

湛江市公共卫生医院建设项目

环境影响报告书

(送审稿)

建设单位：湛江市第三人民医院

评价单位：广东森海环保顾问股份有限公司

2022年3月

目 录

1 概 述	1
1.1 项目由来	1
1.2 建设项目的特点	3
1.3 环境影响评价的工作过程	4
1.4 分析判定相关情况	5
1.5 关注的主要环境问题及环境影响	11
1.6 报告书主要结论	11
2 总则	12
2.1 编制依据	12
2.2 评价原则	16
2.3 环境影响因素识别及评价因子筛选	17
2.4 环境功能区划	18
2.5 评价标准	25
2.6 评价等级和评价范围	30
2.7 污染控制及环境保护目标	38
3 现有工程回顾分析	41
3.1 现有工程建设内容	41
3.2 主要科室及原辅材料	41
3.3 本次工程拟拆除的建筑概况	42
3.4 现有工程环境影响回顾评价	43
3.5 现有工程存在的环境问题及解决对策	46
4 建设项目概况及工程分析	47
4.1 建设项目概况	47
4.2 公用设施	58
4.3 施工期污染源分析	63
4.4 营运期污染源分析	65

4.5 项目主要污染物汇总	76
5 环境质量现状调查与评价	78
5.1 区域自然环境概况	78
5.2 环境空气质量现状调查与评价	81
5.3 地表水环境质量现状调查与评价	92
5.4 近岸海域环境现状调查与评价	96
5.5 声环境质量现状调查与评价	106
5.6 地下水环境质量现状调查与评价	108
6 环境影响分析与评价	111
6.1 施工期环境影响分析	111
6.2 营运期环境影响预测与评价	115
6.3 结论	153
7 污染防治措施及其可行性分析	154
7.1 施工期污染防治措施	154
7.2 营运期废水污染防治措施可行性分析	159
7.3 地下水污染防治措施	161
7.3 营运期废气污染防治措施可行性分析	162
7.4 营运期噪声污染防治措施	166
7.5 营运期固体废物污染防治措施	168
8 环境影响经济损益分析	174

对建设项目进行环境影响经济损益分析，目的是为了衡量该项目投入的环保资金所能收到的环保效果，及可能产生的环境和社会效益，从而合理安排环保投资，在必要资金的支持下，最大限度地控制污染源，合理利用自然资源，以最少的环境代价取得最大的经济效益和社会效益。..... 174

故在环境经济损益分析中除需计算控制污染所需的投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境 and 经济实效，由于污染所带来的损失一般都是间接的，难以采用货币进行直接计算，即使用货币计算，也较难达到准确定量。在缺乏环境经济影响

评价基本参数情况下，只能对环境经济效益作简易分析。	174
8.1 环境保护投资	174
8.2 环境经济损益分析	175
8.3 环境经济指标体系	176
8.4 环境经济损益综合分析	176
9 环境管理与监测计划	177
9.1 环境管理计划	177
9.2 环境管理基本任务	177
9.3 环境监测计划	181
9.4 排污口规范化	184
9.5 项目设施“三同时”验收	185
10 评价结论及建议	187
10.1 项目概况及建设内容	187
10.2 环境质量现状	187
10.3 运营期环境影响预测与评价	188
10.4 污染防治措施	189
10.5 选址布局合理性	190
10.6 环境影响经济损益分析	190
10.7 环境管理与监测计划	190
10.8 公众参与采纳情况	190
10.9 主要污染物总量控制	190
10.10 综合评价结论	191

1 概 述

1.1 项目由来

近年来，随着社会经济的快速发展，加上环境污染和生活节奏加快，精神病、结核病和艾滋病等以慢性病为主的疾病呈不断上升态势，尤其是精神病、结核病和艾滋病已成为严重危害人民群众身体健康的三大杀手。而公共卫生服务包括重性精神疾病患者管理、结核病患者健康管理、传染病及突发公共卫生事件报告和处理服务等 12 大类服务，故急需提升公共卫生服务能力，使患病的群众得到妥善的治疗。

在精神病方面，目前湛江全市共有严重精神障碍患者39355人，经诊断评估为3级以上患者约4839人，患者肇事祸案（事）件逐年增加；按照目前国际上公认的1%重性精神障碍患病率估算，预测2020年湛江市重性精神障碍患病人数约为7.4万人，按广东省精神科每十万人人口不低于28张床位数要求，全市需要精神科床位数达到2072张。近年来，湛江市肺结核和艾滋病发病人数居高不下，其中艾滋病发病人数比上年增长47.8%；按照广东省主要传染病发病年均增长率11%测算，预测2020年湛江市主要传染病发病率约为4.2万人，按相关床位数的要求，2020年湛江全市需要传染病床位最少达到579张。

湛江市精神病和传染病医疗机构主要包括湛江市第三人民医院、湛江中心人民医院感染性疾病科、湛江市结核病防治所、湛江市慢性病防治所和湛江市皮肤病医院。这些医疗机构均存在业务用房不足、医疗设施设备残旧落后、人才短缺等问题，上述医疗机构软硬件基础薄弱，其能力建设排在全省地级市的落后位置，严重影响医疗机构发挥其公共卫生服务功能，故急需对这些公共卫生服务资源进行整合和重新规划建设，以满足人民群众日益增长的公共卫生服务需求。

综上所述，依据《市委市政府关于建设卫生强市的实施意见（2016-2025年）》，结合湛江市第三人民医院区位条件和地块实际情况，项目拟整合湛江市第三人民医院、湛江中心人民医院感染性疾病科、湛江市结核病防治所、湛江市慢性病防治所和湛江市皮肤病医院五家精神病和传染病医疗机构资源，在湛江市第三人民医院内重新建设湛江市公共卫生医院，规划总床位 900 张（精神病区 800 张，传染病区 100 张），承担全市精神病、传染病防治工作和突发性公共卫生事件应急处置工作，成为集精神病、传染病

一体的三级专科医院、副处级公益一类事业单位，全面提高湛江市公共卫生机构服务能力，保障全市人民群众的身体和谐安定。

本项目所在地块处于湛江市第三人民医院内，位于霞山区新潮大道北10号。项目地块西、北两侧为湛江二中崇文实验学校，西、南两侧为空地，东侧为湖光大道。本项目具体地理位置见图1。

本项目总投资为 46649 万元，项目规划用地总面积 62433.60 平方米，其中净医疗用地面积 60914.38 平方米，城市道路用地 1519.22 平方米(不纳入项目经济技术指标计算)。规划总建筑面积 72708.02 平方米（计容总建筑面积 62573.42 平方米，不计容总建筑面积 10134.60 平方米）；项目共设置 900 张床位（精神病区 800 张，传染病区 100 张）。项目地上建筑面积 62573.42 平方米，包括：新建建筑面积 57565.40 平方米；原有保留建筑面积 5008.02 平方米。地下建筑面积 10134.60 平方米，其中人防工程面积 6300 平方米，为战时急救医院和二等人员掩蔽所。

本项目设置放射科，由于本项目现阶段尚未确定各类放射仪器的型号、台数等相关资料，对此设备可能带来的辐射影响应在确定具体放射仪器后，建设单位另行委托有相应资质的单位对辐射环境影响进行专案评价，本报告书不涉及辐射影响评价内容。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 44 号）和省、湛市环保部门有关文件规定，一切可能对环境造成影响的新建、扩建或改建项目必须实行环境影响评价审批制度，以便能有效的控制新的污染和生态破坏、保护环境，利国利民。本项目必须执行环境影响评价报告审核制度。受湛江市第三人民医院的委托，由广东森海环保顾问股份有限公司承担环境影响评价工作。为此，环评单位接到任务后，对该项目进行现场踏勘、资料收集和调研，并结合项目特点、性质、规模、环境状况、城市发展规划和产业政策，按照环境影响评价技术规范，组织编制完成了《湛江市公共卫生医院建设项目环境影响报告书（送审稿）》，报请环保部门进行审查。

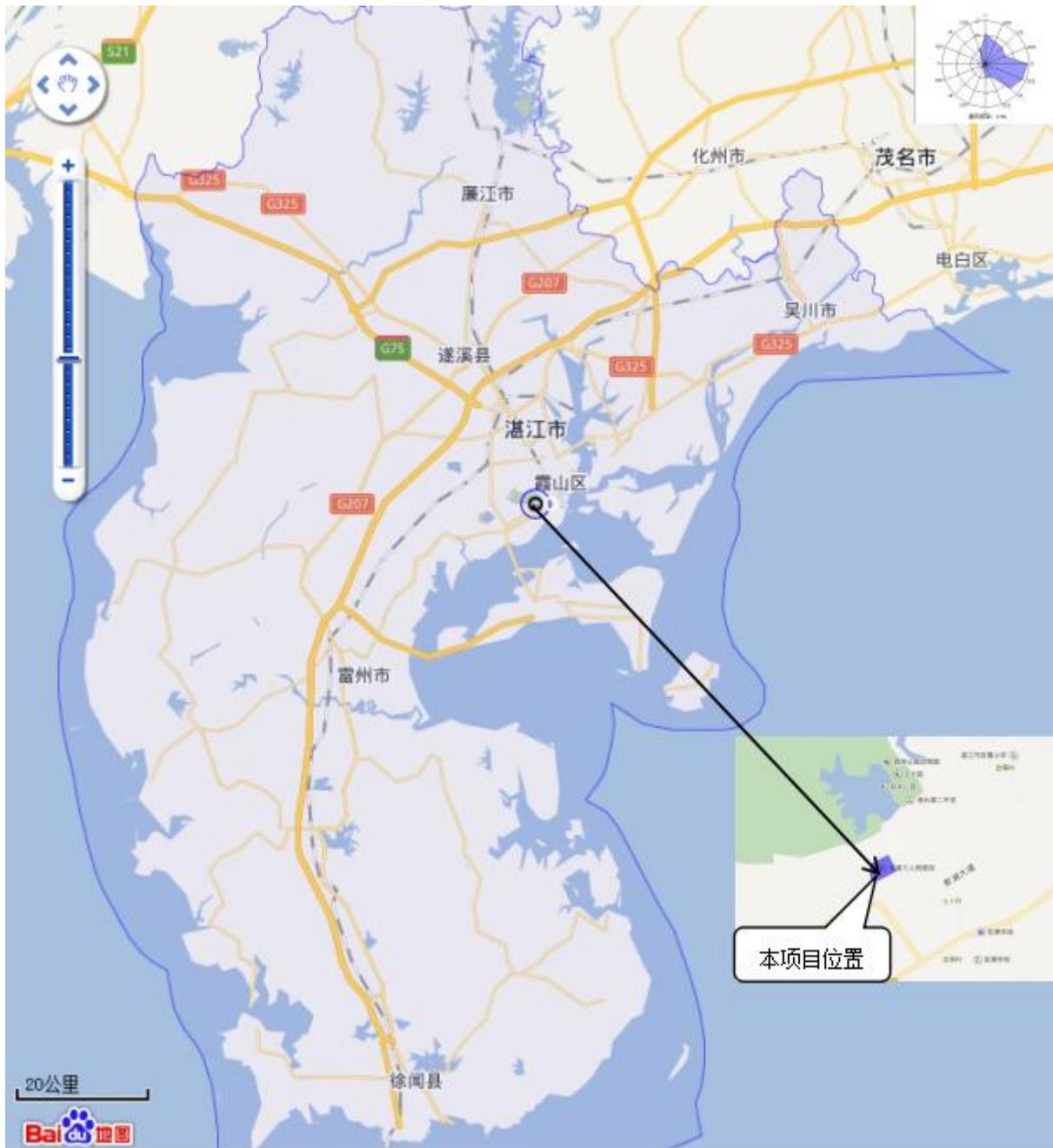


图 1-1 本项目地理位置图

1.2 建设项目的特点

(1) 本项目为改扩建项目，项目的建设主要是为进一步统筹公共卫生资源，同时，解决湛江市传染病床位严重不足问题，对医院进行扩容提质。医院现有床位共 400 张，本项目建设完成后，全院床位达 900 张。

(2) 本院区现状是以精神病为主要特色的三级专科医院。本项目建设后，湛江市公共卫生医院将由精神病医院医疗区和传染病医院医疗区两大医疗区组成一个专科大

型三级甲等医院。

(3) 项目环评主要关注施工期施工废水、施工废气、施工噪声及施工固废等对外环境的影响，运营期综合废水、汽车尾气、备用发电机尾气、自建污水处理站恶臭、食堂油烟、医院病区外排废气和实验室废气、设备噪声等对外环境的影响，提出相应的污染防治措施，论述医疗废物安全处置措施；同时，本项目还属于环境敏感目标、社会关注区，自身环境应受到保护，因此应关注外环境对项目内环境的影响。

1.3 环境影响评价的工作过程

环境影响评价工作一般分三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。具体流程见下图。

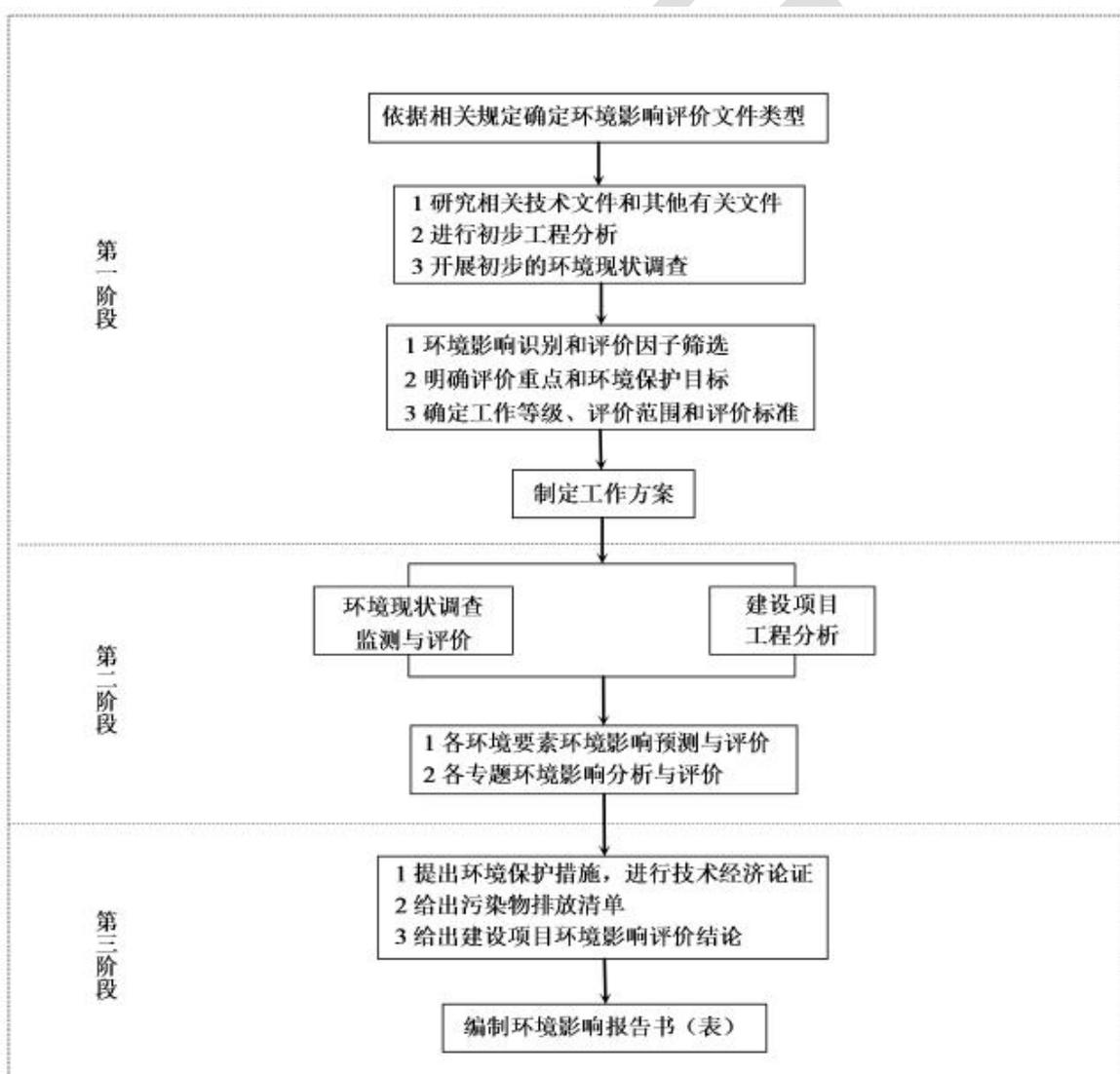


图 1-2 项目环境影响评价工作程序示意图

1.4 分析判定相关情况

目前医院实际设置病床 400 张，本项目建成后，全院床位可达 900 张，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）的规定，本项目属于“四十九、卫生 84--108、医院 841；专科疾病防治院（所、站）8432；妇幼保健院（所、站）8433；急救中心（站）服务 8434；采供血机构服务 8435；基层医疗卫生服务 842”中“新建、扩建住院床位 500 张及以上的”，项目环评类别应为环境影响报告书，应进行环境影响评价。

1.4.1 产业政策相符性分析

本项目为医院改扩建项目，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中“鼓励类第三十七条卫生健康——5、医疗卫生服务设施建设”，不含限制类和淘汰类相关内容，因此项目建设符合产业政策的有关规定。

1.4.2 项目选址合理性分析

本项目用地不涉及基本农田保护区、林地保护区、重点生态保护区、风景名胜区及文物保护区等，项目建设内容与用地性质相符。

1.4.3 项目与《广东省环境保护条例》的相符性分析

根据《广东省环境保护条例》的规定，禁止在饮用水水源地排放污染物；严禁在生态功能保护区、依法设定的自然保护区、风景名胜区、森林公园等特殊保护区域内采矿、采石、采砂、取土，以及进行其他污染环境、破坏生态的活动。项目所在位置不属于以上规定的区域范围，属于城市鼓励发展的第三产业——医疗卫生社会服务业，不属于以上规定从事的生产活动，因此项目的建设符合《广东省环境保护条例》。

1.4.4 项目与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府[2020]71 号）相符性分析

根据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），本项目位于环境管控单元中的重点管控单元，对比生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单的符合性分析见下表。

表1-1 “三线一单”生态环境分区管控方案分析表

序号	类别	项目与“三线一单”相符性分析	符合性	
1	生态保护红线	根据广东省环境保护规划纲要（2006~2020年），本项目不属于生态红线区域。	符合	
2	环境质量底线	本项目所在区域环境空气质量现状、地表水环境质量现状和声环境质量现状均符合相应质量标准要求。本项目废水经处理后排入霞山污水处理厂，废气经处理后达标排放，固体废物综合利用或合规处置不外排，项目正常生产排放的污染物不会使环境超出质量底线。	符合	
3	资源利用上线	项目用水、用电统一由供水和供电部门提供，且用量较小，不会达到资源利用上线，因此项目符合资源利用上线的要求。	符合	
4	生态环境准入清单	根据《市场准入负面清单》（2020版），本项目不在该功能区的负面清单内。		
5	全省总体管控要求	区域布局管控要求	推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。本项目为医院改扩建项目，不属于需入园集中管理的项目。	符合
		能源资源利用要求	积极发展先进核电、海上风电、天然气发电等清洁能源，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例，建立现代化能源体系。本项目使用能源为电能，电能属于清洁能源。	符合
		污染物排放管控要求	本项目废水经处理后排入霞山污水处理厂，废气经处理后达标排放，固体废物综合利用或合规处置不外排，各污染物均能达标排放。	符合
		环境风险防控要求	本项目不位于供水通道干流沿岸及饮用水源地。	符合
6	环境管控单元总体管控要求	重点管控单元 根据重点管控单元相关要求：以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题。本项目运营期废气经有效的污染防治措施处理后达标排放，不会对大气环境质量造成明显的影响。本项目废水经处理后排入霞山污水处理厂，不会对周边地表水环境质量造成明显的影响。	符合	

广东省环境管控单元图

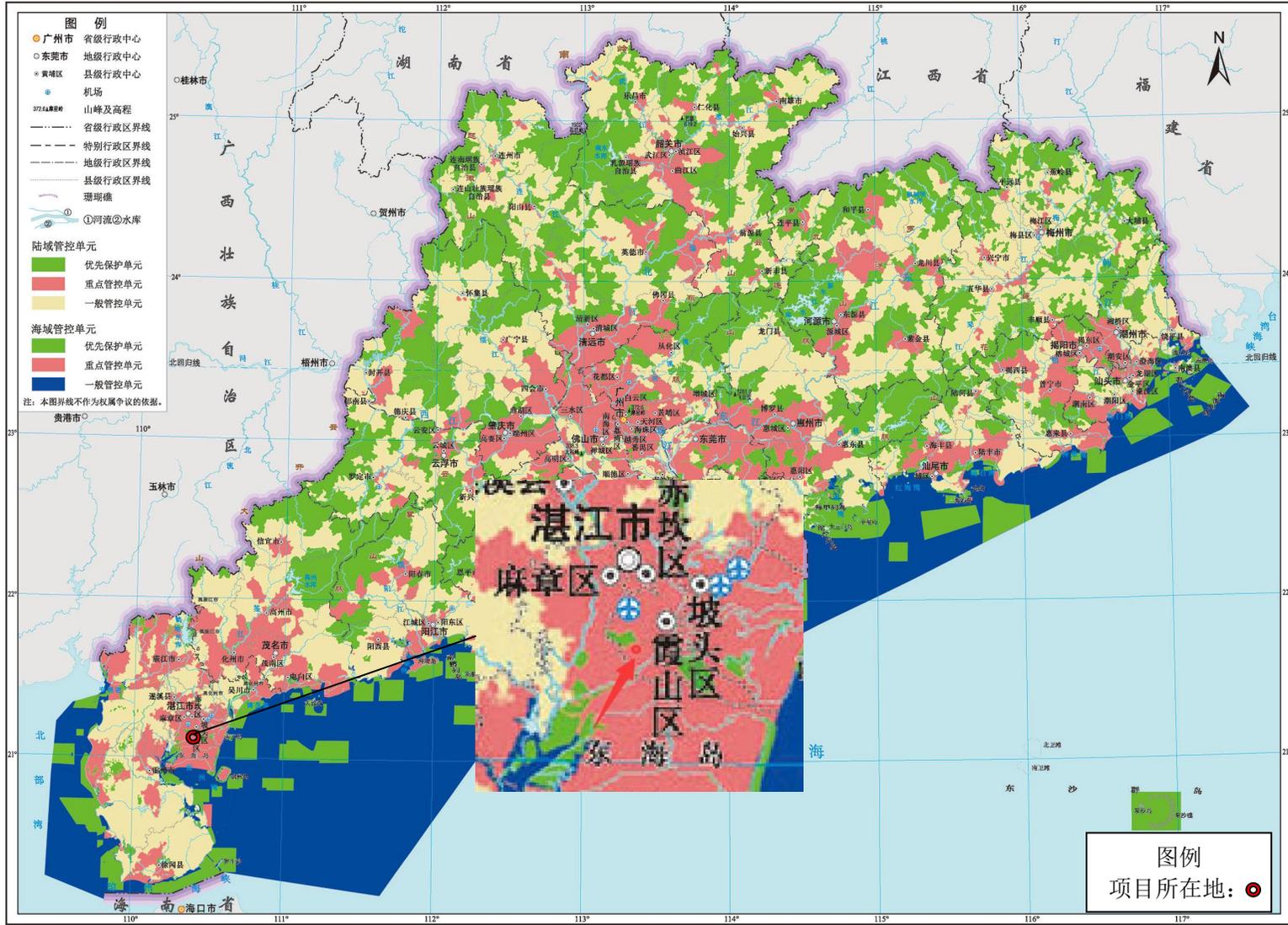


图1.4-1 广东省环境管控单元图

(2) 《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》

根据《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目位于环境管控单元中的重点管控单元，属于霞山区重点管控单元，环境管控单元编码ZH44080320006，管控单元分类为重点管控单元，要素细类：大气环境高排放重点管控区、大气环境受体敏感重点管控区、水环境城镇生活污染重点管控区、地下水开采重点管控区、高污染燃料禁燃区、建设用地污染风险重点管控区。符合性分析见下表。

