

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：公用工程热力生产供应技术改造项目
建设单位（盖章）：广东铭盛生物科技有限公司
编制日期：2022年9月



中华人民共和国生态环境部制

编制单位和编制人员情况表

项目编号	zl1tn4		
建设项目名称	公用工程热力生产供应技术改造项目		
建设项目类别	41--091热力生产和供应工程 (包括建设单位自建自用的供热工程)		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	广东铭盛生物科技有限公司		
统一社会信用代码	91440823MA54DM5K6X		
法定代表人 (签章)	陈剑		
主要负责人 (签字)	陈剑		
直接负责的主管人员 (签字)	王仲明		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	广州国寰环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91440101691529084H		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
蔡新娥	2016035440352013449914000083	BH002970	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
蔡新娥	全部章节	BH002970	

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	10
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	39
四、主要环境影响和保护措施	44
五、环境保护措施监督检查清单	64
六、结论	66
建设项目污染物排放量汇总表	67

一、建设项目基本情况

建设项目名称	公用工程热力生产供应技术改造项目		
项目代码	2208-440823-04-02-438221		
建设单位联系人	王仲明	联系方式	
建设地点	广东省湛江市遂溪县遂城镇白水村委会打古凶村		
地理坐标	(北纬 21 度 27 分 1.019 秒, 东经 110 度 14 分 2.314 秒)		
国民经济行业类别	C2761 生物药品制造	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）中的使用其他高污染燃料
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	遂溪县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2208-440823-04-02-438221
总投资（万元）	500	环保投资（万元）	100
环保投资占比（%）	20	施工工期	4 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	0
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		

1、产业政策符合性分析

本项目为新增生物质备用锅炉项目，根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》以及《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2019年本）〉的决定》（国家发展和改革委员会 2021 年第 49 号令），本项目属于允许类项目，不属于限制类、淘汰类项目；本项目不属于《市场准入负面清单（2022年本）》的禁止准入类项目以及许可准入事项。因此本项目符合国家有关产业政策规定。

2、选址合理性分析

本项目位于湛江市遂溪县遂城镇白水村委会打古函村，在五洲药业产业园内的遂溪县 2022002 号地块内进行建设，根据建设单位提供的不动产权证（见附件 5），项目所在地块属于工业用地。由附图 10 可见，本项目位于二类工业用地上，本项目的性质与其选址的土地利用规划用途相符。本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。故本项目的选址是合理的。

3、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）相符性分析。

由附图 6 可见，本项目位于《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》中的沿海经济带—东西两翼地区以及重点管控单元，相符性分析见下表。

表1-1 项目与（粤府〔2020〕71号）相符性分析汇总表

编号	文件要求	本项目情况	符合性结论
1	全省总体管控要求 —— 区域布局管控要求 。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。 —— 能源资源利用要求 。贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。 —— 污染物排放管控要求 。实施重点污染物（化学需氧量、氨氮、氮氧化物及挥发性有机物）总量控制，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、扩建项目重点污染物实施减量替代。优化调整供排水格局，禁止在地表水Ⅰ、Ⅱ类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排	本项目区域的大气环境质量现状达标，项目不排放含VOCs废气，本项目建成后全厂排放的重点污染物（氮氧化物）均比现有项目有所减少。本项目产生的锅炉废水经现有项目生化废水处理系统处理后，回用于锅炉补给水中，不外排，可节约项目用水。本项目不涉及水源保护区。	符合

		<p>放量。</p> <p>——环境风险防控要求。加强东江、西江、北江和韩江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，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。</p>		
2	沿海经济带—东西两翼地区区域管控要求	<p>——区域布局管控要求。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。</p> <p>——能源资源利用要求。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。</p> <p>——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。</p>	<p>本项目为生物质备用锅炉建设项目，不属于燃煤锅炉，不涉及使用高污染燃料，不属于钢铁、石化、燃煤燃油火电、化学制浆、电镀、印染、鞣革类别的项目，不产生和排放有机废气。本项目不产生挥发性有机物，本项目生物质锅炉仅在天然气锅炉无法运行时启动。通过核算，本项目建成后，全厂氮氧化物的排放量没有新增。本项目产生的锅炉废水经现有项目生化废水处理系统处理后，回用于锅炉补给水中，不外排，有利于湛江港陆源污染控制。</p>	符合
3	一般管控单元管控要求	<p>执行区域生态环境保护的基本要求。根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。</p>	<p>本项目在现有项目所在厂区内建设，布局较为合理，开发强度较小，不会对所在区域生态环境功能稳定造成较大影响。</p>	符合
3	生态保护红线	<p>生态保护红线内，自然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</p>	<p>本项目不在生态保护红线范围内。</p>	符合

		动。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。		
4	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。	本项目区域的大气环境质量现状达标。本项目产生的废水经处理回用于锅炉用水中,不外排,有利于近岸海域水体质量稳步提升。	符合
5	资源利用上线	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。	本项目生产用水依托原有项目供水设施,本项目设备使用电能和生物质成型燃料。项目不属于高耗水、高耗能项目,区域水、电资源较充足,本项目水、电消耗量没有超出资源负荷。	符合
6	环境准入负面清单	/	本项目为生物质备用锅炉建设项目,不属于《市场准入负面清单(2022版)》(发改体改规(2022)1880号)中限制和禁止类的项目。	符合

综上,本项目符合《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)的要求。

4、与《湛江市人民政府关于印发湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(湛府(2021)30号)相符性分析

由附图7可见,本项目位于《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》中的遂城-黄略镇一般管控单元,管控单元代码为ZH44082330016,其相符性分析见下表。

表 1-2 项目与(湛府(2021)30号)相符性分析一览表

管控维度	涉及条款	本项目	是否符合
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】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、农副食品加工工业绿色转型。	本项目属于生物医药制造企业的配套公用项目,有利于完善医药产业链,符合1-1条管	符合

	<p>1-2.【生态/禁止类】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。</p> <p>1-3.【生态/限制类】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。</p> <p>1-4.【生态/禁止类】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。</p>	<p>控要求。本项目不位于生态保护红线范围以及一般生态空间范围内，不位于湛江遂溪乌蛇岭地方级湿地自然公园范围内，符合1-2~1-4条管控要求。</p>	
能源资源利用	<p>2-1.【能源/综合类】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。</p> <p>2-2.【水资源/综合类】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。</p>	<p>本项目使用的锅炉符合锅炉节能标准《工业锅炉能效限定值及能效等级》（GB 24500-2020）的要求。本项目锅炉废水经处理后回用于锅炉用水中，不外排，有利于水资源消耗总量和强度“双控”。</p>	符合
污染物排放管控	<p>3-1.【水/综合类】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。</p> <p>3-2.【水/限制类】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。</p> <p>3-3.【水/禁止类】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。</p> <p>3-4.【水/综合类】积极推进农副食品加工、医药制造等行业企业清洁化改造。</p> <p>3-5.【水/综合类】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。</p> <p>3-6.【大气/限制类】建材等“两高”行业项目，大气污染物排放应满足国家和省的</p>	<p>本项目产生的废水为锅炉排污水，经“酸碱中和+化学絮凝沉淀”处理后回用于锅炉用水中，不外排，符合3-1~3-3条管控要求。本项目为新增生物质备用锅炉，整体项目属于医药制造行业，本项目产生的废水经处理后均回用，不外排，有利于推进整体项目的清洁化改造，符合3-4条管控要求。本项目不属于种植业、畜禽养殖场以及建材等“两高”行业，符合3-5~3-6条管控要求。</p>	符合

	超低排放要求。		
环境风险管控	<p>4-1.【风险/综合类】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。</p> <p>4-2.【水/综合类】严格控制化学原料和化学制品制造、医药制造等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。</p> <p>4-3.【土壤/综合类】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。</p>	<p>本项目将与现有项目一并制定环境风险应急预案，落实好本评价提出的环境风险防范措施。本项目使用的原辅材料（生物质成型燃料）不属于化学原料。项目不属于土壤污染重点监管单位。</p>	符合
<p>综上，本项目符合《湛江市人民政府<关于印发湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（湛府〔2021〕30号）的要求。</p> <p>5、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析</p> <p>《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）提出深化工业炉窑和锅炉排放治理。逐步开展天然气锅炉低氮燃烧改造。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。</p> <p>本项目设有一台生物质备用锅炉，仅在现有项目天然气锅炉无法运行时启用，采用生物质成型燃料，不使用劣质燃料或掺烧垃圾、工业固废等，并通过“SCR脱硝+布袋除尘”进行排放控制。符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）的相关要求。</p> <p>6、与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》、《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》相符性分析</p> <p>本项目为生物质备用锅炉建设项目，仅在现有天然气锅炉无法进行供热时启动运行。经核算，与现有项目的15t/h天然气锅炉相比，本项目备用锅炉建成后整体项目综合能源消费总量不新增，不属于“两高”项目范畴。</p> <p>7、与《广东省生态环境厅关于2021年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（粤环函[2021]461号）的相符性分析</p>			

《广东省生态环境厅关于2021年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（粤环函[2021]461号）要求珠三角地区逐步淘汰生物质锅炉。珠三角各地应按照《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》有关珠三角地区“逐步淘汰生物质锅炉”要求，优先淘汰由燃煤改造为燃生物质的锅炉。

本项目设有一台生物质备用锅炉，本项目不位于珠三角，不属于需淘汰生物质锅炉的区域。因此本项目与《广东省生态环境厅关于2021年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（粤环函[2021]461号）相符。

8、与《高污染燃料目录》（国环规大气〔2017〕2号）、《湛江市人民政府关于重新划定高污染燃料禁燃区的通告》（湛府通〔2019〕4号）的相符性分析

根据《高污染燃料目录》（国环规大气〔2017〕2号），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属于高污染燃料。根据《湛江市人民政府关于重新划定高污染燃料禁燃区的通告》（湛府通〔2019〕4号）第二条，禁燃区范围为：（一）湛江市区主城区片：麻斜海西岸—调顺岛—671县道（特运铁路）—双港路—325国道—瑞云北路—325国道—疏港大道—鸭槽干渠—瑞云南路—康宁路—黎湛铁路—新湖大道—疏港大道—兴港大道—南柳大桥—南柳河出海口所含区域；（二）特呈岛、湖光岩风景区、广东海洋大学、三岭山森林公园、湛江机场所含区域；（三）坡头区片：麻斜海东岸—龙王湾以南—海湾大道以西—麻坡路—麻斜渡口所含区域；（四）调顺岛特定区域；（五）临港工业园部分区域。

本项目使用专用锅炉燃用生物质成型燃料，配置了高效除尘设施（布袋除尘器），不属于《高污染燃料目录》中规定的高污染燃料，且本项目不位于湛江市划定的高污染燃料禁燃区内，因此本项目与《高污染燃料目录》（国环规大气〔2017〕2号）、《湛江市人民政府关于重新划定高污染燃料禁燃区的通告》（湛府通〔2019〕4号）相符。

9、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》提出：强化区域生态环境空间管控。优先保护生态空间，保育生态功能。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中发展。深入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。

本项目位于五洲药业产业园区内，有利于产业集聚发展，污染集中控制。本项目不属于“两高”行业以及石化、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，本项目不排放挥发性有机物，本项目生物质锅炉仅在天然气锅炉无法运行时启动，运行时间较短且难以预测，氮氧化物的排放量不大。综上，本项目符合《湛江市生态环境保护“十四五”规划》要求。

10、与《湛江市人民政府关于完成“十四五”能耗双控目标任务的指导意见》（湛府[2021]53号）的相符性分析

《湛江市人民政府关于完成“十四五”能耗双控目标任务的指导意见》指出：各级、各部门不能存在惯性思维和路径依赖思想，或以急于发展经济为理由，盲目上马高耗能、高污染项目（以下简称“两高”项目）。“十四五”期间一定要加大对能源结构调整力度，推动高能耗企业技术升级改造，优化工业能源消费结构，加强能源节约集约利用效率，加快淘汰落后产能，严格限制重复建设和减少产能浪费，倡导绿色低碳技术创新应用，扩大创新链与产业链协同保障，提高技术转化率。根据广东省安排我市的能耗增量和单位 GDP 能耗降低任务，结合“十四五”经济发展总量和发展速度，初步确定我市“十四五”规划期末，能源消费总量约为 2400 万吨标准煤，能耗增量控制在 600 万吨标准煤以内。

严格执行《加强招商引资项目能耗双控评价工作指导意见》，对未落实用能指标的项目，节能审查一律不予批准。其中年综合能源消费量 5000 吨标准煤以上(含 5000 吨标准煤)的固定资产投资项目，其节能审查由省级节能审查部门负责。新建高耗能项目必须满足所在地区能耗总量控制和单位 GDP 能耗强度下降要求。新建项目应符合国家产业政策，在满足本地区能耗双控要求的前提下，工艺技术装备须达到国内先进水平、能源利用效率须达到国家先进标准。

根据上文分析，本项目不属于“两高”项目。现有项目建有 15t/h 天然气锅炉一台，但因项目所在区域天然气供应不稳定，因此需要新增生物质成型燃料锅炉作为应急备用锅炉给项目使用。与现有项目的 15t/h 天然气锅炉相比，本项目锅炉建成后综合能源消费总量不新增。根据《广东省固定资产投资项目节能评估和审查暂行办法》（粤府办〔2008〕29 号），本项目为实行备案制的固定资产投资项目，且项目建成后全厂年综合能源消费总量维持不变，本项目原则上可不进行节能评估。此外，铭盛公司已取得项目节能报告的审查意见（湛发改能函〔2021〕452 号，见附件 8），项目主要能耗指标良好，符合国家的节能规范要求。因此，本项目满足《湛江市人民政府关于完成“十四五”能耗双控目标任务指导意见》（湛府〔2021〕53 号）中要求的节能及其审批、相关准入等要求。

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1、项目概况</p> <p>广东铭盛生物科技有限公司（以下简称“铭盛公司”）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打古村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 3），总占地面积 200 亩（133333.3 平方米），目前五洲公司已取得五洲药业产业园内遂溪县 2022001 号地块（不动产权证及土地移交确认书见附件 4）和遂溪县 2022002 号地块（不动产权证及土地移交确认书见附件 5）的产权，并在上述地块以铭盛公司的名义建设了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（即现有项目）。现有项目所在地块的总面积为 56176 平方米，其中遂溪县 2022001 号地块 16230.1 平方米，遂溪县 2022002 号地块 39945.9 平方米，总建筑面积为 6086 平方米。现有项目环境影响报告书于 2021 年 5 月由湛江市生态环境局审批通过（批复文号：湛环建[2021]45 号，见附件 6），并取得排污许可证（证书编号：91440823MA54DM5K6X001V，见附件 7）。现有项目正在建设中，尚未正式投产，因此暂未进行建设项目竣工环境保护验收。</p> <p>现有项目设有一台 15t/h 的天然气锅炉，由于项目厂区目前尚未接通天然气管网（用气合同和天然气管道建设合同分别见附件 13、14，未能供气的说明见附件 15），暂时无法启用现有天然气锅炉，导致现有项目无法正常投产。后期天然气管网接通后，仍可能出现天然气供应不稳定或天然气锅炉出现故障，导致天然气锅炉暂停运行。为确保现有项目正常生产，铭盛公司拟在现有项目的遂溪县 2022002 号地块西部建设一座备用锅炉房以及配套生物质成型燃料堆场，设有一台 8t/h 的生物质备用锅炉（即本项目）。该备用锅炉仅在现有天然气锅炉暂停运行时启用，没有固定的运营时间，本评价以最不利情形考虑，即现有项目天然气锅炉全年没有运行，仅开启生物质锅炉的情形。因此本项目生</p>
------	---

物质备用锅炉的年运行时间按现有项目年运行时间（250 天，6000 小时）计。

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》、中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理目录（2021 年）》的有关规定，本项目属于四十一、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）中的使用其他高污染燃料（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）项目，应当编制环境影响报告表。广州国寰环保科技有限公司在接到委托后，组织环评技术人员进行现场踏勘及资料收集工作，根据有关法律法规和技术规范，编制完成本环境影响报告表。

为方便表述，本评价将目前已取得环评批复建设内容统称为“现有项目”，将本次改建的内容统称为“本项目”，本项目建成后全厂统称为“整体项目”。

2、工程内容

本项目均在现有项目用地范围内进行建设，不新增用地。本项目不对现有项目的建筑进行改变。现有项目总占地面积为 23990 平方米，其中构筑物总用地面积平方米，总建筑面积为 6086 平方米，主要建筑内容包括 1 栋 2 层的酵母粉车间（202 车间）、1 栋单层的麦角甾醇生产车间（201 车间）、1 栋 1 层的锅炉房以及其他辅助设施。本项目建筑内容包括一座备用锅炉房和一处燃料堆场，总用地面积和总建筑面积均为 458.9 平方米平方米。本项目建成后全厂主要建筑内容及规模见表 2-1。项目改建前后工程内容组成见表 2-2。

表 2-1 本项目建成后全厂主要建筑内容规模一览表

所属项目	建筑名称	占地面积/m ²	建筑面积/m ²	规模	建筑高度/m	主要功能或用途
现有项目	201 车间	1151	1151	1 栋 1 层	6	麦角甾醇生产车间
	202 车间	2130	3800	1 栋 2 层	12	酵母粉生产车间
	糖蜜储罐区	3000	/	/	/	贮存糖蜜
	锅炉房	390	390	1 栋 1 层	6	蒸汽提供
	卫生间	45	45	1 栋 1 层	4	公共设施
	废水储罐区	800	/	/	/	贮存废水
	废水处理设施区	6000	/	/	/	废水处理
	危险化学品区	96	96	1 栋 1 层	5	贮存甲苯、乙醇
	维修间	72	144	1 栋 2 层	9.8	维修设备放置区
	危险废物暂存仓	20	20	1 栋 1 层	3	危险废物暂存区

	一般工业固废暂存仓	20	20	1栋1层	3	一般工业固废暂存区
	生活垃圾暂存仓	10	10	1栋1层	3	生活垃圾暂存区
本项目	备用锅炉房	358.9	358.9	1栋1层	7.25	蒸汽提供(备用)
	生物质成型燃料堆场	100	100	1栋1层	5	备用锅炉燃料储存

表 2-2 项目工程组成一览表

类别	工程名称	原有项目	本项目	整体项目
主体工程	201 车间	1 栋 1 层建筑物，建筑面积为 1151m ² ，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 1151m ² ，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 3800m ² 。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 3800m ² 。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。
公用辅助工程	供水	引自雷州青年运河以及收集的后期雨水，设置净水系统。	不变	引自雷州青年运河以及收集的后期雨水，设置净水系统。
	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。	不变	天然气由所在区域天然气管网提供。
	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。	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。
	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 390m ² ，总建筑面积约 390m ² ，设有 1 台 15t/h 的天然气锅炉，为全厂提供蒸汽；锅炉房内设有 一套锅炉软化水制备设备。	不变	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 390m ² ，总建筑面积约 390m ² ，设有 1 台 15t/h 的天然气锅炉，为全厂提供蒸汽；锅炉房内设有 一套锅炉软化水制备设备。

