）计，本项目新增工作人员 10 人，按一人一天入厕 3 次计，则项目员工入厕次数为 30 次/天，由此可计算出入厕生活用水量为 0.21m³/d（55.65m³/a，按年工作 265 天计），产污系数取 0.9，则员工入厕生活污水产生量 0.189m³/d、50.085m³/a。依托云南轴承总厂区内公厕下方配套设置的化粪池一起处理后统一由云南轴承总厂设置的排污口进入市政污水管网，最终进入海口水质净化厂统一处理。

项目区内工作人员生活污水主要为洗手等污水，洗手用水量按 2L/（人•d）来计，则项目区内工作人员洗手用水量为 0.020m³/d，洗手污水产生量按 95%来计，即洗手污水量为 0.019m³/d，5.035m³/a。

综上所述，项目没有反冲洗用水及水膜除尘器更换用水时用水量为 15.5m³/d，废水产生量为 8.516m³/d，有反冲洗用水及水膜除尘器更换用水时用水量为 18.55m³/d，废水产生量为 11.616m³/d，综合以上分析，项目年用水量为 4147.4m³/d，废水产生量为 2310.37m³/a，其中有 2260.285m³ 进入公司已有污水处理站处理达标后排入市政污水管网，其余 50.085m³ 进入云南轴承厂已有化粪池处理达标后排入市政污水管网。项目水平衡如下图所示。

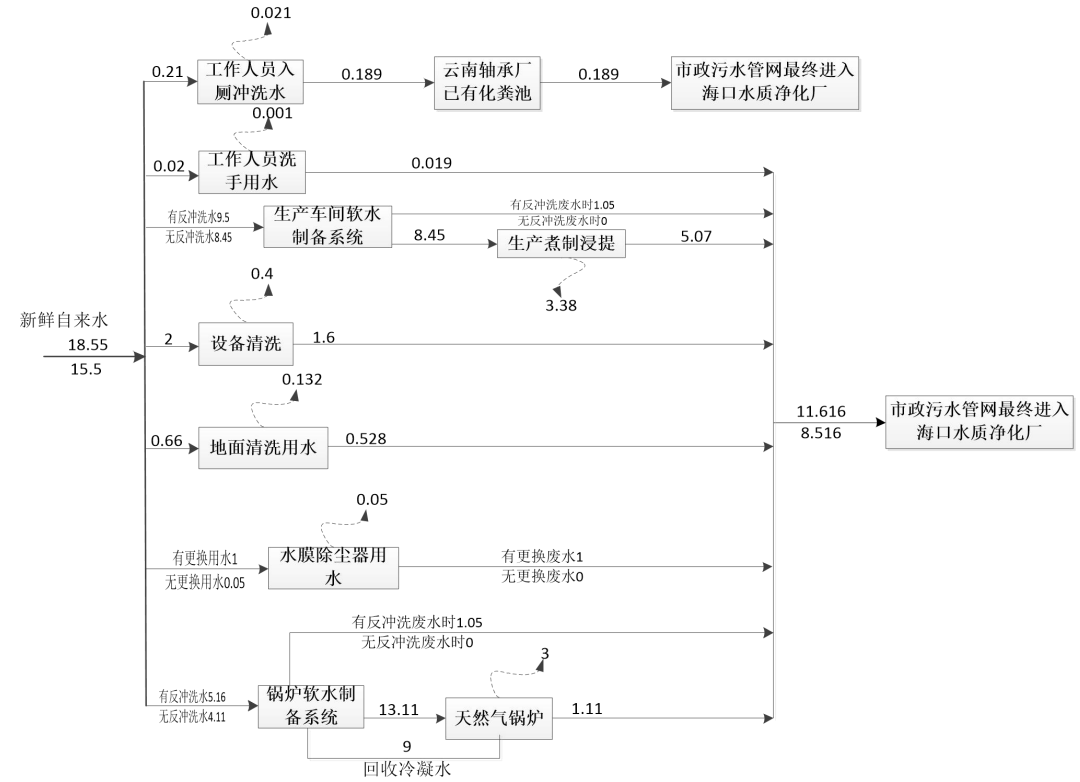


图 2-1　项目水量平衡图（单位：m^3/d）

8、项目施工进度

本项目拟于 2023 年 11 月开始开工建设，12 月竣工，施工工期约 2 个月。

9、环保投资

本项目总投资为 505 万元，其中环保投资为 21.5 万元，占总投资的 4.3%。本项目的环保投资一览表见表 2-6。

表 2-6　　建设项目环保投资一览表　单位：万元

时段	污染因子		环保设施或措施	投资金额（万元）	备注
施工期	扬尘		设置围挡、洒水降尘等措施	0.5	环评提出
	施工人员生活污水		厂区范围内已有公厕	/	依托原有
	施工生活垃圾		垃圾桶	/	依托原有
	施工噪声		临时隔声屏障、减振、合理施工等	0.5	环评提出
运营期	废水	生活废水	本项目新增生活污水与原项目生活污水处理方式一致，均为依托云南轴承厂内已有公厕及化粪池统一处理后达标排至市政污水管网，最终进入海口水质净化厂。	/	依托原有
		生产废水	依托项目已有处理能力为 $20m^3/d$ 的污水处理站统一处理。	/	依托原有
			新增设置一个 $10m^3$ 的污水收集池	2	设计提出
	废气	燃气锅炉废气（DA004）	设置 1 根 8m 高的排气筒。	2	设计提出
			低氮燃烧器	/	锅炉自带

		天然气热风炉废气（DA002）	设置 1 根 8m 高的排气筒。	2	设计提出
			低氮燃烧器	/	设备自带
		喷雾干燥塔废气（DA003）	设置一套水膜除尘器除尘处理后由一根 15m 高的排气筒排放。	4	设计提出
		原料破碎粉尘废气（DA001）	设置两套粉碎机，两套粉碎机均自带布袋除尘设施，分别用于处理项目原料粉碎、成品粉碎过程产生的粉尘，其中原料破碎粉尘经布袋除尘器处理后通过一根排气筒引致项目所在楼栋裙楼楼顶排放，排气筒高度高于水平地面 15 米（安装风机风量为 2000m^3/h）；成品粉碎粉尘经自带布袋除尘设施收尘处理后于车间内呈无组织排放。	/	依托原有
	固废	生活垃圾	本项目新增的生活垃圾与原项目生活垃圾处置方式一致，经已有垃圾桶收集后委托环卫部门清运处置。	/	依托原有
		废弃豆渣	项目生产过程会产生废弃豆渣，由袋装密封收集后由附件周边村民统一清运用作饲养饲料。	/	依托原有
		废弃树脂	软水制备过程产生，为一般固废，集中收集后由更换厂家统一回收处置。	1.5	环评提出
		危险废物	项目内设置一间危险废物暂存间，面积为 2m^2，严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行建设。	2.0	环评提出
		燃气过滤器滤渣	由燃气公司定期清理收集后交由废品回收单位回收处理。	/	设计提出
	噪声		采用消声、减震等措施	1	环评提出
			厂房隔声	/	依托原有
	环境风险		1台燃料泄露报警器	1	设计提出
	环境管理		环境影响评价文件编制	2	/
			环保竣工验收、监测	3	环评建议预留
	合计			**21.5**	/

工艺流程和产排污环节

1、施工期

根据建设单位提供的资料，本次扩建项目主要于现有厂房内安装新增设备，于厂房西则新建喷干燥塔及天然气锅炉房。项目施工期为 2 个月，根据建设单位提供的资料，平均每天施工人数约 6 人，均为周边村民，施工人员不在厂区食宿。本项目施工期产生的污染源主要为设备安装、新建喷雾干燥塔及锅炉房等产生的噪声、扬尘及固废等，本项目涉及少量土建工程。

项目施工期工艺流程及产排污环节如下：

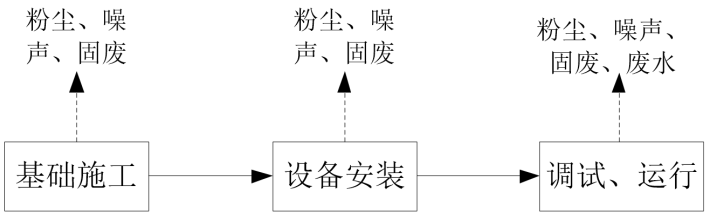


图 2-1　项目施工期工艺流程及产污节点图

2、运营期

2.1、生产工艺流程

本项目为扩建项目，在现有冻干生产线基础上，新增 1 条喷雾干燥生产线，生产线流程图和示意图分别如下**********

图 2-2 项目生产工艺流程及产排污节点示意图

工艺流程简述：********

2.2 软水制备工艺

自来水首先经过软水器进行软化处理，去除水中的杂质（主要是钙镁等），以免水中的钙、镁在高温下形成水垢附着在锅炉内壁上，降低锅炉热效率、浪费燃料、使锅炉出力不足、甚至引起事故等，此过程会产生软化废水。

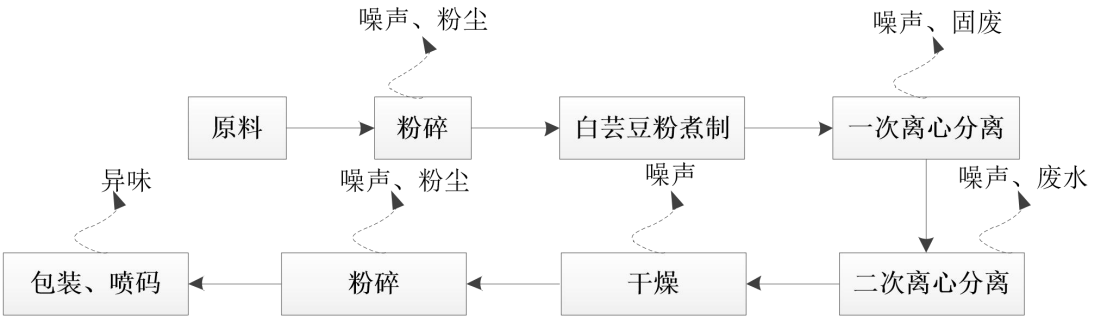
软化水处理器的填料是离子交换树脂，使用过程中定期用盐水对交换树脂进行再生清洗（根据对建设单位调查核实，再生清洗周期为每三个月进行一次），反冲洗过程会产生反冲洗废水，主要污染物是盐量等。自来水通过软水器内树脂层时，水中的钙、镁离子被树脂交换吸附，同时等物质量释放出钠离子，从而使出水软化。当树脂吸收一定量的钙、镁离子后，就必须进行再生，再生采用食盐水冲洗树脂层，把树脂上的硬度离子再置换出来，随再生废水排出，树脂恢复软化交换能力。盐水再生反应的化学方程式如下：

软化过程：$2NaR+M^{2+}\rightarrow MR_2+2Na^{+}$(M 为 Ca^{2+}或 Mg^{2+})

再生过程：$MR^2+2NaCl\rightarrow 2NaR+NaCl+MCl^2$(M 为 Ca^{2+}或 Mg^{2+})

2.3 产污环节

项目运营期间主要污染物为生产过程原料粉碎产生的粉尘，天然气热风炉及燃气锅炉燃烧废气（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物）、噪声、生产设备清洗排污废水及生产固废、豆渣及更换废弃树脂等。

与项目有关的原有环境污染问题	云南天保桦生物资源开发有限公司海口分公司60t/a白芸豆制品生产建设项目于2017年委托昆明翊佐环境科技有限公司编制了《云南天保桦生物资源开发有限公司海口分公司60t/a白芸豆制品生产建设项目环境影响报告表》，并于2017年11月13日取得了昆明市西山区环境保护局（西环管发〔2017〕109号）《关于云南天保桦生物资源开发有限公司海口分公司60t/a白芸豆制品生产建设项目环境影响报告表的批复》，原项目于2020年4月27日进行了固定污染源排污登记，并取得登记回执（登记编号：91530112MA6KJBYN4L001Y），有效期：2020年4月27日至2025年4月26日。原项目建成后为完善竣工环境保护验收手续，于2022年3月委托云南幕山安全环境评价有限公司开展原项目竣工环境保护验收工作，于2023年3月18日至19日委托云南环绿环境检测技术有限公司进行原项目竣工环境验收监测工作，并出具了验收报告，2022年4月9日，由建设单位云南天保桦生物资源开发有限公司海口分公司组织召开原项目竣工环境保护验收会，并形成“60t/a白芸豆制品生产建设项目竣工环境保护验收意见”，通过竣工环境保护验收。 **1、原项目工艺流程** 原项目主要进行白芸豆制品的生产，项目内共设置一条生产线，通过调节离心机离心参数的不同，分别得到不同的产品，主要产品为白芸豆粉、白芸豆蛋白制品、白芸豆粉固体饮料。项目不设置冷藏设备，原料、成品存储均为常温存储。生产产品的检验均外委，不在项目内进行。项目包材消毒使用紫外线消毒。原项目生产工艺及产污节点图详见图2-3。  **图2-3 原项目生产工艺流程及产污环节** **2、原项目污染物排放情况** （1）废气 项目运营期全部使用电为能源，项目内不设置食堂，无油烟废气产生，废气主要来自原料和成品粉碎过程产生的粉尘；喷码环节产生的少量异味及豆渣堆放时产生的少量异味。

①粉尘

项目产生的粉尘主要来自原料和成品粉碎过程产生的粉尘。项目设置 1 套布袋除尘设施，用于处理项目原料粉碎过程产生的粉尘，处理后通过一根排气筒引至项目所在楼栋裙楼楼顶排放，排气筒高度高于水平地面 15 米。成品破碎机自带布袋除尘器，成品配料、搅拌过程中产生的粉尘由设备自带的布袋除尘器处理后，呈无组织排放。

2022 年 3 月 18 日至 2022 年 3 月 19 日，云南环绿环境检测技术有限公司对项目废气治理设施布袋除尘器排气筒出口的有组织颗粒物进行监测，共布设 1 个监测点，监测结果详见表

表 2-6 原项目有组织颗粒物

监测日期	排气筒高度（m）					15m		标准值	结果评价
	净化设施		布袋除尘器	监测结果					
	监测时段			第一次	第二次	第二次	平均值		
2022年3月18日	除尘器出口	烟气参数	管道截面积（㎡）	0.0491				/	/
			烟温（℃）	24.5	25.1	24.8	24.8	/	/
			平均烟气流速（m/s）	10.3	10.8	10.6	10.6	/	/
			平均烟气流量（m^3/h）	1819	1900	1874	1864	/	/
			标干烟气流量（Nm^3/h）	1305	1359	1341	1335	/	/
		颗粒物	实测浓度（mg/m^3）	＜20(5.42)	＜20(6.06)	＜20(5.70)	＜20(5.73)	120	达标
			排放量（kg/h）	0.007	0.008	0.008	0.009	3.5	达标
2022年3月19日	除尘器出口	烟气参数	管道截面积（㎡）	0.0491				/	/
			烟温（℃）	25.3	24.9	25.6	25.3	/	/
			平均烟气流速（m/s）	10.7	10.7	10.5	10.6	/	/
			平均烟气流量（m^3/h）	1883	1896	1862	1880	/	/
			标干烟气流量（Nm^3/h）	1347	1359	1332	1346	/	/
		颗粒物	实测浓度（mg/m^3）	＜20(6.55)	＜20(5.84	＜20(6.40)	＜20(6.26)	120	达标
			排放量（kg/h）	0.009	0.008	0.009	0.009	3.5	达标

根据监测数据得知，项目运营期有组织颗粒物满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准限值，即：有组织颗粒物排放浓度≤120mg/m^3，排放速率≤3.5kg/h。根据《60t/a 白芸豆制品生产建设项目竣工环境保护验收监测报告表》，原项目竣工环境保护验收期间核算有组织废气排放量为 257.472 万 m^3/a，颗粒物排

放量为 0.01728t/a（按年工作 240 天，一天工作 8h 计）。

②异味

项目产生的异味主要来自于喷码环节及堆放的豆渣。

喷码产生的异味为喷码时油墨产生的少量异味，豆渣异味主要是长时间堆放会产生，异味皆呈无组织排放。豆渣设置豆渣收集袋，及时清运处置，减少异味的影响。

2022 年 3 月 18 日至 2022 年 3 月 19 日，云南环绿环境检测技术有限公司对项目厂界上风向设 1 个监测点、下风向设 3 个监控点，共 4 个监测点，监测无组织颗粒物、臭气浓度。根据监测数据得知，项目厂界无组织颗粒物厂界外最高浓度≤1.0mg/m^3。厂界异味满足 GB-14554-93《恶臭污染物排放标准》二级，即：臭气浓度≤20（无量纲）。具体监测结果详见表 2-7。

表 2-7 原项目无组织废气检测结果一览表（单位 mg/m^3，臭气浓度无量纲）

指标 \ 检测点			上风向上#	下风向 2#	下风向 3#	下风向 4#	标准值	达标情况
颗粒物	2022 年 3 月 18 日	10:52-11:52	0.067	0.250	0.117	0.200	1.0	达标
		13:18-14:18	0.100	0.283	0.150	0.217	1.0	达标
		16:37-17:37	0.083	0.267	0.133	0.233	1.0	达标
	2022 年 3 月 19 日	09:27-10:27	0.067	0.250	0.200	0.183	1.0	达标
		14:08-15:08	0.100	0.300	0.167	0.233	1.0	达标
		16:18-17:18	0.083	0.283	0.150	0.183	1.0	达标
臭气浓度	2022 年 3 月 18 日	10:55	＜10	15	16	16	20	达标
		13:20	＜10	17	15	15	20	达标
		16:39	＜10	18	17	1	20	达标
	2022 年 3 月 19 日	09:30	＜10	16	18	16	20	达标
		14:10	＜10	17	15	17	20	达标
		16:19	＜10	16	16	15	20	达标

根据表 2-7 监测结果一览表，原项目厂界无组织废气中颗粒物厂界外最高浓度≤1.0mg/m^3。厂界臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》中二级标准限值要求，即臭气浓度≤20（无量纲）。

（2）废水

项目生产过程中用水环节主要是进行煮制过程，项目内不设置生活区，无生活废水产生，项目定员 22 人，员工均不在项目内食宿，则产生的废水主要是生产过程（二次离心分离后排放的废液）、设备清洗废水、员工洗手废水、地面清洁等废水。

项目的生产废水、清洗废水经项目自建的 20m^3/d 污水处理站处理达《污水排入

城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1A 等级标准后，经云南轴承总厂污水管道引入市政污水管网排入昆明市海口水质净化厂处理后达标排放，处理工艺为 40m³ 收集池+2m³/h 气浮+10m³ 收集池+40m³UASB 厌氧+10m³ 收集池+40m³ 好氧曝气+外排。

2022 年 3 月 18 日至 2022 年 3 月 19 日，云南环绿环境检测技术有限公司对污水处理站进口、出口进行了监测，根据监测数据得知，原项目运营期生产污水外排前可满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GBT31962-2015）A 级标准。具体监测结果详见表 2-8。

表 2-8 原项目污水处理站进、出口废水监测结果一览表（mg/L）

监测因子 / 监测点位	监测日期	pH（无量纲）	化学需氧量	五日生化需氧量	悬浮物	氨氮	动植物油	总磷
一体化处理设施进口	2022.3.18	6.8	9710	4854	2700	1564	41.5	98.6
		6.9	9730	4864	2706	1568	40.5	97.4
		6.8	9770	4884	2701	1558	42.7	99.2
		6.8	9790	4894	2705	1562	40.8	98.5
	2022.3.19	6.8	9750	4874	2703	1559	40.4	97.9
		6.8	9810	4904	2707	1565	41.0	99.3
		6.9	9840	4920	2704	1561	42.0	98.4
		6.8	9880	4940	2702	1563	40.4	97.5
	两日平均值	/	**9785**	**4892**	**2704**	**1563**	**41.2**	**98.4**
一体化处理设施进口	2022.3.18	6.9	168	67.2	346	33.2	0.07	2.23
		6.9	173	65.3	341	33.5	0.08	2.28
		6.9	177	67.5	348	30.1	0.08	2.36
		6.9	181	67.0	344	32.8	0.07	2.31
	2022.3.19	7.0	176	68.6	342	31.6	0.07	2.16
		6.9	183	69.2	347	33.0	0.08	2.25
		7.0	170	66.7	346	31.9	0.07	2.30
		6.9	179	68.5	345	32.2	0.07	2.27
	两日平均值	/	**176**	**67.5**	**345**	**32.3**	**0.07**	**2.27**
标准值		**6.5~9.5**	**500**	**350**	**400**	**45**	**100**	**8**
达标情况		**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**
去除效率（%）		/	**98.2**	**98.6**	**87.2**	**97.9**	**99.8**	**97.7**