表1-2 “三线一单”生态环境分区管控方案分析表

序号	管控纬度	项目与“三线一单”相符性分析	符合性分析
1	区域布局管控	<p>1-1.【产业/鼓励引导类】加快培育海洋新兴产业、电子信息、数字创意等战略性新兴产业，鼓励集聚发展现代商贸业、现代（临港）物流业等现代服务业，推动农副食品加工、医药等产业绿色转型；引导工业项目集聚发展。</p> <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/禁止类】在广东湖光岩国家地质自然公园以及可能对地质自然公园造成影响的周边地区，禁止进行采石、取土、开矿、放牧、砍伐以及其他对保护对象有损害的活动，保护地质地貌的完整性和稀缺性。</p> <p>1-4.【大气/禁止类】广东湖光岩国家地质自然公园为环境空气质量一类功能区，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。</p> <p>1-5.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区（新园街道、新兴街道、海滨街道、解放街道、工农街道、东新街道、爱国街道、友谊街道、建设街道），严格限制新建储油库项目、产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目，鼓励现有该类项目搬迁退出。</p> <p>1-6.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区（海头街道），引导工业项目集聚发展。</p> <p>1-7.【水/禁止类】严禁居民小区、公共建筑和企事业单位内部雨污混接或错接到市政排水管网，严禁污水直排。</p> <p>1-8.【土壤/禁止类】未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目。</p>	<p>本项目为医院扩建项目，因此项目属于允许类。符合</p>
2	能源资源利用	<p>2-1.【能源/禁止类】高污染燃料禁燃区范围内，禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施；已建成的，应逐步或依法限期改用天然气、电或者其他清洁能源。</p> <p>2-2.【水资源/综合类】逐步压减地下水采水量，维持采补平衡。</p> <p>2-3.【水资源/禁止类】广东湖光岩国家地质自然公园内禁止开采地下水。</p> <p>2-4.【水资源/限制类】广东湖光岩国家地质自然公园外围保护地带严格限制开采地下水，确需开采的，应当经过科学论证，依法申请领取取水许可证，并采取措施防止镜湖水体水位下降。</p>	<p>本项目用水采用市政供水，使用能源为电源，均属于清洁能源。符合</p>
3	污染物排	<p>3-1.【大气/限制类】水泥、石化、化工等行业企业大气污染物应达到特别排放限值要求。</p> <p>3-2.【大气/综合类】加强对包装印刷、石化、化工等行业企业，原油、成品油、有机化学品等挥发性有机液体储罐和港口码头油气回收设施的排查和清单化</p>	<p>本项目为医院扩建项目，各项污染物均得到妥善</p>

	<p>放 管 控</p> <p>管控，推动源头替代、过程控制和末端治理。</p> <p>3-3.【水/综合类】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，基本消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设 施空白区，按期完成市下达城市生活污水集中收集率、污水处理厂进水生化需 氧量（BOD）浓度的增加值目标。</p> <p>3-4.【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>3-5.【水/综合类】实施农副食品加工、原料药制造等行业企业清洁化改造。</p>	<p>处理达标排 放,污染物总 量在控制指 标范围内。符 合</p>
4	<p>环 境 风 险 防 控</p> <p>4-1.【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。</p> <p>4-2.【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，应当依法依 规设计、建设、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>本项目环境 风险较低,不 属于环境高 风险企业。符 合</p>

霞山区环境管控单元图

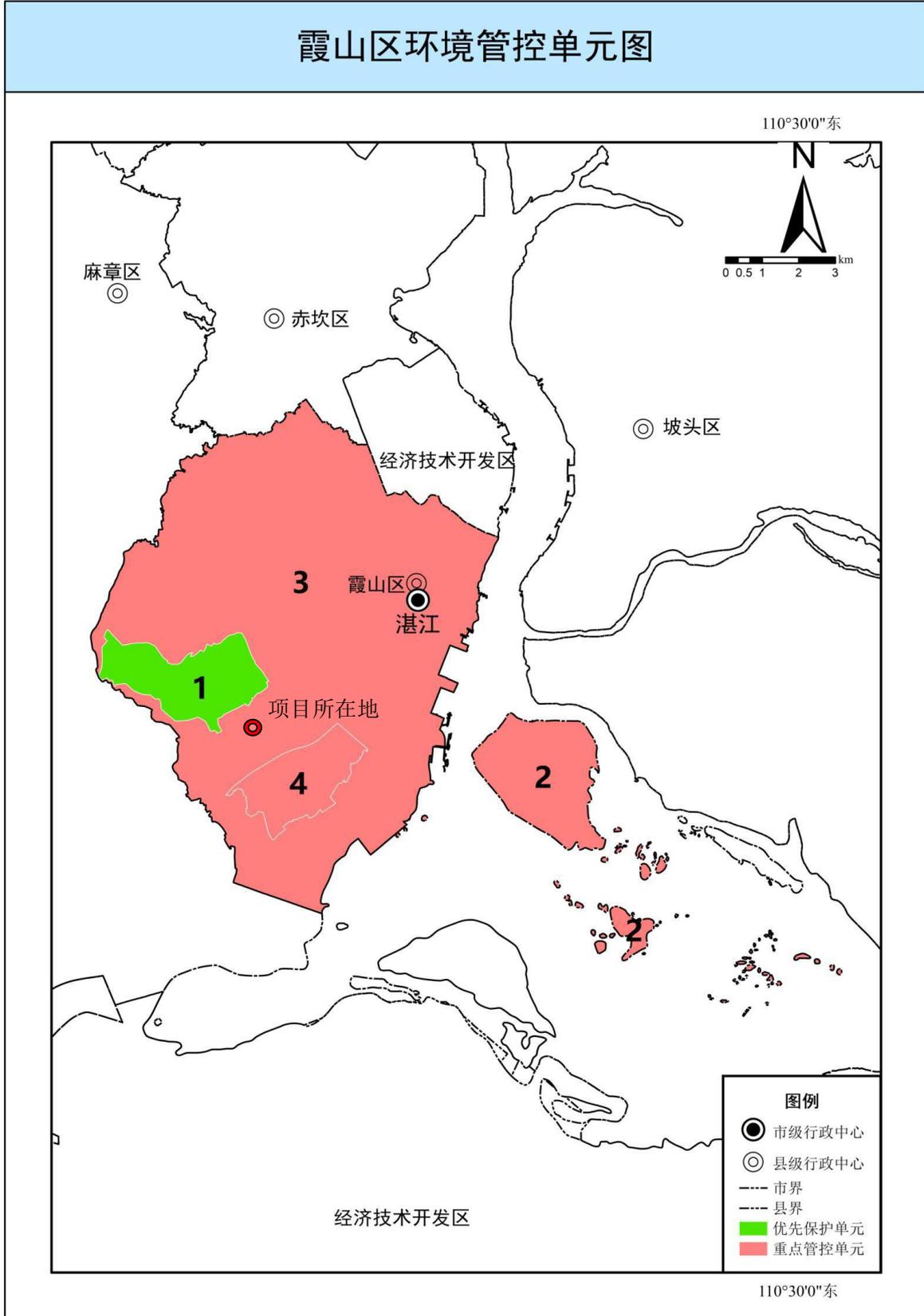


图 1.4-2 霞山区环境管控单元图

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

本项目为医院改扩建项目，施工期环境影响主要有施工废水、施工废气、施工噪声及施工固废，营运期环境影响主要有医疗废水、医疗废气、设备噪声、医疗废物等对周围环境的影响、外环境对医院内环境的影响、传染病区产生的传染性污染物对周围环境的影响。本报告关注的主要环境问题有：

- (1) 施工期施工废水、施工废气、施工噪声及施工固废对本项目周围环境的影响；
- (2) 医疗废水的分类收集、医院拟建污水处理站设施可行性评述，并评价其对本项目周围环境的影响；
- (3) 医院病区外排废气、备用发电机燃油尾气、油烟废气、污水处理站恶臭、实验室废气、生活垃圾收集点及医疗废物暂存点臭气等运营期废气对本项目周围环境的影响；
- (4) 设备噪声、医疗废物对本项目周边环境的影响；
- (5) 内、外环境对本项目产生的影响及自身防护措施；
- (6) 传染病区产生的传染性污染物对周围环境的影响。

1.6 报告书主要结论

综合分析，本项目符合国家及地方相关政策、规划。本项目施工期和营运期会产生一定量的污染物，项目对主要污染源拟采取严格控制措施，污染防治措施合理、可靠、可行，污染物可稳定达标排放；经分析评价，本次改扩建项目运营后对周围环境质量影响小。建设单位应严格执行“三同时”制度，确保各项环保资金落实到位，在切实落实各项环保措施、并确保环保设施的正常运转后，对周边敏感点的影响可接受。总体上，从环境保护角度分析，本项目的建设在环境保护方面是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护法律依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月修订，2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，（2018年12月29日修正）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修正）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26修正）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2018年12月29日修正）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订，2020年9月1日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日修正，2020年1月1日起实施）；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日修订）；
- (9) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订）；
- (10) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019年4月23日修订）；
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议《关于修改〈中华人民共和国野生动物保护法〉等十五部法律的决定》第二次修正）；

2.1.2 全国性法规、规章依据

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令，第682号令，自2017年10月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（国务院令第120号，2011年1月8日修正）；
- (3) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号，2019年1月1日起实施）；
- (4) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（国务院令第256号，2014年7月29日修正）；
- (5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；
- (6) 《关于加强城市建设项目环境影响评价监督管理工作的通知》（环办[2008]70

号)；

(7) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》；

(8) 《国家危险废物名录(2021年版)》(部令第15号,2021年1月1日施行)；

(9) 《医疗废物管理条例》(中华人民共和国国务院令第380号令,2011年1月8号修订)；

(10) 《医院感染管理办法》(中华人民共和国卫生部令第48号)；

(11) 《关于加强危险废物医疗废物和放射性废物处置工程建设项目环境影响评价管理工作的通知》(环办[2004]11号)；

(12) 《医院排放污水余氯自动监测系统建设技术要求(暂行)》(环办函[2003]283号)；

(13) 《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案管理办法(试行)>的通知》(环发〔2015〕4号)；

(14) 《医疗卫生机构医疗废物管理办法》(中华人民共和国卫生部令第36号)；

(15) 《医疗废物分类目录》(卫医发[2003]287号)；

(16) 《危险废物转移联单管理办法》(国家环境保护总局令第5号)；

(17) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号)；

(18) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98号)；

(19) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17号)；

(20) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37号)；

(21) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》国发[2016]31号；

(22) 《关于印发医疗机构废弃物综合治理工作方案的通知》(国卫医发[2020]3号)；

(23) 城镇排水与污水处理条例。

2.1.3 地方环境保护行政法规和部门规章

(1) 《广东省环境保护条例》(2018年11月29日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈广东省环境保护条例〉等十三项地方性法规的决定》

修正，根据2019年11月29日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第十五次会议《广东省人民代表大会常务委员会关于修改〈广东省水利工程管理条例〉等十六项地方性法规的决定》修正）；

(2) 《广东省水资源管理条例》（广东省第九届人大常委会，2003年3月1日实施）；

(3) 《关于印发〈广东省地表水环境功能区划〉的通知》（粤环〔2011〕14号）；

(4) 《广东省人民政府关于调整湛江市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕275号）；

(5) 《广东省饮用水源水质保护条例》（2007年3月29日广东省第十届人民代表大会常务委员会第三十次会议通过；根据2010年7月23日广东省第十一届人民代表大会常务委员会第二十次会议《关于修改部分地方性法规的决定》第一次修正；根据2018年11月29日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈广东省环境保护条例〉等十三项地方性法规的决定》第二次修正）；

(6) 《广东省地下水环境功能区划》（2009年8月27日广东省人民政府办公厅粤办函〔2009〕459号）；

(7) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018年11月29日修订）；

(8) 《广东省实施〈危险废物转移联单管理办法〉规定》（1999年10月1日起实施）；

(9) 《医疗废物管理条例》（2003年6月16日中华人民共和国国务院令380号公布，根据2011年1月8日《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》修订）；

(10) 《广东省城市垃圾管理条例》（第116号，2002年1月1日起实施）；

(11) 《广东省实施〈中华人民共和国环境噪声污染防治法〉办法》（2018年11月29日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈广东省环境保护条例〉等十三项地方性法规的决定》第三次修正）；

(12) 《广东省突发公共卫生事件应急办法》（2003年11月27日广东省第十届人民代表大会常务委员会第七次会议通过）；

(13) 《印发〈珠江三角洲环境保护规划纲要（2004-2020年）〉的通知》（广东省第十届人大常委会第十三次会议通过、粤府〔2005〕16号，2005年2月28日）；

- (14) 《广东省环境保护“十三五”规划》（粤环[2016]51号）；
- (15) 《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》（粤环[2014]7号）；
- (16) 《广东省海洋功能区划（2011-2020年）》（粤府〔2013〕9号）；
- (17) 《广东省环境保护厅关于印发南粤水更清行动计划（修订本）（2017—2020年）的通知》（粤环〔2017〕28号）；
- (18) 《湛江市环境保护“十三五”规划》（2016年12月）；
- (19) 《湛江市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；
- (20) 《湛江市城市总体规划（2011-2020）》及其专项规划；
- (21) 《湛江市环境保护规划（2006-2020）》（2007年3月）；

2.1.4 环保行业标准和技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ 19-2011）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）；
- (10) 《民用建筑工程室内环境污染控制规范》（GB50325-2010）（2013 年修订）；
- (11) 《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）；
- (12) 《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）；
- (13) 《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）；
- (14) 《医疗废物转运车技术要求（试行）》（GB19217-2003）；
- (15) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）；
- (16) 《危险化学品重大危险源识别》（GB18218-2018）；

- (17) 《医院空气净化管理规范》（WS/368-2012）；
- (18) 《医院消毒卫生标准》（GB15982-2012）；
- (19) 《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）；
- (20) 《医院污水处理设计规范》（CECS07-2004）；
- (21) 《医院污水处理技术指南》（环发[2003]197号）；
- (22) 《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014）；
- (23) 关于发布《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》的通知，环发[2003]188号；
- (24) 《排污许可证申请与核发技术规范医疗机构》（HJ1105-2020）；
- (25) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第34号）；
- (26) 《医疗机构管理条例实施细则》（卫医发[2006]432号）；
- (27) 《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）。

2.1.5 基础资料

- (1) 项目环评委托书；
- (2) 《湛江市公共卫生医院项目初步设计说明》（2021年6月）；
- (3) 《湛江市公共卫生医院项目可行性研究报告》（2019年9月）；
- (4) 建设单位提供的其他有关资料及图件等。

2.2 评价原则

2.2.1 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要

环境影响予以重点分析和评价。

2.2.1 评价内容

(1) 对评价区域内环境空气、水、噪声和污染源状况进行调查与监测，分析评价该区域的环境质量现状，掌握环境保护目标和环境敏感点的基本情况。

(2) 对建设项目进行工程和污染物排放状况分析，确定本项目进入营运期后各类污染物的排放量，评价本项目投入使用后对周围区域水环境、空气环境、声环境的影响程度和范围。

(3) 针对本项目主要污染源情况，提出切实可行的污染防治措施，并进行技术、经济可行性论证。

(4) 以“总量控制”为原则，从环境效益、经济效益、社会效益三方面对本项目建设的可行性作出评价。

(5) 根据项目污染源排放控制要求，制定环境监测与环境管理计划。

2.2.2 评价重点

根据本项目的特点和选址附近区域的环境特征，拟定本次评价的工作重点为：

- (1) 工程分析；
- (2) 医疗废水的收集处理，以及处理措施的可行性分析；
- (3) 医疗废物的收集、临时贮存及处置措施可行性；
- (4) 内、外环境污染因素对本项目的影响分析评价。

2.3 环境影响因素识别及评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

项目施工期对环境的不利影响主要表现在施工扬尘、施工噪声的影响，此外是对水土流失、植被、占地等生态环境影响；运行期对环境的不利影响主要表现在废气、废水、固体废物、噪声等方面。有利影响主要表现在土地利用、城市发展、社会经济、生活水平、医疗卫生等方面。

2.3.2 施工期环境影响因子识别

本项目施工期主要污染来源包括施工废水、施工人员生活污水、施工噪声、扬尘、余泥渣土、建筑垃圾和生活垃圾等，由于本项目施工期较长，对环境和周围的环境敏感

点会带来一定的影响，所以本评价选取施工扬尘、废水、噪声和施工垃圾作为评价因子。

2.3.3 运营期环境影响因子识别

(1) 环境空气评价因子

本项目建成后对环境空气质量可能会造成影响的污染源主要有汽车尾气、备用发电机尾气、自建污水处理站恶臭、食堂油烟、医院病区外排废气和实验室废气等。

现状评价因子： SO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 、 NO_2 、硫化氢（ H_2S ）、氨（ NH_3 ）、氯气（ Cl_2 ）、臭气浓度、甲烷、TVOC、TSP。

影响评价因子：汽车尾气（ CO 、 NO_x 、HC）、备用发电机尾气（ SO_2 、 NO_x 、TSP）、自建污水处理站恶臭、食堂油烟、医院病区外排废气和实验室废气。

(2) 水环境评价因子

本项目外排的污水主要为传染楼废水和非传染楼废水，污水中的主要污染物为COD_{Cr}、BOD₅、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、动植物油、SS、粪大肠杆菌群等。根据污水和纳污水体的水质特征，选取本次水环境现状和影响评价因子如下：

现状评价因子：水温、pH、DO、BOD₅、COD_{Cr}、氨氮、总磷、石油类、硫化物、氟化物、铅、砷、锌、镉和汞。

影响评价因子：COD_{Cr}、BOD₅、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、动植物油、SS、粪大肠杆菌群。

(3) 声环境评价因子

本项目噪声源主要是相关辅助机电设备噪声、进出车辆噪声和人员活动噪声等。

声环境现状及预测评价因子：LeqA。

(4) 地下水环境评价因子

现状评价因子：pH、浑浊度、总硬度、溶解性总固体、耗氧量（高锰酸盐指数）、挥发酚类、硫化物、石油类、硫酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、总大肠菌群、细菌总数、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、砷、汞、六价铬、铁、锰、铅、铜、锌、镉、镍、 $\text{K}^+\text{+Na}^+$ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} （共35项）。

2.4 环境功能区划

2.4.1 环境空气功能区划

根据《湛江市环境保护规划》（2006-2020年）、《湛江市环境空气质量功能区

划》（湛江市环境保护局，2011年10月），湛江市大气环境功能区划为：三岭山森林公园为大气一类区，其余部分为二类区。本项目位于湛江市霞山区新湖大道北10号，因此本项目所在位置大气环境功能区划为二类区。具体功能功能区划见图2.4-1。

2.4.2 地表水及海水环境功能区划

根据2007年7月广东省人民政府《关于调整湛江近岸海域环境功能区划有关问题的复函》（粤府办函〔2007〕344号），《湛江市近岸海域环境功能区划》见图1.4-2，整个湛江港（湾内）包括南柳河出海口附近海域划分为三类功能区，执行《海水水质标准》（GB 3097-1997）III类水质标准。

根据《关于同意实施〈广东省地表水环境功能区划〉的批复》（粤府函〔2011〕29号），南柳河未划定水环境功能。南柳河在城市建成区范围内，属于城市内河涌，其下游连接湛江海域，功能为城市排污排洪通道，水质参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）V类执行。

2.4.3 地下水环境功能区划

根据《广东省地下水功能区划》（粤办〔2009〕459号）及《关于印发广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源〔2009〕19号），项目所在地的地下水功能区划为“粤西桂南沿海诸河湛江市吴川沿海地质灾害易发区”（代码H094408002S01），深层地下水功能区划为孔隙水，水质保护目标为III类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准。

2.4.4 声环境功能区划

根据《湛江市城市声环境功能区划分》（2020年修订），项目所在区域未划定声环境功能区。根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），本项目所在区域居住、商业、工业混杂，所在区域按声环境2类标准评价，即昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ 。

2.4.5 生态功能区划

根据《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》，项目所在地属于重点管控区，不位于生态红线范围内。



