项目编号:

建设项目生态环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：公用工程热力生产备用生物质锅炉变更主用技术改造项目

建设单位（盖章）：广东铭盛生物科技有限公司

编制日期：2026 年 9 月 22 日

中华人民共和国生态环境部制

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 63
四、主要环境影响和保护措施 74
五、环境保护措施监督检查清单 102
六、结论 104
附表 105
建设项目污染物排放量汇总表 105
附图 1 项目地理位置图 ..... 错误！未定义书签。
附图 2 项目四周情况图 ..... 错误！未定义书签。
附图 3 项目周边主要环境保护目标 ..... 错误！未定义书签。
附图 4 广东省三线一单普通符合性叠加分析图 ..... 错误！未定义书签。
附图 5 湛江市“三线一单”生态环境管控单元图 ..... 错误！未定义书签。
附图 6 遂溪县环境管控单元图 ..... 错误！未定义书签。
附图 7 广东省环境管控单元图 ..... 错误！未定义书签。
附图 8 平面布置图 ..... 错误！未定义书签。
附图 9 项目与遂溪县疫情防控建设项目用地控制性详细规划 ..... 错误！未定义书签。
附图 10 项目与雷州青年运河饮用水源保护区位置关系图 ..... 错误！未定义书签。
附图 11 项目与遂溪县声环境功能区划 ..... 错误！未定义书签。
附件 1 项目委托书 ..... 错误！未定义书签。
附件 2 项目业主营业执照 ..... 错误！未定义书签。
附件 3 项目业主法人身份证 ..... 错误！未定义书签。
附件 4 广东五洲药业有限公司生物医药科技产业园纳入疫情防控建设项目的名单错误！未定义书签。
附件 5 用地说明与红线 ..... 错误！未定义书签。
附件 6 不动产权证书及土地移交确认书 ..... 错误！未定义书签。
附件 6.1 2022001 号地、2024017 号地 ..... 错误！未定义书签。
附件 6.2 2022002 号地（本项目所在） ..... 错误！未定义书签。
附件 7 广东省投资项目代码 ..... 错误！未定义书签。
附件 8 现有项目环评批复 ..... 错误！未定义书签。
附件 8.1 湛环建〔2021〕45 号 ..... 错误！未定义书签。
附件 8.2 遂环建函〔2022〕33 号 ..... 错误！未定义书签。
附件 9 现有项目竣工环保验收意见 ..... 错误！未定义书签。
附件 9.1 广东铭盛生物科技有限公司年产 3000 吨酵母粉和 20 吨麦角甾醇建设项目竣工环境保护验收意见 ..... 错误！未定义书签。
附件 9.2 公用工程热力生产供应技术热力改造项目竣工环境保护验收专家意见错误！未定义书签。
附件 10 排污许可证 ..... 错误！未定义书签。
附件 11 突发环境事件应急预案备案表 ..... 错误！未定义书签。
附件 12 监测报告 ..... 错误！未定义书签。
附件 12.1 现有项目自行监测报告 ..... 错误！未定义书签。
附件 12.2 现有项目环保验收监测报告 ..... 错误！未定义书签。
附件 12.3 引用的检测报告 ..... 错误！未定义书签。
附件 13 现有项目危险废物处置情况 ..... 错误！未定义书签。
附件 14 关于广东五洲药业有限公司生物医药科技产业园项目有关情况的复函错误！未定义书签。
附件 15 生物质成型燃料成分检测报告 ..... 错误！未定义书签。
附件 15.1 现有项目生物质成型燃料成分检测报告 ..... 错误！未定义书签。
附件 15.2 本项目生物质成型燃料成分检测报告 ..... 错误！未定义书签。
附件 16 建设单位承诺书 ..... 错误！未定义书签。

附件 17 排污单位信息清单.....错误！未定义书签。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	公用工程热力生产备用生物质锅炉变更主用技术改造项目		
项目代码	2608-440823-04-02-724406		
建设单位联系人	王[illegible]	联系方式	1[illegible]6
建设地点	湛江市遂溪县附城镇白水村委会五洲药业生物医药科技产业园 1 号		
地理坐标	（110 度 14 分 2.314 秒，21 度 27 分 1.019 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） 使用其他高污染燃料的（高污染燃料指国环规大气〔2017〕2 号《高污染燃料目录》中规定的燃料）
建设性质	□新建（迁建） □改建 □扩建 ☑技术改造	建设项目 申报情形	☑首次申报项目 □不予批准后再次申报项目 □超五年重新审核项目 □重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）		项目审批（核准/备案）文号（选填）	
总投资（万元）	3	环保投资（万元）	3
环保投资占比（%）	100	施工工期	1
是否开工建设	☑否 □是：	用地（用海）面积（m^2）	458.9（现有）
专项评价设置情况	无		
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.产业政策相符性分析** **1.1 产业政策相符性及准入政策分析** 为保障公司用热需求，本次技改将 8t/h 备用生物质锅炉转为主用，停用现有 3 台 5t/h 天然气锅炉。不涉及新增构/建筑物，均依托现有项目已建内容。 经查《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）分类，本项目属于 D4430 热力生产和供应，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“鼓励类一、农林牧渔业 17、可再生资源综合利用：生物质能清洁供热”，符合国家相关产业政策要求。经查《市场准入负面清单（2025 年版）》，项目不属于其中的“禁止或许可准入事项”，建设单位已取得项目的广东省投资项目代码（附件 7），本项目可依法进行建设和投产。 **1.2 建设项目生态环境影响评价类别分析** 本项目属于 D4430 热力生产和供应，属于《建设项目环境影响评价分类管理目录》（2021 年版）中“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）-使用其他高污染燃料的”类别，应编制环境影响报告表。 综上，本项目应编制环境影响报告表。 **2.项目选址可行性分析** **2.1 与土地利用规划的相符性分析** 项目位于湛江市遂溪县附城镇白水村委会五洲药业生物医药科技产业园 1 号内。根据建设单位提供的不动产权证（见附件 6.2），项目所在地块属于工业用地。由附图 9 可见，项目位于二类工业用地上，项目的性质与其选址的土地利用规划用途相符。项目不占用基本农田，不涉及饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区及其它需要特殊保护的敏感区域。故项目的选址是合理的。 **2.2 与环境功能区划的相符性分析** 项目选址位于湛江市遂溪县附城镇白水村委会五洲药业生物医药科技

产业园 1 号内。所在区域环境空气功能区划为二类功能区，执行国家《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中表 1 二级过渡阶段浓度限值要求。

项目废水不外排，周边地表水体主要为遂溪河和雷州青年运河东海河。经查《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环〔2011〕14 号）、《湛江市人民政府关于同意湛江市级水功能区划的批复》（湛府函〔2016〕168 号），遂溪河水质现状河水质目标为 III 类，主导功能为工农。

项目南面临近雷州青年运河东海河（约 145m），根据《湛江市生态环境局关于印发<湛江市饮用水水源保护区边界矢量图集>的通知》（2023.9），项目临近的雷州青年运河东海河为饮用水源保护区（附图 10）。根据湛江市生态环境局 2024 年 2 月 8 日发布的《湛江市生态环境局<关于印发湛江市 2023 年“三线一单”生态环境分区管控成果更新调整成果的通知>》，雷州青年运河饮用水水源保护区 2025 年水质目标为Ⅲ类标准，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅲ类标准。

根据《湛江市县（市）声环境功能区划》（湛江市生态环境局 2022.12.19）（附图 11），项目所在地属于 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

项目废水、废气、噪声以及固体废物等污染物经采取报告中提出的措施进行处理后不会改变区域环境功能，项目的运营与环境功能区划相符。

3.与《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》（湛府〔2021〕30 号）和《湛江市 2023 年“三线一单”生态环境分区管控成果更新调整成果》的相符性分析

根据《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》（湛府[2021]30 号）和《湛江市 2023 年“三线一单”生态环境分区管控成果更新调整成果》，本项目所在区域位于遂城-黄略镇一般管控单元（ZH44082330016），要素细类为大气环境一般管控区、水环境一般管控区、建设用地污染风险重点管控区。“三线一单”环境管控单元相对位置图见附图 4、附图 5、附图 6、附图 7。本项目的建设与湛江市总体要求相符性分析见表 1-1，与该单元的管控要求相符性见表 1-3。

表 1-1 项目与湛江市总体要求相符性分析一览表

管控维度	湛江市目标	对照分析	相符性
生态保护红线（已更新）	全市陆域生态保护红线面积 261.55 平方公里，一般生态空间面积 715.17 平方公里。全市海洋生态保护红线面积 3625.28 平方公里。	本项目建设地点位于广东省湛江市遂溪县附城镇白水村委会五洲药业生物医药科技产业园 1 号，不属于陆域生态保护红线范围及海洋生态保护红线范围，不涉及一般生态空间。	相符
环境质量底线（已更新）	全市生态环境持续改善，空气质量优良天数比例和细颗粒物年均浓度达到省下达的目标，无重污染天气，地表水水质达到或优于Ⅲ类水体比例国考断面达到 85.7%、省考断面达到 91.7%，县级及以上集中式饮用水水源水质 100%达标，基本清除城市黑臭水体，近岸海域水质优良（一、二类）面积比例达到 92.2%,受污染耕地安全利用率达到 93%，重点建设用地安全利用得到有效保障。	根据项目所在地环境现状调查和污染物排放影响分析，本项目为技术改造项目，所在区域为环境空气质量达标区，废气经“SCR 脱硝+旋风除尘+袋式除尘”处理后通过 35m 排气筒（DA006）达标排放，废水经处理后回用不外排，厂界噪声达标，固体废物分类妥善处置，运营后对区域环境影响较小，环境质量可以保持现有水平。本项目用地为已建工业用地，不涉及受污染耕地和重点建设用地。因此，本项目建设满足环境质量底线的相关要求。	相符
资源利用上线（已更新）	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率；用水总量控制在 27.76 亿立方米，万元地区生产总值用水量较 2020 年下降 23%，万元工业增加值用水量较 2020 年下降 20%，农田灌溉水有效利用系数不低于 0.538；土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家和省下达的总量和强度控制目标。按国家要求在 2030 年底前实现碳达峰。	本项目为技术改造项目，不新增构/建筑物、不新增用地，将现有 8t/h 备用生物质锅炉转为主用并停用现有 3 台 5t/h 天然气锅炉，主要消耗生物质成型燃料（9600t/a，无新增）、软化水和电能，资源消耗较少；技改后全厂综合能耗由 94013.594tce 降至 5606.576tce，能源利用效率大幅提升；废水经淡废水生化系统处理后回用不外排，提	相符

			高了水资源利用效率。本项目建设符合资源利用上线相关要求。	
	生态环境准入清单			
	区域布局管控要求	①优先保护生态空间，生态保护红线、一般生态空间严格按照国家、省有关要求进行管理。一般生态空间内人工商品林，允许依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。筑牢廉江北部丘陵山地和雷州半岛中部林地生态屏障，加快推进以鉴江、鹤地水库-九洲江、南渡河、遂溪河等为骨干的绿色生态水网体系建设，严格保护红树林、珊瑚礁、海草床和中华白海豚、鲎类等各级各类自然保护地，严格保护重要水生生物产卵场、孵育场，大力保护生物多样性。全面推进森林、湿地、海洋、农田及城乡等生态系统的保护与修复，提升生态系统稳定性和生态服务功能。 ②全力推进以临港产业、滨海旅游、特色优势农业、军民融合发展为重点的湛江特色现代产业体系建设，加快推动湛江临港大型工业园等重大平台高质量发展。积极推进智能家电、农副食（海、水）产品加工、家具建材、羽绒制鞋等四大优势传统产业转型升级，推动新能源汽车、装备制造、现代医药、电子信息等战略性新兴产业规模化、集约化发展。延伸完善循环产业链条，提升绿色钢铁、绿色石化、高端造纸、绿色能源等战略性支柱产业绿色发展水平，打造高端绿色临港重化基地。加强“两高”行业建设项目生态环境源头防控。推动工业项目入园集聚发展。推进既有园区（集聚地）循环化改造，开展环境质量评估，推动公共设施共建共享、能源梯级利用、资源循环利用和污染物集中安全处置。科学制定畜禽养殖发展规划，优化雷州半岛畜禽养殖布局。	（1）本项目不属于陆域生态保护红线范围及海洋生态保护红线范围，不涉及一般生态空间。（2）本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中“D4430 热力生产和供应”，不属于“两高”行业。（3）本项目位于五洲药业生物医药科技产业园内现有厂区，为园区既有企业公用工程技术改造项目，符合推动工业项目入园集聚发展要求，且不新增用地。	相符
	能源资源利用要求	①推进廉江新能源项目安全高效发展，因地制宜有序发展陆上风电，规模化开发海上风电，合理布局光伏发电。严格控制并逐步减少煤炭使用量。县级及以上城市建成区和天然气管网覆盖范围内，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。在集中供热管网覆盖范围内，禁止新建、扩建燃用煤炭、重油、渣油、生物质等分散供热锅炉。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。推进湛江港、徐闻港等港口船舶能源清洁化改造，逐步提高岸电使用和港作机械“非油”比例。推进“两高”行业减污降碳协同控制，新建、扩建“两高”项目采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品	（1）本项目为技术改造项目，将现有 8t/h 备用生物质锅炉转为主用，停用现有 3 台 5t/h 天然气锅炉，不新建锅炉，不属于“县级及以上城市建成区和天然气管网覆盖范围内禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉”及“集中供热管网覆盖范围内禁止新建、扩建燃用煤炭、重油、渣油、生	相符

		物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。 ②实行最严格水资源管理制度，贯彻落实“节水优先”方针，发展节水型工业、农业、林业和服务业。提高水资源利用效率，压减赤坎区、霞山区等地下水超采区的采水量，维持采补平衡。严格落实鉴江、九洲江、遂溪河、南渡河、袂花江等流域重要控制断面生态流量保障目标，加快推进鹤地水库恢复正常蓄水位。 ③严格落实自然岸线保有率管控目标，除国家重大项目外，全面禁止围填海。强化用地指标精细化管理，充分挖掘建设用地潜力，大幅提升土地节约集约利用效率。推动绿色矿山建设，提高矿产资源产出率。	物质等分散供热锅炉”的情形。（2）本项目使用生物质成型燃料（含硫量<0.01%、低位发热量 4095 卡/克），不使用煤炭、重油等高污染燃料，符合“严格控制并逐步减少煤炭使用量”要求。（3）项目用水主要为锅炉软化水补充水，废水经处理后回用不外排，不取用地下水；项目不临近海岸线，无围填海项目，不新增用地。（4）本项目停用天然气锅炉，全厂综合能耗大幅下降，符合减污降碳、绿色低碳发展要求。	
	污染物排放管控要求	①实施重点污染物总量控制，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代或减量替代；超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建和扩建项目实施重点污染物减量替代。新建、改建和扩建石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸等行业项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。 ②实施重点行业清洁化改造，火电及钢铁行业企业大气污染物达到可核查、可监管的超低排放标准，石化、化工及有色金属冶炼等行业企业严格执行大气污染物特别排放限值。实施工业炉窑降碳减污综合治理，推动工业炉窑燃料清洁低碳化替代、废气治理设施升级改造、全过程无组织排放管控。逐步开展 35 蒸吨及以上燃气锅炉低氮燃烧（FGR）改造，新建燃气锅炉配套有效脱硝措施，减少氮氧化物排放。严格实施涉 VOCs 排放行业企业分级和清单化管控。加强石化、化工、包装印刷、制鞋、表面涂装、家具等重点行业 VOCs 深度治理，推动源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制。涉 VOCs 重点行业新建、改建和扩建项目不推荐使用光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施，已建项目逐步淘汰光氧化、光催化、低温等离子等治理措施。鼓励东海岛石化产业园等石化园区建设 VOCs 自动监测和组分分析站点。 ③地表水Ⅰ、Ⅱ类水域，以及Ⅲ类水域中的保	（1）本项目废气污染物主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳，经“SCR 脱硝+旋风除尘+袋式除尘”处理后经 35m 排气筒（DA006）达标排放，执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 燃生物质成型燃料锅炉排放浓度限值要求，技改后全厂排放量 SO_2 1.632t/a、颗粒物 0.433t/a、NOx 2.938t/a，实施重点污染物总量控制。（2）本项目 8t/h 生物质锅炉配备 SCR 脱硝设施和袋式除尘设施，满足《湛江市减污降碳协同增效实施方案》（湛环〔2023〕299 号）“全市 8t/h 及以上生物质锅炉应配备脱硝设施（采用 SNCR、SCR 或其组合工艺）”及“采用生物质专用锅炉且配备布袋除尘设施”要求。（3）本项目废水（锅炉排污	相符

		护区、游泳区，禁止新建排污口，已建成的排污口应当实行污染物总量控制且不得增加污染物排放量；饮用水水源保护区内已建的排污口应当依法拆除。严格执行小东江流域水污染物排放标准。东海岛石化产业园、湛江钢铁基地、森工产业园等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提高中水回用率，逐步削减水污染物排放总量。实施城镇生活污水处理提质增效，加快补齐生活污水收集和处理设施短板，稳步提升城市生活污水集中收集率和污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度。因地制宜推进农村生活污水治理。持续推进化肥、农药减量增效，深入推进测土配方施肥和农作物病虫害统防统治与绿色防控。严格畜禽养殖禁养区管理，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，到2025年，全市畜禽粪污综合利用率达到80%以上，规模化养殖场粪污处理设施装备配套基本实现全覆盖。 ④统筹陆海污染治理，加强湛江港、雷州湾、博茂港湾等重点海湾陆源污染控制和环境综合整治。新建、改建、扩建的入海排污口纳入备案管理。严格控制近海养殖密度，科学划定高位池禁养区，开展高位池养殖排查和分类整治，推动养殖尾水达标排放或资源化利用。	水、软化处理废水3417.6t/a）经淡废水生化系统处理回用，不外排，不设废水排放口，不涉及地表水Ⅰ、Ⅱ类水域新建排污口及饮用水水源保护区内排污情形。（4）本项目不涉及畜禽养殖，不涉及入海排污口。	
	环境风险防控要求	①深化粤桂鹤地水库-九洲江流域，湛茂小东江、袂花江等跨界流域水环境污染联防联治机制，共同打击跨区域、跨流域环境违法行为。加强南渡河、雷州青年运河等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，提高地下水饮用水水源地规范化整治水平，建立完善突发环境事件应急管理体系。 ②加强湛江临港大型工业园、霞山临港产业转移工业园等涉危险化学品和有毒有害气体的工业园区的环境风险防控，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。加强环境风险分级分类管理，强化化工企业、涉重金属行业和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。鼓励东海岛石化产业园、湛江钢铁基地、森工产业园等专业园区或基地结合实际配套建设危险废物集中贮存、预处理和处置设施。 ③实施农用地分类管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，加快受污染耕地的安全利用与严格管控，加强农产品检测，严格控制重金属超标风险。加强土壤污染重点监管单位规范化管理，严格落实污染隐患排查、自	（1）本项目环境风险物质主要为废机油、含油废物等，Q=0.002，环境风险潜势为I，环境风险可控。（2）项目建成后按要求编制突发环境事件应急预案，严格落实环境风险防范措施与应急措施，定期开展应急培训及演练，切实保障区域环境安全。（3）项目用地为工业用地，不涉及农产品生产；项目距雷州青年运河（饮用水源）约145m，本项目废水零外排、不设排污口，无污染途径，不涉及饮用水水源地环境风险。	相符

	行监测、拆除活动污染防治、排污许可制度等。规范受污染地块准入管理。		

综上，项目的建设符合《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》及《湛江市 2023 年“三线一单”生态环境分区管控成果更新调整成果》相关要求。

4.与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）的相符性分析

经核广东省生态环境分区管控信息平台，项目所在地位于遂城-黄略镇一般管控单元（ZH44082330016）、遂溪县生态空间一般管控区（YS4408233110001）、遂溪河湛江黄略-遂城镇控制单元（YS4408233210004）、大气环境一般管控区（YS4408232310001）。项目与广东省“三线一单”平台符合性叠加分析图见附图 4。

本项目与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）的相符性分析如下：

表 1-2 项目与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析一览

项目	文件要求	项目情况	相符性
（一）广东省“三线一单”			
生态保护红线	全省陆域生态保护红线面积 36194.35 平方公里，占全省陆域国土面积的 20.13%；一般生态空间面积 27741.66 平方公里，占全省陆域国土面积的 15.44%。全省海洋生态保护红线面积 16490.59 平方公里，占全省管辖海域面积的 25.49%。	本项目建设地点位于广东省湛江市遂溪县附城镇白水村委会五洲药业生物医药科技产业园 1 号，不属于陆域生态保护红线范围及海洋生态保护红线范围，不涉及一般生态空间。	相符
环境质量底线	全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣 V 类水体。大气环境质量继续领跑先行，PM2.5 年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值（25 微克/立方米），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。	根据项目所在地环境现状调查和污染物排放影响分析，本项目为技术改造项目，废气经“SCR 脱硝+旋风除尘+袋式除尘”处理后经 35m 排气筒（DA006）达标排放，废水经处理后回用不外排，运营后对区域环境影响较小，环境质量可以保持现有水平。因此，本项目建设满足环境质量底线的相关要求。	相符
资源利用	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸	本项目为技术改造项目，不新增用地，主要消耗生物质	相符

	上线	线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。	成型燃料（9600t/a，无新增）、软化水和电能，资源消耗较少；技改后停用天然气锅炉，全厂综合能耗由94013.594tce 降至5606.576tce，能源利用效率大幅提升；废水经处理后回用不外排，提高了水资源利用效率。本项目建设符合资源利用上线相关要求。	
	（二）“一核一带一区”区域管控要求			
	区域布局管控要求	加强以云雾山、天露山、莲花山、凤凰山等连绵山体为核心的天然生态屏障保护，强化红树林等滨海湿地保护，严禁侵占自然湿地，实施退耕还湿、退养还滩、退塘还林。推动建设国内领先、世界一流的绿色石化产业集群，大力发展先进核能、海上风电等产业，建设沿海新能源产业带。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围，引导钢铁、石化、燃煤燃油火电等项目在大气受体敏感区、布局敏感区、弱扩散区以外区域布局，推动涉及化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目的园区在具备排海条件的区域布局。积极推动中高时延大数据中心项目布局落地。	（1）本项目不属于陆域生态保护红线范围及海洋生态保护红线范围，不涉及一般生态空间，不涉及红树林等滨海湿地及各级各类自然保护地。（2）本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中“D4430 热力生产和供应”，不属于钢铁、石化、燃煤燃油火电、化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目，不属于“两高”行业。（3）本项目位于五洲药业生物医药科技产业园内现有厂区，使用生物质成型燃料专用锅炉配有旋风除尘+袋式除尘，不属于高污染燃料。	相符
	能源资源利用要求	优化能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。县级及以上城市建成区，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。健全用水总量控制指标体系，并实行严格管控，提高水资源利用效率，压减地下水超采区的采水量，维持采补平衡。强化用地指标精细化管理，充分挖掘建设用地潜力，大幅提升粤东沿海等地区的土地节约集约利用效率。保障自然岸线保有率，提高海岸线利用的生态门槛和产业准入门槛，优化岸线利用方式，提高岸线和海域的投资强度、利用效率。	（1）本项目使用生物质成型燃料，不使用煤炭、重油等高污染燃料；本项目为技术改造项目，不新建锅炉，不属于“县级及以上城市建成区禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉”的情形。（2）项目用水主要为锅炉软化水补充水，废水经处理后回用不外排，不取用地下水，符合水资源消耗总量和强度“双控”要求。（3）本项目不新增用地，不临近海岸线，无围填海项目。	相符
	污染物排放管控要求	在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代或减量替代。严格执行练江、小东江等重点流域水污染物排放标准。进一步提升工业园区污染治理水平，推动化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目清洁生产达到国际先进水	（1）本项目废气污染物经“SCR 脱硝+旋风除尘+袋式除尘”处理后经 35m 排气筒（DA006）达标排放，执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 燃生物质成型燃料锅炉排放	相符

	平。完善城市污水管网，加快补齐镇级污水处理设施短板，推进农村生活污水处理设施建设。加强湛江港、水东湾、汕头港等重点海湾陆源污染控制。严格控制近海养殖密度。	浓度限值要求；本项目 SO_2 排放量 1.632t/a、NOx 排放量 2.938t/a，均未超过现有项目总量控制指标，无需新增总量。（2）本项目废水经处理后回用不外排，不涉及重点流域水污染物排放。（3）本项目不涉及化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目。	
环境风险防控要求	加强高州水库、鹤地水库、韩江、鉴江和漠阳江等饮用水水源地的环境风险防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强湛江东海岛、茂名石化、揭阳大南海等石化园区环境风险防控，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。科学论证茂名石化、湛江东兴石化等企业的环境防护距离，全力推进环境防护距离内的居民搬迁工作。加快受污染耕地的安全利用与严格管控，加强农产品检测，严格控制重金属超标风险。	（1）本项目环境风险物质主要为废机油、含油废物等，Q=0.002，环境风险潜势为 I，环境风险可控。（2）项目建成后按要求编制突发环境事件应急预案，严格落实环境风险防范措施，定期开展应急培训及演练，切实保障区域环境安全。（3）项目用地为工业用地，不涉及受污染耕地和农产品生产。	相符
（三）环境管控单元总体管控要求			
/	环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。	本项目所在区域位于遂城-黄略镇一般管控单元（ZH44082330016），属于一般管控单元，本项目建设与管控要求相符。	/

表 1-3 项目与管控要求相符性分析一览

环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划	管控单元分类	要素细类
ZH44082330016	遂城-黄略镇一般管控单元	广东省湛江市遂溪县	一般管控单元	大气环境一般管控区、水环境一般管控区、建设用地污染风险重点管控区

管控维度	管控要求	项目情况	相符性
区域布局管控	一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。	本项目位于工业用地上的现有厂区内，不涉及一般生态空间，不属于上述活动范畴，符合管控要求。	相符
	依托燕子窝工业园区，完善新能源、医药等行业产业链；鼓励集约发展生态农业，推进传统建材、农副食品加工业绿色转型。	本项目为五洲药业生物医药科技产业园内企业公用工程（热力生产）技术改造项目，为医药产业园区配套供热设施，采用生物质能清洁供热，符合《产业结构调整指导目录（2024 年	相符

			本）》鼓励类要求，契合医药产业完善方向。	
		生态保护红线内，自然保护地的核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。	本项目不涉及生态保护红线，不在自然保护地核心保护区及其他区域内，不存在开发性、生产性建设活动。	相符
		湛江遂溪乌蛇岭地方级湿地自然公园应当依据《湿地保护管理规定》《广东省湿地公园管理暂行办法》等法律法规规定和相关规划实施强制性保护，湿地公园内禁止开矿、采石、修坟以及生产性放牧等，禁止从事房地产、度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动。	本项目位于遂溪县附城镇白水村委会五洲药业生物医药科技产业园内，不在湛江遂溪乌蛇岭地方级湿地自然公园范围内，不涉及湿地公园内禁止行为。	相符
	能源资源利用	禁止新建或投产使用不符合强制性节能标准的项目和生产工艺。	本项目使用生物质成型燃料，为《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类项目；技改后停用天然气锅炉，全厂综合能耗由 94013.594tce 降至 5606.576tce，符合强制性节能标准要求。	相符
		严格实施水资源消耗总量和强度“双控”，大力推广应用高效节水灌溉、农艺节水、林业节水等综合节水技术，提高灌溉用水效率。	本项目用水主要为锅炉软化水补充水，技改后用水量由 1238.687t/a 降至 683.52t/a，废水经处理后回用不外排，符合水资源消耗总量和强度“双控”要求。	相符
	污染物排放管控	加快补齐镇级生活污水收集和处理设施短板，因地制宜建设农村生活污水处理设施。	本项目废水经厂内淡废水生化系统处理后回用，不外排，不涉及生活污水排放；现有项目生活污水依托厂内污水处理系统处理回用。	相符
		城镇污水处理设施出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26）的较严值。	本项目废水经厂内污水处理系统处理后回用，不排入城镇污水处理设施，不涉及污水处理设施出水排放。	相符
		禁止将不符合农用标准和环境保护标准的固体废物、废水施入农田或者排入沟渠，防止有毒有害物质污染地下水。	本项目废水经处理后回用不外排，不施入农田或排入沟渠；一般工业固体废物（炉渣、除尘灰等）分类暂存后交由	相符

