

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	18
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	35
四、主要环境影响和保护措施	42
五、环境保护措施监督检查清单	69
六、结论	72

附表

建设项目污染物排放量汇总表

附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目周围水系图
- 附图 3 项目与滇池保护区位置关系图
- 附图 4 项目平面布置图
- 附图 5 项目周边环境关系示意图

附件

- 附件 1 委托书
- 附件 2 投资备案证
- 附件 3 建设设单位营业执照及法人身份证复印件
- 附件 4 西山区环境保护局关于《昆明海丰洗涤服务有限公司 500t/a 酒店床上用品洗涤项目环境影响报告表》的批复（西环管发〔2010〕150 号）
- 附件 5 昆明海丰洗涤服务有限公司通过竣工环保验收证明材料
- 附件 6 固定污染源排污登记回执
- 附件 7 突发环境事件应急预案备案表（2024 年修编）

附件 8 项目区废水纳入海口水质净化厂证明材料

附件 9 炉渣处置协议

附件 10 生物质燃料检测报告

附件 11 环境质量现状及污染源监测报告

附件 12 企业自行监测报告

附件 13 项目环评技术咨询合同

附件 14 项目三级审核表、进度表

附件 15 建设单位诚信承诺书

附件 16 昆明海丰洗涤服务有限公司关于厂区所在片区不具备接工业用天然气的情况说明

一、建设项目基本情况

建设项目名称	昆明海丰洗涤服务有限公司生物质锅炉、污水处理系统提升改造项目		
项目代码	2601-530112-04-05-204881		
建设单位联系人	李**	联系方式	*****
建设地点	昆明市海口镇海丰办事处老街村昆明海丰洗涤服务有限公司内		
地理坐标	(E 102 度 35 分 32.425 秒, N 24 度 47 分 21.832 秒)		
国民经济行业类别	D4430 热力生产和供应	建设项目行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业—91 热力生产和供应工程（包括建设单位自建自用的供热工程）
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）	西山区发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	65	环保投资（万元）	21.3
环保投资占比（%）	32.8	施工工期	5 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是	用地（用海）面积（m ² ）	原有项目厂内锅炉房、污水处理站改造，不新增用地
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）专项评价设置原则，本项目专项设置判定情况见下表。 表 1-1 专项评价设置原则对照表		
	专项评价类别	设置原则	本项目
	大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500m 范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目。	本项目大气污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。不涉及二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气及《有毒有害大气污染物名录》中的污染物。
	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理	本项目不属于新增工业废水直排建设项目，也不属于
			无
			无

		厂的除外)；新增废水直接排放的污水集中处理厂。	污水集中处理厂项目。	
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质储存量超过临界量 ³ 的建设项目。	项目不涉及有毒有害物质，易燃易爆物质存储量未超过临界值。	无
	生态	取水口下游500m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。	本项目无取水口，不涉及向河道取水。	无
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目。	本项目不涉及向海排放污染物。	无
	注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。 2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。 3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169）附录B、附录C。 综上，本项目不设置专项评价。			
规划情况	无			
规划环境影响评价情况	无			
规划及规划环境影响评价符合性分析	无			
其他符合性分析	1、产业政策符合性分析 根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目不属于目录内鼓励类、限制类和淘汰类建设项目，为允许类，符合国家产业政策。项目已取得西山区发展和改革局备案的云南省固定资产投资项目备案证，项目代码：2601-530112-04-05-204881。 综上，本项目建设符合国家和地方相关产业政策。 2、与《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）》符合性分析 2024 年 11 月 12 日，昆明市生态环境局印发了《昆明市生态环			

境分区管控动态更新方案（2023 年）》，更新后，全市环境管控单元由 129 个调整为 132 个，优先保护单元 42 个保持不变，面积占比由 44.11%更新为 44.72%，增加 0.61%；重点管控单元由 73 个调整为 76 个，面积占比由 19.56%更新为 19.06%，减少 0.5%；一般管控单元 14 个保持不变，面积占比由 36.33%更新为 36.22%，减少 0.11%。

本项目位于昆明市海口镇海丰办事处老街村昆明海丰洗涤服务有限公司内，根据云南省生态环境分区管控公共服务查询平台（<http://183.224.17.39:19272/sxydyn#>）查询，本项目所在区域属于西山区一般管控单元，详见下图。

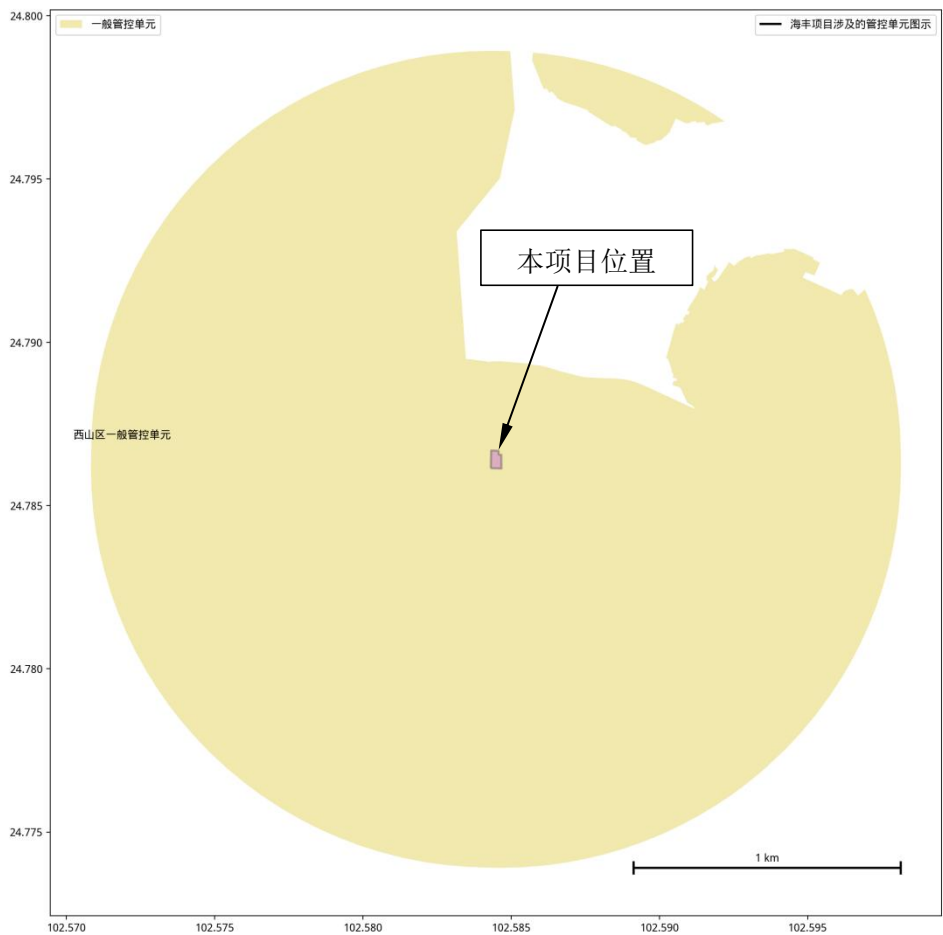


图 1-1 项目与昆明市环境分区管控单元位置示意图

本项目与《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）》及西山区一般管控单元管控要求分析如下。

表 1-2 项目与《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）》符合性分析一览表			
类别	管控要求	项目情况	相符性
生态红线与一般生态空间	更新后，生态保护红线全面与《昆明市国土空间总体规划（2021—2035 年）》衔接，全市生态保护红线面积 4274.70 平方公里，占全市国土面积的 20.34%，较原有面积占比减少 1.85%。全市一般生态空间面积 5151.56 平方公里，占国土空间面积的 24.37%，较原有面积占比增加 2.45%。	本项目为锅炉及污水处理站改造项目，在昆明海丰洗涤服务有限公司厂区内实施，不新增用地，不涉及生态保护红线。	符合
环境质量底线	到 2025 年，昆明市地表水国控断面达到或好于Ⅲ类水体比例应达到 81.5%，45 个省控断面达到或好于Ⅲ类水体比例应达到 80%，劣Ⅴ类水体全面消除，县级及以上集中式饮用水水源地水质达标率 100%；空气质量优良天数比率达 99.1%，细颗粒物（PM _{2.5} ）浓度不高于 24 微克/立方米，重污染天数为 0；全市土壤环境质量总体保持稳定，局部稳中向好，受污染耕地安全利用率不低于 90%，重点建设用地安全利用得到有效保障。	根据《2024 年度昆明市生态环境状况公报》，区域属于环境空气质量达标区，最近地表水螳螂川环境质量现状达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准。	符合
资源利用上线	到 2025 年，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；矿产资源开采与保护达到预期目标；河湖岸线资源管控达到相关要求。	本项目为锅炉及污水处理站改造项目，使用生物质燃料锅炉替代原有燃煤锅炉，生物质锅炉配备高效除尘设施，不属于高污染燃料，替代燃煤减少了化石能源的使用；通过对污水处理站提升改造，提高污水处置能力。项目不涉及河湖岸线资源的占用。	符合
综上，项目与《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）》要求相符。			

表 1-3 项目与西山区一般管控单元管控要求符合性分析一览表				
管控单元名称	更新后管控要求		本项目情况	相符性
西山区一般管控单元 (ZH53011230001)	空间布局约束	1.禁止在林地、河湖管理范围内新建、改建、扩建房地产开发项目。 2.禁止围湖造田和侵占江河滩地。 3.禁止企业向滩涂、沼泽、荒地等未利用地非法排污、倾倒有毒有害物质。	1.本项目不属于房地产开发项目,不涉及林地、河湖管理范围。 2.本项目不存在围湖造田和侵占江河滩地。 3.本项目固废处置率100%,不存在向滩涂、沼泽、荒地等未利用地非法排污、倾倒有毒有害物质。	符合
	污染物排放管控	1.严格控制“两高”行业新增产能,新、改、扩建项目要实行产能等量或减量置换。 2.严格用地准入,工业用地及商业用地供地前,自然资源部门需对拟供地块进行土壤环境状况调查,评估环境污染风险后方可供地。 3.禁止使用炸鱼、毒鱼、电鱼等破坏渔业资源方法进行捕捞。 4.禁止在禁渔区、禁渔期进行捕捞。禁止使用小于最小网目尺寸的网具进行捕捞,未依法取得捕捞许可证擅自捕捞。	1.本项目不属于“两高”行业。 2.项目在昆明海丰洗涤服务有限公司厂区内改造,不新增用地。 3.本项目不涉及捕捞。 4.本项目不涉及捕捞,不存在此条禁止行为。	符合
	环境风险防控	1.严格限制《环境保护综合名录》(2021年版)中“高污染、高环境风险”产品与工艺装备。 2.禁止使用剧毒、高残留以及可能二次中毒的农药。 3.严格污染场地开发利用和流转审批,在影响健康地块修复达标之前,禁止建设居民区、学校、医疗和养老机构。	1.本项目不属于《环境保护综合名录》(2021年版)中“高污染、高环境风险”产品与工艺装备。 2.本项目不使用农药。 3.本项目不新增用地,不涉及污染场地开发利用。	符合
	资源	1.禁止新建、改扩建《高	1.本项目不属于《高耗	符合

		源开发效率要求	耗水工艺、技术和装备淘汰目录》中项目，现有企业应限期关停退出。 2.禁止建设不符合《云南省用水定额》标准的项目。新建、扩建和改建《禁止用地项目目录（2012年本）》（国土资发〔2012〕98号）中建设项目或者采用所列工艺技术、装备、规模的建设项目，国土资源管理部门和投资管理部门不得办理相关手续。 3.新建、改建和扩建《产业结构调整指导目录（2024年本）》明令淘汰的落后工艺技术，装备或者生产明令淘汰产品的建设项目，国土资源管理部门和投资管理部门一律不得办理相关手续。 4.新建、扩建和改建《限制用地项目目录（2012年本）》（国土资发〔2012〕98号）中建设项目，必须符合目录规定条件，国土资源管理部门和投资管理部门方可办理相关手续。	水工艺、技术和装备淘汰目录》中项目。 2.项目用水符合《云南省用水定额》标准，不属于《禁止用地项目目录（2012年本）》（国土资发〔2012〕98号）中建设项目或者采用所列工艺技术、装备、规模的建设项目。 3.本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》明令淘汰的落后工艺技术，装备或者生产明令淘汰产品的建设项目。 4.本项目不属于《限制用地项目目录（2012年本）》（国土资发〔2012〕98号）中建设项目。	
--	--	---------	--	---	--

综上，项目与西山区一般管控单元管控要求相符。

3、与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）2022年版》的符合性分析

项目与《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》符合性分析详见下表。

表 1-4 项目与《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

实施细则要求	项目情况	相符性
（一）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	本项目不属于港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。	相符

	（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。		
	（二）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。	本项目位于昆明市海口镇海丰办事处老街村昆明海丰洗涤服务有限公司内，不新增用地，项目所在区域不涉及自然保护区。	相符
	（三）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。	相符
	（四）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一级保护区、二级保护区，不在饮用水水源一级、二级保护区岸线和河段范围内。	相符
	（五）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，不在水产种质资源保护区岸线和河段范围内。	相符
	（六）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。	本项目位于昆明市海口镇海丰办事处老街村昆明海丰洗涤服务有限公司内，不属于滇池保护核心区和缓冲区，不涉及滇池岸线。	相符
	（七）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	项目不属于过江基础设施项目，不新设、改设或扩	相符

	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。	大排污口。	
	（八）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。	相符
	（九）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。	本项目位于昆明市海口镇海丰办事处老街村昆明海丰洗涤服务有限公司内，不在金沙江干流、长江一级支流、滇池岸线一公里范围内，不属于化工园区和化工项目，不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库项目。	相符
	（十）禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸行业中的高污染项目。	本项目属于锅炉及污水处理站改造项目，在昆明海丰洗涤服务有限公司厂区内实施，不新增用地，不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	相符
	（十一）禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。禁止列入《云南省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造名单》的搬迁改造企业在原址新建、扩建危险化学品生产项目。	本项目不属于不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目；本项目不属于危险化学品生产项目。	相符
	（十二）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、过剩产能行业的项目、高能耗、高排放项目，不属于“限制类”产能。本项目不涉及建设高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置，不属于尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业。	相符
综上，本项目实施符合《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》要求。 4、与《云南省滇池保护条例》的符合性分析 《云南省滇池保护条例》由云南省第十四届人民代表大会常务委员会第六次会议于 2023 年 11 月 30 日审议通过，自 2024 年 1 月 1			

	日起施行。 第六条 滇池保护应当划定湖滨生态红线和湖泊生态黄线。湖滨生态红线和湖泊生态黄线由昆明市人民政府按照规定划定，报省人民政府同意后实施。湖滨生态红线是指具有生态功能的湿地、林地、草地、耕地、未利用地等湖滨空间的管控边界线。湖泊生态黄线是指实现湖泊生态扩容增量、维持生态系统稳定的缓冲空间管控边界线。 第七条 昆明市人民政府应当按照划定的湖滨生态红线和湖泊生态黄线，确定生态保护核心区、生态保护缓冲区和绿色发展区。生态保护核心区是指湖滨生态红线以内的水域和陆域。生态保护缓冲区是指湖滨生态红线与湖泊生态黄线之间的区域。绿色发展区是指湖泊生态黄线与湖泊流域分水线之间的区域。 昆明市人民政府应当按照保护面积不减少、保护措施和保护标准从严的要求确定生态保护核心区、生态保护缓冲区和绿色发展区的具体范围，向社会公布，并在湖滨生态红线和湖泊生态黄线设置界桩、标识。 本项目位于昆明市海口镇海丰办事处老街村昆明海丰洗涤服务有限公司内，对锅炉及污水处理站进行改造，不新增用地。经对照“滇池分级保护范围划定方案”保护区范围图，本项目不在生态保护核心区、生态保护缓冲区和绿色发展区范围内。项目对污水处理站提升改造，废水处理达标后排入市政污水管网进入污水处理厂处理，不会对周边地表水造成影响。 5、与《滇池“三区”管控实施细则（试行）》的符合性分析 2022年12月27日昆明市人民政府印发了《滇池“三区”管控实施细则（试行）》，“两线”分别是滇池湖滨生态红线、滇池湖泊生态黄线。“三区”分别是生态保护核心区、生态保护缓冲区、绿色发展区。生态保护核心区是滇池岸线与湖滨生态红线之间区域，生态保护缓冲区是湖滨生态红线与湖泊生态黄线之间区域，绿色发展区是湖泊生态黄线与滇池流域分水线之间区域。 湖滨生态红线是具有生态功能的湿地、林地、草地、耕地、荒地
--	--