图 2.4-1 环境空气功能区规划图

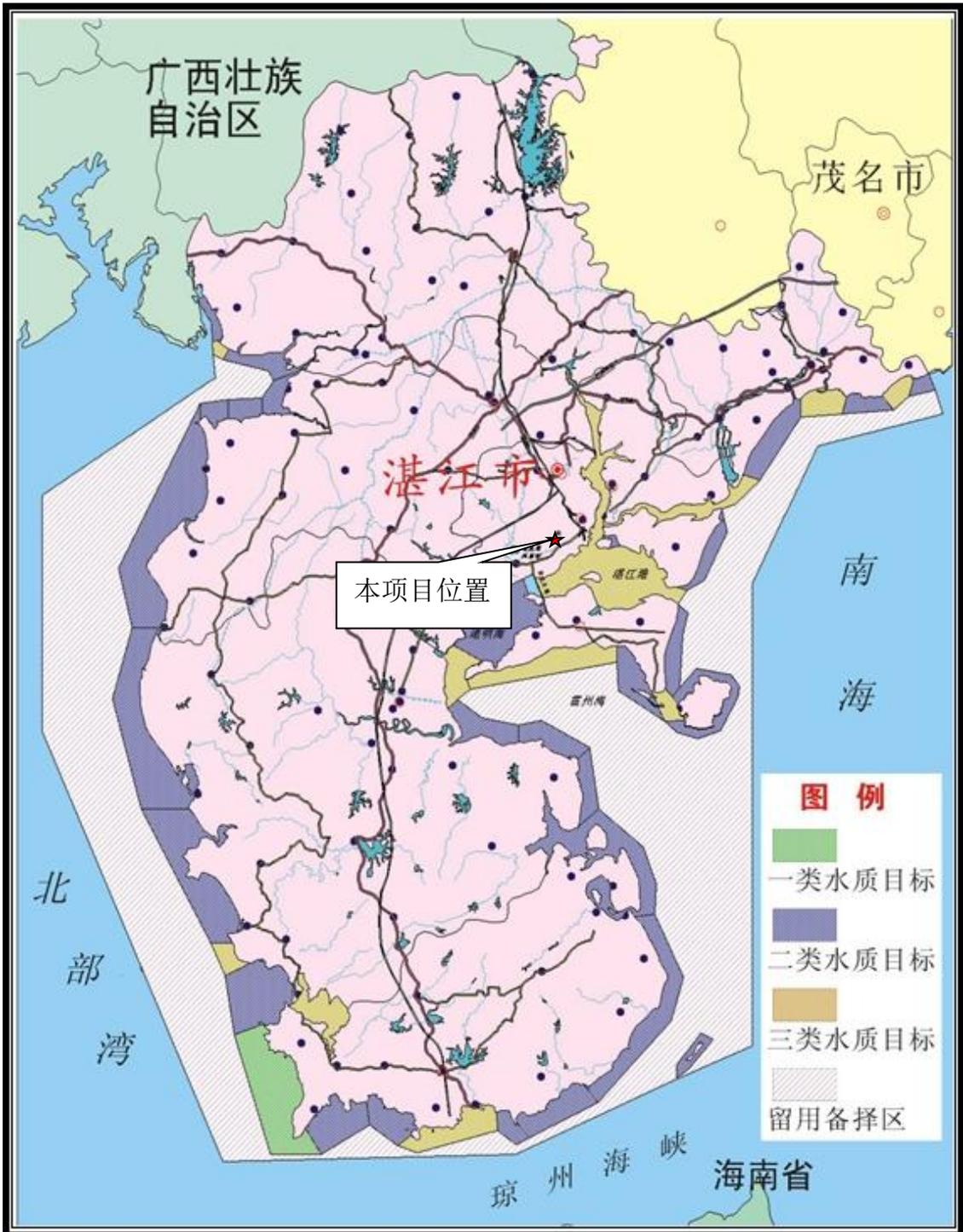


图 2.4-2 湛江市近岸海域功能区规划图（按水质）

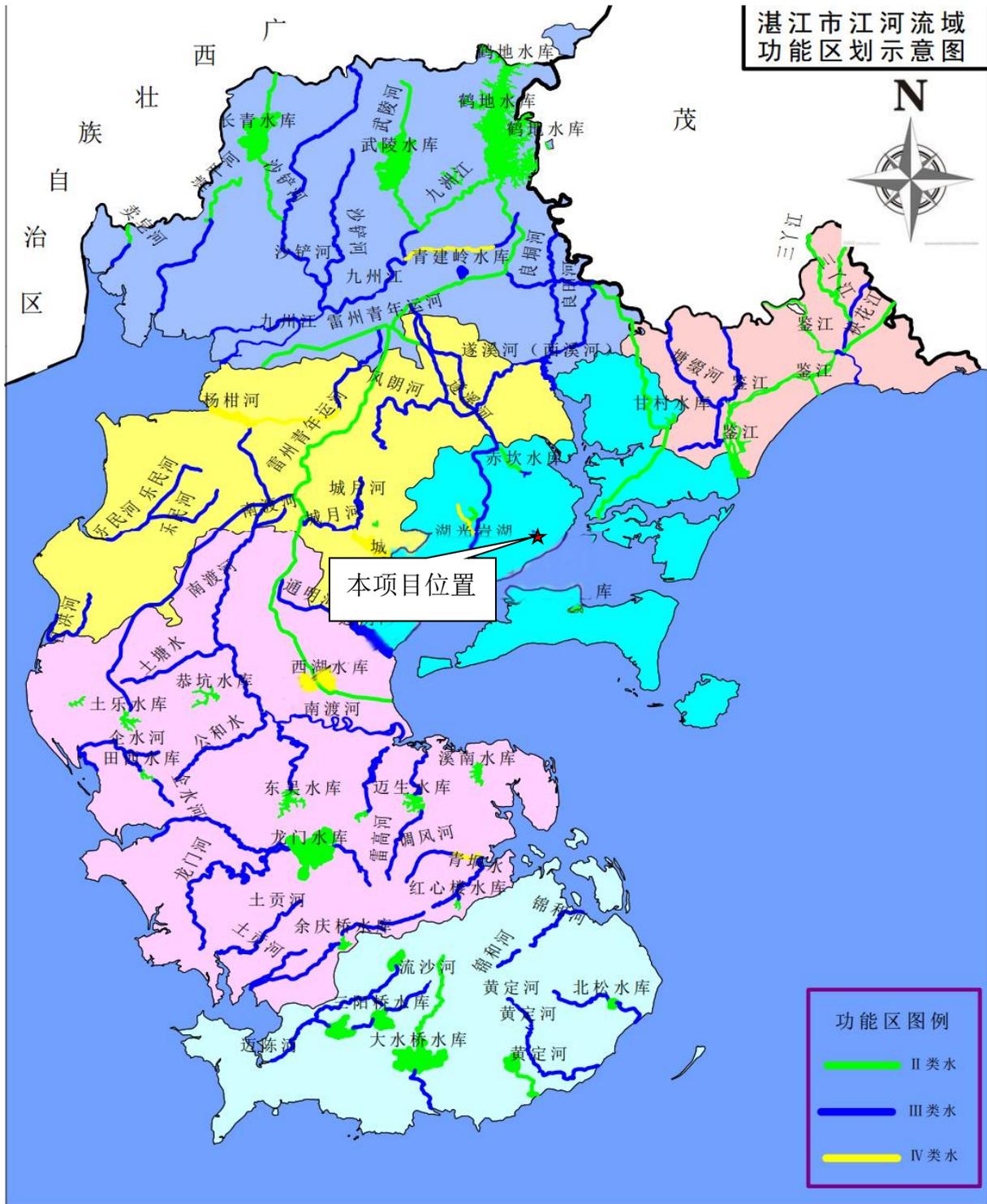


图 2.4-3 地表水环境能区规划图

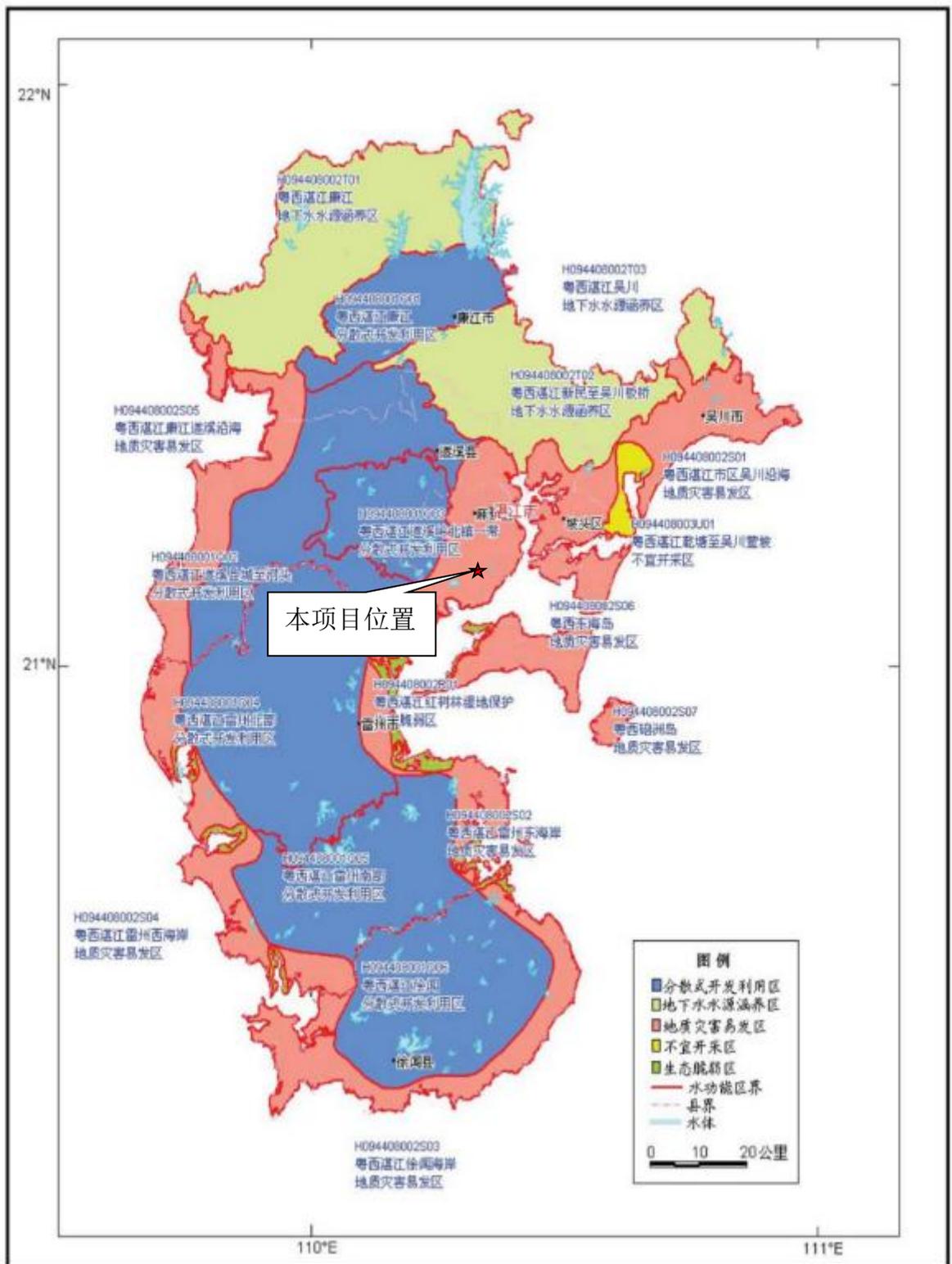


图 2.4-4 湛江市浅层地下水功能区划图



图 2.4-5 湛江市深层地下水功能区划图

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

(1) 大气环境质量标准

本项目所在区域属环境空气二类功能区，大气环境常规监测因子（SO₂、NO₂、CO、O₃、PM_{2.5}、PM₁₀）空气质量标准执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准。因《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中未规定臭气浓度、氨、硫化氢、TVOC 的环境空气质量标准，本评价参考《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中 TVOC、氨、硫化氢、氯的空气质量浓度参考限值，以及参考《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中臭气浓度无组织厂界排放二级标准值对本项目特征监测因子现状监测数据进行评价，具体见下表。

表 2.5-1 环境空气质量标准

标准	指标	取值时间	浓度限值二级标准
《环境空气质量标准》 (GB 3095-2012) 二级标准	SO ₂	1 小时值	500 μg/m ³
		24 小时平均	150 μg/m ³
		年平均	60 μg/m ³
	NO ₂	1 小时值	200 μg/m ³
		24 小时平均	80 μg/m ³
		年平均	40 μg/m ³
	PM ₁₀	24 小时平均	150 μg/m ³
		年平均	70 μg/m ³
	PM _{2.5}	24 小时平均	75 μg/m ³
		年平均	35 μg/m ³
CO	24 小时平均	4 mg/m ³	
	1 小时值	10 mg/m ³	
《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D	H ₂ S	1 小时值	10 μg/m ³
	NH ₃	1 小时值	200 μg/m ³
	TVOC	8 小时值	600 μg/m ³
	氯	1 小时值	100 μg/m ³
《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 厂界二级标准 标准值	臭气浓度	一次值	20 (无量纲)

(2) 声环境质量标准

根据声环境功能区划，本项目所在地声环境属 2 类功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 2 类标准；院内敏感建筑室内噪声执行《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）中医院主要房间室内噪声相应标准限值。

表 2.5-2 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）

声环境功能区类别	等效声级 Leq dB(A)	
	昼间	夜间
2 类	60	50

表 2.5-3 医院建筑室内允许噪声级一览表

房间的使用功能	噪声限值（A 声级，dB）
医疗、办公	45

（3）地表水环境质量标准

本项目纳污水体为南柳河，根据前文功能区划可知，南柳河控制水质类别为不低于地表 V 类水质，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的 V 类标准，详见下表。

表 2.5-4 地表水环境质量标准（单位：mg/L，pH 无量纲）

序号	项目	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）V 类类标准
1	pH	6~9
2	溶解氧(DO)	≥2
3	化学需氧量(COD _{Cr})	≤40
4	五日生化需氧量(BOD ₅)	≤10
5	氨氮(NH ₃ -N)	≤2.0
6	石油类	≤1.0
7	总磷	≤0.4
8	阴离子表面活性剂（LAS）	≤0.3
9	粪大肠菌群	40000

湛江港南柳河出海口附近海域划分为三类功能区，执行《海水水质标准》（GB 3097-1997）III类水质标准。详见下表。

表 2.5-5 海水水质标准（节选） 单位：mg/L（pH 除外）

项目	标准值（III类）	项目	标准值（III类）
pH	6.8~8.8，同时不超出该海域正常变动范围的 0.5pH 单位	水温	人为造成的海水温升不超过当时当地 4℃
溶解氧	4	LAS	0.10
COD _{Mn}	4	Cu	0.050

BOD ₅	4	Hg	0.0002
硫化物	0.10	Pb	0.010
氰化物	0.10	As	0.050
挥发酚	0.010	Cd	0.010
石油类	0.30	总铬	0.20

(4) 地下水环境质量标准

项目所在地地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-1993）III类标准，详见下表。

表 2.5-6 地下水质量标准（单位：mg/L，pH 无量纲）

序号	项目	《地下水质量标准》（GB/T 14848-1993）III类标准
1	pH	6.5~8.5
2	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	≤450
3	高锰酸盐指数	≤3.0
4	氨氮	≤0.2
5	氰化物	≤0.05
6	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002
7	汞	≤0.001
8	砷	≤0.05
9	镉	≤0.01
10	六价铬	≤0.05
11	铅	≤0.05
12	总大肠菌群（个/L）	≤3

2.5.2 污染物排放标准

(1) 废气

本项目运营期产生的废气主要是汽车尾气、备用发电机尾气、自建污水处理站恶臭、食堂油烟、医院病区外排废气和实验室废气等。

本项目运营期地下车库汽车尾气主要成分包括 NO_x、CO 和 HC（碳氢化合物）。地下车库中的汽车尾气由排风系统收集后经排风竖井集中排放，停车场汽车尾气执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）无组织排放监控浓度限值要求；标准限值见下表。

表 2.5-7 汽车尾气排放标准

序号	污染物	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)
1	CO	8
2	NOx	0.12
3	HC	4.0

注：① HC 参照执行非甲烷总烃的排放浓度限值。

备用发电机使用的柴油必须符合《普通柴油》（GB 252-2011）相关的技术要求，即柴油含硫率≤0.035%；根据国家环境保护总局《关于柴油发电机排气执行标准的复函》（环函〔2005〕350 号）及广东省地方标准，备用发电机燃料废气排放标准执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；标准限值见下表。

表 2.5-8 本项目备用发电机燃料废气排放标准

序号	污染物名称	排放标准	
		排放高度 (m)	最高允许排放浓度 (mg/m ³)
1	二氧化硫	32m	500
2	氮氧化物		120
3	颗粒物		120
4	林格曼黑度		<1 级

污水处理站恶臭执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）表 3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度；标准限值见下表；

表 2.5-9 项目污水处理站周边大气污染物最高允许浓度

序号	污染物名称	排放标准
1	氨/ (mg/m ³)	1.0
2	硫化氢/ (mg/m ³)	0.03
3	臭气浓度 (无量纲)	10

油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中油烟最高允许排放浓度≤2mg/m³，大型饮食业单位（≥6 个炉头）净化设施最低去除效率≥85%。

实验室废气主要污染物有乙醇等有机废气，有机废气执行广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）排气筒总 VOCs 排放限值（II 时段）要求[有组织排放限值（排气筒最高允许排放浓度≤30mg/m³，排气筒最高允许排放速率 2.9kg/h）。根据《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010），废气排气筒高度应高出周围半径 200m 范围的最高建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，VOCs 最高允许排放速率按表 1 所列排放限值的 50%执行。本项目实验室废气排气筒

的高度约 15 米，未高出周围半径 200m 范围的最高建筑 5m 以上，因此 VOCs 排放速率按 1.45kg/h 执行。

表 2.5-10 项目实验室废气排放标准

序号	最高允许排放浓度 (mg/m ³) II 时段	最高允许排放速率 (kg/h) II 时段
总 VOCs	30	1.45

挥发性有机废气厂内无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822—2019) 表 A.1 厂区内 VOCs 无组织特别排放限值。

表 2.5-11 厂区内 VOCs 无组织排放限值 (单位: mg/m³)

污染物项目	排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度限值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

污水处理站废气：执行《医疗机构水污染排放标准》(GB18466-2005) 表 3 中污水处理站周边大气污染物最高允许浓度；标准限值见下表：

表 2.5-12 项目污水处理站周边臭气最高允许浓度

序号	污染物名称	排放标准
1	氨 (mg/m ³)	1.0
2	硫化氢 (mg/m ³)	0.03
3	臭气浓度 (无量纲)	10

(2) 废水

本项目院区排水实行雨污分流制。项目雨水由专门雨水管网收集后排入临近排水沟。传染楼废水经格栅、调节池和消毒后与经格栅、调节池处理后的非传染楼废水一同经院区自建污水处理站处理达标后接入南湖大道市政污水管网，最终纳入霞山污水处理厂。

本项目外排废水经处理后达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表 1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值，再由市政污水管网引入霞山污水处理厂 (日处理规模达到 20 万吨) 统一达标排放至南柳河。标准限值见下表。

表 2.5-13 本项目医疗污水水污染物排放限值 (单位: mg/L, pH 除外)

序号	水质参数	排放标准
1	pH	6~9
2	化学需氧量 (COD) 浓度(mg/L)	60
	最高允许排放负荷[(g/床位·d)]	60

3	生化需氧量 (BOD)		
	浓度(mg/L)		20
	最高允许排放负荷[(g/床位·d)]		20
4	悬浮物 (SS)		
	浓度(mg/L)		20
	最高允许排放负荷[(g/床位·d)]		20
5	氨氮(mg/L)		15
6	粪大肠杆菌 (MPN/L)		100
7	肠道致病菌		不得检出
8	肠道病毒		不得检出
9	结核杆菌		不得检出
10	阴离子表面活性剂		5
11	动植物油		5
12	余氯	含氯消毒剂工艺消毒	0.5
			消毒接触池接触时间≥1.5h, 接触池出口总余氯 6.5~10 mg/L

(3) 噪声

项目施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011); 运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中的 2 类功能区标准, 详见下表。

表 2.5-14 噪声排放标准一览表单位: dB(A)

时段	标准限值		类别	执行标准
	昼间	夜间		
施工期	70	55	——	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)
运营期	60	50	2 类	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)

(4) 固体废物

固体废物污染控制执行《危险废物鉴别技术规范》(HJ 298-2019)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其 2013 年修改单、《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》(HJ 421-2008)、《医疗废物集中处置技术规范》(环发〔2003〕206 号)。

2.6 评价等级和评价范围

根据《环境影响评价技术导则》中有关环境评价等级划分规定, 结合该项目的性质、规模、污染物排放特点及排放去向和项目所在区域环境状况, 确定本项目环境影响评

价等级并确定相应的评价范围。

2.6.1 环境空气影响评价等级及评价范围

按《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）中的规定，利用下式计算这些污染物的最大地面浓度占标率：

$$P_i = \left(\frac{C_i}{C_{oi}} \right) \times 100\%$$

式中：P_i---第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i---采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m³；

C_{oi}---第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³。

评价等级按照下表的分级判据进行划分：

表 2.6-1 大气环境影响评价工作等级判定依据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	P _{max} ≥10%
二级	1%≤P _{max} <10%
三级	P _{max} <1%
本项目	废气污染物排放量小，对项目周边环境空气的影响较小
评价等级	二级

本项目采用污水处理站恶臭污染物作为项目污染源，进行评价等级判定。本评价参考《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中 NH₃、H₂S 的空气质量浓度参考限值。污染源参数见表 2.6.1-2。AERSCREEN 估算模式计算所需参数见表 2.6-2。地表特征参数见表 2.6-3。

表 2.6-2 (a) 项目点源参数一览表

名称	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部海拔高度 /m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度 /℃	年排放小时数 /h	排放工况	污染源排放速率 kg/h	
	纬度	经度								NH ₃	H ₂ S
污水处理站废气排放筒	21°9'51.70842" W	110°21'15.35821" E	5	15	0.6	9.83	25	8760	正常排放	0.001	0.00005

表 2.6-2 (b) 项目面源参数一览表

名称	面源起点坐标	面源海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北向夹角	面源有效排放	年排放小时数	排放工况	污染源排放速率 kg/h
----	--------	--------	------	------	--------	--------	--------	------	--------------

	(m)		/m	/m	/m	/ (°)	高度/m	时数/h			
	X	Y								NH ₃	H ₂ S
污水处理站无组织	0	0	0	300	220	45	4.6	8760	正常排放	0.001	0.0002

注：原点坐标经纬度为 21°9'51.70842"W、110°21'15.35821"E

本项目主要污染源估算模型计算结果详见下表。

表 2.6-5 主要污染源估算模型计算结果表

位置	污染物	C _i (μg/m ³)	C _{0i} (μg/m ³)	最大落地距离 (m)	计算结果 P _i (%)	评价等级
污水处理站排气筒	NH ₃	0.174	200	100	0.09	三级
	H ₂ S	0.00872	10	100	0.09	三级
污水处理设施无组织面源	NH ₃	2.63	200	29	1.32	二级
	H ₂ S	0.0526	10	29	0.53	三级

根据计算结果，P_{max} 来自无组织排放主要污染物氨气最大落地浓度 0.01581μg/m³，最大落地浓度占标率为 1.32%，最大值与源距离为 29m。因此根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）规定，本项目大气环境影响评价等级为二级。

本项目环境空气评价等级为二级，根据《环境影响评价的技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）第“5.4.2 二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km”，因此本项目大气环境影响评价范围以用地中心为坐标原点，边长取 5km 的矩形范围。

2.6.2 地表水环境影响评价等级及评价范围

本项目不在饮用水源保护区范围内，纳污水体南柳河水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准。项目建成后产生的污水主要为综合废水，经污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值后，由新湖大道市政污水管网引入霞山水质净化厂集中处理，最终排入南柳河。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ 2.3-2018），本项目属于水污染影响型，废水间接排放，评价等级为三级 B。按照导则，水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。

水环境评价范围为以南柳河霞山水质净化厂排污口上游 500m 至下游 3000m 河段。

2.6.3 地下水环境影响评价等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016），地下水环境影响评价

工作等级依据建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别和建设项目的地下水环境敏感程度决定。

本项目建成后，医院规划为三级专科医院，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016），地下水环境影响评价项目类别属于III类建设项目。项目所在地的地下水功能区划为“粤西桂南沿海诸河湛江市吴川沿海地质灾害易发区”（代码H094408002S01），深层地下水功能区划为孔隙水，水质保护目标为III类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准。本项目区域不涉及集中式饮用水源地（已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区或者热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，项目不涉及地下水环境敏感区；项目区域亦不涉及集中式饮用水源地（已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区或未划定准保护区的集中式饮用水水源保护区以外的补给径流区或分散式饮用水水源地或特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区，项目不涉及地下水环境较敏感区，因此本项目地下水环境敏感程度为不敏感。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016），本项目地下水环境影响评价等级定为三级。

本项目地下水环境评价等级为三级，由于本项目运营期，项目区供水方式全部采用市政自来水管网，不建设自备井，不开采地下水，同时也无注入地下水。不会引起地下水流场或地下水水位变化，因此也不会导致因水位的变化而产生的环境水文地质问题。项目区域地下水主要接受大气降水补给及流溪河横向补给，浅层地下水流向大致为自西北向东南。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），三级评价调查评价面积为 $\leq 6\text{km}^2$ 。

2.6.4 声环境影响评价等级及评价范围

本项目属于医疗卫生项目，噪声源主要为各种设备噪声、发电机、泵房、风机等辅助设施噪声以及人员活动噪声，其噪声级为49dB(A)~100dB(A)。落实有效防治措施后，本项目建设前后噪声级增加很小（噪声级增高量在3dB(A)以内），且受影响人口变化不大。本项目位于环境噪声2类区内，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）的要求，拟定本项目噪声环境影响评价等级为二级。

声环境影响评价范围为项目红线外延 200 m 范围内的区域。

2.6.5 生态评价工作等级

目前医院总用地面积 62433.60m²，本项目依托现有工程用地，不新增用地。项目地块形状较规整，地块内现状为本院区现有工程。用地属于非景区范围，不属于自然保护区，区域生态敏感性为一般区域，项目占地面积小于 2km²，根据《环境影响评价导则生态影响》（HJ 19-2011），本项目生态环境评价工作等级定为三级。

本项目生态环境评价范围为建设项目用地红线及周边 200 米范围。

2.6.6 环境风险评价工作等级

本项目产生风险的物质主要为污水处理站消毒剂二氧化氯和普遍使用的消毒剂酒精等。

1、风险调查

本项目为医院，主要使用的原辅材料主要为医用酒精、备用发电机燃料柴油等。医用酒精不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 所列危险物质，酒精的临界量参照《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）确定。根据设计方案，传染楼废水经次氯酸钠消毒后再排入自建污水处理站，项目综合废水经自建污水处理站处理后，出水前设置次氯酸钠消毒。本项目不设柴油储罐，柴油储量较小，约 20kg/年，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，项目使用的原材料各风险物质危险性及其临界量、存储量情况见下表。

表 2.6-6 本项目主要化学品危险源识别

物质名称	最大储存量 (t)	临界量 (t)	临界量取值依据	qi/Qi
柴油	0.02	2500	附录 B	0.000008
硫酸	0.92	10	附录 B	0.092
酒精	0.085	500	《危险化学品重大危险源辨识》 (GB18218-2018)	0.00017
乙酸	0.525	10	附录 B	0.0525
盐酸	0.012	7.5	附录 B	0.0016
次氯酸钠	1	5	附录 B	0.20
合计				0.346278

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，本项目危险物质

总量与其临界量比值按下式计算：

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

式中： q_1 ——危险物质的最大存在总量，t；

Q_1 ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

本项目物质的总量与其临界量比值 Q ：0.346278。

2、环境风险潜势划分

本项目物质的总量与其临界量比值 Q ：0.346278 <1 ，因此项目环境风险潜势为 I。

3、评价工作级别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中的有关规定，风险评价工作等级划分见下表，确定本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

表 2.6-7 风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

综上，本项目环境风险评价等级为简单分析。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）判定，本项目环境风险评价等级为简单分析，可不设评价范围。

2.6.7 土壤环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），土壤环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级；建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目占地主要为永久占地。

本项目的占地规模约为 6.24hm^2 ，经调查建设项目周边存在居民区、学校等土壤敏感点，设计等级为三级专科医院，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录表 A.1 土壤环境影响评价项目类型可知，项目类别属于 IV 类（其他行业），因此不需开展土壤环境影响评价工作。