			有能力单位处理，不施入农田。	
		积极推进农副食品加工、医药制造等行业企业清洁化改造。	本项目为医药制造企业配套热力生产设施技改项目，生物质锅炉配备“SCR 脱硝+旋风除尘+袋式除尘”高效治理设施，停用天然气锅炉，符合清洁化改造要求。	相符
		实施种植业“肥药双控”,加强畜禽养殖废弃物资源化利用，加快规模化畜禽养殖场粪便污水贮存、处理与利用配套设施建设。	本项目不涉及种植业和畜禽养殖活动。	相符
		建材等“两高”行业项目,大气污染物排放应满足国家和省的超低排放要求。	本项目属于 D4430 热力生产和供应，不属于建材等“两高”行业项目，不涉及。	相符
	环境风险防控	企业事业单位和其他生产经营者要落实环境安全主体责任，定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，健全风险防控措施，按规定加强突发环境事件应急预案管理。	本项目 Q=0.002,环境风险潜势为 I，风险可控；建设单位将按规定落实环境安全主体责任，定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，健全风险防控措施，加强突发环境事件应急预案管理。	相符
		严格控制化学原料和化学制品制造、医药制等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。	本项目为锅炉供热技改项目，不涉及化学原料和化学制品生产；危险废物（废机油、含油废物等）暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设，合理布局。	相符
		重点监管单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。	本项目依托现有厂区建设，污水处理池、储罐等设施按规范设置防渗、防腐措施，配备事故应急设施，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。	相符

环境管控单元编码	**环境管控单元名称**	**行政区划**	**管控单元分类**	**要素细类**
YS4408233110001	广东省湛江市遂溪县	广东省湛江市遂溪县	一般管控区	生态空间一般管控区

管控维度	**管控要求**	**项目情况**	**相符性**
区域布局	按国家和省统一要求管理。	本项目位于工业用地上的现有厂区内，不涉及	相符

管控				生态空间一般管控区，不涉及相关管控事项。	
能源资源利用	/			/	/
污染物排放管控	/			/	/
环境风险防控	/			/	/

环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划	管控单元分类	要素细类
YS4408233210004	遂溪河湛江黄略-遂城镇控制单元	广东省湛江市遂溪县	一般管控区	水环境一般管控区

管控维度	管控要求	项目情况	相符性
区域布局管控	【水/综合类】根据水环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护水生态环境功能稳定。	本项目废水（锅炉排污水+软化处理废水3417.6t/a)经淡废水生化系统处理后回用，不外排，不向水体排放污染物，不会影响水生态环境功能。	相符
能源资源利用	/	/	/
污染物排放管控	【水/综合类】执行区域水生态环境保护的基本要求。	本项目废水零外排，经处理后全部回用，符合区域水生态环境保护基本要求。	相符
环境风险防控	【水/综合类】生产、储存危险化学品的企业事业单位，应当采取措施，防止处理安全生产事故过程中产生的可能严重污染水体的消防废水、废液直接排入水体。	本项目涉及的危险物质（废机油、含油废物等）量小，Q=0.002；依托现有风险防控设施，确保事故状态下废水不外排。	相符

环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划	管控单元分类	要素细类
YS4408233310001	/	广东省湛江市遂溪县	一般管控区	大气环境一般管控区

管控维度	管控要求	项目情况	相符性
区域布局管控	根据大气环境承载能力，引导产业科学布局。	本项目废气经“SCR脱硝+旋风除尘+袋式除尘”处理后达标排放，	相符

		污染物排放量小（SO_2 1.632t/a、颗粒物 0.433t/a、NOx 2.938t/a），不属于大气污染物排放较大的建设项目，符合大气环境承载能力要求。	
能源资源利用	/	/	/
污染物排放管控	/	/	/
环境风险防控	/	/	/

5.与环保政策相符性分析

5.1 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

《广东省生态环境保护“十四五”规划》表明：加强 10 蒸吨/小时及以上锅炉及重点工业窑炉的在线监测联网管控。加强生物质锅炉燃料品质及排放管控，禁止使用劣质燃料或掺烧垃圾、工业固废等。

为保障公司用热需求，本次技改将 8t/h 备用生物质锅炉转为主用，停用现有 3 台 5t/h 天然气锅炉。不涉及新增构/建筑物，均依托现有项目已建内容。

项目 8t/h 链条炉排式生物质成型燃料锅炉使用生物质成型燃料，禁止使用劣质燃料或掺烧垃圾、工业固废等。生物质锅炉废气经“SCR 脱硝+旋风除尘+袋式除尘”处理符合广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）表 2 燃生物质成型燃料锅炉排放浓度限值要求后，通过 35m 生物质锅炉废气排放口（DA006）引高排放。

综上，项目的建设与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符。

5.2 与《湛江市生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

《湛江市生态环境保护“十四五”规划》表明：严格落实能源消费总量和强度双控制制度。严格落实能源消费总量和强度控制，合理控制煤炭消费增长，保障煤电等重点领域用煤需求，其他领域新建耗煤项目必须严格实行

煤炭减量替代。县级及以上城市建成区和天然气管网覆盖范围内，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。逐步削减钢铁、石化、浆纸行业燃煤量，全市禁止新建自备燃煤发电机组。推进服役期满及老旧落后燃煤火电机组有序退出，推进广东湛江临港工业园、东海岛石化产业园等园区集中供热，逐步淘汰企业自备燃煤（油、生物质）电站或锅炉。

为保障公司用热需求，本次技改将 8t/h 备用生物质锅炉转为主用，停用现有 3 台 5t/h 天然气锅炉。不涉及新增构/建筑物，均依托现有项目已建内容。

项目 8t/h 链条炉排式生物质成型燃料锅炉使用生物质成型燃料，禁止使用劣质燃料或掺烧垃圾、工业固废等。生物质锅炉废气经“SCR 脱硝+旋风除尘+袋式除尘”处理符合广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）表 2 燃生物质成型燃料锅炉排放浓度限值要求后，通过 35m 生物质锅炉废气排放口（DA006）引高排放。

综上，本项目的建设与《湛江市生态环境保护“十四五”规划》相符。

5.3 与《关于印发<湛江市加强锅炉污染整治促进绿色低碳转型工作方案>的通知》（湛环〔2024〕305 号）的相符性分析

方案要求：

（一）推动新建设备绿色低碳转型

提高新建项目低碳环保水平

全市原则上不再新建自备燃煤机组。建成区不再新建 35t/h 及以下燃煤锅炉（含煤气发生炉）、10t/h 及以下生物质锅炉（含生物质气化炉和燃料类蒸汽发生器）；其他区域不再新建 10t/h 及以下燃煤锅炉、2t/h 及以下生物质锅炉（含燃料类蒸汽发生器），积极引导用热企业向实施集中供热的工业园区集聚发展，新增用热企业应优先布局在集中供热管网覆盖范围。在集中供热管网覆盖范围内，禁止新建燃用煤炭、重油、渣油、生物质等分散供热锅炉。鼓励天然气管网覆盖的工业园区新建使用燃气或可再生能源的锅炉，新建燃气锅炉全面采用低氮燃烧技术，新建生物质锅炉应采用生物质专用锅炉且配备布袋等高效除尘设施。

为保障公司用热需求，本次技改将 8t/h 备用生物质锅炉转为主用，停用

现有 3 台 5t/h 天然气锅炉。不涉及新增构/建筑物，均依托现有项目已建内容。

项目 8t/h 链条炉排式生物质成型燃料锅炉使用生物质成型燃料，禁止使用劣质燃料或掺烧垃圾、工业固废等。生物质锅炉废气经“SCR 脱硝+旋风除尘+袋式除尘”处理符合广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）表 2 燃生物质成型燃料锅炉排放浓度限值要求后，通过 35m 生物质锅炉废气排放口（DA006）引高排放。

综上，本项目的建设符合《湛江市加强锅炉污染整治促进绿色低碳转型工作方案》中的相关要求。

5.4 与《关于印发<湛江市减污降碳协调增效实施方案>的通知》（湛环〔2023〕299 号）的相符性分析

方案要求：

深化蓝天保卫战。“...扩大高污染燃料禁燃区，县级以上城市建成区和天然气管网覆盖范围内禁止新建、改建、扩建生物质锅炉，全市禁止新建、改建、扩建煤气发生炉和生物质气化炉，不再新建燃料类蒸汽发生器。逐步淘汰县级以上城市建成区和天然气管网覆盖范围内的生物质锅炉，优先淘汰由燃煤改烧生物质或不能稳定达标排放的锅炉。全市 8t/h（或 5.6MW）及以上生物质锅炉应配备脱硝设施（采用 SNCR、SCR 或其组合工艺），新受理环评、登记备案的生物质锅炉应采用生物质专用锅炉且配备布袋除尘设施。新建干燥炉（窑）颗粒物排放浓度不超过 30mg/m^3，SO_2 和 NOx 排放浓度不超过广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）新建锅炉大气污染物排放浓度限值。”

为保障公司用热需求，本次技改将 8t/h 备用生物质锅炉转为主用，停用现有 3 台 5t/h 天然气锅炉。不涉及新增构/建筑物，均依托现有项目已建内容。

项目 8t/h 链条炉排式生物质成型燃料锅炉使用生物质成型燃料，禁止使用劣质燃料或掺烧垃圾、工业固废等。生物质锅炉废气经“SCR 脱硝+旋风除尘+袋式除尘”处理符合广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）表 2 燃生物质成型燃料锅炉排放浓度限值要求后，通过 35m 生物质锅炉废气排放口（DA006）引高排放。

	综上，本项目的建设符合《湛江市加强锅炉污染整治促进绿色低碳转型工作方案》中的相关要求。

二、建设项目工程分析

建设内容	**1.项目由来** 广东铭盛生物科技有限公司（以下简称“铭盛公司”）成立于2020年3月16日，位于湛江市遂溪县附城镇白水村委会五洲药业生物医药科技产业园1号，是广东五洲药业有限公司（以下简称“五洲公司”）的下属企业，主要从事酵母原料及酵母衍生物深加工产品的研发和生产。五洲公司已被列入广东省疫情防控重点保障物资生产企业（相关证明见附件16），在湛江市遂溪县遂城镇白水村委会设立了广东五洲药业有限公司生物医药科技产业园（以下简称“五洲药业产业园”，用地说明见附件5），总占地面积200亩（133333.3平方米），“五洲公司”持有遂溪县2022001号地块（附件6.1）和遂溪县2022002号地块（附件6.2）的产权，由“铭盛公司”建设有“年产3000吨酵母粉和20吨麦角甾醇建设项目（2021.5.31，湛环建〔2021〕45号）”和“公用工程热力生产供应技术改造项目（2022.9.30，遂环建函〔2022〕33号）”。现有项目最早于2022年8月26日取得了排污许可证（附件10，编号：91440823MA54DM5K6X001V），目前均已完成了竣工环保验收并取得了验收意见（附件9）。 现有项目原批复设有1台15t/h天然气锅炉，1台8t/h备用生物质锅炉。实际建设有3台5t/h天然气锅炉和1台8t/h备用生物质锅炉。 为保障公司用热需求，广东铭盛生物科技有限公司拟将8t/h备用生物质锅炉转为主用，停用现有3台5t/h天然气锅炉。 受广东铭盛生物科技有限公司委托，湛江市尚蓝环保科技有限责任公司承担了“公用工程热力生产备用生物质锅炉变更主用技术改造项目”的生态环境影响评价工作。接受委托后，评价单位组织了相关技术人员进行了现场踏勘，在认真调查研究及收集有关数据、资料基础上，参照生态环境影响评价相关技术导则与技术规范，结合本项目的特征，进行了生态环境影响分析及评价等工作，最终编制完成《公用工程热力生产备用生物质锅炉变更主用技术改造项目生态环境影响报告表》，报请湛江市有关生态环境管理部门进行审批。

2.工程概况与项目内容

2.1 项目概况

项目名称：公用工程热力生产备用生物质锅炉变更主用技术改造项目

建设单位：广东铭盛生物科技有限公司

项目性质：技术改造

行业类别：D4430 热力生产和供应

投资总额：本项目总投资 3 万元，其中环保投资 3 万元，环保投资占比 100%

建设地点：湛江市遂溪县附城镇白水村委会五洲药业生物医药科技产业园 1 号，中心地理坐标 110 度 14 分 2.314 秒，21 度 27 分 1.019 秒（110.233976°，21.450283°）。（地理位置见附图 1）

2.2 四至情况

本项目位于湛江市遂溪县附城镇白水村委会五洲药业生物医药科技产业园 1 号内，东面为现有项目锅炉房，南面为平整中的空地，西面隔水塘为遂溪县华联药用酒精有限公司，北面为在建厂房。（四至卫星图见附图 2）

2.3 技改内容

本次技改将 8t/h 备用生物质锅炉转为主用，停用现有 3 台 5t/h 天然气锅炉。不涉及新增构/建筑物，均依托现有项目已建内容。

项目技改前后全厂主用建筑内容及规模如下：

表 2-1 项目技改前后用地变更一览

序号	工程组成	技改前现状工程内容	技改后工程内容	技改后全厂工程内容
1	201 车间	麦角甾醇生产车间，占地 1151m^2，建筑面积 1151m^2，1 栋 1 层，6m	不变	麦角甾醇生产车间，占地 1151m^2，建筑面积 1151m^2，1 栋 1 层，6m
2	202 车间	酵母粉生产车间，占地 2130m^2，建筑面积 3800m^2，1 栋 2 层，12m	不变	酵母粉生产车间，占地 2130m^2，建筑面积 3800m^2，1 栋 2 层，12m
3	糖蜜储罐区	贮存糖蜜，3000m^2	不变	贮存糖蜜，3000m^2
4	天然气锅炉房	供应蒸汽，占地 390m^2，建筑面积 390m^2，1 栋 1 层，6m	不变	停用，供应蒸汽，占地 390m^2，建筑面积 390m^2，1 栋 1 层，6m
5	卫生间	公用设施，占地 45m^2，建筑面积 45m^2，1 栋 1	不变	公用设施，占地 45m^2，建筑面积 45m^2，1 栋 1

		层，4m		层，4m
6	废水储罐区	贮存废水，800m²	不变	贮存废水，800m²
7	废水处理设施区	废水处理，6000m²	不变	废水处理，6000m²
8	危险化学品区	贮存甲苯、乙醇，占地96m²，建筑面积96m²，1栋1层，5m	不变	贮存甲苯、乙醇，占地96m²，建筑面积96m²，1栋1层，5m
9	维修间	维修设备放置区，占地72m²，建筑面积144m²，1栋2层，9.8m	不变	维修设备放置区，占地72m²，建筑面积144m²，1栋2层，9.8m
10	危险废物暂存仓	危险废物暂存区，占地20m²，建筑面积20m²，1栋1层，3m	不变	危险废物暂存区，占地20m²，建筑面积20m²，1栋1层，3m
11	一般工业固废暂存仓	一般工业固废暂存区，占地20m²，建筑面积20m²，1栋1层，3m	不变	一般工业固废暂存区，占地20m²，建筑面积20m²，1栋1层，3m
12	生活垃圾暂存仓	生活垃圾暂存区，占地10m²，建筑面积10m²，1栋1层，3m	不变	生活垃圾暂存区，占地10m²，建筑面积10m²，1栋1层，3m
13	生物质锅炉房	供应蒸汽，占地358.9m²，建筑面积358.9m²，1栋1层，7.25m	不变	转为主用，供应蒸汽，占地358.9m²，建筑面积358.9m²，1栋1层，7.25m
14	生物质成型燃料堆场	燃料储存，占地100m²，建筑面积100m²，1栋1层，5m	不变	燃料储存，占地100m²，建筑面积100m²，1栋1层，5m

项目技改前后全厂工程内容一览如下：

表 2-2 技改前后工程内容一览

工程类别	项目名称	技改前现有建设内容	本项目技改建设内容	技改后全厂情况
主体工程	201车间	1栋1层建筑物，建筑面积为1151m²，主要为生产麦角甾醇，主要分为干燥间、包装间、办公室、产品冷藏仓库、生产车间、分离区、空压机房、化验室等区域。	不变	1栋1层建筑物，建筑面积为1151m²，主要为生产麦角甾醇，主要分为干燥间、包装间、办公室、产品冷藏仓库、生产车间、分离区、空压机房、化验室等区域。
	202车间	1栋2层建筑，总建筑面积为3800m²。主要为酵母粉生产车间，其中一层主要为发酵区、鼓风机房、冷却塔、更衣室、办公室、干燥机房、分离乳液间、成品暂存仓、糖蜜处理间；二层主要为发酵控制室、种子室、连消间、分离机房、化验室。	不变	1栋2层建筑，总建筑面积为3800m²。主要为酵母粉生产车间，其中一层主要为发酵区、鼓风机房、冷却塔、更衣室、办公室、干燥机房、分离乳液间、成品暂存仓、糖蜜处理间；二层主要为发酵控制室、种子室、连消间、分离机房、化验室。
公用辅助	供水	引自雷州青年运河以及收集的后期雨水，设置净水系	不变	引自雷州青年运河以及收集的后期雨水，设置净水系

		工程		统。		统。
			供电	市政供电，不设备用发电机。	不变	市政供电，不设备用发电机。
			供气	天然气由所在区域天然气管网提供。	停用	停用
			糖蜜储罐区	位于遂溪县华联药用酒精有限公司厂区西侧，占地面积约 3000m^2，主要用于贮存糖蜜。糖蜜储罐区设置围堰，围堰容积为 4800m^3。	不变	位于遂溪县华联药用酒精有限公司厂区西侧，占地面积约 3000m^2，主要用于贮存糖蜜。糖蜜储罐区设置围堰，围堰容积为 4800m^3。
			天然气锅炉房	位于遂溪县华联药用酒精有限公司厂区东南角，为 1 栋 1 层建筑，占地面积约 800m^2，总建筑面积约 630m^2，设有 3 台 5t/h 的天然气锅炉，为全厂提供蒸汽，采用管道天然气。	停用天然气锅炉	停用天然气锅炉
			生物质锅炉房	现有天然气锅炉房西侧，用地面积和建筑面积均为 358.9m^2，设有一台 8t/h 的生物质备用锅炉、废气处理药剂仓库。	依托现有，改为主用	现有天然气锅炉房西侧，用地面积和建筑面积均为 358.9m^2，设有一台 8t/h 的生物质锅炉、废气处理药剂仓库。
			生物质成型燃料堆场	占地面积 100m^2。用于储存生物质成型燃料。	依托现有，不变	占地面积 100m^2。用于储存生物质成型燃料。
			废水储罐区	在生产区北侧设有 1 处雨水储罐区，储罐区占地面积约 800m^2，储罐区设有 2 个容积均为 3000m^{3}的废水储罐。废水储罐区设置围堰，	依托现有，不变	在生产区北侧设有 1 处雨水储罐区，储罐区占地面积约 800m^2，储罐区设有 2 个容积均为 3000m^{3}的废水储罐。废水储罐区设置围堰，
			废水处理设施区	占地面积约 9600m^2,设有 1 套 30t/h 设计处理能力的浓废水 MVR 浓缩系统和 1 套 40t/h 淡废水生化处理系统，辅助储罐区分为 4 个区域，其中 1 号罐区设计 3 个 1500m^{3}浓废水罐，围堰容积为 2500m^3；2 号罐区设置 1 个 1500m^{3}浓水罐，1 个 1500m^{3}事故应急罐，1 个 1500m^{3}麦角浓浆罐，2 个 500m^{3}酵母浓浆罐，围堰容积为 2500m^3；3 号罐区设置 2 个 3000m^{3}备用糖蜜罐，1 个 3000m^{3}淡废水罐，1 个 3000m^{3}冷凝水罐，围堰容积为 3000m^3；4 号罐区设计 1 个 3000m^{3}初期雨水罐，	依托现有，不变	占地面积约 9600m^2，设有 1 套 30t/h 设计处理能力的浓废水 MVR 浓缩系统和 1 套 40t/h 淡废水生化处理系统，辅助储罐区分为 4 个区域，其中 1 号罐区设计 3 个 1500m^{3}浓废水罐，围堰容积为 2500m^3；2 号罐区设置 1 个 1500m^{3}浓水罐，1 个 1500m^{3}事故应急罐，1 个 1500m^{3}麦角浓浆罐，2 个 500m^{3}酵母浓浆罐，围堰容积为 2500m^3；3 号罐区设置 2 个 3000m^{3}备用糖蜜罐，1 个 3000m^{3}淡废水罐，1 个 3000m^{3}冷凝水罐，围堰容积为 3000m^3；4 号罐区设计 1 个 3000m^{3}初期雨水罐，1

				1 个 3000m³ 雨水应急罐，围堰容积为 3000m³。		个 3000m³ 雨水应急罐，围堰容积为 3000m³。
			危险化学品区	在生产区北侧、雨水储罐区北侧设有 1 处危险化学品区，占地面积约 96m³，建筑面积约 96m³，主要贮存有 2 个 27.8m³ 容积的甲苯储罐和 1 个 27.6m³ 的乙醇储罐。	不变	在生产区北侧、雨水储罐区北侧设有 1 处危险化学品区，占地面积约 96m³，建筑面积约 96m³，主要贮存有 2 个 27.8m³ 容积的甲苯储罐和 1 个 27.6m³ 的乙醇储罐。
			氨水罐区	在 202 车间西南角设有个 31.8m³ 容积的氨水储罐，储罐周边设置围堰，围堰容积为 60m³。	不变	在 202 车间西南角设有个 31.8m³ 容积的氨水储罐，储罐周边设置围堰，围堰容积为 60m³。
			维修间	设有 1 座维修间，建筑面积约为 144m²，位于 202 车间的南面。	不变	设有 1 座维修间，建筑面积约为 144m²，位于 202 车间的南面。
			危险废物暂存仓	①危废暂存间 1#（TS001），7m²，暂存废机油和含油废物。 ②危废暂存间 2#（TS002），7m²，暂存回收甲苯/乙醇产生的废渣、废活性炭。 ③危废暂存间 3#（TS003），7m²，暂存实验室废物。	依托现有，不变	①危废暂存间 1#（TS001），7m²，暂存废机油和含油废物。 ②危废暂存间 2#（TS002），7m²，暂存回收甲苯/乙醇产生的废渣、废活性炭。 ③危废暂存间 3#（TS003），7m²，暂存实验室废物。
			一般工业固废暂存仓	①一般工业固废贮存间（TS004），120m²，暂存糖渣、麦角甾醇皂浆干燥后产生的滤渣、废弃离子交换树脂。 ②废包材贮存间（TS006），15m²，暂存废普通包装材料。 ③MVR 浓缩液储罐 1#（TS007），18m²，600m³，暂存 MVR 蒸发浓缩系统产生的浓缩液。 ④MVR 浓缩液储罐 2#（TS008），18m²，600m³，暂存 MVR 蒸发浓缩系统产生的浓缩液。 ⑤污泥间（TS009），50m²，暂存自建污水处理站污泥。 ⑥灰渣堆放区（TS010），20m²，暂存废除尘布袋、除尘收集灰尘、生物质锅炉炉渣。	依托现有，不变	①一般工业固废贮存间（TS004），120m²，暂存糖渣、麦角甾醇皂浆干燥后产生的滤渣、废弃离子交换树脂。 ②废包材贮存间（TS006），15m²，暂存废普通包装材料。 ③MVR 浓缩液储罐 1#（TS007），18m²，600m³，暂存 MVR 蒸发浓缩系统产生的浓缩液。 ④MVR 浓缩液储罐 2#（TS008），18m²，600m³，暂存 MVR 蒸发浓缩系统产生的浓缩液。 ⑤污泥间（TS009），50m²，暂存自建污水处理站污泥。 ⑥灰渣堆放区（TS010），20m²，暂存废除尘布袋、除尘收集灰尘、生物质锅炉炉渣。
			生活垃圾暂存仓	10m²，用于存储生活垃圾。	不变	10m²，用于存储生活垃圾。

		环保工程	废水治理措施	①浓废水：酸化废水、分离工序废水。酵母粉生产的酸化液制备过程中产生的废水以及分离工序产生的废水先经浓废水 MVR 蒸发浓缩系统（30t/h）处理，冷凝液存入蒸发冷凝液罐。蒸发冷凝液同淡废水一起处理。 ②淡废水：生活污水、锅炉污水、初期雨水。分别收集后通过管网汇总后进入淡废水罐，同蒸发冷凝液进入淡废水生化处理系统（40t/h）处理，处理后进入回用水罐，不外排。 ③麦角甾醇水洗工序产生的清洗废水与提取工序回收甲苯后的滤渣混合后，抽至皂浆干燥车间进行干燥，水以蒸汽形式通过干燥机集齐管道收集后通过 15m 干燥废气排放口 2（DA003）引高排放。 ④后期雨水：通过后期雨水收集池，收集后通过管道输送进入后期雨水应急罐回用。	依托现有，不变	①浓废水：酸化废水、分离工序废水。酵母粉生产的酸化液制备过程中产生的废水以及分离工序产生的废水先经浓废水 MVR 蒸发浓缩系统（30t/h）处理，冷凝液存入蒸发冷凝液罐。蒸发冷凝液同淡废水一起处理。 ②淡废水：生活污水、锅炉污水、初期雨水。分别收集后通过管网汇总后进入淡废水罐，同蒸发冷凝液进入淡废水生化处理系统（40t/h）处理，处理后进入回用水罐，不外排。 ③麦角甾醇水洗工序产生的清洗废水与提取工序回收甲苯后的滤渣混合后，抽至皂浆干燥车间进行干燥，水以蒸汽形式通过干燥机集齐管道收集后通过 15m 干燥废气排放口 2（DA003）引高排放。 ④后期雨水：通过后期雨水收集池，收集后通过管道输送进入后期雨水应急罐回用。
			废气治理措施	①酵母粉尘：生产酵母粉的粉碎工序过程会产生一定量的粉尘，经密闭管道收集后通过袋式除尘器处理后通过 15m 粉碎废气排放口（DA005）引高排放。 ②发酵尾气：菌种发酵过程产生一定量的发酵尾气，主要为水蒸气、二氧化碳的混合物及一定的异味。经发酵罐罐顶排放。 ③酵母干燥废气：酵母粉干燥过程产生一定量的粉尘，通过旋风除尘器处理后通过 15m 干燥废气排放口 1（DA004）引高排放。 ④提取、水洗工序、大浓缩罐回收甲苯有机溶剂时产生的有机废气：冷凝回收有机溶剂后，不凝汽经管道收集后通过二级活性炭吸附后 15m 有机废气排放口	依托现有，停用天然气锅炉，无天然气锅炉废气，其余不变	①酵母粉尘：生产酵母粉的粉碎工序过程会产生一定量的粉尘，经密闭管道收集后通过袋式除尘器处理后通过 15m 粉碎废气排放口（DA005）引高排放。 ②发酵尾气：菌种发酵过程产生一定量的发酵尾气，主要为水蒸气、二氧化碳的混合物及一定的异味。经发酵罐罐顶排放。 ③酵母干燥废气：酵母粉干燥过程产生一定量的粉尘，通过旋风除尘器处理后通过 15m 干燥废气排放口 1（DA004）引高排放。 ④提取、水洗工序、大浓缩罐回收甲苯有机溶剂时产生的有机废气：冷凝回收有机溶剂后，不凝汽经管道收集后通过二级活性炭吸附后 15m 有机废气排放口