根据《60t/a 白芸豆制品生产建设项目竣工环境保护验收监测报告表》，原项目竣工环境保护验收期间核算废水排放量为 1920t/a，水污染物中化学需氧量排放量为 0.34t/a，氨氮排放量为 0.062t/a，总磷排放量为 0.0044t/a。

综上所述，项目废水中的各污染物的处理措施及排放情况均满足环评及批复要求。

（3）噪声

本项目噪声主要为生产设备运行时产生的噪声。

云南环绿环境检测技术有限公司于 2022 年 3 月 18 日至 2022 年 3 月 19 日对项目厂界噪声进行监测，根据监测数据得知，项目生产期间昼间噪声范围值在 51～57dB（A）之间；夜间噪声范围值在 39～48dB（A）之间；均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，昼间≤60dB（A）、夜间≤50dB（A）。

（4）固废

项目运行中产生的固体废弃物主要为员工生活垃圾、废豆渣以及原辅料包装袋。

①生活垃圾：原项目生活垃圾产生量约为 13.5kg/d，3.24t/a，集中收集后由环卫部门定期清理，日产日清。

②废豆渣：项目生产的产品仅在项目内进行外观检查，其他检测均外委，不产生检验固废；项目生产过程一次离心环节会产生一定量的废豆渣，产生量约为 5t/a，该部分废豆渣由周边农户作为饲料。

③原辅料包装袋：项目运行中原辅材料包装会产生一定量的废包装袋，产生量约 100kg/a，这部分固废收集暂存后可以回收外卖的外卖，不能外卖的由环卫部门进行统一清运处置。

综上，本项目产生的固体废物均得到妥善处理，处置率为 100%，因此，本项目的固体废物对周围环境影响不大。

3、原项目污染物排放汇总

本评价原项目污染物排放量以“60t/a 白芸豆制品生产建设项目竣工环境保护验收意见”中的数据为准。原项目污染物排放汇总情况见下表。

表 2-9　原锅炉房污染物排放情况汇总表

类别	污染源	污染物	环保设施、措施	排放量
废气	原料粉碎	废气量	布袋除尘器	257.472 万 Nm^3/a
		颗粒物		0.01728t/a
废水	生产过程设备清洗、车间清洁	废水量	循一套处理能力为 $20m^3/d$ 的污水处理站	$1920m^3/a$
		COD		0.34t/a
		BOD_5		0.13t/a
		氨氮		0.062t/a
		总磷		0.0044t/a
		SS		0.662t/a
		动植物油类		0.0001t/a
噪声	设备	噪声	选用低噪设备，设备置于建筑物内，墙体隔声，装减震垫等；定期对设备进行保养、检修和更换。	/

固体废物	生产过程	废豆渣	由周边农户清运作为饲料	0
		原辅料包装袋	收集暂存后可以回收外卖的外卖，不能外卖的由环卫部门进行统一清运处置。	0
	员工	生活垃圾	收集后委托环卫部门清运处置。	0

4、现有项目执行环评、环评批复及验收批复环保措施落实情况

具体分析如下表所示。

表 2-10　现有项目执行环评环保措施落实情况

环评要求		执行情况	评价
废水	项目内产生的废水经本项目拟建的污水处理站进行处理，污水处理站的处理工艺需由专业的单位根据项目自身污水的特点进行设计施工，污水处理站的处理能力需达到 12m³/d。污水处理站需设置专员进行管理，建立健全的管理制度，针对污水处理站的实际运行情况建立完善的运行台账，台账需至少保存三年以上，便于管理部门的监管。定期对污水处理站进行维护管理，确保污水处理站的正常运行及处理效果，如发生污水处理站因故障造成处理效果不达标或者停止运营的情况，项目方需停止生产，直至污水处理站恢复正常运行方可恢复生产。项目污水需集中排入污水处理站处置，外排的排水有且只能设置一个，污水排放口需设置明确的标标识，便于监管。	①项目的生产废水、清洗废水经项目自建的 20m³/d 污水处理站处理达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1A 等级标准后，经云南轴承总厂污水管道引入市政污水管网排入昆明市海口水质净化厂处理后达标排放，处理工艺为 40m³ 收集池+2m³/h 气浮+10m³ 收集池+40m³UASB 厌氧+10m³ 收集池+40m³ 好氧曝气+外排。污水处理站由云南中绿文德生态环保科技有限公司公司设计并施工安装，该公司具有相应的资质。 ②污水处理站设置 1 名专员进行管理，若发生异常，立即进行检修，直到恢复正常后再投入生产。 ③项目只设置 1 个排水口。	满足
废气	项目产生的粉尘由布袋除尘器进行处理，处理后由排气筒排放。业主方应加强对除尘器的管理和维护，以保证其处理效率。豆渣需设置专门容器或者收集池收集，收集措施需进行加盖封闭，减少异味的影响。	①项目产生的粉尘主要来自原料和成品粉碎过程产生的粉尘。项目设置 1 套布袋除尘设施，用于处理项目原料粉碎过程产生的粉尘，处理后通过一根排气筒引至项目所在楼栋裙楼楼顶排放，排气筒高度高于水平地面 15 米。成品破碎机自带布袋除尘器，成品配料、搅拌过程中产生的粉尘由设备自带的布袋除尘器处理后，呈无组织排放。 ②豆渣已设置专门容器或者收集池收集，及时清运处置。	满足
固体废物	项目运营时产生的固废需集中收集日产日清；豆渣不得长时间堆放在项目内避免造成异味的二次污染。	项目运行中产生的固体废弃物主要为员工生活垃圾、废豆渣以及原辅料包装袋。 ①生活垃圾：集中收集后由环卫部门定期清理，日产日清。 ②废豆渣：项目生产的产品仅在项目内进行外观检查，其他检测均外委，不产生检验固废；项目生产过程一次离心环	基本满足

		节会产生一定量的废豆渣，该部分废豆渣由周边农户作为饲料。 ③原辅料包装袋：项目运行中原辅材料包装会产生一定量的废包装袋，这部分固废收集暂存后可以回收外卖的外卖，不能外卖的由环卫部门进行统一清运处置。 综上，本项目产生的固体废物均得到妥善处理，处置率为100%，因此，本项目的固体废物对周围环境影响不大。	
噪声	定期为项目内的生产设备进行检查、维护，以降低噪声对敏感点的影响。	云南环绿环境检测技术有限公司于2022年3月18日至2022年3月19日对项目厂界噪声进行监测，根据监测数据得知，项目生产期间昼间噪声范围值在51～57dB（A）之间；夜间噪声范围值在39～48dB（A）之间；均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准，昼间≤60dB（A）、夜间≤50dB（A）。	满足

表 2-11　现有项目执行环评批复环保措施落实情况

环评批复要求	执行情况	评价
一、项目建设地点位于昆明市西山区海口云南轴承有限公司78幢厂房内。项目占地面积1450m^2，年产60t/年白芸豆制品。项目总投资150万元，其中环保投资17万元。 根据《报告表》所述工程内容、规模、功能以及环保对策措施，同意《报告表》结论。	本项目实际位于昆明市西山区海口云南轴承有限公司78幢厂房一层，项目实际占地面积1450m^2，实际生产能力为年生产白芸豆制品60t；验收阶段：实际年生产白芸豆制品14t。项目实际总投资150万元，其中环保投资27万元。	满足
二、项目应建设完善的“雨污分流”排水系统，并与区域排水系统相协调。格执行《昆明市城市节约用水管理条例》。	项目实行雨污分流制，与区域排水系统相协调，严格执行《昆明市城市节约用水管理条例》	满足
三、项目的生产废水、清洗水经项目自建的污水处理站处理达《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T31962-2015表1A等级标准后，经轴总厂污水管道引入市政污水管网排入昆明市海口水质净化厂处理后达标排放。	项目生产过程中用水环节主要是进行煮制过程，项目内不设置生活区，无生活废水产生，项目定员22人，员工均不在项目内食宿，则产生的废水主要是生产过程（二次离心分离后排放的废液）、设备清洗废水、员工洗手废水、地面清洁等废水。 项目的生产废水、清洗废水经项目自建的20m^3/d污水处理站处理达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表1A等级标准后，经云南轴承总厂污水管道引入市政污水管网排入昆明市海口水质净化厂处理后达标排放，处理工艺为40m^{3}收集池+2m^3/h气浮+10m^{3}收集池+40m^{3}UASB厌氧+10m^{3}收集池+40m^{3}好氧曝气+外排。 2022年3月18日至2022年3月19日，	满足

		云南环绿环境检测技术有限公司对污水处理站进口、出口进行了监测，根据监测数据得知，本项目运营期生活污水外排前可满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GBT31962-2015）A 级标准。	
	四、项目在生产过程中产生的破碎粉尘经布袋除尘处理后由 15 米高排气筒排出，外排废气执行 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准限值，即：有组织颗粒物排放浓度≤120mg/m^3，排放速率≤3.5kg/h，在配料、拌料过程中产生的粉尘为无组织排放，颗粒物厂界外最高浓度≤1.0mg/m^3，严禁污染扰民。异味执行 GB-14554-93《恶臭污染物排放标准》二级，即：臭气浓度≤20(无量纲)，方可排放。	2022 年 3 月 18 日至 2022 年 3 月 19 日云南环绿环境检测技术有限公司对项目废气治理设施布袋除尘器进口及排气筒出口的有组织颗粒物（项目进口不具备监测条件）监测 1 个点以及厂界上风向 1 个监测点、下风向 3 个监控点，共 4 个监测点的无组织颗粒物、臭气浓度进行监测。根据监测数据得知，项目运营期有组织颗粒物满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准限值，即：有组织颗粒物排放浓度≤120mg/m^3，排放速率≤3.5kg/h，厂界无组织颗粒物厂界外最高浓度≤1.0mg/m^3。厂界异味满足 GB-14554-93《恶臭污染物排放标准》二级，即：臭气浓度≤20（无量纲）。	满足
	五、项目在运营过程中应对产噪声的设备采取隔声降噪措施，确保厂界噪声达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类区标准，即：昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)，严禁噪声污染扰民。	云南环绿环境检测技术有限公司于 2022 年 3 月 18 日至 2022 年 3 月 19 日对项目厂界噪声进行监测，根据监测数据得知，项目生产期间昼间噪声范围值在 51～57dB（A）之间；夜间噪声范围值在 39～48dB（A）之间；均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，昼间≤60dB（A）、夜间≤50dB（A）。	满足
	六、项目产生的废弃物要作到分类收集，定点存放，委托环卫部门清运，日产日清。严禁向下水道、河道及街面倾倒废弃物。属于危险废弃物的应置贮存场所，分类收集，设置醒目标识，暂存于专门的危废储存间，定期交由有危废处理资质的单位进行处置，并建立危险废物转移联单制度，严禁自行处置。	项目运行中产生的固体废弃物主要为员工生活垃圾、废豆渣以及原辅料包装袋。 ①生活垃圾：集中收集后由环卫部门定期清理，日产日清。 ②废豆渣：项目生产的产品仅在项目内进行外观检查，其他检测均外委，不产生检验固废；项目生产过程一次离心环节会产生一定量的废豆渣，该部分废豆渣由周边农户作为饲料。 ③原辅料包装袋：项目运行中原辅材料包装会产生一定量的废包装袋，这部分固废收集暂后可以回收外卖的外卖，不能外卖的由环卫部门进行统一清运处置。经现场调查核实且与业主反复核实，本项目无危险废物产生。	满足
	七、禁止使用一次性不可降解泡沫塑料餐饮具和不可自然降解塑料袋。	项目不涉及一次性不可降解泡沫塑料餐饮具和不可自降解塑料袋	满足
	八、项目污染物排放实行总量控制，其控制指标暂核定为：废水排放量 2401.44t/a，CODcr：0.1927t/a；氨氮：0.084t/a；总磷：0.0144t/a。固体废弃物处置率为 100%。	根据《排污许可证申请与核发技术规范》，对于大气污染物为一般排放口和无组织废气，不许可排放量，对于水污染物单独排入城镇集中污水处理设施的生活污水仅说明去向。因此本项目验收不对总量进行考	满足

	核，且根据监测结果，废水可达标排放，满足环评要求。	
九、《报告表》应当作为项目环境保护设计、建设及运行管理的依据，项目应认真落实各项环保对策措施，环保设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。严格遵守《建设项目环境保护管理条例》，项目竣工后，试运行三个月内须委托有资质的环境监测部门进行验收监测经验收合格后，项目方可投入正式运行。	本项目严格按照《环评表》采取环保措施，并做到同时设计、同时施工、同时使用。项目正在积极办理建设项目竣工环境保护验收手续。	满足
十、项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新向我局报批建设项目的环境影响评价文件。 自本批复之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，环境影响评价文件应当报我局重新审核。	项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施均未发生重大变动	满足
十一、若今后发生污染扰民，经整改达不到要求，必须另行选址搬迁，相关损失自行承担。 今后如设或环境规划调整，必须无条件服从。	企业承诺无条件配合规划调整	满足

表 2-12　现有项目竣工验收整改问题措施落实情况

竣工验收整改要求	执行情况	评价
严格按照环评报告及其批复提出的环境保护对策措施要求落实污染治理设施建设，确保污染治理设施运行正常。	项目已严格按照环评报告及其批复提出的环境保护对策措施要求落实污染治理设施建设，并确保污染治理设施运行正常	满足
污水处理设施生物菌群因冬季气温低出现死亡。	通过厂家培训指导，目前污水处理站已恢复正常。本项目污水处理站设置 1 名专员进行管理，由厂家定期进行培训指导，若发生异常，立即进行检修，直到恢复正常后再投入生产	满足
粉尘排气筒未按照环评批复要求提出的 15 米高设置，仅设置约 6 米。	目前已整改，排气筒实际高度为 15 米	满足
完成《突发环境事件应急预案》编制备案工作。	项目已取得突发环境事件应急预案备案文件：备案编号为 530112-2022-034-L	满足

5、现有项目存在的主要环境问题以及整改措施

经本次现场勘查，本项目废豆渣袋装后堆放点未设置防雨措施，为露天堆放。雨天经雨水冲刷会产生冲刷废水。

本次环评要求项目废豆渣场设置三防措施，减少雨天雨水冲刷影响。

表三、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	**一、环境质量现状** **1、大气环境质量现状及评价** 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）》中相关规定，项目所在区域达标判定，优先采用国家、地方环境空气质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的质量数据等。 本项目所处区域为混合区，周边为厂房、云南轴承厂生活区、里仁小村居民住房，环境空气质量功能区属于《环境空气质量标准》（GB3095～2012）中二类功能区，执行该标准中的二级标准。根据现场踏勘，项目周围存在生产厂房，但没有较大的大气污染源，环境空气质量较好，达到环境空气质量二级标准。 根据昆明市生态环境局发布的《2022 年度昆明市生态环境状况公报》，2022 年昆明市主城区环境空气优良率达 100%，其中优 246 天、良 119 天。与 2021 年相比，优级天数增加 37 天，环境空气污染综合指数降低 13.68%，空气质量大幅度改善，环境质量现状整体较好，为环境空气质量达标区。 **2、地表水环境质量现状及评价** 距离项目所在地最近的地表水体为螳螂川，根据《云南省水功能区划》（2014 年修订）描述，螳螂川是滇池的出滇河流，螳螂川昆明-安宁工业、农业用水区全

国重要功能区，水质代表断面为安宁温泉断面，主要功能为工业、农业、景观娱乐用水，2020 年及 2030 年水质目标类别为Ⅳ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）中Ⅳ类标准。

根据《2022 年度昆明市生态环境状况公报》，2022 年滇池全湖水质类别为Ⅳ类，综合营养状态指数为 59.9，营养状态为轻度富营养，与 2021 年相比，水质类别保持不变，营养状态由中度富营养转为轻度富营养。与 2021 年相比，螳螂川—普渡河的普渡河桥断面（水质类别为III类）、富民大桥断面（水质类别为Ⅴ类）和温泉大桥断面（水质类别为劣Ⅴ类）水质类别均保持不变，中滩闸门断面水质类别由劣Ⅴ类提高为Ⅴ类。

3、声环境质量现状及评价

项目所处区域为居住、商业及工业混合区，周边为厂房、云南轴承厂生活区、里仁小村居民住房，声环境质量应执行 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类标准。

根据《2022 年度昆明市生态环境状况公报》，2022 年，昆明市主城区 1 类区、2 类区、3 类区夜间及各类功能区昼间声环境质量均达标，4 类区夜间声环境质量不达标。2018 年至 2022 年，主城区各类功能区声环境质量保持平稳。2022 年，昆明市主城区昼间区域环境噪声平均值为 52.4 分贝，总体水平达二级（较好），较去年下降 0.1 分贝。主城区道路交通声环境质量：2022 年，昆明市主城区道路交通噪声平均值为 64.1 分贝，为近 5 年最低值，根据道路交通噪声质量划分等级进行评价，强度等级为一级（好）。2018-2022 年，昆明市主城区道路交通噪声平均值为 64.1~67.4 分贝，强度等级为一级（好）。

为更好了解本项目所处区域声环境质量现状情况，本次评价委托云南鑫田环境分析测试有限公司于 2023 年 10 月 9 日至 10 日对项目区及 50m 范围声环境敏感点声环境质量现状进行了监测，具体监测内容及监测结果详细如下：

监测项目：连续等效 A 声级 Leq。

监测点位：四周厂界各设一个监测点位，云南轴承总厂办公区、祥和宾馆、兴隆宾馆靠近项目厂界处各设一个监测点位，共 7 个监测点位。

监测频率：连续监测两天，每天昼、夜间各监测一次。

监测结果：如下表所示。

表 3-1　项目声环境质量现状监测结果一览表　单位：dB（A）

点位	时段	2023.10.9 监测结果	2023.10.10 监测结果	标准	达标情况

东侧厂界	昼间	56	56	60dB	达标
	夜间	46	47	50dB	达标
南侧厂界	昼间	51	55	60dB	达标
	夜间	45	45	50dB	达标
西侧厂界	昼间	49	48	60dB	达标
	夜间	44	46	50dB	达标
北侧厂界	昼间	47	45	60dB	达标
	夜间	45	46	50dB	达标
云南轴承总厂办公区	昼间	50.1	51.9	60dB	达标
	夜间	46.8	43.2	50dB	达标
祥和宾馆	昼间	56.0	50.2	60dB	达标
	夜间	47.0	47.9	50dB	达标
兴隆宾馆	昼间	55.3	52.2	60dB	达标
	夜间	45.6	45.9	50dB	达标

根据上述监测结果，项目所处区域声环境质量现状均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准限值要求，东侧最近敏感点园区招待所声环境质量现状能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准限值要求，属于声环境质量达标区。

4、生态环境现状

根据《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)，产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标时，应进行生态现状调查。

本项目在厂区现有厂房内进行扩建，未新增用地，位于云南轴承厂内，项目内没有生态环境保护目标，不需进行生态现状调查。本项目占地周边为厂区绿化，总体地表植被保持良好，没受到明显的环境污染影响。

环境保护目标

1、大气环境保护目标

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）》中大气环境保护目标为：厂界外 500 米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等。