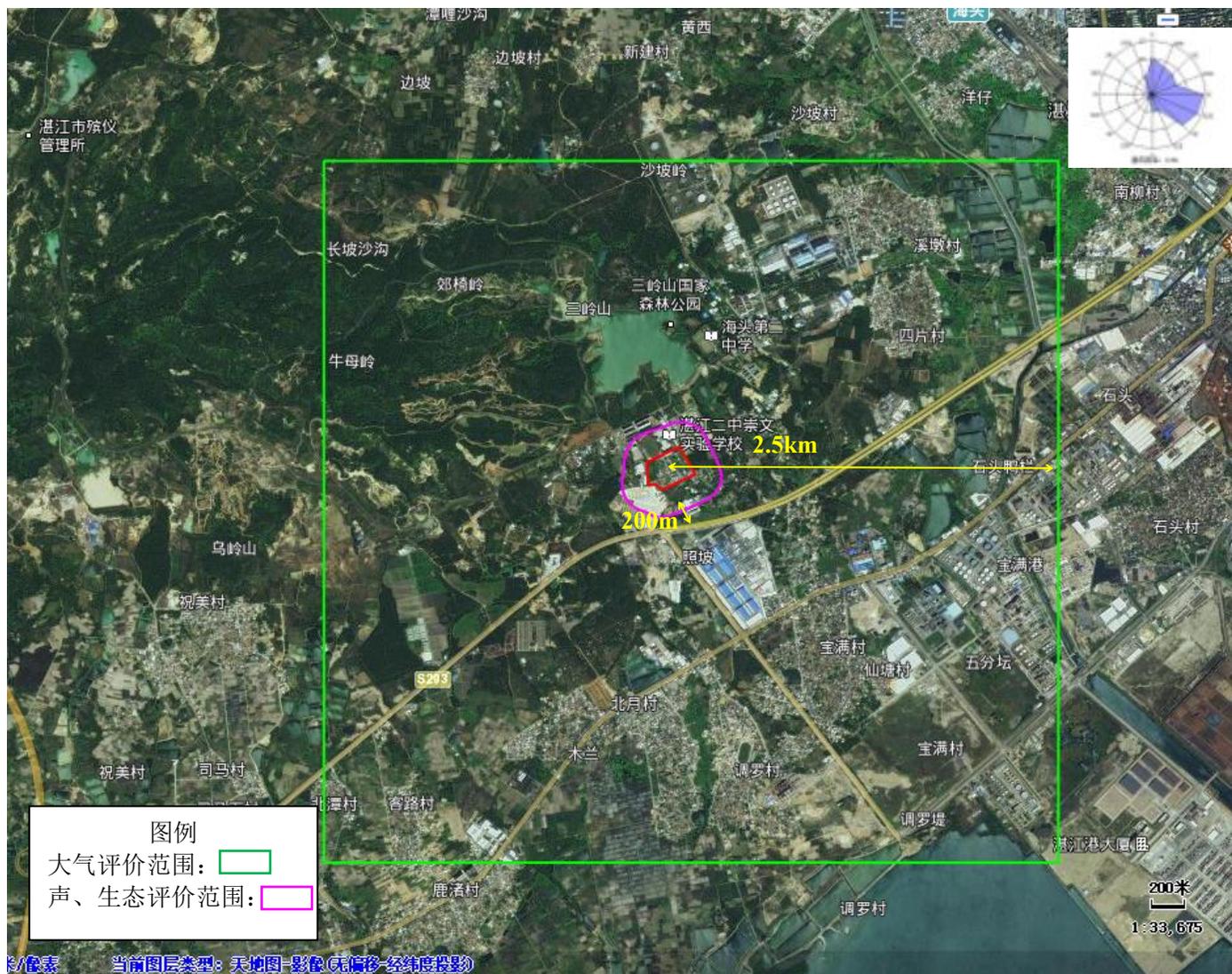


图 2.6-1 大气及噪声评价范围

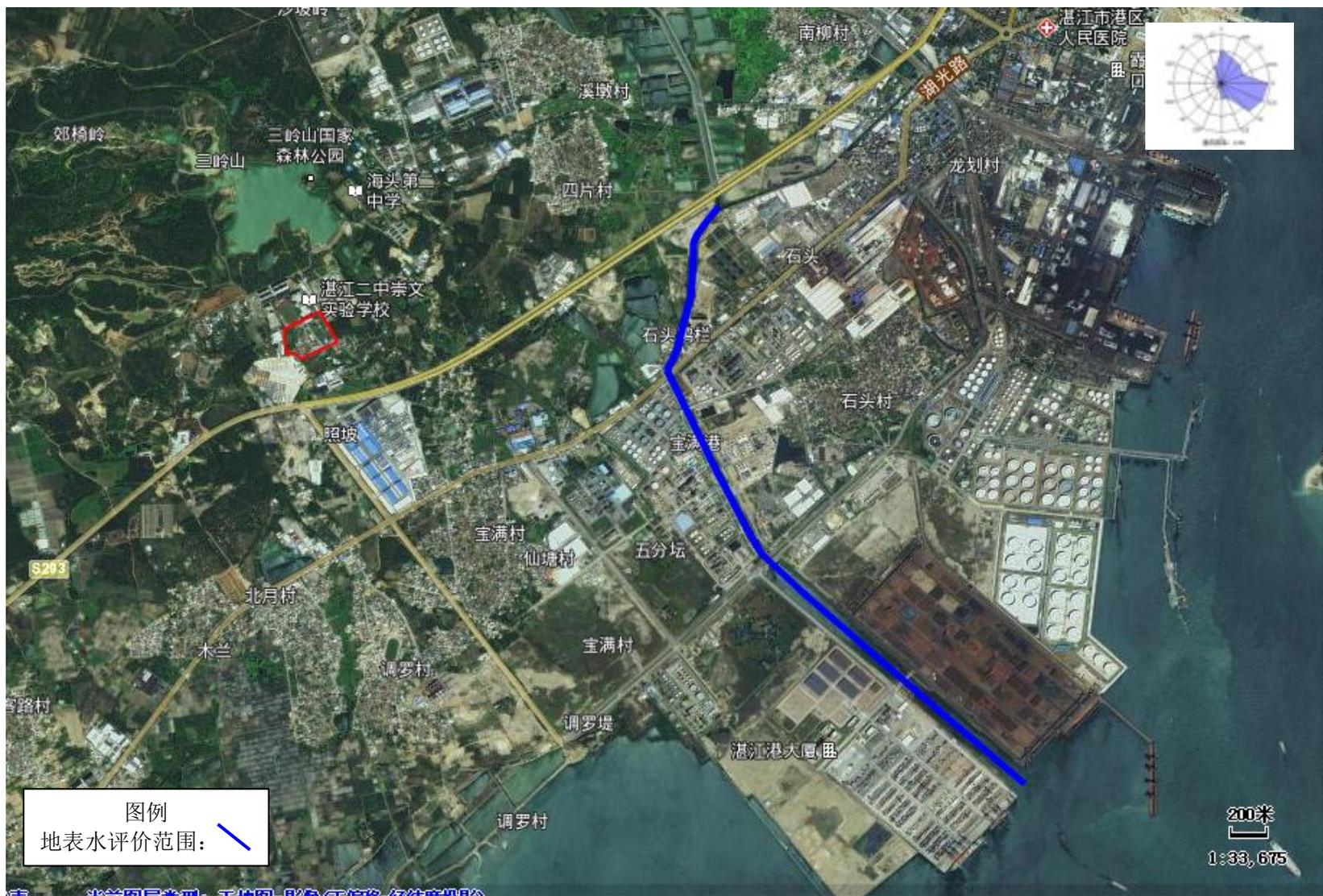


图 2.6-2 地表水评价范围图

2.7 污染控制及环境保护目标

2.7.1 污染控制目标

(1) 控制污水中主要污染物 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、动植物油、SS、LAS、粪大肠菌群数的排放浓度，确保达标排放，保护霞山污水处理厂的正常运行，以及南柳河水质不因本项目建设而产生明显的影响；

(2) 控制本项目医院病区外排废气、备用发电机燃油尾气、油烟废气、污水处理站恶臭、实验室废气、生活垃圾收集点及医疗废物暂存点臭气，保护评价区域的环境空气质量不受明显影响；

(3) 控制风机、水泵、发电机等机电设备运行时产生的噪声，保护建设项目周围声环境不受影响；

(4) 做好医疗废物、生活垃圾的分类收集、堆放、运输、处置等工作，保护项目周围的环境卫生状况不因本项目的建设而产生明显影响。

2.7.2 环境保护目标

(1) 大气环境：保护评价区的环境空气质量，使其符合《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 中的二级标准，项目建设不会对周围空气造成明显不良影响。

(2) 水环境：保护目标为南柳河、及其入海口海水，确保项目附近水域的水环境质量不因项目的运营发生污染。

(3) 声环境：保护建设项目选址处的声环境质量，使其边界噪声符合《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类标准。

(4) 生态环境：保护评价区的生态环境质量，避免污染物排放对生态系统的污染损害。

2.7.3 环境保护目标

本项目的主要环境保护目标是医院外的居民住宅区及学校等。本项目环境保护目标详见下表所示。

表 2.7-1 本项目周边环境敏感点

序号	敏感点	功能性质	规模(人)	相对方位	与项目边界距离(m)	环境影响类型
1	土地卜	居民点	560	东南	580	大气、 环境风险
2	宝满村	居民点	820	东南	1175	

3	仙塘村	居民点	380	东南	1635		
4	调罗村	居民点	850	南	1975		
5	北月村	居民点	930	南	1385		
6	北月学校	学校	750	南	2165		
7	木兰村	居民点	410	西南	1560		
8	客路村	居民点	240	西南	2760		
9	北潭村	居民点	260	西南	3000		
10	湛江二中崇文实验学校	学校	1200	西、北	10		
11	海头第二中学	学校	1000	东北	785		
12	蓬莱村	居民点	790	东北	1520		
13	溪墩村	居民点	810	东北	1785		
14	湛江高尔夫职业技术学院	学校	560	东北	1835		
15	沙坡村	居民点	450	东北	2385		
16	三岭山森林公园	森林公园	/	北	300		
17	南柳河	河流IV水	小河	东	2250		地表水



图 2.7-1 项目周边敏感点分布图

3 现有工程回顾分析

3.1 现有工程建设内容

湛江市公共卫生医院位于湛江市第三人民医院内（广东省湛江市霞山区新湖大道北路 10 号）。本项目拟拆除湛江市第三人民医院部分建筑物的基础上进行的整体规划建设，拟拆除的建筑面积约为 9000 平方米，拟拆除的建筑多是单层及多层的老旧建筑，主要有职工食堂、中心药房、精神四科、门诊部、住院部等。

湛江市第三人民医院始建于 1956 年，是粤西地区唯一的一所二级甲等专科医院。医院自建院至今先后经历了湛江市精神病收容所、湛江市精神病防治所、湛江市精神病防治院、湛江市三岭医院，直到现在的湛江市第三人民医院，医院院址也随之变迁最终落在霞山区新湖大道北路 10 号。目前，湛江市第三人民医院已发展成为一家拥有包括总院在内的，下设第一门诊部、第二门诊部以及湛江市唯一一个药物维持治疗点的专科医院。

湛江市第三人民医院已于 2020 年 07 月 30 日取得湛江环保局颁发的排污许可证，有效期限为 2020 年 07 月 30 日至 2023 年 07 月 29 日，证书编号为 12440800456246017G001U。根据排污证，湛江市第三人民医院病床数为 400 张，员工总数 340 人，医务人员数 224 人，平均日住院人数 392 人，近 3 年床位占用率达 98%。

3.2 主要科室及原辅材料

目前湛江市第三人民医院临床科室为精神科，医技科室为药剂科和检验科。现有工程主要功能为日常接诊及住院治疗，不涉及工业生产，日常使用试剂耗材详见表 3.3-1。

序号	名称	消耗量	备注（浓度或其他说明）
1	一次性注射器	258510 支	
2	一次性输液器	313630 支	
3	一次性手套	210950 双	
4	医用棉签	25475 包	
5	绷带	11825 只	

6	一次性口罩	132850 个	
7	输液帖	11095 合	
8	纱块	110950 块	
9	酒精	1090000mL	75%
10	消毒液	1240000mL	

3.3 本次工程拟拆除的建筑概况

本项目是在拆除部分建筑物的基础上进行的整体规划建设，拟拆除的建筑面积约为9000平方米，拟拆除的建筑多是单层及多层的老旧建筑，主要有职工食堂、中心药房、精神四科、门诊部、住院部等。拟拆除建筑现状图见下图所示，拟拆除建筑位置见下图。



图 3.3-1 拟拆除建筑现状图

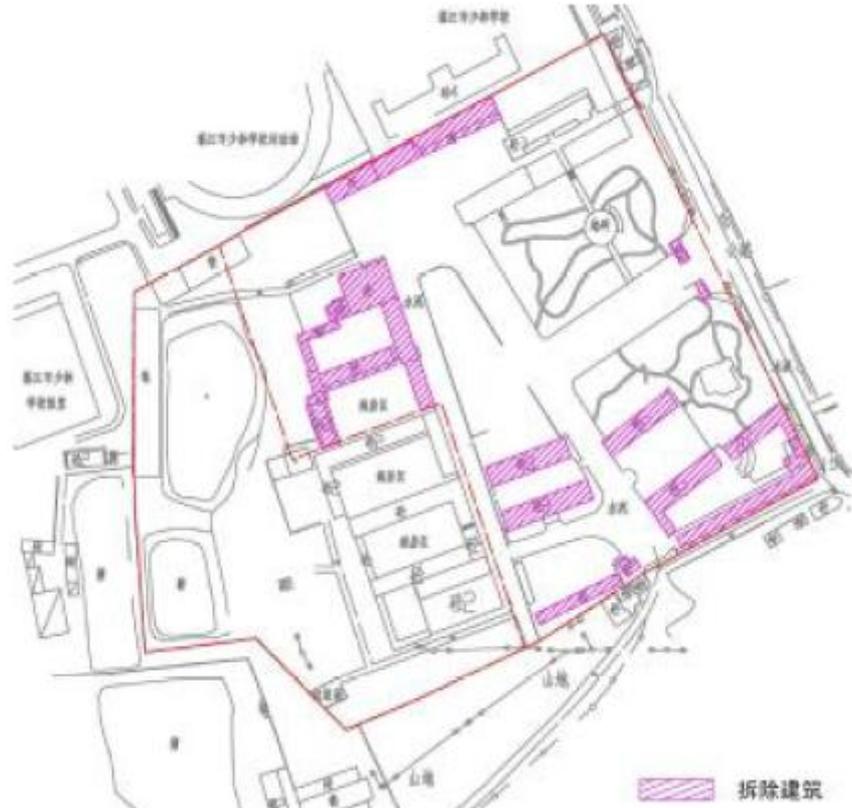


图 3.3-2 拟拆除建筑位置图

3.4 现有工程环境影响回顾评价

由于本项目建设时间较久远，本环评根据实际情况进行重新核算。根据 2020 年 07 月 30 日湛江市第三人民医院取得湛江生态环境局颁发的排污许可证（证书编号 12440800456246017G001U），湛江市第三人民医院病床数为 400 张，员工总数 340 人，医务人员数 224 人，平均日住院人数 392 人，近 3 年床位占用率达 98%。

一、水污染源及治理措施

项目废水经过格栅后再经过调节池处理后，经接触氧化池处理，然后经沉淀池沉淀后消毒后经市政管网排入霞山污水处理厂。污泥经压滤机脱水处理后交由专业公司处理。

原有项目于 2021 年 7 月 21 日委托广东品测检测技术有限公司于对外排废水进行监

测，监测结果如下表所示。

表 3.4-1 外排废水监测结果

检测点位	样品描述及状态	监测项目	监测结果	《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005) 表 2 预处理标准	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015) 表一 B 等级标准限值	单位
废水排放口	无色无味，无浮油、无浑浊液体	pH 值	8.0	6~9	6.5~9.5	无量纲
		悬浮物	14	60	60	mg/L
		化学需氧量	57	250	500	mg/L
		五日生化需氧量	13.5	100	350	mg/L
		氨氮	13.9	-	45	mg/L
		总磷	4.18	-	8	mg/L
		总氮	18.7	-	70	mg/L
		总汞	1.30×10 ⁻³	0.05	0.005	mg/L
		总砷	8×10 ⁻⁴	0.5	0.3	mg/L
		粪大肠菌群	720	5000	1000	个/L
		阴离子表面活性剂	0.32	10	20	mg/L
		总氰化物	0.03	0.5	0.5	mg/L
		挥发酚	0.023	1	1	mg/L
		石油类	0.54	20	15	mg/L
		动植物油	0.24	20	100	mg/L

原项目废水经过自建污水处理站处理后达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 预处理标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表一 B 等级标准限值。

二、大气污染源及治理措施

1、大气污染源

原有项目废气主要为汽车尾气、自建污水处理站恶臭和医院病区外排废气等。

原有项目污水池采用负压收集方式将污水站产生的臭气送至末端除臭装置，末端采用活性炭的吸附处理工艺。

原有项目于 2021 年 7 月 21 日委托广东品测检测技术有限公司于对项目污水处理站废气进行监测，监测结果如下表所示。

表 3.4-5 甲烷检测结果一览表

采样点位	检测结果
	甲烷 (%)
污水处理站内 1#	2.65×10 ⁻⁴
污水处理站内 2#	2.54×10 ⁻⁴
污水处理站内 3#	2.60×10 ⁻⁴
污水处理站内 4#	2.61×10 ⁻⁴
限值	1%

表 3.4-2 厂界噪声监测结果

采样点位	检测结果		
	氨 (mg/m ³)	氯气 (mg/m ³)	硫化氢 (mg/m ³)
污水站边界下风向监控点 1#	0.008	0.07	ND
污水站边界下风向监控点 2#	0.013	0.08	0.004
污水站边界下风向监控点 3#	ND	0.05	ND
污水站边界下风向监控点 4#	ND	0.04	0.006
限值	1.0	0.1	0.03

根据监测结果，原有项目污水处理站恶臭达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 3 相关要求。

三、噪声污染源及噪声治理效果

原有项目于 2021 年 7 月 21 日委托广东品测检测技术有限公司于对项目四周噪声进行监测，监测结果如下表所示。

表 3.4-2 厂界噪声监测结果

序号	测点名称	监测结果 (Leq[dB (A)])					
		昼间			夜间		
		主要声源	测量值	限值	主要声源	测量值	限值
1#	厂界东外 1m 处	生产噪声	55.1	60	社会生活噪声	44.8	50
2#	厂界南外 1m 处	生产噪声	52.5		社会生活噪声	44.6	
3#	厂界西外 1m 处	生产噪声	53.1		社会生活噪声	45.9	
4#	厂界北外 1m 处	生产噪声	53.4		社会生活噪声	44.3	

根据监测结果，项目周边噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类要求。

四、固体废物

1、固体废物污染源

原有项目固废的主要来源为生活垃圾、医疗垃圾和污泥等。

原有项目生活垃圾定期交由环卫部门处理，医疗垃圾和污泥定期交由有资质单位处理。

3.5 现有工程存在的环境问题及解决对策

湛江市第三人民医院自投入运行后，各环保设施运行正常，排放的水污染物、大气污染物、噪声等监测均能满足该项目环保要求，对环境造成的不利影响较小。且湛江市公共卫生医院在湛江市第三人民医院原址进行拆除部分建筑，湛江市公共卫生医院建成后湛江市第三人民医院原有功能（项目床位、原辅材料、设备等）将不再保留，仅保留部分建筑，因此后文湛江市公共卫生医院污染物产排情况按新建医院进行核算。

存在的环境问题主要是医院现有工程未建立专门的环境保护管理部门，不利于对日常各项环境保护工作的管理和监督。为此，本评价建议，随着本项目的实施，建设单位应建立一个环境保护管理小组，制定完善的环境管理制度，对各项污染防治措施加强监管，确保污染物稳定达标，避免对周围环境造成影响。医院建成至今，尚未收到环保投诉。

4 建设项目概况及工程分析

4.1 建设项目概况

4.1.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：湛江市公共卫生医院建设项目；
- (2) 建设性质：改扩建；
- (3) 建设单位：湛江市第三人民医院；
- (4) 建设地点：湛江市霞山区新湖大道北10号；
- (5) 项目投资：项目建设投资估算为51310.16万元，其中环保投资600万元。
- (6) 建设规模：项目规划用地总面积62433.60平方米，本项目依托现有工程用地，不新增用地。

4.1.2 项目组成及主要建设内容

(1) 项目组成及主要建设内容

本项目总建筑面积72708.02平方米，建成后本项目设有床位900张（精神病区800张，传染病区100张）。

本项目主要内容包括：

本项目将拆除湛江市第三人民医院现院区大部分建筑，拟重新建设门诊医技综合楼、科研办公综合楼、精神病住院楼、饭堂、传染病住院楼、垃圾站、氧气站、污水处理站和门卫等。保留门诊楼、神经康复科、一科病房、二科病房等。

本项目设传染病区及洗衣房。本次评价不涉及X射线装置、核医学设备等会产生放射性、辐射污染影响的内容。建设单位另行委托具有注册核安全工程师的有能力的单位对核与辐射环境影响进行专项评价。

项目主要技术经济指标见表4.1-1，项目主要建筑单体功能与规模汇总见表4.1-2。

表4.1-1 项目主要经济技术指标汇总表

经济技术指标表				
项目名称		单位	数值	备注
规划用地面积		m ²	62433.60	/
其中	医院用地面积	m ²	60914.38	计算项目经济指标用地面积
	道路用地面积	m ²	1519.22	不纳入项目经济指标计算

		规划总建筑面积	m ²	72708.02	含原有保留建筑面积	
其中	本次新建总建筑面积		m ²	67700.00	/	
	其中	计容建筑面积		m ²	57565.40	/
		其中	门诊医技综合楼	m ²	16797.21	/
			科研办公综合楼	m ²	4008.18	/
			精神病住院楼	m ²	27538.64	/
			饭堂	m ²	2464.28	/
			传染病住院楼	m ²	6418.14	/
			垃圾站	m ²	135.00	/
			氧气站	m ²	89.25	/
			污水处理站	m ²	40.00	/
			门卫	m ²	82.70	/
	非计容建筑面积		m ²	m ²	/	
	其中	地下建筑面积	m ²	10134.60	/	
	原有保留建筑面积		m ²	5008.02	计容	
其中	保留门诊楼		m ²	1179.36	/	
	保留神经康复科		m ²	1087.84	/	
	保留一科病房		m ²	1302.40	/	
	保留二科病房		m ²	1438.42	/	
规划总计容面积		m ²	62573.42	含原有保留建筑		
容积率		-	1.03	含原有保留建筑		
建筑基底面积		m ²	18274.31	含原有保留建筑		
建筑密度		%	30%	/		
绿地面积		m ²	24366.29	/		
绿地率		%	40%	/		
机动车总停车位		辆	939	按 1.5 个/100 m ² 计算		
其中	本期建设	地面机动车停车位	辆	247	/	
		地下机动车停车位	辆	175	/	
	远期建设	地面机动车停车位	辆	517	远期将南面地面车位改造为机械停车	
非机动车机动车停车位		辆	626	按 1 个/100 m ² 计算		
总床位数		床	900	其中精神病床位 800 床, 传染病床位 100 床		

表4.1-2 主要建筑单体功能与规模汇总表

门诊医技综合楼功能分区一览表			
楼层	功能内容	面积 (m ²)	层高 (m)
首层	急诊、放射科、挂号收费、老年科、儿科、司法鉴定	4019.08	6
二层	功能检查、精神科	2704.96	4.2
三层	无抽搐电休克治疗、中心供应、心理咨询门诊、病案科、质控办	2704.96	4.2
四层	检验中心、预留门诊	2704.96	4.2
科研办公楼功能分区一览表			
楼层	功能内容	面积 (m ²)	层高 (m)
五层	信息科、医务科、护理部、院感办、器械科、人事科	777.78	4.2
六层	退管办、医保办、经审办、财务科、总务科、宣教科、保卫科、设防科	777.78	4.2
七层	院史馆、档案室、基建办、院办、院领导、团委、纪检、党办	777.78	4.2
八层	图书室、办公室	777.78	4.2
九层	多功能厅、会议室、临床示教室	777.78	4.2
精神病住院楼功能分区一览表			
楼层	功能内容	面积 (m ²)	层高 (m)
首层	临床心理科、住院大堂、体疗娱乐中心、电房	3245.70	6
二层	备用开放病房、作业治疗中心、特检中心	3425.70	4.2
三层	备用开放病房、物理治疗中心、MECT	3335.70	4.2
四层	情感障碍科 (男区)、精神康复科 (男区)	2847.84	3.9
五层	情感障碍科 (女区)、精神康复科 (女区)	2847.84	3.9
六层	临床精神病科 (男区)、早期干预科 (男区)	2847.84	3.9
七层	临床精神病科 (女区)、早期干预科 (女区)	2847.84	3.9
八层	强制治疗科 (男区)、临床精神病科 (含成瘾医学科) (男区)	2847.84	3.9
九层	强制治疗科 (女区)、临床精神病科 (含成瘾医学科) (女区)	2847.84	3.9
传染病住院楼功能分区一览表			
楼层	功能内容	面积 (m ²)	层高 (m)
首层	感染门诊	1247.00	6
二层	感染病房	1247.00	3.9
三层	感染病房	1247.00	3.9
四层	感染病房	1247.00	3.9
五层	感染病房	1247.00	3.9

4.1.3 定员及工作制度

参考《综合医院组织编制原则试行草案》，500床以上的三级综合医院按床位数与职工人数比1:1.6~1.7计算，医学院校附属医院和教学医院另增12%~15%。考虑本项目为专科医院，保守按照1:1.7的比例进行计算，教学医院另增15%计算，则医院需配备人员总数为1760人（含教学人数约230人）。

全院现有项目全年工作365天，每天3班，每班8小时。

4.1.4 主要设备及原辅材料

(1) 主要医疗及辅助设备

项目拟购置CT、彩超、麻醉机和全自动生化分析仪等一批医疗设备，项目医疗设备详见下表。

表4.1-3 项目医疗设备购置表

序号	仪器名称	数量（台或套）
1	CT（X 线计算机断层扫描系统）	1
2	数字化胃肠机	1
3	只能采血系统	1
4	全身多功能 X 光机 CR	1
5	彩超（高档机型）	1
6	麻醉机及监测系统	1
7	荧光定量 PCR 仪	1
8	全自动生化分析仪	1
9	彩超（中高档机型）	1
10	以色列飞顿 Harmony XL	1
11	"Candela AlexTriVantage 色素治疗系统"	2
12	全自动微生物药敏鉴定分析系统	1
13	BD960 分支杆菌快速培养仪	1
14	供氧装置	1
15	全自动高温高压灭菌器	1
16	电子支气管镜	1
17	体脂测量仪	1
18	血细胞分析仪	1
19	高功率多波长光子激光治疗仪	2
20	多光谱治疗仪	2
21	精神疾病检测评估系统	1