				（DA001）引高排放。 ⑤小浓缩罐挥发、分离母液有机溶剂回收产生的有机废气：冷凝回收有机溶剂后，不凝汽经管道收集后通过二级活性炭吸附后 15m 有机废气排放口（DA001）引高排放。 ⑥分离工序晶体转移过程中挥发的有机溶剂：设置密闭空间，采取整室密闭抽风措施收集，经二级活性炭吸附后 15m 有机废气排放口（DA001）引高排放。 ⑦设备动静密封点泄漏、储罐大小呼吸废气：密闭 ⑧皂浆干燥废气：麦角甾醇水洗工序产生的清洗废水与提取工序回收甲苯后的滤渣混合后，抽至皂浆干燥车间进行干燥，水以蒸汽形式通过干燥机集齐管道收集后通过 15m 干燥废气排放口 2（DA003）引高排放。 ⑨污水处理站臭气：经喷淋处理后无组织排放。 ⑩天然气锅炉废气：设有低氮燃烧器，天然气锅炉废气经 15m 锅炉废气排放口（DA002）引高排放。 ⑪生物质锅炉废气：生物质锅炉废气经“SCR 脱硝+旋风除尘+袋式除尘”处理后通过 35m 生物质锅炉废气排放口（DA006）引高排放。		（DA001）引高排放。 ⑤小浓缩罐挥发、分离母液有机溶剂回收产生的有机废气：冷凝回收有机溶剂后，不凝汽经管道收集后通过二级活性炭吸附后 15m 有机废气排放口（DA001）引高排放。 ⑥分离工序晶体转移过程中挥发的有机溶剂：设置密闭空间，采取整室密闭抽风措施收集，经二级活性炭吸附后 15m 有机废气排放口（DA001）引高排放。 ⑦设备动静密封点泄漏、储罐大小呼吸废气：密闭 ⑧皂浆干燥废气：麦角甾醇水洗工序产生的清洗废水与提取工序回收甲苯后的滤渣混合后，抽至皂浆干燥车间进行干燥，水以蒸汽形式通过干燥机集齐管道收集后通过 15m 干燥废气排放口 2（DA003）引高排放。 ⑨污水处理站臭气：经喷淋处理后无组织排放。 ⑩生物质锅炉废气：生物质锅炉废气经“SCR 脱硝+旋风除尘+袋式除尘”处理后通过 35m 生物质锅炉废气排放口（DA006）引高排放。
			噪声治理措施	选用低噪声设备，采取隔声、减振措施。	依托现有，不变	选用低噪声设备，采取隔声、减振措施。
			固体废物治理措施	（1）一般固体废物 ①除尘收集灰尘（生物质锅炉除尘灰）：暂存灰渣堆放区（TS010），交由有能力处理单位处理。 ②生物质锅炉炉渣：暂存灰渣堆放区（TS010），交由有能力处理单位处理。 ③废除尘布袋：暂存灰渣堆放区（TS010），交由供应商回收。	依托现有，补充全厂废机油、含油废物 2 类危险废物的产生及处置情况。	（1）一般固体废物 ①除尘收集灰尘（生物质锅炉除尘灰）：暂存灰渣堆放区（TS010），交由有能力处理单位处理。 ②生物质锅炉炉渣：暂存灰渣堆放区（TS010），交由有能力处理单位处理。 ③废除尘布袋：暂存灰渣堆放区（TS010），交由供应商回收。

			④麦角甾醇皂浆干燥后产生的滤渣：暂存一般工业固废贮存间（TS004），作为农作物肥料外售。 ⑤自建污水处理站污泥：暂存污泥间（TS009），外售有能力处理单位。 ⑥糖渣：暂存一般工业固废贮存间（TS004），作为农作物肥料外售。 ⑦除尘器收集的粉尘（酵母粉）：全部回用 ⑧MVR 蒸发浓缩系统产生的浓缩液：暂存 MVR 浓缩液储罐 1#和 2#（TS007 和 TS008），作为农作物废料外售。 ⑨废普通包装材料：暂存废包材贮存间（TS006），由供应商回收利用。 （2）生活垃圾：收集后交由环卫部门清运。 （3）危险废物 ①回收甲苯/乙醇产生的废渣：暂存危险废物暂存间 2#（TS002），定期交由有资质单位处理。 ②有机废气处理设施废活性炭：暂存危险废物暂存间 2#（TS002），定期交由有资质单位处理。 ③实验室废物：暂存危险废物暂存间 3#（TS003），定期交由有资质单位处理。 ④废弃离子交换树脂：暂存危险废物暂存间 1#（TS001），定期交由有资质单位处理。	根据《危险废物排除管理清单（2026 年版）》，锅炉软化水制备过程（不使用工业废水作为水源）去除钙镁等常规离子环节产生的废弃离子交换树脂，不属于危险废物，其余不变	④麦角甾醇皂浆干燥后产生的滤渣：暂存一般工业固废贮存间（TS004），作为农作物肥料外售。 ⑤自建污水处理站污泥：暂存污泥间（TS009），外售有能力处理单位。 ⑥糖渣：暂存一般工业固废贮存间（TS004），作为农作物肥料外售。 ⑦除尘器收集的粉尘（酵母粉）：全部回用 ⑧MVR 蒸发浓缩系统产生的浓缩液：暂存 MVR 浓缩液储罐 1#和 2#（TS007 和 TS008），作为农作物废料外售。 ⑨废普通包装材料：暂存废包材贮存间（TS006），由供应商回收利用。 ⑩废弃离子交换树脂：暂存现有一般工业固废贮存间（TS004），定期交由有资质单位处理。 （2）生活垃圾：收集后交由环卫部门清运。 （3）危险废物 ①废机油：暂存现有危险废物暂存间 1#（TS001），定期交由有资质单位处理。 ②含油废物：暂存现有危险废物暂存间 1#（TS001），定期交由有资质单位处理。 ③回收甲苯/乙醇产生的废渣：暂存危险废物暂存间 2#（TS002），定期交由有资质单位处理。 ④有机废气处理设施废活性炭：暂存危险废物暂存间 2#（TS002），定期交由有资质单位处理。 ⑤实验室废物：暂存危险废物暂存间 3#（TS003），定期交由有资质单位处理。
注：蓝色字体为主要与本次技改有关的内容					

本次生态环境影响评价对现有项目以下内容进行完善：

（1）补充全厂废机油、含油废物 2 类危险废物的产生及处置情况。

（2）项目软化水制备过程主要去除钙镁等常规离子，使用钠盐对树脂进行再生，不涉及使用酸、碱，不使用工业废水作为水源，锅炉软化水制备过程产生的废弃离子交换树脂不属于危险废物。根据《危险废物排除管理清单（2026 年版）》，锅炉软化水制备过程（不使用工业废水作为水源）去除钙镁等常规离子环节产生的废弃离子交换树脂，不属于危险废物。经查询《固体废物分类与代码目录》，属于 SW59 其他工业固体废物 900-099-S59。

3.主要设备

本次技改将 8t/h 备用生物质锅炉转为主用，停用现有 3 台 5t/h 天然气锅炉。不涉及新增构/建筑物，均依托现有项目已建内容。项目技改前后设备变动情况如下：

表 2-3 主要设备一览

序号	设备名称	技改前现有规格参数	技改前现有数量	技改后规格参数	技改后数量	备注
201 车间						
1	皂化罐	皂化工序，15m³	2	皂化工序，15m³	2	不变
2	提取罐	提取工序，16m³	2	提取工序，16m³	2	不变
3	水洗罐	水洗工序，7m³	2	水洗工序，7m³	2	不变
4	大浓缩罐	浓缩工序，4.5m³	2	浓缩工序，4.5m³	2	不变
5	精制罐	精制工序，2m³	1	精制工序，2m³	1	不变
6	重结晶罐	结晶工序，2m³	1	结晶工序，2m³	1	不变
7	乙醇周转罐	4.5m³	3	4.5m³	3	不变
8	甲苯、乙醇混合回收罐	回收甲苯、乙醇，3.5m³	2	回收甲苯、乙醇，3.5m³	2	不变
9	热水罐	4m³	2	4m³	2	不变
10	碱罐	26m³	2	26m³	2	不变
11	甲苯贮罐	26m³	2	26m³	2	不变
12	甲苯小回收罐	3m³	2	3m³	2	不变
13	甲苯回收罐	20m³	2	20m³	2	不变
14	皂浆罐	16m³	1	16m³	1	不变
15	清洗废水储罐	16m³	1	16m³	1	不变

16	乙醇储罐	26m³	1	26m³	1	不变
17	排空缓冲回收储罐	10m³	1	10m³	1	不变
18	真空泵吸气储罐	2m³	2	2m³	2	不变
19	压缩空气储罐	1m³	2	1m³	2	不变
20	真空泵排气储罐	2m³	2	2m³	2	不变
21	无尘投料机	投料工序	1	投料工序	1	不变
22	离心机	分离工序，SB1000	3	分离工序，SB1000	3	不变
23	真空泵	物料输送，150L/min	2	物料输送，150L/min	2	不变
24	空压机	0.1m³/min	1	0.1m³/min	1	不变
25	冷水机组	有机溶剂冷凝回收，10P	2	有机溶剂冷凝回收，10P	2	不变
26	冷凝器	有机溶剂冷凝回收	4	有机溶剂冷凝回收	4	不变
27	真空干燥机	真空干燥工序，D1500×1000	2	真空干燥工序，D1500×1000	2	不变
28	冷却塔	100t/h	1	100t/h	1	不变
29	废水罐	废水收集，26m³	1	废水收集，26m³	1	不变
30	活性炭吸附箱	废气处理	3	废气处理	3	不变
31	自动指示旋光仪	化验室，W22-1	1	化验室，W22-1	1	不变
32	高效液相色谱仪	化验室，SP8810	1	化验室，SP8810	1	不变
33	电子分析天平	化验室，万分之一	1	化验室，万分之一	1	不变
34	酸度计	化验室，雷磁 25 型	1	化验室，雷磁 25 型	1	不变
35	熔点仪	化验室	1	化验室	1	不变
202 车间						
36	酸化处理罐	酸化营养，35m³	2	酸化营养，35m³	2	不变
37	酸化沉淀罐	酸化营养，35m³	2	酸化营养，35m³	2	不变
38	CPI 在线清洁系统	发酵，35m³	2	发酵，35m³	2	不变
39	营养液配制罐	酸化营养，4m³	1	酸化营养，4m³	1	不变
40	种子罐	发酵，12m³	1	发酵，12m³	1	不变
41	种子罐	发酵，35m³	1	发酵，35m³	1	不变
42	发酵罐	发酵，200m³	4	发酵，200m³	4	不变

	43	电脑自控系统	发酵	1	发酵	1	不变
	44	鼓风机	发酵，Q50m³/min H98KPa	4	发酵，Q50m³/min H98KPa	4	不变
	45	冷却塔	发酵，800t/h	4	发酵，800t/h	4	不变
	46	酵母分离机	分离，D424	6	分离，D424	6	不变
	47	酵母分离机	分离，DP500	4	分离，DP500	4	不变
	48	粉碎机	干燥粉碎	2	干燥粉碎	2	不变
	49	双滚筒干燥机	干燥粉碎	3	干燥粉碎	3	不变
	50	自动称量包装生产线	包装	1	包装	1	不变
	辅助设备						
	51	天然气锅炉	蒸汽提供 5t/h（WNS5-1.25-QT）	3	蒸汽提供 5t/h（WNS5-1.25-QT）	3	不变（停用）
	52	软化水系统	/	1	/	1	不变
	53	干燥机	皂浆干燥 1t/h	1	皂浆干燥 1t/h	1	不变
	54	糖蜜储罐	仓储，4553m³	2	仓储，4553m³	2	不变
	55	废水收集罐	废水处理，3000m³	1	废水处理，3000m³	1	不变
	56	废水收集罐	废水处理，1500m³	1	废水处理，1500m³	1	不变
	57	MVR 浓缩蒸发系统	废水处理 30t/h	1	废水处理 30t/h	1	不变
	58	冷凝水收集罐	废水处理，3000m³	1	废水处理，3000m³	1	不变
	59	冷凝水收集罐	废水处理，1500m³	1	废水处理，1500m³	1	不变
	60	浓浆罐	废水处理，1500m³	1	废水处理，1500m³	1	不变
	61	甲苯储罐	甲苯储存，27.8m³	2	甲苯储存，27.8m³	2	不变
	62	乙醇储罐	乙醇储存，27.8m³	1	乙醇储存，27.8m³	1	不变
	63	氢氧化钠储罐	氢氧化钠储存，27.6m³	2	氢氧化钠储存，27.6m³	2	不变
	64	氨水储罐	氨水储存，31.8m³	1	氨水储存，31.8m³	1	不变
	65	污泥压滤机	污泥压滤	1	污泥压滤	1	不变
	66	生物质锅炉	8t/h 链条炉排（SZL8-1.25-SC）	1	8t/h 链条炉排（SZL8-1.25-SC）	1	不变
	67	锅炉水泵	/	1	/	1	不变
	68	锅炉风机	/	1	/	1	不变
	69	SCR 脱硝专用泵	/	1	/	1	不变

70	SCR 脱硝设施	/	1	/	1	不变
71	旋风阻火器	/	1	/	1	不变
72	布袋除尘器	FYDLCDM360-4	1	FYDLCDM360-4	1	不变
注：蓝色字体为主要与本次技改有关的内容						

4.产品方案

本次技改将 8t/h 备用生物质锅炉转为主用，停用现有 3 台 5t/h 天然气锅炉。不涉及新增构/建筑物，均依托现有项目已建内容。

本次技改后，主要产能变动情况如下：

表 2-4 技改前后项目产品方案一览

产品名称	产能		单位	备注
	技改前	技改后		
酵母粉	3000	3000	吨/年	最大暂存 100 吨，存储于 202 车间成品暂存仓，规格 25kg/袋。其中 1320 吨用于生产麦角甾醇，其余外售。特种酵母粉，富含麦角甾醇。
麦角甾醇	20	20	吨/年	最大暂存 0.3 吨，存储于 201 车间产品冷藏仓库，规格 1kg/袋，全部外售。原理主要来源于 202 车间生产的酵母粉。
蒸汽	15	8	吨/时	将 8t/h 备用生物质锅炉转为主用，停用现有 3 台 5t/h 天然气锅炉

5.设备和产能匹配性分析

根据现有项目生产运营经验，8t/h 链条炉排生物质锅炉产生蒸汽目前已足够满足广东铭盛生物科技有限公司及湛江博善生物科技有限公司使用。

广东铭盛生物科技有限公司现有项目年运行 250d，三班制，每班 8h，湛江博善生物科技有限公司现有项目年运行 252d，三班制，每班 8h。蒸汽需求情况如下：

表 2-5 蒸汽需求情况一览

单位	用途	蒸汽使用量		
		t/a		t/h
广东铭盛生物科技有限公司	年产 20 吨麦角甾醇	5000	47355.132	约 7.89
	年产 3000 吨酵母粉	27000		
	年处理 4412.25 吨滤渣	9355.132		
	浓废水 MVR 蒸发浓缩系统	6000		
湛江博善生物科技有限公司	年产 7000 吨生物饲料和饲料添加剂	3600		约 0.60
总计		50955.132		约 8.49

广东铭盛生物科技有限公司与湛江博善生物科技有限公司合计年总蒸汽需求量为 50955.132t/a，折合小时需求量约为 8.49t/h。为保障蒸汽供应满足生产需求，建设单位拟延长现有 8t/h 链条炉排生物质锅炉的年运行时长，并对全厂蒸汽供应安排进行统一调控；拟定生物质锅炉年运行天数为 280d，采用三班制运行，每班运行 8h，合计年运行时长为 6720h/a。

生物质锅炉年蒸汽产能为：8t/h×6720h/a=53760t/a>50955.132t/a。

综上，现有生物质锅炉的蒸汽供应能力可满足现有项目全部用汽需求。

6.原辅材料

项目技改前后使用的原辅料情况如下：

表 2-6 扩建前后原辅料使用情况一览

名称	单位	现有项目年用量	技改项目年用量	建成后年用量	储存地点	最大储存量
糖蜜	t/a	13500	0	13500	储罐	9000
尿素	t/a	125	0	125	生产车间	10
磷酸二氢钾	t/a	50	0	50		2
硫酸镁	t/a	70	0	70		5
硫酸铵	t/a	175	0	175		30
15%氨水	t/a	90	0	90	发酵车间	27.3
磷酸	t/a	120	0	120		10
麦角酵母粉	t/a	1320	0	1320	成品仓	50
甲苯	t/a	17.3	0	17.3	储罐	45
乙醇	t/a	11.5	0	11.5	储罐	20.5
20%氢氧化钠	t/a	1620	0	1620	储罐	63.4
工业盐	t/a	200	0	200	生产车间	20
氢氧化钾	t/a	0.001	0	0.001	化验室，500mL/瓶	500mL
无水乙醇	t/a	0.001	0	0.001		500mL
三氯甲烷	t/a	0.001	0	0.001		500mL
天然气	m^3/a	7307.891	-7307.891（停用）	0	管道天然气	0
生物质成型燃料	t/a	9600	0（无新增）	9600	生物质成型燃料堆场	268.8（不变）
尿素	t/a	4.2	0（无新增）	4.2	生物质锅炉房仓库，25kg/袋	0.5（不变）
注：蓝色字体为主要与本次技改有关的内容						

6.1 生物质成型燃料用量

本次技改拟定生物质锅炉年运行天数为 280d，采用三班制运行，每班运

行 8h，合计年运行时长为 6720h/a。额定热负荷为 480 万大卡/h

生物质锅炉年蒸汽产能为：8t/h×6720h/a=53760t/a。

拟使用的生物质成型燃料低位发热量为 4095 卡/克（附件 15.2），锅炉的热效率根据《生物质锅炉技术规范》（GB/T 44906-2024）表 3，锅炉额定蒸发量 D≤10t/h 或额定功率 Q≤7MW 的，热效率限定值为 83%。年生物质燃料消耗量为：

4800000kal/h×6720h/a÷4095cal/g÷83%=9490.268t/a（约 33.893t/d）

本次生态环境影响评价中，更换了优质生物质成型燃料，其含硫量由“0.03%”降低至“<0.01%”，低位发热量由“3811 卡/克”提高至“4095 卡/克”，重新核算得到生物质燃料年用量为 9490.268t/a。考虑到实际生产过程中，供应燃料的热值存在合理波动区间，本项目仍沿用原环评确定的 9600t/a 进行核算。

6.2 原辅材料理化性质说明

（1）生物质成型燃料：以农林剩余物为主原料，经切片-粉碎-除杂-精粉-筛选-混合-软化-调质-挤压-烘干-冷却-质检-包装等工艺，最后制成成型的燃料，热值高、燃烧充分。

（2）尿素：化学式是 CH_4N_2O 或 $CO(NH_2)_2$，是一种白色晶体，易溶于水。熔点为 132.7℃，沸点为 196.6℃，相对密度（水=1）为 1.335。

7.劳动定员及工作制度

（1）现有项目：劳动定员 90 人，不在项目内食宿。

①酵母粉、麦角甾醇生产线：年运行 250d，三班制，每班 8h，年运行 6000h。

②天然气锅炉：年运行 250d，三班制，每班 8h，年运行 6000h。

③生物质锅炉：备用，仅在现有项目的三台 5t/h 天然气锅炉因天然气供应不足、设备故障或检修等原因停运时运行。最大运行时长按 250d，三班制，每班 8h，年运行 6000h 计。

（2）本项目：不新增劳动定员，从现有项目调配，不在项目内食宿。

①酵母粉、麦角甾醇生产线：年运行 250d，三班制，每班 8h，年运行

6000h。

②天然气锅炉：停用。

③生物质锅炉：年运行 280d，三班制，每班 8h，年运行 6720h/a。

（3）技改后全厂：劳动定员 90 人，从现有项目调配，不在项目内食宿。

①酵母粉、麦角甾醇生产线：年运行 250d，三班制，每班 8h，年运行 6000h。

②天然气锅炉：停用。

③生物质锅炉：年运行 280d，三班制，每班 8h，年运行 6720h/a。

8.公用配套工程

8.1 供电系统

市政供电，本项目停用 3 台 5t/h 天然气锅炉，8t/h 生物质锅炉由备用转为主用。不额外新增用电，全厂年用电量预计为 800 万 kW·h/a，不设备用发电机。

8.2 给水系统

（1）生活用水

本项目不新增劳动定员，从现有项目调配，不在项目内食宿。不再对生活用水情况进行分析。

（2）锅炉用水

本次技改将 8t/h 备用生物质锅炉转为主用，停用现有 3 台 5t/h 天然气锅炉。不涉及新增构/建筑物，均依托现有项目已建内容。

现有项目设置有 1 套软化水系统，为锅炉提供软化水。软化水制备过程主要去除钙镁等常规离子，使用钠盐对树脂进行再生，不涉及使用酸、碱，不使用工业废水作为水源。

本次技改不改变锅炉用水来源，由现有项目提供，用水主要来源于回用水罐（回用水符合《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）表 1 间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）表 1 城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工水质基本控制项目及限值的较严值要求），新鲜水

补充取自雷州青年运河引水和后期雨水。

本项目不涉及新增构/建筑物，均依托现有项目已建内容。锅炉污水（锅炉排污水+软化处理废水）的处置与现有项目相同，依托现有项目污水处理系统，其处理工艺、处理能力及去向均与现有项目一致。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告2021年第24号）中“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-工业废水量和化学需氧量”，锅外水处理的燃生物质锅炉，锅炉排污水+软化处理废水工业废水量产污系数为0.356t/t原料。

技改后生物质锅炉年运行280d，三班制，每班8h，年运行6720h/a。全年生物质用量为9600t/a。

锅炉污水（锅炉排污水+软化处理废水）产生量为：

0.356t/t原料×9600t/a=3417.6t/a（约12.206t/d）

锅炉污水经自建污水处理系统处理过程的损耗系数按0.2计，损耗量为683.52t/a，回用水量为2734.08t/a。

本项目锅炉蒸汽产量为53760t/a，供给广东铭盛生物科技有限公司与湛江博善生物科技有限公司的蒸汽用途均为间接加热，蒸汽冷凝水可直接回用不单独考虑蒸汽损耗量（按完全回收考虑）。

综上，本次技改后锅炉用水量为683.52t/a（与现有项目《公用工程热力生产供应技术改造项目环境影响报告表》（遂环建函〔2022〕33号）预测一致，本次技改仅将备用生物质锅炉改为主用，其余不做变动）。

现有项目天然气锅炉用水量为1238.687t/a，停用后可减少新鲜水用量555.167t/a。

8.3 排水系统

本项目生物质锅炉由备用改为主用后，锅炉污水（锅炉排污水+软化处理废水）产生量为3417.6t/a。锅炉污水（锅炉排污水+软化处理废水）的处置与现有项目相同，依托现有项目污水处理系统，其处理工艺、处理能力及去向均与现有项目一致。

现有项目天然气锅炉污水量为6193.435t/a，在停用天然气锅炉后，现有

项目污水处理系统有足够的处理能力处理本次技改后的生物质锅炉污水。污水减少量为 2775.835t/a。

项目锅炉污水属于“淡废水”，同其余淡废水（生活污水、初期雨水）分别收集后通过管网汇总后进入淡废水罐，同蒸发冷凝液进入淡废水生化处理系统（40t/h）处理，处理后进入回用水罐，不外排。

本项目水平衡情况如下：

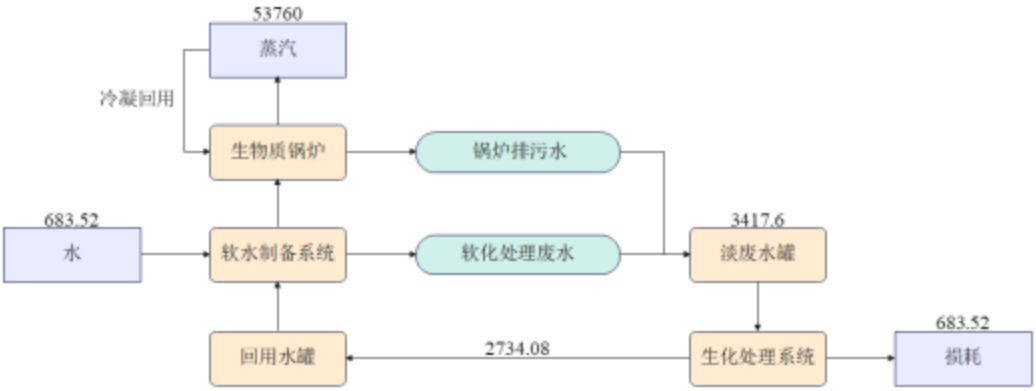


图 2-1 本项目水平衡情况

8.4 供热系统

本次技改将 8t/h 备用生物质锅炉转为主用，停用现有 3 台 5t/h 天然气锅炉。不涉及新增构/建筑物，均依托现有项目已建内容。

8.5 综合能耗

本次技改不新增用电量，生物质成型燃料用量保持不变，技改后停用天然气锅炉减少天然气用量 7307.891m³/a，减少新鲜水用量 683.52t/a。

技改前后能耗变化情况如下：

表 2-7 项目技改前后主要能耗情况变化一览

名称	年用量		折标系数	吨标煤		变化情况
	技改前	技改后		技改前	技改后	
水 t/a	1238.687	683.52	0.2571 kgce/t	0.318	0.176	-0.142
天然气 万 Nm³/a	7307.891	0	1.215 kgce/m³	88790.876	0	-88790.876
生物质成型燃料 t/a	9600	9600	见注 3	5222.4	5606.4	+384
总综合能耗 tce				94013.594	5606.576	-88407.018

注 1：根据《综合能耗计算通则》（GB/T 2589-2020），天然气折标煤系数 1.1000kgce/m^3~1.3300kgce/m^3，取 1.215kgce/m^3。
注 2：本次生态环境影响评价中，生物质燃料更换了供应来源，其含硫量由“0.03%”降低至“<0.01%”，低位发热量由“3811 卡/克”提高至“4095 卡/克”，重新核算得到生物质燃料年用量为 9490.268t/a。考虑到实际生产过程中，供应燃料的热值存在合理波动区间，本项目仍沿用原环评确定的 9600t/a 进行核算。
注 3：根据《综合能耗计算通则》（GB/T 2589-2020），1kg 标准煤低位发热量为 7000kcal/kg，现有项目生物质燃料折标系数为 0.544tce/t，本项目生物质燃料折标系数为 0.584tce/t。

根据《广东省能源局关于印发<广东省固定资产投资项目节能审查实施办法>的通知》（粤能规〔2023〕3 号）：“第二章第九条：年综合能源消费量不满 1000 吨标准煤且年电力消费量不满 500 万千瓦时的固定资产投资项目，涉及国家秘密的固定资产投资项目以及用能工艺简单、节能潜力小的行业（具体行业目录按国家发展改革委制定公布的执行）的固定资产投资项目，可不单独编制节能报告。项目应按照相关节能标准、规范建设，项目可行性研究报告或项目申请报告应对项目能源利用、节能措施和能效水平等进行分析。节能审查机关对项目不再单独进行节能审查，不再出具节能审查意见。”

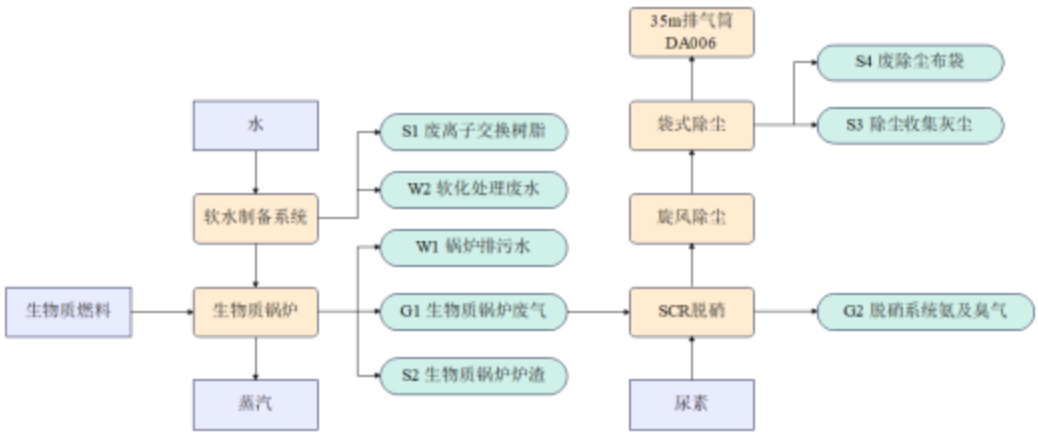
综上，本次技改后，可减少综合能耗 88407.018tce。项目属于 D4430 热力生产和供应行业，使用生物质燃料生产蒸汽。根据《国家发展改革委关于印发<不单独进行节能审查的行业目录>的通知》（发改环资规〔2017〕1975 号），本项目属于其中“生物质能”行业，不需单独进行节能审查。

9.平面布置

本次技改将 8t/h 备用生物质锅炉转为主用，停用现有 3 台 5t/h 天然气锅炉。不涉及新增构/建筑物，均依托现有项目已建内容。

项目所在厂区（五洲药业产业园）用地总体呈不规则形状，占地主要分为三个区块，分别为现有项目生产区、现有项目糖蜜储罐区、现有项目天然气锅炉房以及生物质锅炉房及配套设施，主要围绕遂溪县华联药用酒精有限公司分布，其中现有项目生产区位于遂溪县华联药用酒精有限公司西北面，现有项目糖蜜储罐区位于遂溪县华联药用酒精有限公司的西侧，现有项目天然气锅炉房位于遂溪县华联药用酒精有限公司的东侧，遂溪县 2022002 号地块西部，现有项目污水处理站位于现有项目天然气锅炉房的东侧。