		备用锅炉房	无	新增, 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, 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。锅炉软化水制备依托现有项目。	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, 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。锅炉软化水制备依托现有项目。
		生物质成型燃料堆场	无	新增, 位于备用锅炉房西侧, 占地面积100m ² 。用于储存生物质成型燃料。	位于备用锅炉房西侧, 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处废水储罐区, 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、冷凝水回用罐, 废水储罐主要用于生产废水暂存, 冷凝水储罐主要用于MVR蒸发浓缩系统产生的冷凝水, 废水储罐区设置围堰。	不变	在生产区北侧设有1处废水储罐区, 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、冷凝水回用罐, 废水储罐主要用于生产废水暂存, 冷凝水储罐主要用于MVR蒸发浓缩系统产生的冷凝水, 废水储罐区设置围堰。
		废水处理设施区	在锅炉房东侧设置了一处废水处理设施区, 占地面积约6000m ² , 设有1套30t/h设计处理能力的MVR蒸发浓缩系统和1套960t/d设计处理能力的生化废水处理系统, 设有容积均为3000m ³ 容积的2个回收水罐、1个冷凝水储罐和1个废水储罐, 储罐区设置围堰。	不变	在锅炉房东侧设置了一处废水处理设施区, 占地面积约6000m ² , 设有1套30t/h设计处理能力的MVR蒸发浓缩系统和1套960t/d设计处理能力的生化废水处理系统, 设有容积均为3000m ³ 容积的2个回收水罐、1个冷凝水储罐和1个废水储罐, 储罐区设置围堰。
		危险化学品区	在生产区北侧、废水储罐区北侧设有1处危险化学品区, 占地面积约96m ³ , 建筑面积约96m ³ , 主要贮存有2个27.8m ³ 容积的甲苯储罐和1个27.6m ³ 的乙醇储罐。	不变	在生产区北侧、废水储罐区北侧设有1处危险化学品区, 占地面积约96m ³ , 建筑面积约96m ³ , 主要贮存有2个27.8m ³ 容积的甲苯储罐和1个27.6m ³ 的乙醇储罐。
		氨水储罐	在202车间西南角设有个31.8m ³ 容积的氨水储罐, 储罐周边设置围堰。	不变	在202车间西南角设有个31.8m ³ 容积的氨水储罐, 储罐周边设置围堰。
		维修间	设有1座维修间, 建筑面积约为144m ² , 位于202	不变	设有1座维修间, 建筑面积约为144m ² , 位于202

		车间的南面。		车间的南面。
	危险废物暂存仓	1 栋 1 层建筑, 建筑面积约 20m ² , 位于篮球场北面。	不变	1 栋 1 层建筑, 建筑面积约 20m ² , 位于篮球场北面。
	一般工业固废暂存仓	建筑面积为 20m ² , 位于篮球场北面、危险废物暂存仓西面, 主要用于存储一般工业固废。	不变	建筑面积为 20m ² , 位于篮球场北面、危险废物暂存仓西面, 主要用于存储一般工业固废。
	生活垃圾暂存仓	建筑面积为 10m ² , 位于篮球场北面、一般工业固废暂存仓西面, 主要用于存储生活垃圾。	不变	建筑面积为 10m ² , 位于篮球场北面、一般工业固废暂存仓西面, 主要用于存储生活垃圾。
环保工程	废水治理措施	1 套酵母粉生产废水处理系统, 为 30t/h MVR 生产废水处理系统; 1 套麦角甾醇生产废水处理系统, 为 1t/h 干燥系统。	不变	1 套酵母粉生产废水处理系统, 为 30t/h MVR 生产废水处理系统; 1 套麦角甾醇生产废水处理系统, 为 1t/h 干燥系统。
		1 套生化污水处理系统, 设计处理能力为 960t/d, 用于处理生活污水和锅炉废水	不变	1 套生化污水处理系统, 设计处理能力为 960t/d, 用于处理生活污水和锅炉废水
	废气治理措施	1 套布袋除尘装置, 处理酵母粉粉碎粉尘, 设计风量为 5000m ³ /h, 排气筒 1#高度 15 米。	不变	1 套布袋除尘装置, 处理酵母粉粉碎粉尘, 设计风量为 5000m ³ /h, 排气筒 1#高度 15 米。
		1 套常温冷却水冷凝+6.5℃冰水冷凝+5℃冰水冷凝+二级活性炭吸附装置, 处理麦角甾醇提取、水洗、浓缩、精制、分离母液等工序有机溶剂回收产生的有机废气, 设计风量为 3500m ³ /h, 排气筒 2#高度为 15 米; 1 套活性炭吸附装置, 处理麦角甾醇分离工序时晶体转移过程中挥发的有机溶剂, 设计风量为 12000m ³ /h, 排气筒 3#高度为 15 米。	不变	1 套常温冷却水冷凝+6.5℃冰水冷凝+5℃冰水冷凝+二级活性炭吸附装置, 处理麦角甾醇提取、水洗、浓缩、精制、分离母液等工序有机溶剂回收产生的有机废气, 设计风量为 3500m ³ /h, 排气筒 2#高度为 15 米; 1 套活性炭吸附装置, 处理麦角甾醇分离工序时晶体转移过程中挥发的有机溶剂, 设计风量为 12000m ³ /h, 排气筒 3#高度为 15 米。
		1 套废气收集管道, 收集天然气锅炉燃烧废气, 排气筒 4#高度为 15 米。	不变	1 套废气收集管道, 收集天然气锅炉燃烧废气, 排气筒 4#高度为 15 米。

		无	新增一套风量为 30000 m ³ /h 的“SCR 脱硝+布袋除尘”废气治理设施对生物质备用锅炉废气进行处理，处理后通过 15 米高的排气筒 G1 排放。	新增一套风量为 30000 m ³ /h 的“SCR 脱硝+布袋除尘”废气治理设施对生物质备用锅炉废气进行处理，处理后通过 15 米高的排气筒 G1 排放。
		1 套废气收集管道，收集皂浆干燥过程中蒸发的水蒸气，排气筒 5#高度为 15 米。	不变	1 套废气收集管道，收集皂浆干燥过程中蒸发的水蒸气，排气筒 5#高度为 15 米。
	噪声治理措施	选用低噪声设备，并采取隔声、减振、消声措施。		
	固废治理措施	设有 1 座危险废物暂存仓、1 座一般工业固废暂存仓、1 座生活垃圾暂存仓，分别用于危险废物、一般工业固废和生活垃圾的暂存。	在锅炉房西北侧设有一处炉渣堆场，用于暂存锅炉炉渣、布袋除尘器收集的烟灰。	设有 1 座危险废物暂存仓、1 座一般工业固废暂存仓、1 座生活垃圾暂存仓，分别用于危险废物、一般工业固废和生活垃圾的暂存。在锅炉房西北侧设有一处炉渣堆场，用于暂存锅炉炉渣、布袋除尘器收集的烟灰。
	依托工程	/		

3、主要原辅材料及用量

原有项目使用的原辅材料见表 2-3，本项目仅新增使用生物质成型燃料以及锅炉废气处理所需药剂，不对现有项目原辅材料进行调整。本项目生物质成型燃料单位时间用量为 1.6t/h，以最不利情况（现有项目天然气锅炉全年未启动）分析，生物质备用锅炉年运行时间为 250 天，6000 小时，则本项目生物质成型燃料用量为 9600t/a。本项目燃料堆场最大储存能力为 7 天的生物质成型燃料用量，即生物质成型燃料最大储存量为 268.8t，本项目使用的原辅材料情况见表 2-4。

表 2-3 现有项目主要原辅材料

序号	名称	形态	年用量 t/a	最大储存量 t	储存规格	储存位置	使用工序
1.	糖蜜	稠状液体	13500	9000	4553m ³ /罐	储罐	发酵
2.	尿素	粉状固体	125	10	25kg/袋	生产车间	发酵
3.	磷酸二氢钾	粉状固体	50	2	25kg/袋		发酵
4.	硫酸镁	粉状固体	70	5	25kg/袋		发酵
5.	硫酸铵	粉状固体	175	30	25kg/袋		发酵

6.	15%氨水	液体	90	27.3	31.8m ³ /罐	发酵车间	发酵
7.	磷酸	液体	120	10	1.67 吨/桶		发酵
8.	麦角酵母粉	粉状固体	1320	50	25kg/袋	成品仓	皂化
9.	甲苯	液体	17.3	45	27.8m ³ /罐装	储罐	皂化
10.	乙醇	液体	11.5	20.5	27.8m ³ /罐装	储罐	提取
11.	20%氢氧化钠	液体	1620	63.4	27.6m ³ /罐装	储罐	皂化
12.	工业盐	粉状固体	200	20	25kg/袋	生产车间	皂化
13.	氢氧化钾	液体	0.001	500mL	500mL/瓶	化验室	理化指标检测
14.	无水乙醇	液体	0.001	500mL	500mL/瓶		
15.	三氯甲烷	液体	0.001	500mL	500mL/瓶		
16.	天然气	气体	7307.891m ³	/	/	锅炉房	锅炉燃烧

表 2-4 本项目主要原辅材料

名称	性状	用量 t/a	最大储存量 t	储存规格	储存位置	使用工序
生物质成型燃料	块状固态	960	268.8	/	燃料堆场	锅炉燃料
尿素	固体	4.2	0.5	25kg/袋	备用锅炉房仓库	废气处理

主要原辅材料理化性质：

(1) 生物质成型燃料是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。生物质成型燃料的成分见表 2-5，成分检测报告见附件 12。

表 2-5 生物质成型燃料成分表

元素	Aad	S	C	H ₂ O	低位发热量
含量	4.30%	0.03%	24.54%	6.71%	15.94MJ/kg

(2) 尿素：化学式是 CH₄N₂O 或 CO(NH₂)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。

4、主要设备

现有项目生产设备见表 2-6，本项目不对现有项目设备进行变更，本项目备用锅炉及其配套设备见表 2-7，其中锅炉具体参数见表 2-8。

表 2-6 现有项目主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量	备注
201 车间				
1.	皂化罐	15m ³	2 个	皂化工序
2.	提取罐	16m ³	2 个	提取工序

3.	水洗罐	7m ³	2 个	水洗工序
4.	大浓缩罐	4.5m ³	2 个	浓缩工序
5.	精制罐	2m ³	1 个	精制工序
6.	重结晶罐	2m ³	1 个	结晶工序
7.	乙醇周转罐	4.5m ³	1 个	/
8.	甲苯、乙醇混合回收罐	3.5m ³	3 个	回收甲苯、乙醇
9.	热水罐	4m ³	2 个	/
10.	碱罐	26m ³	2 个	/
11.	甲苯贮罐	26m ³	2 个	/
12.	甲苯小回收罐	3m ³	2 个	/
13.	甲苯回收罐	20m ³	2 个	/
14.	皂浆罐	16m ³	1 个	/
15.	清洗废水储罐	16m ³	1 个	/
16.	乙醇储罐	26m ³	1 个	/
17.	排空缓冲回收储罐	10m ³	1 个	/
18.	真空泵吸气储罐	2m ³	2 个	/
19.	压缩空气储罐	1m ³	2 个	/
20.	真空泵排气储罐	2m ³	2 个	/
21.	无尘投料机	--	1 个	投料工序
22.	离心机	SB1000	3 台	分离工序
23.	真空泵	150L/min	2 台	物料输送
24.	空压机	0.1m ³ /min	1 台	/
25.	冷水机组	10P	2 台	有机溶剂冷凝回收
26.	冷凝器		4 个	有机溶剂冷凝回收
27.	真空干燥机	D1500×1000	2 台	真空干燥工序
28.	冷却塔	100t/h	1 台	/
29.	废水罐	26m ³	1 个	废水收集
30.	活性炭吸附箱	/	3 个	废气处理
31.	自动指示旋光仪	W22-1	1 个	化验室
32.	高效液相色谱仪	SP8810	1 个	化验室
33.	电子分析天平	万分之一	1 个	化验室
34.	酸度计	雷磁 25 型	1 个	化验室
35.	熔点仪		1 个	化验室
202 车间				
36.	酸化处理罐	35m ³	2 个	酸化营养
37.	酸化沉淀罐	35m ³	2 个	酸化营养
38.	CPI 在线清洁系统	35m ³	2 套	发酵

39.	营养液配制罐	4m ³	1 个	酸化营养
40.	种子罐	12m ³	1 个	发酵
41.	种子罐	35m ³	1 个	发酵
42.	发酵罐	200m ³	4 个	发酵
43.	电脑自控系统	发酵	1 套	发酵
44.	鼓风机	Q50m ³ /min H98KPa	4 台	发酵
45.	冷却塔	800t/h	4 台	发酵
46.	酵母分离机	D424	6 台	分离
47.	酵母分离机	DP500	4 台	分离
48.	粉碎机	——	2 台	干燥粉碎
49.	双滚筒干燥机	AQZ313	3 台	干燥粉碎
50.	自动称量包装生产线		1 条	包装
辅助设备				
51.	天然气锅炉	15t/h	1 台	蒸汽提供
52.	干燥机	1t/h	1 台	皂浆干燥
53.	糖蜜储罐	4553m ³	2 个	仓储
54.	废水收集罐	3000m ³	1 个	废水处理
55.	废水收集罐	1500m ³	1 个	废水处理
56.	MVR 浓缩蒸发系统	30t/h	1 套	废水处理
57.	冷凝水收集罐	3000m ³	1 个	废水处理
58.	冷凝水收集罐	1500m ³	1 个	废水处理
59.	浓浆罐	1500m ³	1 个	废水处理
60.	甲苯储罐	27.8 m ³	2 个	甲苯储存
61.	乙醇储罐	27.8 m ³	1 个	乙醇储存
62.	氢氧化钠储罐	27.6 m ³	2 个	氢氧化钠储存
63.	氨水储罐	31.8 m ³	1 个	氨水储存
64.	液化天然气储罐	48.2m ³	1 个	液化天然气储存
65.	污泥压滤机	/	1 台	污泥压滤

表 2-7 本项目主要生产设备或设施一览表

序号	设备名称	型号	数量	所在的位置
1	生物质锅炉	SZL8-1.25-SC	1 台	锅炉房内
2	锅炉水泵	/	1 台	
3	锅炉风机	/	1 台	
4	SCR 脱硝设施专用泵	/	1 台	
5	SCR 脱硝设施	/	1 套	锅炉房西侧
6	旋风阻火器	/	1 台	

7	布袋除尘器	FYDLCDM360-4	1套
---	-------	--------------	----

表 2-8 本项目备用生物质锅炉参数一览表

内容	备用生物质蒸汽锅炉
型号	SZL8-1.25-SC
数量	1
锅炉类型	卧式生物质蒸汽锅炉
额定蒸发量	8t/h
锅炉热效率	85%
适用燃料	生物质成型燃料
额定压力	1.25MPa

5、产品方案及产能匹配性分析表

现有项目主要生产酵母粉和麦角甾醇，生产规模为年产 3000 吨酵母粉和 20 吨麦角甾醇。本项目仅新增一台 8t/h 的生物质备用锅炉，仅在现有项目的 15t/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，现有项目生产线按原有工艺流程进行生产，产品种类和产量不变。

6、劳动定员及工作制度

原有项目共有员工 90 人，均不在项目内食宿，本项目所需员工从原有项目调配，不新增员工人数。原有项目工作制度为：年工作时间 250 天，每日工作 24 小时，三班制，每班 8 小时，全年工作时间 6000 小时，本项目工作制度和原有项目一致。

7、给排水情况

(1) 锅炉用水

本项目仅新增 1 台 8t/h 生物质备用锅炉，不涉及主体工程设备及生产工艺的变化，给排水情况分析仅针对本项目新增内容进行分析。本项目不新增员工，因此不新增生活用水，本项目产生的用水主要为锅炉用水，由现有项目供水工程提供，产生的废水主要为锅炉废水（锅炉排污水+软化处理废水）。本项目锅炉废水经现有项目生化废水处理系统处理后回用于锅炉补给水中，不外排。

本项目备用锅炉在炉外设有软化水系统，为锅炉提供软化水，会产生一定量的软化处理废水，备用锅炉需排放一定量的锅炉排污水。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册”中的产污系数表-工业废水量和“化学需氧量”，生物质锅炉废水量（锅炉

排污水+软化处理废水)产污系数为0.356吨/吨-原料,本项目生物质成型燃料用量为1.6t/h,9600t/a。因此,本项目备用生物质锅炉产生的锅炉废水为0.570t/h,3417.6t/a。处理回用过程中损耗系数按0.2计,则补充新鲜水0.114t/h,683.52t/a,由现有项目供水系统提供。

现有天然气锅炉新鲜水用量为1238.687t/a,0.206t/h,废水产生量为6193.435t/a,1.032t/h,本项目单位时间内生物质锅炉的新鲜水用量和废水产生量均小于原有项目,因此本项目建成后,在整体项目工作时间不变的情况下,整体项目锅炉用水量和锅炉废水产生量均比现有项目有所减少。

综上,本项目锅炉用水来源于现有项目供水设施提供的新鲜水以及经生化废水处理系统处理后的回用水,新鲜水用量为683.52t/a。锅炉废水经处理后回用于锅炉补给,不外排。本项目的水平衡图见图2-1。

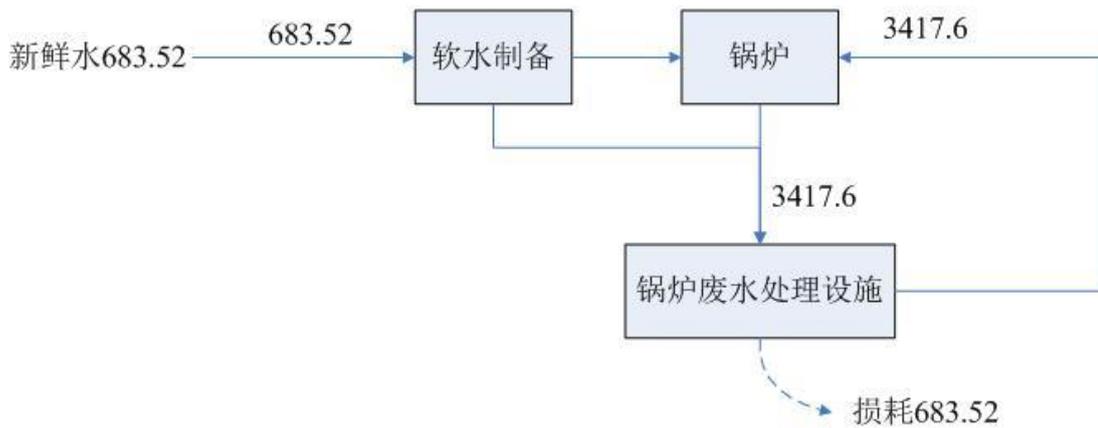


图2-1 本项目水平衡图(单位:t/a)

7、四至情况

本项目在五洲药业产业园现有厂区内进行建设,建设内容包括备用锅炉房及燃料堆场,所在区域地面正在平整中。本项目备用锅炉房及燃料堆场四至情况为: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。

项目四至图卫星详见附件2,现场照片详见附件3。

8、平面布局情况

本项目所在厂区(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、现有项目锅炉房以及本项目备用锅炉房及配套设施,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。

本项目备用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，备用锅炉废气处理设施（SCR 脱硝装置、布袋除尘器）位于锅炉房西侧，生物质成型燃料堆场位于备用锅炉废气处理设施西侧。