22	实验室纯水制备系统	1
23	其它小型设备	1
24	无创颅内压监测仪	1
25	经颅超声多普勒	1
26	便携式心电图检测仪	3
27	肺功能检测仪	1
28	全自动清洗消毒器	1
29	PEM 心理健康管理系统	1
30	移动式 X 光机	1
31	动脉硬化检测仪	1
32	尿检测仪	1
33	人体成分分析仪	1
34	血气分析仪	1
35	血流变检测仪	1
36	床旁心电监护仪	5
37	呼吸机	8
38	兴奋病人监控系统	4
39	空气消毒机	1
40	心电监护仪（高档机型）	10
41	便携式脑电图检测仪	3
42	床边血氧检测仪	3
43	纤维支气管镜	2
44	超净工作台	2
45	酶标仪	1
46	除颤仪	4
47	听力、视力筛查仪	1
48	便携式电测听检测仪	5
49	反渗透纯水设备	2
50	多导心电图机	1
51	心脏按摩机	1
52	洗涤设备	2
53	便携式呼吸机	3
54	胰岛素泵	2
55	非接触眼压计	1

56	深静脉血栓治疗仪	1
57	黄疸检测仪	1
58	心电图机（高档机型）	2
59	抗血栓泵	4
60	显微镜	2
61	消毒灭菌设备	1
62	吞咽刺激仪	1
63	温热式低周波治疗仪	1
64	心电图机（中档机型）	3
65	心电监护仪（中档机型）	3
66	仪查检科喉咽鼻耳	3
67	分析天平	2
68	洗胃机	2
69	细菌培养箱	1
70	台式灭菌器	2
71	恒温箱	1
72	特殊床	8
73	多功能床	3
74	身高体重测量仪	2
75	裂隙灯	1
76	恒温箱	3
77	多功能推注泵（3 个泵）	10
78	床单位消毒机（套）	9
79	床边心电图机	6
80	自动稀释器	2
81	冰箱	2
82	干燥箱	1
83	血糖仪	2
84	眼底镜	5
85	电动吸引器	5
86	音乐治疗机	4
87	音频治疗机	4
88	超声治疗仪	4
89	电针治疗仪	4

90	肠内营养泵	10
91	输液泵	30
92	急救车	7
93	污物车	14
94	电动振荡器	2
95	离心机	2
96	抽湿机	4
97	动态空气消毒机	9
98	观片灯	12
99	护理车	20
100	甲亢突眼度检测仪	2
101	诊疗床	8
102	气垫床	10
103	微注泵	43
104	气管切开包	5
105	移动二联观片灯	1
106	抢救床	5
107	平车	5
108	耳温计	5
109	体重磅	8
110	紫外线消毒车	10
111	急救箱	3
112	血氧夹	2
113	治疗车（大号）	12
114	臂式电子血压计	10
115	腕式电子血压	4
116	治疗车（中号）	27
117	治疗车（小号）	24
118	pH 计	2
	合计	493

(2) 主要原辅材料

类比现有工程，本项目日常使用试剂耗见下表。

表4.1-4 日常使用试剂一览表

种类	每月用量	单位	年最大储存量	储存位置	主要化学成分或理化性质
尿常规检测试纸条	18250	条/10g	109500	常温仓库	过氧化羟基异丙本，四甲基联苯胺，亚硝基铁氰化钠，对氨基苯砷酸，甲基乙烯基醚-顺丁烯二酸共聚物，甲基红，溴百里香酚兰，咖啡因，磺酞染料，四溴酚蓝
血常规溶血剂	8	套/0.01L	49	常温仓库	/
凝血功能检测试剂	76	套/0.01L	450	2-8度冰箱	冻干人胎盘凝血活酶，CaCl ₂ 、庆大霉素、5-氯-2-甲基-4-异噻唑-3-1、2-甲基-4-异噻唑-3-1、脑磷脂、鞣花酸、牛凝血酶、牛白蛋白、聚乙烯、两性霉素B、叠氮钠、巴比妥钠、氯化钠、次氯酸钠
血糖检测试剂	6	个/0.01L	100	2-8度冰箱	/
ALT谷丙氨酸转氨酶检测试剂	16	个/0.01L	170	2-8度冰箱	/
AST谷草胺酸转氨酶检测	18	个/0.01L	170	2-8度冰箱	/
UA尿酸检测试剂	20	个/0.01L	240	2-8度冰箱	/
Urea尿素氮检测试剂	12	个/0.01L	96	2-8度冰箱	/
Cr 肌酐检测试剂	48	个/0.01L	900	2-8度冰箱	/
血气分析试剂	1600	个/0.05L	9600	2-8度冰箱	/
血氨检测试剂	1660	个/10g	10000	冷冻冰箱	/
HIV艾滋金标检测试剂	580	个/10g	3500	常温仓库	/
梅毒TRUST检测试剂	3320	个/10g	20000	常温仓库	/
白带唾液酸酶检测试剂	2400	个/0.05L	14400	2-8度冰箱	/
心肌酶肌酸激酶同工酶CKMB检测试剂	600	个/10g	3600	2-8度冰箱	/
硫酸	40	ml	500	防腐蚀柜	一种无机化合物，化学式是H ₂ SO ₄ ，硫的最重要的含氧酸。纯净的硫酸为无色油状液体，10.36℃时结晶，通常使用的是它的各种不同浓度的水溶液，用塔式法和接触法制取。前者所得为粗制稀硫酸，质量分数一般在75%左右；后者

					可得质量分数98.3%的浓硫酸，沸点338℃，相对密度1.84
盐酸	60	ml	10	防腐蚀柜	无色透明的液体，有强烈的刺鼻气味，具有较高的腐蚀性。浓盐酸（质量分数约为37%）具有极强的挥发性，因此盛有浓盐酸的容器打开后氯化氢气体会挥发，与空气中的水蒸气结合产生盐酸小液滴，使瓶口上方出现酸雾。盐酸是胃酸的主要成分，它能够促进食物消化、抵御微生物感染
乙酸	30	ml	500	试剂仓库	也叫醋酸、冰醋酸，化学式CH ₃ COOH，是一种有机一元酸，为食醋主要成分。纯的无水乙酸（冰醋酸）是无色的吸湿性固体，凝固点为16.6℃（62°F），凝固后为无色晶体，其水溶液中弱酸性且腐蚀性强，蒸汽对眼和鼻有刺激性作用
75%医用酒精	10	L	100	试剂冰箱	乙醇液体密度是0.789g/cm ³ ，乙醇气体密度为1.59kg/m ³ ，相对密度（d _{15.56} ）0.816，式量（相对分子质量）为46.07g/mol。沸点是78.2℃，14℃闭口闪点，熔点是-114.3℃。纯乙醇是无色透明的液体，有特殊香味，易挥发。
氯化钠	58	t	14.6	污水处理站 操作间	氯化钠是一种无机离子化合物，化学式NaCl，无色立方结晶或细小结晶粉末，味咸。外观是白色晶体状，其来源主要是海水，是食盐的主要成分。易溶于水、甘油，微溶于乙醇（酒精）、液氨；不溶于浓盐酸。不纯的氯化钠在空气中有潮解性。[1] 稳定性比较好，其水溶液呈中性，工业上一般采用电解饱和氯化钠溶液的方法来生产氢气、氯气和烧碱（氢氧化钠）及其他化工产品也可用于矿石冶炼（电解熔融的氯化钠晶体生产活泼金属钠），医疗上用来配置生理盐水，生活上可用于调味品

4.1.5 项目四至情况

湛江市公共卫生医院位于湛江市霞山区新湖大道北10号，本次改扩建项目通过拆除部分湛江市第三人民医院原有建筑来重新规划湛江市公共卫生医院的整体布局。项目地块西、北两侧为湛江二中崇文实验学校，西、南两侧为空地，东侧为湖光大道。

4.1.6 平面布置

根据业主提供的资料，本项目总平面布置见下图。





图 4.1-1 本项目总平面布置图

4.1.7 道路交通景观

项目各主要建筑均设环形车道，主要道路宽 6~7 米，道路转弯半径 9 米以上；院区引道宽 4 米，道路转弯半径 6 米以上，人行道宽 1.5~2 米。

项目设有两个安全出入口。人流由主入口进入门诊医技综合楼大堂及急诊入口。大堂南侧进入精神病门诊，并可通往精神病住院楼；北侧可进入传染病门诊，并可通往西北面传染病住院楼。此外每栋楼垂直交通均设有楼梯及不少于两部电梯，楼梯同时具备疏散及分区的功能。

项目车辆在副入口进入后，进入门诊医技综合楼地下停车场停放。院内设环形车道，可满足消防要求，各楼之间用院内道路连接。在设计中力求做到分区明确、医患洁污、出入分开。

通过点、线、面相结合，在传染病住院楼与门诊医技楼之间设置中心绿地。中心绿地在为病人、医护人员提供休闲场所的同时，还将起到分隔传染病区的作用。中心绿地内部设置休闲小道、凉亭等设施。中心绿地东西北三面道路设置沿路的道路景观绿化带，以点——中心绿地带线——道路绿化带，从而辐射整个院区，使院区成为一个环境优美，适宜患者修养、医护工作的医院。

4.2 公用设施

4.2.1 给排水情况

(1) 给水

本项目用水由湛江市霞山林东自来水厂供水管网提供。拟从项目东侧现有新湖大道市政给水管网上引入 2 条 DN150 给水管，向项目各用水点供水。为保证供水的安全可靠，在项目内规划路上敷设 DN150 给水管，使项目内的给水管道沿道路成环状布置，构成本项目供水干网。

根据后文计算，本项目最高日生活用水量为 590m³。

项目供水系统拟分为 2 个给水压力分区，其中：I 区（直供区）为 1~3 层，由市政管网直供，同时设一套备用变频泵组，当市政水流及水压不能满足要求时启用；II 区为 4~9 层均由水泵房内的变频调速给水设备供给。每区用水点压力超 0.20MPa 时，采用

支管可调式减压阀，阀后压力为 0.20MPa。项目热水系统以太阳能集中加热系统为主，同时设热泵加热作为辅助加热系统。

(2) 排水

本项目废水主要分为两大类，一类为传染楼废水，另一类为非传染楼废水。传染楼废水经格栅和调节池处理后再经过消毒处理再与经格栅和调节池处理后的非传染楼废水汇合后再一同进入自建污水处理站中统一处理，经自建污水处理站处理后的废水经市政管网排入霞山污水处理厂。

根据后文计算，本项目废水排放量按用水量的 90% 计算，排水量为 531m³/d。

4.2.2 供配电及照明系统

(1) 供配电

医院供电系统采用两路 10kV 独立电源，电缆专线供电、自设变电房柴油发电机、重要设备末端采用 UPS 供电。电源取自邻近的 10kV 变电所（从 110kV 宝满变电站 10kV 仙塘线接入），采用电缆埋地引入建筑首层的主变电房。

10kV 系统设计为单母线分段运行方式，正常工作时，两路电源同时供电，互为备用，一路电源故障时（外部故障），进线开关跳闸，母联开关自动投入，另一路电源供全部负荷。

本项目利用现有一台 500kVA 干式变压器，拟安装 2000kVA、500kVA 干式变压器各 1 台，1000kVA 干式变压器 2 台，满足医院用电负荷需求。医院配电线路采用放射方式用电缆埋地敷设引至配电房，在建筑首层设置低压配电房或配电箱。低压配电电压为交流 220/380V。

消防等重要的用电设备采用双路电源供电末端互投；手术室、透视室、急诊室等及应急照明等重要用电负荷除采用双路电源供电末端互投外，还设有与其中一路低压电源手动切换的作为后备电源的柴油发电机电源，互投电源均取自不同的母线段。

对电源要求较高的中心手术部、重症监护 ICU 等处的特别重要负荷，在采用两路电源末端自动切换的供电方式后，增设 UPS 电源以确保供电质量和可靠性。

X 光机的供电采用独立的经隔离变压器的电源回路，以减少线路的干扰。

为确保本项目的消防需要及手术室等必须持续供电的科室供电，在主变配电房内设

1000kW 应急柴油发电机组作为应急电源，当市电停电或变压器维修时，应急母线失电，应急柴油发电机应在 15s 内自动启动完成，启动后向 220/380V 应急母线供电。

(2) 照明系统

一般照明电源电压为 220V。

主要场所设计照度：

治疗室和诊断室 300Lx

候诊室和挂号厅 200Lx

手术室 750Lx

走道 100Lx

护士站 300Lx

病房 100Lx

药房 500Lx

各科室 300Lx

配电室 200Lx

设备房 100Lx

车库 50Lx

手术室的照明有局部照明和一般照明（具体由专业公司负责）。最常用的局部照明设计是在手术台上方 1.5m 处设置手术用成套无影灯，无影灯的照度要求不低于 750Lx，应采用可调光的控制方式。一般照明灯具应为嵌入式密封灯带，室内无强烈反光，其照度均匀度不宜低于 0.7。

本项目设一般照明和应急照明。一般照明的照明光源均为气体放电光源，诊室、急诊观察室、治疗室等处采用高显色荧光灯，便于观察病人的情况；行政业务用房采用荧光灯盘；楼梯、走廊采用乳白玻璃罩吸顶灯。诊室内设置看片灯，理疗科高频检查室及心电图室的灯具采用金属网屏蔽，手术室设专用无影灯具。

手术室内的无影灯由专用电源箱供电，设置 UPS 电源。无影灯的选型由医院确定。手术室外门口设手术进行中指示灯。各层在有关部位设置应急照明；在疏散走道和安全出口处设有智能疏散指示标志。公用走廊及楼梯间的照明电源引自应急照明配电箱。

4.2.3 暖通空调

空调冷水为一级泵变流量运行，其控制信号来自最不利环路干管的供回水压差信号系统，该压差信号与设定值比较，在有偏差时，将会自动调整相关水泵的转速，以令该压差回到设定范围，从而保证末端供水流量的稳定，而又可有效的最大限度的节能。同时，用户侧泵的流量发生变化时，将影响到板式换热器一次侧的供回水温度的变化，为了维持一次侧的温差恒定，冷水一次侧泵变流量运行。

备用系统冷水机组、冷水泵、冷却水泵连锁装置：根据系统冷负荷变化，自动或手动控制冷水机组运转台数（包括相应的冷水泵、冷却水泵、冷却塔）。冷水泵、冷却水泵亦可手动单独投入运转。

4.2.4 通风系统

(1) 对制冷机房、水泵房设置机械排风装置，自然补风。

(2) 手术室设超压排风，以及术后排除各种废气的机械排风系统。排风经过中效过滤后排入大气。

(3) 地下汽车库设平时通风及消防排烟系统，平时排风与消防排烟共用一套风管系统和箱式离心风机。在排风（排烟）的同时，设置机械送风系统，保证进风量不小于排风（排烟）量的 50%。

(4) 对大楼内卫生间（无外窗）、开水间，卫生通道等设置机械排风装置，对有外窗的病房卫生间设置机械排风装置。

(5) 对无窗的内房间设置机械排风装置。

4.2.5 消防系统

室内水消防系统包括室内消防栓系统和自动喷水灭火系统。消防水池内存贮室内消防栓系统、自动喷水灭火系统的用水量，有效容积为 324m³。该水池分为能独立使用的两格。

项目消防供水系统采用消防水泵增压及屋顶消防水箱联合供水。屋顶设置 18m³消防水箱。自动喷淋系统的湿式报警阀设在消防水泵房内，火灾时由消防控制中心统一监控。

(1) 消火栓灭火系统

项目室外消火栓设计流量 40L/s，室内消火栓设计流量 30L/s，火灾延续时间为 2h。项目内消火栓给水管路联成环状管网，并且保证两路进水（消防水泵出水到管网），室外消火栓间距不大于 120m，保护半径不大于 150m，距路边不大于 2m，距房屋外墙不小于 5m。

项目室内消火栓采用单阀单栓出口消火栓，每个消火栓箱均设有远距离启动消防泵的消防按钮；同时消防箱内配置自救式消防卷盘。室内消火栓系统由消火栓主泵、稳压泵、稳压罐及管网组成，管网呈环状布置；消火栓设备：主泵一用一备、增压稳压泵一用一备及稳压罐一个。

(2) 自动喷淋灭火系统

设计喷水强度为 $8.0/\text{min}\cdot\text{m}^2$ ，作用面积为 160m^2 ，喷头工作压力为 0.10MPa，火灾延续时间为 1h。计算流量 21.33L/s,设计流量 30L/s。该系统由喷淋主泵、稳压泵、稳压罐及管网组成。喷淋设备：主泵一用一备、增压稳压泵一用一备及稳压罐一个。每层每个防火分区设信号阀、水流指示器及末端试水装置（阀）。

(3) 气体灭火系统

结合院区建筑功能分布特点，拟在通信机房、计算机房、放射科、低压变配电房、档案室、贵重设备和精密仪器等空间设置气体灭火系统。拟七氟丙烷全淹没灭火系统，七氟丙烷是一种无色、无味的气体，对臭氧层的耗损潜能值（ODP）为 0，此外，该灭火剂不导电、不含水，不会对电气设备、磁带、资料等造成损害，适用于：1) 电气火灾；2) 液体火灾或可熔化的固体火灾；3) 固体表面火灾；4) 灭火前应能切断气源的气体火灾。

(4) 灭火器配置

火灾种类为 A 类，属于中危险级。根据有关消防规范，其配置基准 2A，最大保护面积为 $75\text{m}^2/\text{A}$ 。配置磷酸铵盐干粉灭火器。灭火器不应少于 2 具，置于消防箱下的灭火器箱内。

(5) 消防管道材料

室外消火栓给水管及室内消火栓给水管室外部分采用球墨给水铸铁管，管道采用卡环式连接，管道埋地敷设；室内消火栓室内部分及自喷系统均采用镀锌钢管；当管径

DN \geq 100 时，采用卡箍连接或法兰连接；当管径 DN $<$ 100 时用镀锌钢管，丝口连接或卡箍连接。

(6) 报警及联动系统

院区设置报警及联动系统。消火栓泵、喷淋泵、保压泵的启、停均有信号在消防控制中心显示；各室内消火栓箱的破玻信号在消防控制中心显示并报警，可确认哪一幢、哪一层、哪一区发出火灾信号，同时连锁启动消火栓泵；压力开关、水流指示器动作信号在消防控制中心显示及报警，可确认哪一幢、哪一层、哪一区的喷头已开放(火灾发生)，同时连锁启动喷淋泵；信号闸阀信号在消防控制中心显示，若信号闸阀被关闭，控制中心会发出声、光报警。

4.3 施工期污染源分析

4.3.1 废水污染源

本项目施工期间的水污染源主要来自施工人员生活污水和施工废水等。

项目建设施工期为12个月，约360天，高峰时施工人员按每日用工40人计；项目内不设施工营地，施工人员不在项目内食宿。根据广东省地方标准《用水定额第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），施工人员生活用水系数按“国家行政机构-办公楼-无食堂和浴室”的综合用水定额先进值10m³/（人·a）计算，本项目施工期人员按照40人，产污系数按0.9计算，则施工期生活用水量约400m³/a（1.111m³/d），污水产生量约360m³/a（1m³/d）。生活污水主要污染物为COD_{Cr}、BOD₅、氨氮和SS等。

施工期产生的生活污水经三级化粪池预处理后由市政污水管网排入霞山水质净化厂集中处理，施工人员生活污水污染物排放源强见下表。

表 4.3-1 施工人员生活污水产生及排放情况一览表

污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS
产生浓度（mg/L）	250	150	20	200
产生量（t/a）	0.090	0.054	0.007	0.072
排放浓度（mg/L）	210	120	10	180
排放量（t/a）	0.076	0.043	0.004	0.065

施工废水包括开挖和钻孔产生的泥浆水、基坑及地下层施工时的地下涌水、机械设备运转的冷却水和洗涤水；地下水主要指开挖断面含水地层的排水；暴雨地表径流冲刷

浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，不但会夹带大量泥沙，而且会携带水泥、油类、化学品等各种污染物。

4.3.2 废气污染源

施工人员不在项目场地内设食堂，不产生油烟废气。施工期主要废气如下：

(1) 粉尘

粉尘主要来源于本项目土建工程建设、外墙和内部装修阶段，包括建筑材料的装卸、粉状材料的倾倒和搅拌、建筑石材的切割和墙面打磨等。粉尘的产生量与与风速、环境湿度、粉体物料的粒度等有关系，情况较为复杂，该大气污染为无组织排放。

(2) 装修产生的有机废气

室内装修阶段对环境产生污染的材料主要是人造板、饰面人造板以及油漆等有机溶剂，挥发出来的废气的主要污染因子为二甲苯、甲苯、甲醛和氨，此外还有少量的汽油、丁醇和丙醇等。

(3) 运输车辆废气

运输建筑材料和医疗设备的车辆会产生汽车尾气。

4.3.3 噪声污染源

根据对建筑施工噪声的分类和主要噪声源的分析，可以得出建筑施工噪声源主要为施工机械噪声，如挖土机械、打桩机械、混凝土搅拌机、升降机等，施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆装模板的撞击声等，施工车辆的噪声属于交通噪声。这些施工噪声中对声环境影响最大是机械噪声，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录 A，各种施工机械 5 米处的声级见下表。

表 4.3-2 各类施工机械在距离噪声源 5 米处声级值 单位：dB(A)

机械名称	声级测值	机械名称	声级测值
电动挖掘机	80~86	振动夯锤	92~100
混凝土振捣器	80~88	静力压桩机	70~75
轮式装载机	90~95	风镐	88~92
推土机	83~88	混凝土输送泵	88~95
重型运输车	82~90	云石机、角磨机	90~96
木工电锯	93~99	空压机	88~92

4.3.4 固废污染源

本项目施工期产生的垃圾主要为建筑垃圾、基坑开挖产生的弃土方和施工人员生活垃圾。

(1) 建筑垃圾

施工期间建筑工地会产生大量余泥、渣土、地表开挖的淤泥、施工剩余废弃物，以及在运输过程中，车辆若不注意清洁运输而沿途撒落的尘土。施工期建筑垃圾产生量采用建筑面积发展预测，预测模型为：

$$J_s = Q_s \times C_s$$

式中： J_s ——年建筑垃圾产生量（吨）；

Q_s ——建筑面积（ m^2 ）；

C_s ——平均每平方米建筑面积垃圾产生量（吨/ m^2 ）。

参照《中国城市建筑垃圾产量计算及预测方法》（陆宁，陆路，李萍，马红军，朱琳），中国现阶段每建筑1万平方米，就会产生废弃砖和水泥块等建筑垃圾550吨。因此，本环评按每1万平方米施工面积产生建筑垃圾约550吨计算，即0.055t/ m^2 的单位建筑垃圾产生量进行估算，本项目总建筑面积约为72708.02 m^2 ，则产生的建筑垃圾约为3998.941t。

(2) 生活垃圾

生活垃圾则包括残剩食物、塑料、废纸、各种玻璃瓶等。采用人口发展预测法。预测模型为： $W_s = P_s \times C_s$

式中： W_s ——生活垃圾产生量（吨/日），

P_s ——一年施工人员人数（人），

C_s ——一年人均生活垃圾产生量（吨/日·人）。

根据同类工程的施工情况，本项目建设期所需施工人数按40人计算，人均垃圾产生量按0.5kg/d计算，则建设期生活垃圾产生量为20kg/d，预计施工期长约1年（360天），则施工期生活垃圾产生量约7.2t。

4.4 营运期污染源分析

4.4.1 废水污染源

本项目废水主要分为两大类，一类为传染楼废水，另一类为非传染楼废水。传染楼

废水经格栅和调节池处理后再经过消毒处理再与经格栅和调节池处理后的非传染楼废水汇合后再一同进入自建污水处理站中统一处理，经自建污水处理站处理后的废水经市政管网排入霞山污水处理厂。

4.4.1.1 传染楼废水

传染楼用水主要包括住院病房用水、门诊用水和医务人员用水。

(1) 住院病房用水

根据《传染病医院建筑设计规范》（GB50849-2014），病房设浴室、卫生间、盥洗间每床位最高日用水量为 250~400L/床·d。传染楼拟设床位 100 张，本项目住院病房的病人用水量按 400L/床·d 计，则病房用水量为 40t/d，14600t/a；排污系数取 0.9，则病房排水量为 36t/d，13140t/a。

(2) 门诊用水

传染门诊设计日接待门诊病人约 570 人次，根据《传染病医院建筑设计规范》（GB50849-2014），门诊病人每人每次最高日用水量为 25~50L/人·次，本评价按 35L/人·次计，则项目门诊用水量约为 20t/d，7300t/a。排污系数取 0.9，则门诊排水量为 18t/d，6570t/a。

(3) 医务人员用水

根据《传染病医院建筑设计规范》（GB50849-2014），医务人员每人每班最高日用水量为 150~300L/人·d。本评价按 250L/人·d 计，传染楼设置医务人员约 200 人，则医务人员用水量为 50t/d，18250t/a。排水量按用水量的 90%计，则医务人员排水量为 45t/d，16425t/a。