现有项目生产区用地（遂溪县 2022001 号地块）总体呈不规则形状，南

	北走向，从南向北依次为废水储罐区、麦角甾醇生产车间（201 车间）、酵母粉生产车间（202 车间）、糖蜜储罐区。厂区主出入口设置在场地的东南侧。项目生物质锅炉房位于五洲药业产业园内的遂溪县 2022002 号地块西部，现有天然气锅炉房西侧，生物质锅炉废气处理设施（旋风除尘、袋式除尘、SCR 脱硝设备）位于生物质锅炉房西侧，生物质成型燃料堆场位于生物质锅炉废气处理设施西侧。平面布置见附图 8。
工艺流程和产排污环节	**1.施工期** 本次技改将 8t/h 备用生物质锅炉转为主用，停用现有 3 台 5t/h 天然气锅炉。不涉及新增构/建筑物，均依托现有项目已建内容。不涉及施工。 **2.运营期** **2.1 生产工艺流程简述** 项目生物质锅炉运行工艺流程如下：  **图 2-2 项目生物质锅炉运行工艺流程（全过程均有噪声产生）** **工艺流程简述：** **（1）燃料运输与储存：**生物质成型燃料用汽车从燃料生产地运至本项目锅炉房。 **（2）燃料投放：**生物质锅炉以生物质成型颗粒为燃料，该燃料为粒径 10-13mm 的成型颗粒，入厂的燃料由车辆运输送入锅炉房储存，通过密闭皮带输送机自动送至炉内，分料器将物料均匀散落在炉排上。整个原料供应系

统均为密闭系统，少量粉尘随烟气进入除尘系统处理，原料贮存、添加系统无粉尘逸散。

（3）燃烧过程：生物质链条炉排上的燃料根据燃烧情况大致分为两段，炉排前段上多是刚进入炉膛内未点燃或未充分燃烧的燃料，炉排后段上多是燃烧后的炉灰混合着未完全燃烧的燃料，本锅炉的链条炉排可根据燃料的燃烧情况将一次风分两段送风，使一次风符合燃料沿炉排送料方向的燃烧情况，利于燃料在炉排上充分燃烧。此过程会产生锅炉废气，主要污染物有颗粒物、SO2、NOx、CO、烟气黑度。

（4）蒸汽产生：生物质燃烧产生的热量加热锅炉用水，产生大量蒸汽用于供热。锅炉需定期排水，会产生一定量的锅炉排污水。

（5）烟气处理与排放：本项目设有“SCR 脱硝+布袋除尘”装置对备用锅炉废气进行处理，处理后的废气通过 35 米高的排气筒 G1 排放。

（6）炉渣清理：燃烧后生成的灰渣由炉排尾部刮板出渣机排出炉外，大部分灰分随烟气排出，小部分经除尘器收集后，经卸灰阀排出，炉渣和除尘器收集的烟灰交由相应经营范围或处理资质的单位回收综合利用。

（7）锅炉软化水制备：为维护锅炉及热力系统安全、稳定、经济运行，项目在锅炉外设有软水制备设备，将锅炉水软化后再循环使用。本项目锅炉用水以现有项目供水设施提供的新鲜水为原水，经软化器除去钙、镁等硬度离子后供锅炉加热。此环节会产生废离子树脂（属于危险废物）以及软化处理废水。由于本项目锅炉软化水依托现有项目锅炉软化水制备设备进行制备，因此本项目无新增废离子树脂。

本项目产污情况见下表所示：

表 2-8 项目污染物产排情况一览

类别	污染物名称	污染环节与产生工序	主要污染因子	治理措施	排放方式
废水	锅炉污水（W1 锅炉排污水+W2 软化处理废水）	软化水系统及锅炉	pH 值、COD、TDS	收集后通过管网汇总后进入淡废水罐，同蒸发冷凝液和其余淡废水（初期雨水+生活污水）进入淡废水生化处理系统（40t/h）处理，处理后进入回用水罐，不外排。	进入回用水罐，不外排

废气	G1 生物质锅炉废气	生物质锅炉	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度、一氧化碳	生物质锅炉废气经“SCR 脱硝+旋风除尘+袋式除尘”处理后通过 35m 生物质锅炉废气排放口（DA006）引高排放。	有组织
	G2 脱硝系统氨及臭气	SCR 脱硝	氨、臭气浓度	建设单位需加强系统控制，减少氨逃逸量，加强场内绿化，降低氨对周边环境影响	有组织
N 噪声		机械设备、排风风机	噪声	选用低噪声设备，采取隔声、减振措施。	
一般固体废物	S3 除尘收集灰尘	生物质锅炉除尘	除尘灰	暂存现有灰渣堆放区（TS010），交由有能力处理单位处理	
	S2 生物质锅炉炉渣	生物质锅炉	炉渣	暂存现有灰渣堆放区（TS010），交由有能力处理单位处理	
	S4 废除尘布袋	袋式除尘器	废布袋	暂存现有灰渣堆放区（TS010），交由供应商回收	
	S1 废弃离子交换树脂	软化水系统	废树脂	暂存现有一般工业固废贮存间（TS004），定期交由有资质单位处理	
危险废物	S5 废机油	维修与保养	油类物质	暂存现有危险废物暂存间 1#（TS001），定期交由有资质单位处理	
	S7 含油废物	维修与保养	油类物质	暂存现有危险废物暂存间 1#（TS001），定期交由有资质单位处理	

注：本次生态环境影响评价主要对现有项目以下内容进行完善：

（1）补充全厂废机油、含油废物 2 类危险废物的产生及处置情况。

（2）项目软化水制备过程主要去除钙镁等常规离子，使用钠盐对树脂进行再生，不涉及使用酸、碱，不使用工业废水作为水源，锅炉软化水制备过程产生的废弃离子交换树脂不属于危险废物。根据《危险废物排除管理清单（2026 年版）》，锅炉软化水制备过程（不使用工业废水作为水源）去除钙镁等常规离子环节产生的废弃离子交换树脂，不属于危险废物。经查询《固体废物分类与代码目录》，属于 SW59 其他工业固体废物 900-099-S59。

与项目有关的原有环境污染问题

1.现有项目环保手续履行情况

广东铭盛生物科技有限公司成立于2020年3月16日，位于位于湛江市遂溪县附城镇白水村委会五洲药业生物医药科技产业园1号。建设有“年产3000吨酵母粉和20吨麦角甾醇建设项目（2021.5.31，湛环建〔2021〕45号）”和“公用工程热力生产供应技术改造项目（2022.9.30，遂环建函〔2022〕33号）”。现有项目最早于2022年8月26日取得了排污许可证（编号：91440823MA54DM5K6X001V），均已完成了竣工环保验收并取得了验收意见。现有项目环保手续履行情况如下（附件8、附件9、附件10、附件11）：

表2-9 现有项目环保手续履行情况

时间	文件名称	单位	文号
2021.5	《广东铭盛生物科技有限公司年产3000吨酵母粉和20吨麦角甾醇建设项目环境影响报告书》	广东铭盛生物科技有限公司	/
2021.5.31	《关于广东铭盛生物科技有限公司年产3000吨酵母粉和20吨麦角甾醇建设项目环境影响报告书的批复》	湛江市生态环境局	湛环建〔2021〕45号
2022.8.26	排污许可证申领（编号：91440823MA54DM5K6X001V）	湛江市生态环境局	/
2022.9	《公用工程热力生产供应技术改造项目环境影响报告表》	广东铭盛生物科技有限公司	/
2022.9.30	《关于公用工程热力生产供应技术改造项目环境影响报告表审批意见的函》	湛江市生态环境局遂溪分局	遂环建函〔2022〕33号
2022.11.12	《广东铭盛生物科技有限公司年产3000吨酵母粉和20吨麦角甾醇建设项目竣工环境保护验收意见》	广东铭盛生物科技有限公司	/
2023.1.3	企业突发环境事件应急预案备案表（最新）	湛江市生态环境局	440823-2023-0002-H
2023.7.7	《公用工程热力生产供应技术热力改造项目竣工环境保护验收专家意见》	广东铭盛生物科技有限公司	/
2025.3.21	排污许可证变更（编号：91440823MA54DM5K6X001V）	湛江市生态环境局	/

2.现有项目工艺流程及产排污情况

2.1 现有项目工艺流程情况

项目主要生产酵母粉和麦角甾醇，其中酵母粉的主要生产工艺为发酵、

分离、干燥、磨粉等；麦角甾醇的主要生产工艺为皂化、提取、萃取、水洗、浓缩、结晶、分离等。

2.1.1 酵母粉生产工艺流程

生产工艺流程如下：

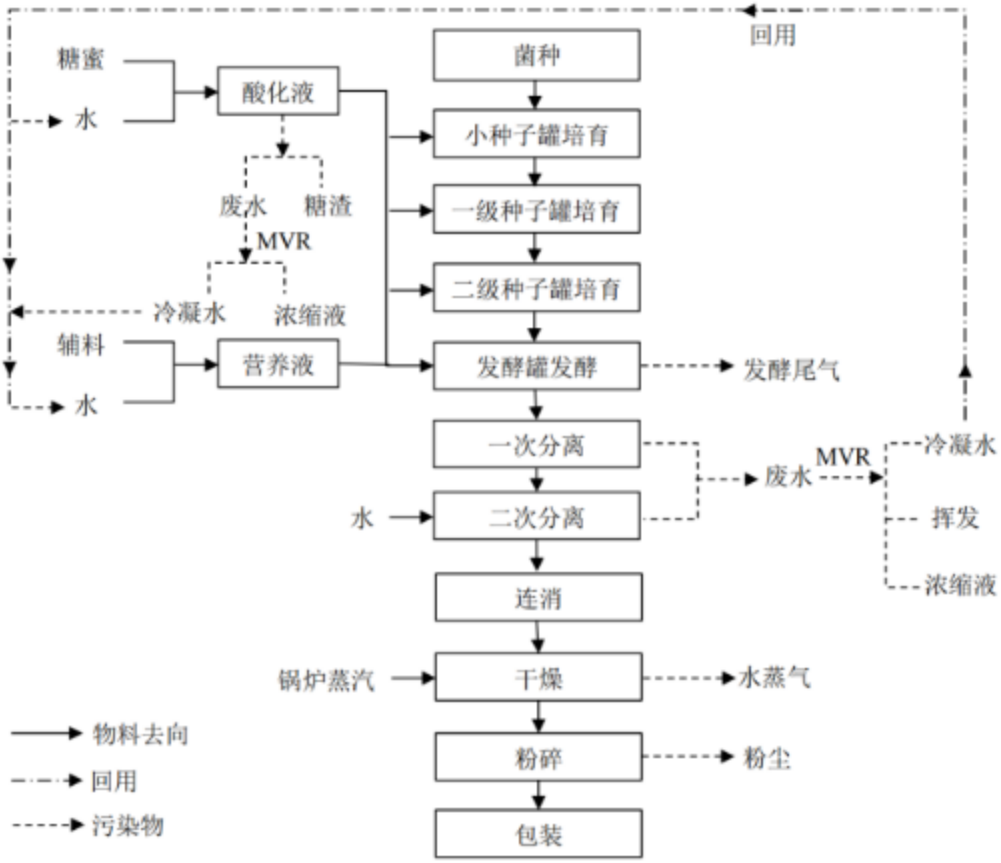


图 2-3 现有项目酵母粉生产工艺流程及产污环节图

工艺流程说明如下：

（1）酸化液制备

项目原料糖蜜首先要采用连消工艺进行处理，以除去其中的灰分杂质和妨碍酵母生产的微生物与胶体等，以适应发酵工艺要求。糖蜜加水稀释，通风半小时后再加入水稀释混合后并静置沉淀 2.5 小时以上，供发酵使用。酸化过程会产生酸化废水和灰渣。

（2）营养液制备

酵母粉营养液处理工艺是在饮用水中加入一定比例的尿素、硫酸铵、磷酸、磷酸二氢钾、氨水和硫酸镁，用压缩空气搅拌充分混合后，供酵母发酵

使用。

（3）酵母粉发酵菌种的制备（在种子组完成）

将用固体斜面培养基试管保藏的发酵用菌种接种至液体培养基试管中，在 30℃培养 24 小时；将在液体培养基试管培养的发酵用菌种接种至液体培养基三角瓶中，在 30℃培养 12~14 小时；将在液体培养基三角瓶培养的发酵用菌种接种至卡式罐中，在 30℃培养 14~16 小时。

（4）发酵

酵母发酵工艺分为连续和间歇发酵两种。本项目酵母车间采用间歇式发酵工艺进行生产，必要时，对设备和工艺做适当调整，也可以实行连续发酵。

酵母粉发酵如下步骤进行：小种子罐（800mL）培育→一级种子罐发酵（12m^3）培育→二级种子罐（35m^3）培育→大罐发酵。

①用酸化液、营养液和水制备培养基液（4m^3）加入至一级种子罐（800mL），接种在卡式罐培养的大量菌种（含种量达到细胞一亿/mL），通入大量的空气，在 31~33℃培养 16~18 小时，培养成熟时含鲜酵母 25~30g/L。

②将在一级种子罐内（800mL）培养成熟发酵菌液用泵转至二级种子罐（12m^3），加入酸化液、营养液和水制备的培养基液达 8m^3，通入大量空气达 20m^3/h，在 31~33℃培养 16~18 小时，培养成熟时含鲜酵母 35~50g/L。

③将在二级种子罐（12m^3）培养成熟发酵菌液用泵转至种子扩大罐（35m^3），加入酸化液、营养液和水制备的培养基液达 24m^3，通入大量空气 50m^3/小时，在 31~33℃培养 16~18 小时，培养成熟时含鲜酵母 100~120g/L。

④将在种子扩大罐（35m^3）培养成熟发酵菌液用泵转至种子大发酵罐（200m^3），加入酸化液和水制备的培养基液，通入大量空气 200m^3/小时，在 31~33℃培养，直到发酵成熟含鲜酵母 180~210g/L，连续加酸化液、营养液和水制备的培养基液，继续边发酵边溢流出成熟发酵液。

发酵过程中会产生发酵异味。

（5）分离

发酵溢流出的成熟液，经分离机二次分离后，最后浓缩成（12~14）BX 三级乳液储存在三级乳液罐。

分离按三步进行：发酵成熟液→一级分离机→一级乳化液→二级分离机→二级乳液+纯化水→三级乳液

分离工序会产生分离废水，分离废水集中收集至废水储罐，汇入 MVR 蒸发浓缩系统处理。

（6）酵母灭活及消毒灭菌

将经分离后储存在三级乳液罐的三级乳液，经连消装置在 70～110℃进行酵母灭活及消毒灭菌后进入干燥工序。

（7）干燥

接收经酵母灭活及消毒灭菌送来的乳液，放入双滚筒式干燥机的储料槽内。干燥机滚筒用蒸汽加热至 120~130℃，滚筒旋转 2/3 圆周时，把附着在其表面的酵母粉用刮刀刮下，经输送系统送至粉碎工序进行粉碎。

干燥过程会将产品中的水分蒸发，会产生大量水蒸气。

（8）磨粉、包装入库

接收干燥送来的片状酵母粉，经磨粉机粉碎后，包装。取合格的合格证和外包装材料，打印好批号、生产日期和有效期。取符合要求的包装材料（内层塑料薄膜袋、中间层纸袋、外层酵母粉外包装袋），把混合机中粉末进行称量装包过秤，密封内层塑料薄膜袋袋口，包装好外包装并附上合格证。

磨粉过程中会产生粉尘，产生的粉尘通过有效收集后经布袋除尘器处理后高空排放。

2.1.2 麦角甾醇生产工艺流程

生产工艺流程如下：

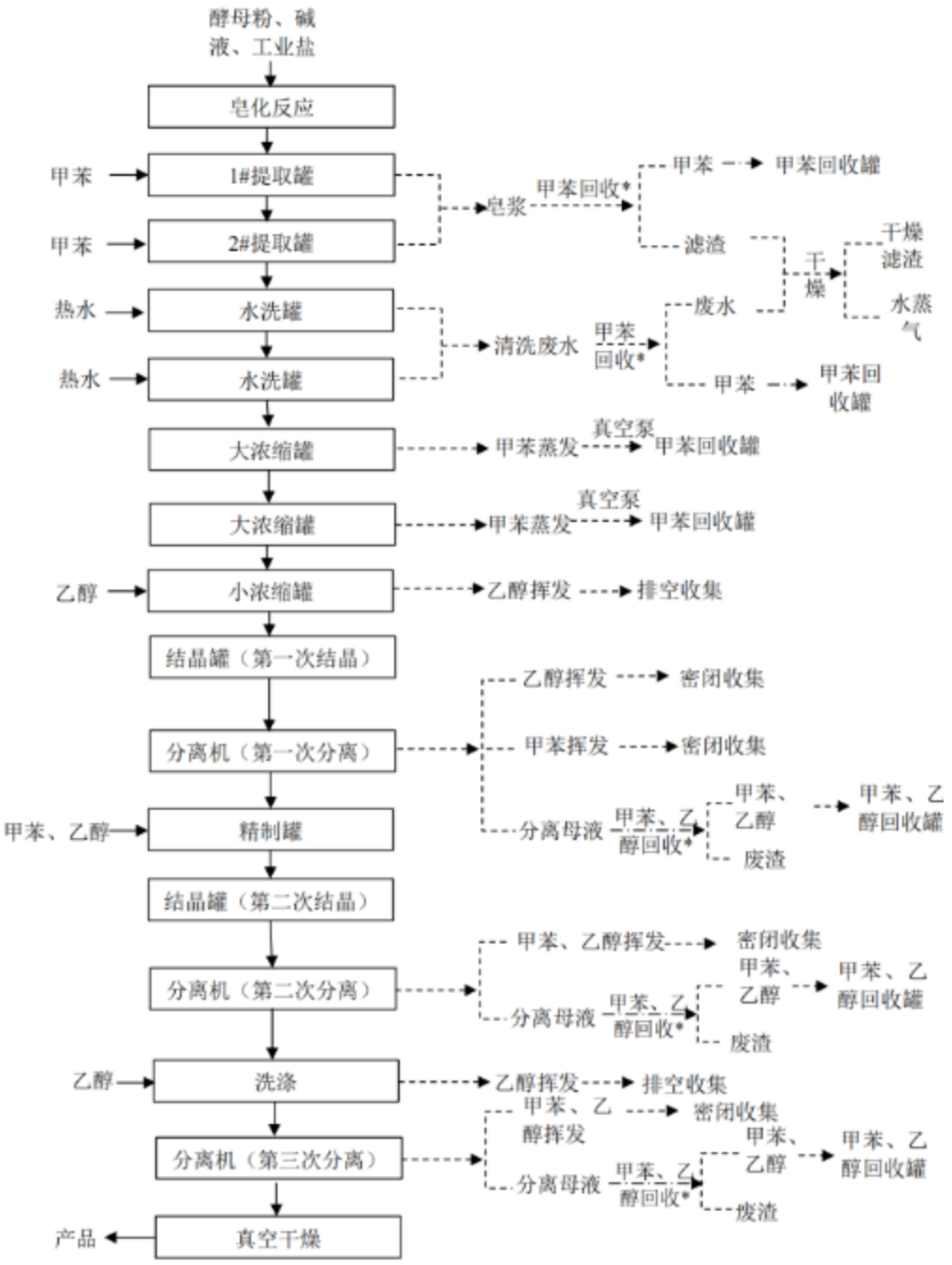


图 2-4 现有项目麦角甾醇生产工艺流程及产污环节图

工艺流程说明如下：

（1）原材料储存

项目所需的化工液体物料（甲苯、碱液、乙醇）使用专用槽罐车，其余的原辅材料（工业盐）采用汽运，然后运至厂区车间内储存。

（2）皂化工序

在容积为 15m³ 的皂化罐加入酵母粉、碱液、工业盐进行皂化反应，工业盐、酵母粉通过无尘投料机进行投料，然后由真空泵将工业盐和酵母粉泵入皂化罐；碱液通过真空泵抽入皂化罐进行反应，反应温度控制在 95℃，反应 10h 后液相（含 R_2OH）进入提取罐进行提取反应。

原理：皂化反应是一种酯与碱混合加热产生的反应，可生成醇和羧酸盐，尤指油脂的水解。皂化工序是提取麦角甾醇的关键技术之一，皂化温度控制在 95℃左右为最佳的工艺条件。

其化学反应方程式：R_1COOR_2+NaOH------$R_1COONa+R_2OH$

（3）提取工序

溶剂萃取法是一个重要而有效的纯化和浓缩的方法，溶剂萃取法是以分配定律为基础，利用各种物质在不同溶剂中具有不同溶解度的原理，来达到将不同物质分离的目的。用溶剂分离液体混合物中的组分的，称液液萃取，又称溶剂萃取，用溶剂分离固体混合物中的组分的称浸取，又称固液萃取；而麦角甾醇不溶于水，易溶于有机溶剂，因此本项目利用溶解性较好的甲苯作为萃取剂对粗液进行提纯。

在容积为 16m³ 的两个提取罐中，将粗液与甲苯充分混合，通过添加水将 pH 控制在 8.0~10.0 之间，萃取温度控制在 80℃左右，进行多级逆流萃取反应，前一个提取罐反应 2h 后，杂质离子留在水相（皂浆）中，主要含 COD_{Cr}、甲苯等，醇、甲苯进入有机相（即萃取液，萃取率可达 80%），水相（皂浆）回收至皂浆回收罐。

提取工序主要产生的污染物为皂浆，皂浆回收罐回收甲苯后，剩余滤渣与水洗工序的清洗废水混合后抽至干燥机干燥，干燥后的固分作为肥料外售，废水全部蒸发为水蒸气，水蒸气通过干燥机排气口设置的集气罩有效收集后 15 米高空排放。

甲苯回收工艺流程：通过对皂浆回收罐加热升温至 115℃进行蒸馏甲苯，常温冷却水冷凝甲苯回收至甲苯回收罐，然后不凝气通过管道引至冷水机产生的 6.5℃冰水进行二级冷凝回收，最后的不凝气通过管道引至冷水机产生的 -5℃冰水进行三级冷凝回收，冷凝的甲苯最终回收至甲苯周转罐。

（4）水洗工序

本项目萃取处理后的麦角甾醇富液中残留少量有机杂质，通常采用热水进行洗涤，经过 2 次洗涤后进入大浓缩罐进行浓缩反应。

水洗工序产生的污染物主要为清洗废水，产生的清洗废水经回收甲苯后，经管道收集，与滤渣混合后抽至干燥机干燥，干燥后的固分作为肥料外售，废水全部蒸发为水蒸气，水蒸气通过干燥机排气口设置的集气罩有效收集后 15 米高空排放。

甲苯回收工艺流程：通过对皂浆回收罐进行夹层加热升温至 115℃蒸馏甲苯，常温冷却水冷凝甲苯回收至甲苯回收罐，然后不凝气通过管道引至冷水机产生的 6.5℃冰水进行二级冷凝回收，最后的不凝气通过管道引至冷水机产生的-5℃冰水进行三级冷凝回收，冷凝的甲苯最终回收至甲苯周转罐。

（5）真空蒸发浓缩工序

首先，将含麦角甾醇的溶液分别经管道引至两个大浓缩罐（容积为 4.5m^3）中，利用天然气锅炉提供的蒸汽对其加热进行真空蒸发浓缩，其蒸汽是夹层加热的，加热时间约 4h，浓缩温度控制在 70℃以下，pH 控制在 6.5 左右，经 4h 后，当浓缩液的体积浓度<50%时，其中一个大浓缩罐的浓缩液进入另一个大浓缩罐中进行浓缩反应，当浓缩液的体积浓度<20%时，浓缩液经管道引至其中一个小浓缩罐中；其蒸发的甲苯经真空泵抽至甲苯回收罐中进行回收。

当浓缩液中的溶剂全部蒸发后，按粗晶体的 1：5 加入乙醇，然后继续利用天然气锅炉提供的蒸汽对其加热进行溶解，其蒸汽是夹层加热的，加热时间约 2h，溶解温度保持在 70℃以下，pH 保持在 6.5 左右，待其全部溶解后，经管道进入重结晶罐进行结晶，使晶体析出。

加入乙醇后加热，乙醇会挥发，挥发的乙醇通过排空管道收集后经冰水冷凝至甲苯、乙醇周转罐。

原理：蒸发浓缩是将溶液加热沸腾，使溶剂气化除去，从而提高溶液中溶质浓度的过程。在低于大气压条件下加热使溶剂汽化、溶质浓缩的过程称为真空蒸发浓缩过程。蒸发是溶液表面的溶剂分子获得的动能超过溶液内溶

剂分子的吸引力，溶剂分子脱离液面逸向空间的过程。液体在任何温度下都在蒸发，当溶液受热，液体中溶剂分子动能增加，蒸发过程加快；各种液体在一定温度下都具有一定饱和蒸汽压，当液面上的溶剂蒸汽分子密度很小，经常处于不饱和的低压状态时，液相与汽相的溶剂为了维持其分子密度的动态平衡，溶剂中的溶剂分子就必须不断地汽化逸出空间。

（6）第一次结晶工序

当浓缩液（含麦角甾醇）达到过饱和的状态后，浓缩液经管道进入重结晶罐进行第一次结晶，使粗晶体析出，其结晶温度控制在 15~25℃。

原理：结晶是指溶质自动从过饱和溶液中析出新相的过程，为了进行结晶，必须使溶液达到过饱和状态，过量的溶质才会以固体态结晶出来。

（7）第一次分离工序

将析出的粗晶体送入分离机进行脱水处理，将母液与晶体分离，分离后粗晶体（富含麦角甾醇）进入精制罐进行精制工序，分离后的晶体需由人工操作转移至精制罐，此过程会打开分离机，挥发的有机溶剂逸出，为了降低挥发的有机溶剂对员工以及周边环境的影响，建设单位拟对分离区采取密闭抽风措施收集废气，并在分离区入口处设置垂帘，收集的废气经活性炭吸附处理后高空排放。

分离工序会产生分离母液，分离出来的母液经管道排至分离母液储罐后暂存，再通过真空泵将其抽回乙醇回收罐中进行甲苯、乙醇回收。

甲苯、乙醇回收工艺流程：通过对分离母液回收罐进行夹层加热，加热至 115℃蒸馏甲苯、乙醇，常温冷却水冷凝有机溶剂回收至甲苯、乙醇回收罐，然后不凝气通过管道引至冷水机产生的 6.5℃冰水进行二级冷凝回收，最后的不凝气通过管道引至冷水机产生的-5℃冰水进行三级冷凝回收，冷凝的甲苯最终回收至甲苯、乙醇周转罐。

（8）精制工序

利用真空泵分别将按比例 1:4 配比的甲苯、乙醇混合液加入容积为 2m^3 的精制罐中进行精制反应，去除粗晶体（含麦角甾醇）中的杂质，让粗晶体（含麦角甾醇）溶入溶液中重新结晶，精制母液经管道排至母液回收储罐后

	暂存，再通过真空泵将其抽至小浓缩罐中进行甲苯、乙醇回收。 原理：精制也称高度纯化，是去除提取物中与产物的物理化学性质比较接近的杂质的过程。 通过对分离母液回收罐进行夹层加热，加热至 115℃蒸馏甲苯、乙醇，常温冷却水冷凝有机溶剂回收至甲苯、乙醇回收罐，然后不凝气通过管道引至冷水机产生的 6.5℃冰水进行二级冷凝回收，最后的不凝气通过管道引至冷水机产生的-5℃冰水进行三级冷凝回收，冷凝的甲苯最终回收至甲苯、乙醇周转罐。 （9）第二次结晶工序 将精制罐中富含麦角甾醇的溶液经管道返回结晶罐中重新结晶，进行第二次结晶，使晶体析出，其结晶温度控制在 15~25℃。 （10）第二次分离工序 将析出的晶体送入分离机进行第二次脱水处理，将母液与晶体分离，第二次分离出来的母液经管道排至母液储罐后暂存，再通过真空泵将其抽至甲苯、乙醇回收罐中进行甲苯、乙醇回收。 通过对分离母液回收罐进行夹层加热，加热至 115℃蒸馏甲苯、乙醇，常温冷却水冷凝有机溶剂回收至甲苯、乙醇回收罐，然后不凝气通过管道引至冷水机产生的 6.5℃冰水进行二级冷凝回收，最后的不凝气通过管道引至冷水机产生的-5℃冰水进行三级冷凝回收，冷凝的甲苯最终回收至甲苯、乙醇周转罐。 分离后的晶体需由人工操作转移至精制罐，此过程会打开分离机，挥发的有机溶剂逸出，为了降低挥发的有机溶剂对员工以及周边环境的影响，建设单位拟对分离区采取密闭抽风措施收集废气，并在分离区入口处设置垂帘，收集的废气经活性炭吸附处理后高空排放。 （11）洗涤、分离工序 加入乙醇进行洗涤，去除晶体中的杂质。洗涤后的成品需送入分离机进行第三次脱水处理，将母液与晶体分离，分离出来的母液经管道排至母液储罐后暂存，再通过真空泵将其抽至分离母液回收罐中进行有机溶剂回收。