项目大气环境保护目标见表 3-7。

表 3-7　大气环境保护目标一览表

名称	坐标		保护对象	保护内容	执行标准	相对项目区方位	相对公司厂界距离/m
	经度	纬度					
云南轴	24°47'13.13"	102°35'11.62"	居民	约 10	《环境空气质	北	所在

承总厂办公区				人	量标准》（GB3095～2012）及修改单二级浓度限值		楼栋主楼
轴承总厂住宿区	24°47'16.46"	102°35'11.45"		80 人		北	97
祥和宾馆及兴隆宾馆	24°47'12.06"	102°35'13.30"		20 人		东面	42
里仁小村居民住房	24°47'14.51"	102°35'14.19"		300 人		东北面	55
里仁大村	24°47′28.76″	102°35′13.03″		100 人		北面	400
老街学校	24°47′0.80″	102°35′13.32″		200		南面	285
老街社区居民住宅	24°47'3.40"	102°35'14.58"		400 人		东南面	178

2、声环境保护目标

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）》中声环境保护目标为：厂界外 50 米范围内的声环境敏感目标。

根据现场踏勘，距离项目最近的敏感点为项目北侧紧临的云南轴承总厂办公区。项目声环境保护目标详见表 3-8。

表 3-8 声环境保护目标一览表

名称	坐标		保护对象	保护内容	执行标准	相对项目区方位	相对公司厂界距离/m
	经度	纬度					
云南轴承总厂办公区	24°47'13.13"	102°35'11.62"	居民	约 10 人	《声环境质量标准》（GB3096～2008）2 类标准	北	所在楼栋主楼
祥和宾馆及兴隆宾馆	24°47'12.06"	102°35'13.30"		20 人		东面	42

3、水环境保护目标

（1）地表水环境保护目标

项目地表水环境保护目标见表 3-9。

表 3-9 地表水环境保护目标一览表

保护类别	保护目标	位置	距离	保护内容	执行标准

地表水环境	螳螂川	南侧	112m	水质	《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）Ⅳ类标准

（2）地下水环境保护目标

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）》中地下水环境保护目标为：厂界外 500 米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。

根据现场踏勘，项目厂界外 500 米范围内不存在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。故本项目无地下水环境保护目标。

4、生态环境保护目标

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）》中生态环境保护目标为：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。

本项目在厂区现有厂房内进行建设，未新增用地，故本项目无生态环境保护目标。

污染物排放控制标准

1、大气污染物排放标准

（1）施工期

施工期扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准无组织排放浓度监控限值。污染物排放标准见表 3-10。

表 3-10　大气污染物综合排放标准二级标准限值

污染物	无组织排放监控浓度限值（mg/m^3）
颗粒物	1.0

（2）运营期

①项目燃气锅炉及天然气热风炉以天然气为燃料，锅炉燃烧废气及天然气热风炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中燃气锅炉限值，烟囱高度不低于 8m。各大气污染物的排放浓度限值见表 3-11。

表 3-11　燃气锅炉大气污染物排放标准

污染物项目	浓度限值（mg/m^3）
颗粒物	20
SO_2	50
NO_X	200
汞及其化合物	/
烟气黑度（林格曼黑度，级）	≤1

②项目原料粉碎粉尘及喷雾干燥塔尾气执行：《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级标准，厂界无组织颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 周界外浓度最高点限值。大气污染物执行的排放标准见表 3-12。

表 3-12 大气污染物综合排放标准

污染物	排放高度（米）	最高允许排放浓度（mg/m^3）	最高允许排放速率（kg/h）	周界外浓度最高点（mg/m^3）
颗粒物	15	120	3.5	1.0

③异味执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 臭气浓度二级新改扩建标准限值，标准限值见下表：

表 3-13 项目恶臭污染物排放标准

控制项目	单位	二级新改扩建标准限值
臭气浓度	无量纲	20

2、水污染物排放标准

（1）施工期

项目施工期废水主要为施工人员的洗手废水及入厕废水等，项目施工周期短，施工人员少，施工人员生活废水依托厂区现有生活污水处理设施处理。

（2）运营期

本项目新增员工 10 人，生活污水依托云南轴承厂内已有公厕及化粪池统一处理，后达标排入市政污水管网最终进入海口水质净化厂。生产废水经厂区已建污水处理站处理达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1A 级标准后排入市政污水管网，最终进入海口水质净化厂。标准限值见表 3-14。

表 3-14 水污染物排放标准 单位：mg/L（pH 值除外）

污染物	pH	COD	BOD_5	SS	动植物油	氨氮	磷酸盐
下水道标准	6.5～9.5	500	350	400	100	45	8.0

3、噪声排放标准

（1）施工期

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

见表 3-15。

表 3-15　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

本项目厂界噪声执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 2 类标准，具体详值见表 3-16。

表 3-16　工业企业厂界环境噪声排放标准　单位：Leq〔dB(A)〕

声环境功能区类别	执行时段	
	昼间	夜间
2 类	60	50

4、固废排放标准

危险废物：本项目运营产生的危险废物属《国家危险废物名录》（2021 年版）中规定的危险废物，执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

一般固体废物：项目产生的固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)。

总量控制指标

总量控制建议指标：

据该建设项目排污状况以及环保行政主管部门对总量控制的要求，提出总量控制指标。环评建议的总量控制指标如下：

1、废气

项目废气排放量具体如下：

有组织废气废气量：2324.356万m^3/a，其中颗粒物0.6823t/a、二氧化硫0.014t/a、氮氧化物0.243t/a。

无组织废气颗粒物排放量为0.68t/a。

2、废水

废水：项目运营期间废水排放量2260.285t/a，CODcr：0.4t/a；氨氮：0.073t/a；总磷：0.005t/a。因项目生产废水经污水处理站处理后排至市政污水管网最终进入海口水质净化厂，水污染物总排放量纳入海口水质净化厂统一控制，故本项目不设废水总量控制指标。

3、固体废物处置率：100%。

表四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	**1、大气污染防治措施** 本项目施工期废气主要为扬尘，施工主要为设备安装，扬尘产生量较小，呈无组织排放。施工过程中采取围挡、洒水降尘等措施可减少施工扬尘对环境的影响。 **2、水污染防治措施** 项目施工人员不在厂区食宿，施工期废水主要为施工人员的洗手废水及入厕废水等，项目施工周期短，施工人员少，施工人员生活废水依托厂区现有生活污水处理设施处理。 **3、噪声污染防治措施** 本项目施工期噪声的产生具有随机性和无规律性，施工内容简单，主要进行设备和水电管线安装，且项目区周边主要为厂房，声环境敏感目标少，仅为项目北侧本楼栋主楼云南轴承厂的办公区。 项目施工主要为人力施工，施工机械使用较少，主要为电焊机、电钻及切割机等，噪声一般为间隙性噪声，噪声强度均在 85～90dB(A)之间。项目应选用低噪、带有消声器的设备；合理布局施工设备，在不影响施工的情况下将噪声设备尽量不集中安排；合理安排施工时间，禁止昼间 12:00～14:30 及夜间 22:00～次日 6:00 进行施工；加强对施工人员的管理，做到文明施工，施工过程搬运物件，必须轻拿轻放，严禁抛掷物件而造成噪声；通过采取上述措施后可减少施工噪声对周围环境的影响。 **4、固体废物污防治措施** 本项目施工期的固体废物主要是建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。建筑垃圾主要包括废木料、废钢材、塑料等；建筑垃圾经分类收集后，能回收利用的回收利用，不能回收利用的集中收集后委托环卫部门清运处置。施工人员生活垃圾并入原有项目生活垃圾，统一委托环卫部门清运。建筑垃圾禁止与生活垃圾混合处置，杜绝乱堆乱倒，禁止随意丢弃。 整体而言，本项目施工期内容简单，工期短，污染物排放呈间歇性排放，施工期的影响随着施工结束后消失，对周边环境影响较小。
运营期	**一、运营期大气环境影响和保护措施** 本项目扩建完成后，每年生产 265 天，每天 1 班，每班 8 小时。项目燃气锅炉耗气量约为 141.094Nm^3/h，则年消耗天然气 29.912 万 Nm^3；根据设备参数，喷雾

环境影响和保护措施

干燥塔天然气热风炉耗气量为 19-24Nm³/h，本次取 24Nm³/h，则天然气热风炉年消耗天然气 5.088 万 Nm³，项目总耗气量约 35 万 Nm³/a。

本项目运营过程中产生的废气主要为燃气锅炉废气，天然气热风炉废气、原料粉碎粉尘、喷雾干燥塔尾气及废豆渣堆存过程产生的异味。本评价锅炉废气及天然气热风炉污染物均按满负荷运转状态下核算。

1、天然气锅炉 SO_2、NOx 源强核算

按照《国家天然气标准》（GB17820-2018）规定，天然气含硫量分为两类，一类≤20mg/m³，二类≤100mg/m³。根据国家管网集团西南管道有限责任公司昆明输油气分公司提供的天然气气质分析报告可知，本项目所用天然气甲烷含量较高，其热值、总硫含量、硫化氢含量和二氧化碳含量指标已达到《国家天然气标准》(GB17820-2018)中一类气质量标准的要求，因此，本项目天然气含硫量按一类 20mg/m³ 计。

本项目锅炉燃烧废气源强依据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（公告 2021 年第 24 号）》中 430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数进行核算，天然气锅炉产污系数如下：

表 4-1　天然气锅炉产污系数

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术
蒸汽/热水/其他	天然气	室燃炉	所有规模	工业废气量	标 m³/万立方米-原料	107753	/
				SO_2	kg/万 m³-原料	0.02S①	
				NOx	kg/万 m³-原料	15.87（低氮燃烧-国内一般）	
					kg/万 m³-原料	6.97②（低氮燃烧-国内领先）	
					kg/万 m³-原料	3.03（低氮燃烧-国际领先）	

备注：①气体燃料的二氧化硫的产污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指气体燃料中的硫含量，单位为毫克/立方米。例如燃料中含硫量（S）为 200 毫克/立方米，则 S=200。本项目天然气含硫按一类 20mg/m³ 计，则本次取 S=20。
②本项目燃气锅炉采用国内领先的低氮燃烧器。

本项目燃气锅炉年用天然气 29.912 万 Nm³/a，采用国内领先低氮燃烧器，则工

业废气产生量为322.311万m^3/a（1520.33m^3/h）；SO_2产生量为0.012t/a（0.0056kg/h），产生浓度为3.68mg/m^3；NOx产生量为0.208t/a（0.098kg/h），产生浓度为64.46mg/m^3。

2、天然气热风炉SO_2、NOx源强核算

本次喷雾干燥塔天然气热风炉产生的天然气燃烧废气参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（公告2021年第24号）》中430工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数进行核算，因项目天然气热风炉也使用国内领先低氮燃烧器。本项目天然气热风炉天然气消耗量为5.088万Nm^3/a，项目年运行265天，一天运行8h，故项目天然气热风炉废气产生量为54.825万m^3/a（258.61m^3/h）；SO_2产生量为0.002t/a（0.0009kg/h），产生浓度为3.48mg/m^3；NOx产生量为0.035t/a（0.017kg/h），产生浓度为65.74mg/m^3。

3、颗粒物源强核算

（1）有组织颗粒物源强核算

①燃气锅炉燃烧废气颗粒物源强核算

本项目锅炉废气中颗粒物的产生系数参照《排污申报登记实用手册》中烟尘的产污系数1.04kg/万m^3-燃料计算，本项目燃气锅炉年用天然气29.912万Nm^3/a，则颗粒物产生量为0.031t/a（0.0147kg/h），产生浓度为9.669mg/m^3。

②天然气热风炉燃烧废气颗粒物源强核算

本项目天然气热风炉燃烧废气中颗粒物的产生系数参照《排污申报登记实用手册》中烟尘的产污系数1.04kg/万m^3-燃料计算，本项目天然气热风炉年用天然气5.088万Nm^3/a，则颗粒物产生量为0.0053t/a（0.0025kg/h），产生浓度为9.652mg/m^3。

③喷雾干燥塔尾气颗粒物源强核算

项目喷雾干燥塔主要为高速离心喷雾干燥，其工作原理为空气经过过滤和加热，进入干燥器顶部空气分配器，热空气呈螺旋状均匀地进入干燥室。料液经塔体顶部的高速离心雾化器或高压雾化器，喷雾成极细微的雾状液珠，与空气并流接触在极短的时间内可干燥为成品。成品连续地由干燥塔底部和旋风分离器中输出，微尘物料由脉冲布袋收集器收集，废气由风机排空。

排空的废气里含有颗粒物粉尘，粉尘产生量按进入喷雾干燥塔进行干燥原料的2%计算，则喷雾干燥塔尾气粉尘产生量为7.2t/a，3.40kg/h，本项目喷雾干燥塔配套设置一台水膜除尘器，用于处理喷雾干燥塔尾气，水膜除尘器系统风量为

6032-7185m³/h（本次环评取 7185m³/h），项目年工作 265 天，日工作时间 8h，则喷雾干燥塔尾气排风量为 1523.22 万 m³/a，则粉尘产生浓度为 473.21mg/m³。粉尘经水膜除尘器处理，水膜除尘器的收集效率按 95%计，其处理效率按 95%计，则喷雾干燥塔尾气粉尘经水膜除尘器处理后粉尘排放量为 0.342t/a，排放速率 0.161kg/h，排放浓度为 22.41mg/m³，粉尘经过水膜除尘器处理后由一根 15 米高的排气筒排放。未收集到的 5%的粉尘于呈无组织形式排放，无组织排放量为 0.36t/a。

④原料破碎粉尘

项目产生的粉尘主要来自原料和成品粉碎过程产生的粉尘，粉尘产生量按原料的 2%计算，则粉尘产生量为 6.4t/a，3.02kg/h，项目内共设置两台粉碎机，其中一台为成品粉碎机，一台为原料粉碎机，两台粉碎机均自带布袋除尘设施，成品粉尘机设置的布袋除尘器经收集后不设排口。原料粉碎机设置一套布袋除尘器，风机风量为 2000m³/h，项目年工作 265 天，日工作时间 8h，则原料粉碎机风机排风量为 4.24×10^6m³/a，则项目原料粉碎粉尘产生浓度为 1510mg/m³。粉尘经布袋除尘器收集处理，据调查核实，布袋除尘器的收集效率可达到 95%以上，除尘器处理效率按 95%计，则经布袋除尘器收集处理后粉尘排放量 0.304t/a，排放速率 0.143kg/h，排放浓度为 71.5mg/m³，粉尘经过布袋除尘设施处理后由一根 15 米高的排气筒排放。未收集到的 10%粉尘于车间内呈无组织形式排放，无组织排放量为 0.32t/a。

（2）无组织颗粒物源强核算

根据以上分析可知，本项目无组织颗粒物主要于喷雾干燥塔及粉碎工序产生，其中喷雾干燥塔工序产生的无组织颗粒物为 0.36t/a，0.17kg/h（按年工作 2120h 计）；原料破碎工序产生的无组织颗粒物为 0.32t/a，0.15kg/h（按年工作 2120h 计）。

4、生产过程异味影响

项目产生的异味主要来自喷码环节及堆放的豆渣。

喷码产生的异味为喷码时油墨产生的少量异味，项目使用的油墨为食品用的水性油墨，且用量较少，产生的异味经大气稀释扩散后对外环境影响不大。

项目离心分离产生的豆渣如堆放时间过长会产生一定的异味，豆渣使用专用密封编织袋进行密封收集，暂存于一般固废暂存间内，及时委托附近养殖村民清运用作养殖饲养饲料，以减少异味产生，豆渣须做到日产日清，禁止长时间堆放。最终产生的少量异味通过大气稀释扩散后对外环境影响很小。

5、防治措施可行性及达标性分析

5.1、达标性分析

①燃气锅炉及天然气热风炉废气达标性分析

本项目燃气锅炉及天然气热风炉均采用国内领先低氮燃烧器燃烧后，分别通过1根8m高排气筒排放。颗粒物排放浓度均为9.669mg/m^3，SO_2排放浓度为3.68mg/m^3，NOx排放浓度为65.214.46mg/m^3，上述污染物排放浓度均能满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2中燃气锅炉限值标准允许排放浓度（颗粒物20mg/m^3、$SO_2$50mg/m^3、NOx200mg/m^3）。项目排放的锅炉废气及天然气热风炉废气均能达标排放。

②喷雾干燥塔尾气达标性分析

本项目喷雾干燥塔尾气经水膜除尘器处理后粉尘排放量0.36t/a，排放速率0.17kg/h，排放浓度为23.66mg/m^3，粉尘经过水膜除尘器处理后由一根15米高的排气筒排放。粉尘的排放浓度及排放速率均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2新污染源大气污染物排放标准二级标准，即：颗粒物排放浓度小于120mg/m^3，排放速率小于3.5kg/h的要求，对外环境影响不大。

③破碎粉尘达标性分析

项目产生的有组织粉尘主要来自生产过程中原料粉碎环节，粉尘产生量按原料的2%计算，则粉尘产生量为6.4t/a，3.02kg/h，项目原料粉碎机设置一套布袋除尘器，风机风量为2000m^3/h，项目年工作265天，日工作时间8h，则原料粉碎机风机排风量为4.24×10^{6}m^3/a，则项目原料粉碎粉尘产生浓度为1510mg/m^3。粉尘经布袋除尘器处理，处理效率按95%计，则处理后粉尘排放量0.32t/a，排放速率0.151kg/h，排放浓度为75.5mg/m^3，粉尘经过布袋除尘设施处理后由一根15米高的排气筒排放。粉尘的排放浓度及排放速率均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2新污染源大气污染物排放标准二级标准，即：颗粒物排放浓度小于120mg/m^3，排放速率小于3.5kg/h的要求，对外环境影响不大。

5.2、可行技术对比分析

①燃气锅炉及天然气热风炉废气可行技术分析

本项目燃气锅炉及天然气热风炉燃烧废气治理设施可行技术对照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953—2018)中“表7锅炉烟气污染防治可行技术”进

行分析，该规范中推荐燃气锅炉采用低氮燃烧技术、低氮燃烧+SCR 脱硝技术，本项目燃气锅炉及天然气热风炉采用国内领先低氮燃烧器，因此，项目采用的废气治理措施是有效可行的。

②喷雾干燥塔尾气可行技术分析

本项目喷雾干燥塔尾气治理设施可行技术对照《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造工业-方便食品、食品及饲料添加剂制造工业》（HJ1030.3—2019）中“表 B.2 食品及饲料添加剂制造工业排污单位废气污染防治可行技术”进行分析，该规范中推荐干燥工艺产生的颗粒物采用除尘处理（旋风除尘、静电除尘、袋式除尘、多管除尘、滤筒除尘、电除尘、湿式除尘、水浴除尘、电袋复合除尘），本项目采用的水膜除尘属于湿式除尘，因此，项目采用的废气治理措施是有效可行的。

③破碎粉尘废气可行性分析

本项目原料粉碎粉尘治理设施可行技术对照《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造工业-方便食品、食品及饲料添加剂制造工业》（HJ1030.3—2019）中“表 B.2 食品及饲料添加剂制造工业排污单位废气污染防治可行技术”进行分析，该规范中推荐粉碎工艺产生的颗粒物采用除尘处理（旋风除尘、静电除尘、袋式除尘、多管除尘、滤筒除尘、电除尘、湿式除尘、水浴除尘、电袋复合除尘），本项目原料粉碎采用的布袋除尘器属于袋式除尘，因此，项目采用的废气治理措施是有效可行的。

5.3 无组织达标可行性分析

结合以上工程分析，本项目无组织颗粒物排放量具体如下：喷雾干燥塔无组织颗粒物排放量为 0.36t/a，排放速率 0.17kg/h，原料破碎工序无组织颗粒物排放量为 0.32t/a，排放速率 0.15kg/h。本次评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERSCREEN 模型对无组织颗粒物排放情况进行了预测，喷雾干燥塔及破碎车间均可作为一个排放源，预测参数如下：