综上所述，本项目传染楼用水量为 110t/d（40150t/a），排水量按用水量的 90%计，则传染楼排水量为 99t/d（36135t/a）。

4.4.1.2 非传染楼废水

非传染楼用水参考广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44_T1461.3-2021）中三级医院用水定额 600L/（床·d）。广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44_T1461.3-2021）已包含医院各类废水，无须详细分类医院不同用水类型的用水系数。非传染楼共设病床 800 张，因此非传染楼用水量为 480t/d（175200t/a），排污系数取 0.9，则非传染楼废水量为 432t/d（157680t/a）。

综上所述，本项目传染楼用水量为 480t/d（175200t/a），排污系数取 0.9，则传染楼排水量为 432t/d（157680t/a）。

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），在无实测资料的情况下，医院的污水水质可参考下表：

表 4.4-1 《医院污水处理工程技术规范》中医院污水参考水质
(单位：mg/L，粪大肠菌群个/L)

指标	COD	BOD ₅	SS	氨氮	粪大肠菌群
污水浓度范围	150~300	80~150	40~120	10~50	1.0×10 ⁶ ~3.0×10 ⁸
平均值	250	100	80	30	1.6×10 ⁸

本项目污染物产生及排放情况如下表所示。

表 4.4-2 项目废水污染物浓度产生及排放情况

污染指标		COD _{cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	动植物油	粪大肠菌群
传染楼排水量 (36135t/a)	产生浓度 (mg/l)	300	100	30	80	20	1.6×10 ⁸ 个/L
	产生量 (t/a)	10.841	3.614	1.084	2.891	0.723	5.78×10 ¹⁵ 个
非传染楼排水量 (157680t/a)	产生浓度 (mg/l)	300	100	30	80	20	1.6×10 ⁸ 个/L
	产生量 (t/a)	47.304	15.768	4.730	12.614	3.154	2.52×10 ¹⁶ 个
自建污水处理站 处理后 (193815t/a)	排放浓度 (mg/l)	60	20	15	20	5	100 个/L
	排放量 (t/a)	11.629	3.876	2.907	3.876	0.969	1.94×10 ¹⁰ 个

4.4.2 废气污染源

项目建成后主要大气污染源有：汽车尾气、备用发电机尾气、自建污水处理站恶臭、食堂油烟、医院病区外排废气和实验室废气等，具体产生情况分析如下：

(1) 汽车尾气

本项目总共设有 422 个停车位，其中地下设置 175 个地下停车位，地面设置 247 个停车位。汽车尾气中的主要污染因子有 CO、HC、NO_x（以 NO₂ 计）等。

根据汽车废气污染物排放特点，汽车在行驶过程中汽油燃烧较为充分，气态污染物外排量较少。根据《广东省环境保护厅关于广东省提前执行第五阶段国家机动车大气污染物排放标准的通告》（粤环[2015]16 号），2015 年 7 月 1 日起，在粤东西北地区销售、注册和转入的轻型点燃式发动机汽车，应当符合国家排放标准《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB 18352.5-2013）中的排放控制要求。因此本报告参照《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB 18352.5-2013）排

气污染物排放限值（第五阶段，I型试验常温下冷起动后排气污染物排放试验，第一类车）来估算停车场汽车尾气产生情况。各污染物排放限值见下表。

表 4.4-3 机动车排气污染物排放限值(g/辆·km)

污染物	CO	HC	NO _x
第一类车（小型车）	1.0	0.10	0.06

①地下停车场汽车尾气

本项目设地下停车位 175 个。根据建设单位提供资料，本报告根据类比相类似的停车库车流量，按每个停车位平均每天停放车辆约 5 辆计，则本项目地下停车场每天车流量约 875 辆汽车出入。根据建设单位提供的相关资料进行估算，从车辆在室内停车场内往返平均路程约 100m。参照上表机动车排气污染物排放限值计算，得地面停车场各污染物排放情况见下表。

表 4.4-4 地下停车场汽车废气污染物年排放情况

泊位	停车位 数 (个)	车流量		室内行 驶路程 (m)	污染物排放源强 (kg/a)		
		辆/日	辆/年		CO	HC	NO _x
地下停车位	175	875	319375	100	31.9	3.19	1.92

注：一年以 365 天计。

②地面停车场汽车尾气

本项目在院区空地设地面停车位 247 个。根据建设单位提供资料，地面停车位属于临时性停车位，其车辆流动性较大，故本环评根据类比相类似的地面停车场车流量，按每个停车位平均每天停放车辆约 8 辆计，则本项目地面停车场每天车流量约 1976 辆汽车出入。根据建设单位提供的资料进行估算，从地面停车位至院区出口的往返平均路程约 50m。参照表 4.4-6 机动车排气污染物排放限值计算，得地面停车场各污染物排放情况见下表。

表 4.4-5 地面停车场汽车废气污染物排放情况

地面停车场泊位(个)	车流量		院区出入口 与停车场往 返行驶路程 (m)	污染物排放源强 (kg/a)		
	辆/日	辆/年		CO	HC	NO _x
247	1976	721240	50	36.1	3.61	2.16

注：一年以 365 天计。

根据上述估算，本项目地面停车场产生的汽车尾气较小，由于露天停车位较为空旷，汽车启动时间较短，具有随机性，露天空旷条件容易扩散，只要加强管理，减少车辆堵塞，则地面露天停车位的汽车尾气对周围环境影响很小。

(2) 备用发电机尾气

为确保本项目的消防需要及手术室等必须持续供电的科室供电，在主变配电房内设1000kW 应急柴油发电机组作为应急电源，当市电停电或变压器维修时，应急母线失电，应急柴油发电机在15s内自动启动完成。根据对湛江市供电状况调查，除正常的对线路检修或更换输电设备外一般不会发生停电事故，因此，使用频率按每月累计时间为2h、全年最多工作24h。柴油发电机耗油率按212.5g/kw·h计算，则备用发电机总耗油量212.5kg/h（5.10t/a）。

本项目备用发电机燃用含硫量小于0.035%的普通柴油，根据《大气污染防治工程师手册》，当空气过剩系数为1时，1kg柴油产生的烟气量约为11Nm³。一般柴油发电机空气过剩系数为1.8，则发电机每燃烧1kg柴油产生的烟气量约为19.8Nm³，本项目普通柴油用量约为212.5kg/h，则项目备用发电机产生的烟气量为4207.5Nm³/h（100980Nm³/a）。

发电机运转过程中产生的废气主要污染物为SO₂、NO_x和烟尘等，参考《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材——社会区域类环境影响评价》的有关数据，采用一般燃料燃烧过程中大气污染物产生系数，如下表，备用发电机燃料废气中的SO₂和NO_x、烟尘产生量见下表：

表 4.4-6 柴油发电机运行污染物产生系数

污染物	SO ₂	NO _x	烟尘
排放量(kg/t 油)	20 S	2.36	0.31

注：S为燃油含硫率(%),项目备用发电机燃用普通柴油，含硫率≤0.035%，按0.035%计。

表 4.4-7 备用发电机燃料废气产排情况一览表

耗油量(t/a)	烟气量 (m ³ /a)	污染物项目	SO ₂	NO _x	烟尘
5.10	100980	产生系数 (kg/t 油)	20 S	2.36	0.31
		年产生量(kg/a)	35.7	12.0	1.58
		产生浓度(mg/m ³)	353.5	119.20	15.64
		产生速率(kg/h)	1.49	0.5	0.066
广东省《大气污染物排放限值》 (DB 44/27-2001) 第二时段二级 标准（排放速率折半执行）		排放浓度标准(mg/m ³)	500	120	120
		排放速率标准(kg/h)	6	1.8	9.5

备用发电机燃料废气经收集后引至综合楼楼顶高空排放，各污染物均能达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段二级标准。

(3) 自建污水处理站恶臭

本项目新建一处污水处理站，新建医院污水处理站可能会产生恶臭气体，恶臭的主要成分为以硫化氢和氨气为主。根据项目可研及设计资料，本项目污水池采用负压收集方式将污水站产生的臭气送至末端除臭装置，末端采用活性炭的吸附处理工艺。

本项目参考美国EPA对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理1g的BOD₅，可产生0.0031g的NH₃和0.00012g的H₂S。

根据工程分析，本项目污水处理设施处理的BOD₅为15.506t/a，按照负压收集效率90%，除臭措施80%的臭气处理效率，据此计算出项目NH₃和H₂S产排见下表。

表4.4-8 污水处理站废气产排情况一览表

污染物	风机风量 m ³ /h	产生量 t/a	有组织排放						无组织排放量 t/a	无组织排放速率 kg/h
			产生量 t/a	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	排放量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h		
NH ₃	10000	0.048	0.043	0.500	0.005	0.009	0.100	0.001	0.005	0.001
H ₂ S		0.002	0.0018	0.02	0.0002	0.0004	0.005	0.00005	0.0002	0.00002

(4) 食堂油烟

本项目在门诊医技综合楼7层设有职工食堂，拟设基准灶头10个。根据类比调查，正常运营时每个标准灶头废气产生量为2000m³/h，每天运行6小时，则项目油烟废气产生量为4.38×10⁷m³/a，油烟产生浓度约为18mg/m³，油烟年产生量约为0.79t/a。本项目拟设1套合格油烟净化器设备来处理油烟废气，该净化设施处理效率达90%以上，则净化后油烟年排放量约0.079t/a，油烟排放浓度为1.8mg/m³，小于2.0mg/m³，符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表1、表2大型要求。废气拟通过专门烟道于饭堂楼顶向高空排放（15m）。

(5) 医院病区外排废气

医院特殊大气污染物是指来源于病人和医疗活动，主要为含有呼吸道传染病菌，如结核杆菌、白喉杆菌、金黄色葡萄球菌、流感病毒、麻疹病毒、新型冠状病毒等空气传播疾病的病原菌、以气溶胶形式存在于医院空气中的大气污染物，具有传染性，设置传染病区的医院是各种病人集中的场所，病人唾液飞沫形成的气溶胶的细菌种类和数量较一般场所多；医院内病人咳嗽相对频繁，使咳嗽飞沫微粒细菌传播能力相对增强。另外，被污染的医疗废物因管理不慎等亦会形成带菌的气溶胶，由医疗活动中人员的流动带入医院空气中。空气一般是干燥的，它缺乏微生物生长所需要的足够的水分和可利用的养

料，日光对微生物也具有很强的杀菌作用，因此室外空气不是微生物生活的良好环境。但是病原微生物常附着于尘埃、飞沫小滴以及飞沫核上，并以它们作为介质进入体内而引起疾病。项目拟于室内设置独立的通风系统并加装过滤消毒系统，采取层流通风、紫外线空气消毒器等设置合理的医院通排风系统等空气消毒处理措施，确保室内空气质量符合《医院消毒卫生标准》（GB15982-2012）的要求。含病菌废气通过消毒后，经通风橱引至所在建筑楼顶天面排放。检验室废气经紫外线空气消毒器等措施处理后，由独立通风橱引至楼顶天面排放。

（6）实验室废气

本项目在科研办公综合楼设置医学实验室。根据建设单位统计，项目设置的实验室主要功能是进行药物浓度检测、基因分型监测等临床药理学实验以及常规的分子生物学实验。实验过程中会储存一些血液，尿液等，实验室不涉及动物饲养及实验尸体。项目研究综合楼实验室类型分为临床药理学实验室、生物样本分析实验室、普通实验室等，实验室最高等级为加强型生物安全二级实验室，不涉及 P3 及 P4 实验室。项目在开展实验过程中所用到的挥发性原辅材料主要包括乙醇、盐酸、乙酸等，在实验、消毒过程中溶剂会挥发产生少量废气。在实验过程中，会产生少量酸性废气及少量有机废气。考虑该部分废气量产生量很少，本项目仅进行定性分析，不进行量化计算。

4.4.3 噪声污染源

项目运营期的噪声主要来源于水泵、地下车库的风机、备用发电机和排风口、污水处理站等设备，这些设备的噪声值一般在49~100dB(A)之间。本项目的水泵、污水站、地下车库风机和备用发电机等设备均位于地下室，经采用安装出口消声器、低噪声设备、减振基础及建筑隔声等措施后，对所在区域声环境影响不大。此外，医院作为公共场所，每日的人流量较大，可能对周围环境造成影响。项目设备噪声源强及位置见下表。

表 4.4-9 项目噪声源强一览表

序号	噪声源	源强 [dB(A)]	产生位置
1	各类水泵	75~85	地下室的专用泵房内
2	地下车库通风系统	70~80	风机位于地下车库内，排风口位于户外，距地面高度 2.5m
3	备用发电机	85~100	地下室的备用发电机房内
4	污水处理站	70~85	地下室的设备间
5	人员活动噪声	49~55	综合楼
6	车辆噪声	60~80	道路、停车场出入口位置

在采取设备基础减振、安装消声器、软连接、密闭隔声等措施后，噪声源强可降为

60~70dB(A)。

4.4.4 固废污染源

本项目投入使用后，固废的主要来源为生活垃圾、厨余垃圾与废油脂、医疗垃圾、污泥等。

(1) 生活垃圾

生活垃圾主要来自办公室、公共区等处，另外还包括部分无毒无害的医药包装材料（纸盒、纸片、塑料等）。本项目拟增设工作人员1760人（含教学培训人员），病床900张，按照每人每天产生生活垃圾0.5kg计算，预计本项目生活垃圾产生量约为1330kg/d，约485.45t/a。

(2) 厨余垃圾与废油脂

本项目食堂产生厨余垃圾与废油脂。厨余垃圾主要包括食物残渣、菜叶菜梗、动物毛发内脏等，废油脂则主要来自食堂预处理设施的隔油处理工序。

本项目拟增设工作人员1760人（含教学培训人员），病床900张，餐厨垃圾产生量按每人每天约0.3kg计，产生量约0.798t/d、291.27t/a。废油脂主要来自于隔油池和厨房油烟净化系统分离的油脂，废油脂产生量约0.711t/a。

(3) 医疗垃圾

本项目在营运过程中会产生一定的医疗废物，主要来自病房、各类治疗室、药房、消毒中心、手术室、注射室等。根据《国家危险废物名录》（2021年版），本项目医疗废物（HW01）可分为5类，分别为感染性废物（废物代码：841-001-01）、损伤性废物（废物代码：841-002-01）、病理性废物（废物代码：841-003-01）、化学性废物（废物代码：841-004-01）和药物性废物（废物代码：841-005-01）。本项目医疗废物分类详细情况见下表。

表 4.4-10 医院医疗废物（HW01）分类目录

序号	类别	废物代码	名称	产生科室
一	感染性废物	841-001-01	感染性医疗废物是指携带病原微生物具有引发感染性疾病传播危险的医疗废物，主要有： 1. 被病人血液、体液、排泄物污染的物品，包括： ◆棉球、棉签、引流棉条、纱布及其他各种敷料； ◆一次性使用卫生用品*、一次性使用医疗用品*及一次性医疗器械*； ◆废弃的被服；	输液大厅、注射室、检验中心、病房、手术室、

序号	类别	废物代码	名称	产生科室
			◆其他被病人血液、体液、排泄物污染的物品； 2. 医疗机构收治的疑似传染病病人产生的生活垃圾； 3. 废弃的血液、血清。	治疗室等
二	损伤性废物	841-002-01	损伤性医疗废物是指能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器： 1. 医用针头、缝合针； 2. 各类医用锐器，包括：解剖刀、手术刀、备皮刀等； 3. 载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等。	手术室、注射室等
三	病理性废物	841-003-01	病理性医疗废物是指诊疗过程中产生的人体残肢肉体和医学实验动物尸体等，包括： 1. 手术及其他诊疗过程中产生的废弃的人体组织、器官，医学实验动物的组织、尸体，病理切片后废弃的人体组织、病理腊块等。	手术室
四	化学性废物	841-004-01	化学性医疗废物是指具有毒性、腐蚀性、易燃易爆性的废弃的化学物品。主要包括： 1. 废弃的过氧乙酸、戊二醛等化学消毒剂； 2. 废弃的汞血压计、汞温度计。	消毒中心、治疗室等
五	药物性废物	841-005-01	药物性医疗废物是指过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药品，包括： 1. 废弃的一般性药品，如：抗生素、非处方类药品等； 2. 废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物，包括：致癌性药物，如巯唑嘌呤、苯丁酸氮芥、萘氮芥、环孢霉素、环磷酰胺、苯丙胺酸氮芥、司莫司汀、三苯氧氨、硫替派等；可疑致癌性药物，如：顺铂、丝裂霉素、阿霉素、苯巴比妥等；免疫抑制剂； 3. 废弃的疫苗、血液制品等。	配药室

注明：①一次性使用卫生用品*是指使用一次后即丢弃的，与人体直接或者间接接触的，并为达到人体生理卫生或者卫生保健目的而使用的各种日常生活用品。

②一次性使用医疗用品*是指临床用于病人检查、诊断、治疗、护理的指套、手套、阴道窥镜、肛镜、印模托盘、治疗巾、皮肤清洁巾、擦手巾、压舌板、臀垫等接触完整黏膜、皮肤的一类一次性使用医疗、护理用品。

③一次性医疗器械*指《医疗器械管理条例》及相关配套文件所规定的用于人体的一次性仪器、设备、器具、材料等物品。

本项目为湛江市公共卫生医院，承担全市精神病、传染病防治工作和突发性公共卫生事件应急处置工作。根据国内公开发表的文献，国内部分城市医疗废物的产生量大致范围为0.4-1.0kg/d·床，本项目医疗垃圾的产生量按调查资料的最高值平均值0.8kg/d·床估算，则本项目医疗废物的产生量详见下表。

表 4.4-11 医院医疗废物（HW01）产生量

废物类别	产生系数	规模	产生量
HW01医疗废物	0.8kg/床·d	900张床位	262.8t/a

医疗垃圾属于《国家危险废物名录》（2021年版）中规定的HW01医疗废物，应按危险废物进行处理和处置。根据建设单位经营医院的经验，建设单位严格对医疗废物进行分类，实行对医疗废物从产生、包装、收集、运送、处置全程的管理，具体处理方法详见下表。

表 4.4-12 医疗废物分类和处理方法

类别	特征	收集容器	处理方法
感染性废物	携带病原微生物具有引发感染性疾病传播危险的医疗废物	消毒后采用双层黄色医疗废物塑料袋密封包装，并有清晰标志	交由交由具有相应危险废物处置资质的单位处理处置进行处置。
损伤性废物	能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器	消毒处理放入锐器容器密闭包装，容器密闭后不允许再打开，并有清晰标志	交由交由具有相应危险废物处置资质的单位处理处置进行处置。
病理性废物	诊疗过程中产生的人体废弃物和医学实验动物尸体等	消毒处理后，采用双层黄色医疗废物塑料袋密闭包装，并有清晰标志	交由交由具有相应危险废物处置资质的单位处理处置进行处置。
化学性废物	具有毒性、腐蚀性、易燃易爆性的废弃的化学物品	采用废物箱装载，并有清晰标志	批量的废化学试剂、废消毒剂，批量的含有汞的体温计、血压计等报废的医疗器具，应当依照有关法律法规和国家有关规定、标准处理。其余化学性废物交由交由具有相应危险废物处置资质的单位处理处置进行处置。
药理学废物	过期、淘汰、变质或者被感染的废弃的药品	化学废物箱，并有清晰标志	废弃的麻醉、精神、毒性等药物应统一交到药品管理科、药品管理科依照有关法律、行政法规和国家有关规定、标准进行处理；过期药物返还供应商；其余交由交由具有相应危险废物处置资质的单位处理处置进行处置。

(4) 污水处理站污泥

污水处理污泥包括医院化粪池的污泥和污水处理池的污泥，主要由悬浮在水中的有机、无机污染物和致病菌、病毒、寄生虫卵等沉淀分离出来形成污泥，若不妥善消毒处理，任意排放或弃置，同样会污染环境，造成疾病传播和流行。

根据《生物接触氧化法设计规程》，接触氧化法工艺去除1kgCOD预计产生0.35~0.4kg干污泥。由此类比估算，本项目水处理过程中产生的干污泥量约为18.61t/a。本项目污泥含水率小于等于70%，本项目按照含水率70%计算，则医院湿污泥产生量为62.03t/a。

根据《国家危险废物名录》（2021年版），废水生化处理污泥不属于危险废物，本项目化粪池污泥与医疗废水处理的污泥经消毒后拟委托有资质单位处置。

（5）废液及废有机溶剂、废活性炭、废紫外灯管、废高效过滤器等危险废物

①废液、废有机溶剂

实验室、病理科会产生少量废液及废有机溶剂，类比同类型工程，产生量约 0.5t/a，属于危险废物。

②废活性炭

自建污水处理站恶臭等采用活性炭吸附处理，会产生废活性炭，废活性炭属 HW49 号危险废物，年产生量约为 0.5t/a。

④废紫外灯管

传染病区通气管末端设置末端高效过滤器及紫外线消毒灯，紫外灯管使用一段时间达不到设定要求时需更换，会产生一定量的废紫外灯管。UV 灯管的连续使用时间约为 800~1000h，废气处理系统年运行时间按 8760h，需定期更换紫外灯管，按 800h 计，每年更换 11 次；每支灯管重约 150g，根据建设单位提供的资料，每次更换约 160 支灯管，则项目废 UV 灯管的产生量预计为 264kg/a。废 UV 灯管的主要成分为玻璃和汞，属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中废物类别为 HW29（含汞废物）的危险废物，废物代码为“900-023-29 生产、销售及使用过程中产生的废含汞荧光灯”。

⑤废高效过滤器

本项目在各类医院室内病区用房（手术室、病理科等）设置高效空气过滤器以防止危险性生物气溶胶散逸。高效空气过滤器针对操作中可能产生的附着病菌的气溶胶可达 99.995%的截留效率，排气中的致病细菌可被彻底除去。类比同类项目，医院每年产生废高效过滤器约为 0.3t。

更换的废高效过滤器中含有附着病菌的气溶胶，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中感染性废物，废物类别为 HW01，废物代码为：841-003-01，需经过消毒灭菌后，作为感染性医疗废物交有资质单位处置。

综上所述，本项目固体废物产生情况详见下表。

表 4.4-15 固体废物产生情况一览表

序号	废物名称	固废性质	产生量	污染防治措施
----	------	------	-----	--------

1	生活垃圾	生活垃圾	485.45t/a	交由环卫部门处理
2	厨余垃圾与废油脂	一般工业固废	291.981t/a	交由有资质单位处理
3	污水处理污泥	一般工业固废	62.03t/a	交由有资质单位处理
4	医疗废物	危险废物	262.8t/a	交由有资质单位处理
5	废液及废有机溶剂、废活性炭、废紫外灯管、废高效过滤器等危险废物	危险废物	1.564t/a	交由有资质单位处理

4.5 项目主要污染物汇总

表 4.5-1 项目主要污染物产排情况一览表

阶段	污染源		污染物	产生量	消减量	排放量	拟采取的环保措施及排放方式
施工期	废水	生活污水	污水量	360m ³	—	360m ³	化粪池预处理后纳入霞山水质净化厂集中处理
			COD	0.090t	0.014t	0.076t	
			BOD ₅	0.054t	0.011t	0.043t	
			NH ₃ -N	0.007t	0.003t	0.004t	
			SS	0.072t	0.007t	0.065t	
	废气	装修废气	有机废气	少量	0	少量	加强管理，无组织排放
	噪声	施工噪声	噪声	70-100dB(A)	10-15dB(A)	昼间≤70dB(A) 夜间≤55dB(A)	减震消声隔音等措施
	固体废物	建筑垃圾	建筑垃圾	3998.941 t	3998.941 t	0	运至政府指定地点处理
		生活垃圾	生活垃圾	7.2t	7.2t	0	交由环卫部门定期清运处理
	运营期	综合废水	综合废水	污水量	193815m ³ /a	—	193815m ³ /a
COD _{Cr}				58.145t/a	46.516t/a	11.629t/a	
BOD ₅				19.382t/a	15.506t/a	3.876t/a	
NH ₃ -N				13.698t/a	10.791t/a	2.907t/a	
SS				15.505t/a	11.629t/a	3.876t/a	
动植物油				2.891t/a	1.922t/a	0.969t/a	
废气		备用发电机废气	SO ₂	1.49kg/h	0	1.49kg/h	废气通过专用烟道引至综合楼排放
			NO _x	0.5kg/h	0	0.5kg/h	
			烟尘	0.066kg/h	0	0.066kg/h	
		污水处理站废气	NH ₃	0.048t/a	0.034t/a	0.014t/a	恶臭气体统一收集后经抽风机引至除臭装置处理后引至综合楼排放
			H ₂ S	0.002t/a	0.00158	0.00042	
		食堂	油烟	0.79t/a	0.711	0.079t/a	经1套合格油烟净化器设