本项目所在厂区（五洲药业产业园）总体布局、现有项目生产区平面布局、本项目锅炉房平面布局、本项目锅炉房所处厂区区域平面图详见附图 5-1~5-4。

工艺流程图

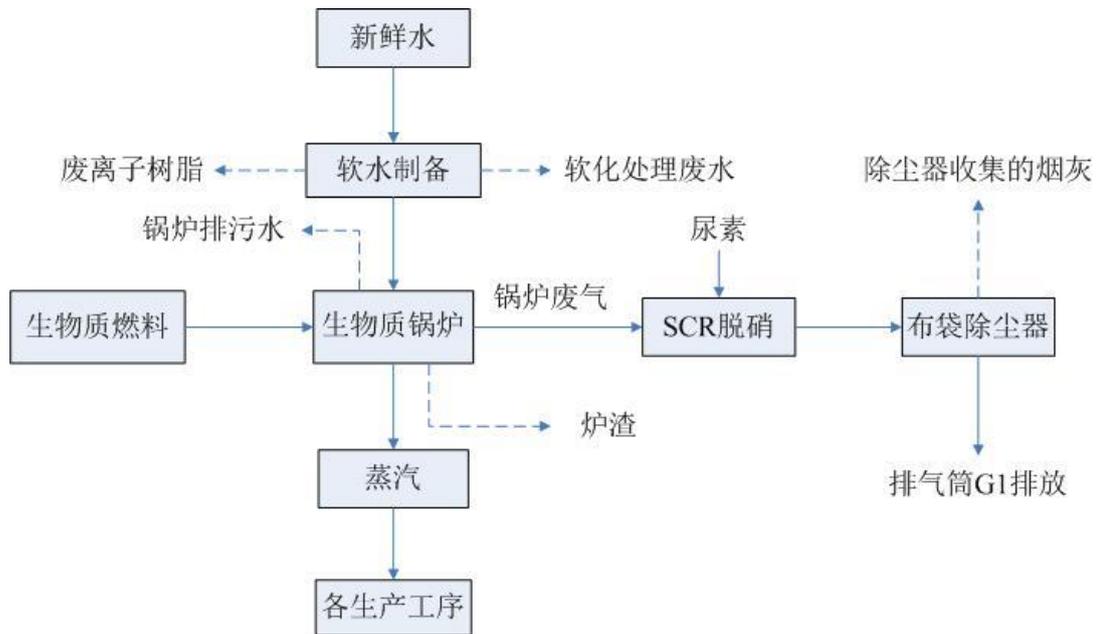


图 2-2 本项目工艺流程图

工艺流程说明及产污环节分析

燃料运输与储存：生物质成型燃料用汽车从燃料产地运至本项目锅炉房。

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。

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、NO_x、CO、烟气黑度。

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。锅炉须定期排水，会产生一定量的锅炉排污水。

烟气处理与排放：锅炉尾部烟道布置有“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 15 米高的排气筒 G1 排放。

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。

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。

综上，本项目的产污环节见表 2-7。

表 2-9 本项目产污环节表

编号	污染物类型	产污环节	污染物名称
1	废气	生物质备用锅炉	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、CO、 烟气黑度
2	噪声	锅炉及配套设备	设备噪声
3	固体废物	锅炉运行	炉渣
		废气处理	布袋除尘器收集的烟灰
			废滤袋

注：本项目建成后，整体项目的锅炉废水（锅炉排污水+软化处理废水）量与现有项目相比有所减少，本项目锅炉软化水制备依托现有项目进行，因此本项目无新增锅炉排污水、软化处理废水、废离子树脂，在该表中不再列出。

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

现有项目为年产 3000 吨酵母粉和 20 吨麦角甾醇建设项目。现有项目环境影响报告书于 2021 年 5 月取得批复（批复文号：湛环建[2021]45 号），并取得排污许可证（证书编号：91440823MA54DM5K6X001V）。由于该项目正在建设中，尚未正式投产，故暂未进行竣工环境保护验收。

2、现有项目污染排放情况

由于现有项目尚在建设中，尚未正式投产，因此暂无竣工环境保护验收监测以及常规监测数据反映现有项目污染物实际排放水平，故现有项目的污染物排放情况根据现有项目环评的核算进行分析。

（1）废水

本项目废水污染源主要为办公生活污水、酸化液制备过程中产生的废水以及分离工序产生的废水、水洗工序产生的清洗废水。

① 生活用排水以及污水处理措施

现有项目员工共 90 人，均不在项目内食宿。根据现有项目环评的核算，本项目生活用水量为 3.6t/d、900t/a。按照排污系数 0.9 计算，项目生活污水量为 3.24t/d、810t/a。项目产生的生活污水经自建污水处理站处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）表 1 中的城市绿化、道路清洗、消防、建筑施工水质标准要求后回用于厂区绿化、道路冲洗用水，不外排。根据现有项目环评的分析，现有项目生活污水污染物产生情况详见表 2-10。

表 2-10 项目生活污水主要污染物产生浓度及污染负荷一览表

污染指标		COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	SS
生活污水 810t/a	产生浓度（mg/L）	350	120	25	220
	产生量(t/a)	0.283	0.097	0.020	0.178

②道路冲洗用水

现有项目厂区道路冲洗用水全部来源于污水处理站处理尾水，根据现有项目环评的核算，项目道路冲洗用水量为 3.738t/次，186.9t/a。

③绿化用水

根据现有项目环评的分析，现有本项目绿化用水所需量为 4.112t/d，

896.416t/a，绿化用水全部来源于生活污水处理站处理尾水。项目生活污水处理站处理尾水量约 1042.94t/a，全部用于绿化用水和道路清洗用水，绿化用水和道路清洗用水所需量约为 1083.316t/a，可将处理尾水全部用完，不使用新鲜用水（在区域暴雨天数较多，初期雨水量超出预期时，无法回用于厂区的绿化和道路清洗用水时，由于回用水同时可满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中表 1 再生水用作敞开式循环冷却水系统补充水的水质标准，因此回用于厂区冷却塔补充用水）。

④冷却塔用排水

本项目麦角甾醇车间设有 1 台 100t/h 的冷却塔，酵母粉车间设有 4 台 800t/h 的冷却塔，运行时间为 24h/d，250d/a，冷却塔用水循环使用，不外排。根据现有项目环评的核算，则冷却塔的挥发损耗补充水量为 600t/d、150000t/a。

⑤天然气锅炉用排水

(i) 循环冷却水

项目酵母粉、麦角甾醇生产过程中均采用蒸汽间接加热，根据现有项目环评的分析，产生蒸汽需消耗水量为 227.305t/d，水蒸汽使用、冷却后将产生供热系统冷凝水，冷凝水量为 189.421t/d，冷凝后可直接回用，则用水补给量约 37.884t/d，9471t/a。

(ii) 锅炉污水（锅炉排污水+软化处理废水）

锅炉设有软化水系统，为锅炉提供软化水，锅炉定期需排放一定量的锅炉排污水，主要成分为 COD_{Cr}、SS 以及 Ca²⁺，Mg²⁺，Na⁺、Cl⁻等离子，根据现有项目环评的分析，现有项目天然气锅炉产生的锅炉排污水为 6193.435t/a（24.774t/d），补充新鲜水约 1238.687t/a（4.955t/d）。根据现有项目环评的核算，本项目锅炉排污水污染物产排情况详见下表：

表 2-11 项目锅炉排污水主要污染物产生浓度及污染负荷一览表

污染指标		COD _{Cr}	SS
锅炉排污水 6193.435t/a	产生浓度 (mg/L)	79.6	200
	产生量 (t/a)	0.493	1.239
	处理后浓度 (mg/L)	31.8	30
	处理后排放量 (t/a)	0.197	0.186

⑥生产用排水以及废水处理措施

(i) 酸化液制备过程中产生的废水

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。糖蜜经加水稀释，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，使糖蜜液渣分离，将分离的糖液用于糖蜜稀释回用，糖渣作为肥料外售。此过程会产生糖蜜处理废水和糖渣，根据现有项目环评分析，糖蜜处理废水产生量约 6.667t/批，2000t/a，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS、色度；糖渣产生量约为 3.333t/批，1000t/a。

项目酸化液制备过程中产生的废水经管道收集后排入 MVR 蒸发浓缩处理后，蒸发浓缩过程中产生的冷凝水回用于酸化处理，浓缩液作为肥料外售，部分废水以水蒸气形式蒸发。

(ii) 酵母粉分离工序用排水

发酵溢流出的成熟液，经离心机二次分离后，最后浓缩成 (12~14) BX 三级乳液储存在三级乳液罐。根据现有项目环评分析，酵母粉分离工序产生的废水总量约 100.416t/批 (约 30125t/a)。分离过程中产生的废水主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS、色度，经管道收集后排入 MVR 蒸发浓缩处理后，蒸发浓缩过程中产生的冷凝水回用于酸化处理、营养液制备用水，浓缩液作为肥料外售，部分废水以水蒸气形式蒸发。

(iii) MVR 蒸发浓缩处理

酵母粉生产过程中产生的酸化废水和分离工序废水经 MVR 蒸发浓缩处理后，冷凝水回用于酸化处理和营养液制备用水，浓缩液作为肥料外售。根据现有项目环评分析，项目产生的酸化废水和分离工序废水总量为 107.083t/批，32125t/a，项目冷凝水产生量约为 89.593t/批，26878t/a，补充新鲜水量约为 0.407t/批，122t/a；浓缩液产生量约为 12.136t/批，3640.8t/a；蒸发水量约 5.354t/批，1606.2t/a。

表 2-12 项目生产废水产排情况一览表

污染指标		pH	COD _{Cr}	SS	BOD ₅	总氮	氨氮	总磷	色度
生产废水 32125t/a	产生浓度 mg/L	3.92	15200	430	8650	462	270	9.22	1024
	产生量 t/a	/	488.3	13.814	277.881	14.842	8.674	0.296	/

(2) 废气

项目生产过程中产生的废气污染物主要为酵母粉生产过程中产生的粉碎粉尘、发酵废气，以及麦角甾醇生产过程中提取、水洗、浓缩、精制、分离母液等工序有机溶剂回收产生的有机废气以及储罐大小呼吸废气、设备密封点泄漏产生的有机废气，以及天然气锅炉燃料燃烧废气、污水处理站臭气。

表 2-13 本项目营运期废气情况汇总表

位置	废气源/环节	主要污染物	废气处理措施	排放去向
202 车间	粉碎	粉尘 (颗粒物)	布袋除尘器	15 米排气筒 1#
	发酵	生产异味	罐顶高空排放	/
201 车间	提取、水洗、浓缩、精制、分离母液等工序有机溶剂回收	有机废气(甲苯、乙醇)	三级冷凝回收+二级活性炭吸附	15 米排气筒 2#
	分离工序晶体转移	有机废气	整室收集+活性炭吸附	15 米排气筒 3#
	储罐区大小呼吸	有机废气	/	无组织排放
	设备密封点泄漏	有机废气	/	无组织排放
污水处理站	自建污水处理系统	臭气	/	无组织排放
天然气锅炉	天然气燃烧废气	SO ₂ 、NO _x 、 烟尘	/	15 米排气筒 4#

①粉碎粉尘

项目生产酵母粉的粉碎工序过程会产生一定量的粉尘，经密闭管道收集后由布袋除尘器处理达标后，通过 15 米高排气筒 1#高空排放，根据现有项目环评的分析，现有项目粉碎粉尘产排情况详见下表。

表 2-14 项目营运期粉尘污染源强汇总表

排放形式	污染因子	产生源强			风量 m ³ /h	防治措施	排放源强			排放去向
		mg/m ³	kg/h	t/a			mg/m ³	kg/h	t/a	
有组织排放源	202 车间	640.0	3.2	19.2	5000	布袋除尘器 99%	6.4	0.032	0.192	排气筒 1#

②发酵尾气

本项目在生产酵母粉的过程中，菌种需要发酵，发酵罐发酵会产生一定量的发酵尾气，主要成分为水蒸气和二氧化碳的混合物，一定的异味，以臭气浓度表征，经发酵罐罐顶排放。

③甲苯、乙醇使用过程中产生的有机废气

本项目在生产过程中会使用甲苯、乙醇能挥发少量有机废气的有机溶剂，主要挥发物质为甲苯、乙醇，以 VOCs 表征。

(i) 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

项目提取、水洗工序会产生皂浆和清洗废水，皂浆和清洗废水含有少量的甲苯，通过对产生的皂浆回收罐、清洗废水回收罐采取夹层加热蒸馏措施回收甲苯，加热升温至 115°C 左右，然后对蒸发的甲苯常温冷却水冷凝回收至甲苯回收罐，然后不凝气通过管道引至冷水机产生的 6.5°C 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°C 冰水进行三级冷凝回收，最后不凝气经套管收集后通过二级活性炭吸附处理后 15 米排气筒 2# 高空排放。

大浓缩罐蒸发的甲苯通过管道运输至冷凝系统，通过常温冷却水冷凝回收至甲苯回收罐，然后不凝气通过管道引至冷水机产生的 6.5°C 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°C 冰水进行三级冷凝回收，最后不凝气经套管收集后通过二级活性炭吸附处理后 15 米排气筒 2# 高空排放。

根据现有项目环评分析，提取、水洗工序、大浓缩罐回收甲苯有机溶剂时的有机废气排放量约为 0.0041t/d (1.025t/a)。

(ii) 小浓缩罐挥发、分离母液有机溶剂回收产生的有机废气

项目小浓缩罐挥发的有机溶剂通过管道运输至冷凝系统，通过常温冷却水冷凝回收至甲苯、乙醇混合回收罐，然后不凝气通过管道引至冷水机产生的 6.5°C 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°C 冰水进行三级冷凝回收，最后不凝气经套管收集后通过二级活性炭吸附处理后 15 米排气筒 2# 高空排放。

项目分离工序会产生分离母液，分离母液主要为有机溶剂，分离母液通过真空泵抽至分离母液储罐，通过对分离母液储罐采取夹层加热蒸馏措施回收有机溶剂，加热升温至 115°C 左右，然后对蒸发的有机溶剂常温冷却水冷凝回收

至甲苯、乙醇混合回收罐，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，最后不凝气经套管收集后通过二级活性炭吸附处理后 15 米排气筒 2#高空排放。

根据现有项目环评分析，浓缩罐挥发、分离母液有机溶剂回收产生的有机废气约为 0.0017t/d（0.425t/a）。

(iii) 分离工序晶体转移过程挥发的有机溶剂

晶体和液体分离后，需人工将晶体转移至精制罐，转移过程有机溶剂会有少量挥发，根据现有项目环评的分析，有机废气（VOCs）收集量约为 0.006t/d（1.5t/a），收集的废气经活性炭吸附处理后 15 米排气筒 3#高空排放，废气排放量为 0.0018t/d（0.45t/a）。

(iv) 小结

综上所述，2#排气筒对应产生的不凝气量约为 7.275t/a，经活性炭吸附处理后排放量约 1.55t/a；3#排气筒对应产生的废气量约为 1.5t/a，收集效率为 95%，经活性炭吸附处理后排放量约 0.3t/a。项目工作时间为 24h，250d/a。

因此，本项目有机溶剂使用过程中挥发的有机废气的产排情况详见表 2-15。

表 2-15 项目营运期有机溶剂挥发的有机废气污染源强汇总表

工序	收集措施	污染因子	产生源强			风量 m³/h	防治措施	排放源强			排放去向
			mg/m³	kg/h	t/a			mg/m³	kg/h	t/a	
提取、水洗、浓缩、分离母液溶剂回收	冷凝回收 99.6%	VOCs	346.4	1.212	7.275	3500	二级活性炭吸附 80%	69.3	0.242	1.55	排气筒 2#
晶体转移	整室密闭收集 95%	VOCs	20.8	0.25	1.5	12000	活性炭吸附 70%	6.3	0.075	0.45	排气筒 3#
	无组织 5%	VOCs	/	0.012	0.075	/	厂区通风	/	0.012	0.075	无组织排放厂外

④设备动静密封点泄漏

设备密封点泄漏是指各种设备组件和连接处工艺介质泄漏进入大气的过

程，设备动静密封点一般包括阀门、泵、压缩机、泄压设备、法兰及其连接件或仪表等动静密封点。

根据现有项目环评的分析，现有项目的各动静密封点个数及泄漏的 VOCs 量估算结果如表 2-16 所示。

表 2-16 现有项目密封点 VOCs 泄漏量核算

密封点类型	相关方程（千克/小时/排放源）	SV（ $\mu\text{mol/mol}$ ）	密封点个数	e_{TOC} kg/h	工作天数	t_i h/a	VOCs 产生量 t/a
气体阀门	$1.87\text{E-}06 \times \text{SV}^{0.873}$	300	30	0.008	250	6000	0.049
液体阀门	$6.41\text{E-}06 \times \text{SV}^{0.797}$	300	62	0.037	250	6000	0.225
轻液体泵	$1.90\text{E-}06 \times \text{SV}^{0.824}$	300	6	0.001	250	6000	0.008
法兰或连接件	$3.05\text{E-}06 \times \text{SV}^{0.885}$	300	86	0.041	250	6000	0.245
其他	$1.36\text{E-}05 \times \text{SV}^{0.598}$	300	6	0.002	250	6000	0.015
合计				0.089	/	/	0.542

⑤ 储罐大小呼吸废气

化学液体由于其本身挥发性质和贮罐内温度的变化而汽化为蒸气，从贮罐排到大气，贮罐蒸发一般分为两种，一种当气温升降、罐内空间蒸汽（烃或轻组分）和空气的蒸气分压增大或减小，因而使物料蒸气和空气当通过呼吸阀或通气孔形成呼吸过程，这种由于大气的变化而形成呼吸作用称为小呼吸过程；小呼吸是由于温度和大气压力的变化引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式。一种是贮罐进出液体，由于液位升降而使气体容积增减，导致静压差的变化，这种由于罐内液面变化而形成呼吸作用称为大呼吸过程。

在正常情况下，储罐的“大小呼吸”是产生的大气污染物所占比例最大，其他过程所产生和排放的废气较小，项目呼吸口设置于储罐的顶端，储罐区不设排气筒，为无组织排放。

根据现有项目环评的分析，现有项目储罐大小呼吸产生的 VOCs 量计算结果如表 2-17 和表 2-18 所示。

表2-17 贮罐存储小呼吸废气污染物排放情况计算参数及结果

参数	M	P	D	H	Fp	△T	C	Kc	排放量 L _B (kg/a)	年工作 时间/h	排放速 率 kg/h
甲苯	92.14	4890	2.6	0.05	1.3	5	0.496192	1	10.069	8760	0.0011
乙醇	46.07	6950	2.6	0.05	1.3	5	0.496192	1	3.245	8760	0.0003
碱液	40.01	130	2.8	0.05	1.3	5	0.172948	1	0.396	8760	0.00004

表2-18 贮罐大呼吸废气污染物排放情况计算参数及结果

参数 储罐	M	P	K _C	K _N	产生量 L _w (kg/m ³)	投入量 (m ³)	无组织排 放量 kg/a
甲苯	92.14	4890	1	1	0.189	68.74	1.297
乙醇	46.07	6950	1	1	0.134	32.34	0.434
碱液	40.01	130	1	1	0.002	1320	0.287
氨水	17.03	857	1	1	0.006	90	0.055

⑥污水处理站臭气

现有项目设有一套生活污水处理系统，项目污水处理系统在运营过程中会产生少量的臭气，污水处理站的臭气来源于污水、污泥中有机物的分解、发酵过程中散发的化学物质，通常含有氨气、甲硫醇、硫化氢和臭气等。该污水处理站臭气污染物产生量极少，且污水处理设备采取全密闭设计，故污水处理池产生臭气一般不会释放出来。因此，本项目污水处理站的臭气对周围环境的影响不明显。