（未利用地）等湖滨空间的管控边界线，是维系湖泊生态安全的生命线。

湖泊生态黄线是实现湖泊生态扩容增量、维持生态系统稳定的缓冲空间管控边界线，是严控开发建设的控制线。

生态保护核心区是流域生态安全格局体系的核心区域，是湖泊生态空间管控最严格的主导功能区，禁止开展与生态保护无关的建设活动，实现清零留白，还复自然生态。

生态保护缓冲区是湖泊的重要保护区域，是严控开发建设的区域，以生态修复为重点，提高湖泊生态环境承载能力。

绿色发展区是控制开发利用强度、调整开发利用方式、实现流域保护和开发利用协调发展的区域，以提升生态涵养功能、促进富民就业为重点，完善生态补偿和后期管护机制，建设生态特色城镇和美丽乡村，构建绿色高质量发展的生产生活方式。

本项目为锅炉及污水处理站改造，在昆明市海口镇海丰办事处老街村昆明海丰洗涤服务有限公司内实施，不新增用地。对照“滇池分级保护范围划定方案”保护区范围图，本项目不在“两线”（滇池湖滨生态红线、滇池湖泊生态黄线）及“三区”（生态保护核心区、生态保护缓冲区、绿色发展区）范围内。项目污水处理站提升改造，废水处理达标后排入市政污水管网进入污水处理厂处理，不会对周边地表水造成影响。

6、与《昆明市大气污染防治条例》符合性分析

《昆明市大气污染防治条例》于 2021 年 3 月 1 日实施，本项目与条例符合性分析见下表。

表 1-5 项目与《昆明市大气污染防治条例》符合性分析

条例要求	项目情况	相符性
第九条 企业事业单位和其他生产经营者应当采取有效措施，防止、减少大气污染，对所造成的损害依法承担责任。	本项目锅炉废气拟采取“旋风除尘+脉冲布袋除尘器”处理，处理达标后经 1 根 35 米排气筒（DA001）排放。	相符
第十一条 按照国家有关规定依法实行排污许可管理的单位，应当依法取得排污许可证，并按照排污许可证的规定排	项目正式排污前将依法申领排污许可证，按照排污许可证的规定排放大气污	相符

	放大气污染物，禁止无排污许可证或者不按照排污许可证的规定排放大气污染物。	染物，严禁无排污许可证或者不按照排污许可证的规定排放大气污染物。	
	第十二条 本市实行重点大气污染物排放总量控制制度，逐步削减重点大气污染物排放总量。禁止排放超过排放标准或者超过重点大气污染物排放总量控制指标的大气污染物。	本项目锅炉废气拟采取“旋风除尘+脉冲布袋除尘器”处理，处理后达标排放。	相符
	第十五条 排放大气污染物的企业事业单位和其他生产经营者应当加强精细化管理，严格按照有关规定，配套建设、使用和维护大气污染防治装备。	项目按照有关规定，拟配套建设、使用除尘设施，并定期检查维护，确保污染物达标稳定排放。	相符
	第十六条 向大气排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照有关规定设置大气污染物排放口。 禁止通过偷排、篡改或者伪造监测数据、以逃避现场检查为目的的临时停产、非紧急情况下开启应急排放通道、擅自拆除或者不正常运行大气污染防治设施等逃避监管的方式排放大气污染物。	项目拟按规范设置1根35米排气筒（DA001），废气处理后达标排放。	相符
	第二十五条 城市人民政府应当按照有关规定划定并公布高污染燃料禁燃区，并根据大气环境质量改善要求，逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。 在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在规定的期限内改用天然气、液化石油气、电或者其他清洁能源。	本项目属于锅炉改造项目，拆除原有燃煤锅炉，建设生物质成型燃料锅炉。拟配套设置“旋风除尘+脉冲布袋除尘器”废气处理设施，属于高效除尘设施，因此本项目使用生物质成型燃料不属于高污染燃料。	相符
	第三十五条 本市城市规划区内的施工单位应当遵守下列施工工地污染防治要求： （一）施工工地出入口明显位置公示施工现场负责人、扬尘防治监管责任人、扬尘污染控制措施、举报电话等信息，接受社会监督； （二）在施工现场周边、施工作业区域，按照相关行业标准设置连续硬质围挡，采用喷淋、洒水等措施，工地内主要道路进行硬化处理； （三）对施工现场可能产生扬尘的物料堆放场所采用密闭式防尘网遮盖等措施，对其他非作业面的裸露场地应当进行覆盖，对土石方、建筑垃圾及时清运并进行资源化处理；建筑垃圾采取封闭方式清运，严禁高处抛洒； （四）道路挖掘施工应当采取洒水等有效措施防治扬尘污染；道路挖掘施工完成后应当及时恢复路面；	本项目在原有厂区内进行改造，不新增用地，施工工程量小，主要包括原有锅炉拆除，锅炉房改造以及污水处理站改造。 项目施工期拟对局部改造区域进行围挡，采取洒水降尘措施，易产尘物料设置篷布遮盖，物料密闭运输，锅炉拆除采取湿法作业抑制扬尘，定期对进出道路进行清扫。	相符

	(五) 建筑物拆除、土石方作业等易产生扬尘的施工作业应当采取湿法作业； (六) 施工车辆应当采取除泥、冲洗等除尘措施后方可驶出工地。		
综上，项目废气拟采取措施处理后达标排放，与《昆明市大气污染防治条例》要求相符。			
7、与《云南省空气质量持续改善行动实施方案》符合性分析			
2024 年 4 月 23 日云南省人民政府印发《云南省空气质量持续改善行动实施方案》的通知（云政发〔2024〕14 号），本项目与方案符合性分析详见下表。			
表 1-6 项目与《云南省空气质量持续改善行动实施方案》符合性分析			
方案要求		项目情况	相符性
(一) 坚决遏制“两高一低”项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家和省产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。加快推进钢铁产业转型升级，鼓励钢铁、焦化、烧结一体化布局，减少独立焦化、烧结、球团和热轧企业及工序。到 2025 年，短流程炼钢产量占比达 15%。		本项目为锅炉及污水处理站改造项目，不属于“两高一低”项目，符合产业政策、生态环境分区管控方案要求。项目不属于钢铁产业。	相符
(二) 推动落后产能退出。推动能耗、环保、质量、安全、技术达不到标准和生产不合格产品或淘汰类产能依法依规关停退出。不予审批限制类新建项目，按照国家要求对属于限制类的现有生产能力进行升级改造。		本项目不属于能耗、环保、质量、安全、技术达不到标准和生产不合格产品或淘汰类产能，不属于限制类项目。	相符
(三) 推动传统产业升级改造。中小型传统制造企业集中的城市要制定涉气产业发展规划，针对现有产业集中区域制定专项整治提升方案，依法淘汰关停一批、搬迁入园一批、就地改造一批、做优做强一批。		项目污染物拟采取有效处置措施。	相符
(四) 优化含 VOCs 原辅材料 and 产品结构。严格控制生产和使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目，加大工业涂装、包装印刷和电子行业低（无）VOCs 含量原辅材料替代力度。严格执行 VOCs 含量限值标准，室外构筑物防护和城市道路交通标志推广使用低（无）VOCs 含量涂料。		本项目不涉及含 VOCs 原辅材料 and 产品，不属于生产和使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目。	相符
(五) 推动绿色环保产业健康发展。支		本项目不涉及含 VOCs 原	相符

持培育一批低（无）VOCs 含量原辅材料生产和使用、VOCs 污染治理、超低排放、环境和大气成分监测等领域龙头企业。多措并举治理环保领域低价低质中标乱象，营造公平竞争环境，推动产业健康有序发展。	辅材料生产和使用。	
综上，项目与《云南省空气质量持续改善行动实施方案》要求相符。 8、与《昆明市空气质量持续改善行动实施方案》符合性分析 2025 年 1 月 23 日昆明市人民政府印发《昆明市空气质量持续改善行动实施方案》的通知（昆政发〔2025〕4 号），本项目与方案符合性分析详见下表。 表 1-7 项目与《昆明市空气质量持续改善行动实施方案》符合性分析		
方案要求	项目情况	相符性
（一）坚决遏制“两高一低”项目盲目上马。完成生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、环境准入清单编制并运用。新改扩建“两高一低”项目要严格落实国家、省、市产业规划、产业政策、生态环境分区管控、环境影响评价、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。按照“整体推进、一企一策”的要求，加快实施钢铁、石化化工、有色、建材等行业绿色技术应用、重大节能装备应用、能量系统优化、公辅设施改造、原料优化调整、余热余压利用的节能低碳改造。严格落实钢铁、水泥、平板玻璃、电解铝等行业产能置换政策，严管严控新增电解铝产能。按时限要求推进钢铁产业转型升级。鼓励钢铁、焦化、烧结一体化布局，减少独立焦化、烧结、球团和热轧企业及工序。加强煤炭洗选，淘汰落后煤炭洗选产能。有序引导高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。2025 年，短流程炼钢产量占比达 10%。	本项目为锅炉及污水处理站改造项目，不属于“两高一低”项目，符合产业政策、生态环境分区管控要求。项目不属于钢铁、石化化工、有色、建材产业，不属于煤炭洗选、炼钢项目。	相符
（二）推动落后产能退出。进一步提高重点区域钢铁、焦化、电解铝等产业落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求，逐步退出限制类涉气行业工艺和装备；逐步淘汰步进式烧结机和球团竖炉以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉。推动能耗、环保、质量、安全、技术达不到标准和生产不合格产品或淘汰类产能依法依规关停退出。涉及产能置换的项目，被置换产	项目不属于钢铁、焦化、电解铝等产业落后产能，不属于限制类涉气行业工艺和装备，不属于能耗、环保、质量、安全、技术达不到标准和生产不合格产品或淘汰类产能，不属于	相符

	能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。不予审批限制类新建项目，按照国家要求对属于限制类新建项目的现有生产能力进行升级改造。	产能置换项目。							
	（三）推动传统产业升级改造。制定涉气集群产业发展规划，严格项目审批，严防污染下乡。持续加强产业集群环境治理，明确产业布局方向，提高产业集群项目准入类别，促进产业向“专精特新”转型发展。因地制宜建设集中喷涂、有机溶剂集中回收处置、活性炭集中再生中心。同时针对现有产业集群区域制定专项整治提升方案，依法淘汰关停一批、搬迁入园一批、就地改造一批、做优做强一批。	项目污染物拟采取有效处置措施，不属于集中喷涂、有机溶剂集中回收处置、活性炭集中再生项目。	相符						
	（四）优化含 VOCs 原辅材料和产品结构。严格控制生产和使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目，提高低（无）VOCs 含量产品比重。实施源头替代工程，加大工业涂装、包装印刷和电子行业低（无）VOCs 含量原辅材料替代力度，室外构筑物防护和城市道路交通标志推广使用低（无）VOCs 含量涂料。在生产、销售、进口、使用等环节严格执行 VOCs 含量限值标准。	本项目不涉及含 VOCs 原辅材料和产品，不属于生产和使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目。	相符						
	（五）推动绿色环保产业健康发展。支持培育一批低（无）VOCs 含量原辅材料生产和使用、VOCs 污染治理、超低排放、环境和大气成分监测等领域龙头企业。多措并举治理环保领域低价低质中标乱象，营造公平竞争环境，推动产业健康有序发展。	本项目不涉及含 VOCs 原辅材料生产和使用。	相符						
	（八）开展燃煤锅炉关停整合。县级及以上城市建成区原则上不再新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。依托电厂、大型工业企业开展远距离供热示范，淘汰管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。到 2025 年，PM2.5 未达标城市基本淘汰 10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。	本项目采用生物质成型燃料锅炉替代燃煤锅炉，淘汰燃煤锅炉。	相符						
综上，项目与《昆明市空气质量持续改善行动实施方案》要求相符。 9、与《锅炉绿色低碳高质量发展行动方案》符合性分析 2023 年 11 月 29 日国家发展改革委等部门印发《锅炉绿色低碳高质量发展行动方案》的通知（发改环资〔2023〕1638 号），本项目与方案符合性分析详见下表。 表 1-8 项目与《锅炉绿色低碳高质量发展行动方案》符合性分析 <table><tr><th>方案要求</th><th>项目情况</th><th>相符性</th></tr><tr><td>1、推动锅炉生产制造和建设运行等环节</td><td>项目采用生物质成型燃</td><td>相符</td></tr></table>				方案要求	项目情况	相符性	1、推动锅炉生产制造和建设运行等环节	项目采用生物质成型燃	相符
方案要求	项目情况	相符性							
1、推动锅炉生产制造和建设运行等环节	项目采用生物质成型燃	相符							

	绿色发展，加强锅炉节能降碳更新改造，规范废旧设备回收利用，加快形成能源消耗少、环境污染小、碳排放强度低的锅炉生产运行方式。	料锅炉替代燃煤锅炉，并配套废气处理设施，改造后能源消耗少、环境污染小。	
	2、有序推进小型电站锅炉和在役时间超过 15 年老旧低效工业锅炉淘汰工作。充分释放大型燃煤机组供热能力，推广中长距离供热，加快替代供热管网覆盖范围内的小型燃煤锅炉。对于纳入淘汰清单的锅炉，需在完成热负荷替代工作后方可拆除，替代的供热设备优先选择绿色低碳锅炉。到 2025 年，细颗粒物（PM _{2.5} ）未达标城市基本淘汰 10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，重点区域全域以及东北地区、天山北坡城市群地级及以上城市建成区基本淘汰 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。	项目原有燃煤锅炉属于老旧低效工业锅炉，本次锅炉改造对原有锅炉进行拆除淘汰，拟设置 1 台 4t/h 生物质成型燃料锅炉进行替换。	相符
	3、因地制宜探索工业锅炉节能降碳减污相互协同改造升级方案，提升工业锅炉运行控制和诊断维护水平。积极实施燃气锅炉低氮改造。生物质锅炉应配套建设高效除尘设施，氮氧化物排放浓度难以稳定达标的应配套建设脱硝设施，禁止掺烧煤炭、垃圾等其他物料。	本项目锅炉废气拟采取“旋风除尘+脉冲布袋除尘器”处理，属高效除尘设施，同时锅炉配套采用低氮燃烧，确保污染物达标排放。	相符

综上，项目与《锅炉绿色低碳高质量发展行动方案》要求相符。

10、与《高污染燃料目录》符合性分析

2017 年 3 月 27 日原环境保护部发布《高污染燃料目录》的通知（国环规大气〔2017〕2 号），对照目录“表 1 禁燃区内禁止燃用的燃料组合类别”规定，分析如下。

表 1-9 项目与《高污染燃料目录》符合性分析

类别	燃料种类		本项目情况	是否属于高污染燃料
Ⅲ类	煤炭及其制品	非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料。	项目为生物质成型燃料专用锅炉，同时配备了“旋风除尘+脉冲布袋除尘器”，属于高效除尘设施。	不属于

综上，本项目所使用生物质成型燃料不属于《高污染燃料目录》规定的高污染燃料。

11、与《国家污染防治技术指导目录》符合性分析

2025 年 5 月 21 生态环境部发布《国家污染防治技术指导目录》的通知（环办科财函〔2025〕197 号），对照目录“二、低效技术类”

规定，本项目分析如下。

表 1-10 《国家污染防治技术指导目录》中“低效技术类”一览表

类别	技术名称	工艺、设施简介	技术情况	应用（排除）范围
低效技术类	低效干式除尘技术	该技术为利用颗粒物的重力、惯性力和离心力等机械力，采用重力沉降、惯性除尘、旋风除尘等干式除尘技术及其组合的除尘净化技术。	除尘效率低，单独使用颗粒物难以稳定达标排放。	排除范围： （1）预除尘；（2）低浓度除尘。

本次锅炉改造废气处理工艺采用二次旋风除尘作为锅炉废气预除尘措施，属于《国家污染防治技术指导目录》中“二、低效技术类”排除范围，同时废气预除尘后设置脉冲布袋除尘器，确保处置效率，属于高效除尘器。

综上，本项目所使用“旋风除尘+脉冲布袋除尘器”废气处理工艺不属于《国家污染防治技术指导目录》规定的低效技术类，为高效除尘设施。

12、选址合理性分析

本项目位于昆明市海口镇海丰办事处老街村昆明海丰洗涤服务有限公司内，在公司现有项目场地的锅炉房、污水处理站进行改造，不新增占地。项目不涉及生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区。在采取环评提出的各项污染防治对策措施下，项目产生的废气均可达标排放，对周围大气环境影响不大；废水处理达标后排入市政污水管道进入污水处理厂处理，对周围地表水环境影响不大；厂界噪声可达标，不会造成扰民现象；固体废物均能得到合理处置，同时厂区供电、供水及交通等设施完善。

综上，项目不新增占地，改造场地条件、交通运输、环境保护和水、电、通信等条件良好，无重大的环境制约因素，项目选址合理。

13、总平面布置及合理性分析

项目占地区域呈不规则多边形，主要对锅炉房、污水处理站进行改造，其中锅炉房位于厂区南部，锅炉房东侧为生物质成型燃料堆场，东南侧为备用的生物质蒸汽发生器，西侧为锅炉配套除尘器及排气筒。污水处理站位于厂区北侧，污水处理站西侧为软水制备设备及软