表 4-2 AERSCREEN 模型预测参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	-
最高环境温度/℃		35.4
最低环境温度/℃		-0.8
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		潮湿
平均释放高度/m		5

排放速率（kg/h）	喷雾干燥塔	颗粒物	0.17
	原料破碎车间	颗粒物	0.15

根据估算结果，项目无组织颗粒物对四周厂界贡献值叠加情况详见下表：

表 4-3 项目厂界无组织颗粒物达标情况表

预测点位名称	污染物	贡献浓度（mg/m^3）	标准限值（mg/m^3）	是否达标
东厂界	颗粒物	0.135	1.0	达标
南厂界	颗粒物	0.159	1.0	达标
西厂界	颗粒物	0.199	1.0	达标
北厂界	颗粒物	0.187	1.0	达标
最大落地浓度	颗粒物	0.207	1.0	达标

项目无组织颗粒物排放的最大落地浓度为 0.207mg/m³，距离污染源中心 70m（厂界外）。结合表 4-3 预测结果，项目各厂界无组织颗粒物均能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准无组织排放浓度监控限值要求，因此项目无组织颗粒物能够实现达标排放，说明对周边环境影响可接受。

6、废气排放口基本情况

本项目共设置 4 个有组织废气排放口，对照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953—2018）及《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造工业-方便食品、食品及饲料添加剂制造工业》（HJ1030.3—2019），本项目排放口为一般排放口，排放口基本情况详见表 4-4。

表 4-4 本项目废气排放口基本情况一览表

编号及名称	排放高度/m	排气筒内径/m	温度/℃	类型	地理坐标
DA001 排气筒（破碎粉尘排气筒）	15	0.3	25	一般排放口	E102°35′10.99″ N24°47′11.34″
DA002 排气筒（天然气热风炉排气筒）	8	0.3	100	一般排放口	E102°35′10.82″ N24°47′12.40″
DA003 排气筒（喷雾干燥塔废气排气筒）	15	0.3	100	一般排放口	E102°35′10.82″ N24°47′12.78″
DA004 排气筒（燃气锅炉排气筒）	8	0.3	100	一般排放口	E102°35′10.88″ N24°47′11.99″

表 4-5 项目有组织废气产排情况一览表

编号	颗粒物			二氧化硫			氮氧化物		
	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生浓度 mg/m^3	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生浓度 mg/m^3	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生浓度 mg/m^3

DA001	6.4	3.02	1510	/	/	/	/	/	/
DA002	0.0053	0.0025	9.652	0.002	0.0009	3.47	0.035	0.017	65.74
DA003	7.2	3.4	473.21	/	/	/	/	/	/
DA004	0.031	0.0147	9.669	0.012	0.0056	3.68	0.208	0.098	64.46
小计	13.6363	/	/	0.014	/	/	0.243	/	/
污染治理措施	DA001 采用布袋除尘器，除尘效率按 95%计； DA002 及 DA004 采用国内领先低氮燃烧器； DA003 采用水膜除尘器，除尘效率按 95%计。								
污染物排放量	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度 mg/m^3	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度 mg/m^3	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度 mg/m^3
DA001	0.304	0.143	71.5	/	/	/	/	/	/
DA003	0.342	0.161	22.41	/	/	/	/	/	/
标准值	/	0.35	120	/	/	/	/	/	/
达标情况	/	达标	达标	/	/	/	/	/	/
DA002	0.0053	0.0025	9.652	0.002	0.0009	3.47	0.035	0.017	65.74
DA004	0.031	0.0147	9.669	0.012	0.0056	3.68	0.208	0.098	64.46
标准值	/	/	20	/	/	50	/	/	200
达标情况	/	/	达标	/	/	达标	/	/	达标
排放量合计	0.6823	/	/	0.014	/	/	0.243	/	/

7、对大气环境敏感点的影响分析

综合以上大气污染物产排污源强核算，并结合无组织废气预测结果，项目正常排放的各污染物均能满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中燃气锅炉限值、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级标准、厂界无组织颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 周界外浓度最高点限值及厂界无组织恶臭浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 臭气浓度二级新改扩建标准限值要求。项目生产活动均处于厂房内，采取相应的大气污染防治措施后向外排放的污染物对周边大气环境敏感点影响较小。

8、大气环境影响分析结论

根据《2022 年度昆明市生态环境状况公报》中的相关数据资料，判定本项目所在区域属于环境空气质量达标区。

本项目运营过程中产生的废气主要为燃气锅炉及天然气热风炉废气，项目燃气锅炉及天然气热风炉采用国内领先低氮燃烧器燃烧后，分别通过 1 根 8m 高排气筒排放。其中 DA002 天然气热风炉排气筒颗粒物排放浓度为 9.652mg/m^3，SO_2 排放浓度为 3.47mg/m^3，NOx 排放浓度为 65.74mg/m^3；DA004 然气锅炉排气筒颗粒物排放浓度为 9.669mg/m^3，SO_2 排放浓度为 3.4768mg/m^3，NOx 排放浓度为 64.46mg/m^3。以上天然气热风炉及燃气锅炉燃烧污染物排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 2 中燃气锅炉限值标准允许排放浓度（颗粒物 20mg/m^3、$SO_2$50mg/m^3、NOx200mg/m^3）。项目 DA003 喷雾干燥塔尾气经水膜除尘器除尘处理后尾气颗粒物排放浓度为 23.66mg/m^3，排放浓度为 0.17kg/h；原料破碎粉尘经布袋除尘器收集除尘处理后，通过 1 根 15m 高排气筒 DA001 排放，颗粒物排放速率 0.151kg/h，排放浓度为 75.5mg/m^3，以上粉尘的排放浓度及排放速率均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源大气污染物排放标准二级标准，即：颗粒物排放浓度小于 120mg/m^3，排放速率小于 3.5kg/h 的要求，本项目运营过程产生的废气均能达标排放，对外环境影响不大。

9、废气监测要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953—2018)及《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造工业-方便食品、食品及饲料添加剂制造工业》（HJ1030.3—2019）要求，项目运营期大气监测要求见表 4-6。

表 4-6 运营期大气监测要求

监测项目	监测点位	监测因子	监测频率	执行排放标准
破碎粉尘废气	DA001 排气筒	颗粒物	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级标准
天然气热风炉废气	DA002 排气筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	1 次/年	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)
喷雾干燥塔尾气	DA003 排气筒	颗粒物	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级标准
燃气锅炉废气	DA004 排气筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	1 次/年	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)
厂界外	厂界上风向设	臭气浓度、颗粒物	1 次/年	臭气浓度执行《恶臭污染

	一个参照点，厂界下风向设三个监控点			物排放标准》（GB14554-93）；颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 周界外浓度最高点

二、运营期水环境影响和保护措施

本项目运营期新增工作人员 10 人，运营期废水主要为生产设备清洗及车间清洁废水，锅炉排污水，水膜除尘器更换废水及新增工作人员入厕生活污水等。本评价锅炉废水均按燃气锅炉满负荷运转状态下核算。

1、废水产排情况

1.1、锅炉排污水

项目锅炉在运行过程中，由于不断地蒸发、浓缩，水的含盐量不断地增加。为了保持炉水的质量和排除锅炉底部的泥渣、水垢等杂质，需定期对锅炉进行排污，即定期排污。项目锅炉用水采用软化水，锅炉排水中的盐分及金属成分含量较小。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（公告 2021 年 第 24 号）》中 430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数，天然气锅炉废水（锅炉排污水）产物系数按照 9.86t/万 m^3-原料计算，本项目燃气锅炉天然气年用量 29.912 万 Nm^3，则本项目锅炉废水产生量为 1.11m^3/d（294.93m^3/a）。

通过查阅相关资料，1 台 1.5t/h 燃气锅炉满负荷状态下，产汽 1.5t/h 需要的水量为 1.5m^3/h，锅炉需要定期排放污水，因此，锅炉用水量为产汽水量加上排污水量。本项目锅炉每天运行 8 小时，则产汽用水量为 12m^3/d（3180m^3/a），则本项目燃气锅炉用水量为 13.11m^3/d（3474.93m^3/a）。

根据建设单位的设计资料，本项目将配套安装节能装置回收 70%-80%的冷凝水，回收的冷凝水进入软水制备系统的软水贮罐中循环使用。本项目锅炉产汽用水量为 12m^3/d（3180m^3/a），本评价冷凝水回收率按 75%计，则冷凝水回收量为 9m^3/d（2385m^3/a）。

1.2、软水制备系统废水

（1）锅炉软水制备系统废水

本项目锅炉房需新建 1 套软水制备系统，生产车间的软水制备系统与原项目已有系统共用。软水制备系统使用一段时间后需要定期用盐水对交换树脂进行再生清

洗（根据对建设单位调查核实，再生清洗周期为每三个月进行一次），在对交换树脂进行反冲洗和再生时，会产生一定的废水。根据建设单位统计数据，本项目软水制备率为100%，本次新建锅炉满负荷运行时用水量为13.11m³/d（3474.93m³/a），则软水制备用水量为13.11m³/d，3474.15m³/a。软水制备系统每三个月采用盐水对交换树脂进行清洗的过程产生的反冲洗废水，根据对建设单位调查核实，此部分废水产生量约为1.05m³/次，4.2m³/a（年冲洗4次）。

本项目回收的冷凝水进入软水制备系统的软水贮罐中循环使用，冷凝水回收量为9m³/d（2385m³/a），则软水制备系统新鲜水补充量为4.11m³/d（1089.15m³/a）。

本项目软水制备系统及燃气锅炉运行产生的排污水排入项目已建污水处理站，经处理达标后外排至市政污水管网，最终进入海口水质净化厂。

（2）生产过程软水制备系统废水

项目生产中煮制浸提环节使用纯水与粉碎的白芸豆粉混合，煮制过程纯水用水量为2240m³/a。根据建设单位统计数据，本项目软水制备率为100%，本次项目生产过程按满负荷运行时用水量为8.45m³/d（2240m³/a，按年运行265天计），则生产过程中煮制浸提环节软水制备用水量为8.45m³/d，2440m³/a。软水制备系统每三个月采用盐水对交换树脂进行清洗的过程产生的反冲洗废水，根据对建设单位调查核实，此部分废水产生量约为1.05m³/次，4.2m³/a（年冲洗4次）。本项目生产过程软水制备系统排污水排入项目已建污水处理站，经处理达标后外排至市政污水管网，最终进入海口水质净化厂。

1.3、生产过程用排水

结合以上分析，本项目生产中煮制浸提环节使用纯水与粉碎的白芸豆粉混合，煮制过程纯水用水量为2240m³/a。本项目生产用纯水由已设置的软水制备系统统一制得。此部分水一部分经二次离心分离后排放，一部分进入产品后被烘干，根据业主提供的数据，此过程废水排放量约为用水量的60%，则生产废水排放量为5.07m³/d，1344m³/a（按年运行265天计）。该废水中污染物主要为COD、五日生化需氧量、SS、氨氮、总磷等。原项目已于2022年4月9日进行了竣工环境保护验收，根据原项目竣工环境保护验收监测报告，原项目对产生的生产废水污染进行了检测，本项目运行过程产生的生产废水污染物产生浓度以原项目产生的生产废水检测结果计，产生浓度详见表2-8。此部分废水排入项目已建污水处理站，经处理

达标后外排至市政污水管网，最终进入海口水质净化厂。

1.4、设备清洗用排水

根据对建设单位调查核实，本项目生产设备在每天完成当日生产工作时，均会对生产设备进行清洗，即每天在生产运行结束均会对各生产设施进行清洗，每次生产设备清洗用水量约为 2m^3/d，530m^3/a，清洗用水按消耗率 20%计，则产生的废水量为用水量的 80%，即清洗废水产生量为 1.6m^3/d，424m^3/a。该废水中污染物主要有 COD、SS，产生浓度以原项目产生的生产废水检测结果计，产生浓度详见表 2-8。此部分废水排入项目已建污水处理站，经处理达标后外排至市政污水管网，最终进入海口水质净化厂。

1.5、地面清洁用排水

项目运营期地面每天进行一次清洁，根据本项目投资备案证，本项目建筑面积 550m^2，清洁面积按本项目总建筑面积的 60%计，则清洁面积为 330m^2，用水量以 2L/m^2·d 计，项目清洁用水量为 0.66m^3/d，174.9m^3/d，以水的消耗率 20%计，则项目地面清洗废水排放量约为 0.528m^3/d，139.92m^3/a。该废水中污染物主要有 COD、SS，产生浓度以原项目产生的生产废水检测结果计，产生浓度详见表 2-8。此部分废水排入项目已建污水处理站，经处理达标后外排至市政污水管网，最终进入海口水质净化厂。

1.6、水膜除尘器更换废水

项目喷雾干燥塔尾气配套有 1 套水膜除尘系统，在除尘过程中会产生一定的水量随灰、尘渣流失，也存在一定的蒸发水流失。根据项目水膜除尘系统的规模及处理能力，类比同类环保设施工程并对建设单位调查核实，本项目水膜除尘系统用水量为 1m^3/h，为循环使用，水的损失率取 5%，所以损失水量为 0.05m^3/h，即除尘系统补水量为 0.05m^3/d，每年需补充 13.25m^3。除尘系统补水部分来自新鲜水。水膜除尘系统配套设置有 1 个高约 3m，直径为 1.2m 的圆形循环水罐（容积约为 3.4m^3），水膜除尘系统废水经循环水罐沉淀处理后循环使用，根据设计单位提供的资料，水膜除尘系统用水需定期进行更换，以保证除尘效率，其更换频次为每周进行一次用水更换，每次更换水量为 1m^3 水，其更换的废水排入公司已有污水处理站进行统一处理达标后排入市政污水管网，最终进入海口水质净化厂处理。

即水膜除尘系统用水加上更换部分用水，每年需补充 57.25m^3，废水产生量为

44m³/a。

1.7、员工生活污水

项目内不设置生活区，员工均不在项目内食宿，项目所租用的云南轴承总厂区内设有公厕，员工生活污水主要为入厕产生的冲厕废水及洗手等生活污水，根据《云南省地方标准-用水定额标准》（DB53/T168-2019）的相关规定，市内公厕用水定额取 7L/（人•次）计，本项目新增工作人员 10 人，按一人一天入厕 3 次计，则项目员工入厕次数为 30 次/天，由此可计算出入厕生活用水量为 0.21m³/d（55.65m³/a，按年工作 265 天计），产污系数取 0.9，则员工入厕生活污水产生量 0.189m³/d、50.085m³/a。依托云南轴承总厂区内公厕下方配套设置的化粪池一起处理后统一由云南轴承总厂设置的排污口进入市政污水管网，最终进入海口水质净化厂统一处理。

项目区内工作人员生活污水主要为洗手等污水，洗手用水量按 2L/（人•d）来计，则项目区内工作人员洗手用水量为 0.020m³/d，洗手污水产生量按 95%来计，即洗手污水量为 0.019m³/d，5.035m³/a。

表 4-7 厂区用排水情况一览表 单位：m³/d

序号	工序	用水定额	用水量	产污系数	废水产生量	排放情况
1	工作人员入厕生活用水	7L/（人•次）	0.21	0.9	0.189	项目不设食宿，入厕生活污水依托云南轴承总厂区内公厕下方配套设置的化粪池一起处理后统一由云南轴承总厂设置的排污口进入市政污水管网，最终进入海口水质净化厂统一处理。
2	项目内工作人员洗手用水	2L/（人•d）	0.02	0.95	0.019	全部进入本项目已设置的处理规模为 20m³/d 的污水处理站统一处理达标后，由原有排污口统一排入市政污水管网，最终进入海口水质净化厂统一处理。 生产用水及锅炉房软水制备系统在使用一定时间后需使用盐水对离子交换树脂进行反冲洗再生，反冲洗过程会产生反冲洗废水，此部分废水与项目其他废水一起进入公司已建污水处理站处理达标后排入市政污水管网，最终进入海口水质净化厂处理。
3	生产用水	/	8.45	/	5.07	
		/	反冲洗时 1.05	/	1.05 m³/次	
4	设备清洗	/	2	0.8	1.6	
5	车间地面清洗	/	0.66	0.8	0.528	
6	锅炉用水	/	4.11	/	1.11	
		/	反冲洗时 1.05	/	1.05 m³/次	
7	水膜除尘器用水	/	0.05 更换用水时为 1	/	1m³/次（更换时）	水膜除尘器用水每周更换更换一次，更换废水进入公司已建污水处理站处理达标后后排入市

						政污水管网，最终进入海口水质净化厂处理。
合计		无软水系统反冲洗及水膜除尘器更换水	15.5	/	8.516	/
		有软水系统反冲洗及水膜除尘器更换水	18.55	/	11.616	/

综上所述，项目没有反冲洗用水及水膜除尘器更换用水时用水量为 15.5m³/d，废水产生量为 8.516m³/d，有反冲洗用水及水膜除尘器更换用水时用水量为 18.55m³/d，废水产生量为 11.616m³/d，综合以上分析，项目年用水量为 4147.4m³/d，废水产生量为 2310.37m³/a，其中有 2260.285m³ 进入公司已有污水处理站处理达标后排入市政污水管网，其余 50.085m³ 进入云南轴承厂已有化粪池处理达标后排入市政污水管网。项目水平衡如下图所示。



图 4-1　项目水量平衡图（单位：m³/d）

2、环境影响分析

2.1、项目废水依托项目已有污水处理站可行性分析

本项目不设置工作食宿区，厂房内不设卫生间，工作人员依托云南轴承厂已有

公厕，产生的洗手及冲厕废水依托公厕已有化粪池收集处理达标由云南轴承厂统一排口排至市政污水管网，最终进入海口水质净化厂。

本项目生产车间内运营生产过程中产生生产废水（含设备清洗、地面清洗、锅炉排污水、软水制备系统浓排水及生产废水等）均全部接入项目已有污水处理站统一处理，本次新建项目不再单独设置生产废水处理装置。因本次新建项目生产经营活动与原项目生产经营活动一致，均为白芸豆粉生产项目，运行过程中产生的废水类别与原项目生产废水类别一致，结合实际情况，本项目生产废水依托原项目已有污水处理站处理达标后排放至市政污水管网，最终进入海口水质净化厂处理。

2.1.1、水量依托可行性分析

根据《云南天保桦生物资源开发有限公司海口分公司 60t/a 白芸豆制品生产建设项目竣工环境保护验收报告表》，云南天保桦生物资源开发有限公司海口分公司已建有生产废水处理站，处理规模为 20m^3/d，采用 40m^3 收集池+2m^3/h 气浮+10m^3 收集池+40m^3UASB 厌氧+10m^3 收集池+40m^3 好氧曝气+外排。该废水处理站已于 2022 年 4 月完成竣工环境保护验收，并形成验收意见。根据验收报告，原项目废水处理站竣工验收监测期间废水处理站废水排放量为 5m^3/d，即原项目生产运营过程中废水处理站日处理废水量为 5m^3/d，还剩余 15m^3/d 的处理余量。结合本次新建项目水平衡图可知，本次新建项目生产运营过程中日最大废水产生量为 11.616m^3/d（无反冲洗废水及水膜除尘器更换废水时废水产生量为 8.516m^3/d），其中有 11.427m^3/d 的废水进入项目已有废水处理站统一处理，进入污水处理站的废水小于污水处理站目前的剩余处理容量 15m^3/d，故依托的项目已有污水处理站处理余量能满足本项目所产生的废水量。本次新建项目为保证项目所产生的废水均能全部收集起来，于污水处理站旁边再新增设置一个 10m^3 的废水收集池，本项目所产生的车间及锅炉、水膜除尘系统更换废水等废水经污水管网收集进入该废水收集池内，再由污水泵提升进入污水处理站，处理达标后排入市政污水管网，最终进入海口水质净化厂处理。