（12）真空干燥工序

利用真空干燥机对洗涤后得到的晶体进行干燥，干燥温度控制在 95℃，干燥 8-24h 后得到产品麦角甾醇（产品含量>96%）。

原理：干燥是指利用热能使湿物料湿分汽化并排除蒸汽，从而得到较干物料的过程。其目的是除去产品所含的水分，使产品能够长期保存而不变质，同时减少产品的体积和质量；本项目采用对流加热干燥法中的沸腾干燥。

（13）项目溶剂回收处理

本项目的溶剂回收均采用蒸发（溜）方法从母液中提取，溶剂蒸汽经三次冷凝后送生产中再次使用，不能变成液体的气体经二级活性炭吸附处理后由排气筒排放，甲苯、乙醇的回收率>99.5%，项目溶剂回收处理示意图如下。

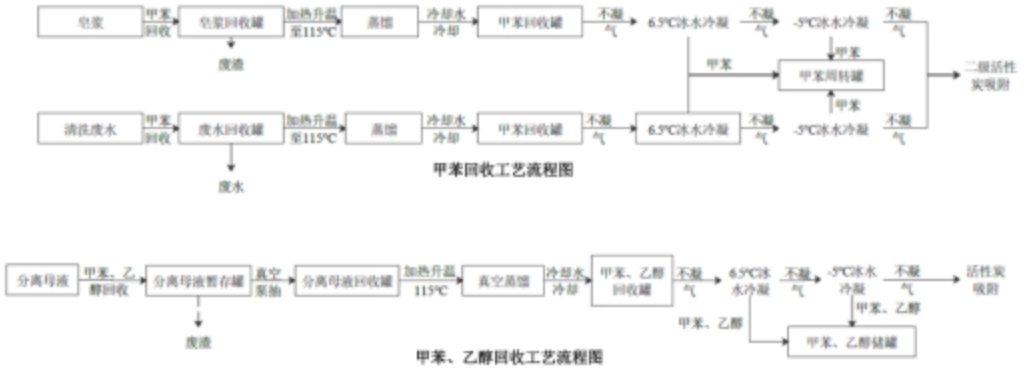


图 2-5 现有项目溶剂回收处理示意图

2.1.3 公用工程热力生产

现有项目建设有天然气锅炉房和备用锅炉房，天然气锅炉房设有 3 台 5t/h 天然气锅炉，备用锅炉房设有 1 台 8t/h 生物质备用锅炉。

3 台天然气锅炉均设有低氮燃烧器，锅炉烟气经 1 个锅炉废气排放口 DA002（15m）引高排放。

1 台备用生物质锅炉运行产生的锅炉烟气经“SCR+旋风除尘+袋式除尘”处理后，经 1 个生物质锅炉排放口 DA006（35m）引高排放。

根据现有项目环评及批复要求（遂环建函〔2022〕33 号），生物质成型燃料备用锅炉只在天然气管道未能提供燃气时临时使用，在天然气管道可提供燃气的情况下需立即停止使用，并启用原有 3 台燃气锅炉。

项目产生的蒸汽主要供给广东铭盛生物科技有限公司及湛江博善生物科技有限公司使用，蒸汽使用方式均为间接加热，冷凝后可全部回用。

2.2 现有项目产排污情况

现有项目污染物产排情况如下：

表 2-10 现有项目污染物产排情况一览

类别	污染物名称	污染环节与产生工序	主要污染因子	治理措施	排放方式
废水	生活污水	员工办公	CODcr、BOD_5、氨氮、SS	①浓废水：酸化废水、分离工序废水。酵母粉生产的酸化液制备过程中产生的废水以及分离工序产生的废水先经浓废水 MVR 蒸发浓缩系统（30t/h）处理，冷凝液存入蒸发冷凝液罐。蒸发冷凝液同淡废水一起处理。 ②淡废水：生活污水、锅炉污水、初期雨水。分别收集后通过管网汇总后进入淡废水罐，同蒸发冷凝液进入淡废水生化处理系统（40t/h）处理，处理后进入回用水罐，不外排。	进入回用水罐，不外排
	锅炉污水（锅炉排污水+软化处理废水）	软化水系统及锅炉	pH 值、COD、TDS		
	酸化废水	酵母粉生产	CODcr、BOD_5、氨氮、SS、色度		
	分离工序废水	酵母粉生产	CODcr、BOD_5、氨氮、SS、色度		
	初期雨水	降雨	SS		
	水洗工序废水	（麦角甾醇生产）水洗	CODcr、BOD_5、氨氮、甲苯	麦角甾醇水洗工序产生的清洗废水与提取工序回收甲苯后的滤渣混合后，抽至皂浆干燥车间进行干燥，水以蒸汽形式通过干燥机集齐管道收集后通过 15m 干燥废气排放口 2（DA003）引高排放。	/
	后期雨水	降雨	/	通过后期雨水收集池，收集后通过管道输送进入后期雨水应急罐回用。	进入后期雨水应急罐回用
废气	酵母粉尘	（酵母粉生产）粉碎	颗粒物	生产酵母粉的粉碎工序过程会产生一定量的粉尘，经密闭管道收集后通过袋式除尘器处理后通过 15m 粉碎废气排放口（DA005）引高排放。	有组织
	发酵尾气	（酵母粉生产）发酵	臭气浓度	菌种发酵过程产生一定量的发酵尾气，主要为水蒸气、二氧化碳的混合物及一定的异味。经发酵罐罐顶排放。	无组织
	酵母干燥	（酵母粉生	颗粒物、非甲	酵母粉干燥过程产生一定量	有组

	废气	产）干燥	烷总烃	的粉尘，通过旋风除尘器处理后通过 15m 干燥废气排放口 1（DA004）引高排放	织
	提取、水洗工序、大浓缩罐回收甲苯有机溶剂时产生的有机废气	（麦角甾醇生产）甲苯、乙醇使用过程	VOCs、苯系物	冷凝回收有机溶剂后，不凝汽经管道收集后通过二级活性炭吸附后 15m 有机废气排放口（DA001）引高排放。	有组织
	小浓缩罐挥发、分离母液有机溶剂回收产生的有机废气	（麦角甾醇生产）浓缩	VOCs、苯系物	冷凝回收有机溶剂后，不凝汽经管道收集后通过二级活性炭吸附后 15m 有机废气排放口（DA001）引高排放。	有组织
	分离工序晶体转移过程中挥发的有机溶剂	（麦角甾醇生产）晶体分离	VOCs、苯系物	设置密闭空间，采取整室密闭抽风措施收集，经二级活性炭吸附后 15m 有机废气排放口（DA001）引高排放。	有组织
	设备动静密封点泄漏	密封点泄漏	VOCs、苯系物	密闭	无组织
	储罐大小呼吸废气	储罐呼吸	VOCs、苯系物、氨气	密闭	无组织
	皂浆干燥废气	（麦角甾醇生产）皂浆干燥	VOCs	麦角甾醇水洗工序产生的清洗废水与提取工序回收甲苯后的滤渣混合后，抽至皂浆干燥车间进行干燥，水以蒸汽形式通过干燥机集齐管道收集后通过 15m 干燥废气排放口 2（DA003）引高排放。	有组织
	污水处理站臭气	污水处理系统	氨气、硫化氢、臭气浓度	经喷淋处理后无组织排放。	无组织
	天然气锅炉废气	天然气锅炉	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	设有低氮燃烧器，天然气锅炉废气经 15m 锅炉废气排放口（DA002）引高排放。	有组织
	生物质锅炉废气	生物质锅炉	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度、一氧化碳	生物质锅炉废气经“SCR 脱硝+旋风除尘+袋式除尘”处理后通过 35m 生物质锅炉废气排放口（DA006）引高排放。	有组织
	噪声	机械设备、排风风机	噪声	选用低噪声设备，采取隔声、减振措施。	
一般固体	除尘收集灰尘	生物质锅炉除尘	除尘灰	暂存灰渣堆放区（TS010），交由有能力处理单位处理	
	生物质锅炉炉渣	生物质锅炉	炉渣	暂存灰渣堆放区（TS010），交由有能力处理单位处理	

废物	废除尘布袋	袋式除尘器	废布袋	暂存灰渣堆放区（TS010），交由供应商回收
	麦角甾醇皂浆干燥后产生的滤渣	（麦角甾醇生产）皂浆干燥	滤渣	暂存一般工业固废贮存间（TS004），作为农作物肥料外售
	自建污水处理站污泥	淡废水生化处理系统	污泥	暂存污泥间（TS009），外售有能力处理单位
	糖渣	（酵母生产）酸化	糖渣	暂存一般工业固废贮存间（TS004），作为农作物肥料外售
	除尘器收集的粉尘	（酵母生产）	酵母粉	全部回用
	MVR 蒸发浓缩系统产生的浓缩液	浓废水 MVR 蒸发浓缩系统	浓缩液	暂存 MVR浓缩液储罐 1#和 2#（TS007 和 TS008），作为农作物废料外售
	废普通包装材料	辅助材料包装袋	包装材料	暂存废包材贮存间（TS006），由供应商回收利用
生活垃圾		员工办公	生活垃圾	收集后交由环卫部门清运
危险废物	废弃离子交换树脂	软化水系统	废树脂	暂存危险废物暂存间 1#（TS001），定期交由有资质单位处理
	回收甲苯/乙醇产生的废渣	甲苯乙醇回收过程	含有机溶剂	暂存危险废物暂存间 2#（TS002），定期交由有资质单位处理
	实验室废物	实验室	酸、碱	暂存危险废物暂存间 3#（TS003），定期交由有资质单位处理
	有机废气处理设施废活性炭	活性炭吸附装置	废活性炭	暂存危险废物暂存间 2#（TS002），定期交由有资质单位处理

3.现有项目污染物排放情况

3.1 废气

根据现有项目排污许可证（编号：91440823MA54DM5K6X001V），以及环评批复要求（湛环建〔2021〕45 号、遂环建函〔2022〕33 号）：

（1）有组织：

①麦角甾醇生产过程：有机废气排放口（DA001）排放的 VOCs（以 TVOC 表征）、苯系物执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值要求。

②天然气锅炉：锅炉废气排放口（DA002）排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB

44/765-2019）表 2 新建锅炉燃气锅炉大气污染物排放浓度限值要求。

③皂浆干燥过程：干燥废气排放口 2（DA003）排放的 VOCs（以 TVOC 表征）执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值要求。

④酵母粉干燥过程：干燥废气排放口 1（DA004）排放的颗粒物浓度执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）表 2 第二时段二级标准，排气筒低于周边 200 米范围的建筑，颗粒物排放速率按 50%执行。排放的非甲烷总烃执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2002）表 1 限值要求。

⑤酵母粉粉碎过程：粉碎废气排放口（DA005）排放的颗粒物浓度执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）表 2 第二时段二级标准，排气筒低于周边 200 米范围的建筑，颗粒物排放速率按 50%执行。

⑥生物质锅炉：生物质锅炉排放口（DA006）排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、烟气黑度执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）表 2 新建锅炉燃生物质锅炉大气污染物排放浓度限值要求。

（2）无组织：

①厂界：厂界无组织甲苯、VOCs（以 TVOC 表征）参考执行广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值要求。厂界颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）表 2 第二时段无组织排放监控浓度限值要求。厂界硫化氢、氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 恶臭污染物厂界二级新扩改建标准要求。

②厂区内：厂区内无组织非甲烷总烃执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）附录 C 无组织排放限值要求。

现有项目大气污染物排放情况（附件 12）如下：

表 2-11 无组织大气污染物监测情况（mg/m³）

报告日期	检测项目	检测点位	检测结果	限值
2026.8.14	臭气浓度（无量纲）	无组织废气上风向参照点 1#	<10	/
		无组织废气下风向监控点 2#	14	20
		无组织废气下风向监控点 3#	12	
		无组织废气下风向监控点 4#	13	
	氨	无组织废气上风向参照点 1#	0.11	/
		无组织废气下风向监控点 2#	0.14	1.5
		无组织废气下风向监控点 3#	0.14	
		无组织废气下风向监控点 4#	0.16	
	硫化氢	无组织废气上风向参照点 1#	0.007	/
		无组织废气下风向监控点 2#	0.010	0.06
		无组织废气下风向监控点 3#	0.012	
		无组织废气下风向监控点 4#	0.011	
	非甲烷总烃	无组织废气上风向参照点 1#	0.36	/
		无组织废气下风向监控点 2#	0.52	4.0
		无组织废气下风向监控点 3#	0.48	
		无组织废气下风向监控点 4#	0.47	
	总悬浮颗粒物	无组织废气上风向参照点 1#	0.229	/
		无组织废气下风向监控点 2#	0.305	1.0
		无组织废气下风向监控点 3#	0.286	
		无组织废气下风向监控点 4#	0.324	
	苯系物	无组织废气上风向参照点 1#	0.0040	/
		无组织废气下风向监控点 2#	0.0104	
		无组织废气下风向监控点 3#	0.0092	
		无组织废气下风向监控点 4#	0.0111	
	非甲烷总烃（1h 均值）	厂区内无组织废气	0.69	6

注：环评、环评批复及排污许可要求厂界无组织甲苯参考执行广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值要求，实测苯系物无浓度限值要求，参考甲苯的浓度限值 0.6mg/m³，厂界苯系物符合要求。

表 2-12 有组织大气污染物监测情况

报告日期	检测点位	检测项目	标杆流量 m³/h	检测结果			限值	
				实测浓度 mg/m³	折算浓度 mg/m³	速率 kg/h	浓度 mg/m³	速率 kg/h
2026.8.14	有机废气排放口 DA001	非甲烷总烃	121	2.36	/	2.86×10^{-4}	60	/
	干燥废气排放口 2 DA003	非甲烷总烃	8336	2.64	/	2.20×10^{-2}	60	/
	生物质锅炉排放口 DA006	氮氧化物	389	18	21	/	150	/
		二氧化硫		5	6	/	35	/
		一氧化碳		12	14	/	200	

		颗粒物		2.9	3.4	/	20	
		林格曼黑度	/	<1 级	/	/	<1	/
	干燥废气排放口 1 DA004	颗粒物	10388	<20	/	0.104	120	1.45
		非甲烷总烃		2.15	/	2.23×10^{-2}	80	/
	粉碎废气排放口 DA005	颗粒物	5950	<20	/	5.95×10^{-2}	120	1.45
注：环评、环评批复及排污许可要求有机废气排放口（DA001）、干燥废气排放口 2（DA003）排放的 VOCs（以 TVOC 表征）执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值要求。由于目前无 TVOC 的检测方法，实测 NMHC 参考《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值 60mg/m^3。								

受天然气供应影响，建设单位天然气锅炉于 2023 年 6 月 15 日停用，主要使用备用生物质锅炉。根据日常监测情况可知，现有项目：

①麦角甾醇生产过程：有机废气排放口（DA001）排放的 NMHC 符合《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值要求。

②皂浆干燥过程：干燥废气排放口 2（DA003）排放的 VOCs（以 TVOC 表征）符合《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值要求。

③酵母粉干燥过程：干燥废气排放口 1（DA004）排放的颗粒物浓度符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）表 2 第二时段二级标准要求。排放的非甲烷总烃符合广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2002）表 1 限值要求。

④酵母分粉碎过程：粉碎废气排放口（DA005）排放的颗粒物浓度符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）表 2 第二时段二级标准要求。

⑤生物质锅炉：生物质锅炉排放口（DA006）排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、烟气黑度符合广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）表 2 新建锅炉燃生物质锅炉大气污染物排放浓度限值要求。

⑥厂界：厂界无组织苯系物（参考甲苯）、VOCs（以 TVOC 表征）符

合广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值要求。厂界颗粒物符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）表 2 第二时段无组织排放监控浓度限值要求。厂界硫化氢、氨、臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 恶臭污染物厂界二级新扩改建标准要求。

⑦厂区内：厂区内无组织非甲烷总烃符合《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）附录 C 无组织排放限值要求。

由于现有项目近年生产不稳定，以停产居多，短期的生产也难以连续。2025 年达不到监测条件，且天然气锅炉于 2023 年 6 月 15 日停用。本次生态环境影响评价主要根据现有项目验收监测报告（附件 12.2）对大气污染物实际排放量进行核算。

表 2-13 现有项目有组织大气污染物验收监测情况

采样日期	检测点位	检测项目	标杆流量 m^3/h	检测结果（均值）			限值	
				实测浓度 mg/m^3	折算浓度 mg/m^3	速率 kg/h	浓度 mg/m^3	速率 kg/h
2022.10.26	有机废气排放口（DA001）	VOCs	511	0.276	/	1.4×10^{-4}	100	/
2022.10.27		VOCs	516.6	0.280	/	1.46×10^{-4}	100	/
2022.10.26	（天然气）锅炉废气排放口（DA002）	颗粒物	9633	2.47	2.57	0.024	20	/
		二氧化硫	9592	ND	/	/	50	/
		氮氧化物	9592	43	43.67	0.41	150	/
		烟气黑度	/	<1 级	/	/	1 级	/
2022.10.27		颗粒物	9596	2.43	2.53	0.023	20	/
		二氧化硫	9389	ND	/	/	50	/
		氮氧化物	9389	43.3	45.3	0.41	150	/
		烟气黑度	/	<1 级	/	/	1 级	/
2022.10.26	干燥废气排放口 2（DA003）	VOCs	700	0.105	/	7.3×10^{-5}	100	/
2022.10.27		VOCs	699	0.118	/	8×10^{-5}	100	/
2022.10	干燥废气	颗粒	33568	2.43	/	8.17×10^{-2}	120	1.45

.28	排放口 1（DA004）	物						
		非甲烷总烃	33568	1.047	/	3.53×10^{-2}	80	/
2022.10.29		颗粒物	33423	2.6	/	8.7×10^{-2}	120	1.45
		非甲烷总烃	33423	1.19	/	3.97×10^{-2}	80	/
2022.10.28	粉碎废气排放口（DA005）	颗粒物	706	10.87	/	7.73×10^{-3}	120	1.45
2022.10.29		颗粒物	702	13.03	/	9.17×10^{-3}	120	1.45
2023.6.25	生物质锅炉排放口（DA006）	颗粒物	13606	1.4	1.4	0.019	20	/
		二氧化硫	13606	9	9	0.12	35	/
		氮氧化物	13606	83	86	1.1	150	/
		一氧化碳	13606	133	138	1.8	200	/
		烟气黑度	/	<1 级	/	/	1 级	/
2023.6.26		颗粒物	13582	1.3	1.3	0.018	20	/
		二氧化硫	13582	8.3	8.3	0.11	35	/
		氮氧化物	13582	82	85	1.1	150	/
		一氧化碳	13582	133	137	1.8	200	/
		烟气黑度	/	<1 级	/	/	1 级	/

现有项目验收监测期间生产工况情况如下：

表 2-14 验收监测期间生产工况情况

采样日期	产品名称	实际生产量（t/d）	设计生产量（t/d）	工况
2022.10.26	酵母粉	11.05	12	92.1%
	麦角甾醇	0.076	0.08	94.9%
2022.10.27	酵母粉	11.38	12	97.8%
	麦角甾醇	0.072	0.08	90.2%
2022.10.28	酵母粉	10.46	12	87.17%
	麦角甾醇	0.068	0.08	85%
2022.10.29	酵母粉	11.12	12	92.67%
	麦角甾醇	0.070	0.08	87.5%
2023.6.25	生物锅炉蒸汽	7.6t/h	8t/h	94%
2023.6.26		7.8t/h		98%

注：现有项目生物质锅炉仅为备用锅炉，在天然气锅炉停用时启用。

经计算，现有项目总量排放情况如下：

表 2-15 现有项目总量排放情况（验收监测）

类型	污染物种类	两日平均		实际排放量（t/a）	折 100%工况排放量（t/a）
		排放速率（kg/h）	工况		
有机废气排放口（DA001）	VOCs	0.000143	93.75%	0.000858	0.000915
（天然气）锅炉废气排放口（DA002）	颗粒物	0.0235	93.75%	0.141	0.15
	二氧化硫	0.0142	93.75%	0.0854	0.0911
	氮氧化物	0.41	93.75%	2.46	2.62
干燥废气排放口 2（DA003）	VOCs	0.0000765	93.75%	0.000459	0.00049
干燥废气排放口 1（DA004）	颗粒物	0.0844	88.09%	0.506	0.575
	非甲烷总烃	0.0375	88.09%	0.225	0.255
粉碎废气排放口（DA005）	颗粒物	0.00845	88.09%	0.0507	0.0576
生物质锅炉排放口（DA006）	颗粒物	0.0185	96%	0.111	0.116
	二氧化硫	0.115	96%	0.69	0.719
	氮氧化物	1.1	96%	6.6	6.88

注 1：现有项目设计运行时间年 250d，日 24h。

注 2：（天然气）锅炉废气排放口（DA002）二氧化硫未检出，按检出限的一半（1.5mg/m^3）计算排放速率和排放量。

综上，生物质锅炉未启用的情况下，现有项目实际大气污染物排放量：VOCs：0.226317t/a、颗粒物：0.6977t/a、二氧化硫：0.0854t/a、氮氧化物 2.46t/a。折算 100%工况排放量：VOCs：0.256405t/a、颗粒物：0.7826t/a、二氧化硫：0.0854t/a、氮氧化物 2.46t/a。

天然气锅炉未启用的情况下，现有项目实际大气污染物排放量：VOCs：0.226317t/a、颗粒物：0.6677t/a、二氧化硫：0.69t/a、氮氧化物 6.6t/a。折算 100%工况排放量：VOCs：0.256405t/a、颗粒物：0.7486t/a、二氧化硫：0.719t/a、氮氧化物 6.88t/a。

表 2-16 现有项目大气污染物总量排放情况一览（验收监测）（t/a）

项目	生物质锅炉未启用		天然气锅炉未启用		许可排放量
	实际排放量	折算排放量	实际排放量	折算排放量	
VOCs	0.226317	0.256405	0.226317	0.256405	2.642
颗粒物	0.6977	0.7826	0.6677	0.7486	1.288
二氧化硫	0.0854	0.0911	0.69	0.719	1.958
氮氧化物	2.46	2.62	6.6	6.88	7.248

3.2 废水

现有项目废水不外排，整体污水处理系统工艺流程如下：

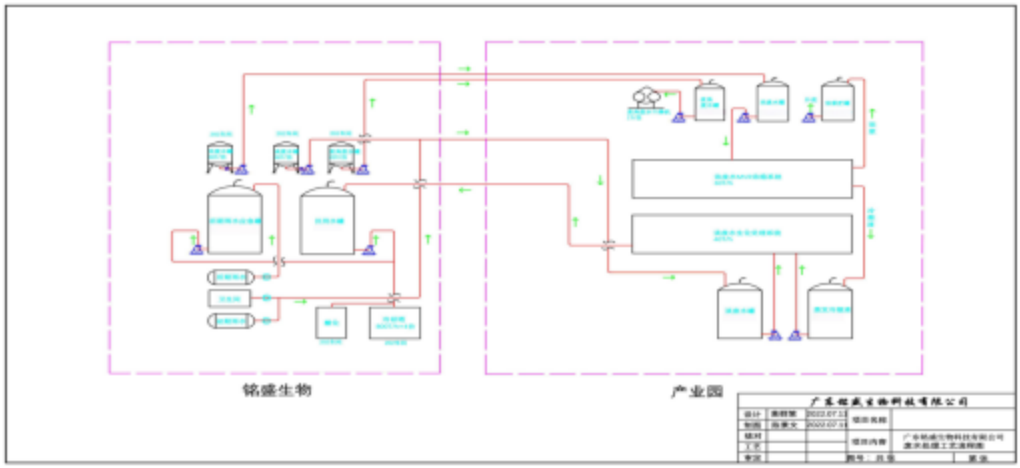


图 2-6 现有项目整体污水处理系统工艺流程

①浓废水：酸化废水、分离工序废水。酵母粉生产的酸化液制备过程中产生的废水以及分离工序产生的废水先经浓废水 MVR 蒸发浓缩系统（30t/h）处理，冷凝液存入蒸发冷凝液罐。蒸发冷凝液同淡废水一起处理。

②淡废水：生活污水、锅炉污水、初期雨水。分别收集后通过管网汇总后进入淡废水罐，同蒸发冷凝液以及淡废水统一进入淡废水生化处理系统（40t/h）处理，处理后进入回用水罐，不外排。

③麦角甾醇水洗工序产生的清洗废水与提取工序回收甲苯后的滤渣混合后，抽至皂浆干燥车间进行干燥，水以蒸汽形式通过干燥机集齐管道收集后通过 15m 干燥废气排放口 2（DA003）引高排放。

④后期雨水通过后期雨水收集池，收集后通过管道输送进入后期雨水应急罐回用。

浓废水 MVR 蒸发浓缩系统（30t/h）工艺简介：是一种利用机械压缩机将蒸发产生的二次蒸汽压缩升温后循环利用，以实现节能的蒸发设备。通过蒸发浓缩过程，将废水中的有机物及无机盐类富集于浓缩液中，实现污染物与水分的有效分离。

淡废水生化处理系统（40t/h）工艺简介：

淡废水生化处理系统采用的处理工艺主要为“厌氧+A/O-MBR+臭氧催化氧化”处理工艺。

厌氧反应器：在无氧条件下，利用水解酸化菌和产甲烷菌的协同作用，将废水中大分子有机物、难降解有机物分解为小分子有机酸，并进一步转化为甲烷（CH_4）和二氧化碳（CO_2），从而大幅降低废水 COD。

A/O 生物脱氮除磷：缺氧池在缺氧条件下，反硝化菌利用进水中的有机碳源作为电子供体，将好氧池回流的硝化液中的硝态氮（NO_3^--N）还原为氮气（N_2）逸出水体，实现总氮去除。好氧池通过曝气提供溶解氧，好氧微生物将废水中有机物氧化分解为 CO_2 和 H_2O；同时，硝化菌将氨氮（NH_3-N）氧化为亚硝酸盐和硝酸盐，通过硝化液回流至缺氧池完成脱氮循环。

MBR 膜生物反应器：内置中空纤维超滤膜组件，通过膜的高效截留作用实现活性污泥与出水的固液分离。与传统沉淀池相比，MBR 可维持高污泥浓度（MLSS），并有效截留悬浮物和大部分细菌，出水水质优良且稳定。

臭氧催化氧化：臭氧发生器现场制备的臭氧（O_3）通入氧化塔，在专用催化剂作用下产生强氧化性的羟基自由基（·OH），将 MBR 出水中残余的难降解有机物、微量色度等进一步氧化分解，确保出水 COD 稳定达标，并提高回用水安全性。

根据建设单位 2022 年 11 月 4 日委托第三方监测机构出具的验收监测报告（报告编号：ZDJC20221104001A）（附件 12.2），经自建污水处理系统处理后的尾水监测结果如下：

表 2-17 现有项目水污染物验收监测情况

监测点位	参数（mg/L）	2022.10.26				2022.10.27				标准限值
		第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次	
生化系统进水口	pH 值	4.77	4.75	4.74	4.76	4.68	4.72	4.70	4.69	/
	悬浮物	64	70	66	63	60	65	68	67	/
	CODcr	1930	1920	1930	1930	1930	1920	1900	1910	/
	BOD_5	789	847	813	849	789	729	855	897	/
	氨氮	69.8	71.7	71.1	72.1	69.9	69.5	71.8	71.0	/
	TDS	2621	2624	2631	2622	2619	2629	2627	2626	/
生化系统出水	pH 值	7.38	7.37	7.35	7.37	7.29	7.31	7.30	7.33	6~9
	悬浮物	13	17	15	16	11	14	18	19	/
	CODcr	26	29	28	22	25	27	22	24	50