	水储水池，排水口位于污水处理站北侧，设置污水管接入项目区北侧中新路市政管网。 综上分析，项目功能分区明确，做到统一协调，建、构筑物的布置紧凑合理，满足生产系统的生产、储存、操作等主要环节的要求，项目平面布置合理。 14、环境相容性分析 本项目位于昆明市海口镇海丰办事处老街村昆明海丰洗涤服务有限公司内，对厂区锅炉房、污水处理站进行改造，不新增占地。根据现场调查，项目周边主要为生产加工型企业。从对项目周边企业情况调查可知，周围的企业对本项目无制约性因素。根据工程分析，项目产生的废气、废水、噪声均能达标排放，固体废物合理处置，项目的运行对周围企业的影响不大。 综上所述，本项目与周边环境是相容的。
--	--

二、建设项目工程分析

建设内容	1、项目由来 昆明海丰洗涤服务有限公司成立于 2010 年 9 月，位于昆明市海口镇海丰办事处老街村，主要服务昆明、海口等周边地区，承接各类星级酒店、宾馆、洗浴中心、茶楼、车站的床上用品（床单、被套、枕套、浴巾、面巾、衣服、毛毯等）进行洗涤、烘干及熨烫等服务。2010 年 9 月昆明海丰洗涤服务有限公司委托昆明天泉环境咨询有限公司编制了《昆明海丰洗涤服务有限公司 500t/a 酒店床上用品洗涤项目环境影响报告表》，设置 1 条 500t/a 洗涤生产线，配套设置 1 台 2t/h 的燃煤锅炉，并于 2010 年 9 月 10 日取得昆明市西山区环境保护局关于《昆明海丰洗涤服务有限公司 500t/a 酒店床上用品洗涤项目环境影响报告表》的批复（西环管发〔2010〕150 号）。项目 2011 年开工建设，2012 年建设完成，并于 2012 年 6 月 26 日通过竣工环保验收。 根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》， “县级及以上城市建成区每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉，其他区域每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉” 被列为限制类，2024 年昆明海丰洗涤服务有限公司对厂区 2t/h 的燃煤锅炉进行停用，并向市场监管部门进行了报备；同年公司设置了 2 台 1t/h 的生物质蒸汽发生器，废气接入原有除尘器进行处理，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年本）》， 生物质蒸汽发生器设置了高效除尘器，使用的生物质成型燃料不属于高污染燃料，无需办理环评手续。2024 年 5 月 17 日昆明海丰洗涤服务有限公司进行了排污许可登记变更（登记编号 91530112560091406E002X），2024 年 9 月 4 日完成突发环境事件应急预案（第二版修编）备案（备案号 530112-2024-058-L）。 为满足公司发展需要，昆明海丰洗涤服务有限公司计划拆除已淘汰的 1 台 2t/h 的老旧燃煤锅炉，在拆除位置新建 1 台 4t/h 的生物质成型燃料锅炉，对锅炉房进行改造，改造完成后对现有的 2 台 1t/h 的生物质蒸汽发生器进行拆除；同时对厂区污水处理站进行提升改造。项目仅对厂区锅炉房及污水处理站进行改造，不新增用地，改造后 500t/a 的洗涤规模保持不变，故本环评仅对 4t/h 的生物质成型燃料锅炉及污水处理站进行评价。 根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价
------	--

法》及《建设项目环境保护管理条例》，本项目应开展环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（环境保护部令第16号）“四十一、电力、热力生产和供应业 92 热力生产和供应工程（包括建设单位自建自用的供热工程）”，应编制环境影响报告表。

2026年3月，受昆明海丰洗涤服务有限公司委托，我单位（云南建环环保科技有限公司）承担该项目的环境影响评价工作。我公司接受委托后，组织技术人员开展现场踏勘、资料收集工作，按照环境影响评价有关技术规范，编制了《昆明海丰洗涤服务有限公司生物质锅炉、污水处理系统提升改造项目环境影响报告表》，供建设单位上报审批，作为项目进行环境管理的依据。

2、工程内容及规模

项目在昆明海丰洗涤服务有限公司厂区内实施，不新增用地，其中锅炉房占地面积84m²，拟拆除已淘汰的1台2t/h的燃煤锅炉及原有废气处理设施和排气筒，在拆除位置新建1台4t/h的生物质成型燃料锅炉，配套设置1套废气处理设施及1根35m排气筒，原锅炉房配套软水制备系统不变；污水处理站占地面积56m²，拟对污水处理设施进行改造。项目主要建设内容见表2-1。

表2-1 项目建设内容一览表

工程分类	项目名称	建设内容及规模	备注
主体工程	锅炉房	在现有锅炉房位置进行改造，锅炉房占地面积84m ² ，拆除原有规模为2t/h的燃煤锅炉及相关配套设施，建设1台规模为4t/h的生物质成型燃料锅炉，同时对锅炉房进行加固处理。	新建
	污水处理站	对现有污水处理站内部处理设施进行改造，污水处理站占地面积72m ² ，现有工程污水处理工艺为“格栅沉淀池+精密过滤器”，本次改造拟对沉淀池增设2道细格栅板，对精密过滤器滤芯进行更换，改造后废水经“三级格栅沉淀池+精密过滤器”处理后通过现有排水管排入北侧市政管网，最终进入海口水质净化厂处理。	现有污水站改造，排水管依托
辅助工程	软水制备系统	沿用厂区北侧1套软水制备设备为锅炉提供软水，占地面积约为5m ² ，软水工艺为“过滤器+反渗透(RO)”。	依托
储运工程	生物质成型燃料堆存区	沿用厂区南侧生物质成型燃料堆存区，占地15m ² ，设置了顶棚及三面围挡。	依托
	炉渣堆存区	炉渣堆存区位于锅炉房东侧，占地9m ² ，设置了顶棚及两面围挡；本次对区域进行改造，进行三面围挡。	改造

公用工程	供电	依托厂区内现有供电电网。	依托
	供水	依托厂区内现有供水管网。	依托
	排水	项目区实行“雨污分流”，厂区污水排入污水处理站处理，处理达标后通过排水管排入北侧市政污水管，最终进入海口水质净化厂处理；雨水经厂区已有排水管道收集后排入东侧雨水沟渠。	依托
环保工程	废气	项目新建 1 台 4t/h 的生物质成型燃料锅炉，锅炉采用低氮燃烧技术，废气引入 1 套“旋风除尘器+脉冲布袋除尘器”处理，处理后废气通过新建 1 根 35 米高排气筒（DA001）排放。	新建
	废水	项目区实行“雨污分流”，锅炉排污水、软水制备废水、洗涤废水、员工生活污水经厂区污水处理站处理，处理达标后通过排水管排入北侧市政污水管，最终进入海口水质净化厂处理；雨水经厂区已有排水管道收集后排入东侧雨水沟渠。	依托
	噪声	优先选用功能好、噪声低的机械设备，产噪设备置于厂房内，锅炉及泵类安装基础减振设施进行基础减振，加强对机械设备的日常维护。	新建
	固废	炉渣及除尘器收尘存放于炉渣堆存区，外售建材企业综合利用；软水制备更换反渗透膜由厂家回收利用；污水处理站污泥定期清掏委托环卫部门清运处置。	依托
		废机油经厂区已建的 1 间危废暂存间（5m ² ）暂存，委托资质单位处置，危废暂存间进行了重点防渗（渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s），设置了危废标牌，管理制度上墙。	依托
	分区防渗	重点防渗区：危废暂存间地面及四周墙裙脚采用“防渗混凝土+环氧树脂地坪”进行重点防渗处理，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s，并按照要求设置规范的标识、标牌。 一般防渗区：污水处理站、锅炉房、炉渣堆存区采取一般防渗，达到等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s。 简单防渗区：路面等其他构筑物采取一般地面硬化。	依托

3、主要产品及产能

改建项目产品方案及蒸汽供应量如下表所示。

表 2-2 项目改建后产品方案一览表

现有工程洗涤规模	项目改建后洗涤规模	备注
500t/a	500t/a	洗涤规模不变

表 2-3 项目改建后蒸汽供应情况一览表

现有工程蒸汽供应量	项目改建后蒸汽供应量	备注
2t/h，每天烘干 8h，年运行 360 天，共 5760t	4t/h，每天烘干 4h，年运行 360 天，共 5760t	蒸汽使用量不变

4、主要生产设备

改建项目生产设备如下表所示。

表 2-4 改建项目主要生产设备一览表

序号	名称	单位	数量	规格/型号	备注
锅炉房					
1	4t/h 生物质锅炉	套	1	SZL4-1.25-SCII	新建
2	鼓风机	台	1	风量：8300m³/h	新建
3	二次风机	套	1	风量：10500m³/h	新建
4	定量给料机	套	1	长 3500mm×宽 1200mm× 高 2800mm	新建
5	给料输送带	套	1	传送速度：23m/min、投料 速度：6T/h	新建
6	旋风除尘器	台	1	/	新建
7	脉冲布袋除尘器	台	1	处理风量：15552m³/h	新建
8	排气筒	根	1	高 35m，内径 0.5m	新建
污水处理站					
9	格栅板	块	2	间隙 5~10mm	新建
10	精密过滤器滤芯	套	1	/	更换

5、主要原辅料及能源消耗

本项目主要原辅材料用量见下表。

表 2-5 项目主要原辅材料及用量一览表

原料名称	单位	现有用量	新增用量	总用量	备注
生物质燃料	t/a	600	532.92	1132.92	采购云南燃点商务有限公司生物质成型燃料、袋装
水	万 m³/a	1.051	0.018	1.069	自来水管网供给
电	万 kW·h	5.0	0	5.0	电网供给

生物质颗粒是在常温条件下利用压轮和环模对粉碎后的生物质秸秆、林业废弃物等原料进行冷态致密成型加工。原料的密度为 0.1—0.13t/m³，成型后的颗粒密度 1.0—1.3t/m³，方便储存、运输，且大大改善了生物质的燃烧性能。

本项目锅炉使用的生物质燃料为云南燃点商务有限公司生产的成型生物质颗粒，通过汽车运输进厂，采用袋装贮存于生物质燃料堆存区，根据生物质成分检测报告（引用云南英茂花卉产业有限公司固体生物质燃料检测报告，与本项目为同一供应商，检测样品采集于云南燃点商务有限公司内，详见附件 10），生物质颗粒燃料各成分见下表所示。

表 2-6 生物质颗粒成分检测一览表

检测项目	符号	单位	检测结果
全水分	Mt	%	9.2
分析水分	Mad	%	4.62
空干基灰分	Aad	%	3.42
干基灰分	Ad	%	3.59
空干基挥发分	Vad	%	74.36
干基挥发分	Vad	%	77.96
焦渣特征	/	1~8	3
空干基固定碳	FCad	%	80.86
干基全硫	St, d	%	0.07
空干基恒容高位发热值	Qgr, v, ad	MJ/kg	18.35
收到基恒容低位发热值	Qnet, v, ar	MJ/kg	16.17
空干基氢	Had	%	5.58

6、水平衡

(1) 改建项目用排水

①蒸汽

项目改建后锅炉满负荷蒸汽生产量为 4t/h，锅炉运行时间为 4h/d，因此项目蒸汽用水量为 16t/d，5760t/a。

②锅炉排污水、软水制备废水

本项目生物质锅炉排污水及软水制备废水参照中华人民共和国生态环境部 2021 年 6 月 11 日发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》公告（公告 2021 年第 24 号）中 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表一工业废水量和“化学需氧量”中生物质工业锅炉的产排污系数进行计算，产排污系数见下表。

表 2-7 工业锅炉（热力生产和供应行业）生产排污系数表

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
蒸汽/热水/其他	生物质	全部类型锅炉（炉外水处理）	所有规模	工业废水量	吨/吨—原料	0.356(0.259 锅炉排污水+0.097 软水制备废水)
				化学需氧量	克/吨-原料	30

注：①锅外水处理：又称为锅外化学水处理，是指对进入锅炉之前的给水预先进行的各种预处理及软化、除碱或除盐等处理（主要包括沉淀软化和水的离子交换软化），使水质达到各种类型锅炉的要求，是锅炉水质处理的主要方式。在锅外水处理过程中，会产生软化处理废水（纯水制备废水），同时锅炉运行过程中同样会产生锅炉排污水。因此对于锅外水处理的情况应同时考虑锅炉排污水和软化处理废水（纯水制备废水）；表中锅外水处理系数包含锅炉排污水和软化处理废水（纯水制备废水）

两部分。

根据废气章节分析可知，项目改建后 4t/h 生物质锅炉满负荷运行时生物质燃料总用量为 3.147t/d，1132.92t/a。根据上表核算可知，锅炉排污水为 0.82m³/d、295.2m³/a；软水制备废水量为 0.3m³/d、108m³/a。

③锅炉用排水小结

项目用水主要为补充锅炉蒸汽损耗用水，补充锅炉排污水以及软水设备用水，根据上表核算，改建项目用水量为 17.12m³/d、6163.2m³/a。

项目排水主要为锅炉排污水、软水制备废水，根据上表核算，锅炉排污水为 0.82m³/d、295.2m³/a；软水制备废水量为 0.3m³/d、108m³/a。改建项目废水排放量为 1.12m³/d、403.2m³/a。

改建项目废水排入厂内污水处理站进行处理，处理后经新建排水管排入螳螂川南岸道路市政截污干管，最终进入海口水质净化厂处理。

（2）全厂用排水

本项目改建后全厂洗涤规模不变，不新增员工，因此原有项目洗涤用排水、员工生活用排水不变；原有项目洗涤用水量约为 30m³/d，洗涤过程中水损耗量约 10%，洗涤废水产生量为 27m³/d；厨房用水量约为 0.5m³/d，厨房废水产生量为 0.4m³/d；员工生活用水约为 1.5m³/d，生活废水产生量为 1.2m³/d。

综上，原有项目用水量为 32m³/d、11520m³/a，原有项目洗涤废水、生活污水产生量为 28.6m³/d、10296m³/a；结合改建项目用排水情况合计，本项目改建完成后全厂用水量为 49.12m³/d、17683.2m³/a，全厂废水量为 29.72m³/d、10699.2m³/a。

（2）项目水平衡详见下图。

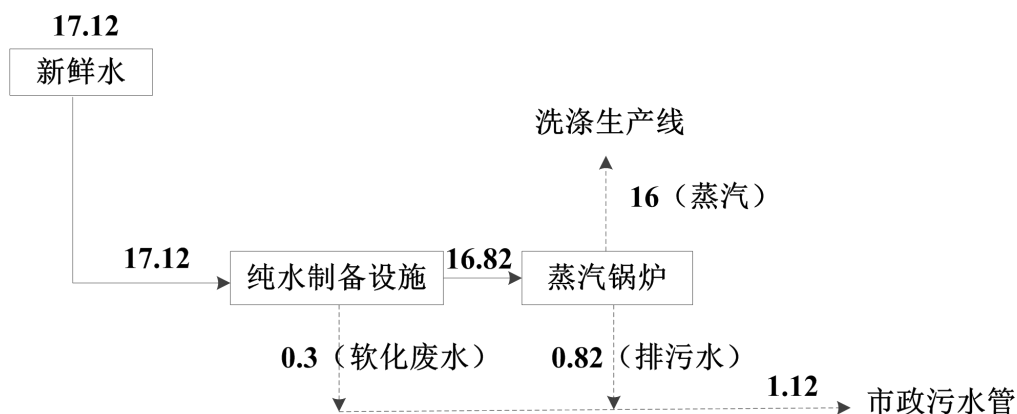


图 2-1 改建项目水量平衡图 单位: m³/d

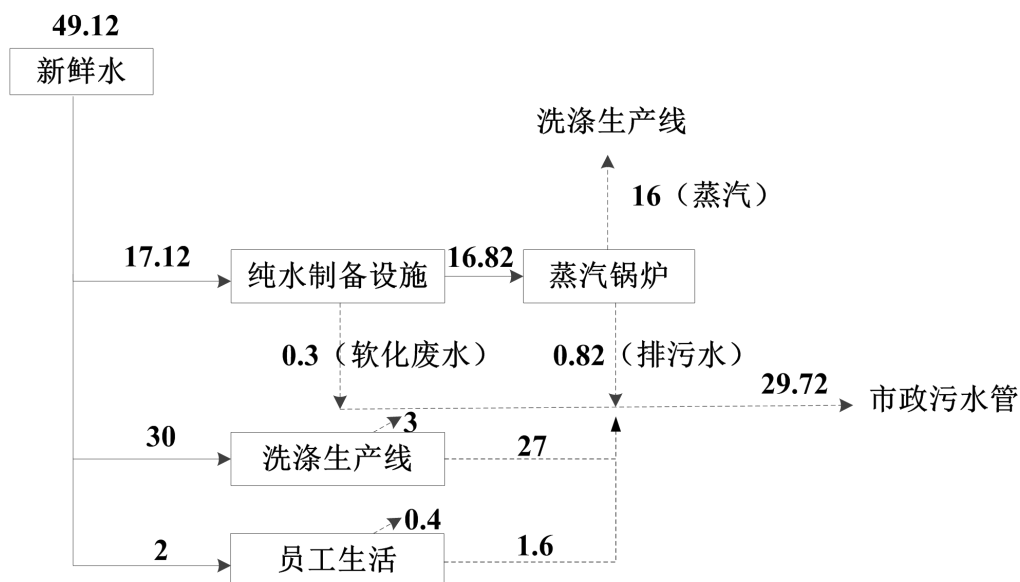


图 2-2 全厂（改建后）水量平衡图 单位: m³/d

7、劳动定员及工作制度

本项目改建后劳动定员及工作制度保持不变，公司员工 17 人，均在厂区食宿，工作制度为两班制，中班 15:00-21:00，晚班 21:00-02:00，全天生产 11 个小时，全年运营约 360 天。