⑦天然气锅炉燃烧废气

现有项目设有 1 台 15t/h 的天然气锅炉，根据现有项目环评的分析，天然气锅炉燃烧废气中各污染物产生量见下表。

表 2-19 项目锅炉废气产排情况一览表

污染因子	产生源强			烟气量 m ³ /a	排放源强			排放去向
	mg/m ³	kg/h	t/a		mg/m ³	kg/h	t/a	
SO ₂	14.7	0.152	0.913	6223.544 万	14.7	0.152	0.913	排气筒 4#
NO _x	116.5	1.208	7.248		116.5	1.208	7.248	
烟尘	17.6	0.182	1.096		17.6	0.182	1.096	

(3) 噪声

原有项目环评对噪声原的分析噪声源强范围在 65~90dB (A) 之间，各类噪声源声级详见表 2-20。

表 2-20 原有项目噪声产生情况分析表

序号	噪声设备名称	距离 (m)	单机声级[dB(A)]	数量/台	所在位置
1	空压机	1	75~90	1	201 车间
2	真空干燥机	1	70~80	2	201 车间
3	冷却塔	1	75~85	1	废水储罐区
4	冷水机组	1	70~80	2	201 车间
5	真空泵	1	65~75	2	201 车间
6	鼓风机	1	80~85	4	202 车间
7	冷却塔	1	75~85	4	冷却水池
9	粉碎机	1	75~85	2	202 车间
10	双滚筒干燥机	1	80~90	2	202 车间
11	天然气锅炉	1	70~90	1	厂区
12	配电房	1	75~85	1	厂区
13	抽排风机	1	70~80	数台	厂区

原有项目采取了选用低噪声设备，合理布局，并采取减振、隔声等噪声防治措施。原有项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类标准。

(4) 固体废物

原有项目产生的固体废物主要为生活垃圾、一般固废和危险废物，其中一般固废包括酵母粉酸化过程产生的糖渣、包装废料、除尘器收集的粉尘、麦角甾醇皂浆干燥滤渣以及污水处理系统污泥、MVR 蒸发浓缩系统产生的浓缩液；危险废物包括回收甲苯/乙醇产生的废渣、废活性炭、实验室废物。

① 生活垃圾

本项目劳动定员约 90 人，均不在厂区内食宿，生活垃圾生产系数按 0.5kg/d·人计，则项目生活垃圾产生量为 45kg/d，11.25t/a。

② 一般固废

(i) 酵母粉酸化过程产生的糖渣

项目酵母粉酸化过程产生的糖渣量约为 1000t/a，该类固废属于一般固废，参照母公司广东五洲药业有限公司，糖渣可作为农作物肥料外售。

(ii) 废普通包装材料

废普通包装材料主要来源于辅助材料尿素、磷酸二氢钾、硫酸镁、硫酸铵等的包装袋，其产生量约为总量 (741t) 的 0.5%，约为 3.705t/a，该类固废属于一般工业固废，由供应商回收利用。

(iii) 废离子交换树脂

现有项目锅炉软化水采用离子交换技术进行制备，离子交换树脂填充量为 0.2t，每年更换一次，则现有项目废离子树脂产生量为 0.2t/a。现有项目产生的废离子交换树脂不属于湿法冶金、表面处理和制药行业重金属、抗生素提取及分离过程以及工业废水处理过程产生的废弃离子交换树脂，不属于危险废物，属于一般工业固废。

(iv) 除尘器收集的粉尘

项目酵母粉的粉碎过程中会产生一定量的粉尘，通过有效收集后由布袋除尘器处理达标后高空排放，根据上文分析，项目布袋除尘器收集的粉尘量约 19.008t/a，收集的粉尘全部回用。

(v) 生活污水处理系统污泥

现有项目自建污水处理设备处理污水量约为 1042.94t/a，根据现有项目环评分析，现有项目污水处理系统产生的污泥量为 0.47t/a。

(vi) 天然气锅炉排污水处理系统污泥

原有项目天然气锅炉排污水处理量约为 6193.435t/a，排污水处理系统污泥主要来自污染物 SS，根据现有项目环评分析，现有项目天然气锅炉排污水污染物 SS 产生量为 1.239t/a，排放量为 0.186t/a，因此，锅炉排污水处理系统产生的污泥量为 1.053t/a。

综上所述，本项目自建污水处理系统污泥产生量为 1.523t/a。

(vii) 麦角甾醇皂浆干燥后产生的滤渣

麦角甾醇提取工序产生的皂浆回收甲苯后，滤渣与水洗工序的清洗废水混合抽至干燥机干燥，干燥滤渣作为肥料外售处理。根据现有项目环评分析，本项目干燥滤渣产生量约为 9.844t/d（2461t/a）。

(viii) MVR 蒸发浓缩系统产生的浓缩液

根据现有项目环评分析，项目 MVR 蒸发浓缩系统产生的浓缩液量约为 3640.8t/a，该类固废属于一般固废，参照母公司广东五洲药业有限公司，浓缩液可作为农作物肥料外售。

③危险废物

(i) 有机溶剂回收过程产生的废渣

本项目在生产过程中需对甲苯、乙醇进行回收利用，其溶剂回收均采用蒸馏方法从母液中提取，通过冷凝回收系统回收甲苯、乙醇，在回收甲苯、乙醇的过程中会产生少量的废渣，此废渣中含有甲苯、乙醇。根据现有项目环评分析，废渣的产生量约为 0.326t/d (81.5t/a)。根据《危险废物名录（2021 年版）》，该废渣属于 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，代码为 900-402-06，危险特性为“T,I,R”，须交由有资质的单位处置。

(ii) 废活性炭

根据《危险废物名录（2021 年版）》，废活性炭属于 HW49 其他废物，代码为 900-041-49，危险特性为“T/In”，交由有资质的单位处置。根据现有项目环评的核算，现有项目 2#排气筒对应的废气处理设施废活性炭产生量约 29.057t/a，3#排气筒对应的废气处理设施废活性炭产生量约 5.22t/a。则现有项目废活性炭产生量约 34.437t/a。

(iii) 实验室废物

项目实验室的功能主要是对产品进行质检。实验室产生的固体废物主要有仪器清洗废水、检测过程产生的废液以及过期、失效的化学试剂。根据现有项目环评分析，实验室废物产量约 0.001t/a，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，实验室废物属于 HW49 其他废物，代码为 900-047-49，危险特性为“T/C/I/R”，交由有资质的单位处置。

表 2-21 原有项目固体废物产生及处置情况表

废物类型	固废名称	产生量 t/a	合计 t/a	处理方式
生活垃圾	生活垃圾	11.25	11.25	交由环卫部门清运处理
一般固废	糖渣	1000	7126.236	作为农作物肥料外售
	废普通包装材料	3.705		由供应商回收利用
	废离子交换树脂	0.2		回用
	除尘器收集的粉尘（酵母粉）	19.008		作为农作物肥料外售
	干燥滤渣	2461		
	MVR 蒸发浓缩系统产生的浓缩液	3640.8		一般固体废物单位拉运处理
危险废物	生化污水处理系统污泥	1.523	115.778	交由相关资质单位拉运处理
	废渣	81.5		
	废活性炭	34.277		
	实验室废物	0.001		

综上，原有项目污染源强汇总见表 2-22。

表 2-22 原有项目污染源强汇总表

类别		污染物名称	产生量	消减量	排放量
废气	粉尘废气 (有组织排放)	废气量 (万 m ³ /a)	3000	0	3000
		颗粒物 (t/a)	19.2	19.008	0.192
	有机溶剂使用过程中产生的 有机废气 (有组织排放)	废气量 (万 m ³ /a)	8700	0	8700
		VOCs (t/a)	8.775	6.775	2.0
	天然气锅炉燃烧废气 (有组织排放)	废气量 (万 m ³ /a)	5.73	0	5.73
		SO ₂ (t/a)	0.913	0	0.913
		NO _x (t/a)	7.428	0	7.428
		颗粒物 (t/a)	1.096	0	1.096
	储罐大小呼吸 (无组织)	VOCs (t/a)	0.0251	0	0.0251
		氨 (t/a)	0.00005	0	0.00005
	201 车间 (无组织排放)	VOCs (t/a)	0.542	0	0.542
	分离区 (无组织排放)	VOCs (t/a)	0.075	0	0.075
废水 (生活污水)	污水量 (万 t/a)	0.081	0.081	0	
	COD _{Cr} (t/a)	0.324	0.324	0	
	BOD ₅ (t/a)	0.162	0.162	0	
	氨氮 (t/a)	0.02	0.02	0	
	SS (t/a)	0.178	0.178	0	
固体废物	生活垃圾 (t/a)	11.25	11.25	0	
	一般固废 (t/a)	7126.236	7126.236	0	
	危险废物 (t/a)	115.778	115.778	0	

根据现有项目环评批复（湛环建[2021]45号）的总量控制要求，现有项目污染物排放总量需须控制如下：SO₂≤0.913t/a、NO_x≤7.248t/a、粉尘（颗粒物）≤1.288t/a、VOCs≤2.642t/a。

3、原有项目环保措施落实及稳定达标情况

根据现有项目环评批复（湛环坡[2018]302号）的要求，现有项目废水、废气、噪声、固体废物均落实了环保措施要求见下表：

表 2-23 原有项目环保措施要求汇总表

污染源		包含设施内容	监控指标与标准要求	排放标准
废水	生活污水、初期雨水	生化废水处理系统，包括调节池、水解酸化池、接触氧化池、沉淀池），设计处理能力 960t/d	pH: 6-9（无量纲） BOD ₅ ≤10mg/L; COD _{Cr} ≤60mg/L; 氨氮≤8mg/L; 溶解性总固体≤1000mg/L;	《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中表 1 城市杂用水的城市绿化、道路清洗、消防、建筑施工水质标准与再生水用作敞开式循环冷却水

				系统补充水水质标准
		生产废水（麦角甾醇清洗废水、提取工序回收甲苯后的滤渣）	干燥机（设计处理能力约 1t/h）	/
		锅炉排污水	生化废水处理系统，设计处理能力 960t/d	pH: 6.5-8.5（无量纲） BOD ₅ ≤10mg/L; COD _{Cr} ≤60mg/L; 氨氮≤10mg/L; 溶解性总固体≤1000mg/L
		生产废水（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）	MVR 处理系统（设计处理能力约 30t/h）	COD _{Cr} ≤1000mg/L; BOD ₅ ≤500mg/L;
	废气	粉碎粉尘	布袋除尘器（密闭管道收集，收集效率 100%，布袋除尘器处理效率约 99%）	颗粒物排放浓度≤120mg/m ³ ，排放速率≤1.45kg/h
		有机废气（有机溶剂回收产生的有机废气）	三级冷凝回收+二级活性炭吸附（生产设备密闭管道收集，收集效率 100%，三级冷凝回收效率约 99.6%，二级活性炭吸附效率约 80%）	甲苯≤60mg/m ³ ， VOCs≤150mg/m ³
		有机废气（晶体转移过程有机溶剂挥发的有机废气）	活性炭吸附（分离区整室密闭收集，收集效率约 95%，活性炭吸附效率约 70%）	甲苯排放浓度≤60mg/m ³ ， VOCs 排放浓度≤150mg/m ³
		天然气锅炉燃烧废气	专用管道收集高空排放（收集效率 100%）	SO ₂ ≤50mg/m ³ ; NO _x ≤150mg/m ³ ; 颗粒物≤20mg/m ³
				《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 1 化学药品原料制造、兽用药品原料药制造、生物药品制品制造、医药中间体生产和药物研发机构工艺废气污染物排放限值
				《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 1 化学药品原料制造、兽用药品原料药制造、生物药品制品制造、医药中间体生产和药物研发机构工艺废气污染物排放限值
				广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 大气污染物排放限值中燃天然气锅炉的标准要求

	厂界	无组织废气通过强制抽风排除	臭气浓度 ≤ 20 （无量纲） 硫化氢 $\leq 0.06\text{mg}/\text{m}^3$ ； 氨 $\leq 1.5\text{mg}/\text{m}^3$ 甲苯 $\leq 0.6\text{mg}/\text{m}^3$ VOCs $\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）新扩改建厂界二级标准、广东省《家具制造业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）无组织排放监控点浓度限值要求
	噪声	对高噪声设备采用减震、隔声或消声措施	2类：昼间： $\leq 60\text{dB}(\text{A})$ 夜间： $\leq 50\text{dB}(\text{A})$ ；	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准
	固体废物	一般工业固废暂存区、危险废物暂存区	一般固废回收利用，危险废物交给资质单位收集处置，生活垃圾委托环卫部门处理。本项目在篮球场北面设1座危险废物暂存仓，建筑面积约为20平方米，主要用于危险废物的暂存。该存储间地面要求进行防渗处理（如铺设环氧地坪等），并设置围堰防止泄漏的危险废物外泄，同时配备相应的消防设施设备（如消防砂、消防毯、灭火器、悬挂式灭火球等）；在危险废物暂存仓四周设置事故废水收集渠，渠道引入厂区北侧的废水储罐区围堰。	
	环境风险防范	<p>在各储罐区设置相应的围堰，在发生突发事件时可有效收集泄漏物和消防废水，如在厂区北侧废水储罐区设置围堰，使围堰容积不小于3000立方米；在辅助区中的废水储罐、冷凝水储罐和浓浆储罐储罐周边设置围堰，围堰容积不小于1500立方米；在糖蜜储罐区设置围堰，围堰容积不小于4500立方米；在液化天然气储罐周边设置围堰，围堰容积不小于150立方米；在氨水储罐周边设置围堰，围堰容积不小于30立方米；在厂区北侧设置一个不小于20立方米的初期雨水池，用于初期雨水的收集，在厂区东部设置一个不小于3600立方米的后期雨水蓄水池。</p> <p>项目北侧厂界围墙0.8m高，围墙上面设有铁栅栏，铁栅栏1.5m高，共2.3m高，围墙总长度310m，在发生事故时能有效防止事故废水排入遂溪河。</p> <p>运营后，建设单位应完善制定详细的环境风险事故应急预案，在项目运营过程中认真落实相应防控措施。</p> <p>为加强监管企业污水排放以及雨水收集情况，建议建设单位在储罐区，以及靠近遂溪河的围墙设置视频监控，覆盖率100%，并与生态主管部门联网。</p>		
	原辅材料贮存	<p>落实《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）标准相关要求：甲苯、乙醇应储存在密闭的容器中，盛装甲苯、乙醇的容器或包装袋应存放于有雨棚、遮阳和防渗防漏设施的专用场地，盛装甲苯、乙醇的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭；甲苯、乙醇使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至VOCs废气收集处理系统。在营运期间，建设单位应建立台账，记录含VOCs原辅材料和含VOCs产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及VOCs含量等信息，台账保存期限不少</p>		

	于3年。
地下水	建立完善的监测制度，设置监测井，由建设单位设立地下水动态监测部门，或委托专业的机构负责监测，每半年在废水储罐区北侧、生产区东北侧荒地进行一次地下水采样监测，做好监测数据统计和归档，了解区域地下水水质变化。
<p>原有项目目前正在建设中，尚未正式投产，故本评价暂不对原有项目环保措施落实及稳定达标情况进行评价。现有项目建设过程中和运营后，应按照现有项目环评及批复落实好各项环保措施，确保各项污染物稳定达标排放，固体废物得到妥善暂存和有效处置，环境风险可控。</p>	
<p>4、原有项目存在的环境保护问题以及以新带老处理措施</p>	
<p>通过现场调查和核实，现有项目正在建设中，尚未正式投产，故原有项目暂未发现存在的环境保护问题，现有项目建设过程中和运营后，应按照现有项目环评及批复落实好各项环保措施。建设完成后，建设单位应及时开展竣工环境保护验收、申领排污许可证，按照现有项目环评提出的监测计划要求开展常规监测。</p>	

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	一、大气环境质量现状				
	1、环境空气质量现状				
	<p>根据《湛江市环境保护规划（2006-2020年）》，本项目所在区域属大气环境质量二类区，大气环境质量标准执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。</p> <p>为评价项目所在区域环境空气质量现状，根据湛江市生态环境局发布的《湛江市环境质量年报简报（2021年）》，2021年湛江市空气质量为优的天数有247天，良的天数107天，轻度污染天数12天，优良率96.7%，各项监测指标如下表所示</p>				
	表 3-1 区域空气质量现状评价表（单位：μg/m ³ ）				
	污染物	年平均浓度	标准值	占标率/%	达标情况
	SO ₂	9	60	15.0	达标
	NO ₂	14	40	35.0	达标
	PM ₁₀	37	70	52.9	达标
	PM _{2.5}	23	35	65.7	达标
	CO	800	4000	20.0	达标
O ₃	131	160	81.9	达标	
<p>由上表统计结果可知，湛江市大气环境质量各项监测指标均达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准及其2018年修改单中的要求。因此，项目所在区域为环境空气质量达标区。</p>					
2、特征污染物环境质量现状					
<p>项目排放的具有国家和地方环境空气质量标准的特征污染物为TSP、氮氧化物。根据报告表编制指南要求，氮氧化物属于常规污染物，可以引用年报数据进行评价。氮氧化物主要包括一氧化氮和二氧化氮，NO在大气中极易与空气中的氧发生反应，生成NO₂，NO_x与NO₂有一定的比例关系，可以引用已有的NO₂数据折算进行评价。由《湛江市生态环境质量年报简报(2021年)》的数据可知NO₂年平均浓度为14μg/m³。参考《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2- 2018)，B.7.1.2节中“对1小时浓度采用内定的比例值上限0.9，年均浓度内置比例下限0.5”的NO₂转化算法，本评价按NO₂=0.9×NO_x进行计算，计算得NO_x年平均浓度为16ug/m³，可满足《环境空气质量标准》(GB 3095-</p>					

2012)及其 2018 年修改单二级标准。

对于 TSP 环境质量现状，本评价引用现有项目环评中委托广东增源检测技术有限公司于 2020 年 8 月 10 日~8 月 16 日在项目厂区范围内监测点取得的 TSP 监测数据（监测报告编号：GZH20080504402，见附件 10）。监测数据如下表：

表 3-2 特征污染物环境质量现状

监测点位	污染物	平均时间	监测浓度范围 (mg/m ³)		评价标准 mg/m ³	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
			最小值	最大值				
G1 项目厂区	TSP	24h 平均	0.052	0.077	0.3	25.6	0	达标

由上述分析可见，项目所在区域环境空气中的 TSP、氮氧化物可满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准。

二、地表水环境质量现状

本项目废水经“酸碱中和+化学絮凝沉淀”处理后回用于锅炉用水中，不外排，故本项目没有纳污水体。项目周边水体主要有遂溪河和雷州青年运河，根据《广东省水环境功能区划》（粤环[2011]14 号），遂溪河为工农业用水，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准；根据《广东省人民政府关于调整湛江市部分饮用水源保护区的批复》（粤府函[2019]275 号），雷州青年运河为饮用水，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类标准，本项目建设用地不在饮用水源保护区范围内，由附图 8 可见，项目建设用地与雷州青年运河饮用水水源水域，与雷州青年运河饮用水水源二级保护区距离约 145 米。

根据《湛江市生态环境质量年报简报（2021 年）》，2021 年，遂溪河水质轻度污染，遂溪河罗屋田断面水质为Ⅳ类，未达到Ⅲ类水环境功能区目标，超标项目为溶解氧、高锰酸盐指数、生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总磷；2021 年，雷州青年运河水质状况良好，雷州青年运河赤坎水厂(塘口取水口)断面水质类别为Ⅲ类，未达到Ⅱ类水环境功能区目标，未达标项目为高锰酸盐指数、化学需氧量。遂溪河、雷州青年运河的水质现状均未达到水质目标，说明遂溪河、雷州青年运河水质现状一般。