故综合以上分析，本次新建项目废水依托已有污水处理站可行。

2.1.2 水质依托可行性分析

根据《云南天保桦生物资源开发有限公司海口分公司 60t/a 白芸豆制品生产建设项目竣工环境保护验收报告表》，云南天保桦生物资源开发有限公司海口分公司已建有生产废水处理站，处理规模为 20m^3/d，采用 40m^3 收集池+2m^3/h 气浮+10m^3

收集池+40m³UASB 厌氧+10m³ 收集池+40m³ 好氧曝气+外排。2022 年 3 月 18 日至 2022 年 3 月 19 日，云南环绿环境检测技术有限公司对项目已有污水处理站进口、出口进行了监测，根据《60t/a 白芸豆制品生产建设项目竣工环境保护验收检测》（HL20220310083）监测结果可知，废水处理站出口水质检测结果能满足《污水排放城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 A 等级标准。具体监测结果详见本报告中表 2-8。

本项目产生的废水主要为设备清洗、车间地面清洗、生产废水、锅炉排污水、软水制备系统反冲洗废水等，污水主要污染物为 CODcr、BOD_5、SS、氨氮、动植物油等。本次新建项目生产经营活动与原项目生产经营活动一致，均为白芸豆粉生产项目，故产生的生产废水污染类别与原项目产生的生产废水类别一致，故本项目废水可进入公司已有废水处理站一起处理，且处理后水质能满足《污水排放城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 A 等级标准，故本次新建项目污水依托公司已有处理站处理合理可行。本项目废水污染物产排情况详见表 4-8。

表 4-8 项目废水主要污染物排放情况一览表

污染因子		CODcr	BOD_5	SS	氨氮	动植物油	总磷
项目生产废水（2260.285m³/a）	产生浓度（mg/L）	9785	4940	2702	1563	40.4	97.5
	产生量（t/a）	22.225	11.220	6.137	3.550	0.092	0.221
	经公司已建的污水处理站处理后达排排至市政污水管网。						
经处理后的达标排放的生产废水（2260.285m³/a）	排放浓度（mg/L）	176	67.5	345	32.3	0.07	2.27
	排放量（t/a）	0.4	0.153	0.784	0.073	0.0002	0.005

（3）项目废水进入海口水质净化厂的可行性与可靠性分析

项目位于云南省昆明市西山区海口云南轴承总厂 78 幢一层，属于“昆明市西山区海口片区总体规划（2011-2030）—海口新城片区”，位于海口水质净化厂纳污范围，本项目运营过程产生的生产废水经污水处理站处理后达标排入市政污水管网最终进入海口水质净化厂，项目周边已铺设有完善的市政雨污管网，即本项目废水进入海口水质净化厂可行。

2.2 监测要求

据《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造工业-方便食品、食品及饲料添加剂制造工业》（HJ1030.3—2019），本项目设置的废水排放口为间接排放口，排入市政污水管网，最终进入海口污水处理厂统一处理，排放口基本情况详见表 4-9，

废水排放监测点位、指标及频次按照《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造工业-方便食品、食品及饲料添加剂制造工业》（HJ1030.3—2019）中表 7 中的简化管理排污单位废水排放口中相关要求执行，具体详见表 4-10。

表 4-9 本项目废水间接排放口基本情况一览表

排放口编号	地理坐标	废水类别	排放去向	排放口类型	执行标准
DW001	E102°35′10.75″ N24°47′10.57″	厂内综合污水处理站的综合污水（生产废水、生活污水等）	间接排放	一般排放口	《污水排放城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 A 等级标准

表 4-10 废水监测指标及最低监测频次

监测点位	监测指标	监测频次
废水处理站进、出口	pH 值、COD、BOD_5、SS、氨氮、动植物油、总磷	项目竣工验收时： 监测频次为：监测两天，每天监测三次； 正式投入运营期： 每半年监测一次。

3、水环境影响评价结论

项目内产生的废水主要为生产过程产生的废水、设备清洁废水、地面清洁废水及员工办公产生的废水，项目内产生的废水均经项目已建设的污水处理站处理后经轴承总厂污水管道引入市政污水管网，最终进入海口水质净化厂处理。

云南轴承总厂目前多为闲置厂房，仅有昆明谷冠生物科技、雪荞酒厂等几家食品生产企业入驻，本项目位于云南轴承总厂内，目前云南轴承总厂内雨污分流管网正常使用，可以保证项目产生的废水经管道进入海口水质净化厂处理，对外环境影响不大。本项目污水得到合理的处置，对地表水环境影响不大。

三、运营期声环境影响和保护措施

1、噪声源及强度

本项目运营期的噪声来源主要来自生产设备、锅炉、风机、水泵等的运行噪声，噪声源强类比同类机械设备噪声源一般在 65dB(A)-85dB(A)之间，根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018），本项目噪声源强产生情况详见表 4-11，本次评价仅进行新增产噪设备的源强核算及预测。

表 4-11 本项目噪声排放及治理措施一览表

序号	建筑物名	声源名称	型号	（声压级/距声源距离）/	声源控制措施	空间相对位置/m	距室内边	室内边界	运行	建筑	建筑物外噪声

	称			（dB(A)/m）		X	Y	Z	界距离/m	声级/dB(A)	时段	物插入损失/dB(A)	声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
1	生产车间	碟片离心机	点源	80/1	加减震垫、车间隔声	4.0	16.5	0	4.0	22.5	昼间	6	16.5	1
2		单效浓缩器		75/1		1.7	20.0	0	1.7	26		6	20	1
3		喷雾干燥塔		80/1		-3.0	32	0	3.0	38		6	32	1
4		燃气锅炉		75/1		-3.0	24	0	3.0	30		6	24	1
5		空气压缩机		80/1		3.0	42.0	0	3.0	48		6	42	1
6		冷却水塔		80/1		-3.5	37.5	0	2.0	43.5		6	37.5	1
7		真空泵		80/1		-1.5	37.5	0	1.5	43.5		6	37.5	1
备注：空间相对位置取项目大门西南角门柱为中心原点（0，0，0）														

2、降噪措施

①对机械设备进行维修和养护，避免因松动部件振动或消声器损坏而加大设备工作时的声级。

②对破碎机、离心机、真空泵、空气压缩机等高噪声设备底座安装减振器，通过基础减振和局部隔声来降低噪声影响，隔声量不得低于 20dB(A)。

③对厂区合理布局、选用低噪声设备、加强设备的日常维修、安装减震垫及利用墙壁隔声等措施。

3、预测内容

根据项目总体布置情况，项目周边 50m 评价范围内有两个声环境保护目标，项目各生产机械设备均布置于车间内，均为固定噪声源，噪声源强不大，根据表 4-8，经设备基础减震及厂房墙体隔声后到达建筑物外的噪声源强为 16.5dB（A）至 42dB（A）之间，经距离衰减后预计到达厂界可达标，本次评价对项目厂界噪声进行预测评价，按等声线布设预测点位，拐点加密。

4、预测模式

本项目噪声源主要为点声源，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本次噪声预测采用导则附录 B（规范性附录）中“B.1 工业噪声预测计算模型”。本项目噪声源位于室内，为室内声源，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算，计算公式详见如下：

$$L_{p2}=L_{p1}-(TL+6)$$

式中：Lp1—靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

Lp2—靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL—隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

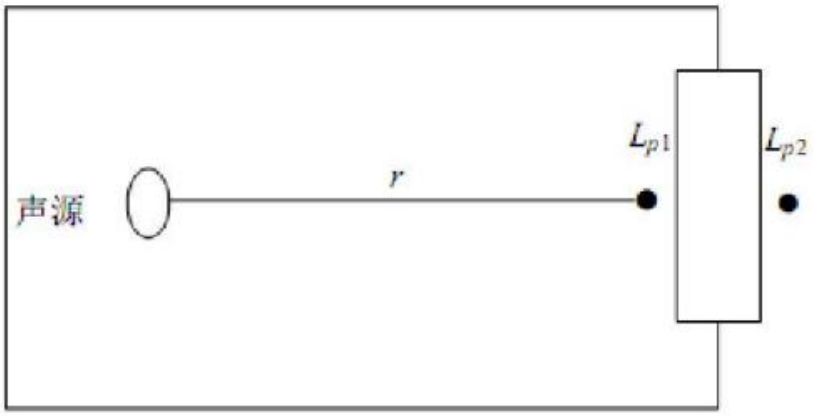


图 4-1 室内声源等效为室外声源图例

拟建项目噪声贡献值计算：根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 B.1.5 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，则项目声源对预测点产生的贡献值为（Leqg）：

$$Leqg=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：Leqg—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。

本项目噪声预测值（Leq）的计算按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）式（3）进行计算，计算公式详见如下：

$$L_{eq}=10\lg\left(10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1L_{eqb}}\right)$$

式中：Leq——预测点的噪声预测值，dB；

Leqg—建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

Leqb—预测点的背景噪声值，dB。

5、执行标准

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）中 2 类区标准，即昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。

6、预测结果及分析

本次评价采用环安噪声环境评价 OnlineV3 软件进行预测，计算得出项目四周厂界噪声及声环境敏感点噪声预测值，详见表 4-12。

表 4-12　噪声预测结果（dB(A)）

序号	点名称	地面高程(m)	离地高度(m)	噪声时段	贡献值(dBA)	环境背景值(dBA)	环境噪声预测值(dBA)	评价标准(dBA)	占标率%(叠加背景值后)	是否超标
1	东侧厂界	0	1.2	昼夜等效噪声	32.11	56	56.02	60	95.0	达标
2	南侧厂界	0	1.2		38.26	55	55.09	60	86.7	达标
3	西侧厂界	0	1.2		45.53	49	50.61	60	89.6	达标
4	北侧厂界	0	1.2		28.94	47	47.07	60	85.1	达标
5	祥和宾馆及兴隆宾馆	0	1.2		32.69	56	56.02	60	95.0	达标
6	云南轴承总厂办公区	0	1.2		28.92	51.9	51.92	60	85.1	达标

注：①评价标准：（GB12348-2008）中 2 类标准，昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)，项目夜间不生产。

②环境噪声背景值取值于《云南天保桦生物资源开发有限公司海口分公司白芸斗提取物喷雾干燥生产线建设项目环境质量现状监测》（报告编号：XTC20231755）中的监测结果。

根据表 4-12 计算结果，项目夜间不进行生产活动，故不进行夜间噪声预测内容，昼间噪声经距离衰减后，对周围环境影响不大。本项目生产设备主要降噪措施为安装减震软垫及墙壁隔声，项目建成后运营期间项目噪声预测结果中厂界处最大

贡献值出现在西侧厂界，预测值为 53.73dB(A)，满足（GB12348-2008）《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 2 类标准要求。同时根据调查，项目厂界周边 50m 评价范围内内的噪声预测值均低于（GB12348-2008）《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 2 类标准要求，故项目运行机械噪声在减振降噪、厂房隔声、距离衰减后对距离项目最近的敏感点北侧的云南轴承总厂办公区声环境基本无影响。综上，项目通过合理布设生产设备、选用低噪声设备、减振降噪、厂房隔声，通过上述措施后本项目噪声对周边环境及居民点的影响不大。

7、监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301-2023）中关于厂界环境噪声监测要求，本项目厂界噪声监测内容具体详细如下：

监测项目：厂界噪声

监测点位：东、南、西、北四个厂界处各设一个监测点位，共 4 个监测点位。

监测频次：季度/1 次，每次监测 1 天，昼夜各监测 1 次。

执行标准：本项目厂界噪声执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 2 类标准，即昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A）。

8、对敏感点的影响

①对项目主楼云南轴承总厂办公区的影响分析

云南轴承总厂办公区位于项目所在楼栋的主楼 2～3 楼，根据项目的平面布局，项目主要生产车间均位于项目厂房的中部，生产设备均位于生产车间内，生产设备设置减震垫，靠近主楼的一侧的厂房区域设置为原料库、成品库和外包材库等仓库，如此设置则减少了项目运营时设备噪声对主楼办公区的影响。

②对祥和宾馆及兴隆宾馆的影响分析

祥和宾馆及兴隆宾馆位于项目东面 42 米，项目运营时设备产生的噪声经过墙体隔声及距离衰减后到敏感点的预测值为 50.07dB(A)，满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》的 2 类标准：昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A），对敏感点影响较小。

项目其余周边均以厂房为主，通过墙体隔声及合理布局项目生产设备，则项目产生的噪声对外环境影响不大，可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 中 2 类标准：昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A）的限值要求。

项目建设完成后，应选用低噪声设备，并加强设备维护，噪声较大的设备安放于厂房内，并采取隔音、消声、减振降噪措施，确保厂界噪声能达标排放。

四、运营期固体废物环境影响和保护措施

本次新建项目新增员工 10 人，另外项目运行中产生的固体废弃物主要为生产中产生的豆渣、原辅料包装袋、软水制备系统更换的废离子交换树脂，理化实验室及微生物实验产生实验室固废等。

1、生活垃圾

本次新建项目新增工作人员 10 人，新增的工作人员生活垃圾按人均 0.5kg/人.d 计，则产生的生活垃圾量为 5kg/d，1.325t/a，集中收集后与原项目生活垃圾一起由环卫部门定期清理清运，日产日清。

2、废豆渣

项目生产过程一次离心环节会产生一定量的废豆渣，产生量按白芸豆用量的 1%计，则本次新建项目运营过程中产生废豆渣量为 3.2t/a，该部分废豆渣出售给养殖场作为饲养原料使用。

3、原辅料废包装袋

项目运行中原辅材料包装会产生一定量的废包装袋，产生量约 100kg/a，这部分固废收集暂存后可以回收外卖的外卖，不能外卖的由环卫部门进行统一清运处置。

4、废弃树脂

本项目软水制备系统采用钠离子交换器，软水装置离子交换树脂每年更换一次，产生量为 0.5t/a，根据《国家危险废物名录》(2021 年版)，本项目用于软化自来水废树脂不在“HW13 有机树脂类废物非特定行业中的名录”中，因此本项目产生的废弃离子交换树脂不属于危险废物。废弃离子交换树脂由更换厂家统一收集清运处置。

5、燃气过滤器滤渣

项目天然气热风炉及燃气锅炉所使用的燃气过滤器由燃气公司定期清理，清理时会产生滤渣，主要成分为天然气气体中的杂质，不在《国家危险废物名录》（2021 年版）危废范围内，属一般固废，产生量约 1kg/a，由燃气公司收集后交由废品回收单位回收处理。

6、污水处理站污泥

本项目生产废水依托公司已有污水处理站统一处理，根据本报告中“表 4-6 项目废水主要污染物排放情况一览表”可知，本项目废水中 SS 产生浓度为 2702mg/L，经污水处理站处理后 SS 浓度为 345mg/L，即污水处理站对 SS 的去除率为 87.2%，本项目共产生废水量 2260.285m^3/a，即本项目共产生污泥量 5.353t/a。定期清掏由环卫部门清运处置。

7、布袋除尘器收集粉尘

本项目原料破碎使用布袋除尘器进行除尘，布袋除尘器使用过程中会产生收集的粉尘，粉尘量为 6.08t/a，此部分粉尘量统一收集后与废豆渣一起出售给养殖场作为饲养原料使用。

8、实验室一般固废

①破碎玻璃、废包装品

根据项目实际运行情况，检测过程中产生的不含危险化学品的破碎玻璃、一般废包装品共计约 0.005t/a，进行分类收集、分类处理，可回收部分卖给废品收购站进行回收利用，不可回收部分同生活垃圾一起处理。

②废培养基

项目在进行样品的微生物指标检验时，会产生少量的废培养基，本项目用于制作培养基的微生物实验室物料用量约为 64.825kg/a，此部分培养基用于培养微生物培养，完成微生物实验后即为废弃的培养基，即所使用的培养基用完后即为废弃培养基，全部统一收集并用立式压力高温蒸汽灭菌锅进行灭菌灭活处理后，同生活垃圾一起处理。

③实验废液

本项目成品检测在检测过程中产生的各种废液（主要包括废酸碱及实验器皿全部清洗废水），此类废物产生量约为 0.5L/次，约合 19L/a。以上废液主要为酸碱废液，由废液桶统一收集后测定其 pH 值，后根据 pH 值结果进行酸碱中和后统一排入公司已有污水处理站处理后达标排入市政污水管网。

9、实验室危险废物

项目实验室危险废弃物主要有报废化学试剂、沾染化学试剂包装品，根据建设单位介绍，项目过期化学试剂产生量很小，产生量约为 0.12kg/a。此类废品属于《国

家危险废物名录》（2021 年版）编号为 HW49 900-999-49 危险废物，先暂存于危险废物暂存间内，由有资质单位定期清运处置。

本项目运营期固体废物产生及处理方式详见表 4-13。

表 4-13　项目固体废物产生情况一览表

固废名称		产生环节	产生量	性质	治理措施或者去向
废豆渣		一次离心	3.2t/a	一般固废	出售给养殖场作为饲养原料用。
布袋除尘器粉尘		原料破碎	6.08t/a	一般固废	出售给养殖场作为饲养原料用。
原辅料包装袋		拆包	0.1t/a	一般固废	统一收集可回收部分回收利用，不可回收部分由环卫部门清运处置。
废弃树脂		软水制备系统	0.5t/a	一般固废	由更换厂家统一收集清运处置
燃气过滤器滤渣		燃气锅炉及天然气热风炉	0.001t/a	一般固废	由燃气公司收集后交由废品回收单位回收处置。
污水处理站污泥		污水处理站	5.353t/a	一般固废	定期清掏由环卫部门清运处置。
实验室一般固废	破碎玻璃、废包装品	成品质检实验室	0.005t/a	一般固废	分类收集、分类处理，可回收部分卖给废品收购站进行回收利用，不可回收部分同生活垃圾一起处理。
	废培养基	微生物实验室	64.825kg/a	一般固废	全部统一收集并用立式压力高温蒸汽灭菌锅进行灭菌灭活处理后，同生活垃圾一起处理。
	实验废液	理化实验室	19L/a	一般固废	由废液桶统一收集后测定其 pH 值，后根据 pH 值结果进行酸碱中和后统一排入公司已有污水处理站处理后达标排入市政污水管网。
生活垃圾		项目区	1.325t/a	生活固废	收集后由环卫部门定期清运处置。
实验室危险废物（报废化学试剂及沾染化学试剂包装品）		理化实验室	0.12kg/a	危险废物（HW49，代码 900-999-49）	收集后暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位处理。

10、危废暂存间及危险化学品储存场所的建设要求

（1）危险化学品储存场所要求

危险化学品存放于试剂室危险化学品柜，并设专人看管登记记录进出量。在运营使用过程中要注意安全、防风化、防潮解、防曝光、防挥发，化学试剂的保存应

根据其毒性、易燃性、腐蚀性和潮解性等不同化学性质进行妥善保管，建立化学试剂电子清单，以便清点和防止重复购买，对新采购入库的化学试剂应及时更新电子清单（清单内容应包括名称、等级或纯度、规格、购进日期、生产厂家、用途等相关信息），并对其粘贴清晰的标签后进行归类存放，领用化学试剂时同样做好电子清单的更新工作，并做好领用相关的登记工作。领取回用于实验的药品为一周的使用量，置于实验室的药品架上，防止试剂瓶滑落，试剂瓶外壁应清晰注明试剂名称、浓度或配比、配制日期、配制人员姓名等信息，将有标签的方向朝外，摆放整齐。若物料包装发现破损或泄露，及时发现问题，将泄露的物料放置在塑料桶内，之后放置于厂区危废暂存间，定期委外。本项目在危废堆放区域旁设置应急处理区域，一旦出现物料泄露的事故后，将泄露的物料放置在危废暂存间域，作为危废一起处理。

（2）危险废物暂存间的设置情况

本环评要求建设单位建设的危废暂存间的设置应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行设计及建设。

本次环评提出新建 1 间危废暂存间，面积为 2m^2，用于暂存危险废物。危险废物贮存、运行与管理、安全防护及临时贮存场地应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求。