8、施工进度安排

本项目未开工建设，计划于 2026 年 8 月开始动工，2026 年 12 月竣工，施工期约 5 个月。

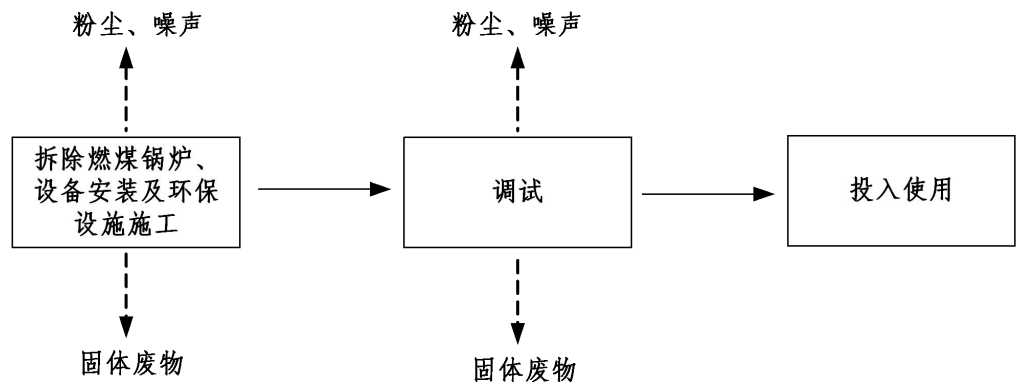
9、环保投资

项目总投资 65 万元，其中环保投资 21.3 万元，占总投资的 32.8%，项

目环保投资情况见下表。

表 2-8 环保投资概算一览表 单位：万元

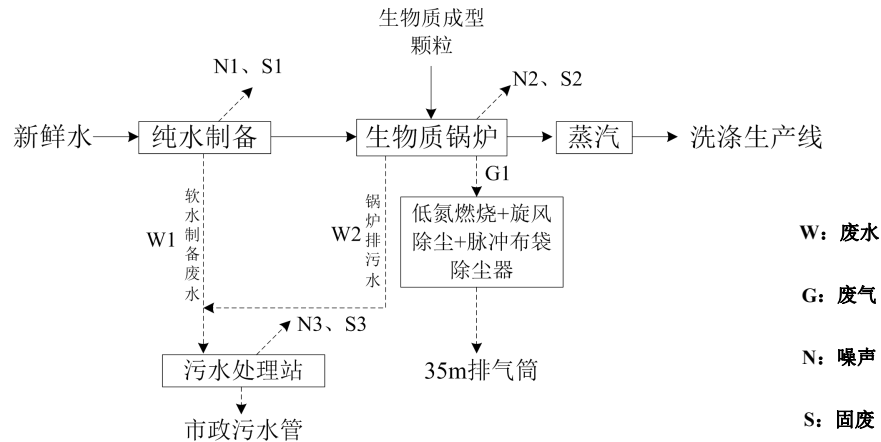
项目			内容	投资	备注
施工期	废气治理	施工粉尘	定期对入厂道路进行洒水降尘和清扫，安装材料轻装轻卸；装运物料及垃圾的车辆遮盖封闭。	0.2	新建
	废水治理	施工人员生活污水	依托厂区旱厕。	/	依托
	噪声治理	施工噪声	选用低噪声设备，减振措施等。	0.1	新建
	固废处置	生活垃圾	依托厂区垃圾桶。	/	依托
		装修垃圾	设备安装产生废料、包装废物能回收的回收利用，不能回收的委托建筑垃圾清运单位清运处置。	0.5	新建
营运期	废气治理	生物质锅炉废气	低氮燃烧+旋风除尘器+1套脉冲布袋除尘器+35m排气筒。	10.0	新建
	废水治理	生产废水	污水处理站增设二级细格栅板，精密过滤器滤芯更换。	5.0	改造
		生活污水			
	噪声治理	噪声防治	设备噪声通过基础减振，厂房建筑隔声等方式控制。	0.5	新建
	固体废物	危废暂存间	1间（5m²），项目产生的检修废油暂存于危废暂存间，委托资质单位处置，危废暂存间采取重点防渗措施。	/	依托
		生活垃圾	设置生活垃圾桶若干。	/	依托
	环境管理及监测费用			2.0	/
	竣工环境保护验收			3.0	/
合计			21.3	/	

工 艺 流 程 和 产 排 污 环 节	一、工艺流程简述 （一）施工期工艺流程及产污环节 项目在现有厂房内进行改造，不新增用地，主要包括拆除燃煤锅炉，在拆除位置新建生物质锅炉，以及污水处理站设施改造。施工过程中会产生少量施工粉尘、废水、建筑垃圾及设备安装噪声。项目施工期预计为 5 个月，施工时间短，施工期对环境的影响随着施工的结束而消失。 施工期工艺流程及产污环节见图 2-1。  图 2-2 施工期工艺流程及产污环节图 1、废气 施工期废气主要包括拆除锅炉、设备搬运安装产生的粉尘，运输车辆产生的扬尘和汽车尾气，为无组织排放。 2、废水 施工人员不在现场住宿，不设食堂。项目施工期只进行锅炉拆除、设备安装工作及配套环保工程的建设，无施工废水产生，施工人员如厕依托厂区旱厕。 3、噪声 项目施工期间噪声主要为设备安装产生的噪声，运输物料车辆噪声。噪声所产生的源强为 75~90dB(A)，特点是具有突发性和间歇性。通过合理安排施工时间以及设置减震垫，定期对机械设备进行润滑保养等措施减少施工期噪声影响。 4、固体废弃物
--	---

项目施工期固体废弃物主要为施工人员生活垃圾和建筑垃圾，生活垃圾依托厂区垃圾桶收集送至垃圾收集点交由环卫部门清运处置，设备拆除及安装产生的废料、包装材料等能回收的回收利用，不能回收的委托建筑垃圾清运单位清运处置。

（二）运营期工艺流程及产污环节

1、运营期工艺流程如下图所示：



2、工艺流程简述：

自来水通过软水制备系统软化处理后，贮存于软水箱内，通过给水泵输送至锅炉筒内，生物质颗粒通过燃烧器在炉膛内燃烧，释放出来的热量加热锅筒中的水，使其汽化成蒸汽。水在锅筒中不断被加热汽化，温度升高并产生带压蒸汽，形成热动力，经供热管道系统输送至生产线进行供汽。进入生产线的蒸汽大部分用于布草烘干，部分损耗。本项目使用的生物质颗粒锅炉额定蒸发量：4t/h，额定蒸汽压力：1.25MPa，锅炉设计热效率 $\geq 85\%$ 。锅炉采用低氮燃烧技术，并配套“旋风除尘器+布袋除尘器”串联除尘工艺对废气进行处理，达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 燃煤锅炉排放限值，经 1 根 35m 排气筒（DA001）排放。

软水制备工艺：本项目软水制备采用反渗透工艺，在进水（浓溶液）侧施加操作压力以克服自然渗透压，当高于自然渗透压的操作压力加于浓溶液侧时水分子自然渗透的流动方向就会逆转，进水（浓溶液）中的水分子部分通过反渗透膜成为稀溶液侧的净化产水；反渗透设备能阻挡所有溶解性盐及分子量大于 100 的有机物，但允许水分子透过，反渗透复合膜脱盐率一般大

	于 98%，广泛用于工业纯水及电子超纯水制备，饮用纯净水生产，锅炉给水等过程。 污水处理站：现有工程厂区污水处理站采用“格栅沉淀+精密过滤器”处理工艺，处理规模 60m³/d，本次拟对污水处理站进行提升改造，沉淀池增设 2 块细格栅板，对精密过滤器滤芯进行更换，改造后废水处理规模不变，废水经“三级格栅沉淀+精密过滤器”处理达标后通过现有排水管排入北侧市政污水管道，最终进入海口水质净化厂处理。 3、主要污染工序 本次改造项目运营期污染物种类、来源、污染因子等详见下表。 表 2-9 运营期主要污染工序及污染因子一览表 <table><tr><th>污染类别</th><th>污染源名称</th><th>污染工序</th><th>主要污染因子</th></tr><tr><td>废气</td><td>锅炉废气（G1）</td><td>锅炉运行、生物质燃烧</td><td>颗粒物、氮氧化物、二氧化硫</td></tr><tr><td rowspan="2">废水</td><td>软水制备废水（W1）</td><td>软水制备</td><td>钙镁离子、盐类</td></tr><tr><td>锅炉排污水（W2）</td><td>锅炉运行</td><td>SS</td></tr><tr><td rowspan="3">噪声</td><td>软水制备（N1）</td><td>水泵</td><td>噪声</td></tr><tr><td>锅炉（N2）</td><td>锅炉运行、风机</td><td>噪声</td></tr><tr><td>污水处理站（N3）</td><td>水泵</td><td>噪声</td></tr><tr><td rowspan="4">固废</td><td>软水制备（S1）</td><td>软水制备</td><td>更换废 RO 膜滤芯</td></tr><tr><td>锅炉（S2）</td><td>生物质燃烧</td><td>炉渣</td></tr><tr><td>污水处理站（S3）</td><td>废水处理</td><td>污泥</td></tr><tr><td>布袋除尘器（S4）</td><td>废气处理</td><td>除尘器收尘</td></tr></table>	污染类别	污染源名称	污染工序	主要污染因子	废气	锅炉废气（G1）	锅炉运行、生物质燃烧	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫	废水	软水制备废水（W1）	软水制备	钙镁离子、盐类	锅炉排污水（W2）	锅炉运行	SS	噪声	软水制备（N1）	水泵	噪声	锅炉（N2）	锅炉运行、风机	噪声	污水处理站（N3）	水泵	噪声	固废	软水制备（S1）	软水制备	更换废 RO 膜滤芯	锅炉（S2）	生物质燃烧	炉渣	污水处理站（S3）	废水处理	污泥	布袋除尘器（S4）	废气处理	除尘器收尘
污染类别	污染源名称	污染工序	主要污染因子																																				
废气	锅炉废气（G1）	锅炉运行、生物质燃烧	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫																																				
废水	软水制备废水（W1）	软水制备	钙镁离子、盐类																																				
	锅炉排污水（W2）	锅炉运行	SS																																				
噪声	软水制备（N1）	水泵	噪声																																				
	锅炉（N2）	锅炉运行、风机	噪声																																				
	污水处理站（N3）	水泵	噪声																																				
固废	软水制备（S1）	软水制备	更换废 RO 膜滤芯																																				
	锅炉（S2）	生物质燃烧	炉渣																																				
	污水处理站（S3）	废水处理	污泥																																				
	布袋除尘器（S4）	废气处理	除尘器收尘																																				
与项目有关的原有环境问题	本项目为改建项目，与项目有关的原有污染主要为现有工程产生的废气、废水、噪声和固废污染物。结合现场踏勘以及查阅项目环保手续情况，原有项目情况如下。 1、现有工程基本情况 昆明海丰洗涤服务有限公司位于昆明市海口镇海丰办事处老街村原昆明龙门日用洗化有限责任公司内，地理坐标：东经 102°35′4.068″，北纬 24°47′11.699″。公司 2011 年投资 80 万元建设了布草洗涤生产线，主要服务昆明、海口等周边地区，承接各类星级酒店、宾馆、洗浴中心、茶楼、车站的床上用品（床单、被套、枕套、浴巾、面巾、衣服、毛毯等）进行洗涤、烘干及熨烫等服务，洗涤规模为 500t/a。																																						

2、现有工程环保手续履行情况

2010 年 9 月昆明海丰洗涤服务有限公司委托昆明天杲环境咨询有限公司编制了《昆明海丰洗涤服务有限公司 500t/a 酒店床上用品洗涤项目环境影响报告表》，设置 1 条 500t/a 洗涤生产线，配套设置 1 台 2t/h 的燃煤锅炉，并于 2010 年 9 月 10 日取得昆明市西山区环境保护局关于《昆明海丰洗涤服务有限公司 500t/a 酒店床上用品洗涤项目环境影响报告表》的批复（西环管发〔2010〕150 号）。项目 2011 年开工建设，2012 年建设完成，并于 2012 年 6 月 26 日通过竣工环保验收。

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，“县级及以上城市建成区每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉，其他区域每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉”被列为限制类，2024 年昆明海丰洗涤服务有限公司对厂区 2t/h 的燃煤锅炉进行停用，并向市场监管部门进行了报备；同年公司设置了 2 台 1t/h 的生物质蒸汽发生器，废气接入原有除尘器进行处理，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年本）》，生物质蒸汽发生器设置了高效除尘器，使用的生物质成型燃料不属于高污染燃料，无需办理环评手续。2024 年 5 月 17 日昆明海丰洗涤服务有限公司进行了排污许可登记变更（登记编号 91530112560091406E002X），2024 年 9 月 4 日完成突发环境事件应急预案（第二版修编）备案（备案号 530112-2024-058-L）。

3、现有工程建设内容

（1）现有工程内容

公司占地面积为 1200m²，建筑面积约 1241.47m²。包括水洗车间、烘干车间、平烫车间和干洗车间，辅助设施是生物质锅炉房、办公室、门卫室、污水处理系统等。现有工程主要建设内容见下表。

表 2-10 现有工程建设内容情况表

工程	各项指标	数量	备注
总占地面积		1200m ²	/
总建筑面积		1241.47m ²	/
工程主体	水洗车间	195.8m ²	/
	烘干车间	132m ²	/
	平烫车间	90m ²	/
	干洗车间	144m ²	/
	锅炉房	84m ²	2 台 1t/h 生物质蒸

附属工程			汽发生器
	污水处理设施	60m³/d	格栅沉淀+精密过滤器
	办公室	195.8m²	/
	厨房	45m²	安装了隔油池和油烟净化器
	门卫室	35m²	/
	旱厕	5m³	/
	锅炉烟气治理设施	喷淋除尘+布袋除尘	/
	烟囱	Φ0.4×15m	/
	软水制备系统	厂区北侧设置了1套软水制备系统为锅炉及洗衣机提供软水，占地面积约为5m²。	

(2) 现有工程主要设备

表 2-11 现有工程主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
1	洗脱机（双进双出）	XGQ100	台	8
2	三滚筒平机	YPAIII3000	台	2
3	全不锈钢烘干机	HGQ100	台	9
4	干洗机	/	台	2
5	生物质蒸汽发生器	1t/h	台	2
6	污水处理设施	60m³/d	套	1
7	软水制备系统	储水箱 30m³	套	1

(3) 现有工程原辅料

表 2-12 现有工程主要原辅材料一览表

序号	名称	年耗量（t/a）
1	洗衣粉	0.74
2	中和剂	0.35
3	氧漂粉	0.47
4	氧化酶	0.41
5	干洗剂	0.00008
6	过滤粉	0.0006
7	生物质燃料	600
8	电	5 万 kW·h
9	水	1.051 万 m³/a

(4) 现有工程工艺流程

运营期主要对各类酒店、宾馆、洗浴中心等单位的床上用品床单、被套、浴巾、面巾、枕套（巾）、衣服、毛毯等布草进行洗涤，运营期设计最大服务规模为 500t/a。

①分拣

将收回的毛巾、被套、床单、枕套、衣服等所有待清洗的布草，通过人工统一分拣分类，有针对性的进行洗涤。

②洗脱（预洗、主洗、漂洗、柔顺、脱水）

将分类的宾馆、酒店布草、衣服等送至洗涤区投放至全自动洗脱机内，加入一定量的洗涤剂后，由洗脱机自动进行预洗、主洗、漂洗、脱水等工序。在预洗、主洗程序中加入一定量的无磷洗衣粉；在漂洗程序中加入漂白剂、柔顺剂，去除各种污渍，保障布草的清洁度、手感度、鲜艳度，最后去除洗涤残剂并脱水。

③烘干、烫平

经已清洗干净并脱水后的布草，送至烘干区及平烫区，通过蒸汽加热烘干、烫平，烘干采用烘干机，熨烫采用熨烫机。消毒方式为熨烫及烘干过程的高温消毒，同时定期使用臭氧/紫外线对厂区内部进行消毒。

④折叠

将已烘干及烫平的布草送至折叠区的全自动折叠机进行折叠整理。

⑤打包和出货

将折叠好的布草捆扎打包出货。

（5）现有工程劳动定员及生产制度

公司员工 17 人，均在厂区食宿，工作制度为两班制，中班 15:00-21:00，晚班 21:00-02:00，全天生产 11 个小时，全年运营约 360 天。

4、现有工程污染物排放

（1）废气

现有工程废气主要为 2 台生物质蒸汽发生器燃料燃烧产生的废气，主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，废气经水膜除尘+布袋除尘器处理后，经 1 根 15m 高的排气筒排放。