三、声环境质量现状

本项目位于 2 类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。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）》，“厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。”由于本项目厂界外周边 50 米范围不存在声环境保护目标，因此不需要对保护目标声环境质量现状进行监测。

四、地下水、土壤环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，原则上不开展地下水、土壤环境质量现状调查。且本项目主要大气污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，废气中不含重金属等可通过大气沉降途径对土壤和地下水造成污染的因子；本项目地面已硬化，在污水收集管道和锅炉废水处理系统已采用硬底化方式以防止废水垂直入渗污染土壤和地下水。故本项目不存在地下水、土壤环境污染途径，因此无需开展地下水、土壤环境质量现状调查。

五、生态环境现状

本项目范围内及周边无生态自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜區、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等生态环境保护目标，项目范围内无珍稀濒危动植物，可不进行生态环境现状调查。

六、电磁辐射

项目不属于电磁辐射类项目，无需开展电磁辐射现状调查。

环境保护目标

1、大气环境保护目标

本项目 500 米范围内的大气环境保护目标为打古鹵村。敏感点的具体信息见下表：

表 3-3 大气环境保护目标信息

序号	敏感点名称	坐标	人口	保护对象	环境功能区	相对场址方位	相对五洲药业产业园厂界距离/m
1	打古鹵村	23.129553N 21.450920E	200	居民区	环境空气二类区	东北	270

	<p>2、声环境保护目标</p> <p>本项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。</p> <p>3、地下水环境保护目标</p> <p>本项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护目标。</p> <p>4、生态环境保护目标</p> <p>本项目范围及周边无生态环境敏感目标，因此不设生态环境保护目标。</p>																																															
污 染 物 排 放 控 制 标 准	<p>1、大气污染物排放标准</p> <p>本项目废气主要为生物质备用锅炉产生的锅炉废气，通过 SCNR 脱氮技术+布袋除尘装置处理后排放，排放浓度执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）表 2 排放浓度限值。</p> <p style="text-align: center;">表 3-4 本项目大气污染物排放标准</p> <table border="1" data-bbox="280 949 1370 1240"> <thead> <tr> <th>废气种类</th> <th>污染物</th> <th>最高允许排放浓度 mg/m³</th> <th>标准来源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">备用生物质 锅炉废气</td> <td>NO_x</td> <td>150</td> <td rowspan="4">广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）</td> </tr> <tr> <td>SO₂</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>颗粒物</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>一氧化碳</td> <td>200</td> </tr> </tbody> </table> <p>2、水污染物排放标准</p> <p>本项目锅炉废水（锅炉排污水+软化处理废水）经处理后达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）表 1 锅炉补给水的水质标准后回用于锅炉补给水。具体标准见表 3-5。</p> <p style="text-align: center;">表 3-5 本项目水污染物排放标准</p> <table border="1" data-bbox="280 1525 1370 2020"> <thead> <tr> <th>污染物</th> <th>标准</th> <th>《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005） 表 1 锅炉补给水的水质标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>pH 值</td> <td></td> <td>6.5-8.5</td> </tr> <tr> <td>COD_{Cr}</td> <td></td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>BOD₅</td> <td></td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>SS</td> <td></td> <td>--</td> </tr> <tr> <td>NH₃-N</td> <td></td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>浊度（NTU）</td> <td></td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>色度（度）</td> <td></td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>硫酸盐</td> <td></td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>总磷</td> <td></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>石油类</td> <td></td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	废气种类	污染物	最高允许排放浓度 mg/m ³	标准来源	备用生物质 锅炉废气	NO _x	150	广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）	SO ₂	35	颗粒物	20	一氧化碳	200	污染物	标准	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005） 表 1 锅炉补给水的水质标准	pH 值		6.5-8.5	COD _{Cr}		60	BOD ₅		10	SS		--	NH ₃ -N		10	浊度（NTU）		5	色度（度）		30	硫酸盐		250	总磷		1	石油类		1
废气种类	污染物	最高允许排放浓度 mg/m ³	标准来源																																													
备用生物质 锅炉废气	NO _x	150	广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）																																													
	SO ₂	35																																														
	颗粒物	20																																														
	一氧化碳	200																																														
污染物	标准	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005） 表 1 锅炉补给水的水质标准																																														
pH 值		6.5-8.5																																														
COD _{Cr}		60																																														
BOD ₅		10																																														
SS		--																																														
NH ₃ -N		10																																														
浊度（NTU）		5																																														
色度（度）		30																																														
硫酸盐		250																																														
总磷		1																																														
石油类		1																																														

LAS	0.5
溶解性总固体	1000

3、噪声排放标准

本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。本项目营运期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类标准。该标准限值见表 3-6。

表 3-6 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位: dB (A)

施工期	噪声限值		
	昼间	夜间	
	70	55	
执行标准	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)		
营运期	厂界外声环境功能区类别	噪声限值	
		昼间	夜间
	2 类	60	50
	执行标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	

4、固体废物控制标准

一般固体废物在厂内贮存参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020) 相关要求;

危险废物在厂内贮存须符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001) 及其 2013 年修改单相关要求。

总量控制指标

废水: 本项目产生的所有废水经处理后回用于锅炉生产, 不外排, 无需设总量控制指标。

废气: 根据现有项目环评批复(湛环建[2021]45 号)的总量控制要求, 现有项目废气总量控制指标为: $SO_2 \leq 0.913t/a$ 、 $NO_x \leq 7.248t/a$ 、粉尘(颗粒物) $\leq 1.288t/a$ 、 $VOCs \leq 2.642t/a$ 。本项目备用生物质锅炉仅在现有项目天然气锅炉暂停运行时启用。通过核算, 当全年仅启用本项目的备用生物质锅炉, 不启用现有天然气锅炉时, 整体项目 SO_2 、 NO_x 、粉尘(颗粒物)的排放量分别为 $4.896t/a$ 、 $2.938t/a$ 、 $0.672t/a$, 与原有项目废气总量控制指标相比, 仅 SO_2 的排放量相较现有项目总量控制指标增加了 $3.983t/a$, NO_x 、粉尘(颗粒物)的排放量均未超过现有项目总量控制指标。因此本评价建议本项目增设的废气总量控制指标为 $SO_2 \leq 3.983t/a$ 。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>项目在进行施工时，应做好以下环境保护措施：</p> <p>1、废气防治措施</p> <p>①对施工边界设置围栏或围墙，缩小施工现场扬尘和尾气扩散范围。</p> <p>②施工期间，需在工地建筑结构脚手架外侧设置有效抑尘的密目防尘网（不低于 2000 目/100cm²）或防尘布。</p> <p>③遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短作业时间。气象预报风速达到 5 级时，易于产生扬尘的工程应当停止施工。</p> <p>④装卸建筑散体材料或者在施工现场粉尘飞扬的区域，应当采取遮挡围蔽、喷水降尘等措施；</p> <p>⑤道路扬尘：施工场地出入口须安装车辆冲洗设备，运输车辆冲洗干净后方可驶出工地，施工现场出入口应当安装监控车辆出场冲洗情况及车辆车牌号码视频监控设备，对施工场地内道路以及停车区应每天定期进行洒水抑尘措施。</p> <p>⑥混凝土的防尘措施：施工期间需使用混凝土时，可使用预拌商品混凝土或者进行密闭搅拌并配备防尘除尘装置，不得现场露天搅拌混凝土、消化石灰及拌石灰土等。应尽量采用石材、木制等成品或半成品，实施装配式施工，减少因石材、木制品切割所造成的扬尘污染。</p> <p>⑦废弃物扬尘：作业现场各类废弃物、建筑垃圾要做到当天清理，工程渣土需要临时存放的，应当采用覆盖措施。作业现场内裸置 1 个月以上的土地，应当采取覆盖、压实、洒水压尘措施。</p> <p>⑧施工机械、运输车辆产生的尾气：项目施工时将使用一些以燃油为动力的施工机械和运输车辆，其排放的尾气的主要污染物有 SO₂、NO₂ 等。施工使用的机械设备多以电为动力，仅在土方施工阶段使用少量以柴油为动力的施工机械，其单个设备的污染物排放系数较大，但由于使用的设备较少，所以本项目施工机械和车辆的尾气污染相对较轻。建设单位应加强运输车辆及机械的管理措施，减少其尾气中污染物的排放量，则本项目施工机械及运输车辆尾气不会对周围环境空气质量产生明显的影响。</p> <p>2、废水防治措施</p>
-----------	---

①施工机械及运输车辆冲洗废水

施工单位在项目出入口处对施工机械和运输车辆进行简单的冲洗,产生冲洗废水的主要污染物为 SS、石油类。施工单位应设置临时隔油沉淀池对施工机械及运输车辆冲洗废水进行收集处理,处理后全部回用施工场地内的进出车辆冲洗以及施工场地洒水抑尘,不外排,临时隔油沉淀池内的淤泥定期清理,由施工单位及时运往当地指定的场地填埋处置。施工机械和运输车辆修理依托附近修理点进行,不在施工场地内进行修理,无修理废水及修理固废产生。

②基坑废水

施工基坑废水含有大量悬浮物,施工单位应设置临时沉淀池对该类废水进行沉淀处理,不得直接将该类废水排入市政污水、雨水管网中,以防堵塞管网。

③雨水、地表径流

施工期雨水、地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等,会夹带大量泥沙,还有少量水泥、油类、化学品等。施工单位应结合水土保持措施,在施工用地外边界布设临时导流沟,并在导流沟排水口处设置简易沉沙池沉淀泥沙,防止泥沙进入附近的市政污水、雨水管网中,导致管网堵塞。

④生活污水

施工人员不在场地内食宿,施工生活污水主要在施工人员如厕时产生,产生量较少,施工人员如厕依托现有项目厕所进行,因此施工期生活污水经现有项目生化废水处理系统处理后,回用于厂区绿化和道路冲洗用水,不外排。

3、噪声防治措施

①从声源上控制:施工单位应改进高噪声设备,尽量选用低噪声的施工机械和施工工艺,对噪声大的施工机械安设减震消声装置,最大限度地减轻噪声污染。

②合理安排施工时间:施工单位应严格遵守《中华人民共和国环境噪声污染防治法》和《广东省实施<中华人民共和国环境噪声污染防治法>办法》规定,合理安排施工时间,项目施工阶段应尽量避免夜间施工,控制强噪声作业时间,严禁在 12:00~14:00、22:00~6:00 期间施工,如必须在此期间施工,需征得当地环境主管部门同意。施工期厂界噪声需满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)。

③项目施工时,需通过采取合理布局各种机械的位置,尽量分散摆放;噪声

量大的机械要尽量远离厂界，项目边界设置临时的隔声围护结构。

④建设单位与施工单位还应与施工场地周围单位建立良好的关系，及时让他们了解施工进度及采取的降噪措施，并取得大家的共同理解。

4、固体废物防治措施

施工期生活垃圾集中收集后由环卫部门统一处置。项目建设过程中产生的建筑垃圾、余泥渣土，须采取积极措施防止其对环境的污染。

对于建筑垃圾，根据《城市建筑垃圾管理规定》（建设部令第139号，2005年3月23日）要求，施工单位要重视和加强建筑垃圾的管理，采取积极措施防止其对环境的污染。

①施工单位要向当地市容卫生管理部门提出建筑垃圾处置的请示报告，经批准后将建筑垃圾清运到指定地点合理消纳，防止水土流失和破坏当地景观。

②对施工期间产生的建筑垃圾进行分类收集、分类暂存、回收利用等综合管理。

③对建筑垃圾要进行收集并固定地点集中暂存，尽量缩短暂存的时间，争取日产日清。同时要做好建筑垃圾暂存点的防护工作。

对于余泥渣土，雨天时进行挖方和填方施工作业不可避免地会造成泥浆漫流，挖方的产生的废弃渣土在运输到指定堆弃地点的途中，也会造成少量的泥沙洒落。因此，施工单位在施工中应做到井然有序地实施施工组织设计，严禁暴雨时进行挖方和填方施工。施工单位必须严格按相关规定向当地余泥渣土管理部门提出申请，按规定办理好余泥渣土排放的手续，获得批准后方可在指定的受纳地点弃土。运载土方的车辆应该合理规划路线，在规定的时间内，按指定路段行驶，尽可能避开交通繁忙的时间和路段。车辆运输废弃渣土时，必须采取密闭、包扎、覆盖等措施，不得沿途漏撒。

5、施工期生态环境影响分析

项目所在地块无珍惜保护物种。项目占地及施工将破坏现有地表结构，损害部分地表人工植被，造成水土流失，影响区域生态环境。施工结束后，施工单位应对施工场地进行清理，对场区进行绿化等生态恢复措施，以减小施工期对该区域生态环境的影响。

一、废气

1、废气产排情况

(1) 备用锅炉废气

本项目设有一台 8t/h 的生物质备用锅炉（型号：SZL8-1.25-SC），使用生物质成型燃料，该备用锅炉仅在现有项目天然气锅炉因天然气供应不足、设备损坏或者检修导致无法正常供热时启用。根据建设单位提供的资料，本项目 8t/h 生物质备用锅炉额定燃料消耗量为 1.6t/h，使用的生物质成型燃料含硫量为 0.03%。生物质备用锅炉年运行时间与现有项目运行时间一致（250 天，6000 小时），则本项目生物质成型燃料时间用量为 9600t/a。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册”中的产污系数表-生物质工业锅炉，工业废气量产污系数为 6240 标立方米/吨-原料，二氧化硫产污系数为 17S 千克/吨-原料（本项目 S=0.03，则本项目二氧化硫产污系数为 0.51 千克/吨-原料），氮氧化物产污系数为 1.02 千克/吨-原料；根据排污许可证申请与核发技术规范 锅炉(HJ 953-2018)表 F.4，生物质成型燃料锅炉的颗粒物产污系数为 0.5 千克/吨-原料。由此可得出本项目生物质备用锅炉的废气产生量为 9984Nm³/h，二氧化硫产生量为 4.896t/a（产生速率 0.816kg/h），氮氧化物产生量为 9.792t/a（产生速率 1.632kg/h），颗粒物产生量为 4.800t/a（产生速率 0.800kg/h）。一氧化碳产生浓度类比同类型燃生物质成型燃料锅炉的常规检测报告（报告编号为：（广东）吉之准检测（ZH）字（2022）第 0406JG 号，见附件 11）中的监测数据进行分析，所类比的锅炉为 6t/h 燃生物质成型燃料锅炉，采用的废气处理工艺为“SNCR 脱硝+布袋除尘器”，该废气处理工艺对一氧化碳几乎无处理效果，因此所类比的锅炉的一氧化碳产生量与本项目所使用的备用锅炉相似，具有可类比性。类比该监测结果，一氧化碳排放浓度为 113mg/m³，本项目生物质备用锅炉的废气产生量为 9984Nm³/h，则一本项目一氧化碳产生量为 0.677t/a（产生速率 1.128kg/h）。

本项目设有一套设计风量为 30000m³/h 的“SCR 脱硝+布袋除尘”设施来生物质备用锅炉产生的锅炉废气，满足本项目 9984m³/h 的废气处理量。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册”中的产污系数表-生物质工业锅炉，袋式除尘对颗粒物的处理效率

为 99.7%，本项目保守计算取 90%，SCR 脱硝技术对氮氧化物处理效率为 70%。
“SCR 脱硝+布袋除尘”处理技术对二氧化硫和一氧化碳几乎无处理效果，则二氧化硫和一氧化碳的排放量可近似为产生量。本项目锅炉废气产排情况核算结果见下表：

表 4-1 本项目锅炉废气产排情况表

污染物		SO ₂	NO _x	颗粒物	CO
产生量 t/a		4.896	9.792	4.800	20.340
产生速率 kg/h		0.816	1.632	0.800	3.390
产生浓度 mg/m ³		27.2	54.4	26.67	113
有组织	排放量 t/a	4.896	2.938	0.480	20.340
	排放速率 kg/h	0.816	0.490	0.080	3.390
	排放浓度 mg/m ³	27.2	16.32	2.67	113
	DB 44/765-2019 排放浓度限值 mg/m ³	35	150	20	200
	是否达标	达标	达标	达标	达标

由现有项目污染排放情况部分的分析可知，现有项目天然气锅炉 SO₂、NO_x、颗粒物排放速率分别为 0.152kg/h、1.208kg/h、0.182kg/h。本项目生物备用锅炉仅在现有项目天然气锅炉无法正常运行时启用，按最不利情况分析，现有项目天然气锅炉全年未启动，则本项目生物备用锅炉年运行时间按 250 天，6000 小时计，在此期间替换的现有天然气锅炉 SO₂、NO_x、颗粒物排放量分别为：0.913t/a、7.248t/a、1.096t/a。

本项目有组织废气产排情况见表 4-2，无组织废气产排情况见表 4-3，大气污染物排放量见表 4-4。

表 4-2 本项目有组织废气产排量表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算排放量 (t/a)
1	G1	SO ₂	27.2	0.816	4.896
		NO _x	16.32	0.490	2.938
		颗粒物	2.67	0.080	0.480
		CO	113	3.390	20.340
一般排放口合计		SO ₂			4.896
		NO _x			2.938
		颗粒物			0.480
		CO			20.340
有组织排放总计					

有组织排放总计	SO ₂	4.896
	NO _x	2.938
	颗粒物	0.480
	CO	20.340

表 4-3 本项目大气污染物排放情况表

序号	污染物	有组织排放量 (t/a)	无组织排放量 (t/a)	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	4.896	/	4.896
2	SO ₂	2.938	/	2.938
3	NO _x	0.480	/	0.480
4	一氧化碳	20.340	/	20.340

(2) 非正常工况

项目废气非正常排放的情况为项目废气处理设施（布袋除尘器、SCR 脱硝设施）出现故障或正在检修而停止运行。本评价以最不利情况考虑，即本项目所有废气处理设施均停止运行，导致废气处理效率为 0 时，本项目大气污染物的产排情况，详见下表：

表 4-4 项目大气污染源非正常排放量核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/m ³)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
备用锅炉废气	废气处理设施故障或检修	SO ₂	27.2	0.816	/	/	有序暂停生产，对废气处理设备进行检查
		NO _x	54.4	1.632			
		颗粒物	26.67	0.800			
		CO	113	3.390			

2、大气环境影响分析

(1) 废气治理设施及其可行性分析

项目采用的废气处理设备为袋式除尘器、SCR 脱硝设备。

袋式除尘器（袋式除尘技术）：袋式除尘器正常工作时，含尘气体由进风口进入灰斗，由于气体体积的急速膨胀，一部分较粗的尘粒受惯性或自然沉降等原因落入灰斗，其余大部分尘粒随气流上升进入袋室，经滤袋过滤后，尘粒被滞留在滤袋的外侧，净化后的气体由滤袋内部进入上箱体，再由阀板孔、排风口排入大气，从而达到除尘的目的。随着过滤的不断进行，除尘器阻力也随之上升，当阻力达到一定值时，清灰控制器发出清灰命令，首先将提升阀板关闭，切断过滤气流；然后，清灰控制器向脉冲电磁阀发出信号，随着脉冲阀把用作清灰的高压

逆向气流送入袋内，滤袋迅速鼓胀，并产生强烈抖动，导致滤袋外侧的粉尘抖落，达到清灰的目的。

SCR 脱硝设备：在生物质锅炉出口适宜温度处（温度为 200~230℃）喷入浓度为 5-10%的尿素溶液，热解成的氨气在 SCR 反应器内的催化剂催化下与烟气中的 NO_x 反应生成 N₂ 和 H₂O，从而去除烟气中绝大部分氮氧化物。