①根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023），危险废物的处置应符合以下相关要求：

A.产生、收集、贮存、利用、处置危险废物的单位应建造危险废物贮存设施或设置贮存场所，并根据需要选择贮存设施类型。

B.贮存危险废物应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和环境风险等因素，确定贮存设施或场所类型和规模。

C.贮存危险废物应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触。

D.贮存危险废物应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取措施减少渗滤液及其衍生废物、渗漏的液态废物（简称渗漏液）、粉尘、酸雾和刺激性气味气体等污染物的产生，防止其污染环境。

E.危险废物贮存过程产生的液态废物和固态废物应分类收集，按其环境管理要

求妥善处理。

F.贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ 1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

H.贮存设施退役时，所有者或运营者应依法履行环境保护责任，退役前应妥善处理处置贮存设施内剩余的危险废物，并对贮存设施进行清理，消除污染；还应依据土壤污染防治相关法律法规履行场地环境风险防控责任。

I.在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物应进行预处理，使之稳定后贮存，否则应按易爆、易燃危险品贮存。

J.危险废物贮存除应满足环境保护相关要求外，还应执行国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法律法规和标准的相关要求。

②危废暂存间防渗工艺简述

A.贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

B.贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。

C.同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

③危险废物识别标识规范化设置要求

危险废物标识按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）进行设置，本项目运营产生的危险废物为报废化学试剂及沾染化学试剂的包装材料，危险废物标识标牌设置要求详见下表 4-14。

表 4-14　危险废物识别标识规范化设置要求一览表

序号	标识名称		图案样式	设置规范
1	危险废物贮存设施	室外入口悬挂的危险废物贮存设施标志		1.危险废物贮存设施标志的颜色：危险废物设施标志背景颜色为黄色，RGB 颜色值为（255，255，0）。字体和边框颜色为黑色，RGB 颜色值为（0，0，0）。 2.危险废物贮存设施标志的字体：危险废物设施标志字体应采用黑体字，其中危险废物设施类型的字样应加粗放大并居中显示。 3.危险废物贮存设施标志的尺寸：观察距离

		警示标识牌			L＞10，标志牌整体外形最小尺寸900mm×558mm；三角形警告性标志，三角形外边长500mm，三角形内边长375mm，边框外角圆弧半径30mm；最低文字高度，设施类型名称48mm，其他文字24mm。 4.危险废物贮存设施标志的材质：危险废物贮存设施标志宜采用坚固耐用的材料（如1.5mm～2mm冷轧钢板），并做搪瓷处理或贴膜处理。一般不宜使用遇水变形、变质或易燃的材料。柱式标志牌的立柱可采用38×4无缝钢管或其他坚固耐用的材料，并经过防腐处理。 5.危险废物贮存设施标志的印刷：危险废物贮存设施标志的图形和文字应清晰、完整，保证在足够的观察距离条件下也不影响阅读。三角形警告性图形与其他信息间宜加黑色分界线区分，分界线的宽度宜不小于3mm。 6.危险废物贮存设施标志的外观质量要求：危险废物贮存、利用、处置设施的标志牌和立柱无明显变形。标志牌表面无气泡，膜或搪瓷无脱落。图案清晰，色泽一致，没有明显缺损。
	2		室外悬挂的危险废物贮存分区标志		1.危险废物贮存分区标志的颜色：危险废物分区标志背景色应采用黄色，RGB颜色值为（255，2550）。废物种类信息应采用醒目的橘黄色，RGB颜色值为（255，150，0）。字体颜色为黑色，RGB颜色值为（0，0，0）。 2.危险废物贮存分区标志的字体：危险废物分区标志的字体宜采用黑体字，其中“危险废物贮存分区标志”字样应加粗放大并居中显示。 3.危险废物贮存分区标志的尺寸：①观察距离L（m），0＜L≤2.5，标志整体外形最小尺寸300mm×300mm，最低文字高度，贮存分区标志20mm，其他文字6mm；②观察距离L（m），2.5＜L≤4，标志整体外形最小尺寸450mm×450mm，最低文字高度，贮存分区标志30mm，其他文字9mm；③观察距离L（m），L＞4，标志整体外形最小尺寸600mm×600mm，最低文字高度，贮存分区标志40mm，其他文字12mm。 4.危险废物贮存分区标志的材质：危险废物贮存分区标志的衬底宜采用坚固耐用的材料，并具有耐用性和防水性。废物贮存种类信息等可采用印刷纸张、不粘胶材质或塑料卡片等，以便固定在衬底上。 5.危险废物贮存分区标志的印刷：危险废物贮存分区标志的图形和文字应清晰、完整，保证在足够的观察距离条件下不影响阅读。“危险废物贮存分区标志”字样与其他信息宜

				加黑色分界线区分，分界线的宽度不小于2mm。
3	粘贴于危险废物储存容器上的危险废物标签			1.危险废物标签的颜色：危险废物标签背景色应采用醒目的橘黄色，RGB 颜色值为（255，150，0）。标签边框和字体颜色为黑色，RGB 颜色值为（0，0，0）。 2.危险废物标签的字体：危险废物标签字体宜采用黑体字，其中“危险废物”字样应加粗放大。 3.危险废物标签尺寸：①容器或包装物容积≤50L，标签最小尺寸 100mm×100mm，最低文字高度 3mm；②容器或包装物容积＞50L～≤450L，标签最小尺寸 150mm×150mm，最低文字高度 5mm；③容器或包装物容积＞450L，标签最小尺寸 200mm×200mm，最低文字高度 5mm。 4.危险废物标签的材质：危险废物标签所选用的材质宜具有一定的耐用性和防水性。标签可采用不干胶印刷品，或印刷品外加防水塑料袋或塑封等。 5.危险废物标签的印刷：危险废物标签印刷的油墨应均匀，图案和文字应清晰、完整。危险废物标签的文字边缘宜加黑色边框，边框宽度不小于 1mm，边框外宜留不小于 3mm 的空白。 6.标识粘贴位置。箱类包装：位于包装端面或侧面；袋类包装：位于包装明显处；桶类包装：位于桶身或桶盖；其他包装：位于明显处。

以上标志牌需设置在醒目处，且标志牌应保持清晰、完整，当发现标志牌损坏，颜色污染或有变化、褪色等不符合要求的情况，应及时维修或者更换，检查时间至少每年一次。

11、小结

根据国家有关法规的要求，对一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾采取了相应的防治措施，通过采取上述措施后，本项目固体废物处置率 100%，对周围环境影响较小。

五、运营期地下水、土壤环境影响和保护措施

针对本项目提出以下地下水、土壤保护措施建议：

依据项目区可能发生泄漏的区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，结合厂区地质和水文地质条件，对厂区采取分区防渗措施。

重点防渗区：危废暂存间区域，防渗要求：效粘土防渗层 Mb≥6m，K≤1×10^{-7}cm/s，同时根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求对危废暂存间进行防渗（K≤1×10^{-10}cm/s）。

一般防渗区：生产车间、锅炉房及喷雾干燥塔所在的区域、循环水池等区域，防渗要求：等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s。

简单防渗区：厂区其他地面，一般地面硬化。

综上所述，项目区域采取防渗措施后，项目生产过程中对地下水和土壤环境影响较小。

在采取以上措施后，可有效杜绝事故状态下废水进入土壤环境、地下水环境，正常情况下，项目无土壤环境、地下水环境污染源，项目的运行不会对地下水、土壤产生影响。

六、生态环境影响和保护措施

本次项目在现有厂房内建设，未新增用地，用地为工业用地，对项目区生态环境影响较小。

七、环境风险影响和保护措施

1、风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 可知，本项目涉及的危险物质为天然气（主要成分为甲烷），天然气属危险化学品，CAS 号是 8006-14-2，临界量为 10t。本项目天然气由昆明华润燃气有限公司海口分公司统一供给，不涉及天然气的储存罐，天然气长输管线中，两个截断阀室之间管段的天然气最大存在量约为 0.002t，本项目天然气在线量不超过临界量，不构成重大危险源。另外本项目理化实验室所使用的化学试剂也涉及危险化学品，具体详见表 4-15。

表 4-15 项目风险物质识别一览表（HJ169-2018 附录 B.1）

序号	名称	CAS 号	类别	最大储存量 t	临界量 t	Q（危险物质数量与临界量比值）	储存方式	分布区域
1	天然气	74-82-8	易燃气体	0.002	10	0.0002	管道运输	天然气管道
2	盐酸	7647-01-0	有毒液态物质	0.00059	7.5	0.00008	理化实验室试剂柜	质检理化实验室
3	硫酸	7664-93-9	有毒液态物质	0.00025	10	0.000025		
4	乙醇	64-17-5	易燃液体物质	0.001	500	0.000002		
合计						0.000307	/	/

以上物料理化性质详见本报告中表二、建设项目工程分析中项目原辅材料用量及分析情况。

2、风险潜势判定

参照《建设项目环境风险评价技术导则 HJ/T169-2018》的附录 C，本项目危险物质数量与临界量比值（Q）的为 0.000307，本项目 Q 值为“Q<1”的范畴，所以判定 Q 值为“Q<1”的范畴，因此该项目环境风险潜势为 I，环境风险进行简单分析。

3、可能影响途径

项目环境风险类型为废气治理设施非正常工况运行、天然气泄漏导致火灾及引发的伴生/次生污染物（SO_2、CO 等）排放。项目影响途径主要为：

①大气：由于废气治理设施非正常工况运行、天然气泄漏导致火灾及引发的伴生/次生污染物（SO_2、CO 等）排放，对周边环境空气质量及周边人群健康带来不利影响。

②地表水：由于爆炸、火灾造成的消防废水排放对周边地表水水质带来不利影响，在灌溉季节会对农业生产造成一定的威胁。

③地下水：由于爆炸、火灾造成的消防废水排放对周边地下水水质带来不利影响。

④化学药剂及危险废物等发生泄漏，导致酸性气体进入大气环境，导致周围大气环境中相应污染物浓度增高，造成环境空气质量污染；遇明火、火花则可能发生火灾事故，同时燃烧产生烟尘、SO_2、NOx、CO 等废气进入大气环境，导致周围大气环境中相应污染物浓度增高，造成环境空气质量污染。泄漏废液、消防废水等如拦截不当则可能会进入周围水环境中，会导致受纳水体环境中相应污染物浓度增高，造成水环境质量污染。另发生泄漏以及火灾、爆炸事故也可能会导致有毒有害物质渗透入土壤中，造成土壤、地下水污染。

4、环境风险分析

4.1、大气环境风险分析

①火灾的影响

火灾是突发性的能量释放，除产生热辐射损伤人员及设备外，还会造成大气中

有毒有害气体超标。

②大气中的扩散

有毒有害物质进入环境空气的方式主要有以下几种情况：一是生产和贮存过程中，易燃气体的泄漏；二是火灾时未完全燃烧的有毒有害物质在大气中的扩散。毒性气体云团通过大气自身的净化作用被稀释、扩散。包括平流扩散、湍流扩散和清除机制。对于密度高于空气的云团在其稀释至安全浓度前，这些云团可以在较大范围内扩散，影响范围较大。

4.2、水环境影响分析

本项目有毒有害物质进入水环境的途径主要是火灾产生的消防水由于处理措施不当直接排入地表水系统，引起水环境污染。进入水体环境的有毒物质是通过复杂的物理化学过程被稀释、扩散和降解的，包括水中颗粒物及底部沉积物对它的吸附作用，或有毒物质在水/气界面上的挥发作用，生物化学的转化等过程。

当火灾发生产生消防废水，在车间周围及厂区雨水总排口设置沙袋进行堵漏，防止消防废水由雨水管道流出厂区污染水环境。

由以上分析，通过采取有效的事故防治措施，项目发生火灾事故时，不会对周围环境产生大的影响。

4.3、危险化学品储存时发生泄漏事故

本项目使用的实验药品、试剂包含毒性、腐蚀性成份，在发生大量化学品泄漏情况下，会造成污染事故。溢出泄漏的药剂会污染扩散进入大气环境，对工作人员的影响尤为严重。本项目所需实验试剂等均贮存于试剂间内，采用瓶装，分类存放，项目试剂管理配备有专职管理人员，对试剂贮存室的试剂进行分类存放，按实验需求定量领取试剂，同时对试剂领取进行登记等。

根据《定量风险评价中泄漏概率的确定方法探讨》（中国安全生产科学技术，2007.12），确定本项目容器泄漏孔径为 1 毫米的泄漏概率为 5×10^{-4} 次/年，泄漏孔径为 10 毫米的泄漏概率为 1×10^{-5} 次/年，泄漏孔径为 50 毫米的基础泄漏概率为 5×10^{-6} 次/年，容器整体破裂的基础泄漏概率为 1×10^{-6} 次/年。

本项目发生泄漏的可能性有以下几个方面：

①在搬运过程中发生破裂从而发生化学药剂的泄漏和溢洒。发生此类事故的几率很小。

②贮存过程中由于包装问题或操作不当引起的泄漏现象，由此带来发生有毒有害气体挥发的隐患。

泄漏事故的防范措施如下：

①防泄漏措施

化学品贮存区设置围堰防止液体流散。

②搬运、使用过程中应采取的措施

a.搬运时需加小心，轻装轻卸，防止包装及容器损坏；

b.对操作失误造成的溢漏，应用棉丝、木屑、抹布等吸收收集，收集后均放置在特定废物储藏桶内，作为危险废物统一处理；

c.对工作人员进行安全卫生和环保教育，提高操作工作人员的技术水平和责任心，加强生产管理，严格规章制度，降低误操作引发事故的环境风险；

d.定期检查。

③运营管理应急措施

从该项目的情况看，项目运营过程中严格管理，正确操作，正常情况下，发生大面积溢出和泄漏风险的几率很小。如果一旦发生大面积泄漏，建议该项目采取以下应急措施：

a.迅速撤离泄漏污染区人员至安全处，并隔离污染区，严格限制出入；

b.应急处理人员须佩带自给正压式呼吸器，穿消防防护服；

c.尽可能切断泄漏源，防止进入下水道等限制性空间。

4.4、危险化学品人为倾倒产生的环境事故

实验室若管理不善，实验人员随意从下水道倾倒化学试剂，将导致下水道内危险化学品聚集，引起污水管道中水质严格超标，会杀死水中的所有生物，影响下游水质净化厂污水处理效果，更严重的为下水道内有害气体聚集会导致下水道爆炸，危及周围人员人生安全和导致环境污染，因此，此类事件应避免发生。

5、环境风险防范措施

为减少项目风险事故素对周边环境的影响，建议建设单位做好如下防范措施：

5.1、火灾事故风险防范措施

①锅炉房区域严禁吸烟，消除和控制明火源，并配备灭火器等应急救援器材，对消防措施定期检查，并定期组织演练。

②在掌握并控制火灾产生的原因的同时，也尽量选用自动灭火装置，一旦发生火灾，能快速反应，将事故控制在有限范围内，将人员伤亡和经济损失降到最低。

③锅炉房远离火种、热源，工作场所严禁吸烟及明火作业，锅炉操作工必须岗前培训合格后上岗，并记录锅炉运转情况。

④锅炉每年进行一次定期检验，未经定期检验的锅炉不得使用，加强锅炉房的用电设施设备管理，严禁用电设备超负荷长期运行，定期检查维修电路，防止线路老化导致短路引起火灾事故。

5.2、实验室事故环境风险防范措施

①配备实验室管理人员，对试剂贮存室的试剂分类存放，按实验需求定量领取试剂，避免试剂泄漏造成环境污染。实验废液定期交由有资质单位统一处置，减少在实验室内的存量。实验试剂，按需请购，减小存量。

②实验员必须经过专职培训后方能上岗，做到操作规范。禁止闲杂人员进入实验室，确保实验室环境管理的规范性。实验涉及危险、剧毒、易制毒化学品的，试剂存放点设置安全柜，设置双人双锁、标识，建立严格入库、出库手续，派专人管理，以防止危险化学品泄露外流。

③危险废物分区存放，设置明显标识。实验废液桶底部设置储漏盘，防止泄漏。危废暂存间底部为水泥+油漆防渗。危险废物暂存时，应做到防雨、防风、防渗漏、防流失，杜绝环境污染。

④按照消防部门要求设置防火设施，发生燃烧、爆炸事故时及时处置，危险化学品泄漏时或发生火灾时，根据性状及时采取吸收、清洁、稀释、中和、喷淋等措施防止事故进一步扩大。

⑤实验室内建立动火制度，严防火灾发生。发生火灾时及时捕灭初期火灾，不能自控时，请求社会力量支援。发生事故时，对产生的消防废水进行堵截、收集处理，防止外溢污染环境。加强区域环境风险联防联控，即时应对环境风险事故。事故结束后，应消除环境影响。

⑥发生化学品泄漏时，应及时采取收集措施，用酸碱中和、石灰中和或根据化学物质性状采取有针对性的消除物质的危害性。实验室备配必要的应急设施，如收集用铲子、容器、吸附设施等。

⑦按照原环保部关于印发《突发环境事件应急预案管理暂行办法》的通知（环

发[2010]113 号）的要求，建设单位应编制环境风险应急预案。

⑧禁止人为向下水道倾倒化学试剂，避免环境事故的发生。

5.3、其他事故环境风险防范措施

①加强对天然气管道及设备接口处的检查，防止跑、冒、滴、漏现象发生。天然气管道、管件等采用可靠的密封技术并设置自控报警系统，一旦出现天然气泄漏现象及时报警。

②加强企业管理，建立严格的环境管理制度及操作规程，严格培训操作人员，严格遵守各项规章制度。在生产过程中，必须要有专人值班，掌握安全防范措施，尽可能将风险降低到最低限度。

③加强职工的安全教育，提高安全防范风险的意识，使其掌握防火、灭火、逃生的基础知识。

④制定完善可行的事故应急预案，并定期对预案进行演练。预计在采取以上措施后，可有效降低其发生的概率。

⑤生产现场设置各种安全标志。按照规范对凡需要迅速发现并引起注意以防发生事故的场所、部位均按要求涂安全色。

⑥应急措施环境风险事故发生后，需要立即进行应急监测，在第一时间对污染事故的性质、危害、范围做出初步评价，为迅速有效地处理突发环境污染事件提供必要的科学依据，最大限度地保障人民群众的生命财产安全和区域环境安全。为全面掌握污染可能涉及区域的总体变化情况，根据相关监测规范要求，按照应急事件可能形成状态，设定主要监测点位，可根据实际情况进行调整。

6、应急预案

突发环境事件应急预案的主要内容见下表。

表 4-16　突发环境事件应急预案

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：锅炉房、危险废物暂存间、理化实验室。敏感点：环境保护目标。
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	事故池、应急设施、设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清

	施和器材	除污染措施及相应设备。
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康。
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理，恢复措施 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对项目邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。

7、项目风险评价结论与建议

通过以上环境风险分析，项目主要事故风险类型为废气治理设施非正常工况运行、天然气泄漏导致的火灾及引发的伴生/次生污染物（SO_2、CO 等）排放。在建设单位严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后，其环境风险可防可控，在以此为前提的情况下，可将事故风险概率和影响程度降至可接受水平，项目建设是可行的。

八、环境监测计划

建设项目竣工环境保护验收监测是在建设项目建设完成后，依据环境保护主管部门的计划安排，由建设单位委托有资质的单位对建设项目设计、施工、投产各阶段环境保护工作开展监测，并依据环境影响评价文件及其批复提出的具体要求进行分析、评价并得出结论，为建设项目竣工环境保护验收提供技术依据，主要为粉尘、噪声。本次环评建议具体监测计划见下表。