昆明海丰洗涤服务有限公司委托云南众测检测技术服务有限公司于 2021 年 11 月 19 日对排气筒废气二氧化硫、氮氧化物进行了监测，委托云南环普检测科技有限公司于 2023 年 12 月 31 日对排气筒废气颗粒物进行了监测，根据检测报告（附件 12），现有工程废气污染物检测结果如下。

表 2-13 现有工程排气筒（DA001）废气检测结果一览表							
监测项目		样品 1	样品 2	样品 3	平均值	标准值	达标情况
颗粒物	实测浓度（mg/m ³ ）	39	34	42	38	/	/
	排放浓度（mg/m ³ ）	46	40	49	45	50	达标
	排放速率（kg/h）	0.042	0.038	0.046	0.042	/	/
二氧化硫	实测浓度（mg/m ³ ）	48	42	53	48	/	/
	排放浓度（mg/m ³ ）	125	117	163	135	300	达标
	排放速率（kg/h）	0.192	0.170	0.214	0.192	/	/
氮氧化物	实测浓度（mg/m ³ ）	94	100	88	94	/	/
	排放浓度（mg/m ³ ）	245	279	271	265	300	达标
	排放速率（kg/h）	0.376	0.404	0.356	0.379	/	/

根据监测现有工程排气筒（DA001）废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2001）表 2 燃煤锅炉排放浓度限值要求。

根据上表核算（DA001）废气颗粒物排放量为 0.167t/a，二氧化硫排放量为 0.415t/a、氮氧化物排放量为 1.5t/a。

（2）废水

现有工程废水包括生产废水及生活污水，生产废水主要为洗涤废水（27m³/d）、软水制备废水及锅炉强制排污水（0.6m³/d），合计约 27.6m³/d；生活污水主要为员工生活淋浴、洗漱废水，厨房废水，合计约 1.6m³/d。综上，项目现有工程废水量为 29.2m³/d、10512m³/a，废水经污水处理站处理后通过排水管排入北侧市政污水管道，最终进入海口水质净化厂处理。

昆明海丰洗涤服务有限公司委托云南天倪检测有限公司于 2026 年 5 月 1 日对污水处理站出水口水质进行了监测，结果如下。

表 2-14 现有工程废水检测结果一览表（mg/L）						
监测项目	样品 1	样品 2	样品 3	平均值	标准值	达标情况
pH（无量纲）	7.7	7.6	7.9	7.7	6.5~9.5	达标

水温（℃）	17.8	17.4	18.5	17.9	40	达标
色度（倍）	3	3	3	3.0	64	达标
溶解性总固体	108	114	125	116	1500	达标
悬浮物	11	10	12	11	400	达标
化学需氧量	75	82	91	83	500	达标
五日生化需氧量	28.7	24.8	26.9	26.8	350	达标
氨氮	1.91	1.75	2.03	1.90	45	达标
总磷	1.17	1.11	1.15	1.14	8	达标
总氮	2.87	2.67	2.99	2.84	70	达标
石油类	0.06L	0.06L	0.06L	0.03	15	达标
动植物油类	0.06	0.06	0.06	0.06	100	达标
阴离子表面活性剂	2.03	2.11	2.13	2.09	20	达标

根据监测现有工程污水处理站出水满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中表 1A 级标准排放浓度限值要求。根据核算现有工程 COD 排放量为 0.87t/a、氨氮排放量为 0.02t/a。

（3）噪声

现有工程噪声主要为全自动洗脱机、全自动烘干机、烫平机、折叠机、锅炉及空压机等产生的噪声，源强为 70-85dB(A)。生产设备位于厂房内，设置了基础减振措施，厂房隔声、距离衰减后噪声影响不大。

昆明海丰洗涤服务有限公司委托云南天倪检测有限公司于 2026 年 5 月 1 日对厂界噪声进行了监测，结果如下。

表 2-15 现有工程噪声检测结果一览表 单位：dB(A)

监测时段	监测点位	监测结果	标准值	达标情况
昼间	厂界东	56.4	60	达标
	厂界南	57.5	60	达标
	厂界西	54.9	60	达标
	厂界北	55.7	60	达标
夜间	厂界东	45.4	50	达标
	厂界南	47.8	50	达标
	厂界西	44.3	50	达标
	厂界北	48.2	50	达标

根据监测现有工程厂界噪声昼、夜间均满足《工业企业厂界噪声排放标准》2 类标准限值。

（4）固体废物

现有工程固废主要包括生活垃圾、废包装材料、炉渣、除尘器收尘灰、

污水处理站污泥、废机油。

项目所使用的原辅材料采用塑料袋、塑料桶及纸箱等进行包装，使用时产生一定的废包装材料，产生量约为 1.2t/a，统一收集后定期出售给废品收购站；污水处理站污泥产生量约为 2.1t/a，定期清掏后委托环卫部门进行清运处理；生活垃圾产生量约为 1.5t/a，统一收集后由当地环卫部门定期清运、处置；炉渣产生量约为 32.8t/a，除尘器收尘灰约 16.53t/a，堆存于炉渣堆存区定期外售建材企业综合利用；废机油产生量为 0.05t/a，暂存于危废暂存间委托资质单位处置。

现有工程固体废物处置率 100%。

5、现有工程环境问题及“以新带老”整改措施

根据现场调查，现有工程存在环境问题如下：

（1）厂区内部路面出现破损、裂缝现象；

（2）部分雨水排水沟有裂缝、堵塞现象；

（3）厂区淘汰的燃煤锅炉已停用但未进行拆除，2 台 1t/h 生物质蒸汽发生器性质属于锅炉，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》属于落后产能，应及时拆除。

提出的“以新带老”措施如下：

（1）及时修复厂区破损、裂缝路面；

（2）定期检查和维护排水设施保持完好和畅通；

（3）及时对厂区淘汰的燃煤锅炉及落后产能生物质蒸汽发生器进行拆除，拟计划 2026 年 10 月前进行拆除。

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		
	本项目位于昆明市海口街道办事处海丰社区老街村，该区域环境空气质量功能区划为二类区，项目区环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准限值。		
	（1）区域基本污染物环境质量现状		
	根据《2024 年度昆明市生态环境状况公报》，全市主城区环境空气优良率 99.7%，其中优 221 天、良 144 天、轻度污染 1 天。与 2023 年相比，优级天数增加 32 天，各项污染物均达到二级空气质量日均值（臭氧为日最大 8 小时平均）标准。二氧化硫年平均浓度为 7.0 微克/立方米，同比下降 12.5%；二氧化氮年平均浓度为 17.0 微克/立方米，同比下降 10.5%；可吸入颗粒物（PM10）年平均浓度为 31.3 微克/立方米，同比下降 12.3%；细颗粒物（PM2.5）年平均浓度为 19.7 微克/立方米，同比下降 14.0%；臭氧日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位浓度为 134 微克/立方米，同比下降约 2.2%；一氧化碳日均值第 95 百分位浓度为 0.8 毫克/立方米，同比降低分别为 11.1%。各项污染物浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，空气质量保持良好水平。		
	2024 年昆明市主城区外所辖的 8 个县（市）、区环境空气质量总体保持良好，各项污染物平均浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；空气优良天数比例范围为 97.50%~100%。		
	综上，项目所在区域为环境空气质量达标区。		
	（2）特征因子环境质量现状		
	本项目特征污染物为 TSP 和 NO _x ，项目委托云南天倪检测有限公司于 2026 年 5 月 1 日~5 月 3 日对项目区下风向 1 个监测点进行了 3 天补充监测，检测结果详见下表。		
	表 3-1 环境空气 NO_x（1 小时值）检测结果一览表 单位：mg/m³		
	检测点位	采样时间	样品编号
项目区下 风向	2026.5.1	H1-1-1	0.028
		H1-1-2	0.022
		H1-1-3	0.026
		H1-1-4	0.031

	2026.5.2	H1-2-1	0.022
		H1-2-2	0.029
		H1-2-3	0.024
		H1-2-4	0.020
	2026.5.3	H1-3-1	0.026
		H1-3-2	0.020
		H1-3-3	0.024
		H1-3-4	0.029

表 3-2 环境空气 TSP、NO_x（日均值）检测结果一览表 单位：mg/m³

检测点位	采样时间	样品编号	总悬浮颗粒物 TSP (mg/m ³)	氮氧化物 (mg/m ³)
项目区下 风向	2026.5.1	H1-1-5	0.098	0.029
	2026.5.2	H1-2-5	0.108	0.025
	2026.5.3	H1-3-5	0.089	0.027

由上表监测结果可知，项目区环境空气中 TSP 和 NO_x 日均值、NO_x 1 小时值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准限值。

2、地表水环境质量现状

本项目位于昆明市海口街道办事处海丰社区老街村，项目区主要地表水体为北侧螳螂川，距本项目最近距离约 154m。根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划》（2011-2030 年），项目区地表水属于螳螂川昆明-安宁工业、景观用水区，由海口至安宁温青闸，全长 41.5km。流经昆明海口新城、安宁市城区，沿岸有昆明钢铁厂、化工、化肥等主要工业用水；河流穿过海口新城、安宁市主城区、温泉旅游度假区，有较高的景观娱乐价值；两岸也有农田灌溉提引水。规划水平年水质目标为Ⅳ类。水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类水质标准。

根据《2024 年度昆明市生态环境状况公报》，2023 年相比，螳螂川干流段的中滩闸门、小鱼坝桥、富民大桥断面水质类别保持Ⅴ类不变，青龙峡、温泉大桥断面水质类别由Ⅴ类上升为Ⅳ类；普渡河段的普渡河桥断面水质类别由Ⅲ类下降为Ⅳ类，尼格水文站断面水质类别保持Ⅱ类不变。

本项目位于温泉大桥断面上游，直线距离约 25km，温泉大桥断面 2024 年水质现状为Ⅳ类，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，因此，项目区属于地表水功能达标区。

3、声环境质量现状

项目位于昆明市海口街道办事处海丰社区老街村，项目所在区域属于 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

根据现场踏勘，项目区周边 50m 范围内存在声环境保护目标，分别为东北侧老街散户 N1（11m）、北侧老街散户 N2（30m）。项目委托云南天倪检测有限公司于 2026 年 5 月 1 日对声环境敏感目标进行了监测，监测结果详见下表。

表 3-3 声环境检测结果一览表 单位：dB(A)

监测时间	监测点位	昼间	夜间
2026.5.1	东北侧老街散户 N1	59	47
	北侧老街散户 N2	57	48

根据监测，声环境保护目标东北侧老街散户 N1、北侧老街散户 N2 声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

4、地下水、土壤环境现状

项目为改建项目，在昆明海丰洗涤服务有限公司现有厂区内实施，不新增用地，采取分区防渗措施，不存在地下水、土壤环境污染途径。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类），项目不开展地下水、土壤环境调查。

5、生态环境现状

项目位于昆明市海口街道办事处海丰社区老街村，在昆明海丰洗涤服务有限公司现有厂区内实施改造，不新增用地。区域现状主要为水泥路面和人工绿化植被，无天然植被。评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、历史文化遗迹等需要特殊保护的生态敏感目标，无国家珍稀濒危保护物种、国家重点保护野生植物和云南省级重点野生保护动物，也没有特有种类存在。

5	化学需氧量	mg/L	100
6	石油类	mg/L	5
7	动植物油	mg/L	10
8	挥发酚	mg/L	0.5
9	氨氮	mg/L	15
10	阴离子表面活性剂	mg/L	5

3、噪声

(1) 施工期

项目施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523—2025）标准限值，详见下表。

表 3-9 建筑施工噪声排放标准 单位：dB(A)

环境要素	标准值		标准来源
噪声	昼间	夜间	《建筑施工噪声排放标准》 (GB12523—2025)
	70	55	

(2) 运营期

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，详见下表。

表 3-9 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

类别	等效声级（Leq）	
	昼间	夜间
2 类标准	60	50

4、固废

本项目产生的一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求。

总量控制指标	根据本项目的排污特征，结合污染物排放总量控制原则，本项目建议执行的总量控制指标如下： 1、废气 废气量：819.1 万 m³/a、颗粒物：0.112t/a、SO₂：0.478t/a、NO_x：0.81t/a。 2、废水 废水量：10699.2m³/a。 项目废水经厂区污水处理站处理后通过排水管排入市政污水管道，最终进入海口水质净化厂处置，废水总量控制指标纳入污水处理厂总量考核。 3、固体废物 本项目固体废物处置率为 100%。
--------	---

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	本项目施工主要为拆除 1 台 2t/h 燃煤锅炉，新建 1 台 4t/h 生物质锅炉并配套建设相应环保设施，对污水处理站处理设施进行提升改造。在已有厂房内进行改造，无土建工程，施工期不设施工生活区，不在场地内食宿。施工期主要产生的污染物为施工废气、施工噪声、施工固废和施工人员生活垃圾。 1、废气 项目施工过程中对大气环境造成影响主要为施工扬尘，项目在现有厂区锅炉房区域进行改造，扬尘产生量相对较小且有厂房阻隔，通过自然沉降、通风扩散后，施工扬尘对周围环境空气影响不大，项目施工期为短期行为，对环境空气的影响随着施工期的结束而消失。 总体而言，项目施工周期短且施工废气产生量小，在采取防治措施，施工扬尘经房屋阻隔和自然扩散后对周围大气环境影响不大，环评提出以下措施： （1）拆除施工采用湿法作业，避免在干燥大风天气时进行易产生扬尘的施工作业。 （2）在施工作业点周围洒水抑尘。 （3）施工场地每天定时洒水，风大时，加大洒水频次。 （4）建筑垃圾应及时清运，清运车辆必须保持清洁，并设置篷布密闭运输。 （5）由专人负责施工场地和车辆的清洁，保证施工场地和周围道路的清洁。 （6）禁止露天堆放物料等，应规范堆于建筑物内部。 （7）运输车辆保持清洁，车辆限速限载。 2、废水 项目施工期主要对燃煤锅炉进行拆除，然后安装生物质锅炉以及配套环保设施，无施工废水产生，施工人员不在厂区食宿，如厕依托厂区旱厕，无施工生活污水。 3、噪声 施工期间噪声主要为施工机械设备噪声、设备进出及安装噪声，噪声源
---	--

	强约为 75~90dB (A)。 项目施工主要集中在锅炉房区域，远离居民区，经采取减振措施，厂房隔声、距离衰减后，项目施工噪声对周围环境影响不大。项目周边 50m 范围内分布声环境敏感点，为确保施工期对周围环境不造成较大影响，环评提出以下措施： (1) 拆除工作安排在白天进行，禁止夜间施工，按区域进行小规模拆除，防止施工机械噪声对周围环境影响。 (2) 使用的低噪声设备，施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。 (3) 禁止夜间施工，强对施工人员的管理，做到文明施工。 (4) 合理安排工期，缩短施工的施工时间。 通过采取以上措施，评价认为施工期噪声对周围环境的影响是可以接受的，同时施工噪声的影响是短暂的，随着施工的开始而消除。 4、固体废物 项目在已有厂房内进行改造，无土建工程，无土石方产生，施工期固体废物主要为施工人员生活垃圾、施工材料边角废料等。 生活垃圾依托厂区垃圾桶收集后清运至附近垃圾收集点委托环卫部门处置，对施工过程中产生的建筑垃圾进行回收利用，不能回收利用的部分委托资质单位清运到当地城建部门指定的建筑垃圾堆放场，严禁随意处置和堆放的情况发生。评价认为通过加强施工期固废管理，项目施工期固体废物可得到 100%处置。
--	---

运 营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	一、运营期大气环境影响和保护措施			
	1、废气产排污环节及污染物种类			
	项目运营期大气污染物主要为生物质锅炉燃烧废气，废气产排污环节及污染物种类见表 4-1。			
	表 4-1 产排污环节及污染物种类一览表			
	产排污环节	污染物种类	排放形式	排放口编号
	锅炉废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	有组织	DA001
	2、污染物源强核算			
	(1) 生物质锅炉燃烧废气			
	1) 生物质颗粒燃料消耗量			
	项目燃料为生物质成型燃料，锅炉每年运营 360 天，每天工作 4h，年工作时间 1440h。根据设计资料，本项目安装的锅炉各参数见下表。			

表 4-2 锅炉参数一览表

额定蒸发量	额定蒸汽压力	蒸汽热焓值	设计热效率
4t/h	1.25Mpa	2787.2KJ/kg	85%

生物质颗粒使用量根据《环境统计手册》进行计算，其计算方法如下：

$$B = \frac{D (i'' - i')}{Q_L \cdot n}$$

式中：B——锅炉燃料耗量（单位 kg/h）；

D——锅炉产气量（单位 kg/h），本项目锅炉供汽量为 4000kg/h；

Q_L——燃料的低位发热值（单位 kJ/kg），本项目使用的生物质燃料低位发热值为 16170kJ/kg；

n——锅炉的热效率，项目锅炉热效率为 85%；

i''——锅炉在绝对工作压力下的饱和蒸汽热焓值（单位 kJ/kg），项目锅炉额定蒸汽压力为 1.25MPa，经查询蒸汽热焓值为 2787.2kJ/kg；

i'——锅炉给水热焓值（单位 kJ/kg），本项目锅炉给水温度为 20℃，给水热焓值为 83.71kJ/kg；

根据项目生物质颗粒成分检测一览表（表 2-5），本项目使用的生物质燃料低位发热值为 16.17MJ/kg，经以上公式及锅炉参数计算得出，生物质燃料用量为 786.78kg/h，3.147t/d，1132.92t/a。