口	BOD5	8.2	8.7	8.5	7.7	7.6	8.4	7.7	7.0	10
	氨氮	3.32	3.35	3.38	3.42	3.32	3.37	3.42	3.40	5
	TDS	62	66	64	69	70	65	67	73	1000
处理效率	pH 值	/								
	悬浮物	76.48%								
	CODcr	98.68%								
	BOD_5	99.03%								
	氨氮	95.24%								
	TDS	97.45%								

综上，全厂废水经处理后可符合《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）表 1 间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）表 1 城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工水质基本控制项目及限值的较严值要求。处理后的废水回到回用水罐，不外排。

3.3 噪声

现有项目噪声监测情况如下：

表 2-18 噪声监测情况

监测点位	监测时间	昼间噪声 dB(A)	夜间噪声 dB(A)	标准值 dB(A)
厂界外 1 米处东 1#	2026.8.9	58.3	47.4	昼间：60 夜间：50
厂界外 1 米处南 2#		59.3	48.4	
厂界外 1 米处西 3#		57.7	49.4	
厂界外 1 米处北 4#		58.0	48.6	

综上，现有项目厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求（昼间≤60dB（A）、夜间≤50dB（A））

3.4 固体废物

由于现有项目近年生产不稳定，以停产居多，根据现有项目环评预测和项目环保验收情况，现有项目固体废物产生及处置情况如下：

表 2-19 现有项目固体废物产生及处置情况一览

废物名称	产生量 t/a	代码	产生环节	处置去向
一般固体废物				
除尘收集灰尘	4.31	SW59 900-099-S59	生物质锅炉	暂存灰渣堆放区（TS010），交由有能力处理单位处理
生物质锅炉炉渣	1090.50	SW03 900-099-S03	生物质锅炉	暂存灰渣堆放区（TS010），交由有能力处理单位处理

废除尘布袋	0.04	SW59 900-009-S59	袋式除尘器	暂存灰渣堆放区（TS010），交由供应商回收
麦角甾醇皂浆干燥后产生的滤渣	2461	SW59 900-099-S59	皂浆干燥车间	暂存一般工业固废贮存间（TS004），作为农作物肥料外售
自建污水处理站污泥	1.523	SW07 900-099-S07	污水处理系统	暂存污泥间（TS009），外售有能力处理单位
糖渣	1000	SW59 900-099-S59	酵母粉酸化过程	暂存一般工业固废贮存间（TS004），作为农作物肥料外售
除尘器收集的粉尘（酵母粉）	19.008	SW59 900-099-S59	酵母粉的粉碎过程	全部回用
MVR蒸发浓缩系统产生的浓缩液	3640.8	SW59 900-099-S59	MVR 系统	暂存 MVR 浓缩液储罐 1#和 2#（TS007 和 TS008），作为农作物废料外售
废普通包装材料	3.789	SW17 900-099-S17	辅助材料包装袋等	暂存废包材贮存间（TS006），由供应商回收利用
危险废物				
废弃离子交换树脂	0.2	HW13 900-015-13	软化水系统	暂存危险废物暂存间 1#（TS001），定期交由有资质单位处理
回收甲苯/乙醇产生的废渣	81.5	HW06 900-402-06	甲苯乙醇回收过程	暂存危险废物暂存间 2#（TS002），定期交由有资质单位处理
实验室废物	0.001	HW49 900-047-49	实验室	暂存危险废物暂存间 3#（TS003），定期交由有资质单位处理
有机废气处理设施废活性炭	34.277	HW49 900-039-49	活性炭吸附装置	暂存危险废物暂存间 2#（TS002），定期交由有资质单位处理

4.与本项目有关的主要问题和整改措施

受市场影响，现有项目长期处于停产状态，短期的生产也难以连续。2025年达不到监测条件。根据现有项目监测情况可知，现有项目排放的污染物均符合排放标准和总量控制指标要求，现有项目不存在主要环境污染问题。

本次生态环境影响评价主要对现有项目以下内容进行完善：

（1）补充全厂废机油、含油废物 2 类危险废物的产生及处置情况。

（2）项目软化水制备过程主要去除钙镁等常规离子，使用钠盐对树脂进

	行再生，不涉及使用酸、碱，不使用工业废水作为水源，锅炉软化水制备过程产生的废弃离子交换树脂不属于危险废物。根据《危险废物排除管理清单（2026 年版）》，锅炉软化水制备过程（不使用工业废水作为水源）去除钙镁等常规离子环节产生的废弃离子交换树脂，不属于危险废物。经查询《固体废物分类与代码目录》，属于 SW59 其他工业固体废物 900-099-S59。

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.大气环境质量现状

本项目选址位于湛江市遂溪县附城镇白水村委会五洲药业生物医药科技产业园 1 号。本次技改将 8t/h 备用生物质锅炉转为主用，停用现有 3 台 5t/h 天然气锅炉。不涉及新增构/建筑物，均依托现有项目已建内容。项目所在区域环境空气功能区划为二类功能区，执行国家《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中表 1 二级过渡阶段浓度限值要求。

（1）空气质量达标区判定

本报告引用湛江市生态环境局依法公开的《湛江市生态环境质量半年报（2025 年上半年）》2025 年上半年湛江市空气质量为优的天数有 101 天，良的天数 69 天，轻度污染天数 11 天，优良率 93.9%。（https：//www.zhanjiang.gov.cn/zjsfw/bmdh/sthjj/zwgk/tzgg/content/post_2090990.html）。2025 年上半年 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3 六项污染物的达标情况见下表 3-1：

表 3-1 2025 年上半年湛江市环境空气质量现状评价表

项目	SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	CO	O_3
	年平均浓度值 μg/m³	年平均浓度值 μg/m³	年平均浓度值 μg/m³	年平均浓度值 μg/m³	24 小时平均全年第 95 百分位数浓度值 mg/m³	日最大 8 小时平均全年第 90 百分位数浓度值 μg/m³
平均浓度	9	12	34	23	0.8	148
《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级过渡阶段浓度限值	60	40	60	30	4	160
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据《湛江市生态环境质量半年报（2025 年上半年）》，本项目所在区域环境空气质量较好，属于达标区。

（2）其他污染物环境质量现状与评价

本项目主要的大气污染物为颗粒物、氮氧化物、二氧化硫等。根据《建

设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据，无相关数据的选择当季主导风向下风向 1 个点位补充不少于 3 天的监测数据。”其中，颗粒物（TSP）、氮氧化物（NOx）属于国家环境空气质量标准中有标准限值要求的常规污染物。

了解项目所在区域的颗粒物（TSP）、氮氧化物（NOx）环境空气质量现状，本次评价引用《广东天堃有限公司年产 20 万吨耐火材料项目环境影响报告表》（遂环建函〔2026〕7 号）委托广东绿能检测技术有限公司于 2025 年 09 月 23 日签发的监测报告（报告编号：LN（气）2025091503）（附件 12.3），环境空气质量现状监测情况如下：



图 3-1 项目环境空气质量现状监测点位示意图

监测点位信息如下：

表 3-2 监测点位信息

编号	监测点位名称	监测时段	相对方位	相对距离/m
/	洋上仔村	2025.9.16~2025.9.18	东南	约 3800m

监测结果如下：

表 3-3 项目环境空气质量现状监测结果一览 单位 mg/m³

采样日期	监测项目	监测结果	执行标准	是否达标
2025.9.16	TSP（日均值）	0.112	0.3	达标
2025.9.17	TSP（日均值）	0.135	0.3	达标

2025.9.18		TSP（日均值）	0.106	0.3	达标
2025.9.16	2：00	NOx（小时值）	ND	0.25	达标
	8：00	NOx（小时值）	ND	0.25	达标
	14：00	NOx（小时值）	ND	0.25	达标
	20：00	NOx（小时值）	ND	0.25	达标
2025.9.17	2：00	NOx（小时值）	ND	0.25	达标
	8：00	NOx（小时值）	ND	0.25	达标
	14：00	NOx（小时值）	ND	0.25	达标
	20：00	NOx（小时值）	ND	0.25	达标
2025.9.18	2：00	NOx（小时值）	ND	0.25	达标
	8：00	NOx（小时值）	ND	0.25	达标
	14：00	NOx（小时值）	ND	0.25	达标
	20：00	NOx（小时值）	ND	0.25	达标
注：监测标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中表 1 二级过渡阶段浓度限值要求。					

根据上表监测结果，本项目所在区域 TSP、NOx 的监测浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中表 2 二级浓度限值要求，说明项目所在区域环境空气质量良好。

2.水环境质量现状

本次技改将 8t/h 备用生物质锅炉转为主用，停用现有 3 台 5t/h 天然气锅炉。不涉及新增构/建筑物，均依托现有项目已建内容。项目废水不外排，周边地表水体主要为遂溪河和雷州青年运河东海河。经查《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环〔2011〕14 号）、《湛江市人民政府关于同意湛江市级水功能区划的批复》（湛府函〔2016〕168 号），遂溪河水质现状河水质目标为 III 类，主导功能为工农。

项目南面临近雷州青年运河东海河（约 145m），根据《湛江市生态环境局关于印发<湛江市饮用水水源保护区边界矢量图集>的通知》（2023.9），项目临近的雷州青年运河东海河为饮用水源保护区（附图 10）。根据湛江市生态环境局 2024 年 2 月 8 日发布的《湛江市生态环境局<关于印发湛江市 2023 年“三线一单”生态环境分区管控成果更新调整成果的通知>》，雷州青年运河饮用水水源保护区 2025 年水质目标为Ⅲ类标准，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅲ类标准。

引用湛江市生态环境局依法公开的《湛江市生态环境质量半年报（2025

年上半年）》。湛江市有省级地表水考核点位 12 个，分别为遂溪河罗屋田、大水桥河文部村、湖光岩湖、大水桥水库、长青水库（以岭背下、仙人域点位的平均值评价）及 7 个国考点位。2025 年上半年，湛江市省级地表水考核点位水质优良比例（I~III类）及考核目标达标率均为 58.3%，无劣 V 类断面。未达优良点位及超标点位均为九洲江排里、九洲江营仔、鹤地水库渠首、长青水库、遂溪河罗屋田。其中，九洲江排里、九洲江营仔、鹤地水库渠首点位主要超标项目均为化学需氧量，遂溪河罗屋田、长青水库主要超标项目均为总磷、化学需氧量、五日生化需氧量。

表 3-4 湛江市地表水省考断面（点位）水质状况表（节选）

水系	水体名称	断面/点位名称	考核目标	2024 年上半年		2025 年上半年	
				水质类别	水质状况	水质类别	水质状况
雷州青年运河	雷州青年运河	赤坎水厂（塘口取水口）*	III 类	/	/	III类	良好
遂溪河	遂溪河	罗屋田	III 类	IV类	轻度	V类	中度

备注：赤坎水厂（塘口取水口）断面因上游停水施工断流，2024 年上半年未开展监测。

以上结果表明，2025 年上半年雷州青年运河赤坎水厂（塘口取水口）水质状况为良好，综合水质达到《地表水环境质量标准》（GB 3535-2002）中的 III 类标准。遂溪河水质达到《地表水环境质量标准》（GB 3535-2002）中的 V 类标准，水质状况较差。

3.声环境质量现状

本项目选址位于湛江市遂溪县附城镇白水村委会五洲药业生物医药科技产业园 1 号。根据《湛江市县（市）声环境功能区划》（湛江市生态环境局 2022.12.19）（附图 11），项目所在地属于 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

项目周边 50m 范围内无声环境敏感目标，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）》，本项目无需开展声环境质量现状调查与评价。

4.生态环境质量现状

本项目选址位于现有厂区范围内，本次技改将 8t/h 备用生物质锅炉转为

主用，停用现有 3 台 5t/h 天然气锅炉。不涉及新增构/建筑物，均依托现有项目已建内容，不涉及新增用地，厂区范围内无生态环境保护目标，无需进行生态环境调查。

5.电磁辐射环境质量现状

本项目不属于电磁辐射类项目，无需开展电磁辐射现状监测与评价。

6.地下水、土壤环境质量现状

本项目属于技术改造项目，所在地位于湛江市遂溪县附城镇白水村委会五洲药业生物医药科技产业园 1 号。

本次技改将 8t/h 备用生物质锅炉转为主用，停用现有 3 台 5t/h 天然气锅炉。不涉及新增构/建筑物，均依托现有项目已建内容。

根据现场踏勘，项目区域内地面落实了防渗措施，通过了竣工环境保护验收并取得了验收意见。项目不存在土壤、地下水环境污染途径，本次评价不作地下水、土壤环境质量现状调查。

环境保护目标

1.大气环境

本项目属于技术改造项目，所在地位于湛江市遂溪县附城镇白水村委会五洲药业生物医药科技产业园 1 号，项目周边 500m 范围内的主要大气环境环保目标为村庄。

表 3-5 项目周边主要大气环境保护目标一览

序号	名称	与建设项目的位置关系	规模	主要保护对象	涉及的环境功能分区
1	打古幽村	东北，距约 460m	200 人	村庄	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级浓度限值

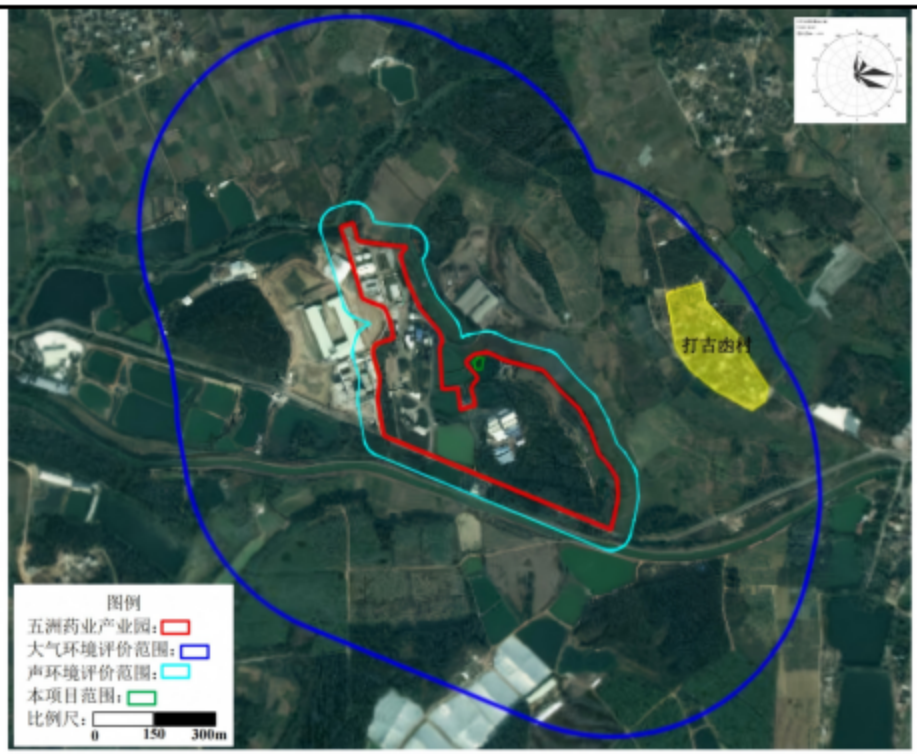


图 3-2 项目周边主要环境保护目标一览

2.声环境

本项目周边 50m 范围内无声环境保护目标。

3.地下水环境

本项目周边 500m 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。

4.生态环境

本项目技改位于现有厂区范围内，不涉及新增用地，厂区范围内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** 运营期生物质锅炉有组织排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、林格曼黑度执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）表 2 燃生物质成型燃料锅炉排放浓度限值要求。

运营期厂界无组织氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 恶臭污染物厂界新扩改建二级标准值要求。

表 3-6 大气污染物排放标准限值

点位	污染物	限值		执行标准
		浓度 mg/m³	速率 kg/h	
生物质锅炉排放口 DA006	颗粒物	20	/	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）表 2 燃生物质成型燃料锅炉排放浓度限值
	二氧化硫	35	/	
	氮氧化物	150	/	
	一氧化碳	200	/	
	林格曼黑度	1 级	/	
厂界	氨	1.5	/	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 恶臭污染物厂界新扩改建二级标准值要求
	臭气浓度	20（无量纲）	/	

排气筒高度设置说明：

根据广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）规定，项目 8t/h 生物质锅炉，烟囱最低允许高度为 35m，且新建锅炉房的烟囱周围半径 200m 距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3m 以上。

本次技改将 8t/h 备用生物质锅炉转为主用，停用现有 3 台 5t/h 天然气锅炉。不涉及新增构/建筑物，均依托现有项目已建内容。项目生物质锅炉排放口 DA006 周围半径 200m 周边建筑物最高约 27.6m，现有排气筒高度 35m 可满足高出周围半径 200m 距离最高建筑物 3m 以上要求。

2.水污染物排放标准

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ 953-2018）6.3.2“锅炉排污单位水污染防治应遵循分类处理、一水多用的原则。鼓励锅炉排污单位实现废水的循环使用。

锅炉排污单位产生的废水回用时需满足相应回用水水质标准要求。其中一类污染物按照国家或地方污染物排放标准执行。”

锅炉废水（锅炉排污水+软化处理废水）收集后通过管网汇总后进入淡废水罐，同蒸发冷凝液和其余淡废水（初期雨水+生活污水）进入淡废水生化处理系统（40t/h）处理，达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）表 1 间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产

品用水及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）表 1 城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工水质基本控制项目及限值的较严值要求后，回到回用水罐，不外排。

表 3-7 回用水标准

控制项目	限值		
	GB/T 19923-2024 表 1	GB/T 18920-2020 表 1	较严值
pH（无量纲）	6.0-9.0	6.0-9.0	6.0-9.0
色度/度	20	30	20
嗅	/	无不快感	无不快感
浊度/NTU	5	10	5
五日生化需氧量（BOD）/（mg/L）	10	10	10
化学需氧量（COD）/（mg/L）	50	/	50
氨氮（以 N 计）/（mg/L）	5①	8	5
总氮（以 P 计）/（mg/L）	15	/	15
总磷（以 P 计）/（mg/L）	0.5	/	0.5
阴离子表面活性剂/（mg/L）	0.5	0.5	0.5
石油类/（mg/L）	1.0	/	1.0
总碱度（以 $CaCO_3$ 计）/（mg/L）	350	/	350
总硬度（以 $CaCO_3$ 计）/（mg/L）	450	/	450
溶解性总固体/（mg/L）	1000	1000（2000）②	1000
溶解氧/（mg/L）	/	2.0	2.0
总氯/（mg/L）	/	0.2	0.2
氯化物/（mg/L）	250	/	250
硫酸盐（以 SO_4^{2-} 计）/（mg/L）	250	/	250
铁/（mg/L）	0.3	/	0.3
锰/（mg/L）	0.1	/	0.1
二氧化硅/（mg/L）	30	/	30
粪大肠菌群/（MPN/L）	1000	/	1000
总余氯/（mg/L）	0.1-0.2	/	0.1-0.2
注①：用于间冷开式循环冷却水系统补充水，且换热器为铜合金材质时，氨氮指标应小于 1mg/L。 注②：括号内指标为沿海及本地水源中溶解性总固体含量较高的区域的指标			

3.噪声排放标准

项目运营期的厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准（即昼间≤60dB（A）、夜间≤50dB（A））。

4.固体废物控制要求

固体废物管理应遵照《中华人民共和国生态环境法典》、《广东省固体

	废物污染防治条例》、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关规定。
总量控制指标	根据生态环境部《关于做好“十四五”主要污染物总量减排工作的通知》（环办综合函〔2021〕323 号）与广东省生态环境厅《印发<广东省生态环境保护“十四五”规划>的通知》（粤环〔2021〕10 号），总量控制指标主要为 CODcr、NH_3-N、NOx、挥发性有机物。 由于项目位于湛江市，属于总氮总量控制区，因此，本项目需执行的总量控制指标 CODcr、NH_3-N、NOx、挥发性有机物、总氮。 **1.水污染物排放总量控制指标** 本项目锅炉废水（锅炉排污水+软化处理废水）经厂内污水处理站处理后，达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1 控制项目及限值要求后回到回用水罐，不外排，无需申请总量。 **2.大气污染物排放总量控制指标** 根据现有项目排污许可证（证书编号：91440823MA54DM5K6X001V），现有项目大气污染物总量控制指标为：VOCs：2.6421t/a。 根据现有项目《关于广东铭盛生物科技有限公司年产 3000 吨酵母粉和 20 吨麦角甾醇建设项目环境影响报告书的批复》（湛环建〔2021〕45 号）：“根据报告书预测，项目污染物排放总量控制如下：颗粒物≤1.288t/a、SO_2≤0.913t/a、NOx≤7.248t/a、VOCs≤2.642t/a”。 根据《关于广东铭盛生物科技有限公司公用工程热力生产供应技术改造项目环境影响报告表审批意见的函》（遂环建函〔2022〕33 号）：“根据报告表预测，项目污染物排放总量控制如下：SO_2≤1.958t/a、NOx≤7.248t/a、颗粒物≤1.288t/a。项目二氧化硫新增总量 1.045t/a 来源于广东五洲药业有限公司已关停的燃煤锅炉原有二氧化硫排放量 36.33t/年。” 综上，现有项目大气污染物总量控制为：颗粒物≤1.288t/a、SO_2≤1.958t/a、

NOx≤7.248t/a、VOCs≤2.642t/a。

由于现有项目近年生产不稳定，以停产居多，短期的生产也难以连续。2025 年达不到监测条件，且天然气锅炉于 2023 年 6 月 15 日停用。本次生态环境影响评价主要根据现有项目验收监测报告（附件 12.2）对大气污染物实际排放量进行核算（核算结果见表 2-15），核算结果如下（同表 2-16）：

生物质锅炉未启用的情况下，现有项目实际大气污染物排放量：VOCs：0.226317t/a、颗粒物：0.6977t/a、二氧化硫：0.0854t/a、氮氧化物 2.46t/a。折算 100%工况排放量：VOCs：0.256405t/a、颗粒物：0.7826t/a、二氧化硫：0.0854t/a、氮氧化物 2.46t/a。

天然气锅炉未启用的情况下，现有项目实际大气污染物排放量：VOCs：0.226317t/a、颗粒物：0.6677t/a、二氧化硫：0.69t/a、氮氧化物 6.6t/a。折算 100%工况排放量：VOCs：0.256405t/a、颗粒物：0.7486t/a、二氧化硫：0.719t/a、氮氧化物 6.88t/a。

表 3-8 现有项目大气污染物总量排放情况一览（验收监测）（t/a）

项目	生物质锅炉未启用		天然气锅炉未启用		许可排放量
	实际排放量	折算排放量	实际排放量	折算排放量	
VOCs	0.226317	0.256405	0.226317	0.256405	2.642
颗粒物	0.6977	0.7826	0.6677	0.7486	1.288
二氧化硫	0.0854	0.0911	0.69	0.719	1.958
氮氧化物	2.46	2.62	6.6	6.88	7.248

本次技改将 8t/h 备用生物质锅炉转为主用，停用现有 3 台 5t/h 天然气锅炉。拟定生物质锅炉年运行天数为 280d，采用三班制运行，每班运行 8h，合计年运行时长为 6720h/a。较现有项目最大运行时长“250d，三班制，每班 8h，年运行 6000h 计”有所增加。

本项目实施后，生物质锅炉大气污染物排放量为（见表 4-3）：颗粒物：0.433t/a、二氧化硫：1.632t/a、氮氧化物 2.938t/a。

本项目实施后大气污染物排放总量情况如下：

表 3-9 项目大气污染物排放总量情况一览（按生物质锅炉未启用计）

污染物种类	现有项目（t/a）	在建项目（t/a）	现有总量控制指标（t/a）	本项目（t/a）	削减量（t/a）	新增总量（t/a）	全厂排放量（t/a）

VOCs	0.256405	0	2.642	0	0	0	0.256405
颗粒物	0.7826	0	1.288	0.433	0.15	0	1.0656
二氧化硫	0.0911	0	1.958	1.632	0.0911	-0.326	1.632
氮氧化物	2.62	0	7.248	2.938	2.62	-4.31	2.938
注： 新增总量=本项目+在建项目+现有项目-现有总量控制指标-削减量 全厂排放量=现有项目+在建项目+本项目-削减量							

综上，本项目实施后，将 8t/h 备用生物质锅炉转为主用，停用现有 3 台 5t/h 天然气锅炉，生物质锅炉年运行时长由 6000h 增加到 6720h，无需新增大气污染物总量控制指标。

项目实施后，大气污染物总量控制为：颗粒物≤1.288t/a、SO_2≤1.958t/a、NOx≤7.248t/a、VOCs≤2.642t/a。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施

本项目属于技术改造项目，所在地位于湛江市遂溪县附城镇白水村委会五洲药业生物医药科技产业园 1 号。

本次技改将 8t/h 备用生物质锅炉转为主用，停用现有 3 台 5t/h 天然气锅炉。不涉及新增构/建筑物，均依托现有项目已建内容。

运营期环境影响和保护措施

1.废气

1.1 废气产排与源强分析

本次技改将 8t/h 备用生物质锅炉转为主用，停用现有 3 台 5t/h 天然气锅炉。不涉及新增构/建筑物，均依托现有项目已建内容。本项目运营期主要大气污染物为 G1 生物质锅炉废气、G2 脱硝系统氨及臭气。

（1）G1 生物质锅炉废气

本次技改拟定生物质锅炉年运行天数为 280d，采用三班制运行，每班运行 8h，合计年运行时长为 6720h/a。年生物质燃料消耗量为 9600t/a。

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》（生态环境部 公告 2021 年 第 24 号）中《工业锅炉（热力供应）行业系数手册》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（层燃炉），项目生物质锅炉废气依托现有“SCR 脱硝+旋风除尘+袋式除尘”处理后通过 35m 生物质锅炉废气排放口（DA006）引高排放，产排污系数如下：

表 4-1 生物质工业锅炉产污系数表

污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	去除效率
工业废气量	标立方米/吨-原料	6240	/	0
二氧化硫	千克/吨-原料	17S	/	0
颗粒物	千克/吨-原料	37.6	旋风除尘+袋式除尘	99.88
氮氧化物	千克/吨-原料	1.02	SCR	70

注 1：二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%）是指生物质收到基硫分含量，以质量百分数的形式表示。例如生物质中含硫量（S%）为 0.1%，则 S=0.1。根据建设单位提供的资料，燃料含硫量为<0.01%，按 S=0.01 计。
注 2：旋风除尘处理效率 60%，袋式除尘处理效率 99.7%，综合处理效率为 1-(1-60%)×(1-99.7%)=99.88%。

锅炉中的 CO 主要是由于燃料不完全燃烧产生的，主要原因包括氧气不足、温度不够、时间不足、燃料特性不佳以及设备或操作问题。通过优化燃烧条件、改进燃料质量、加强设备维护，可以有效控制 CO 的生成，这不仅能提高锅炉效率，也能减少排放，保障安全。由于无相关 CO 的产排污系数可参考，本次评价引用现有项目《公用工程热力生产供应技术改造项目竣工环境保护验收监测表》验收监测报告（报告编号：YS230625CY108）（附件 12.2）。现有项目验收期间生物质锅炉废气处理前排放口一氧化碳实测平均浓度 142mg/m³，项目运营期生物质锅炉产排情况如下：

表 4-2 生物质锅炉产排污情况

年工业废气量（Nm^3/a）	59904000			
烟气量（m^3/h）	8914.286			
污染物名称	**二氧化硫**	**颗粒物**	**氮氧化物**	**一氧化碳**
产生量（t/a）	1.632	360.960	9.792	8.506
产生速率（kg/h）	0.243	53.714	1.457	1.266
产生浓度（mg/m^3）	27.244	6025.641	163.462	142
污染治理措施	SCR 脱硝+旋风除尘+袋式除尘			
污染物治理效率（%）	0	99.88	70	0
排放量（t/a）	1.632	0.433	2.938	8.506
排放速率（kg/h）	0.243	0.064	0.437	1.266
排放浓度（mg/m^3）	27.244	7.231	49.038	142
执行标准（mg/m^3）	35	20	150	200
注 1：小数点后保留 3 位有效数字 注 2：污染治理设施与锅炉同步运行，年运行时间为 6720h。				

由表可知，项目生物质锅炉经采取“SCR 脱硝+旋风除尘+袋式除尘”处理锅炉废气，污染物的排放符合广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）表 2 燃生物质成型燃料锅炉排放浓度限值要求。