SCR 脱硝技术、袋式除尘技术分别属于《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ 953-2018）表 7 中列出的可行技术。因此，项目采用 SCR 脱硝技术处理氮氧化物、采用布袋除尘器处理颗粒物是可行技术。

（2）大气环境影响评价

①备用锅炉废气

本项目对产生的备用锅炉废气经“SCR 脱硝+布袋除尘”处理后通过 20m 高的排气筒 G1 排放，可达到广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）表 2 排放限值，对周围环境影响不大。

②非正常工况废气

本项目废气的非正常工况排放主要是废气处理设施达不到应有处理效率，即布袋除尘器、SCR 脱硝设备出现故障或正在检修，造成备用锅炉废气中的颗粒物、氮氧化物未经处理直接排放。为杜绝废气非正常排放，应对废气处理设施采取以下措施：

1) 安排专人负责布袋除尘器、SCR 脱硝设备的日常维护和管理，并做好废气处理设备运行情况的台账记录。及时发现废气处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行。管理人员应熟悉布袋除尘器、SCR 脱硝设备原理、性能、使用条件，并掌握运行参数的调整和设备维修方法。经常检查除尘器脉冲清灰系统、SCR 脱硝设备尿素供给系统是否正常运行，如不正常则着重检查除尘器的脉冲阀膜片、电磁阀是否失灵或损坏，尿素供应管道是否发生堵塞，尿素溶液是否充足，并应及时维修、清理或更换。

2) 建立健全的环保管理机构，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训，定期委托具有专业资质的环境检测单位对项目排放的各类污染物进行监测；

3) 应定期维护和检修布袋除尘器、SCR 脱硝装置，以保持废气处理装置的处理能力，检修应在停止生产的状况下进行。建设单位应定期检查滤袋、尿素供

应装置装置的工作情况，当滤袋出现损坏以及尿素溶液不足时应及时更换或补充。

3、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ 820-2017)表 1 规定，本项目废气监测计划见表 4-5。

表 4-5 废气监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
备用锅炉房排气筒 G1	SO ₂	每月一次	广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB 44/765-2019)
	NO _x		
	颗粒物		
	CO		
	烟气黑度		

二、废水

本项目产生的废水主要为锅炉排水（锅炉排污水+软化处理废水），经“酸碱中和+化学絮凝沉淀”处理后回用于锅炉用水，不外排。

1、废水产排情况

本项目备用锅炉在炉外设有软化水系统，为锅炉提供软化水，会产生一定量的软化处理废水，备用锅炉需排放一定量的锅炉排污水。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册”中的产污系数表-工业废水量和“化学需氧量”，生物质锅炉废水量（锅炉排污水+软化处理废水）产污系数为 0.356 吨/吨-原料，本项目生物质成型燃料用量为 1.6t/h，9600t/a，因此，本项目天然气锅炉产生的锅炉废水为 0.570t/h，3417.6t/a，锅炉废水的主要成分为 COD_{Cr}、SS 以及 Ca²⁺，Mg²⁺，Na⁺、Cl⁻等离子，项目锅炉排污水经酸碱中和+化学絮凝沉淀后回用于锅炉用水，处理回用过程中损耗系数按 0.2 计，则补充新鲜水约 0.114t/h，683.52 t/a。现有天然气废水产生量为 6193.435t/a，1.032t/h，锅炉新鲜水用量为 1238.687t/a，0.206t/h，本项目单位时间内生物质锅炉的新鲜水用量和废水产生量均小于原有项目，因此本项目建成后，在整体项目工作时间不变的情况下，整体项目锅炉用水量和锅炉废水产生量均比现有项目有所减少。

本项目锅炉废水经现有生化废水处理系统处理，该废水处理系统处理工艺为：调节+水解酸化+接触氧化+沉淀，属于物理+化学+生物法，根据《排放源统

计调查产排污核算方法和系数手册》中“4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册”中的产污系数表-工业废水量和“化学需氧量”，生物质锅炉废水污染物 COD_{Cr} 的产污系数为 30 克/吨-原料，在不考虑生物法部分的处理效率下，物理+化学法对 COD_{Cr} 的处理效率约 66.67%；根据《锅炉排污水回收利用技术探讨》（白春娥，2012），锅炉排污水 pH 值为 6-9，悬浮物 200mg/L，SS 的综合处理效率可达 80%以上，本评价取 85%，因此，本项目锅炉排污水污染物产排情况详见下表。

表 4-6 项目锅炉废水产排情况一览表

污染指标		COD _{Cr}	SS
锅炉废水 3417.6t/a	产生浓度 (mg/L)	84.21	200
	产生量 (t/a)	0.288	0.684
	处理后浓度 (mg/L)	28.07	30
	处理后排放量 (t/a)	0	0
	GB/T 19923-2005 表 1 锅炉补给水的水质标准	60	—
	是否达标	达标	达标

注：本项目锅炉废水经处理后全部回用，不外排，故处理后排放量为 0。

2、污水治理措施的技术经济可行性分析

本项目产生的锅炉废水（锅炉排污水+软化处理废水）依托现有项目的 1 套处理能力为 960t/d 的生化废水处理系统处理后回用于锅炉废水中，不外排，该污水处理系统处理工艺为“调节+水解酸化+接触氧化+沉淀”，该处理工艺涉及《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ 953-2018）表 9 中的沉淀、氧化、絮凝等可行技术。因此现有生化废水处理系统处理（锅炉排污水+软化处理废水）在工艺上属于可行技术

本项目产生的锅炉废水（锅炉排污水+软化处理废水）的主要污染物为 COD_{Cr}、SS，废水中其他污染物浓度很低，可忽略不计。本项目锅炉废水经“酸碱中和+化学絮凝沉淀”处理后，COD_{Cr}、SS 的出水浓度分别为 28.07mg/L、30mg/L，可满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）表 1 锅炉补给水的水质标准。现有项目设置的生化废水处理系统的处理能力为 960t/d，现有项目生活污水量为 3.24t/d，锅炉废水量为 24.77t/d，合计废水量 28.01t/d，现有项目设置的生化废水处理系统可满足现有项目的污水处理需求。

本项目建成后，整体项目产生的锅炉废水量为 13.56t/d，比现有项目（24.77t/d）有所减少，故本项目建成后，现有项目设置的锅炉废水处理系统的处理能力能满足整体项目的锅炉废水处理需求。因此，本项目的锅炉废水经在工艺上和处理能力上均是可行的。

综上所述，本项目产生的锅炉废水经现有项目生化废水处理系统处理后回用于锅炉补给水，不外排。处理后的锅炉废水的能满足回用标准要求，且本项目生物质备用锅炉单位时间内产生的锅炉废水量比现有天然气锅炉少，对地表水造成的环境影响是可接受的。

3、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）等相关要求，本项目无生活污水产生，无需开展自行监测。本项目的生产废水为锅炉废水（锅炉排污水+软化处理废水），经处理后回用于锅炉用水，不外排，不设置排放口，不必开展监测。

三、噪声

1、设备噪声源分析

本项目产生的设备噪声级在 60~75dB (A) 之间。各类噪声源声级详见下表：

表 4-7 主要设备噪声源强一览表

工序/ 生产线	装置	装置 数量	噪声源位置	声源类型	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		持续时间
					核算方法	噪声值	工艺方法	降噪值	核算方法	噪声值	
锅炉运 行	生物质备用 锅炉	1	备用锅炉房 内	偶发	类比法	85	减振、隔 声、合理 布局	30	类比法	55	/
	锅炉水泵	1		偶发		80		30		50	/
	锅炉风机	1		偶发		80		30		50	/
废气处 理	脱硝剂供应 泵	1		偶发		80		30		50	/

2、设备噪声影响分析及防治措施

(1) 预测分析方法

①两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：

$$Leq=10\lg(\sum_{i=0}^n 10^{0.1Li})$$

式中：Leq—预测点总等效声级，dB(A)；Li—第 i 个声源对预测点的声级影响，dB(A)。

②噪声衰减公式：

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

式中：

$L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB (A)；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB (A)；

r ——预测点距离声源的距离；

r_0 ——参考位置，通常取 1m。

本项目为改扩建项目，进行厂界噪声评价时，以本项目噪声在厂界的贡献值叠加厂界的噪声背景值作为预测值，但由于现有项目尚未投产，暂无厂界噪声背景值，因此本评价以本项目噪声在厂界的贡献值作为预测值。

(2) 预测结果及评价

为确保项目厂界噪声达标，建议拟建工程采取以下治理措施：

A、在设备选型方面，在满足工艺生产的前提下，选用精度高、装配质量好、噪声低的设备。对设备基础进行减振，能降低噪声级 5-10 分贝，本评价取 10 分贝。

B、对于室内或全密闭结构内噪声源，建筑物墙体或密闭隔板具有一定的隔声作用，并可使用噪声阻隔板等结构进行强化隔声效果，可降低噪声级 15-25 分贝，本评价取 20 分贝。

C、定期维护、保养生产设备，以防止设备非正常运行产生更大的噪声。

D、合理布局，重视总平面布置，让噪声源尽量远离环境敏感点。

本项目锅炉房内的设备经减振后并经过墙体隔声后的噪声源强为 55.9dB(A)，由附图 5-4 可知，本项目声源距离厂界的最近距离为 6.44 米，经距离衰减后，厂界处的昼间和夜间最大噪声贡献值（预测值）为 39.7 dB (A)，能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）。因此本项目的设备噪声经采取有效降噪措施后，对项目周边的的声环境影响较小。

3、噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）中“5.4 厂界环境噪声监测”的规定，本项目运营后的噪声监测计划见下表：

表 4-8 噪声监测计划

序号	监测点位	监测频次	排放限值	执行排放标准
1	东厂界外 1 米	每季度 一次	2 类标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)
2	南厂界外 1 米			
3	西厂界外 1 米			
4	北厂界外 1 米			

四、固体废物

1、固体废物产生情况

项目产生的固体废物主要为一般工业废物，包括锅炉炉渣、布袋除尘器收集的烟灰、废离子交换树脂、废滤袋、废原料包装袋，无新增产生生活垃圾和危险废物。

(1) 一般工业固废

项目产生的一般工业固废有锅炉炉渣、布袋除尘器收集的烟灰、废离子交换树脂、废滤袋、废原料包装袋。其产生情况见下表：

表 4-9 本项目一般工业固废处理情况表

一般工业固废名称	产生量 (t/a)	产生工序	处置措施
锅炉炉渣	1090.50	锅炉运行	交由相应经营范围或处理资质的单位回收综合利用
布袋除尘器收集的烟灰	4.31	废气处理	
废滤袋	0.04	废气处理	交由供应商综合利用
废原料包装袋	0.084	原辅材料包装	

①锅炉炉渣

本项目生物质备用锅炉没有固定的运行时间，仅在现有项目天然气锅炉因天然气供应不足、设备损坏或者检修导致无法正常供热时启用，因此本评价仅核算单位时间的炉渣产生量。

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ 991-2018)，生物质燃烧后的炉渣产生量可根据灰渣平衡计算。

8.1.1 燃煤、燃生物质锅炉灰渣产生量可根据灰渣平衡按式(13)计算。

$$E_{hz} = R \times \left(\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 \times Q_{net,ar}}{100 \times 33870} \right) \quad (13)$$

式中： E_{hz} ——核算时段内灰渣产生量，t，根据飞灰份额 d_{fh} 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；

A_{ar} ——收到基灰分的质量分数，%，流化床锅炉添加石灰石等脱硫剂时应采用式(3)折算灰分 A_{ar} 代入式(13)；

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。

本项目锅炉燃料用量 1.6t/h，9600t/a。根据建设单位提供的燃料检测报告， $A_{ar}=4.3\%$ ， $Q_{net,ar}=15.94\text{MJ/kg}$ ，本项目锅炉的燃烧效率为 85%，则 $q_4=1-85\%=15\%$ ，根据上述公式，计算得出生物质燃烧后的炉渣产生量为 0.182t/h，1090.50t/a。生物质燃烧后的炉渣交由相应经营范围或处理资质的单位回收综合利用。

②布袋除尘器收集的烟灰

本项目生物质备用锅炉没有固定的运行时间，仅在现有项目天然气锅炉因天然气供应不足、设备损坏或者检修导致无法正常供热时启用，因此布袋除尘器也没有固定的运行时间，本评价仅核算单位时间的烟灰产生量。

根据废气部分分析可知，本项目布袋除尘器去除的颗粒物的量为 4.32t/a，考虑到有少量烟灰沾在滤袋上无法收集，则布袋除尘器收集的烟灰量为 4.31t/a。布袋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。

③废滤袋

项目采用布袋除尘器处理废气，根据工程经验，布袋除尘器每年须更换一次滤袋。本项目设有一套布袋除尘器，每套除尘器设 4 个布袋，每个滤袋重约 10kg，则本项目新增废滤袋产生量约为 0.04t/a，交给供应商回收利用。

④废原料包装袋

本项目新增尿素的使用，会产生废原料包装袋，尿素采用 25kg/袋的包装规格，年用量为 4.2t，则每年共产生 168 个废原料包装袋，每个废原料包装袋重 0.5kg，则本项目新增废原料包装袋产生量 0.084t/a，交给供应商回收利用。

(2) 生活垃圾

本项目所需员工由现有项目调配，不新增员工，则本项目不新增生活垃圾。

2、处理处置措施

项目运营期间产生的固体废物主要为一般工业固废废物，具体处置情况如下：

项目一般工业固废贮存过程中应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。锅炉炉渣、布袋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，废离子交换树脂、废滤袋由供应商回收利用。

综上，本项目产生的一般工业固废分类暂存，锅炉炉渣、布袋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，废离子交换树脂、废滤袋由供应商回收利用。可以将项目的危险废物的环境风险水平降到较低的水平。因此，建设单位在落实固体废物相关处置要求后，本项目产生的固体废物环境风险水平在可接受的范围，不会对周围环境造成影响。

五、地下水和土壤

本项目可能对土壤和地下水造成污染的途径是锅炉废水处理设施渗漏，通过地表下渗对土壤和地下水产生影响。

项目所在地及周边无地下水和土壤敏感点，不开采地下水，也不进行地下水的回灌。本项目所在地地面将全部进行硬底化处理，无裸露地表。本项目区域须做好分级防渗防腐蚀处理，对锅炉废水处理设施地面做好重点防渗防腐蚀处理

本项目在落实上述各项预防措施后，不会对土壤和地下水环境带来明显的不良影响。因此本项目对项目所在地的土壤和地下水环境基本不造成影响，无需对项目所在地开展地下水和土壤环境影响评价工作，不设地下水和土壤污染监测计划。

六、环境风险

本项目使用的原辅材料（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，因此本项目无新增风险物质，整体项目的风险情况引用现有项目环评的环境风险结论进行分析。

1、风险评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素、

建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件和事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故、损失和环境的影响降低到可接受的水平。

2、环境风险物质识别及评价等级

根据现有项目环评的分析，现有项目涉及的环境风险物质临界量、存储量情况见下表 4-10，现有项目危险物质数量与临界量比值 $Q=1508.7625$ ，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，评价工作等级为三级。

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。

3、环境风险识别及源项分析

根据现有项目环评分析，现有项目产生的环境风险识别结果见表 4-11：危害情况见表 4-12。

表 4-11 现有项目环境风险识别表

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
车间/场地	生产车间、储罐	乙醇、氢氧化钠、甲苯、磷酸、氨水	泄漏	下渗、大气扩散	厂区土壤	/
		乙醇、甲苯燃烧产生的 CO	火灾、爆炸等引发	大气扩散	七联塘、打古山村等	/

		乙醇、甲苯燃烧消防产生的事故废水	的伴生/次生污染物排放	地表径流	厂区西北面的遂溪河	/
	危废贮存间	危险废物	泄露	下渗	厂区土壤	/
粉碎粉尘废气处理系统	布袋除尘设备	颗粒物	事故排放	大气扩散	七联塘等	/
活性炭吸附系统	有机废气处理设备	甲苯、乙醇	事故排放	大气扩散		/

表 4-12 现有项目风险事故影响后果比较一览表

序号	风险事故	影响后果	影响程度
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。	一般
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亡；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亡、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。	较大
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。	一般
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。	一般

本项目新增的主要环境风险情形为：①备用锅炉废气处理设施出现故障，造成备用锅炉废气事故性排放；②生物质成型燃料发生火灾引发的次生/伴生环境风险。

备用锅炉废气事故性排放影响分析：当本项目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。

生物质成型燃料火灾事故引发的次生环境影响分析：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。

4、环境风险防范措施

根据现有项目环评分析，现有项目产生的采取的环境风险防范措施主要有：

(1) 危险品的装运应做到定车、定人。定车即使装运危险品的车辆相对固定，专车专用。凡用来盛装危险物质的容器，包括槽（罐）车不得用来盛装其它物品；

(2) 被装运的危险物品必须在其外包装的明显部位按《危险货物包装标志》（GB190-90）规定的危险物品标志，包装标志要粘牢固、正确；

(3) 操作人员应根据不同物资的危险特性，分别穿戴相应的防护用具；

(4) 为及时发现设备故障，工程应设置故障报警装置，在除尘净化、活性炭吸附装置上安装故障报警装置探头，在废气处理设施中控室操作控制屏上设置故障声光报警信号装置。一旦废气处理系统发生故障，声光报警立即发出信号，操作人员根据信号能够立即采取处理措施，控制事故扩大，避免环境污染事故发生；

(5) 环保设备的维护、检修及管理应与生产设备同等重要，应定期进行维护和检修，而不是等设备出现故障再进行修理，良好的维护可使环保设备经常处于较好的运行状态，可延长设备的使用寿命、减小故障概率，避免和减少污染事故发生；

(6) 装卸和使用危险化学品时，操作人员应根据危险性，穿戴相应的防护用品。分装和搬运作业要注意个人保护，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏，不可将包装容器倒置；

(7) 为防止消防用水冲刷地面后形成的事故废水直接外排，对外界水环境造成不良影响，本项目在各储罐区设置了围堰，其围堰容积应至少能容纳单罐储存物容量。

针对本项目产生的环境风险，建设单位应采取以下防范措施。

(1) 废气处理设施非正常排放风险防范措施

①加强废气处理设施日常运行管理，建立台账管理制度；

②安排专职或兼职人员负责废气处理设施的日常管理；

③加强风机、布袋除尘器、SCR 脱硝设备的日常维护保养，防止出现故障停运；

④生产线运行前，先启动废气处理设施；

⑤发现废气处理设施非正常排放时，应在确保安全的情况下，立即停止备用锅炉运行，从源头上掐断废气来源；然后对废气处理设施进行全面的排查检修，找出病灶，及时恢复废气处理设施的正常运行。在确保废气处理设施正常运转后，方可投入生产作业。

(2) 火灾防范及应急措施

①平面布置应严格执行安全和防火的相关技术规范要求；

②加强岗位人员的技术培训和安全知识培训工作的业务素质，加强岗位操作管理，严格执行操作规程和工艺指标；

③生物质成型燃料储存和使用场所应加强火灾风险防范措施，锅炉房和生物质成型燃料堆场内严禁烟火，严禁擅自乱拉、乱接电源线路，不得随意增设电器设备，各电气设备的导线、接点、开关不得有断线、老化、裸漏、破损等；加强消防通道、安全疏散通道的管理，保障其通畅，加强厂区假日及夜间消防安全管理；