2) 锅炉废气产排核算

①基准烟气量

本项目生物质锅炉供汽量为 4t/h，烟气量按照《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ953-2018）中表 5 基准烟气量取值表进行计算，本项目使用的生物质燃料收到基低位发热量 $Q_{net,ar}$: 16.17MJ/kg>12.54MJ/kg，燃料干燥无灰基挥发分 V_{daf} : 77.96%>15%，具体计算公式选用如下：

$$V_{gy}=0.393*Q_{net,ar}+0.876$$

式中： V_{gy} ：基准烟气量， Nm^3/kg

$Q_{net,ar}$ ：燃料收到基低位发热量（MJ/kg），本项目取 16.17MJ/kg。

经计算，本项目生物质燃料基准烟气量为 $7.23m^3/kg$ ，根据前文生物质颗粒消耗量计算，生物质燃料用量为 786.78kg/h，3.147t/d，1132.92t/a，则本项目烟气产生量为：5688.42 Nm^3/h ，22752.81 Nm^3/d 、819.1 万 Nm^3/a 。

②颗粒物

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）5.1.1，颗粒物排放量计算公式如下：

$$E_A = \frac{R \times \frac{A_{ar}}{100} \times \frac{d_{fh}}{100} \times \left(1 - \frac{\eta_c}{100}\right)}{1 - \frac{C_{fh}}{100}}$$

式中： E_A —核算时段内颗粒物（烟尘）排放量，t；

R —核算时段内锅炉燃料消耗量，t；

A_{ar} —收到基灰分的质量分数，%；

d_{fh} —锅炉烟气带出的飞灰份额，%；

η_c —综合除尘效率，%；

C_{fh} —飞灰中的可燃物含量，%。

根据项目生物质颗粒成分检测一览表（表 2-5），本项目生物质燃料空气干燥基灰分（ A_{ad} ）为 3.42%，全水分（ M_t ）为 9.2%，分析水分（ M_{ad} ）为 4.62%，根据公式 $A_{ar}=A_{ad} \times (100-M_t) / (100-M_{ad})$ 计算得到本项目收到基灰分为 3.26%；根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）附录 B，锅炉烟气带出的飞灰份额取值 50%；根据《关于发布<排放源统计

调查产排污核算方法和系数手册>的公告》（环境部公告 2021 年第 24 号），袋式除尘对以生物质为燃料的锅炉去除效率可达到 99.7%，项目拟采取“旋风除尘+布袋除尘器”除尘措施，本次环评保守考虑综合除尘效率取值 99.5%；根据《工业锅炉经济运行》（GB/T 17954-2007），层燃工业锅炉运行灰渣可燃物含量规定值为 14%-18%，对照《工业锅炉经济运行》（GB/T 17954-2000），生物质层燃锅炉运行飞灰可燃物含量最高值为 17%，最终取值 17%。

将以上参数代入公式核算出本项目生物质燃烧废气颗粒物产生量为 22.3t/a，产生速率为 15.486kg/h，产生浓度为 2722.37mg/m³；排放量为 0.112t/a，排放速率为 0.078kg/h，排放浓度为 13.71mg/m³。

③二氧化硫

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）5.1.1，二氧化硫排放量计算公式如下：

$$E_{\text{SO}_2} = 2R \times \frac{S_{\text{ar}}}{100} \times \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) \times \left(1 - \frac{\eta_s}{100}\right) \times K$$

式中：E_{SO₂}—核算时段内二氧化硫排放量，t；

R—核算时段内锅炉燃料耗量，t；

S_{ar}—收到基硫的质量分数，%；

q₄—锅炉机械不完全燃烧热损失，%；

η_s—脱硫效率，%；

K—燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，量纲一的量。

根据项目生物质颗粒成分检测一览表（表 2-5），项目使用的生物质燃料收到基含硫量核算为 0.06%；根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）附录 B，锅炉机械不完全燃烧热损失取值 12%，燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额取值为 0.4，脱硫效率为 0，将参数代入公式核算出本项目生物质燃烧废气二氧化硫产生量为 0.478t/a，产生速率为 0.332kg/h，产生浓度为 58.36mg/m³；排放量为 0.478t/a，排放速率为 0.332kg/h，排放浓度为 58.36mg/m³。

④氮氧化物

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）中产污系数法，

氮氧化物排放量计算公式如下：

$$E_j = R \times \beta_j \times (1 - \frac{\eta}{100}) \times 10^{-3}$$

式中：E_j：核算时段内第 j 种污染物排放量，t；

R：核算时段内燃料消耗量，t；

B_j：产污系数，kg/t；

η：污染物的脱除效率，%。

参考《关于发布<排放源统计调查产排污核算方法和系数手册>的公告》（环境部公告 2021 年第 24 号）：“4430 工业锅炉产排污系数表-生物质工业锅炉”中的产排污系数进行污染物计算，氮氧化物产生系数为1.02kg/t-原料；锅炉采用低氮燃烧技术，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“锅炉产排污量核算系数手册 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-生物质工业锅炉”，低氮燃烧对 NO_x 的去除效率取 30%。

将以上参数代入公式核算出本项目生物质燃烧废气氮氧化物产生量为 1.157t/a，产生速率为 0.803kg/h，产生浓度为 141.16mg/m³；排放量为 0.81t/a，排放速率为 0.562kg/h，排放浓度为 98.8mg/m³。

综上，核算本项目生物质锅炉废气各污染物产排情况见下表。

表 4-4 改建项目生物质锅炉燃料燃烧废气产排一览表

产生源	生物质用量	污染物	产生情况			排放情况		
			产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³
4t/h 生物质锅炉	1132.9 2t/a	废气量	819.1 万 m³/a, 5688.42m³/h					
		颗粒物	22.3	15.486	2722.37	0.112	0.078	13.71
		SO ₂	0.478	0.332	58.36	0.478	0.332	58.36
		NO _x	1.157	0.803	141.16	0.81	0.562	98.8

注：废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值中燃煤锅炉排放要求，即颗粒物≤50mg/m³、SO₂≤300mg/m³、NO_x≤300mg/m³。

综上分析，本项目生物质锅炉采取低氮燃烧，废气经旋风除尘+脉冲布袋除尘器处理后各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新建锅炉大气污染物排放浓度限值中燃煤锅炉排放控制要求,即颗粒物: 50mg/m³, 氮氧化物: 300mg/m³, 二氧化硫: 300mg/m³, 能够达标排放。锅炉燃烧废气处理达标后通过1根35m高的排气筒(DA001)排放。 (2) 生物质燃料堆存、锅炉灰渣堆存、除尘灰堆存产生的粉尘 生物质颗粒装卸及储存过程中会产生粉尘, 锅炉灰渣、除尘灰堆存过程中会产生粉尘, 均为无组织排放, 根据《环境影响评价实用技术指南》(第二版), 无组织排放源的确定采用估算法, 按照原料年使用量(或产品年产量)的0.1‰—0.4‰计算。生物质颗粒袋装堆存于锅炉房东侧堆存区, 锅炉灰渣、除尘灰收集后堆存于南侧灰渣堆存区, 堆存区设置了顶棚及三面围挡, 本次环评按照0.3‰计算, 根据《排放源统计调查产排污核算方法系数手册》(公告2021年第24号)——“附表2 工业源固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册”中“附录4: 粉尘控制措施控制效率”围挡措施控制效率为60%。 根据《污染源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018)中8.1.1燃生物质锅炉灰渣产生量可根据以下公式计算: $E_{hz} = R \times \left(\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 \times Q_{net,ar}}{100 \times 33870} \right)$ 式中: E_{hz}——核算时段内灰渣产生量, t; R——核算时段内锅炉燃料耗量, t; A_{ar}——收到基灰分的质量分数, %; q_4——锅炉机械不完全燃烧热损失, %; $Q_{net,ar}$——收到基低位发热量, kJ/kg。 本项目收到基灰分为3.26%, 锅炉机械不完全燃烧热损失取值12%, 燃料收到基低位发热量16.17MJ/kg, 代入上述公式计算锅炉灰渣产生量为101.85t/a, 根据前文核算本项目生物质燃料用量为1132.92t/a, 除尘器收尘灰为22.1t/a, 综上无组织粉尘产生量核算为0.377t/a, 经采取围挡措施后无组织排放量为0.151t/a。 (3) 非正常排放分析
--	---

项目非正常排放主要由废气治理设施故障或损坏引起，如脉冲式布袋除尘器无法正常运转、布袋破损等情况，环评假设废气处理设施处理效率降低至 0% 计算项目非正常排放源强。通常情况下，非正常排放与除尘设施寿命有关，本次评价非正常排放情况发生频率按 1 次/年计，同时考虑项目设备的日常巡查情况，本次评价非正常排放持续时间按 1h 计。项目非正常排放情况下，废气污染物排放情况见下表。

表 4-5 非正常情况污染物排放情况一览表

污染源	非正常排放原因	污染因子	非正常排放情况		标准值 mg/m ³	达标情况	单次持续时间	年发生频次	应对措施
			排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³					
锅炉废气排气筒 DA001	废气处理设备未出现故障或损坏	颗粒物	15.486	2722.37	50	超标	1h	1次	及时停止运行，对设备进行检修，待设备更新或修理完毕后再恢复运营

根据上表可知，项目非正常排放情况下，有组织颗粒物排放速率和排放浓度较大，超过《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 新建燃煤锅炉大气污染物排放浓度限值中燃煤锅炉排放控制要求（颗粒物 ≤50mg/m³）。因此项目需加强对废气治理设施日常巡检，降低废气非正常排放情况的发生频率，及时发现设备异常运行情况，并及时采取停工、检修等措施，待治理设施正常运行后恢复生产，定期检修脉冲式布袋除尘器，布袋发生破损时，应及时更换布袋，确保废气处理设施能够正常运行，减少对大气环境的影响。

3、排放口基本情况

排放口基本情况见表 4-6。

表 4-6 排放口基本情况一览表

名称	排气筒底部中心坐标		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	废气温度/℃	排放口类型
	经度	纬度				
锅炉废	E102°35'3	N24°47'4	35	0.5	80	一般排

气排气筒 DA001	.908"	10.531"				口
---------------	-------	---------	--	--	--	---

4、大气环境影响分析

（1）废气治理措施可行性分析

①生物质锅炉燃烧烟气

项目生物质锅炉采用低氮燃烧技术，产生的锅炉烟气采用旋风除尘+脉冲布袋除尘器组合方式处理，根据核算污染物均能达标排放。根据《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ853-2018）中表 7 锅炉烟气污染防治可行技术，燃料类型为生物质，低氮燃烧技术、旋风除尘和袋式除尘组合为可行技术。

②生物质颗粒堆存粉尘治理措施可行性分析

项目生物质颗粒袋装堆存于锅炉房东侧堆存区，锅炉灰渣、除尘灰收集后堆存于南侧灰渣堆存区，堆存区设置了顶棚及三面围挡，物料装卸堆放产生的粉尘主要沉降于储料库内，可减少无组织粉尘逃逸，因此该处理措施合理、可行。

（2）废气达标情况分析

根据废气源强核算，项目锅炉废气污染物排放情况详见下表。

表 4-7 大气污染物有组织废气排放情况一览表

排放口 编号	污染物	核算年 排放量 t/a	核算排放 速率 kg/h	核算排 放浓度 mg/m³	排放限值		是否达 标
					排放浓度 mg/m³	排放速 率 kg/h	
一般排放口							
DA001	颗粒物	0.112	0.078	13.71	50	/	达标
	SO ₂	0.478	0.332	58.36	300	/	达标
	NO _x	0.81	0.562	98.8	300	/	达标

根据以上核算结果，锅炉废气颗粒物排放浓度 13.71mg/m³、SO₂ 排放浓度 58.36mg/m³、NO_x 排放浓度 98.8mg/m³，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值中燃煤锅炉排放要求，即颗粒物≤50mg/m³、SO₂≤300mg/m³、NO_x≤300mg/m³，废气处理后均能达标排放。

5、大气环境影响评价结论

本项目所在区域属于环境空气质量达标区，本项目锅炉使用生物质颗粒

成型燃料，锅炉采用低氮燃烧技术，锅炉废气经旋风除尘+布袋除尘器组合方式来处理，处理后的烟气通过 1 根 35m 排气筒（DA001）排放。根据源强核算，锅炉烟气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的排放浓度均能满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值中燃煤锅炉排放控制要求，无组织废气产生量较小，经厂房围挡、自然沉降、扩散后对周围环境影响不大。

综上所述，本项目废气经处理后均能够达标排放，对环境空气的影响可以接受。

6、废气监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）和《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018），项目运行期废气监测要求见下表。

表 4-8 运营期大气监测计划一览表

因素	监测点位	监测项目	时间及频次	监测方式
废气	排气筒 (DA001)	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度	1 次/月	手工
	无组织	颗粒物	1 次/季度	

二、运营期废水环境影响及保护措施

1、废水排放源强分析

本次改建项目拆除原有 1 台 2t/h 燃煤锅炉，新增 1 台 4t/h 生物质锅炉提供蒸汽，其他工程用排水保持不变。本次改建项目产生的废水为软水制备产生浓水和锅炉排污水。

（1）锅炉排污水

本项目拟设置 1 台 4t/h 生物质锅炉为洗涤生产线烘干机、烫平机提供蒸汽。根据前文第二章“6 水平衡”章节分析，锅炉定期排污水为 0.82m³/d、295.2m³/a。锅炉定期排污水为清净下水，主要污染物为 COD、SS。

（2）软水制备废水

项目软水制备会产生浓水，浓水主要含无机盐类（钙、镁盐等），水质简单。根据前文第二章“6 水平衡”章节分析，软水制备废水量为 0.3m³/d、108m³/a。

综上，改建项目废水排放量为 1.12m³/d、403.2m³/a。

(3) 改建后全厂废水情况

本项目改建后全厂洗涤规模不变，不新增员工，根据前文第二章“6 水平衡”章节分析，原有项目洗涤废水、生活污水产生量为 28.6m³/d、10296m³/a；结合改建项目用排水情况合计，本项目改建完成后全厂用水量为 49.12m³/d、17683.2m³/a，全厂废水量为 29.72m³/d、10699.2m³/a。

2、废水污染物产排情况

项目产生废水主要为洗涤废水及员工生活污水，少量锅炉排污水及软水制备废水，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、LAS、TP。由于改建项目废水产生量较小，仅占全厂废水量的 3.8%，主要污染物为 SS，因此项目废水污染物主要由洗涤废水及员工生活污水产生。项目改建后洗规模不变，不新增员工，因此废水污染物产生浓度根据污水处理站进水口监测数据进行核算，其中悬浮物 14mg/L、化学需氧量 164mg/L、五日生化需氧量 48.2mg/L、氨氮 21mg/L、LAS2.63mg/L、TP1.2mg/L。项目污水处理站采用“格栅沉淀+精密过滤器”处理工艺，本次改造设置三级格栅沉淀，对精密过滤器滤芯进行更换，改造后项目废水污染物产排情况详见下表。

表 4-9 废水污染物产排情况一览表

废水量	污染物种类	污染物产生		处理措施	污染物排放	
		产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
10699.2 m ³ /a	COD	164	1.755	三级格栅沉淀+精密过滤器	83	0.888
	BOD ₅	48.2	0.516		26.8	0.287
	SS	14	0.150		11	0.118
	NH ₃ -N	21	0.225		1.9	0.020
	LAS	2.63	0.028		2.09	0.022
	TP	1.2	0.013		1.1	0.012

项目改建后废水经污水处理站处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 第二类污染物最高允许排放浓度一级标准后，通过排水管排入市政污水管道，最终进入海口水质净化厂处置。

3、废水污染防治措施及可行性分析

(1) 厂区污水处理站

厂区建设了一套 60m³/d 污水处理站，采用“格栅沉淀+精密过滤器”处理工艺，本次改造项目对污水处理站进行提升改造，增设二级细格栅板，对

精密过滤器的滤芯进行更换。本次改建锅炉后，锅炉排污水及软水制备废水产生量为 1.12m³/d，结合现有工程废水量 28.6m³/d，改建后全厂废水共计 29.72m³/d，厂区污水处理站处理能力满足改建后的废水处理量；对污水处理站提升改造后可提高污水处理效率，同时现有排水管直接接入北侧市政污水管道可确保处理后废水全部纳入市政污水管网，最终进入海口水质净化厂处理。