（2）G2 脱硝系统氨及臭气

氨逃逸是指在锅炉烟气脱硝过程中，使用尿素或液氨作为还原剂时过量喷入的氨（NH_3 ）未参与还原反应，而随烟气直接排放的现象。

参考《工业锅炉污染防治可行技术指南》（HJ 1178-2021）6.1.4.2 SCR

脱硝技术：宜控制氨逃逸质量浓度低于 2.28mg/m³。根据前文锅炉废气分析 G5，锅炉烟气量为 8914.286m³/h，氨逃逸水平设计最大值为 2.28mg/m³，氨逃逸量为：2.28mg/m³×8914.286m³/h=0.34kg/h（2.72t/a）。

建设单位需加强系统控制，减少氨逃逸量，加强场内绿化，降低氨对周边环境影响。

（3）无组织粉尘

项目无组织粉尘主要来自现有生物质成型燃料堆场和现有灰渣堆放区。

项目使用的生物质燃料为成型颗粒燃料，生物质成型颗粒是在一定温度及压力作用下，将松散的秸秆、树枝和木屑等农林生物质压缩成棒状、块状或颗粒状的成型燃料，购买进场时即为袋装物料，存放于现有生物质成型燃料堆场（封闭仓库），其堆放过程不易起尘。

项目除尘收集灰尘和生物质锅炉炉渣收集储存在现有灰渣堆放区（三面围挡+顶棚），灰渣堆放区配备喷雾装置，定期喷雾增加灰渣的含水率，堆存过程基本无扬尘产生。

综上，生物质成型燃料堆场和灰渣堆放区的无组织粉尘对大气环境影响不大，不进行定量分析，仅进行定性分析。

（4）废气产排情况汇总

项目大气污染物年排放量情况核算如下：

表 4-3 大气污染物年排放量情况核算一览

污染源	污染物名称	产生量 t/a	排放量 t/a		
			有组织	无组织	合计
锅炉废气 G1	二氧化硫	1.632	1.632	0	1.632
	颗粒物	360.960	0.433	0	0.433
	氮氧化物	9.792	2.938	0	2.938
	一氧化碳	8.506	8.506	0	8.506
脱硝系统氨及臭气 G2	氨	2.72	2.72	0	2.72
合计	二氧化硫	1.632	1.632	0	1.632
	颗粒物	360.960	0.433	0	0.433
	氮氧化物	9.792	2.938	0	2.938
	一氧化碳	8.506	8.506	0	8.506
	氨	2.72	2.72	0	2.72
注 1：计算结果小数点后保留 3 位有效数字					

1.2 废气治理可行性分析

（1）锅炉废气治理可行性分析

本次技改将 8t/h 备用生物质锅炉转为主用，停用现有 3 台 5t/h 天然气锅炉。不涉及新增构/建筑物，均依托现有项目已建内容。生物质锅炉废气依托现有“SCR 脱硝+旋风除尘+袋式除尘”处理后通过 35m 生物质锅炉废气排放口（DA006）引高排放。

SCR 脱硝技术：选择性催化还原法是指在催化剂的作用下，利用还原剂（如 NH_3、液氨、尿素）来“有选择性”地与烟气中的 NO_x 反应并生成无毒无污染的 N_2 和 H_2O。在 SCR 脱硝过程中，通过加氨可以把 NO_x 转化为空气中天然含有的氮气（N_2）和水（H_2O），其主要的化学反应如下：

$4NO+4NH_3+O_2 \rightarrow 4N_2+6H_2O$

$6NO+4NH_3 \rightarrow 5N_2+6H_2O$

$6NO_2+8NH_3 \rightarrow 7N_2+12H_2O$

$2NO_2+4NH_3+O_2 \rightarrow 3N_2+6H_2O$

在没有催化剂的情况下，上述化学反应只在很窄的温度范围内（850~1100℃）进行，采用催化剂后使反应活化能降低，可在较低温度（300~400℃）条件下进行。而选择性是指在催化剂的作用和氧气存在的条件下，NH_3 优先与 NO_x 发生还原反应，而不和烟气中的氧进行氧化反应。

旋风除尘技术：通过气流旋转产生的离心力实现粉尘分离，其工作过程可分为三个阶段。①气流旋转：含尘气体沿切向进入除尘器，在圆筒体内形成螺旋向下运动的外旋流，粉尘因离心力被甩向器壁。②离心分离：粉尘颗粒沿器壁下滑至灰斗，部分粗颗粒通过旁路分离室排出；细颗粒随上旋流进入旁路分离室上部，经回风管汇入锥体，最终净化气体从排气管排出。③结构优势：设备由排风管、圆筒体、圆锥体、进风口、卸料阀等组成，无运动部件，维护成本低，占地小，且能适应高温（可达 300℃以上）、高浓度粉尘工况。

袋式除尘技术：袋式除尘器，是一种干式高效除尘器，它是利用纤维编

织物制作的袋式过滤元件来补集含尘气体中固体颗粒物的除尘装置；其作用原理是尘粒在绕过滤布纤维时因惯性力作用与纤维碰撞而被拦截：含尘气体由进风口进入，经过灰斗时，气体中部分大颗粒粉尘受惯性力和重力作用被分离出来，直接落入灰斗底部。含尘气体通过灰斗后进入中箱体的滤袋过滤区，气体穿过滤袋，粉尘被阻留在滤袋外表面；随着过滤时间的延长，滤袋上的粉尘层不断积厚，除尘器进出口压力差也随之上升，除尘设备的阻力不断上升，当设备阻力上升到设定值时，清灰装置开始进行清灰。

根据《工业锅炉污染防治可行技术指南》（HJ 1178-2021）表 1 和《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ 953-2018）表 7，“SCR 脱硝+旋风除尘+袋式除尘”技术属于可行技术。

1.3 非正常工况分析

根据前文分析，主要考虑锅炉废气处理设施达不到应有处理效率的情况下的非正常排放。建设单位需加强废气治理设施的管理，定期检修，及时更新吸附剂，确保废气处理设施正常运行。在废气处理设施出现异常情况时，各工序也需相应停止生产。本项目污染源非正常排放量情况如下：

表 4-4 非正常情况废气排放量核算

污染源		非正常排放速率 kg/h	非正常排放浓度 mg/m^3	单次持续时间	年发生频次	排放量 kg/次	措施
锅炉废气	二氧化硫	0.243	27.244	1h	不定期	0.243	停止燃料供应，待炉内燃料燃尽，锅炉稳定降低后进行维修，排除故障后复产
	颗粒物	53.714	6025.641			53.714	
	氮氧化物	1.457	163.462			1.457	
	一氧化碳	1.266	142			1.266	

1.4 环境影响分析

项目运营期主要大气污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等，根据前文分析，通过严格管理、加强监督，在落实本报告提出的各项污染防治措施，并实现达标排放的情况下，从各类废气的产生源头与处置措施综合判断，本项目废气排放符合相关标准要求，对周边大气环境影响可以接受。

1.5 大气污染物排放信息

本次技改将 8t/h 备用生物质锅炉转为主用，停用现有 3 台 5t/h 天然气锅炉。不涉及新增构/建筑物，均依托现有项目已建内容。

项目废气排放口信息如下：

表 4-5 废气排气筒基本情况一览

排放口名称	编号	地理位置	高度	出口内径	烟气温度	排放口类型	排放小时
生物质锅炉废气排放口	DA006	110.234619°，21.449761°	35m	0.93m	65℃	一般排放口	6720h

排气筒高度设置说明：

根据广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）规定，项目 8t/h 生物质锅炉，烟囱最低允许高度为 35m，且新建锅炉房的烟囱周围半径 200m 距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3m 以上。

本次技改将 8t/h 备用生物质锅炉转为主用，停用现有 3 台 5t/h 天然气锅炉。不涉及新增构/建筑物，均依托现有项目已建内容。项目生物质锅炉排放口 DA006 周围半径 200m 周边建筑物最高约 27.6m，现有排气筒高度 35m 可满足高出周围半径 200m 距离最高建筑物 3m 以上要求。

1.6 废气自行监测计划

本次技改将 8t/h 备用生物质锅炉转为主用，停用现有 3 台 5t/h 天然气锅炉。不涉及新增构/建筑物，均依托现有项目已建内容。项目属于 D4430 热力生产和供应行业，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）表 1 及结合现有排污许可证自行监测要求，项目废气排放监测计划如下：

表 4-6 运营期废气监测计划

污染源类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
有组织	生物质锅炉排放口 DA006	颗粒物	1次/月	《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）表 2 燃生物质成型燃料锅炉排放浓度限值
		二氧化硫	1次/月	
		氮氧化物	1次/月	
		一氧化碳	1次/年	
		林格曼黑度	1次/月	
无组织	厂界	颗粒物	1次/季	《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）表 2 无组织排放浓度限值
		氨	1次/半	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）

			年	表 1 恶臭污染物厂界新扩改建二级标准值要求
		臭气浓度	1次/半年	

2.废水

2.1 废水产排与源强分析

本次技改将 8t/h 备用生物质锅炉转为主用，停用现有 3 台 5t/h 天然气锅炉。不涉及新增构/建筑物，均依托现有项目已建内容。

项目运营期主要水污染物为 W1 锅炉排污水和 W2 软化处理废水。

（1）W1 锅炉排污水+W2 软化处理废水

本项目不涉及新增构/建筑物，均依托现有项目已建内容。锅炉污水（锅炉排污水+软化处理废水）的处置与现有项目相同，依托现有项目污水处理系统，其处理工艺、处理能力及去向均与现有项目一致。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-工业废水量和化学需氧量”，锅外水处理的燃生物质锅炉，锅炉排污水+软化处理废水工业废水量产污系数为 0.356t/t 原料。化学需氧量产物系数 30g/t 原料。

技改后生物质锅炉年运行 280d，三班制，每班 8h，年运行 6720h/a。全年生物质用量为 9600t/a。

锅炉污水（锅炉排污水+软化处理废水）产生量为：

0.356t/t 原料×9600t/a=3417.6t/a

化学需氧量产生量为：30g/t 原料×9600t/a=0.288t/a

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ 953-2018）表 4，锅炉排污水和软化水再生废水的主要污染物项目为 pH 值、化学需氧量、溶解性总固体（全盐量）。

溶解性总固体主要来自锅炉水处理软化水质的过程产生的软化废水（浓水），主要含有 Ca^{2+}、Mg^{2+}、Cl^{-}、$HSiO^{3-}$、HCO^{3-}、矿物质、盐类等，参考遂溪县环洋网业有限公司的监测报告（报告编号：LY2024010903）（附件 12），

遂溪县环洋网业有限公司主要进行尼龙综丝、尼龙综丝绳以及尼龙综丝网的生产，项目设置有燃气锅炉以及燃生物质锅炉，产生的废水主要为锅炉排污水+软化处理废水。该项目采用沉淀池+清水池对 pH 值、COD_{Cr}和溶解性总固体等污染物进行处理，沉淀池+清水池对 pH 值、COD_{Cr}、和溶解性总固体等污染物的处理效率很低，保守按 0%计。

本项目参考遂溪县环洋网业有限公司的监测报告中溶解性总固体浓度$_{(max)}$为 427mg/L、pH 值$_{(max)}$为 7.4。

项目废水产排情况如下：

表 4-7 废水产排情况一览

污染源	项目	pH 值	CODcr	溶解性总固体（TDS）
锅炉污水（W1 锅炉排污水+W2 软化处理废水）3417.6t/a	产生量（t/a）	/	0.288	1.459
	产生浓度（mg/L）	7.4（无量纲）	84.270	427
处理措施		**淡废水生化处理系统（40t/h）**		
处理效率		**/**	**98.68%**	**97.45%**
处理后 3417.6t/a	回用量（t/a）	/	0.00380	0.0372
	回用浓度（mg/L）	6.0~9.0（无量纲）	1.112	10.889
《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）表 1 间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）表 1 城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工水质基本控制项目及限值的较严值要求		6.0-9.0	50	1000
注：处理效率来自前文“表 2-13 水污染物环保验收监测情况”				

综上，经处理后锅炉污水（W1 锅炉排污水+W2 软化处理废水）可符合《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）表 1 间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）表 1 城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工水质基本控制项目及限值的较严值要求。处理后的废水回到回用水罐，不外排。

2.2 废水治理可行性分析

（1）依托现有污水处理系统处理及达标回用的可行性分析

现有项目废水不外排，整体污水处理系统工艺流程如下：

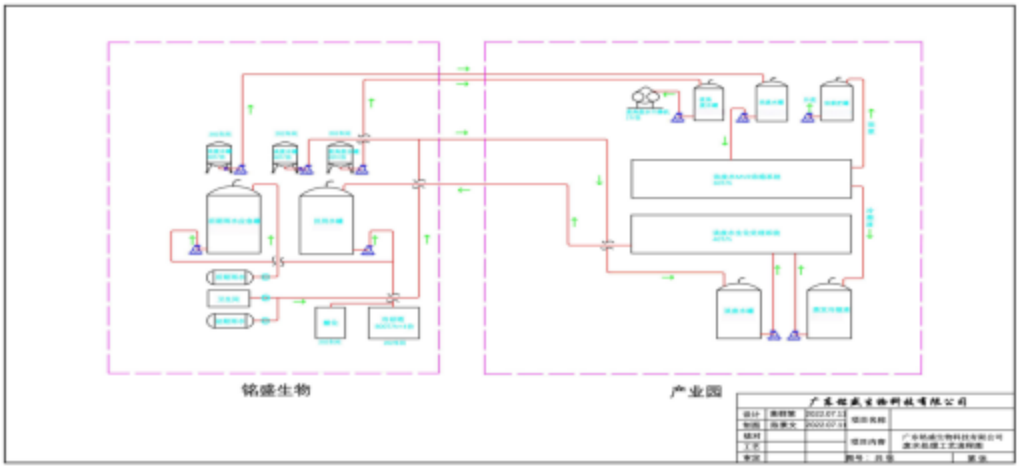


图 4-1 现有项目整体污水处理系统工艺流程

①浓废水：酸化废水、分离工序废水。酵母粉生产的酸化液制备过程中产生的废水以及分离工序产生的废水先经浓废水 MVR 蒸发浓缩系统（30t/h）处理，冷凝液存入蒸发冷凝液罐。蒸发冷凝液同淡废水一起处理。

②淡废水：生活污水、锅炉污水、初期雨水。分别收集后通过管网汇总后进入淡废水罐，同蒸发冷凝液以及淡废水统一进入淡废水生化处理系统（40t/h）处理，处理后进入回用水罐，不外排。

③麦角甾醇水洗工序产生的清洗废水与提取工序回收甲苯后的滤渣混合后，抽至皂浆干燥车间进行干燥，水以蒸汽形式通过干燥机集齐管道收集后通过 15m 干燥废气排放口 2（DA003）引高排放。

④后期雨水通过后期雨水收集池，收集后通过管道输送进入后期雨水应急罐回用。

浓废水 MVR 蒸发浓缩系统（30t/h）工艺简介：是一种利用机械压缩机将蒸发产生的二次蒸汽压缩升温后循环利用，以实现节能的蒸发设备。通过蒸发浓缩过程，将废水中的有机物及无机盐类富集于浓缩液中，实现污染物

	与水分的有效分离。 **淡废水生化处理系统（40t/h）工艺简介：** 淡废水生化处理系统采用的处理工艺主要为“厌氧+A/O-MBR+臭氧催化氧化”处理工艺。 **厌氧反应器：**在无氧条件下，利用水解酸化菌和产甲烷菌的协同作用，将废水中大分子有机物、难降解有机物分解为小分子有机酸，并进一步转化为甲烷（CH_4）和二氧化碳（CO_2），从而大幅降低废水 COD。 **A/O 生物脱氮除磷：**缺氧池在缺氧条件下，反硝化菌利用进水中的有机碳源作为电子供体，将好氧池回流的硝化液中的硝态氮（NO_3^--N）还原为氮气（N_2）逸出水体，实现总氮去除。好氧池通过曝气提供溶解氧，好氧微生物将废水中有机物氧化分解为 CO_2 和 H_2O；同时，硝化菌将氨氮（NH_3-N）氧化为亚硝酸盐和硝酸盐，通过硝化液回流至缺氧池完成脱氮循环。 **MBR 膜生物反应器：**内置中空纤维超滤膜组件，通过膜的高效截留作用实现活性污泥与出水的固液分离。与传统沉淀池相比，MBR 可维持高污泥浓度（MLSS），并有效截留悬浮物和大部分细菌，出水水质优良且稳定。 **臭氧催化氧化：**臭氧发生器现场制备的臭氧（O_3）通入氧化塔，在专用催化剂作用下产生强氧化性的羟基自由基（·OH），将 MBR 出水中残余的难降解有机物、微量色度等进一步氧化分解，确保出水 COD 稳定达标，并提高回用水安全性。

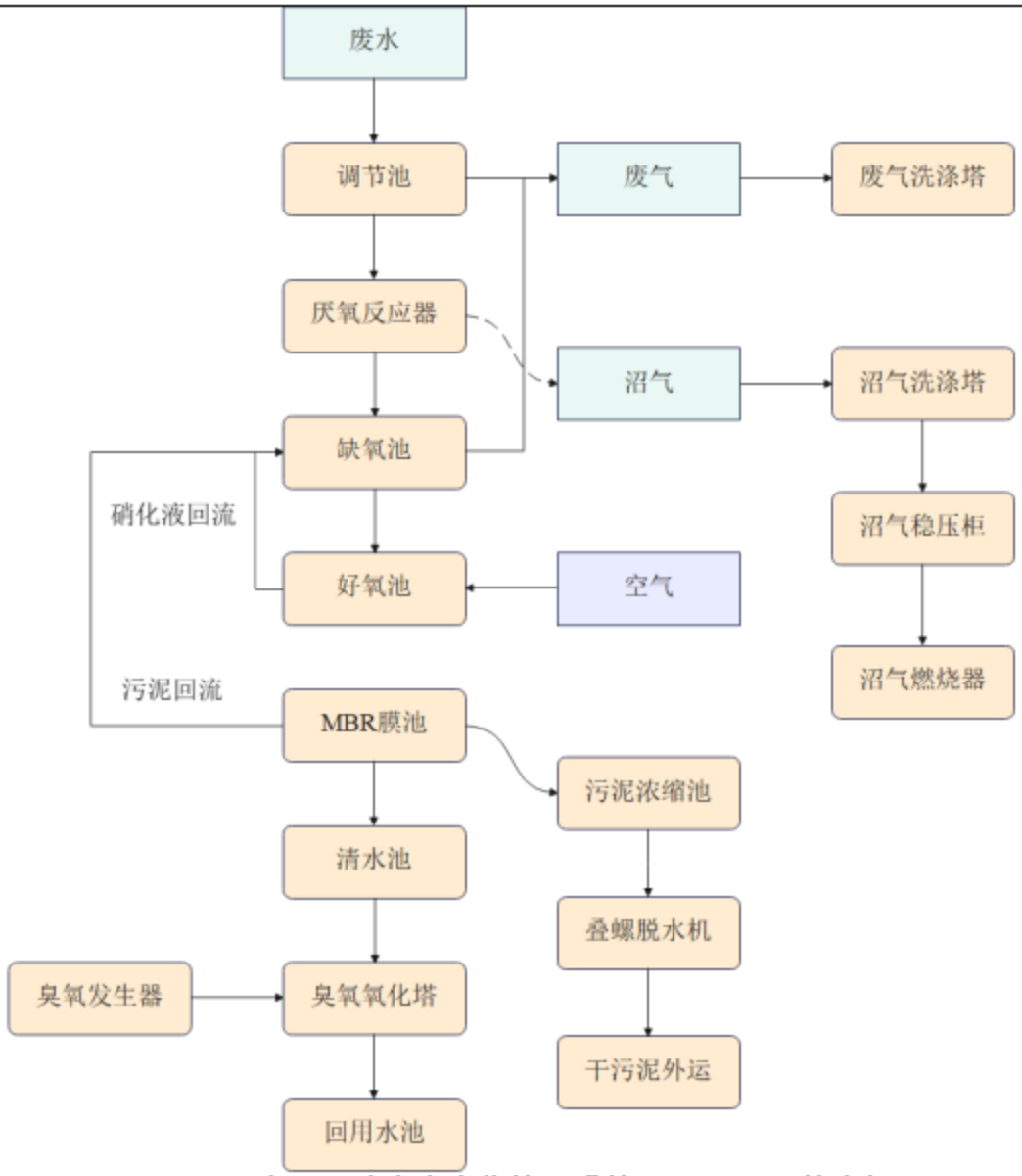


图 4-1 现有项目淡废水生化处理系统（40t/h）工艺流程

本次技改将 8t/h 备用生物质锅炉转为主用，停用现有 3 台 5t/h 天然气锅炉。不涉及新增构/建筑物，均依托现有项目已建内容。

本项目生物质锅炉由备用改为主用后，锅炉污水（锅炉排污水+软化处理废水）产生量为 3417.6t/a。锅炉污水（锅炉排污水+软化处理废水）的处置与现有项目相同，依托现有项目污水处理系统，其处理工艺、处理能力及去向均与现有项目一致。

原在用天然气锅炉废水产生量为 6193.435t/a，停用天然气锅炉后，现有

项目污水处理系统仍有足够处理能力接纳本次技改后的生物质锅炉污水，项目废水减少量为 2775.835t/a。

根据现有项目验收监测结果（表 2-13，见附件 12.2），现有项目废水经自建污水处理系统处理后，水质可满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）表 1 间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水，以及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）表 1 城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工水质基本控制项目及限值两项标准中的较严值要求。

综上，本次技改仅调整锅炉运行方案，不涉及新增构/建筑物，所有设施均依托现有项目已建内容；锅炉污水处置方案、处理工艺、处理能力与去向均与现有项目一致，停用天然气锅炉后废水减少量为 2775.835t/a，现有污水处理系统有足够容量处理本项目锅炉污水，处理后的废水满足回用水要求，全部进入回用水罐回用，不外排。

（2）环境影响分析

本次技改将 8t/h 备用生物质锅炉转为主用，停用现有 3 台 5t/h 天然气锅炉。不涉及新增构/建筑物，均依托现有项目已建内容。技改后运营期生物质锅炉废水处置与现有项目相同，依托现有项目污水处理系统，其处理工艺、处理能力及去向均与现有项目一致。经自建污水处理系统处理后，符合回用水标准要求后，进入回用水罐，不外排。项目废水对地表水造成的环境影响是可接受的。

2.3 废水污染物排放信息

本项目废水经处理后回用，不外排，无废水排放口。

2.4 监测计划

参考《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目不设废水排放口，无废水污染物监测要求。

3.噪声

3.1 噪声源源强分析

预测采用等距离衰减模式，并参照最为不利气象条件等修正值进行计算，噪声从声源传播到受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏蔽等因素的影响，声能逐渐衰减，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），噪声预测模式为：

（1）室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内，室内声源采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2}。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则按公式（1）计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1}=L_w+10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2}+\frac{4}{R}\right)$$ 公式（1）

式中：L_w 为声源的倍频带声功率级，dB；Q 为指向性因数，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 为房间常数，$R=S\alpha/(1-\alpha)$，S 为房间内表面面积；α为平均吸声系数；r 为声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按式（2）计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T)=10\lg\left(\sum_{j=1}^{N}10^{0.1L_{p1ij}}\right)$$ 公式（2）

式中：$L_{p1i}(T)$为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} 为室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；N 为室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按式（3）计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T)=L_{p1i}(T)-(TL_i+6)$$ 公式（3）

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

dB；TLi 为围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按式（4）将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（s）处的室外等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10\lg s$$ 公式（4）

式中：s 为室内透声面积，m^2。

（2）工业企业噪声计算

①多声源声压级的叠加

对两个以上多个声源同时存在时，多点源叠加计算总源强，采用如下公式：

$$L_{eqg} = 10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N} t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^{M} t_j 10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$ 公式（5）

式中：L_{eqg} 为建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB；L_{Ai} 为第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级，dB；L_{Aj} 为第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级，dB；t_j 为在 T 时间内 j 声源工作时间，s；t_i 为在 T 时间内 i 声源工作时间，s；T 为用于计算等效声级的时间，s；N 为室外声源个数；M 为等效室外声源个数。

②预测点的预测等效声级计算方法

项目各预测点的预测等效声级按公式（6）计算：

$$L_{eq} = 10\lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$ 公式（6）

式中：L_{eqg} 为建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB；L_{eqb} 为预测点的背景值，dB。

3.2 噪声污染防治措施

①合理布局：有针对性地对噪声设备进行合理布置，设备尽量远离边界；

②选用低噪设备：选用先进的低噪设备，从声源上降低设备本身噪声；

③对高噪声设备进行消音、隔声、减振等措施。

④运营期加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不

正常运转时产生的高噪声现象。

3.3 达标可行性分析

项目噪声污染源源强如下：

表 4-8 本项目主要噪声源源强（室内声源）

建筑物名称	声源名称	型号	声源源强声功率级 dB(A)	声源控制措施	空间相对位置	方向	距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
											声压级/dB(A)	建筑物外距离
生物质锅炉房	生物质锅炉	/	85	合理布局、选用低噪声设备、加强设备维护	-11.71,-28.23,1	东	4.5	72.27	24h/d	25	47.27	1
						南	11.4	72.00			47.00	1
						西	6.9	72.09			47.09	1
						北	12.1	71.99			46.99	1
	锅炉水泵	/	80		-5.92,-21.71,1	东	1.53	69.22			44.22	1
						南	5.1	67.20			42.20	1
						西	10.3	67.01			42.01	1
						北	3.13	67.60			42.60	1
	锅炉风机	/	80		-18.77,-33.66,1	东	10	67.01			42.01	1
						南	6.3	67.12			42.12	1
						西	1.8	68.69			43.69	1
						北	4.7	67.25			42.25	1

注 1：参考《环境工程手册-环境噪声控制卷》（高等教育出版社，2000 年）设备噪声源均位于室内，采取隔减振等措施均可达到 10~25dB(A)的隔声（消声）量，墙壁可降低 23~30dB(A)的噪声。在落实以上降噪措施后，噪声削减量取 19dB(A)，则表中建筑物插入损失为 TL+6=19+6=25dB(A)。

注 2：吸声系数取 0.06。

注 3：空间坐标原点（110.233893,21.450529）

采用环安噪声环境影响评价系统对本项目噪声产生情况进行预测，项目噪声预测等声线图如下：

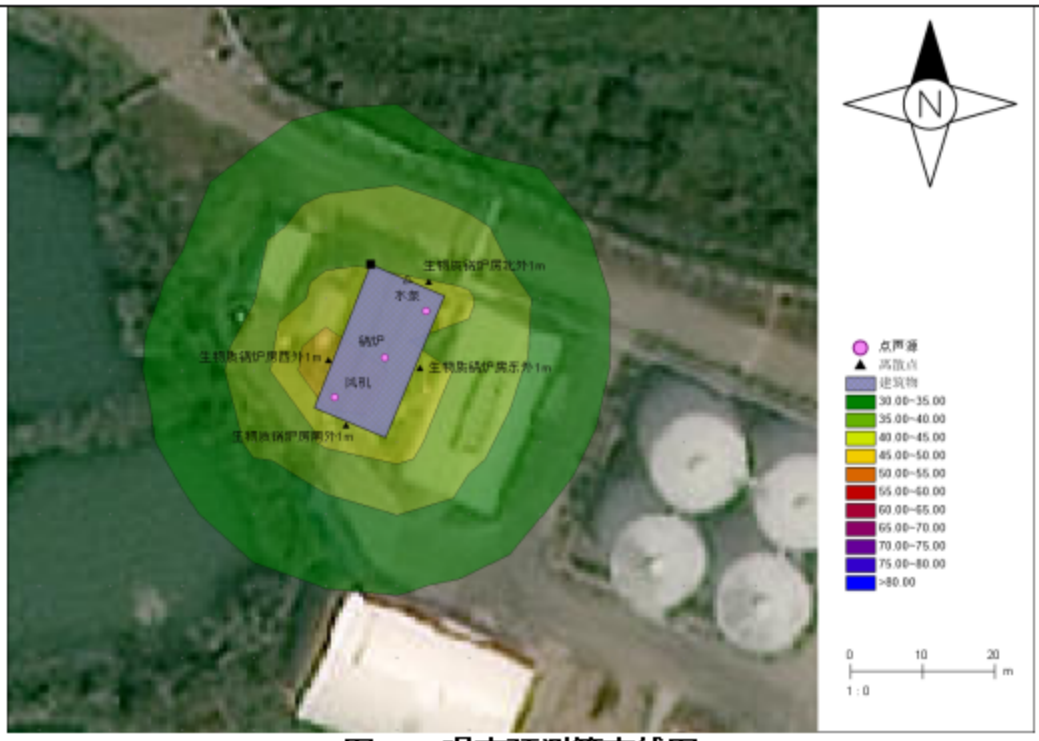


图 4-2 噪声预测等声线图

噪声源影响预测结果如下表。

表 4-9 本项目厂界噪声预测结果（dB(A)）

点位	贡献值	标准值（昼间）	贡献值	标准值(夜间)	达标情况
生物质锅炉房北外 1m	49.09	60	49.09	50	达标
生物质锅炉房南外 1m	41.97		41.97		达标
生物质锅炉房东外 1m	41.11		41.11		达标
生物质锅炉房西外 1m	45.23		45.23		达标