表 4-17　项目竣工环保验收监测计划一览表

序号	监测内容	监测点位	监测项目	监测频率	执行标准
1	无组织废气	厂界上风向设一个参照点、下风向设 3 个监控点	颗粒物、臭气浓度	连续监测 2 天，每天监测 3 次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 臭气浓度二级新改扩建标准限值，颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 周界外浓度最高点限值
2	有组织废气	原料破碎粉尘排放口（DA001）	颗粒物	连续监测 2 天，每天监测 3 次	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级标准
		天然气热风炉排气筒（DA002）	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度		《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)燃气锅炉标准
		喷雾干燥塔废气排气筒（DA003）	颗粒物		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级

					标准
		燃气锅炉排气筒（DA004）	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度		《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)燃气锅炉标准
3	废水	废水处理站进、出口	pH 值、CODcr、BOD_5、SS、氨氮、动植物油、总磷	连续监测 2 天，每天监测 3 次	GB/T31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》表 1 中 A 等级标准
4	噪声	厂界四周各设一个监测点	等效连续 A 声级	连续监测 2 天，每天昼夜各监测 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准

九、“三同时”环保竣工验收一览表

本项目所有环保设施均应与主体工程同时设计、同时施工、同时投产，便于项目建设完成后进行环境保护竣工验收，本报告提出竣工验收的基本内容，具体见表 4-18。

表 4-18　项目竣工环保验收内容一览表

类别	污染源	污染物	环保设施、措施	治理效果及验收标准
废水	实验废液	pH 值	废液收集桶，酸碱中和措施	中和处理后排入已有污水处理站处理后达标排入市政污水管网
	生产废水	pH 值、CODcr、BOD_5、SS、氨氮、动植物油、总磷	依托已有污水处理站处理，处理规模为 20m^3/d 于污水处理站旁边新增设置一个 10m^3 的污水收集池，收集项目所产生的废水，后由泵提升至已有污水处理站统一处理	处理出口水质满足 GB/T31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》表1中A等级标准
废气	原料破碎	颗粒物	布袋除尘器+15m 高排气筒 DA001	尾气满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级标准
	天然气热风炉	SO_2、NxO 及颗粒物	低氮燃烧器+8m 高排气筒 DA002。	尾气满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中燃气锅炉限值，烟囱高度应不低于 8m。
	喷雾干燥塔	颗粒物	水膜除尘器+15m 高排气筒 DA003。	尾气满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级标准
	燃气锅炉	SO_2、NxO 及颗粒物	低氮燃烧器+8m 高排气筒 DA004。	尾气满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中燃气锅炉限值，烟囱高度应不低于 8m。

噪声		设备	dB(A)	采用消声、减震及厂房隔声等措施。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类噪声排放限值
固体废物	一般固废	软水制备	废弃离子交换树脂	由更换厂家统一收集清运处理。	处置率 100%
		生产过程	废豆渣	使用袋子密封装袋，暂存于厂区内现有一般固废暂存间中，出售给养殖场作为饲养原料用。	
		生产过程	原辅料包装袋	分类收集，可以回收外卖的外卖，不能外卖的由环卫部门进行统一清运处置。	
		污水处理站	污泥	定期清掏由环卫部门清运处置。	
		原料粉碎	布袋除尘器粉尘	统一收集后与废豆渣一起出售给养殖场作为饲养原料使用。	
		实验室	破碎玻璃、废包装品	分类收集、分类处理，可回收部分卖给废品收购站进行回收利用，不可回收部分同生活垃圾一起处理。	
			废培养基	统一收集并用立式压力高温蒸汽灭菌锅进行灭菌灭活处理后，同生活垃圾一起处理。	
			实验废液	由废液桶集中收集进行酸碱中和后统一排入公司已有污水处理站处理后达标排入市政污水管网。	
		锅炉、天然气热风炉	燃气过滤器滤渣	由燃气公司定期清理收集后交由废品回收单位回收处理。	
	危险废物	实验室	报废化学试剂及沾染包装物	分类收集暂存于危险废物暂存间内，定期委托有资质单位清运处置。	
环境风险		1台燃料泄露报警器			对环境影响小
其他		必须认真落实“三同时”制度，确保各项污染治理措施的正常运行。			

十、扩建项目“三本帐”

本次新建项目新增员工 10 人，项目建设完成后主要污染物三本账核算如下表所示。

表 4-19　改建工程实施前后“三本账”核算表

项目		现有工程排放量(t/a)	新建工程排放量(t/a)	以新带老削减量(t/a)	扩建工程实施后总排放量(t/a)	排放增减量(t/a)
大气污染物	废气量	257.472 万 Nm^3/a	2324.356 万 m^3/a	/	2581.828 万 m^3/a	+2324.356 万 m^3/a
	颗粒物	0.01728	0.6823	/	0.73358	+0.6823
	NO_X	/	0.243	/	0.243	+0.243
	SO_2	/	0.014	/	0.014	+0.014
水污染物	废水量	1920 万 m^3/a	2260.285 m^3/a	/	4180.285m^3/a	+2260.285m^3/a
	CODcr	0.34	0.4	/	0.74	+0.4
	BOD_5	0.130	0.153	/	0.283	+0.153
	SS	0.6624	0.784	/	1.4464	+0.784
	氨氮	0.062	0.073	/	0.135	+0.073
	动植物油	0.00013	0.0002	/	0.00033	+0.0002
	总磷	0.0044	0.005	/	0.0094	+0.005
固体废弃物	生活垃圾	3.24	1.325	0	4.565	+1.325
	废豆渣	5	3.2	0	8.2	+3.2
	原辅料废包装袋	0.1	0.1	0	0.2	+0.1
	废弃离子交换树脂	0	0.5	0	0.5	+0.5
	燃气过滤器滤渣	0	0.001	0	0.001	+0.001
	污水处理站污泥	0	5.353	0	5.353	+5.353
	布袋除尘器收集粉尘	0	6.08	0	6.08	+6.08
	实验室一般固废	0	0.088825	0	0.088825	+0.088825
	实验室危险废物	0	0.12	0	0.12	+0.12

十一、排污口规范化要求

1、采样平台

建设单位应根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T3535-2019）预留专门的采样监测口和设置符合规范的采样平台，具体要求如下：

1）采样位置应避开对测试人员操作有危险的场所。

2）采样位置应优先选择在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位。采样位置应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 4 倍直径，和距上述部件

上游方向不小于 2 倍直径处。对矩形烟道，其当量直径 D=2AB/(A+B)，式中 A、B 为边长。采样断面的气流速度最好在 5m/s 以上。

3）测试现场空间位置有限，很难满足上述要求时，可选择比较适宜的管段采样，但采样断面与弯头等的距离至少是烟道直径的 1.5 倍，并应适当增加测点的数量和采样频次。

4）对于气态污染物，由于混合比较均匀，其采样位置可不受上述规定限制，但应避开涡流区。

5）设置采样平台，采样平台应有足够的工作面积使工作人员安全、方便地操作。平台面积应不小于 1.5 ㎡，并设有 1.1m 高的护栏和不低于 10cm 的脚部挡板，采样平台的承重应不小于 200kg/㎡，采样孔距平台面约为 1.2m～1.3m。

6）在选定的测定位置上开设采样孔，采样孔的内径应不小于 80mm，采样孔管长应不大于 50mm。不使用时应用盖板、管堵或管帽封闭。当采样孔仅用于采集气态污染物时，其内径应不小于 40mm。

7）对圆形烟道，采样孔应设在包括各测点在内的互相垂直的直径线上。

2、排污口规范化

建设单位应在各个排污口处树立标志牌，并如实填写《中华人民共和国规范化排污口标记登记证》，由环保部门签发。环保主管部门和建设单位可分别按以下内容建立排污口管理的专门档案：排污口性质和编号；位置；排放主要污染物种类、数量、浓度；排放去向；达标情况；治理设施运行情况及整改意见。

3、环境保护档案管理

公司环保科负责项目的环境保护档案管理工作，环保档案实行专人管理责任到人。企业的所有环保资料应分类别整理、分类存档、科学管理，便于统计、查阅。在环境保护档案管理中，应建立如下文件档案：与本项目有关的法规、标准、规范和区域规划等；项目建设的有关环境保护的报告、设计方案及审查、审批文件；项目环保工程设施的设计、施工、安装的基础资料及验收资料；公司内部的环境保护管理制度、人员环保培训和考核记录；生态恢复工程、污染治理设施运行管理文件；环境监测记录技术文件；建立台账，如实记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向，台账保存期限不得少于三年；所有导致污染事件的分析报告和检测数据资料等。

表五、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	原料破碎废气排气筒 DA001	颗粒物	布袋除尘器+15m 高排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级标准
	天然气热风炉排	颗粒物、	低氮燃烧器+8m 高排气	《锅炉大气污染物排放标准》

<table>
<tr><td rowspan="3"></td><td>气筒 DA002</td><td>SO_2、NOx、烟气黑度</td><td>筒排放。</td><td>（GB13271-2014）表 2 中燃气锅炉限值，烟囱高度应不低于 8m。</td></tr>
<tr><td>喷雾干燥塔尾气排放筒 DA003</td><td>颗粒物</td><td>水膜除尘器+15m 高排气筒排放</td><td>《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级标准</td></tr>
<tr><td>燃气锅炉排气筒 DA004</td><td>颗粒物、SO_2、NOx、烟气黑度</td><td>低氮燃烧器+8m 高排气筒排放。</td><td>《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中燃气锅炉限值，烟囱高度应不低于 8m。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水环境</td><td>实验废液</td><td>pH 值</td><td>废液收集桶，酸碱中和措施</td><td>中和处理后排入已有污水处理站处理后达标排入市政污水管网</td></tr>
<tr><td>生产废水</td><td>pH 值、CODcr、BOD_5、SS、氨氮、动植物油、总磷</td><td>依托已有污水处理站处理，处理规模为 20m^3/d
于污水处理站旁边新增设置一个 10m^3 的污水收集池，收集项目所产生的废水，后由泵提升至已有污水处理站统一处理</td><td>处理出口水质满足 GB/T31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》表 1 中 A 等级标准</td></tr>
<tr><td>声环境</td><td>设备</td><td>等效 A 声级</td><td>采用消声、减震及厂房隔声等措施。</td><td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类噪声排放限值</td></tr>
<tr><td>电磁辐射</td><td colspan="4">/</td></tr>
<tr><td>固体废物</td><td colspan="4">1、生活垃圾：工作人员生活垃圾集中收集后与原项目生活垃圾一起由环卫部门定期清理清运，日产日清。
2、废豆渣：项目生产过程产生的废豆渣出售给养殖场作为饲养原料使用。
3、原辅料包装袋：项目运行中产生的废包装袋收集暂存后可以回收外卖的外卖，不能外卖的由环卫部门进行统一清运处置。
4、废弃树脂：本项目软水制备系统产生的废弃离子交换树脂不属于危险废物，由更换厂家统一收集处理。
5、燃气过滤器滤渣：项目天然气热风炉及燃气锅炉所使用的燃气过滤器由燃气公司定期清理，清理时会产生滤渣，主要成分为天然气气体中的杂质，由燃气公司收集后交由废品回收单位回收处理。
6、污水处理站污泥：本项目污水处理站产生的污泥定期清掏由环卫部门清运处置。
7、布袋除尘器收集粉尘：本项目原料破碎布袋除尘器使用过程中会产生收集的粉尘，统一收集后与废豆渣一起出售给养殖场作为饲养原料使用。
8、实验室一般固废
①破碎玻璃、废包装品
进行分类收集、分类处理，可回收部分卖给废品收购站进行回收利用，不可回收部分同生活垃圾一起处理。
②废培养基
统一收集并用立式压力高温蒸汽灭菌锅进行灭菌灭活处理后，同生活垃圾一起处理。
③实验废液
由废液桶统一收集后测定其 pH 值，后根据 pH 值结果进行酸碱中和后统一排入公司已有污水处理站处理后达标排入市政污水管网。
9、实验室危险废物
项目实验室危险废弃物主要有报废化学试剂、沾染化学试剂包装品，分类收集后先暂存于危险废物暂存间内，由有资质单位定期清运处置。</td></tr>
<tr><td>土壤及地下水污染</td><td colspan="4">重点防渗区：危废暂存间区域，防渗要求：效粘土防渗层 Mb≥6m，K≤1×10^{-7}cm/s，同时根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求对危废暂存间进行防渗</td></tr>
</table>

防治措施	（$K \leq 1\times10^{-10}cm/s$）。 一般防渗区：生产车间、锅炉房及喷雾干燥塔所在的区域、循环水池等区域，防渗要求：等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$，$K \leq 1\times10^{-7}cm/s$。 简单防渗区：厂区其他地面，一般地面硬化。
生态保护措施	/
环境风险防范措施	（1）火灾事故风险防范措施 ①锅炉房区域严禁吸烟，消除和控制明火源，并配备灭火器等应急救援器材，对消防措施定期检查，并定期组织演练。 ②在掌握并控制火灾产生的原因的同时，也尽量选用自动灭火装置，一旦发生火灾，能快速反应，将事故控制在有限范围内，将人员伤亡和经济损失降到最低。 ③锅炉房远离火种、热源，工作场所严禁吸烟及明火作业，锅炉操作工必须岗前培训合格后上岗，并记录锅炉运转情况。 ④锅炉每年进行一次定期检验，未经定期检验的锅炉不得使用，加强锅炉房的用电设施设备管理，严禁用电设备超负荷长期运行，定期检查维修电路，防止线路老化导致短路引起火灾事故。 （2）实验室事故环境风险防范措施 ①配备实验室管理人员，对试剂贮存室的试剂分类存放，按实验需求定量领取试剂，避免试剂泄漏造成环境污染。实验废液定期交由有资质单位统一处置，减少在实验室内的存量。实验试剂，按需请购，减小存量。 ②实验员必须经过专职培训后方能上岗，做到操作规范。禁止闲杂人员进入实验室，确保实验室环境管理的规范性。实验涉及危险、剧毒、易制毒化学品的，试剂存放点设置安全柜，设置双人双锁、标识，建立严格入库、出库手续，派专人管理，以防止危险化学品泄露外流。 ③危险废物分区存放，设置明显标识。实验废液桶底部设置储漏盘，防止泄漏。危废暂存间底部为水泥+油漆防渗。危险废物暂存时，应做到防雨、防风、防渗漏、防流失，杜绝环境污染。 ④按照消防部门要求设置防火设施，发生燃烧、爆炸事故时及时处置，危险化学品泄漏时或发生火灾时，根据性状及时采取吸收、清洁、稀释、中和、喷淋等措施防止事故进一步扩大。 ⑤实验室内建立动火制度，严防火灾发生。发生火灾时及时捕灭初期火灾，不能自控时，请求社会力量支援。发生事故时，对产生的消防废水进行堵截、收集处理，防止外溢污染环境。加强区域环境风险联防联控，即时应对环境风险事故。事故结束后，应消除环境影响。 ⑥发生化学品泄漏时，应及时采取收集措施，用酸碱中和、石灰中和或根据化学物质性状采取有针对性的消除物质的危害性。实验室备配必要的应急设施，如收集用铲子、容器、吸附设施等。 ⑦按照原环保部关于印发《突发环境事件应急预案管理暂行办法》的通知（环发[2010]113 号）的要求，建设单位应编制环境风险应急预案。 ⑧禁止人为向下水道倾倒化学试剂，避免环境事故的发生。 （3）其他事故环境风险防范措施 ①加强对天然气管道及设备接口处的检查，防止跑、冒、滴、漏现象发生。天然气管道、管件等采用可靠的密封技术并设置自控报警系统，一旦出现天然气泄漏现象及时报警。 ②加强企业管理，建立严格的环境管理制度及操作规程，严格培训操作人员，严格遵守各项规章制度。在生产过程中，必须要有专人值班，掌握安全防范措施，尽可能将风险降低到最低限度。 ③加强职工的安全教育，提高安全防范风险的意识，使其掌握防火、灭火、逃生的基础知识。 ④制定完善可行的事故应急预案，并定期对预案进行演练。预计在采取以上措施后，可有效降低其发生的概率。

	⑤生产现场设置各种安全标志。按照规范对凡需要迅速发现并引起注意以防发生事故的场所、部位均按要求涂安全色。 ⑥应急措施环境风险事故发生后，需要立即进行应急监测，在第一时间对污染事故的性质、危害、范围做出初步评价，为迅速有效地处理突发环境污染事件提供必要的科学依据，最大限度地保障人民群众的生命财产安全和区域环境安全。为全面掌握污染可能涉及区域的总体变化情况，根据相关监测规范要求，按照应急事件可能形成状态，设定主要监测点位，可根据实际情况进行调整。
其他环境管理要求	1、项目在建设和营运中应认真执行国家、地方环境保护的有关规定和要求。按照当地环保部门的要求及时反映发生的环保问题，随时接受各级环保部门的检查监督。 2、建设项目的环境影响评价文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。 3、项目必须严格执行环保“三同时”制度，即污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4号)，项目竣工后，由企业自主验收，验收合格后方可正式投入运营。 4、建设单位应严格按照本环评提出的各项环保措施，落实各项资金投入，确保防治污染设施正常投入使用。

表六、结论

一、结论

本项目建设符合国家现行产业政策，不属于“限制类”和“淘汰类”项目。项目用地性质为工业用地，项目选址符合相关规划，不在生态保护红线范围内。通过对项目所在

地区的环境质量现状以及项目产生的环境影响进行分析，本项目所在区域属于环境质量达标区；项目产生的污染源包括废气、废水、噪声、固体废物等，在采取环评提出的防治措施后可做到废气、噪声达标排放；固体废物合理处置，其运营基本不会降低周围环境的功能，对环境的影响可以接受。在认真执行三同时、设计方案及环评中提出的污染防治措施后，产生的污染物对环境的影响较小，不会降低项目区域环境功能，项目建设不存在环境制约因素。

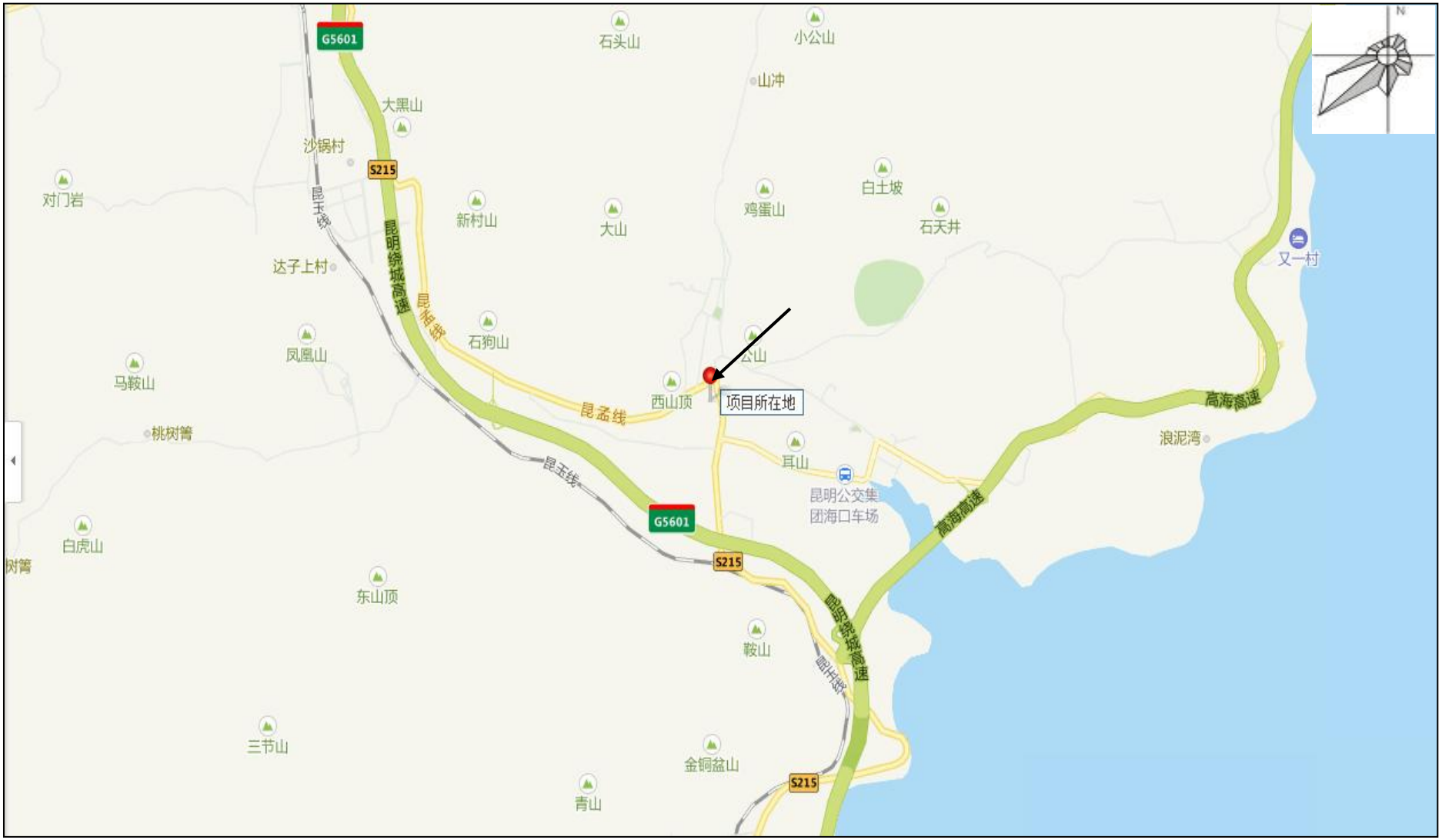
本评价认为在建设及运营过程中加强生产安全和环境管理，对每一环节按风险评价要求落实防范措施和应急措施，认真贯彻执行国家的环保法律、法规，认真落实各项污染防治措施和事故风险防范措施并加强管理，并严格按照地方安监、消防等相关部门要求执行，从环境保护的角度，该项目的建设是可行的。