根据污水处理站出水口水质监测结果（附件 11），现有厂区污水排放口排水水质为 pH7.7~7.9、COD83mg/L、SS11mg/L、BOD₅ 26.8mg/L、氨氮 1.9mg/L、动植物油 0.06mg/L、阴离子活性剂 2.09mg/L，均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 第二类污染物最高允许排放浓度一级标准，本次改建对污水处理站设置三级格栅沉淀，对精密过滤器滤芯进行更换，可提高污水处理站处理净化效率，改造后项目废水能达标排放。

（2）废水进入昆明市海口水质净化厂可行性分析

海口水质净化厂位于大营庄北部，螳螂川南部，污水由海口镇干管收集，经过海口水文站（1#污水提升泵站）和海口新村站（2#污水提升泵站）提升后流入海口水质净化厂。海口水质净化厂占地面积 89 亩，总设计规模 5.4 万 m³/d，其中一期占地为 62.3 亩，一期设计规模为 3 万 m³/d。海口水质净化厂于 2009 年 12 月开工，2010 年 10 月建成，2013 年 7 月投入试生产，2016 年 12 月通过环保验收。海口水质净化厂纳污面积 13 平方公里，接纳滇池西岸海口镇至海口水质净化厂沿线的污水，该污水处理厂处理工艺为：粗格栅—提升泵—细格栅—沉砂池—氧化沟—二沉池—提升泵—V 型滤池—紫外线消毒—排放。根据《昆明滇池环湖南岸干渠截污工程（海口水质净化厂工程）验收监测表》，验收监测期间，该水质净化厂出口水质所有指标均达到了《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

本项目位于昆明市海口街道办事处海丰社区老街村，项目区域属于海口水质净化厂纳污范围内，市政排水系统完善，废水可全部进入海口水质净化厂处理。

综上所述，从水质和水量、污水处理工艺等分析，昆明市海口水质净化厂可接纳本项目产生的废水，本项目废水经处理达标后，进入昆明市海口水

质净化厂处理是可行、可靠的。

3、废水环境影响评价结论

项目采取雨污分流，废水经厂区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处理厂处理，对周边水环境影响较小。

4、监测要求

运营期废水监测计划根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）》执行，详见下表。

表 4-10 运营期废水监测计划表

监测点位	监测因子	监测方式	监测频次
污水处理站出水口	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、阴离子表面活性剂、TP、动植物油	手工	1 次/年，非连续采样至少 3 个

三、运营期噪声环境影响和保护措施

1、噪声源强分析

项目运营后产生的噪声主要是机械设备运行时产生的噪声，噪声源强为 75~85(A)。本次噪声评价以锅炉相关设备为对象，其中现有设备运行噪声情况通过厂界声环境现状（背景值）监测数据进行评价，厂界噪声现状监测期间企业处于正常运行，监测结果包含了企业正常运行时设备噪声。锅炉改造后设备通过预测噪声贡献值进行评价，最终叠加现状噪声，进行改建后全厂厂界噪声达标情况评价。

本项目新增主要噪声源及其声源强度如下表所示。

表 4-10 工业企业噪声声源源强调查清单

建筑物	声源名称	源强 dB(A)	空间相对位置/m			距项目边界 m	项目边界声级 dB(A)	建筑物插入损失 dB(A)	建筑物外噪声	
			X	Y	Z				声压级 dB(A)	建筑物外距离 m
生产车间	锅炉	80	-8.5	0.5	1.2	5.5	65	25	40	1
	锅炉鼓风机	85	-7.7	-1.5	1.2	6.3	69	25	44	1
	锅炉引风机	85	-7.0	1.0	1.2	7	68	25	43	1

	除尘 器风 机	85	-8.0	-9.5	1.2	9.6	65	25	40	1
	水泵	75	1.0	16.5	1.2	5.9	59	25	34	1
注：以厂区中心（102°35'4.295"，24°47'10.998"）为坐标原点（0，0）										
2、声环境影响分析 （1）预测模型及方法 1）单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式 ①如已知声源的倍频带声功率级（从 63Hz 到 8KHz 标称频带中心频率的 8 个倍频带），预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$可按公式（A.3）计算： $L_A(r) = 10lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{0.1[L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\}$ 式中：$L_A(r)$—距声源 r 处的 A 声级，dB(A)； L_{pi}—预测点（r）处，第 i 倍频带声压级，dB； ΔL_i—第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。 ②在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，可按公式（A.4）和（A.5）作近似计算： $L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$ 式中：$L_A(r)$—距声源 r 处的 A 声级，dB(A)； L_{r0}—参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A)； A_{div}—几何发散引起的衰减，dB 其中 A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。本次评价进行保守预测，不考虑声屏障、遮挡物、空气吸收和地面效应等引起的衰减量 A_{bar}、A_{atm}、A_{gr}、A_{misc} 等。 2）室内声源等效室外声源声功率级计算方法 声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2}。 ①若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按公式（A.6）近似求出： $L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$ 式中：L_{p2}—靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，										

dB;

L_{p1} —靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，

dB;

TL—隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

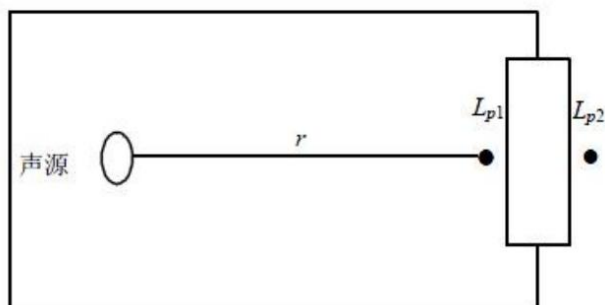


图 4-2 室内声源等效为室外声源图例

②也可按公式（A.7）计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

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

式中： L_{p1} —近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w —点声源声功率级(A 计权或倍频带)，dB；

Q—指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

R—房间常数； $R=Sa/(1-\alpha)$ ，S 为房间内表面积， m^2 ； α 为平均吸声系数；

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按公式（A.8）计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

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

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

L_{p1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

3) 点声源传播衰减按下式计算:

$$L_A = L_0 - 20 \lg(r_A/r_0) - L_E$$

式中:

L_A —计算点处的声压级, dB(A);

L_0 —噪声源强;

r_0 —参考距离;

r_A —声源距计算点的距离, m;

L_E —为隔声量。

(2) 预测结果及评价

1) 新增设备噪声贡献值预测结果

改建项目新增产噪设备同时开启时, 噪声对厂界贡献值如下表所示。

表 4-11 改建项目厂界噪声贡献值预测结果表 单位: dB(A)

方位	贡献值		标准值	达标情况
厂界东	昼间	34	60	达标
	夜间	34	50	达标
厂界南	昼间	42	60	达标
	夜间	42	50	达标
厂界西	昼间	48	60	达标
	夜间	48	50	达标
厂界北	昼间	25	60	达标
	夜间	25	50	达标

2) 全厂设备噪声预测结果

根据本次改建项目设备噪声厂界贡献值, 叠加厂界现状(背景)噪声, 预测改建完成后全厂厂界噪声预测值见下表。

表 4-12 全厂厂界噪声贡献值预测结果表 单位: dB(A)

方位	时段	贡献值	背景值	叠加值	标准值	达标情况
厂界东	昼间	34	56.4	56.4	60	达标
	夜间	34	45.4	45.7	50	达标
厂界南	昼间	42	57.5	57.6	60	达标
	夜间	42	47.8	48.8	50	达标
厂界西	昼间	48	54.9	55.7	60	达标
	夜间	48	44.3	49.5	50	达标
厂界北	昼间	25	55.7	55.7	60	达标
	夜间	25	48.2	48.2	50	达标

根据预测运营期厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

3) 声环境保护目标噪声预测分析

根据前文声环境保护目标声环境监测结果表（表 3-3），声环境保护目标东北侧老街散户 N1、北侧老街散户 N2 现状声环境质量现状均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）标准限值；结合本次改建项目噪声贡献值，叠加声环境保护目标噪声现状监测值，改建完成后噪声保护目标处预测值见下表。

表 4-13 声环境保护目标噪声预测结果表 单位：dB(A)

保护目标	时段	贡献值	背景值	叠加值	标准值	达标情况
东北侧老街 散户 N1	昼间	34	59	59.01	60	达标
	夜间	34	47	47.21	50	达标
北侧老街散 户 N2	昼间	42	57	57.14	60	达标
	夜间	42	48	48.97	50	达标

根据上表预测改建项目完成后声环境保护目标东北侧老街散户 N1、北侧老街散户 N2 处噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）标准限值要求，改建项目对声环境敏感点影响不大。

4) 噪声防治措施

为确保改造项目运营期厂界噪声达标排放，减小对声环境敏感点的影响，本次环评提出以下控制措施：

- ①选用低噪声设备，高噪声设备安装减振垫；
- ②产噪设备设置于生产车间内；
- ③合理布局产噪设备，以降低噪声的传播和干扰，利用建筑物，构筑物来阻隔声波的传播，减少对周围环境的影响；
- ④加强生产设备的维修、管理，保证生产设备处于低噪、高效状态；
- ⑤项目在进行原辅料及产品运输时，应合理安排运输时间，尽量避免在夜间时段运输原料。
- ⑥运输车辆在经过运输线路旁村庄时，降低车速，文明行驶，严禁鸣笛。

3、噪声影响评价结论

改建项目采取噪声预防措施后，经预测运营期厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准；声环境保护目标东

北侧老街散户 N1、北侧老街散户 N2 处噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）标准要求，项目运营期噪声对周边环境影响不大。

4、监测要求

运营期噪声监测计划根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）》执行，见下表。

4-14 噪声监测计划表

监测因子	监测点位	监测频率	《工业企业厂界环境噪声排放标准》	
			执行标准	限值
噪声	厂界东、南、西、北	1 次/季度	2 类标准	昼间≤60dB(A) 夜间≤50dB(A)

四、运营期固体废物的环境影响和保护措施

1、固废产排情况

本改建项目拆除原有 1 台 2t/h 燃煤锅炉，新增 1 台 4t/h 生物质锅炉提供蒸汽，同时对污水处理站进行提升改造，其他工程保持不变。本次改建项目产生的固体废物主要为锅炉炉渣、除尘器收尘灰、软水制备更换的反渗透膜、污水处理站污泥、检修废油。

①锅炉炉渣

锅炉炉渣为生物质颗粒有机质燃烧后留下的灰渣，不含有毒有害物质，属于一般固废；参照《污染源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）核算项目炉渣产生量为 101.85t/a，收集后存放于炉渣堆存区外售建材企业综合利用。

②除尘器收尘灰

本次锅炉改造后废气采用脉冲布袋除尘器处理，会产生除尘器除尘灰，属于一般固废。根据前文废气章节核算，废气设施收集的除尘灰量为 22.1t/a，统一收集后暂存于炉渣堆放区，同炉渣外售建材企业综合利用。

③软水制备更换反渗透膜

本项目锅炉软化水系统采用反渗透工艺，反渗透膜寿命 3~5 年，一般更换周期为 3 年，每次更换约 30kg。本项目反渗透系统采用自来水制备软化水，不属于工业废水处理，更换的反渗透膜不属于危险废物，根据《固体废物分类与代码目录》，该固废类别为 SW59，废过滤材料，属于一般固废，更换的反渗透膜统一由厂家回收利用。

④污水处理站污泥

本项目污水处理站运行过程中会产生沉淀污泥，产生量约2.2t/a，属于一般固废，定期清掏后委托环卫部门清运处理。

⑤检修废油

项目生产设备运行过程中需要定期进行检修维护，会产生检修废油，产生量较小，约0.05t/a。根据《国家危险废物名录》（2025年版），废机油属于危险废物名录中“HW08 废矿物油及含矿物油废物”，废物代码为900-214-08，危险特性T，I。采用专用容器收集后，依托现有项目危废暂存间暂存，委托有资质单位处置。

改建项目固废产生量及处置方式见表4-16。

表 4-15 固体废物产生量及处理方式

序号	类别	产生量（t/a）	废物属性	处理方式
1	锅炉炉渣	101.85	一般固废	外售建材企业综合利用
2	除尘器收尘灰	22.1		
3	软水制备更换反渗透膜	0.03	一般固废	厂家回收利用
4	污水处理站污泥	2.2	一般固废	定期清掏委托环卫部门清运处理
5	检修废油	0.05	危险废物 (HW08 900-214-08)	暂存于危废暂存间，委托资质单位处置

2、固废处置要求

（1）危险废物

厂区设置了一间5m²的危废暂存间，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求进行建设和管理，采取了重点防渗措施，危险废物暂存间地面和四周墙裙脚采用“防渗混凝土+环氧树脂”进行重点防渗处理，渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s，并按照要求设置规范的危废标识标牌，危废管理制度上墙。采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，危险废物分区贮存，定期委托有资质单位清运处置。

危废转移过程严格遵守《危险废物转移管理办法》（部令第23号）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）相关要求，确保危险废物得到安全处置，设置了危废管理台账及转移联单。

（2）一般工业固体废物

项目南侧设置了 8m² 的炉渣堆存区，设置顶棚+三面围挡措施，并严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）对一般固废暂存区进行建设和管理，采取一般防渗措施，达到等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数≤10⁻⁷cm/s；除尘器收尘灰及炉渣定期收集按要求暂存于炉渣堆放区，定期外售建材企业综合利用，环评提出改建项目公司应建立固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、处置等信息，实现固体废物可追溯、可查询。

综上所述，建设单位在落实本次评价提出的各项环保措施的情况下，项目运营期固体废物可做到合理处置，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）要求。

3、固体废物环境影响分析

运营期项目产生的固废能够得到妥善处置，处置率 100%，对周边环境影响较小。

五、地下水和土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目为地下水环境影响评价项目类别的IV类，根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。

根据《环境影响评价技术导则——土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 可知，项目行业类别属于“其他”类别，属于IV类项目。根据《环境影响评价技术导则--土壤环境（试行）》（HJ964-2018）IV类建设项目不开展土壤环境影响评价。

项目现有工程已采取分区防渗措施，结合本次改造项目环评提出要求场内各区域按照分区防渗要求做好防渗处理。厂区防渗要求如下：

表 4-16 项目防渗要求一览表

序号	场地名称	污染物类型	防渗分区	防渗要求
1	危废暂存间	检修废油	重点防渗区	危废暂存间地面及四周墙裙脚采用“防渗混凝土+环氧树脂”进行重点防渗处理，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s

2	污水处理站、灰渣堆存区	废水、灰渣	一般防渗区	要求达到等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数 ≤10 ⁻⁷ cm/s
3	其余生产区、道路及办公区域	一般固废、生活垃圾	简单防渗区	进行一般硬化处理

项目污染物均采取有效处置措施，固废处置率 100%，通过采取以上防渗措施后项目对地下水和土壤环境影响较小。

六、运营期环境风险分析和保护措施

环境风险评价是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目运行期间可能发生的突发性事件或事故（不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，造成人身安全与环境影响和损害程度，提出防范、应急与减缓措施，使项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

1、环境风险物质调查

环境风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。生产设施风险识别范围：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。物质风险识别范围：主要原材料及辅助材料、燃料、产品以及生产过程中排放的“三废”污染物等。对照《国家危险废物名录（2025 年版）》、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 和《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）附录 A，本项目涉及的风险物质为矿物油。

2、环境风险趋势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（GB169-2018）附录 C，项目危险物质及工艺系统危险性（P）由危险物质数量与临界量比值（Q）及行业生产工艺（M）确定。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（GB169-2018）附录 C，当存在多种危险物质时，按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值，建设项目危险物质数量与临界量比值（Q）按下式计算：

$$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \cdots + q_n/Q_n$$

式中：q₁，q₂，……，q_n—每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时, 该项目的环境风险潜势为 I。

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

根据环境风险物质调查结果, 本项目涉及的风险物质为废矿物油, 洗涤原辅材料不涉及风险物质, 项目风险物质数量与临界量比值 (Q) 详见下表。

表 4-17 风险物质数量与临界量比值 Q 一览表

物质名称	贮存设施	贮存方式	最大贮存量 (t)	临界量 (t)	q/Q
废矿物油	危险废物暂存间内	专用容器 (桶装)	0.5	2500	0.0002
合计	q_n/Q_n				0.0002

3、环境风险评价等级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 中的评价工作级别划分规定, 评价工作级别划分如下表。

表 4-18 环境风险评价等级划分依据一览表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一级	二级	三级	简要分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言, 在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 C 中 P 的确定依据, 由于项目 Q 值 < 1 , 可直接判定项目环境风险潜势为 I。因此, 本项目风险评价等级为: 简单分析。

4、环境风险识别

本项目主要可能发生的事故为检修废油、生产废水、原辅材料泄漏以及厂区火灾等, 以下评价仅进行可能产生的环境风险分析, 本项目风险识别见下表。

表 4-19 风险识别一览表

序号	危险单元	风险源	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	原辅料区	原辅料	泄漏	地表水、地下水、土壤	周边敏感点
2	生产车间、原料区	人为因素、设备漏电如遇外源性火种、电器短路等	火灾	地表水、地下水、土壤、环境空气	
3	污水处理站	废水	泄漏	地表水、地	

				下水、土壤	
4	废气处理设备	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	非正常排放	环境空气	
5	危废间	检修废油	泄漏	地表水、地下水、土壤	