阶段	污染物源	污染物	产生量	消减量	排放量	拟采取的环保措施及排放方式	
	机动车尾气	油烟				备处理后通过专门烟道于饭堂楼顶向高空排放	
		CO	68.0kg/a	0	68.0kg/a	加强院区绿化和交通管理；无组织排放	
		NOx	4.08kg/a	0	4.08kg/a		
	HC	6.80kg/a	0	6.80kg/a			
	噪声	机械和车辆噪声	噪声	60~100dB(A)	10~40 dB(A)	昼间≤60dB(A) 夜间≤50dB(A)	专用设备房、减震、消声、隔声处理等
		人员活动噪声	噪声	49-55dB(A)		昼间≤60dB(A) 夜间≤50dB(A)	加强院区活动管理
	固废	医疗垃圾	医疗垃圾	262.8t/a	262.8t/a	0	交由具有相应危险废物处置资质的单位处理处置
		污水处理污泥	污水处理污泥	62.03t/a	62.03t/a	0	交由具有相应危险废物处置资质的单位处理处置
		厨余垃圾与废油脂	厨余垃圾与废油脂	291.981t/a	291.981t/a	0	交由有资质单位处理
		危险废物	废液及废有机溶剂、废活性炭、废紫外灯管、废高效过滤器等危险废物	1.564t/a	1.564t/a	0	交由有资质单位处理
日常生活垃圾		日常生活垃圾	485.45t/a	485.45t/a	0	交环卫部门清运处理	

5 环境质量现状调查与评价

5.1 区域自然环境概况

5.1.1 地理位置

湛江市位于中国大陆的最南端，北纬 20°15'~21°55'，东经 109°40'~110°50'，东临南海，西濒北部湾，南与海南省隔海相望，北接广西壮族自治区，居粤、琼、桂三省、区交汇点。是我国华南沿海的开放港口城市，是中国大西南和华南西部地区出口的主通道之一，是环北部湾经济圈（广东、广西、海南、越南）的组成部分，是广东省西翼经济大组团的核心城市之一。

霞山区属于湛江市的市辖区，湛江市中心城区。霞山区位于湛江市区东南部，面临南海，地理坐标为东经 110°18'-110°30'，北纬 21°01'-21°17'。东隔麻斜海与坡头区相望，北与赤坎区接壤，西与麻章区毗邻，南拥湛江港与东海岛相连。全区土地总面积 116.97 平方公里，其中海岛面积 36 平方公里；人口 44.5 万，辖 12 个街道办事处和 1 个镇；海岸线长 285 公里，海滩涂面积 1520 公顷。

本项目所在地块处于湛江市第三人民医院内，位于霞山区新湖大道北 10 号。项目地块西、北两侧为湛江二中崇文实验学校，西、南两侧为空地，东侧为湖光大道。因此，项目周边交通便利，环境优美，适宜病人康复。

5.1.2 气候与气象

项目所在的霞山区位于北回归线以南的热带北缘，属北热带海洋性季风气候，夏长冬短，日照长，光能丰富，气候温和。雨量尚丰，但时空分布不均，台风、干旱、海潮、雷电威胁较大。

霞山区年均日照时数 1935.0 小时，太阳辐射的年内变化以夏季最多，春、冬季最少。霞山区年均气温 22.5℃~24℃，月均 15.8℃，年极端高温 38.1℃，年极端低温 2.8℃。霞山区雨量充沛，年平均降雨量约 1630.1 毫米。霞山区域季风气候显著，风向随季节变化而转变；一年中主导风向为东风和东南风，最少风向频率是西风及西北风。每年 5~11 月有热带气旋侵袭，年平均波及本区 3~5 次。

5.1.3 地表水文特征

项目所在的霞山区没有自然深水河流，只有 2 条小河：南柳河和菴塘河。两条河均属于浅水河，加上淤积严重，中上游常年枯水，20 世纪 90 年代，下游已变成城区排污河。

南柳河发源于霞山区深田仔，流经新村、东山村、南柳村、百儒村，于石头村西入湛江港湾，河长 13.4km，集雨面积 43.2km²，多年平均流量 0.21m³/s，河流水量 0.477 亿 m³，平均水深 1.5m，流量约 1.5m³/s。其下游水流流速受控于水闸的运行和潮流的涨落。

目前，落潮时南柳河的水经宝满水闸后再通过长约 2km 的人工延伸河段，在零米线以下排入浅海区；涨潮时，浅海区的海水通过人工延伸河段，往南柳河上游流动。百儒村以下河段为南柳河下游，由于南柳河入海口建有水闸，故河水受潮汐影响不大。

5.1.4 海洋水文特征

(1) 潮汐

湛江港湾规则半日潮，一天出现两次高潮和两次低潮，有日不等现象。一般在 5~9 月，最大潮出现在白天，其它月份则出现在夜间。由于地形影响，大小潮的高潮位由湾外（硇洲）到湾内（港区）逐渐增大，而大潮的低潮位由湾外到湾内逐渐减少，小潮的低潮位及其潮差湾外到湾内逐渐增大。大潮时，最大涨潮流速位 1.9 节，最大退潮流速位 3.0 节；小潮时，最大涨潮流速位 1.2 节，最大退潮流速位 1.5 节。

从潮流看，湛江港潮流流向基本与湾内航道一致，具有明显的往复流性质。因水道形态影响，以南北流为主；在涨潮时，基本上北偏东，退潮时，南偏西。南三海沟、特呈江涨潮时，向西流，退潮时向东流。因转流快，各层的转流时间一致，浅水地区流向偏向航道，退潮时，深水地区仍与航道一致，而浅水地区基本上与岸线平行。

由 1956~1993 年实测潮位资料统计（湛江新基面起算），得下列基本参数：

多年最高潮位：710cm（1989.7.22）

多年最低潮位：-57cm（1975.11.4）

平均高潮位：340cm

平均低潮位：124cm

平均海平面：220cm

平均潮差：216cm

平均最大涨潮潮差：382cm

平均最大落潮潮差：451cm

多年最大潮差：545cm（1986.9）

多年最小潮差：10cm（经常出现）

最大涨潮潮差：456cm（1980.7.22）

最大落潮潮差：545cm（1986.9.5）

（2）海流与余流

湛江港湾拉格朗日余流的特点有二：

①外港区，从特呈岛附近沿着主航道至湾口，余流是向外流的；北面自特呈岛附近又有一支较浅的水道，余流的向里流的，其中一部分绕过特呈岛北侧进入内港，于是这两股余流，北进南出构成了一个反时针方向的余环流。

②内港区，左侧沿岸从霞山区长桥码头向南至港区码头，余流是向南的，而东侧大致位北向流动。这样的余流分布很明显有利于从霞山市区一侧排放污水向外港输送，从而增强了霞山市区沿岸的纳污能力。

海流：在湛江港外面终年有一股反时针环流，此环流对湛江湾的水文状况影响较大，它加速了从湛江湾内流出海水的迁移和扩散。但是，从整体来看，湛江湾是一个闭锁性海湾，它与外海的水交换只有两个出口（大黄江口和南三河口），总宽度仅约 2.3km。因此，湛江港海域物理自净能力还是相当有限的。

（3）水温和盐度的变化特征

夏季，海区水体表层温度的日变化比较明显，表层水体在太阳辐射下，一般从上午 10 时开始温度升高，14~15 时温度达到最高点，此后温度逐渐下降，直至次日早上 5~7 时，其后，表层温度又开始上升。观测结果表明，底层水温的日变化较小，太阳辐射引起水体温度升高达 8 米生度为限，8 米深度以下的水体，温度基本一致。冬季，海区水体表层温度的日变化则较小。

湛江湾海域同时受纳河、海水、咸淡水交汇，季节交替，盐度季节变化明显。夏季海区实测最大含盐度为 21.174‰（底层），最小含盐度为 1.009‰（表层）。冬季海区实测最大含盐度为 30.762‰（底层），最小含盐度为 23.437‰（表层）。一般规律是：涨潮时盐度高，落潮时盐度低，从 3.5~15.3‰。底层盐度则相对稳定。表底层盐度差较

大，表明水体的混合是不充分的，具有分层性。

5.1.5 地形与地貌

项目所在的霞山区由陆地和一个海岛构成，东西宽 10.5 公里，南北长 12 公里，除去海峡，陆地总面积 116.97 平方公里，其中特呈岛面积 3.6 平方公里。

霞山区地势北部、西北部较高，逐渐向沿海倾斜，以滨海平原为主，局部为台地，间有丘陵，三者比例约为 5:3:2。滨海平原主要分布在东南沿海地带，台地、丘陵处于西北部。海拔高度：滨海平原在 2~20 米之间，台地在 30~50 米之间，最高点是三岭山，海拔高度 108~165 米。本区地势平坦，土层深厚，绝大部分地面坡度在 10 度以内，土地利用率高。

5.1.6 交通运输条件

本项目位于霞山区西南部，森林公园南侧，本项目由新湖大道连接疏港大道直通市区。此外，本项目 5 公里范围圈内有湛江火车站，8 公里范围圈内有湛江机场、湛江港、湛江渔人码头、特呈码头等重要水陆空重要交通枢纽。因此，本项目的交通条件十分便利。项目周边交通图如下图所示。



图 5.1-1 本项目交通图

5.2 环境空气质量现状调查与评价

5.2.1 项目达标区判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定，项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论，本项目选取评价基准年为2021年。

本项目所在区域达标判定采用湛江市生态环境局官网公布的《湛江市环境质量年报简报》（2021年）中数据。详见下表：

表 5.2-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15.0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	14	40	35.0	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	37	70	52.9	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	23	35	65.7	达标
CO	全年第 95%百分位数日平均质量浓度	800	4000	20.0	达标
O ₃	全年第 90%百分位数日平均质量浓度	131	160	81.9	达标

根据分析，2021年湛江市SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃六个污染物监测浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单中二级标准的要求，因此本项目所在环境空气质量较好，为达标区域。

5.2.2 项目补充监测

(1) 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）要求及本项目大气环境影响评价等级，本评价按照评价范围内功能分区，考虑主导风向的作用，兼顾均匀分布原则，在评价区内设5个环境空气监测点，详见下表。

表 5.2-1 大气现状监测布点及监测因子分布情况表

编号	地名	方位	距离 (m)
A1	项目所在地	/	/
A2	百儒村	东北	1560
A3	三岭山森林公园	西北	300
A4	木兰村	西南	1515
A5	仙塘村	东南	1625

(2) 监测项目及频次

连续 7 天监测

1) 小时浓度:

硫化氢 (H₂S)、氨 (NH₃)、氯 (Cl₂)、臭气浓度、甲烷 (CH₄) 每天监测 4 次 (02、08、14、20 时), 每次采样不得少于 45 分钟 (其中臭气浓度为瞬时采样);

菌落总数每天监测 4 次 (08、11、14、17 时), 每次采样 15-30 分钟;

2) 8 小时均值

TVOC 连续采样 8 小时;

3) 日均浓度

TSP 24 小时平均浓度值每天采样时间 20 小时以上; 监测同时记录监测时现场的气象条件。

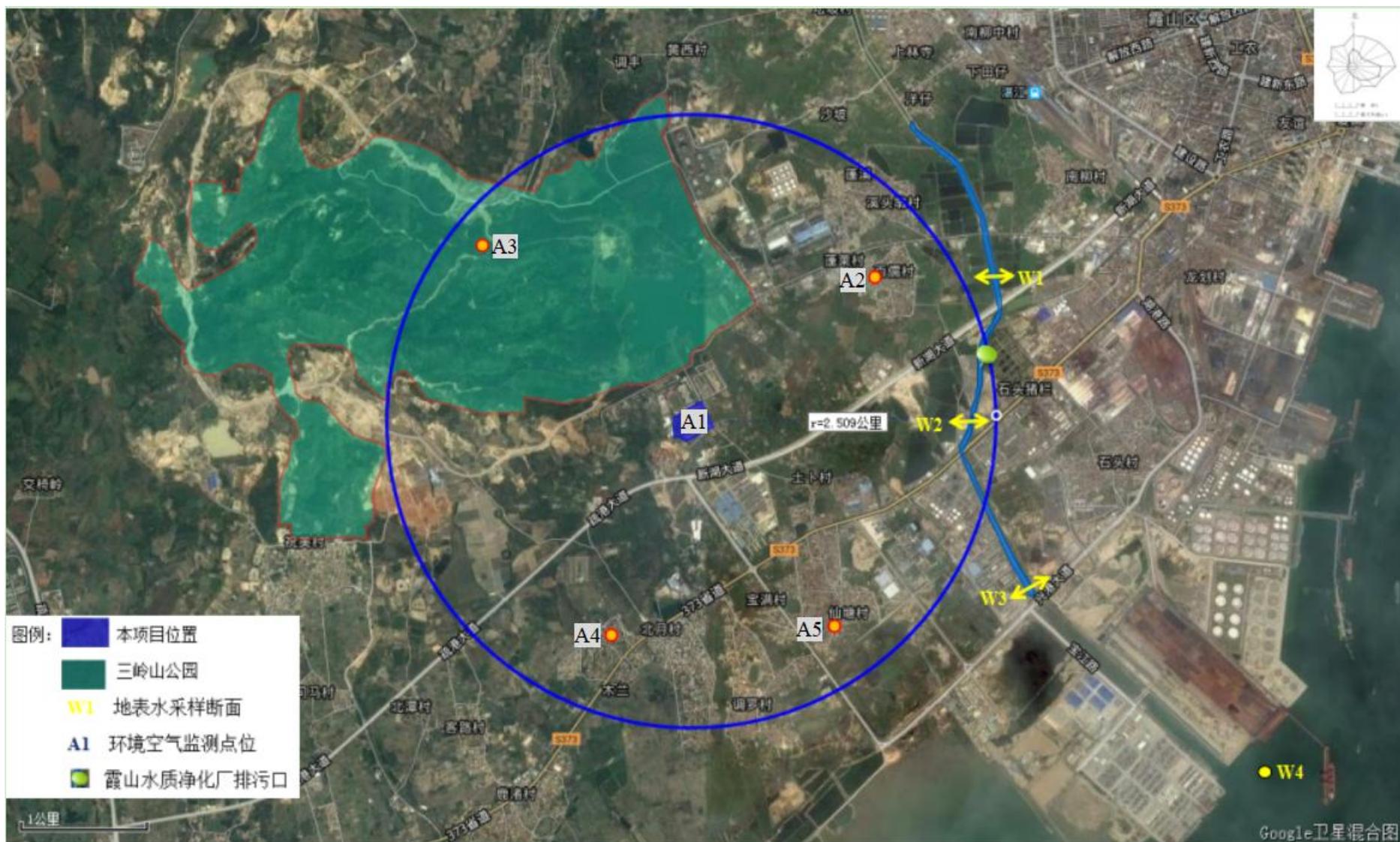


图5.2-1 大气环境现状监测布点图

(4) 监测分析方法:

采样方法按《环境监测技术规范》（大气部分）进行，监测方法按《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）和《空气和废气监测分析方法》中有关规定进行。

表 5.2-2 监测期间气象参数统计表

采样日期	气象参数					
	气压 (KPa)	气温 (°C)	湿度 (%)	风向	风速 (m/s)	天气
2022.01.16	101.2~101.5	17.2~23.5	56~62	东风	2.5~2.9	晴
2022.01.17	101.6~101.9	14.7~20.2	58~65	北风	2.3~2.7	阴
2022.01.18	101.5~101.8	13.4~19.6	53~58	北风	2.2~2.6	晴
2022.01.19	101.6~101.9	14.2~19.8	50~57	东北风	2.3~2.7	晴
2022.01.20	101.5~101.8	16.9~22.1	48~54	东风	2.2~2.6	晴
2022.01.21	101.3~101.6	16.5~21.6	52~58	东风	2.5~2.9	阴
2022.01.22	101.4~101.8	18.7~23.2	55~60	东风	2.4~2.8	阴

表 5.2-3 大气污染物监测分析方法表

硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2003 年 亚甲基蓝分光光度法（B） 3.1.11（2）	紫外可见分光光度计	0.001mg/m ³
氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 533-2009）	紫外可见分光光度计	0.01mg/m ³
氯气	《固定污染源排气中氯气的测定 甲基橙分光光度法》（HJ/T 30-1999）	紫外可见分光光度计	0.03mg/m ³
臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》（GB/T 14675-1993）	--	10（无量纲）
甲烷	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》（HJ 604-2017）	气相色谱仪	0.06mg/m ³
TVOC	《室内环境空气质量监测技术规范》（HJ/T 167-2004）气相色谱法 K.2	气相色谱仪	0.01mg/m ³
TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》（GB/T 15432-1995）及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 31 号）	万分之一分析天平	0.001mg/m ³

(5) 评价方法

采用质量浓度值占相应标准质量浓度限值的百分比（%）来进行评价，计算公式为：

$$P_i(\%) = \frac{C_i}{C_{io}} \times 100$$

式中：P_i：i 评价因子浓度值占相应标准质量浓度限值的百分比；

C_i : i 评价因子监测浓度值(mg/m^3);

C_{i0} : i 评价因子评价标准(mg/m^3)。

(3) 评价标准

TSP 评价标准采用《环境空气质量标准》(GB3095 -2012)及其修改单; TVOC、氨、硫化氢、氯采用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D ; 臭气浓度采用《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)无组织厂界排放二级标准值; 甲烷采用前苏联车间空气中有害物质的最高容许浓度 $300\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(4) 评价结果

根据评价方法及评价标准, 对现状监测结果进行评价, 并对评价结果进行分析。监测及评价结果如下。

表 5.2-4 (1) 现状监测结果表

检测位置	采样日期	检测时段	检测项目及结果 (除臭气浓度单位为无量纲, 其他单位为 mg/m^3)				
			硫化氢	氨	氯气	臭气浓度	甲烷
A1: 项目所在地	2022. 01. 16	02:00	ND	ND	ND	ND	1.25
		08:00	ND	ND	ND	ND	1.38
		14:00	ND	ND	ND	ND	1.37
		20:00	ND	ND	ND	ND	1.36
	2022. 01. 17	02:00	ND	ND	ND	ND	1.31
		08:00	ND	ND	ND	ND	1.34
		14:00	ND	ND	ND	ND	1.33
		20:00	ND	ND	ND	ND	1.36
	2022. 01. 18	02:00	ND	ND	ND	ND	1.53
		08:00	ND	ND	ND	ND	1.38
		14:00	ND	ND	ND	ND	1.37
		20:00	ND	ND	ND	ND	1.36
	2022. 01. 19	02:00	ND	ND	ND	ND	1.37
		08:00	ND	ND	ND	ND	1.34
		14:00	ND	ND	ND	ND	1.35
		20:00	ND	ND	ND	ND	1.35
	2022. 01. 20	02:00	ND	ND	ND	ND	1.36
		08:00	ND	ND	ND	ND	1.37
		14:00	ND	ND	ND	ND	1.39
		20:00	ND	ND	ND	ND	1.39
	2022. 01. 21	02:00	ND	ND	ND	ND	1.34
		08:00	ND	ND	ND	ND	1.34
		14:00	ND	ND	ND	ND	1.39
		20:00	ND	ND	ND	ND	1.41
	2022. 01. 22	02:00	ND	ND	ND	ND	1.24
		08:00	ND	ND	ND	ND	1.32
		14:00	ND	ND	ND	ND	1.34
		20:00	ND	ND	ND	ND	1.35

备注: 1、检测结果低于检出限或未检出以“ND”表示。

表 5.2-4 (2) 现状监测结果表

检测位置	采样日期	检测时段	检测项目及结果 (除臭气浓度单位为无量纲, 其他单位为 mg/m ³)				
			硫化氢	氨	氯气	臭气浓度	甲烷
A2: 百儒村	2022. 01. 16	02:00	ND	ND	ND	ND	1.32
		08:00	ND	ND	ND	ND	1.33
		14:00	ND	ND	ND	ND	1.29
		20:00	ND	ND	ND	ND	1.30
	2022. 01. 17	02:00	ND	ND	ND	ND	1.28
		08:00	ND	ND	ND	ND	1.28
		14:00	ND	ND	ND	ND	1.32
		20:00	ND	ND	ND	ND	1.30
	2022. 01. 18	02:00	ND	ND	ND	ND	1.53
		08:00	ND	ND	ND	ND	1.41
		14:00	ND	ND	ND	ND	1.42
		20:00	ND	ND	ND	ND	1.38
	2022. 01. 19	02:00	ND	ND	ND	ND	1.34
		08:00	ND	ND	ND	ND	1.37
		14:00	ND	ND	ND	ND	1.32
		20:00	ND	ND	ND	ND	1.31
	2022. 01. 20	02:00	ND	ND	ND	ND	1.42
		08:00	ND	ND	ND	ND	1.34
		14:00	ND	ND	ND	ND	1.35
		20:00	ND	ND	ND	ND	1.32
	2022. 01. 21	02:00	ND	ND	ND	ND	1.30
		08:00	ND	ND	ND	ND	1.35
		14:00	ND	ND	ND	ND	1.33
		20:00	ND	ND	ND	ND	1.32
	2022. 01. 22	02:00	ND	ND	ND	ND	1.31
		08:00	ND	ND	ND	ND	1.29
		14:00	ND	ND	ND	ND	1.31
		20:00	ND	ND	ND	ND	1.31

备注: 1、检测结果低于检出限或未检出以“ND”表示。

表 5.2-4 (3) 现状监测结果表

检测位置	采样日期	检测时段	检测项目及结果 (除臭气浓度单位为无量纲, 其他单位为 mg/m ³)				
			硫化氢	氨	氯气	臭气浓度	甲烷
A3: 三岭山 森林公园	2022. 01. 16	02:00	ND	ND	ND	ND	1.27
		08:00	ND	ND	ND	ND	1.28
		14:00	ND	ND	ND	ND	1.25
		20:00	ND	ND	ND	ND	1.25
	2022. 01. 17	02:00	ND	ND	ND	ND	1.25
		08:00	ND	ND	ND	ND	1.25
		14:00	ND	ND	ND	ND	1.27
		20:00	ND	ND	ND	ND	1.26
	2022. 01. 18	02:00	ND	ND	ND	ND	1.14
		08:00	ND	ND	ND	ND	1.21
		14:00	ND	ND	ND	ND	1.18
		20:00	ND	ND	ND	ND	1.34
	2022. 01. 19	02:00	ND	ND	ND	ND	1.34
		08:00	ND	ND	ND	ND	1.35
		14:00	ND	ND	ND	ND	1.37
		20:00	ND	ND	ND	ND	1.36
	2022. 01. 20	02:00	ND	ND	ND	ND	1.27
		08:00	ND	ND	ND	ND	1.21
		14:00	ND	ND	ND	ND	1.23
		20:00	ND	ND	ND	ND	1.25
	2022. 01. 21	02:00	ND	ND	ND	ND	1.19
		08:00	ND	ND	ND	ND	1.21
		14:00	ND	ND	ND	ND	1.24
		20:00	ND	ND	ND	ND	1.27
	2022. 01. 22	02:00	ND	ND	ND	ND	1.28
		08:00	ND	ND	ND	ND	1.25
		14:00	ND	ND	ND	ND	1.25
		20:00	ND	ND	ND	ND	1.26

备注: 1、检测结果低于检出限或未检出以“ND”表示。

表 5.2-4 (4) 现状监测结果表

检测位置	采样日期	检测时段	检测项目及结果 (除臭气浓度单位为无量纲, 其他单位为 mg/m ³)				
			硫化氢	氨	氯气	臭气浓度	甲烷
A4: 木兰村	2022. 01. 16	02:00	ND	ND	ND	ND	1.29
		08:00	ND	ND	ND	ND	1.28
		14:00	ND	ND	ND	ND	1.29
		20:00	ND	ND	ND	ND	1.31
	2022. 01. 17	02:00	ND	ND	ND	ND	1.26
		08:00	ND	ND	ND	ND	1.24
		14:00	ND	ND	ND	ND	1.27
		20:00	ND	ND	ND	ND	1.24
	2022. 01. 18	02:00	ND	ND	ND	ND	1.21
		08:00	ND	ND	ND	ND	1.21
		14:00	ND	ND	ND	ND	1.25
		20:00	ND	ND	ND	ND	1.24
	2022. 01. 19	02:00	ND	ND	ND	ND	1.19
		08:00	ND	ND	ND	ND	1.21
		14:00	ND	ND	ND	ND	1.24
		20:00	ND	ND	ND	ND	1.26
	2022. 01. 20	02:00	ND	ND	ND	ND	1.23
		08:00	ND	ND	ND	ND	1.26
		14:00	ND	ND	ND	ND	1.26
		20:00	ND	ND	ND	ND	1.25
	2022. 01. 21	02:00	ND	ND	ND	ND	1.23
		08:00	ND	ND	ND	ND	1.22
		14:00	ND	ND	ND	ND	1.26
		20:00	ND	ND	ND	ND	1.24
	2022. 01. 22	02:00	ND	ND	ND	ND	1.26
		08:00	ND	ND	ND	ND	1.29
		14:00	ND	ND	ND	ND	1.31
		20:00	ND	ND	ND	ND	1.29