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	废气量		257.472 万 Nm^3/a	/	/	2324.356 万 m^3/a	/	2581.828 万 m^3/a	+2324.356 万 m^3/a
	颗粒物		0.01728	/	/	0.6823	/	0.73358	+0.6823
	NO_X		/	/	/	0.243	/	0.243	+0.243
	SO_2		/	/	/	0.014	/	0.014	+0.014
废水	废水量		1920 万 m^3/a	/	/	2260.285 万 m^3/a	/	4180.285 万 m^3/a	+2260.285 万 m^3/a
	CODcr		0.34	/	/	0.4	/	0.74	+0.4
	BOD_5		0.130	/	/	0.153	/	0.283	+0.153
	SS		0.6624	/	/	0.784	/	1.4464	+0.784
	氨氮		0.062	/	/	0.073	/	0.135	+0.073
	动植物油		0.00013	/	/	0.0002	/	0.00033	+0.0002
	总磷		0.0044	/	/	0.005	/	0.0094	+0.005
一般工业固体废物	生活垃圾		3.24	/	/	1.325	/	4.565	+4.565
	废豆渣		5	/	/	3.2	/	8.2	+8.2
	布袋除尘器粉尘		/	/	/	6.08	/	6.08	+6.08
	原辅料废包装袋		0.1	/	/	0.1	/	0.2	+0.2
	废弃树脂		/	/	/	0.5	/	0.5	+0.5
	燃气过滤器滤渣		/	/	/	0.001	/	0.001	+0.001
	污水处理站污泥		/	/	/	5.353	/	5.353	+5.353
	实验室一般固废	破碎玻璃、废包装品	/	/		0.005	/	0.005	+0.005
		废培养基	/	/		0.064825	/	0.064825	+0.064825
		实验废液	/	/	/	0.019	/	0.019	+0.019
	实验室危险废物（报废化学试剂及沾染化学试剂包装品）		/	/	/	0.12kg/a	/	0.12kg/a	+0.12kg/a

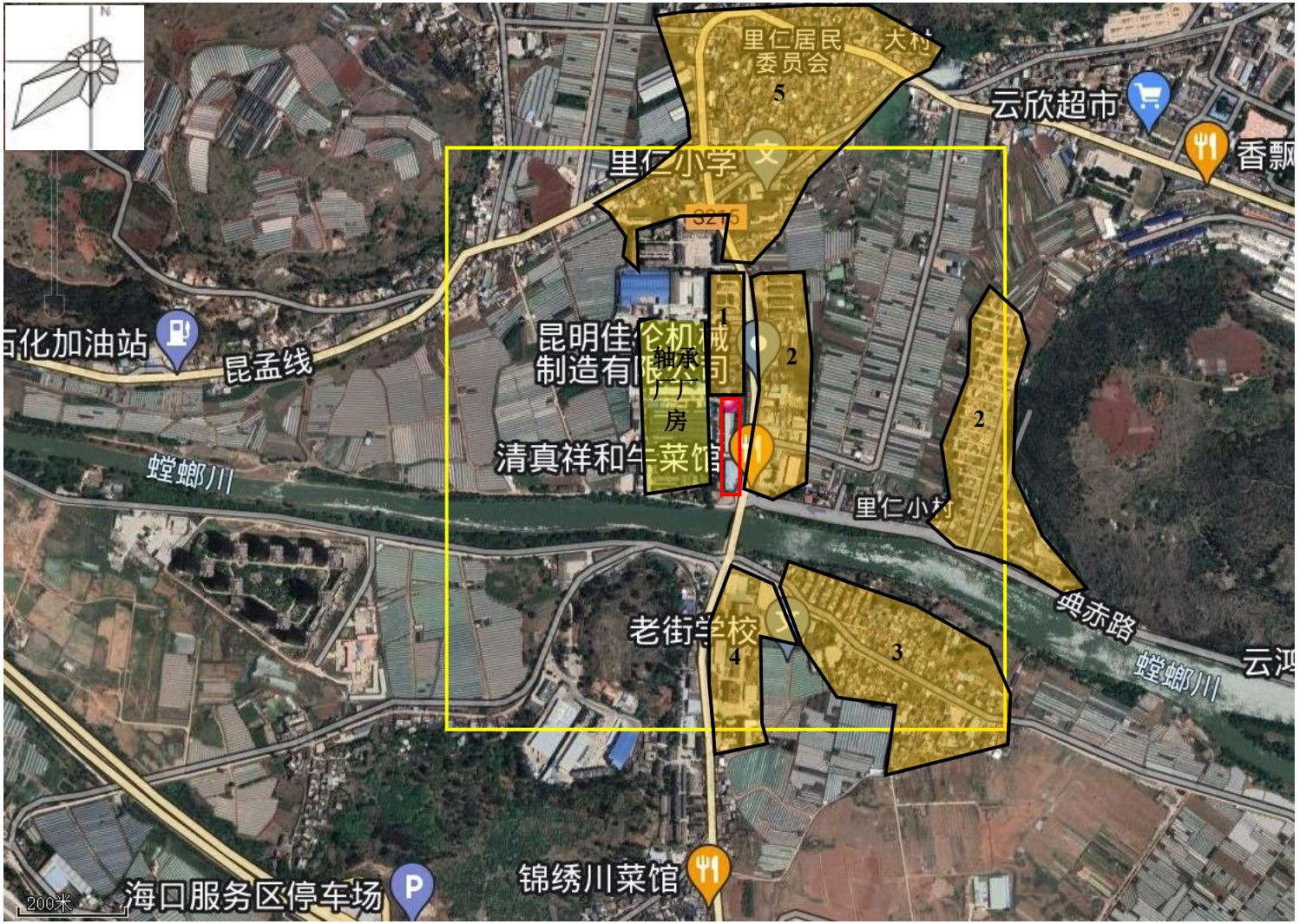
注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①


G5601
石头山
小公山
山冲
大黑山
沙锅村
S215
对门岩
昆玉线
新村山
大山
鸡蛋山
白土坡
石天井
又一村
达子上村
昆明绕城高速
昆湘线
石狗山
凤凰山
马鞍山
西山顶
项目所在地
昆孟线
高海高速
浪泥湾
桃树箐
耳山
昆玉线
昆明公交集团海口车场
G5601
白虎山
S215
东山顶
鞍山
昭甲线
三节山
金铜盆山
青山
S215

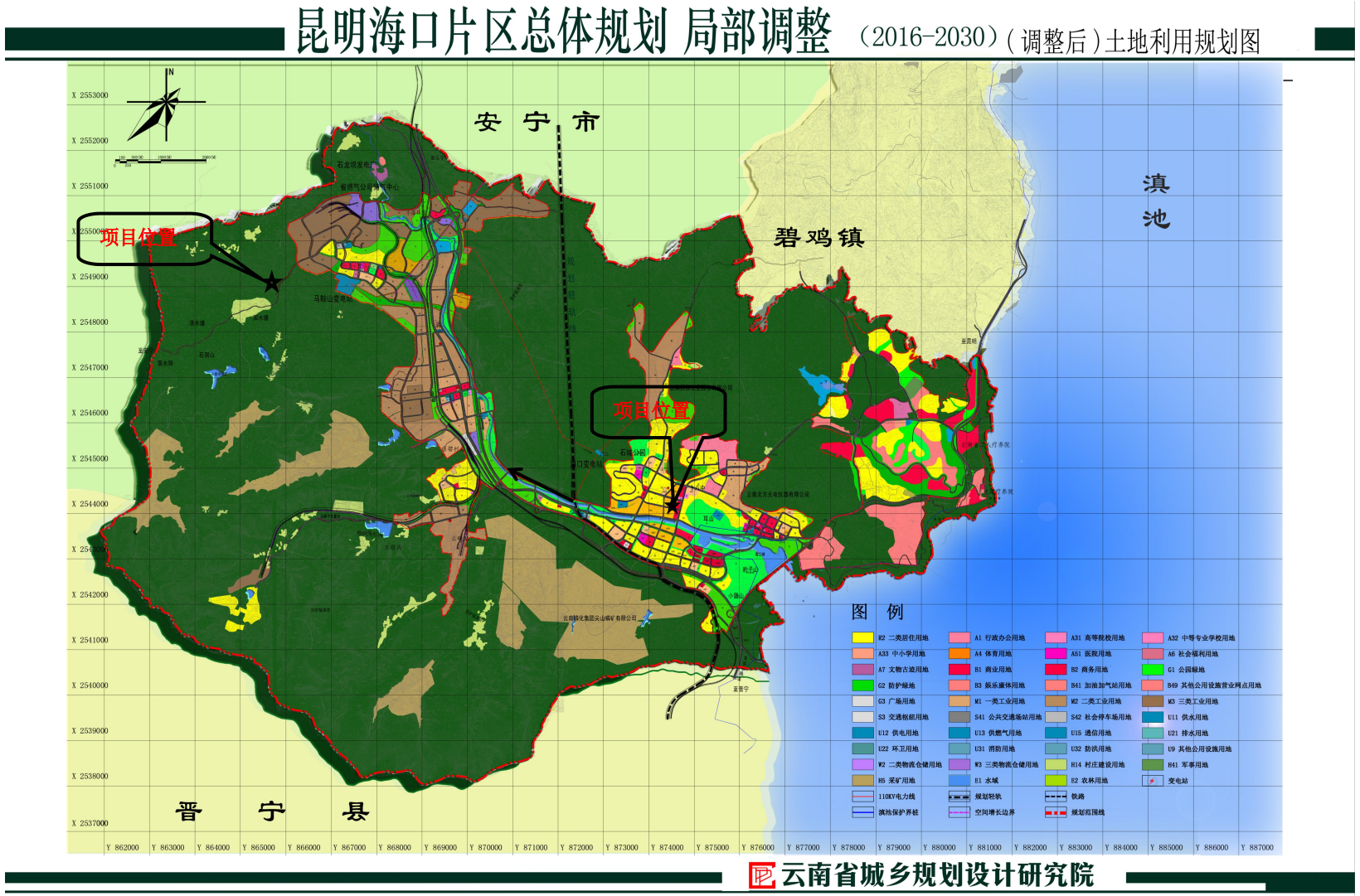
附图 1　　项目地理位置图



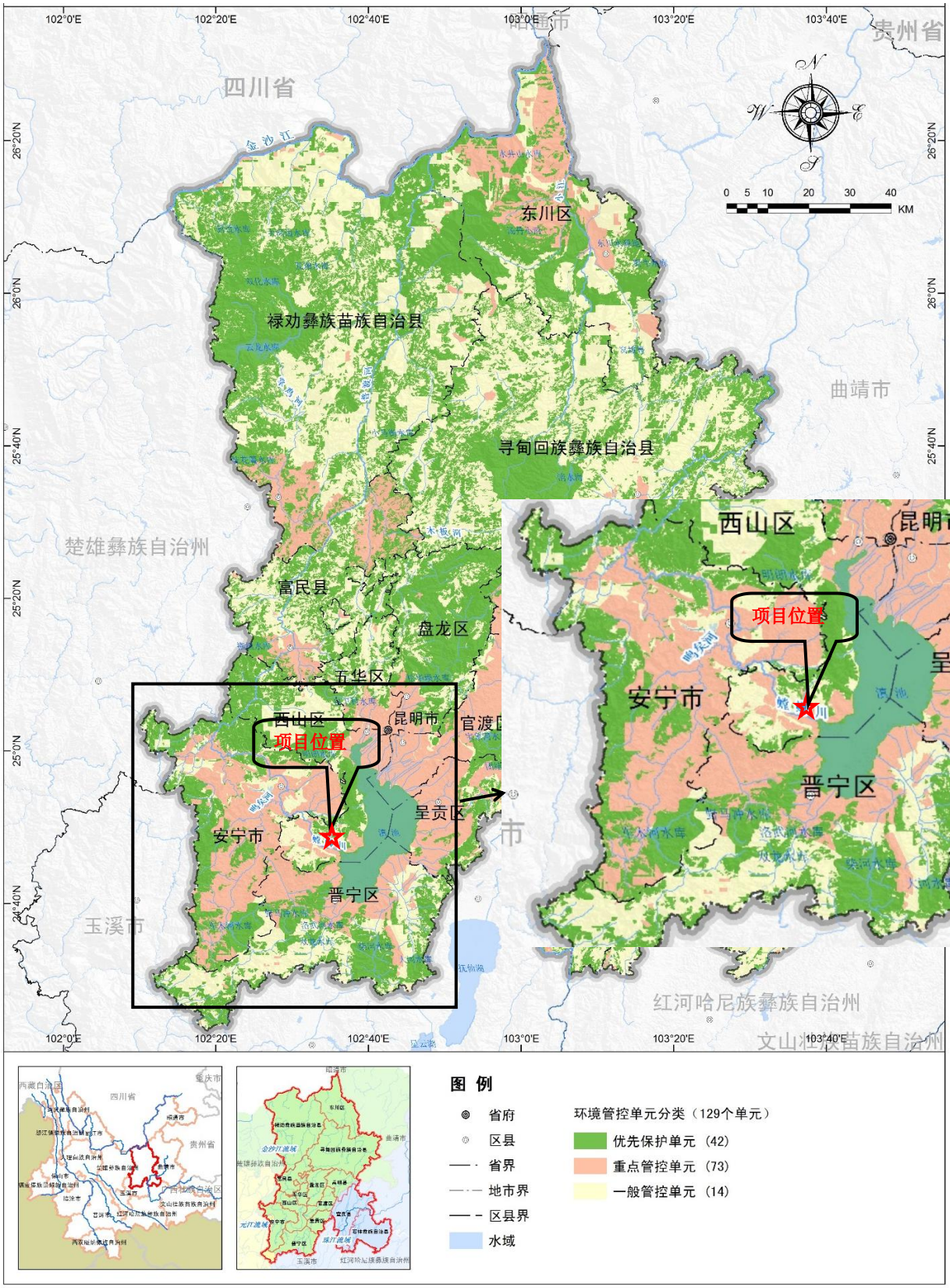
附图 3　　项目周边环境示意图



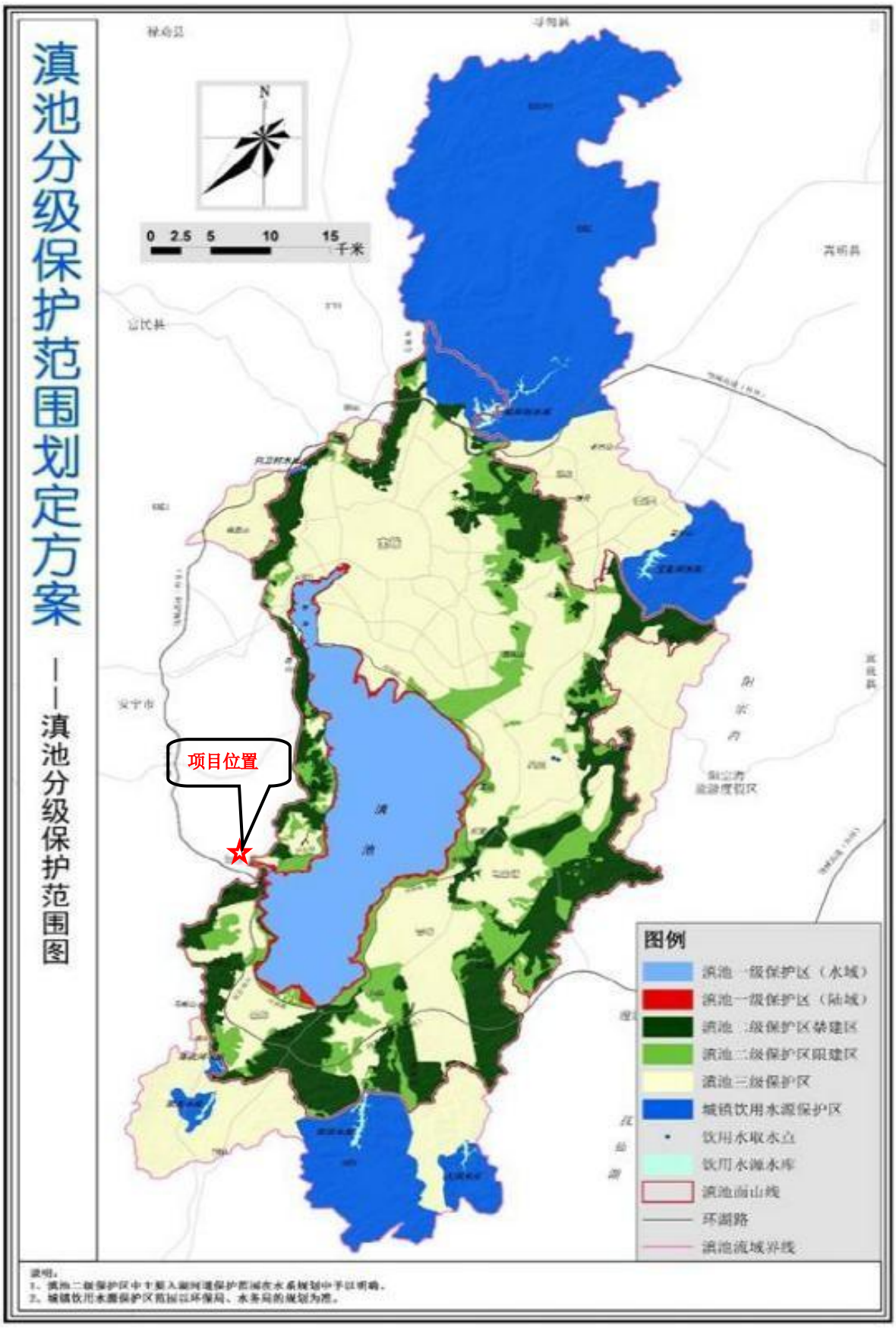
附图 4 项目评价范围周边环境关系示意图



附图 5 项目土地利用规划图（昆明海口片区总体规划局部调整（2016-2030）调整后土地利用规划图）



附图 6 项目与昆明市环境管控单元分类图位置关系示意图



附图 7 项目与滇池分能保护范围图位置关系示意图