5、环境风险分析

(1) 火灾事故风险分析

项目生产过程中不慎引起火灾，有时会发生火灾连片使大批设备、原料等易燃物质燃烧。火灾是通过放出辐射热影响周围环境，如果辐射热的能量足够大，可引起其他可燃物燃烧。物质在燃烧过程中会产生大量浓烟和烟尘，其中含有大量的一氧化碳、二氧化碳及其他有毒气体，带来大气环境污染。

(2) 原辅材料泄漏事故风险分析

泄漏事故影响分析本项目若管理操作不当或意外事故，如贮桶倾倒或破损导致泄漏，泄漏物料会随着地面冲洗水进入污水管道，如果不做好雨污分流，地面冲洗水有可能进入雨水管道，从而造成地表水体污染。

(3) 生产废水泄漏事故风险分析

如污水收集池破损、污水收集管道破裂，导致污水溢流、外泄，从而造成周边地表水体污染。

(4) 废气超标排放风险分析

项目生产过程中产生的废气有：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。当废气处理设施出现故障、人员操作失误时，会造成大量未处理达标的废气直接排入空气中，对环境空气造成较大的影响。

(5) 检修废油泄漏风险分析

泄漏或渗漏的油类物质一旦进入地表河流，将造成地表河流的污染。污染首先将造成地表河流的景观破坏，产生严重的刺鼻性气味；其次，由于有机烃类物质难溶于水，大部分上浮在水层表面，形成一层油膜使空气隔离，造成水中溶解氧浓度降低，逐渐形成死水，致使水中生物死亡；再次，成品油的主要成分是C4~C9的烃类、芳烃类、醇酮类以及卤代烃类有机物，一旦进入水体环境，由于可生化性较差，造成被污染水体长时间得不到净化，完全恢复则需十几年、甚至几十年时间。检修废油的泄漏或渗漏对地下水的污染较为严重，地下水一旦遭到成品油的污染，将使地下水产生严重异味，并具有较强的致畸

致癌性，无法饮用，又由于这种渗漏必然穿过较厚的土层，使土壤层中吸附有大量的燃油料，土壤层吸附的燃料油不仅会造成植物生物的死亡，而且土壤层吸附的燃料还会随着地表水的下渗对土壤层的冲刷补充到地下水，对环境造成较大影响。

6、环境风险预防措施

(1) 风险防范措施

1) 火灾爆炸风险防范措施：

①生产车间按规范配置灭火器材和消防装备；

②在生产区域明显位置张贴禁用明火的告示，加强油类物质存放区域的巡查。

③工作人员要熟练掌握操作技术和防火安全管理规定；

④定期检查材料存储的安全状态，以防止泄漏引发火灾、爆炸。

⑤原辅料、产品贮存区设置明确禁止烟火标识。

⑥严格控制原料、产品在场内的贮存量。

2) 危险物质泄漏防范措施

①危废暂存间进行重点防渗；

②定期检查危险物质存储的安全状态，检查其包装有无破损，以防止泄漏；

③建立健全安全、环境管理体系及高效的安全生产机构，一旦发生事故，要做到快速、高效、安全处置。

3) 废气、废水处理设施故障风险防范措施

①废气处理设施按时检修维护，降低非正常排放事故发生的概率；

②废水处理站安排专人负责，保证设备的正常运行。

③设置专职环保管理人员，负责全厂的废气、废水环保管理工作，建立健全环境保护管理制度，应确保环保设施的正常运转。

④健全各项规章制度，制定各种操作规程。定期对设备及其附件进行检查、维护和保养。

7、应急预案

根据《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试

行)的通知》环发〔2015〕4号)规定,通过对污染事故的风险评价,各有关企业应制定重大环境污染事故发生时的工作计划、消除事故隐患的实施及突发性事故应急办法等。重大事故应急预案是企业为加强对重大事故的处理能力,而预先制定的事故应急对策,目的是将突发事故或紧急事件局部化,如可能并予以消除;尽量降低事故对周围环境、人员和财产的影响。建设单位应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发〔2015〕4号)的有关规定,制定环境应急预案,并向环境保护主管部门备案,并按照该预案实施。

8、环境风险分析结论

综上分析,通过采用严格的防火设计标准、加强原辅料储存管理、严格按有关规章制度进行生产操作等措施后,火灾发生的可能性很小。制定风险应急预案,一旦发生事故可迅速响应,采取措施将影响降到最小。项目环境风险在可接受范围内,且采取措施后风险可控。

综上所述,本项目风险处于完全可接受的水平,其风险管理措施有效、可靠,从防范风险角度分析是可行的。

表 4-20 建设项目环境风险简单分析内容一览表

建设项目名称	昆明海丰洗涤服务有限公司生物质锅炉、污水处理系统提升改造项目			
建设地点	昆明市海口镇海丰办事处老街村昆明海丰洗涤服务有限公司内			
地理坐标	经度	E102°35'32.425"	纬度	N24°47'21.382"
主要危险物质及分布	风险物质: 废矿物油 风险类型: 火灾、爆炸事故次生、伴生环境污染; 泄漏			
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	①地表水、地下水、土壤环境风险分析 项目对地表水、地下水、土壤环境的风险影响主要是检修废油及原辅料、污水、产品火灾爆炸产生的次生污染物。当发生泄漏后,会通过项目区地表入渗,随着时间的推移,造成区域土壤和地下水的污染。 ②大气环境风险分析 项目对大气环境的风险影响主要是火灾爆炸产生的次生污染物、废气处理设施故障排放。次生污染物、废气通过空气扩散至大气环境中污染大气环境。			
风险防范措施要求	(1) 风险防范措施 1) 火灾爆炸风险防范措施: ①生产车间按规范配置灭火器材和消防装备; ②在生产区域明显位置张贴禁用明火的告示,加强油类物质存放区域的巡查。 ③工作人员要熟练掌握操作技术和防火安全管理规定; ④定期检查材料存储的安全状态,以防止泄漏引发火灾、			

	爆炸。 ⑤严格控制原料、产品在场内的贮存量。 2) 危险物质泄漏防范措施 ①危废暂存间进行重点防渗；好周边防护措施，如设置一定高度围堰，防范危险物质泄漏蔓延到周边区域； ②定期检查危险物质存储的安全状态，检查其包装有无破损，以防止泄漏。 ③建立健全安全、环境管理体系及高效的安全生产机构，一旦发生事故，要做到快速、高效、安全处置。 3) 废气、废水处理设施故障风险防范措施 ①废气处理设施按时检修维护，降低非正常排放事故发生的概率； ②废水处理站安排专人负责，保证设备的正常运行。 ③设置专职环保管理人员，负责全厂的废气、废水环保管理工作，建立健全环境保护管理制度，应确保环保设施的正常运转。 ④健全各项规章制度，制定各种操作规程。定期对设备及其附件进行检查、维护和保养。 (2) 应急要求 企业应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）的相关要求修编应急预案，并向环境保护主管部门备案，并按照该预案实施。																																																																																	
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 根据计算，本项目 Q 值 0<1，项目环境风险潜势为 I，评价等级为简单分析。																																																																																		
七、污染物“三本账”核算 项目改建后污染物“三本账”核算详见下表。 表 4-21 本项目建设前后全厂污染物“三本账” 单位：t/a <table><tr><th>类别</th><th>污 染 物</th><th>现有工程 排放量</th><th>现有工 程许可 排放量</th><th>本项目 排放量</th><th>“以新 带老” 削减量</th><th>本项目建成 后全厂污 染物排放总量</th><th>变化量</th></tr><tr><td rowspan="4">废气</td><td>废气量</td><td>434 万 Nm³/a</td><td>/</td><td>819.1 万 Nm³/a</td><td>385.1</td><td>819.1 万 Nm³/a</td><td>+385.1</td></tr><tr><td>颗粒物</td><td>0.167</td><td>/</td><td>0.112</td><td>0.055</td><td>0.112</td><td>-0.055</td></tr><tr><td>二氧化硫</td><td>0.415</td><td>/</td><td>0.478</td><td>0.063</td><td>0.478</td><td>+0.063</td></tr><tr><td>氮氧化物</td><td>1.5</td><td>/</td><td>0.81</td><td>0.69</td><td>0.81</td><td>-0.69</td></tr><tr><td rowspan="3">废水</td><td>废水量</td><td>10512m³/a</td><td>/</td><td>10699.2 m³/a</td><td>187.2</td><td>10699.2m³/a</td><td>+187.2</td></tr><tr><td>COD</td><td>0.872</td><td>/</td><td>0.888</td><td>0.01</td><td>0.888</td><td>+0.01</td></tr><tr><td>NH₃-N</td><td>0.019</td><td>/</td><td>0.02</td><td>0.001</td><td>0.02</td><td>+0.001</td></tr><tr><td rowspan="3">固废</td><td>锅炉炉渣</td><td>54</td><td>/</td><td>101.85</td><td>47.85</td><td>0</td><td>+47.85</td></tr><tr><td>除尘器收尘灰</td><td>16.53</td><td>/</td><td>22.1</td><td>5.57</td><td>0</td><td>+5.57</td></tr><tr><td>软水制备更换反渗透膜</td><td>0.01</td><td>/</td><td>0.01</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table>		类别	污 染 物	现有工程 排放量	现有工 程许可 排放量	本项目 排放量	“以新 带老” 削减量	本项目建成 后全厂污 染物排放总量	变化量	废气	废气量	434 万 Nm ³ /a	/	819.1 万 Nm ³ /a	385.1	819.1 万 Nm ³ /a	+385.1	颗粒物	0.167	/	0.112	0.055	0.112	-0.055	二氧化硫	0.415	/	0.478	0.063	0.478	+0.063	氮氧化物	1.5	/	0.81	0.69	0.81	-0.69	废水	废水量	10512m ³ /a	/	10699.2 m ³ /a	187.2	10699.2m ³ /a	+187.2	COD	0.872	/	0.888	0.01	0.888	+0.01	NH ₃ -N	0.019	/	0.02	0.001	0.02	+0.001	固废	锅炉炉渣	54	/	101.85	47.85	0	+47.85	除尘器收尘灰	16.53	/	22.1	5.57	0	+5.57	软水制备更换反渗透膜	0.01	/	0.01	0	0	0
类别	污 染 物	现有工程 排放量	现有工 程许可 排放量	本项目 排放量	“以新 带老” 削减量	本项目建成 后全厂污 染物排放总量	变化量																																																																											
废气	废气量	434 万 Nm ³ /a	/	819.1 万 Nm ³ /a	385.1	819.1 万 Nm ³ /a	+385.1																																																																											
	颗粒物	0.167	/	0.112	0.055	0.112	-0.055																																																																											
	二氧化硫	0.415	/	0.478	0.063	0.478	+0.063																																																																											
	氮氧化物	1.5	/	0.81	0.69	0.81	-0.69																																																																											
废水	废水量	10512m ³ /a	/	10699.2 m ³ /a	187.2	10699.2m ³ /a	+187.2																																																																											
	COD	0.872	/	0.888	0.01	0.888	+0.01																																																																											
	NH ₃ -N	0.019	/	0.02	0.001	0.02	+0.001																																																																											
固废	锅炉炉渣	54	/	101.85	47.85	0	+47.85																																																																											
	除尘器收尘灰	16.53	/	22.1	5.57	0	+5.57																																																																											
	软水制备更换反渗透膜	0.01	/	0.01	0	0	0																																																																											

	污水处理站 污泥	2.1	/	2.1	0	0	0
	检修废油	0.05	/	0.05	0	0	0

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	DA001 排气筒/锅炉废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	低氮燃烧+旋风除尘器+脉冲布袋除尘器+35m 排气筒	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表2 新建燃煤锅炉大气污染物排放浓度限值
	无组织废气	颗粒物	厂房阻隔, 自然沉降	《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 表2 无组织排放限制
	锅炉排污水、纯水制备废水、洗涤废水、生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、阴离子表面活性剂、TP、动植物油	厂区污水处理站处理后经排水管接入北侧市政污水管, 最终进入海口水质净化厂处理	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4 第二类污染物最高允许排放浓度一级标准
声环境	生产设备	噪声	厂房隔声, 选用低噪声设备, 合理布局生产设备; 对高噪声设备中的机械噪声源进行加减震垫降噪; 加强生产设备的维修、管理, 保证生产设备处于低噪、高效状态	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准
电磁辐射	/			
固体废物	锅炉炉渣、除尘器收尘灰外售建材企业综合利用; 软水制备更换反渗透膜厂家回收利用; 污水处理站污泥定期清掏委托环卫部门清运处理; 检修废油依托现有危废暂存间暂存, 委托资质单位处置。 固体废物处置率 100%。			
土壤及地下水污染防治措施	重点防渗区: 危废暂存间地面及四周墙裙脚采用“防渗混凝土+环氧树脂”进行重点防渗处理, 渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s, 并按照要求设置规范的标识、标牌。 一般防渗区: 污水处理站、一般固体废物暂存区防渗技术要求达到等效黏土防渗层 Mb ≥ 1.5 m, 渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。 简单防渗区: 其余生产区、道路及办公区域进行一般硬化处理。			
生态保护措施	/			

环境风险防范措施	(1) 加强管理，明确岗位责任制，定期检查、维修、保养设备及构件，确保各种工艺、电气、生产设备的正常运行； (2) 定期对锅炉进行检查、维修和保养，确保锅炉稳定运行，一旦发现锅炉运行异常马上停机停产检查，维修稳定后方可生产； (3) 厂区进行分区防渗，危险废物暂存间进行重点防渗，地面和四周墙裙脚采用“防渗混凝土+环氧树脂”进行重点防渗处理，渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s，危废暂存间地面向内形成一定的坡度，并设置围堰或在门口设置门槛。 (4) 设置专人进行管理，定期对危废储存容器进行检查，并做好巡检记录及时发现事故隐患并迅速给予消除。 (5) 及时对突发环境事件应急预案进行修编，并报生态环境主管部门备案。建立完善的应急报告制度，落实应急物资和经费，日常加强应急演练。
其他环境管理要求	1、排污许可证 为贯彻落实《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81号）和《环境保护部关于印发〈“十三五”环境影响评价改革实施方案〉的通知》（环环评〔2016〕95号），推进环境质量改善，现就做好建设项目环境影响评价制度与排污许可制有机衔接。建设项目发生实际排污行为之前，应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证（排污登记），不得无证排污或不按证排污。 2、排污口规范化设置 排污口是项目运营期污染物进入环境、污染环境的通道，强化总排口管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是环境管理逐步实现污染物科学化、定量化的主要手段。 项目排放口设置满足以下要求： (1) 污染物排放口，应按国家《环境保护图形标志排放口（源）》（GB15562.1-1995）的规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌；本项目废气排放口和废水处理设施均应设置相应标志，并进行专人管理。 (2) 污染物排放口的环境保护图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约2m，排污口附近1m范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。公司应遵照国家对排污口规范的要求，在“三废”及部分噪声排放点设置标志，标志的设置应完全执行《环境

	保护图形标志排放口》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）中有关规定。 3、竣工环境保护验收 竣工环境保护验收要求：根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，本工程所有环保设施均应与主体工程“三同时”，工程完工后建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，可自行编制或委托有能力的技术机构编制竣工环境保护验收监测报告，并组织自主竣工环境保护验收，验收期限一般不超过 3 个月；需要对环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过 12 个月，验收合格后方可正式投入生产。
--	--

六、结论

本项目建设符合国家和云南省的产业政策，选址及总体布局合理。产生的环境影响因素包括废气、废水、噪声、固废等，采取环境保护措施和污染防治措施后，可以得到有效控制，满足国家控制标准，环境影响可接受，环境功能区质量能够满足相应标准要求。评价认为，项目在严格落实环评报告中提出的治理措施，严格执行“三同时”环保制度，保证污染物达标排放的条件下，从环境影响的角度分析评价，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 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	434 万 Nm ³ /a	/	/	819.1 万 Nm ³ /a	385.1	819.1 万 Nm ³ /a	+385.1
	颗粒物	0.167t/a	/	/	0.112t/a	0.055	0.112t/a	-0.055
	二氧化硫	0.415t/a	/	/	0.478t/a	0.063	0.478t/a	+0.063
	氮氧化物	1.5t/a	/	/	0.81t/a	0.69	0.81t/a	-0.69
废水	废水量	10512m ³ /a	/	/	10699.2m ³ /a	187.2	10699.2m ³ /a	+187.2
	COD	0.872t/a	/	/	0.888t/a	0.01	0.888t/a	+0.01
	NH ₃ -N	0.019t/a	/	/	0.02t/a	0.001	0.02t/a	+0.001
固废	锅炉炉渣	54t/a	/	/	101.85t/a	47.85	0	+47.85
	除尘器收尘灰	16.53t/a	/	/	22.1t/a	5.57	0	+5.57
	软水制备更换反渗透膜	0.01t/a	/	/	0.01t/a	0	0	0
	污水处理站污泥	2.1t/a	/	/	2.1t/a	0	0	0
	检修废油	0.05t/a	/	/	0.05t/a	0	0	0

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①