④配备一定数目的移动式灭火器用以扑灭初期小型火灾。同时应加强员工培训，使其熟练掌握灭火器的使用。另外还应加强对灭火器的维护保养，灭火器应正立在固定场所，严禁潮湿，日晒，撞击，定期检查；

⑤应急措施：若发现厂区内起火，应立即报警，停止有关生产活动。迅速采取相应的措施进行灭火，制止事故现场及周围与应急救援无关的一切作业，疏散无关人员。待消防队或其它救护专业队到达现场后，积极配合各专业队开展救援工作。当事故得到控制后，应查明事故原因，消除隐患，落实防范措施。同时做好善后工作，总结经验教训，并按事故报告程序，向主管部门报告。

5、风险分析结论

根据现有项目环评的结论，建设单位通过加强公司管理，做好防范措施，制定详细的环境风险事故应急预案，并在项目运营过程中认真落实，使发生事故的环境影响控制在最小的范围内，现有项目其环境风险是可防控的。本项目

无新增重大环境风险因素，在落实现有本评价提出的各项风险防范措施后，在本项目建成后，整体项目的环境风险影响可控。

七、生态

本项目厂区范围内及周边无生态环境保护目标，无珍稀动植物种，无需进行生态评价。

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	生物质备用锅炉排气筒 G1	NOx	SCR 脱硝+布袋除尘	广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表2排放浓度限值。
		SO ₂		
		颗粒物		
		一氧化碳		
		烟气黑度		
地表水环境	锅炉废水	pH	经现有项目生化废水处理系统处理后回用于锅炉用水中，不外排。	《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T 19923-2005)表1锅炉补给水的水质标准
		COD _{Cr}		
		BOD ₅		
		SS		
		NH ₃ -N		
		浊度(NTU)		
		色度(度)		
		硫酸盐		
		总磷		
		石油类		
		LAS		
		溶解性总固体		
声环境	设备噪声		选用低噪声设备，合理布局，减振、墙体隔声等措施。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)2类标准
固体废物	锅炉炉渣、布袋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，废离子交换树脂、废滤袋由供应商回收利用。			
土壤及地下水污染防治措施	本项目所在地地面将全部进行硬底化处理，并采取分区防渗漏措施，对锅炉废水处理设施采取重点防渗、防腐蚀措施，排放的废气中不含重金属物质，无土壤和地下水污染途径，不会对当地土壤与地下水环境造成显著的不良影响。			
生态保护措施	本项目所在地及周边无生态环境保护目标，且该项目的污染物产生量较小，经有效处理后可实现达标排放，不会对当地生态环境造成显著的不良影响。			

<p>环境风险防范措施</p>	<p>(1) 废气处理设施非正常排放风险防范措施</p> <p>①加强废气处理设施日常运行管理，建立台账管理制度；</p> <p>②安排专职或兼职人员负责废气处理设施的日常管理；</p> <p>③加强风机、布袋除尘器、SCR 脱硝设备的日常维护保养，防止出现故障停运；</p> <p>④生产线运行前，先启动废气处理设施；</p> <p>⑤发现废气处理设施非正常排放时，应在确保安全的情况下，立即停止备用锅炉运行；然后对废气处理设施进行全面的排查检修，找出病灶，及时恢复废气处理设施的正常运行。在确保废气处理设施正常运转后，方可投入生产作业。</p> <p>(2) 火灾防范及应急措施</p> <p>①平面布置应严格执行安全和防火的相关技术规范要求；</p> <p>②加强岗位人员的技术培训和安全知识培训工作的业务素质，加强岗位操作管理，严格执行操作规程和工艺指标；</p> <p>③燃料存储区应加强火灾风险防范措施，包括加强明火管理，锅炉房和燃料堆场内严禁烟火，严禁擅自乱拉、乱接电源线路，不得随意增设电器设备，各电气设备的导线、接点、开关不得有断线、老化、裸漏、破损等；加强消防通道、安全疏散通道的管理，保障其通畅，加强厂区假日及夜间消防安全管理；</p> <p>④锅炉房内配备一定数目的移动式灭火器用以扑灭初期小型火灾。同时应加强员工培训，使其熟练掌握灭火器的使用。另外还应加强对灭火器的维护保养，灭火器应正立在固定场所，严禁潮湿，日晒，撞击，定期检查；</p> <p>⑤应急措施：若发现厂区内起火，应立即报警，停止有关生产活动。迅速采取相应的措施进行灭火，制止事故现场及周围与应急救援无关的一切作业，疏散无关人员。待消防队或其它救护专业队到达现场后，积极配合各专业队开展救援工作。</p>
<p>电磁辐射</p>	<p>无</p>
<p>其他环境管理要求</p>	<p>无</p>

六、结论

本项目位于广东省湛江市遂溪县遂城镇白水村委会打古凶村，选址符合所在区域的产业政策及土地用途。项目不处于饮用水源保护区、风景名胜区、生态保护区等区域。因此，在严格按照本报告表提出的环保措施建议和生态环境主管部门的要求做好生产过程中产生的水污染物、大气污染物、固体废物、噪声的治理工作并达标排放，落实好环境风险防范措施的情况下，本项目对周边环境的影响不大。综上所述，从环境保护的角度来看，在落实好各项污染物的治理措施和环境风险防范措施后，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	颗粒物	0	1.288t/a	1.288t/a	0.480t/a	1.096t/a	0.672t/a	-0.616t/a
	VOCs	0	2.642t/a	2.642t/a	0	0	2.642t/a	0
	SO ₂	0	0.913t/a	0.913t/a	4.896t/a	0.913t/a	4.896t/a	+3.983t/a
	NO _x	0	7.248t/a	7.248t/a	2.938t/a	7.248t/a	2.938t/a	-4.310t/a
	CO	0	0	0	20.340t/a	0	20.340t/a	+20.340t/a
	NH ₃	0	/	0.00005t/a	0	0	0.00005t/a	0
	烟气黑度	/	/	/	/	/	/	/
废水	废水量	0	/	0	0	0	0	0
	COD _{Cr}	0	/	0	0	0	0	0
	BOD ₅	0	/	0	0	0	0	0
	SS	0	/	0	0	0	0	0
	NH ₃ -N	0	/	0	0	0	0	0

	浊度 (NTU)	/	/	/	/	/	/	/
	色度 (度)	/	/	/	/	/	/	/
	硫酸盐	0	/	0	0	0	0	0
	总磷	0	/	0	0	0	0	0
	石油类	0	/	0	0	0	0	0
	LAS	0	/	0	0	0	0	0
	溶解性总固体	0	/	0	0	0	0	0
一般固体废物	生活垃圾	0	/	11.25t/a	0	0	11.25t/a	0
	糖渣	0	/	1000t/a	0	0	1000t/a	0
	废普通包装材料	0	/	3.705t/a	0.084t/a	0	3.789t/a	+0.084t/a
	除尘器收集的粉尘 (酵母粉)	0	/	19.008t/a	0	0	19.008t/a	0
	干燥滤渣	0	/	2461t/a	0	0	2461t/a	0
	MVR 蒸发浓缩系统产生的浓缩液	0	/	3640.8t/a	0	0	3640.8t/a	0
	自建污水处理系统污泥	0	/	1.523t/a	0	0	1.523t/a	0
	锅炉炉渣	0	/	0	1090.50t/a	0	1090.50t/a	+1090.50t/a

	除尘器收集的锅炉烟灰	0	/	0	4.31t/a	0	4.31t/a	+4.31t/a
	废离子交换树脂	0	/	0.2t/a	0	0	0.2t/a	0
	废滤袋	0	/	0	0.04t/a	0	0.04t/a	+0.04t/a
危险 废物	废渣	0	/	81.5t/a	0	0	0	0
	废活性炭	0	/	34.277t/a	0	0	0	0
	实验室废物	0	/	0.001t/a	0	0	0	0

注 1: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①

注 2: 本项目生物质备用锅炉仅在现有项目天然气锅炉因天然气供应不足、设备损坏或者检修导致无法正常供热时启用, 没有固定的运行时间。本评价将本项目生物质备用锅炉的年运行时间按现有项目年运行时间(250 天, 6000 小时)计, 以此计算 SO₂、NO_x、颗粒物、CO、锅炉炉渣、除尘器收集的锅炉烟灰的年排放量(固体废物产生量)。