注 1：项目日运行 24h，年运行 6720h。

采取前述噪声污染防治措施后，项目锅炉房四周噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）。本项目噪声经以上措施处理和距离衰减后，对其周边声环境影响很小。

4.固体废物

本次技改将 8t/h 备用生物质锅炉转为主用，停用现有 3 台 5t/h 天然气锅炉。不涉及新增构/建筑物，均依托现有项目已建内容。项目不新增劳动定员，从现有项目调配，不在项目内食宿，不再分析生活垃圾产生及处置情况。

本次生态环境影响评价主要对现有项目以下内容进行完善：

（1）补充全厂废机油、含油废物 2 类危险废物的产生及处置情况。

（2）项目软化水制备过程主要去除钙镁等常规离子，使用钠盐对树脂进行再生，不涉及使用酸、碱，不使用工业废水作为水源，锅炉软化水制备过程产生的废弃离子交换树脂不属于危险废物。根据《危险废物排除管理清单（2026 年版）》，锅炉软化水制备过程（不使用工业废水作为水源）去除钙镁等常规离子环节产生的废弃离子交换树脂，不属于危险废物。经查询《固体废物分类与代码目录》，属于 SW59 其他工业固体废物 900-099-S59。

4.1 一般工业固体废物

（1）S1 废弃离子交换树脂

本项目锅炉软化水制备依托现有设施，不新增废离子交换树脂。属于 SW59 其他工业固体废物 900-099-S59。根据表 2-15，现有项目废弃离子交换树脂产生量为 0.2t/a。暂存现有一般工业固废贮存间（TS004），定期交由有资质单位处理。

（2）S2 生物质锅炉炉渣

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）8.1.1，按下式计算灰渣产生量：

$$E_{hz}=R\times\left(\frac{A_{ar}}{100}+\frac{q_4\times Q_{net,ar}}{100\times 33\,870}\right)$$

式中：E_{hz}——核算时段内灰渣产生量，t，根据飞灰份额 dfn 可分别核算飞灰、炉渣产生量；

R——核算时段内锅炉燃料耗量，t；年生物质燃料用量 9600t/a。

A_{ar}——收到基灰分的质量分数，%，取 1.95%（附件 15.2）。

q_4——锅炉机械不完全燃烧热损失，%；取 15%。

$Q_{net,\ ar}$—收到基低位发热量，kJ/kg，17.12MJ/kg（附件 15.2）。

经计算，生物质炉渣产生量总量为 915.07t/a。属于《固体废物分类与代码目录（2024 版）》中 SW03 炉渣 900-099-S03 其他炉渣。暂存现有灰渣堆放区（TS010），交由有能力处理单位处理。

（3）S3 除尘收集灰尘

根据前文表 4-2 核算，除尘器收集的灰尘量为 360.96-0.433=360.527t/a。属于《固体废物分类与代码目录（2024 版）》中 SW59 其他工业固体废物 900-099-S59。暂存现有灰渣堆放区（TS010），交由有能力处理单位处理。

（4）S4 废除尘布袋

本项目除尘设施依托现有，无新增。属于 SW59 其他工业固体废物 900-099-S59。根据表 2-15，现有项目废除尘布袋产生量为 0.04t/a。暂存现有灰渣堆放区（TS010），交由供应商回收。

4.2 危险废物

（1）S5 废机油

项目设备维修保养环节产生的废机油量约为 0.1t/a，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-214-08，暂存现有危险废物暂存间 1#（TS001），定期交由有资质单位处理。

（2）S6 含油废物

项目设备维修保养环节产生的含油废物包括废油桶、含油废抹布及手套等，约 0.1t/a。《国家危险废物名录（2025 年版）》HW49 其他废物 900-041-49，暂存现有危险废物暂存间 1#（TS001），定期交由有资质单位处理。

项目运营期固体废物产生及处置情况汇总如下：

表 4-10 固体废物产生及处置情况一览

危险废物							
废物名称	**产生量（t/a）**	**代码**	**危险特性**	**物理性状**	**主要有毒有害物质名称**	**产生环节**	**去向**
废机油	0.1	HW08 900-214-08	T，I	固态	油类物质	设备维护保养	暂存现有危险废物暂存间 1#（TS001），定期交由有资质单位处理
含油废物	0.1	HW49 900-041-49	T，I	固态	油类物质		
一般工业固体废物							
废弃离子交换树脂	0.2（现有）	SW59 900-099-S59	/	固态	/	软化水系统	暂存现有一般工业固废贮存间（TS004），定期交由有资

							质单位处理
生物质锅炉炉渣	915.07	SW03 900-099-S03	/	固态	/	生物质锅炉	暂存现有灰渣堆放区（TS010），交由有能力处理单位处理
除尘收集灰尘	360.527	SW59 900-099-S59	/	固态	/	生物质锅炉除尘	暂存现有灰渣堆放区（TS010），交由有能力处理单位处理
废除尘布袋	0.04 （现有）	SW59 900-099-S59	/	固态	/	袋式除尘器	暂存现有灰渣堆放区（TS010），交由有能力处理单位处理

4.3 环境管理要求

（1）危险废物

项目废机油、含油废物暂存依托现有危险废物暂存间 1#（TS001）（7m^2）。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物转移联单管理办法》中的有关规定，危废暂存间应达到以下要求：

①贮存设施应采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。并设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

②贮存设施内地面、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。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。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

③在贮存库内贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设

施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量1/10（二者取较大者）。

④产生危险废物由符合标准的容器进行装载，盛装危险废物的容器上粘贴标签，按所装载危废的不同对容器实行分区存放，并设置隔离间隔断。

⑤危险废物贮存设施按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）设置警示标志及环境保护图形标志。

⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

⑦建立档案制度，对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放库位、存入日期、运出日期等详细记录在案并长期保存。建立定期巡查、维护制度。

（2）一般固体废物

项目废弃离子交换树脂暂存现有一般工业固废贮存间（TS004）（120m^2），除尘收集灰尘、生物质锅炉炉渣、废除尘布袋暂存现有灰渣堆放区（TS010）（20m^2）。

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）“采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。”

参考《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ1200-2021）5.3.2：“采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物的，贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物和生活垃圾不得进入一般工业固体废物贮存场及填埋场；不相容的一般工业固体废物应设置不同的分区进行贮存和填埋作业；焚烧处置设施的炉渣与飞灰应分别收集、贮存和运输；贮存场、填埋场应设置清晰、完整的一般工业固体废物标志牌等。”一般固体废物暂存间应满足以下要求：

①采取基础防渗、防风、防雨措施；

②各类废物分开存放，不相互混存；

③禁止危险废物和生活垃圾混入（列入豁免管理清单除外）；

④建立档案制度：应将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及检查维护资料，详细记录在案，长期保存，供随时查阅；

⑤环境保护图形标志维护：应按 GB15562.2 规定进行检查和维护。

综上，本项目实施后对固体废物的处置应本着减量化、资源化、无害化的原则，进行妥善处理，预计可以避免对环境造成二次污染，不会对环境造成不利影响。

5.地下水、土壤

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）》要求，污染影响类建设项目原则上不开展地下水和土壤环境的环境质量现状调查。

本项目属于技术改造项目，所在地位于湛江市遂溪县附城镇白水村委会五洲药业生物医药科技产业园 1 号。

本次技改将 8t/h 备用生物质锅炉转为主用，停用现有 3 台 5t/h 天然气锅炉。不涉及新增构/建筑物，均依托现有项目已建内容。

根据现场踏勘，项目区域内地面落实了防渗措施，通过了竣工环境保护验收并取得了验收意见。项目不存在土壤、地下水环境污染途径，在各个环节得到良好控制的情况下，项目不存在地下水及土壤污染途径，项目正常运行情况下，不会对厂区土壤和地下水造成明显的影响。

6.生态

本项目属于技术改造项目，所在地位于湛江市遂溪县附城镇白水村委会五洲药业生物医药科技产业园 1 号。

本次技改将 8t/h 备用生物质锅炉转为主用，停用现有 3 台 5t/h 天然气锅炉。不涉及新增构/建筑物，均依托现有项目已建内容。

用地范围内不涉及穿越国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等生态敏感区，不涉及穿越重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，

迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等重要生境。

根据现场踏勘，项目所在地周围无自然植被群落及珍稀动植物资源，项目所在地周围原有生物物种在项目周围地域广泛存在，基本不影响评价区域的生物多样性，项目运营对周围生态环境基本上不会产生明显的影响。

7.环境风险

7.1 评价依据

根据现有项目《年产 3000 吨酵母粉和 20 吨麦角甾醇建设项目环境影响报告书》（湛环建〔2021〕45 号）分析，该项目涉及的甲苯、磷酸等风险物质 Q 值合计为 1508.7625，大气环境和地下水环境风险潜势为 III，评价工作等级为二级；地表水环境风险潜势为 II，评价工作等价为三级。

附《年产 3000 吨酵母粉和 20 吨麦角甾醇建设项目环境影响报告书》相关内容如下：

表 1.6-10　各危险物质临界量、存储量情况一览表

名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
磷酸	7664-38-2	10	10	1
甲苯	108-88-3	45	10	4.5
糖蜜	/	9000	10	900
氨水（15%）	1336-21-6	20.475	10	2.0475
液化天然气（甲烷含量约 60%）	74-82-8	12.15*	10	1.215
浓缩液	/	1500	10	150
酵母粉生产废水	/	4500	10	450
项目 Q 值∑				1508.7625

注：氨水最大存在总量 q_n 为换算为 20%含量的氨水的量，其中 15%氨水最大存储量为 27.3t；液化天然气最大存在总量 q_n 为储存的液化天然气中含甲烷的量，液化天然气最大存储量为 45m³，液化天然气的密度为 0.45。

图 4-3 年产 3000 吨酵母粉和 20 吨麦角甾醇建设项目 环境风险物质识别

5.8 环境风险评价

5.8.1 评价等级判定

根据上文分析，本项目大气环境和地下水环境风险潜势为III，评价工作等级为二级；地表水环境风险潜势为II，评价工作等价为三级。

图 4-4 年产 3000 吨酵母粉和 20 吨麦角甾醇建设项目 环境风险评价等级

根据《公用工程热力生产供应技术改造项目环境影响报告表》（遂环建函〔2022〕33号）分析，项目不再使用液化天然气，改为管道天然气，新建备用生物质锅炉，其余甲苯、磷酸等风险物质的使用及储存均不发生变化，该项目建成后全厂风险物质及环境风险潜势均不发生变化。

附《公用工程热力生产供应技术改造项目环境影响报告表》相关内容如下：

表 4-10　现有项目环境风险物质临界量、存储量情况一览表

名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
磷酸	7664-38-2	10	10	1
甲苯	108-88-3	45	10	4.5
糖蜜	/	9000	10	900
氨水（15%）	1336-21-6	20.475	10	2.0475
浓缩液	/	1500	10	150
酵母粉生产废水	/	4500	10	450
现有项目 Q 值				1507.5475

注：氨水最大存在总量 q_n 为换算为 20%含量的氨水的量，其中 15%氨水最大存储量为 27.3t。

本项目使用的原辅材料为生物质成型燃料、氢氧化钠、尿素，均不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 和《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）中列出的环境风险物质，则本项目建成后全厂风险物质以及环境风险潜势均不发生变化。

图 4-5 公用工程热力生产供应技术改造项目 环境风险物质识别

本次技改将 8t/h 备用生物质锅炉转为主用，停用现有 3 台 5t/h 天然气锅炉。不涉及新增构/建筑物，均依托现有项目已建内容。主要涉及的环境风险物质为本次生态环境影响评价补充的废机油及含油废物。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）对本项目使用及储存的化学品、辅助材料、生产过程中排放的污染物进行环境风险源辨识，本项目涉及的风险物质情况如下：

表 4-11 本项目风险物质数量与临界量比值（Q）计算

序号	试剂名称	最大存储量（t）	临界量（t）	比值（Q）
1	废机油	0.1	100	0.001
2	含油废物	0.1	100	0.001
合计 Q 值				0.002

从上表可知，本项目风险物质总量与其临界值比值 Q=0.002<1，因此本项目环境风险潜势为 I，只需进行简单评价。

本次生态环境影响评价补充的废机油及含油废物，全厂风险物质合计 Q 值为 1507.5495，不会改变全厂环境风险潜势和评价工作等级。

7.2 环境敏感目标情况

项目所在地位于湛江市遂溪县附城镇白水村委会五洲药业生物医药科技产业园 1 号。

项目周边 500m 范围内的主要大气环境环保目标为村庄。

表 4-12 项目周边主要大气环境保护目标一览

序号	名称	与建设项目的位置关系	规模	主要保护对象	涉及的环境功能分区
1	打古凼村	东北，距约 460m	200 人	村庄	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级浓度限值

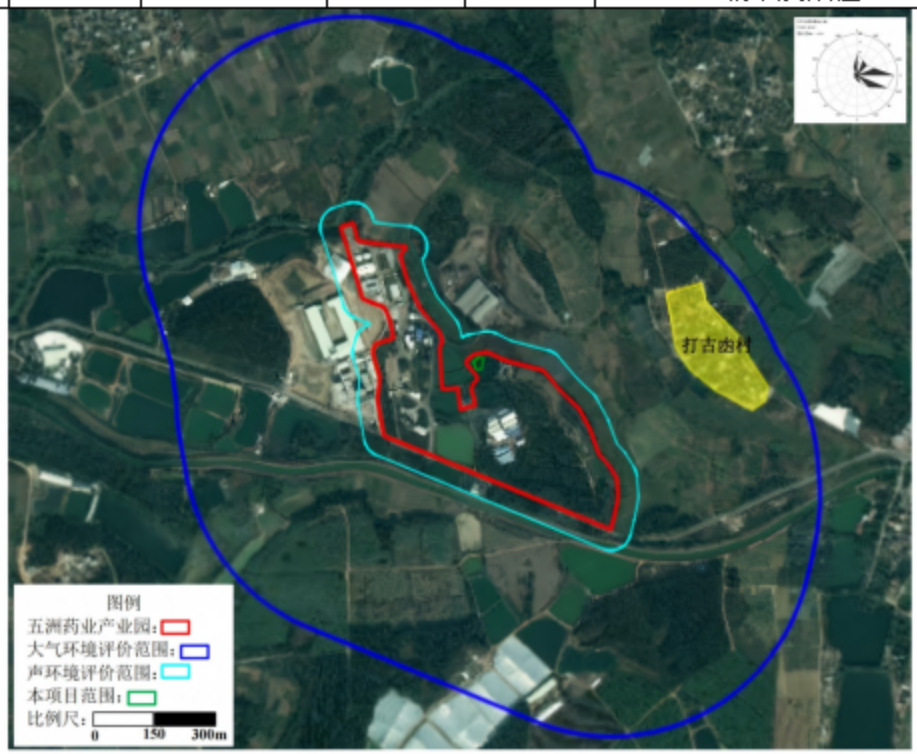


图 4-6 项目周边主要环境保护目标一览

7.3 环境风险识别与分析

（1）现有项目环境风险识别及分析

根据现有项目《年产 3000 吨酵母粉和 20 吨麦角甾醇建设项目环境影响报告书》（湛环建〔2021〕45 号）和《公用工程热力生产供应技术改造项目环境影响报告表》（遂环建函〔2022〕33 号）现有项目主要涉及的风险事故情形如下：

①生产装置及生产过程潜在的风险事故

当发生停水、停电等紧急故障或各种不可抗拒的自然灾害时可能会使腐蚀性碱液、有机溶剂输送管歪裂或者造成碱液储罐破裂，导致液体外泄而引发各种风险事故；在生产中使用危险化学品和原辅料时，槽、桶等容器破损或车间集气装置因电机损坏，甲苯、乙醇废气泄漏，从而影响环境空气质量，或危害人体健康。在运营过程中加强生产管理，及时对生产设备进行检修，可有效降低生产装置设备损坏引发的风险事故。

②危险物质贮运过程中的风险事故

项目使用的危险化学品运输过程因交通事故造成包装破损，危险化学品大量溢出而对环境造成污染或人员伤害；危险品仓库以及 201 车间的碱液、202 车间的氨水泄漏极易造成人员伤害、环境污染和厂房设备腐蚀。其中甲苯、乙醇和氨水在贮存过程中若出现泄漏，在采取应急措施前甲苯挥发将造成较大影响。

③污染治理设施事故

由于本项目生产过程中有有机废气、颗粒物等污染物产生，一旦污染防治措施失效，则污染物将直接排入周边环境，由于防治措施失效的概率较小，发生事故的可能性较小，且本项目设有事故应急池、各储罐区均设有围堰等风险防范措施，发生事故后立即采取对策，可以有效降低事故影响程度。

④火灾爆炸风险事故

本项目 201 车间使用甲苯、乙醇为辅助材料进行生产，生产过程中会蒸发出大量的有机气体成分，以甲苯为例，其在 1.09%~7%时就可能发生爆炸，通过加强维护输送管道以及冷凝回收、定期活性炭，发生爆炸可能较小，故

项目火灾爆炸影响后果一般。

⑤锅炉废气事故性排放事故

废气处理设施发生故障时，会导致未处理达标的废气直接排放，影响周边大气环境和周边人群健康。

⑥生物质成型燃料发生火灾引发的次生/伴生环境风险事故

项目生物质成型燃料发生火灾事故时，火灾会伴随释放大量的一氧化碳、二氧化碳等大气污染物以及产生大量消防废水。大量的浓烟会对项目周边的人群产生影响，另外大量消防废水可能以地表径流流入遂溪河等附近河流，对河流水质产生短暂影响。

（2）本项目环境风险识别及分析

本次技改将 8t/h 备用生物质锅炉转为主用，停用现有 3 台 5t/h 天然气锅炉。不涉及新增构/建筑物，均依托现有项目已建内容。主要涉及的环境风险物质为本次生态环境影响评价补充的废机油及含油废物。

本次生态环境影响评价补充的环境风险情形为：

①危险废物泄漏事故

项目危险废物正常暂存于危险废物暂存间时，不会对周边环境造成影响，当发生危险废物储存容器破损或人为操作失误等因素时，会造成危险废物泄漏，可能通过雨水管网等途径污染周边水体。

7.4 环境风险防范措施及应急要求

（1）现有项目环境防范情况

现有项目编制有《广东铭盛生物科技有限公司突发环境事件应急预案》并完成备案（附件 11），备案编号为 440823-2023-0002-H。设置有 1 个综合应急预案、3 个专项应急预案（火灾爆炸次生环境事件专项应急预案、高浓度废水泄漏环境事件专项应急预案、糖蜜泄漏环境事件专项应急预案）和 10 个现场处置卡（突发火灾次生环境事件现场处置卡、突发化学品泄漏环境污染事件现场处置卡、氨水泄漏事件现场处置卡、甲苯泄漏事件现场处置卡、乙醇泄漏事件现场处置卡、糖蜜泄漏事件现场处置卡、磷酸泄漏事件现场处

置卡、危险废物泄漏突发环境事件现场处置卡、废气超标排放现场处置卡、废水泄漏现场处置卡）。

本次生态环境影响评价不再对现有项目环境风险防范措施及应急要求进行赘述。

（2）本项目环境风险防范措施及应急要求

①危险废物泄漏事故风险防范措施

危险废物暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行建设，做好防风防雨防晒防渗措施；危险废物暂存间需安排专人定期检查，对贮存危险废物的容器进行仔细检查，确保容器无破损，无泄漏；定期检查地面是否有裂痕；危险废物在收集运输的过程需做好密封和防渗工作，搬运人员需轻拿轻放，杜绝在收集和运输过程中发生散落和泄漏事故。项目所产生的危险废物要严格管理，集中收集，分类处理，严格按照要求暂存，交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

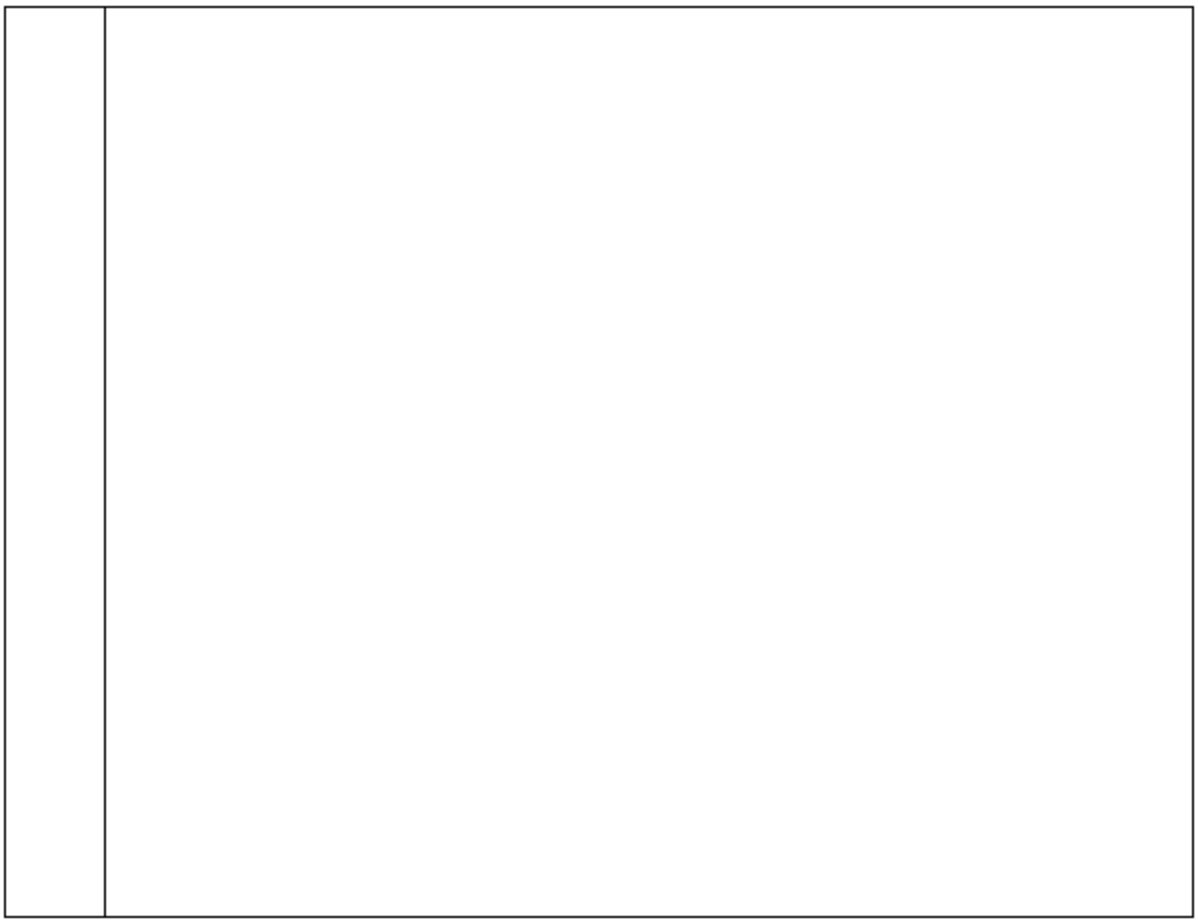
一旦出现泄漏事故，应急措施主要是断源（封堵泄漏点，减少泄出量）、隔离（将事故区域与其他区域隔离，防止扩大、蔓延及连锁反应，降低危害）、收集（及时将泄漏物、散落废物收集）、清污（消除现场泄漏物），组织人员撤离及救护。泄漏事故发生后需及时联系有资质的危险废物处置单位第一时间对产生的危险废物进行处理。

7.5 分析结论

建设单位通过加强内部管理，落实各项防范措施，编制突发环境事件应急预案，并在项目运营过程中严格执行，可将突发环境事故的环境影响控制在最小范围内，现有项目的环境风险总体可防控。本次技改未新增重大环境风险因素，在落实本评价提出的各项风险防范措施后，整体项目的环境风险影响处于可控范围。

8.电磁辐射

项目不属于广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，故不需要对电磁辐射进行评价分析。



五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	生物质锅炉废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度、一氧化碳	生物质锅炉废气经“SCR脱硝+旋风除尘+袋式除尘”处理后通过35m生物质锅炉废气排放口（DA006）引高排放。	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）表2燃生物质成型燃料锅炉排放浓度限值要求
	脱硝系统氨及臭气	氨、臭气浓度	建设单位需加强系统控制，减少氨逃逸量，加强场内绿化，降低氨对周边环境影响	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表1 恶臭污染物厂界新扩改建二级标准值要求
地表水环境	锅炉排污水 软化处理废水	pH值、COD、TDS	收集后通过管网汇总后进入淡废水罐，同蒸发冷凝液和其余淡废水（初期雨水+生活污水）进入淡废水生化处理系统（40t/h）处理，处理后进入回用水罐，不外排。	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）表1 间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）表1 城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工水质基本控制项目及限值的较严值要求
声环境	设备	等效A声级	①合理布局：有针对性地对噪声设备进行合理布置，设备尽量远离边界； ②选用低噪设备：选用先进的低噪设备，从声源上降低设备本身噪声； ③对高噪声设备进行消音、隔声、减振等措施。 ④运营期加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准（即昼间≤60dB（A）、夜间≤50dB（A））要求
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	危险废物：废机油、含油废物暂存现有危险废物暂存间1#（TS001），定期交由有资质单位处理。 一般工业固体废物：废弃离子交换树脂暂存现有一般工业固废贮存间（TS004），定期交由有资质单位处理；生物质锅炉炉渣、除尘收集灰尘（生物质锅炉）、废除尘布袋暂存现有灰渣堆放区（TS010），交由有能力处理单位处理。			

土壤及地下水污染防治措施	在各个环节得到良好控制的情况下，不存在地下水及土壤污染途径。
生态保护措施	/
环境风险防范措施	建设单位需制定各级安全生产责任制、各项安全管理制度、工艺操作规程、安全技术规程和各种设备维修保养和设备管理制度，从源头提升员工的环境安全意识，减少并消除风险源。 在有效落实风险防范措施和事故应急预案的前提下，从环境风险角度评价，建设项目风险可控。
其他环境管理要求	配备专职或兼职人员负责项目的环境管理，建立台账管理制度，落实各项污染防治和环境风险防范措施。

六、结论

综上所述，本项目符合国家和广东省的产业政策。项目严格执行环保“三同时”制度，落实本报告提出的各项污染防治措施，实行清洁生产，努力实现经济效益、社会效益、环境效益的统一。在采取各项环保措施后，其污染物排放可以满足达标排放的要求，其带来的环境影响将在可接受的范围内，本项目对周围环境将不会产生明显影响，从环境保护角度而言，本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	VOCs	0.256405	2.642	0	0	0	0.256405	0
	二氧化硫	0.0911	1.958	0	1.632	0.0911	1.632	+1.5409
	颗粒物	0.7826	1.288	0	0.433	0.7826	0.433	-0.3496
	氮氧化物	2.62	7.248	0	2.938	2.62	2.938	+0.318
	一氧化碳	/	/	0	8.506	0	8.506	+8.506
	氨	/	/	0	2.72	0	2.72	+2.72
废水	/	/	/	/	/	/	/	0
一般工业固体废物	废弃离子交换树脂	0.2	/	0	0	0	0.2	0
	生物质锅炉炉渣	/	/	0	915.07	0	915.07	+915.07
	除尘收集灰尘	/	/	0	360.527	0	360.527	+360.527
	废除尘布袋	0.04	/	0	0	0	0.04	0
危险废物	废机油	0	/	0	0.1	0	0.1	+0.1
	含油废物	0	/	0	0.1	0	0.1	+0.1

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①