注 3: 现有项目和本项目产生的所有废水经处理后均不外排, 因此废水污染物的排放量均为 0。

遂溪县地图



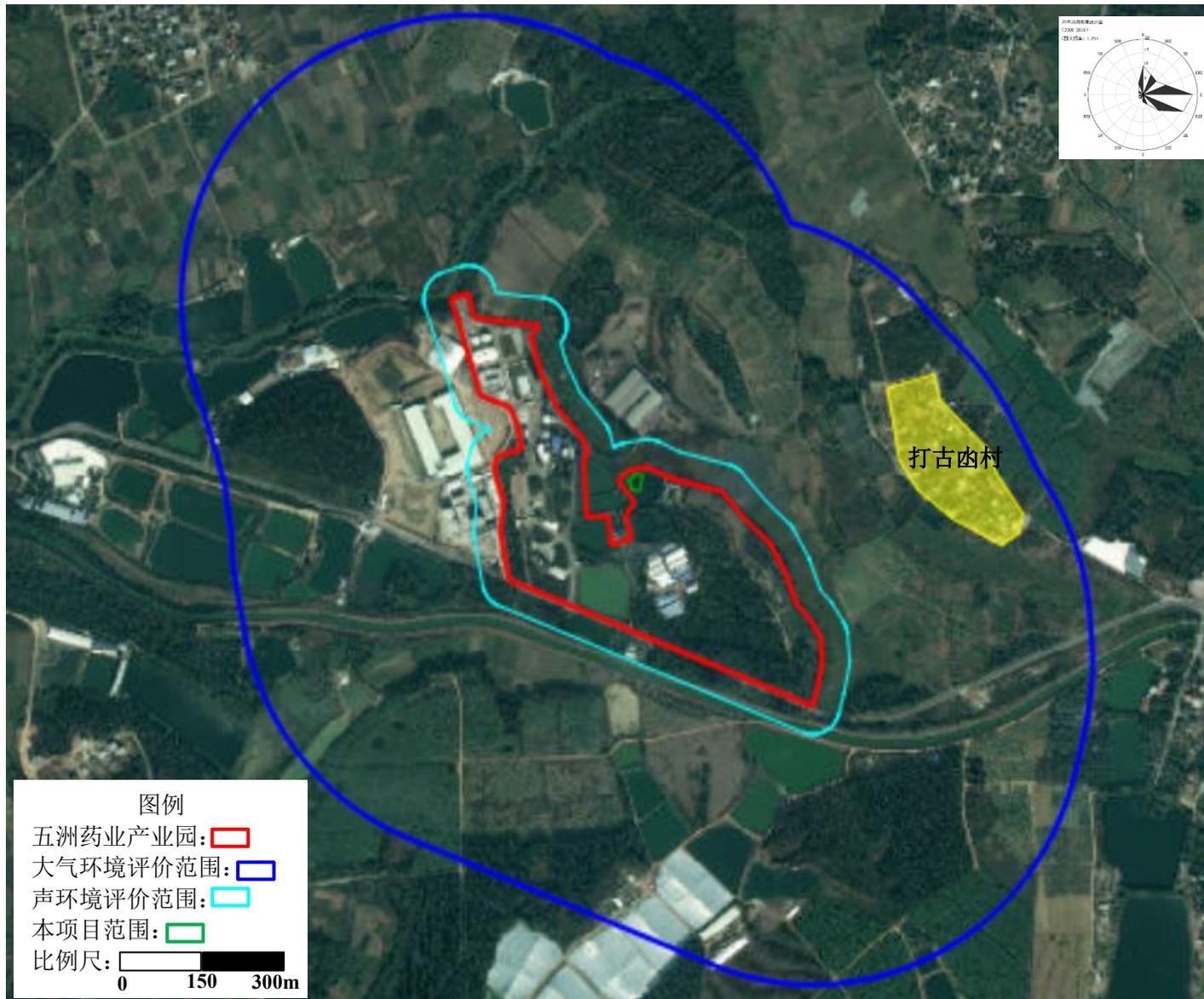
审图号: 粤S(2018)099号

广东省国土资源厅 监制

附图1 项目地理位置图



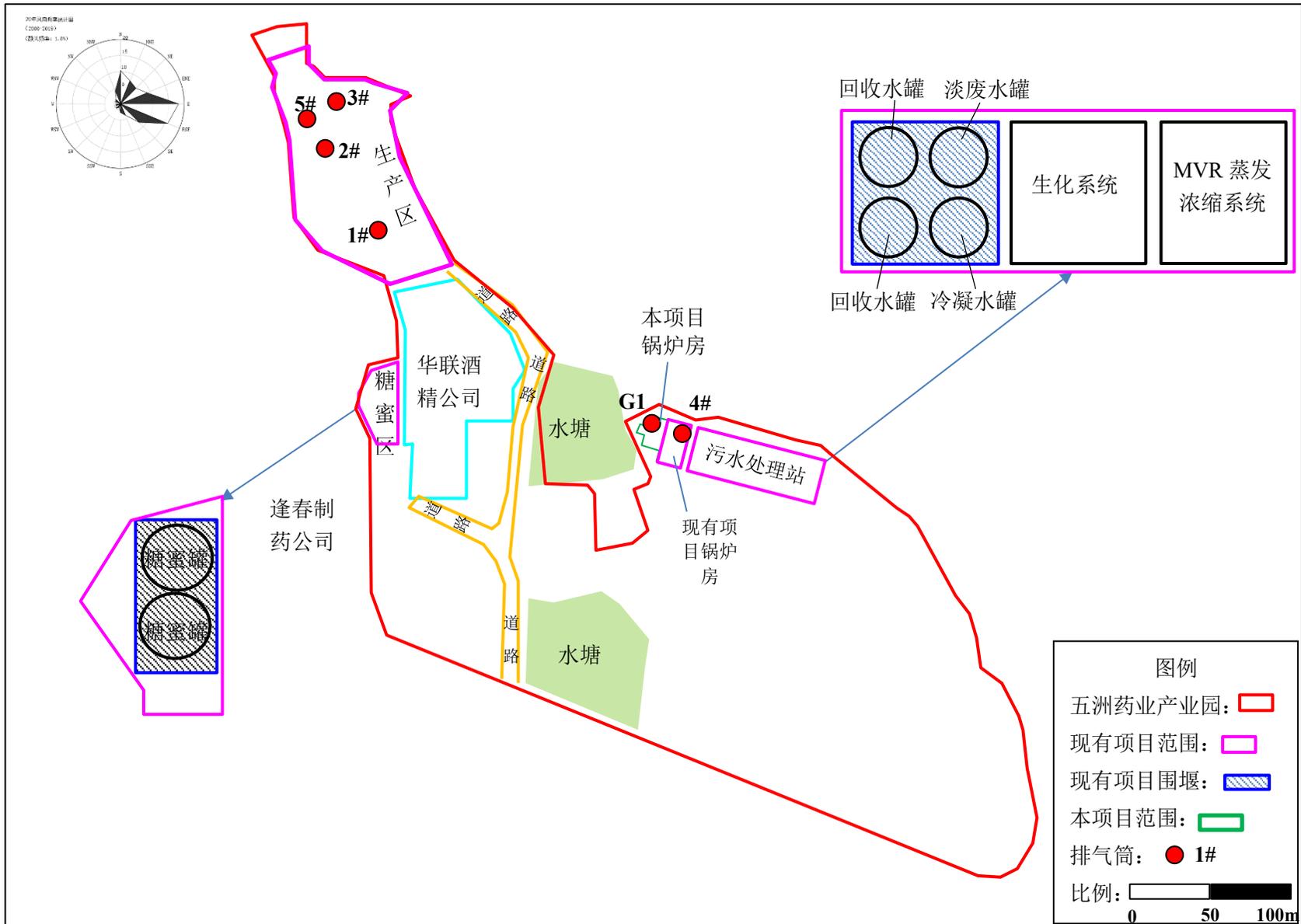
附图2 项目四至情况图



附图3 项目敏感点图



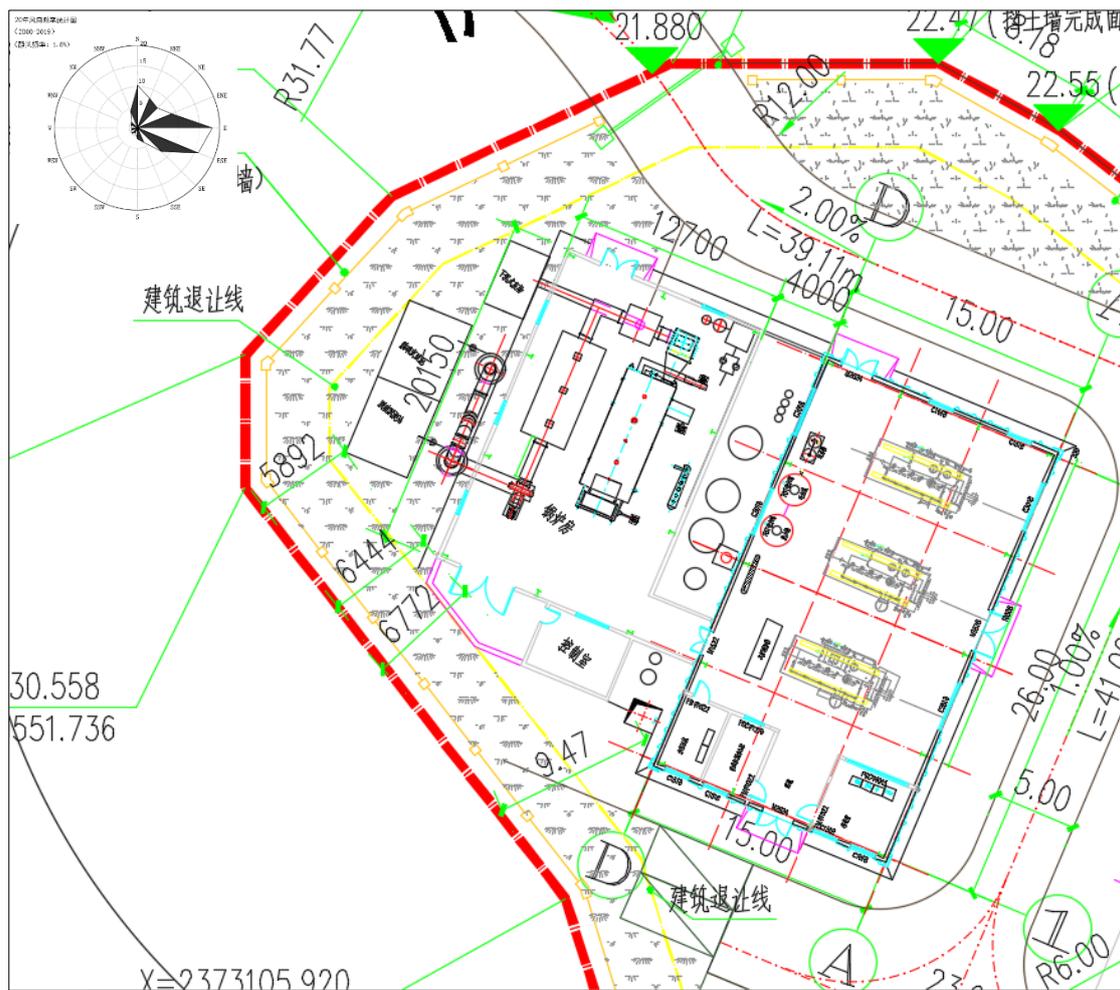
附图 4 项目四至现场照片



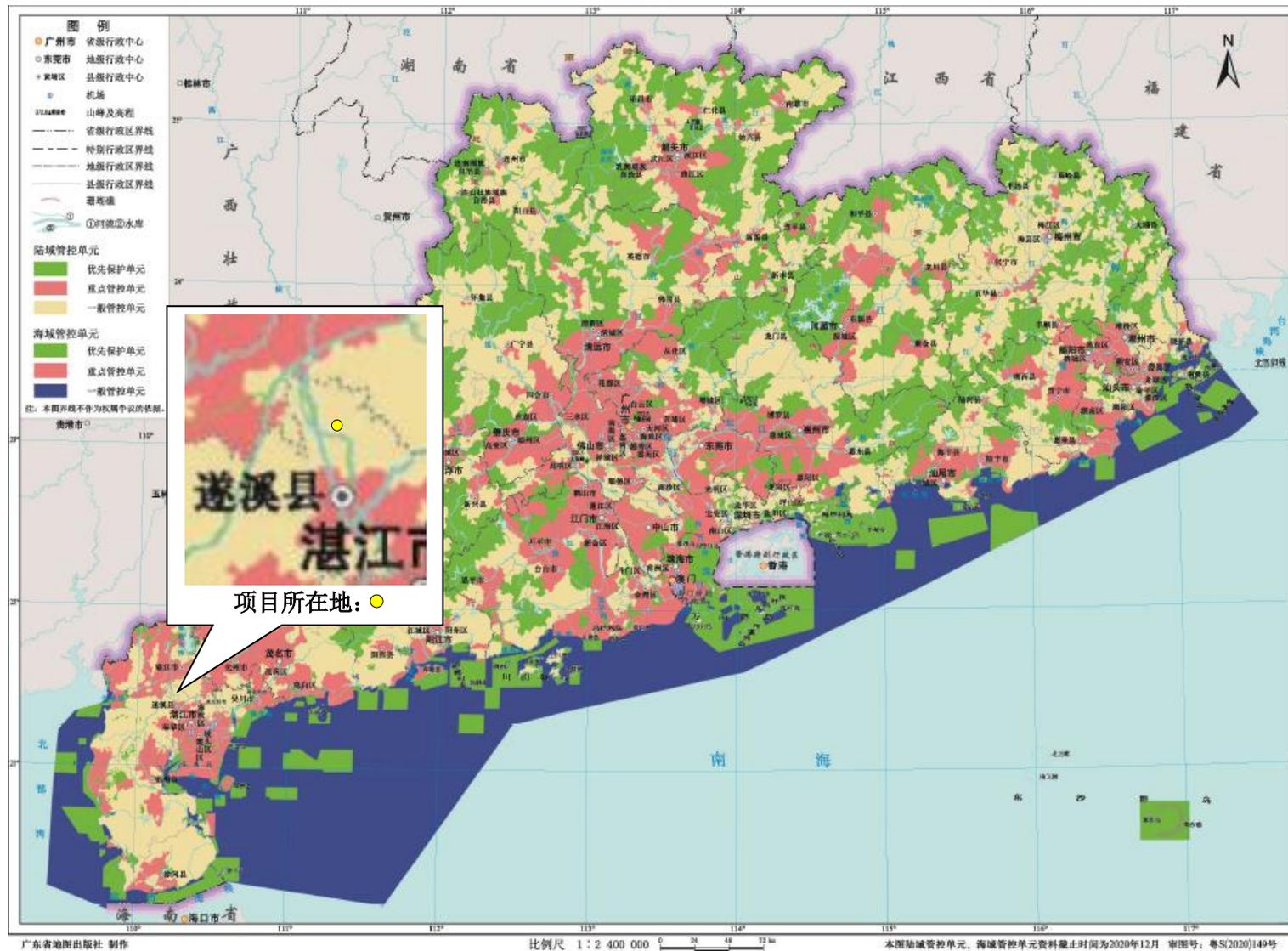
附图 5-1 总平面布置图



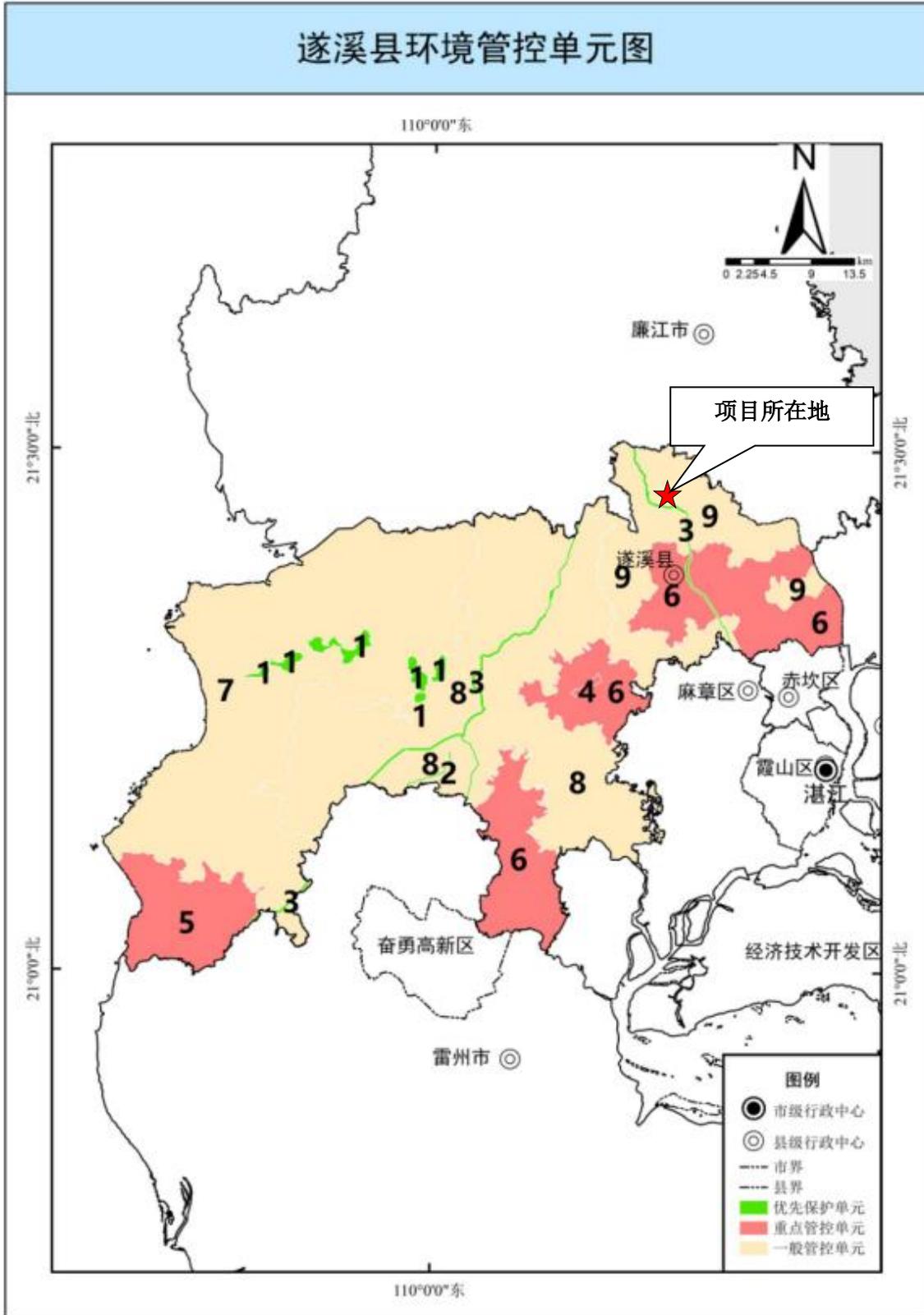
附图 5-2 现有项目生产区平面图



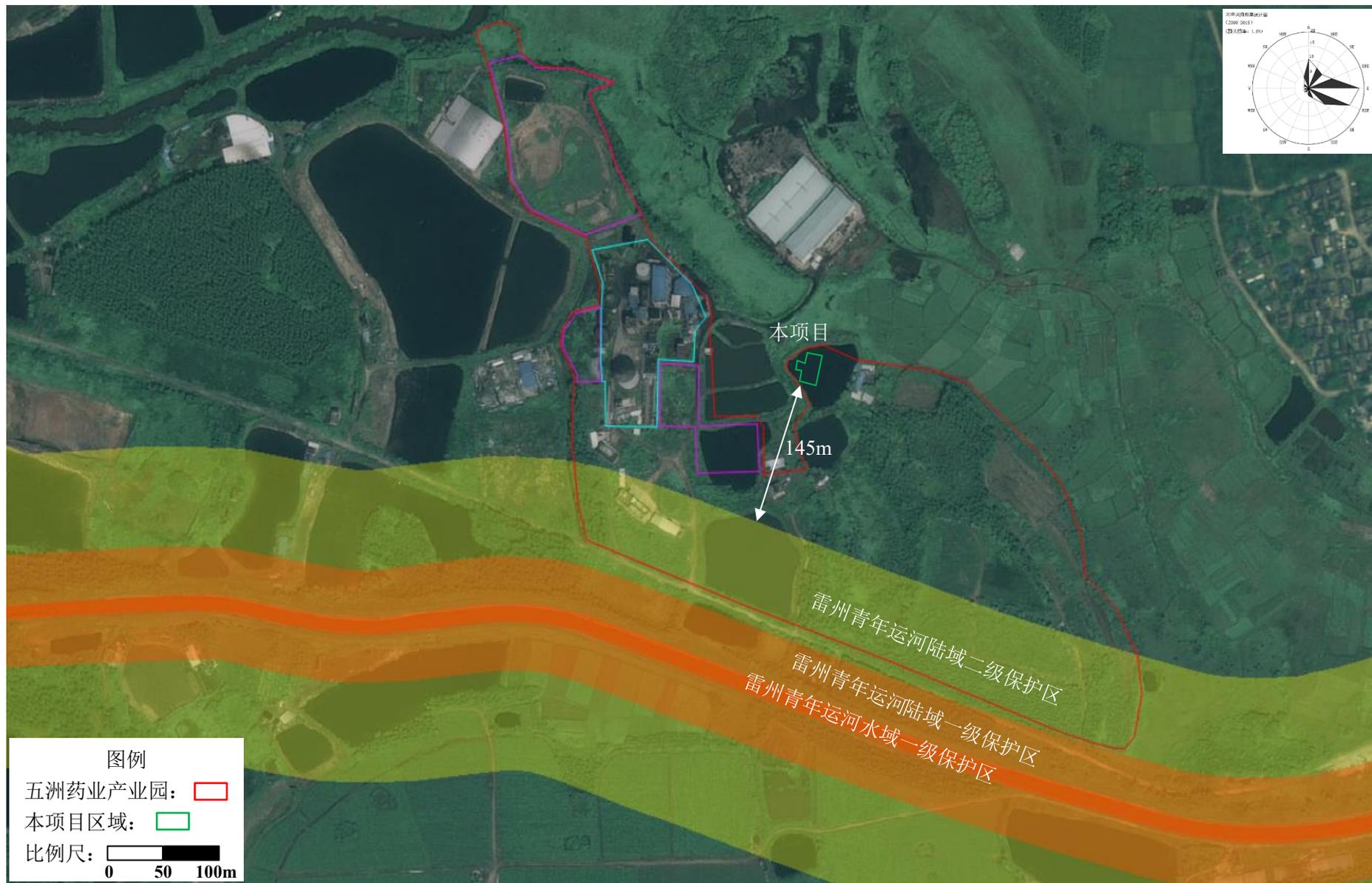
附图 5-4 本项目锅炉房所处厂区区域平面放大图



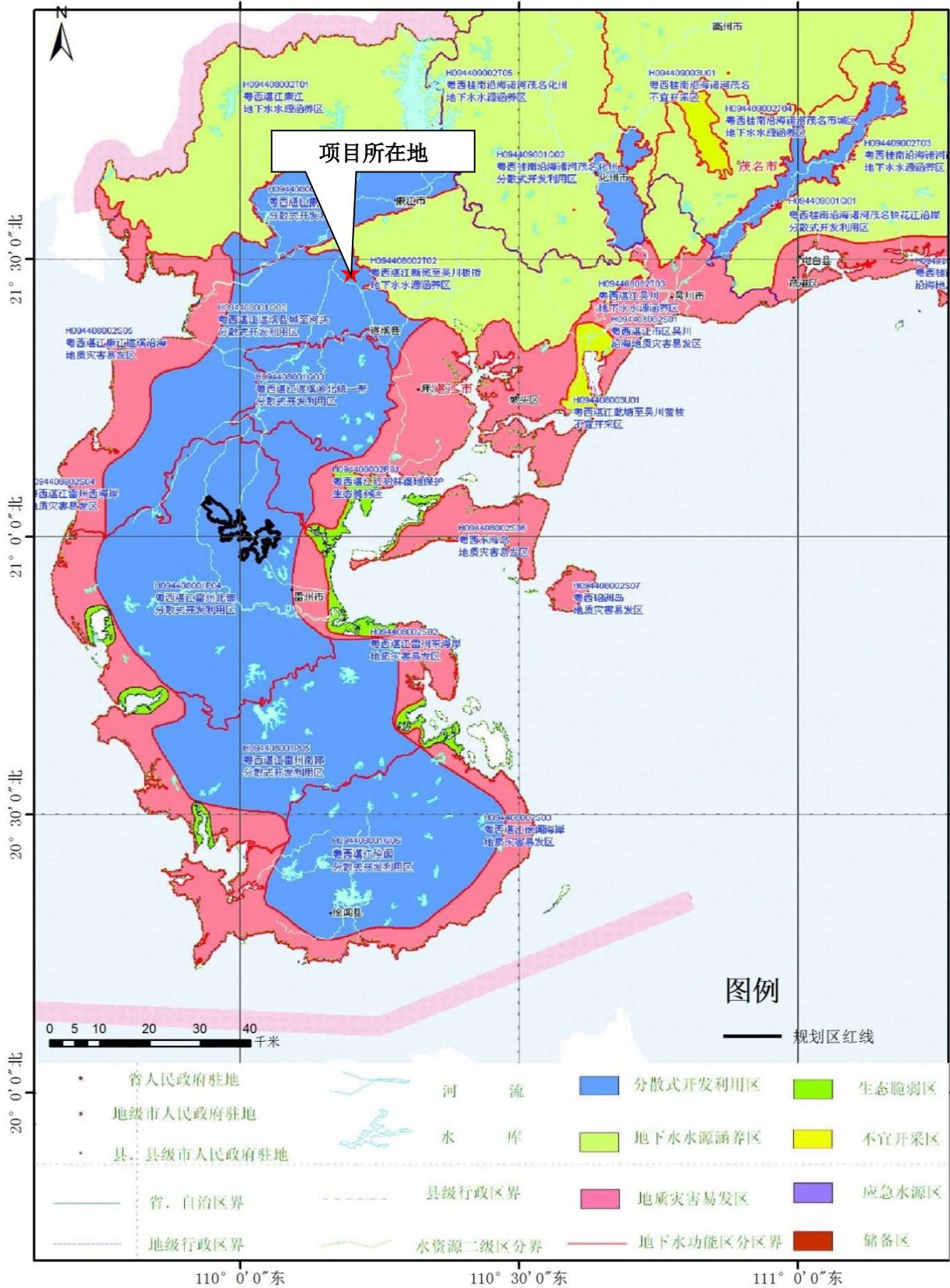
附图6 项目与广东省“三线一单”生态环境分区管控方案关系图



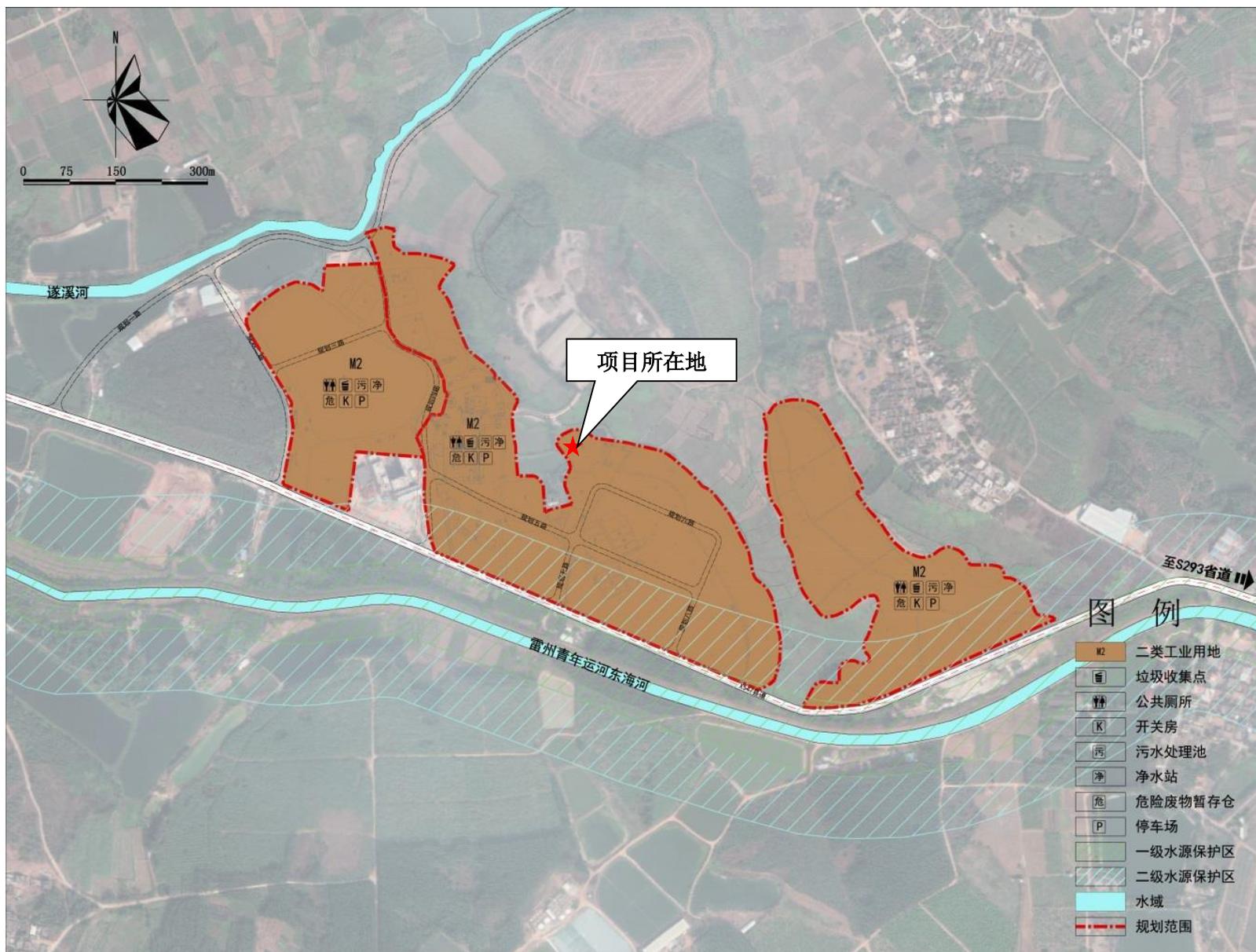
附图7 项目与湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案关系图



附图 8 项目所在区域与饮用水源保护区位置关系图



附图 9 项目所在区域的地下水功能区划图



附图 10 项目在遂溪县疫情防控建设项目用地控制性详细规划的位置图