备注：1、检测结果低于检出限或未检出以“ND”表示。

表 5.2-4 (5) 现状监测结果表

检测位置	采样日期	检测时段	检测项目及结果 (除臭气浓度单位为无量纲, 其他单位为 mg/m ³)				
			硫化氢	氨	氯气	臭气浓度	甲烷
A5: 仙塘村	2022. 01. 16	02:00	ND	ND	ND	ND	1.32
		08:00	ND	ND	ND	ND	1.32
		14:00	ND	ND	ND	ND	1.33
		20:00	ND	ND	ND	ND	1.35
	2022. 01. 17	02:00	ND	ND	ND	ND	1.36
		08:00	ND	ND	ND	ND	1.37
		14:00	ND	ND	ND	ND	1.36
		20:00	ND	ND	ND	ND	1.38
	2022. 01. 18	02:00	ND	ND	ND	ND	1.42
		08:00	ND	ND	ND	ND	1.45
		14:00	ND	ND	ND	ND	1.44
		20:00	ND	ND	ND	ND	1.40
	2022. 01. 19	02:00	ND	ND	ND	ND	1.38
		08:00	ND	ND	ND	ND	1.39
		14:00	ND	ND	ND	ND	1.42
		20:00	ND	ND	ND	ND	1.39
	2022. 01. 20	02:00	ND	ND	ND	ND	1.36
		08:00	ND	ND	ND	ND	1.37
		14:00	ND	ND	ND	ND	1.39
		20:00	ND	ND	ND	ND	1.39
	2022. 01. 21	02:00	ND	ND	ND	ND	1.34
		08:00	ND	ND	ND	ND	1.34
		14:00	ND	ND	ND	ND	1.39
		20:00	ND	ND	ND	ND	1.41
	2022. 01. 22	02:00	ND	ND	ND	ND	1.42
		08:00	ND	ND	ND	ND	1.36
		14:00	ND	ND	ND	ND	1.29
		20:00	ND	ND	ND	ND	1.39

备注: 1、检测结果低于检出限或未检出以“ND”表示。

表 5.2-4 (6) 现状监测结果表

采样日期	检测项目及结果 (单位为 mg/m ³)				
	TVOC 8 小时均值				
	A1: 项目所在地	A2: 百儒村	A3: 三岭山森林公园	A4: 木兰村	A5: 仙塘村
2022.01.16	ND	ND	ND	ND	ND
2022.01.17	ND	ND	ND	ND	ND
2022.01.18	ND	ND	ND	ND	ND
2022.01.19	ND	ND	ND	ND	ND
2022.01.20	ND	ND	ND	ND	ND
2022.01.21	ND	ND	ND	ND	ND
2022.01.22	ND	ND	ND	ND	ND

表 5.2-4 (7) 现状监测结果表

采样日期	检测项目及结果 (单位为 mg/m ³)				
	TSP 日均值				
	A1: 项目所在地	A2: 百儒村	A3: 三岭山森林公园	A4: 木兰村	A5: 仙塘村
2022.01.16	0.167	0.150	0.067	0.167	0.133
2022.01.17	0.150	0.167	0.050	0.150	0.117
2022.01.18	0.133	0.183	0.067	0.117	0.183
2022.01.19	0.150	0.117	0.083	0.133	0.167
2022.01.20	0.117	0.133	0.067	0.100	0.150
2022.01.21	0.100	0.100	0.050	0.117	0.133
2022.01.22	0.167	0.150	0.083	0.150	0.183

由上表可知：各监测点硫化氢、氨、氯气、臭气浓度和 TVOC 均为未检出，甲烷小时浓度范围为 1.14~1.51mg/m³，标准指数为 0.0038-0.005；除三岭山森林公园外 TSP 日均值范围为 0.100-0.183mg/m³，标准指数在 0.333~0.610 之间；三岭山森林公园 TSP 日均值范围为 0.050-0.083mg/m³，标准指数在 0.333~0.553 之间。

(5) 评价结论

各监测点 TSP 满足《环境空气质量标准》(GB3095 -2012)及其修改单；TVOC、氨、硫化氢、氯满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D；臭气浓度

满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）无组织厂界排放二级标准值；甲烷满足前苏联车间空气中有害物质的最高容许浓度 300mg/m³。

5.3 地表水环境质量现状调查与评价

本评价对南柳河水质调查评价引用《广东湛江临港工业园区环境影响跟踪评价报告书》中部分历史监测数据。

5.3.1 地表水环境质量现状调查

(1) 监测断面（点位）布设

本次地表水质量监测共布 3 个监测点，分别为：W1 南柳河霞山水质净化厂的上游 300m 断面（N21°10.353′，E110°22.759′），W2 南柳河在工业园区入园处（N21°9.789′，E110°22.602′），W3 南柳河出工业园区水闸外（N21°9.105′，E110°22.953′）。

(2) 监测项目

南柳河水质监测项目：水温、pH、石油类、COD_{Cr}、BOD₅、溶解氧（DO）、氨氮、总磷、硫化物、氟化物、铅、砷、锌、镉、汞。

(3) 监测时间和频率

调查时期：在 2020 年 9 月 21 日~2020 年 9 月 22 日。

采样频率：连续监测 2 天（上午、下午各采样 1 次）。

(4) 评价标准

南柳河水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类水质标准。

5.3.2 地表水环境质量现状评价

(1) 评价方法

根据监测结果，利用《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ 2.3-2018）所推荐的单项项目水质参数评价法进行评价，采用标准指数法，单项水质参数 *i* 在第 *j* 点的标准指数 $S_{i,j}$ 计算公式为：

$$S_{i,j}=c_{i,j}/c_{si}$$

式中： $S_{i,j}$ ——水质参数 *i* 在第 *j* 点的标准指数；

$C_{i,j}$ ——水质参数 *i* 在第 *j* 点的监测浓度，mg/L；

C_{si} ——水质参数 *i* 的标准值，mg/L

pH 的标准指数为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中：pH_j——j 点的 pH 值；

pH_{sd}——地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su}——地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

DO 的标准指数为：

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_f \geq DO_s$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_f < DO_s$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中：DO_s——溶解氧的地表水质标准，mg/L；

DO_j——j 点的溶解氧，mg/L；

DO_f——饱和溶解氧浓度，mg/L。

水质参数的标准指数大于 1，表明该水质参数超过了规定的水质标准，不能满足使用要求。标准指数越大，污染程度越重；标准指数越小，污染程度越轻。

(3) 监测结果及评价

南柳河水质现状属于劣 V 类水质，COD_{cr}、BOD₅、氨氮、总磷等指标超过了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准，其余指标尚能达标。这是由于南柳河是湛江市主要的纳污、泄洪通道，该河流非雨时间背景水量较少，主要是城市污水，而且据了解项目所在区域城市截污管网还有待进一步完善，仍有较多污水不能得到收集处理直接排入南柳河。

表 5.3-1 南柳河水现状监测结果 单位：水温（℃）、pH（无量纲）、其余（mg/L）

检测项目	W1				W2				W3				标准限值
	2020.09.21		2020.09.22		2020.09.21		2020.09.22		2020.09.21		2020.09.22		
	上午	下午	上午	下午	上午	下午	上午	下午	上午	下午	上午	下午	
水温	30.6	30.4	30.7	30.5	30.8	30.5	30.9	30.6	31.2	30.6	31.4	30.8	
pH	7.30	7.42	7.84	7.78	7.38	7.52	7.82	7.78	7.43	7.48	7.55	7.52	6~9
DO	4.2	4.0	3.2	3.3	4.3	4.4	3.4	3.2	4.6	4.5	4.3	4.1	≥2.0
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤1.0
COD	103	104	66	85	61	61	133	140	84	74	158	159	≤40
BOD	22.5	23.0	14.2	17.8	12.9	13.6	28.7	30.8	18.5	15.8	34.6	35.1	≤10
氨氮	4.28	4.31	4.13	3.99	0.847	0.938	3.42	3.45	1.41	1.42	2.64	2.58	≤2.0
总磷	11.4	13.3	2.15	2.75	3.34	3.50	3.51	4.38	3.50	2.45	1.80	1.68	≤0.4
硫化物	0.112	0.170	0.090	0.106	0.009	0.008	1.35	1.07	0.009	0.008	0.027	0.042	≤1.0
氟化物	0.82	0.82	0.47	0.50	0.75	0.77	0.52	0.47	1.06	1.02	1.04	1.11	≤1.5
铅	0.00470	0.00245	0.0238	0.0274	0.00855	0.00907	0.0293	0.0327	0.00256	0.00342	0.00365	0.00344	≤0.1
砷	0.00508	0.00518	0.00358	0.00409	0.00322	0.00337	0.00455	0.00466	0.00720	0.00757	0.00585	0.00583	≤0.1
锌	0.0778	0.0794	0.0836	0.105	0.0762	0.0847	0.169	0.147	0.0676	0.0119	0.0199	0.0296	≤2.0
镉	0.00009	0.00009	0.00022	0.00024	0.00009	0.00013	0.00038	0.00040	0.00007	0.00007	0.00009	0.00012	≤0.01
汞	0.00008	0.00008	<0.00004	<0.00004	<0.00004	0.00007	0.00009	0.00005	<0.00004	0.00006	0.00007	0.00009	≤0.001

注：ND 为低于检出限。

表 5.3-2 南柳河水现状标准指数结果与评价表

检测项目	W1				W2				W3				超标率%
	2020.09.21		2020.09.22		2020.09.21		2020.09.22		2020.09.21		2020.09.22		
	上午	下午	上午	下午	上午	下午	上午	下午	上午	下午	上午	下午	
pH	0.15	0.21	0.42	0.39	0.19	0.26	0.41	0.39	0.22	0.24	0.28	0.26	0.0
DO	0.60	0.64	0.78	0.76	0.58	0.56	0.75	0.78	0.53	0.55	0.58	0.62	0.0
石油类	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.0
COD	2.58	2.60	1.65	2.13	1.53	1.53	3.33	3.50	2.10	1.85	3.95	3.98	100
BOD	2.25	2.30	1.42	1.78	1.29	1.36	2.87	3.08	1.85	1.58	3.46	3.51	100
氨氮	2.14	2.16	2.07	2.00	0.42	0.47	1.71	1.73	0.71	0.71	1.32	1.29	66.7
总磷	28.50	33.25	5.38	6.88	8.35	8.75	8.78	10.95	8.75	6.13	4.50	4.20	100
硫化物	0.11	0.17	0.09	0.11	0.01	0.01	1.35	1.07	0.01	0.01	0.03	0.04	16.7
氟化物	0.55	0.55	0.31	0.33	0.50	0.51	0.35	0.31	0.71	0.68	0.69	0.74	0.0
铅	0.05	0.02	0.24	0.27	0.09	0.09	0.29	0.33	0.03	0.03	0.04	0.03	0.0
砷	0.05	0.05	0.04	0.04	0.03	0.03	0.05	0.05	0.07	0.08	0.06	0.06	0.0
锌	0.04	0.04	0.04	0.05	0.04	0.04	0.08	0.07	0.03	0.01	0.01	0.01	0.0
镉	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.04	0.04	0.01	0.01	0.01	0.01	0.0
汞	0.08	0.08	--	--	--	0.07	0.09	0.05	--	0.06	0.07	0.09	0.0

注：--为低于检出限。



5.4 近岸海域环境现状调查与评价

对南柳河出海口附近海域水质调查评价引用《中科合资广东炼化一体化项目码头工程竣工环境保护验收调查报告》中历史监测数据。

5.4.1 调查范围与时间

深圳中检联检测有限公司于2020年6月（夏季）对湛江港附近海域进行海洋水质、生态环境及渔业调查，调查范围位于110°24'E~110°31'E，21°3'N~21°10'N。

5.4.2 调查内容与调查站位

海水水质监测内容包括：海水水质、海洋沉积物和生物体质量。

在湛江港附近海域布设海水水质监测站位13个。

表 5.4-1 海洋环境调查监测点位表

站位	站位坐标	调查内容
N1	21°10'21.81"N, 110°25'19.34"E	海水水质
N2	21°8'40.63"N, 110°25'44.04"E	海水水质、海洋沉积物、海洋生态、生物体质量
N3	21°7'14.67"N, 110°25'23.88"E	海水水质
N4	21°5'44.56"N, 110°24'43.49"E	海水水质、海洋沉积物、海洋生态、生物体质量
N5	21°5'36.72"N, 110°25'57.28"E	海水水质、海洋沉积物、海洋生态、生物体质量
N6	21°6'24.96"N, 110°26'34.36"E	海水水质
N7	21°7'26.27"N, 110°27'13.80"E	海水水质、海洋沉积物、海洋生态、生物体质量
N8	21°4'38.44"N, 110°26'55.87"E	海水水质
N9	21°5'38.40"N, 110°27'52.61"E	海水水质、海洋沉积物、海洋生态、生物体质量
N10	21°6'31.88"N, 110°28'48.52"E	海水水质
N11	21°3'53.71"N, 110°27'48.73"E	海水水质、海洋沉积物、海洋生态、生物体质量
N12	21°4'38.63"N, 110°28'49.03"E	海水水质
N13	21°4'50.36"N, 110°31'40.01"E	海水水质、海洋沉积物、海洋生态、生物体质量

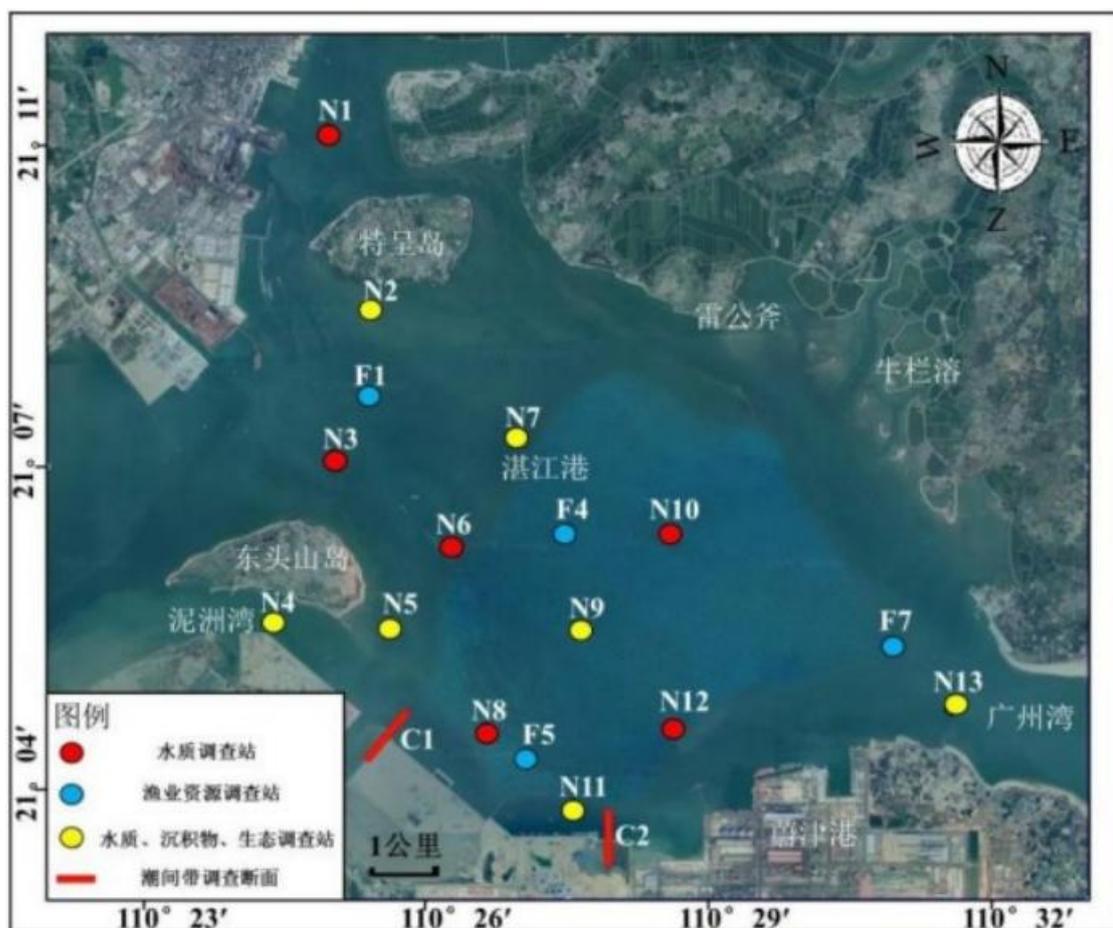


图 5.4-1 海洋调查站位图（本次引用其中水质相关调查站位）

5.4.3 水质监测项目

pH、水温、盐度、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、无机氮（氨、硝酸盐、亚硝酸盐）、无机磷、铜、铅、锌、镉、汞、砷、镍、石油类、硫化物、挥发性酚、氰化物和粪大肠菌群共 20 项指标。

5.4.4 调查时间及频次

调查时间：2020.06.06~2020.06.07。

频次：涨潮、落潮各一次（大潮期）

5.4.5 调查结果

本次调查海域，涨、落潮期的 pH、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、铜、铅、锌、镉、汞、砷、镍、石油类、硫化物、挥发性酚、氰化物和粪大肠菌群样品均符合《海水水质标准》（GB3097-1997）；无机氮涨潮期样品达标，落潮期有 15.79% 的样品超标（N1 号站、N9 号站、N13 号站表层）；无机磷涨潮期有 10.53% 的样品超标（N2 号站、N9 号站），落潮期有 15.79% 的样品超标（N2 号站、N3 号站表层、N10 号站）。

综上所述，湛江港所在海域除无机氮和无机磷个别站位出现超标现象，其余指标均符合《海水水质标准》（GB3097-1997）中三类海水标准。

环评版

表 5.4-1 (a) 海水水质调查表

站位	层次	水温℃		pH无量纲		盐度‰		悬浮物 mg/L		溶解氧 mg/L		化学需氧量 mg/L		氨 mg/L		硝酸盐 mg/L	
		落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期
N1	表	31.6	31.5	8.02	8.02	26.3	26.4	ND	44.8	6.8	6.16	0.9	0.87	0.289	0.148	0.216	0.116
N2	表	31.6	31.5	8.04	8.04	27	27	11.3	25.3	6.02	6.03	0.82	0.78	0.105	0.123	0.06	0.051
N3	表	30.7	30.7	8.08	8.08	27.7	27.6	31.3	86.7	6.06	6.11	0.75	0.74	0.096	0.115	0.205	0.097
	底	29.4	29.6	8.07	8.08	28.3	28.3	44.7	95.7	6.01	6.08	0.8	0.77	0.092	0.087	0.069	ND
N4	表	31.2	31.3	8.08	8.07	27.1	27.1	33.3	93.3	6.25	6.23	0.89	0.85	0.111	0.124	0.187	0.049
N5	表	31.2	31.3	8.08	8.07	27.1	27.1	36.3	19	6.24	6.22	0.92	0.9	0.099	0.114	0.129	0.075
N6	表	30.1	30.2	8.08	8.08	27.8	27.8	34.3	40.7	6.05	6.05	0.74	0.72	0.084	0.094	0.021	0.033
	底	29	29.3	8.09	8.09	28.5	28.4	88	21.7	6.01	6.02	0.86	0.83	0.071	0.068	0.025	ND
N7	表	30	30.2	8.08	8.07	27.8	27.8	53.3	83	6.26	6.25	0.83	0.82	0.07	0.133	0.178	0.083
N8	表	30.3	30.3	8.08	8.07	27.5	27.5	45.3	21	6.26	6.19	0.81	0.79	0.127	0.14	0.1	0.002
N9	表	30.2	30.2	8.08	8.08	27.5	27.5	57	52.7	6.24	6.18	0.88	0.85	0.286	0.125	0.235	0.06
N10	表	30.4	30.4	8.07	8.07	27.4	27.5	47.7	41	6.06	6.08	1.15	1.12	0.133	0.086	0.005	0.01
N11	表	30.3	30.3	8.06	8.07	27.7	27.8	23.4	14.8	6.12	6.13	0.95	0.92	0.096	0.109	0.091	0.02
	底	29.1	29.2	8.07	8.07	28.3	28.3	26.3	57	6.08	6.08	0.78	0.76	0.104	0.074	0.111	0.006
N12	表	30.2	30.3	8.04	8.04	28.4	28.4	32	54.3	6.12	6.12	0.75	0.72	0.085	0.103	0.043	ND
	10m	29.7	29.9	8.04	8.04	28.5	28.5	74.3	36.3	6.1	6.08	0.87	0.85	0.14	0.197	0.038	0.002
	底	29.1	29.2	8.05	8.05	28.9	29	91.7	34.6	6.07	6.05	0.82	0.8	0.053	0.193	0.032	0.177
N13	表	30.3	30.2	8.08	8.07	28.8	28.8	36	25.3	6.06	6.07	0.99	0.96	0.089	0.067	0.3	0.113
	底	29.2	29.3	8.09	8.08	30.1	30.1	81.3	41	6.03	6.02	0.72	0.7	0.088	0.224	0.015	0.012
最小值		29	29.2	8.02	8.02	26.3	26.4	ND	14.8	6.01	6.02	0.72	0.7	0.053	0.067	0.005	ND
最大值		31.6	31.5	8.09	8.09	30.1	30.1	91.7	95.7	6.8	6.25	1.15	1.12	0.289	0.224	0.3	0.177

站位	层次	水温℃		pH无量纲		盐度‰		悬浮物 mg/L		溶解氧 mg/L		化学需氧量 mg/L		氨 mg/L		硝酸盐 mg/L	
		落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期
平均值		30.2	30.3	8.07	8.07	27.9	27.9	44.6	46.7	6.15	6.11	0.85	0.83	0.117	0.122	0.108	0.048

表 5.4-1 (b) 海水水质调查表 (续上表)

站位	层次	亚硝酸盐 mg/L		无机氮 mg/L		无机磷 mg/L		铜 μg/L		铅 μg/L		锌 μg/L		镉 μg/L		汞 μg/L	
		落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期
N1	表	0.019	0.019	0.524	0.283	0.008	0.03	2.6	2.4	0.7	ND	17.9	15.2	0.3	0.44	0.054	0.073
N2	表	0.015	0.019	0.18	0.193	0.036	0.041	1.7	1.8	ND	ND	9.6	14.9	0.07	0.21	0.046	0.041
N3	表	0.021	0.027	0.322	0.239	0.032	0.002	1.2	2.3	ND	0.04	6.5	8.8	ND	0.15	0.051	0.128
	底	0.028	0.033	0.189	0.12	0.024	0.011	2.6	3.6	ND	ND	15.9	22.1	0.03	0.1	0.022	0.08
N4	表	ND	0.019	0.298	0.192	0.007	0.027	1.3	2.3	ND	0.44	5.4	11.4	0.11	0.22	0.055	0.12
N5	表	ND	0.035	0.228	0.224	0.007	0.003	1.7	1.2	ND	ND	6	12.9	0.04	0.19	0.043	0.07
N6	表	0.012	0.026	0.117	0.153	0.03	0.001	1.1	0.9	ND	ND	4.6	10.9	ND	0.14	0.014	0.06
	底	0.025	0.061	0.121	0.129	0.007	0.007	2.3	1.1	ND	0.21	16.4	20.9	0.19	0.41	0.062	0.057
N7	表	0.013	0.019	0.261	0.235	0.008	0.023	1.8	1.6	ND	0.11	17.3	7.8	0.17	0.13	0.014	0.11
N8	表	0.002	0.021	0.229	0.163	0.027	0.03	1.3	0.8	ND	ND	24.9	12.8	0.08	0.05	0.009	0.05
N9	表	0.016	0.021	0.537	0.206	0.011	0.045	1	1.6	ND	0.52	25	3.4	0.09	0.02	0.028	0.087
N10	表	ND	0.031	0.138	0.127	0.033	0.003	1.8	3.1	ND	ND	24.4	12.1	0.11	0.45	0.041	0.048
N11	表	0.017	0.028	0.204	0.157	0.029	0.017	1.6	2.8	ND	ND	19.8	10.6	0.18	0.16	0.051	0.083
	底	0.022	0.036	0.237	0.116	0.01	0.005	1.9	2.8	ND	ND	15.3	22	0.1	0.15	0.037	0.059
N12	表	0.019	0.027	0.147	0.13	0.009	0.008	1	1.8	ND	ND	12.3	8.4	0.03	0.03	0.058	0.101
	10m	0.031	0.038	0.209	0.237	0.017	0.009	1.5	3.2	ND	ND	19	20.6	0.25	ND	0.047	0.108
	底	0.036	0.03	0.121	0.4	0.004	0.017	2.1	1.1	ND	ND	12.4	22.2	0.12	0.13	0.037	0.107

站位	层次	亚硝酸盐 mg/L		无机氮 mg/L		无机磷 mg/L		铜 $\mu\text{g/L}$		铅 $\mu\text{g/L}$		锌 $\mu\text{g/L}$		镉 $\mu\text{g/L}$		汞 $\mu\text{g/L}$	
		落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期
N13	表	0.019	0.018	0.408	0.198	0.013	0.009	1	1.8	ND	ND	17	6.6	0.07	0.13	0.026	0.072
	底	0.019	0.024	0.122	0.26	0.007	0.005	1.4	2.4	ND	ND	13	24.6	0.06	ND	0.06	0.118
最小值		ND	0.018	0.117	0.116	0.004	0.001	1	0.8	ND	ND	4.6	3.4	ND	ND	0.009	0.041
最大值		0.036	0.061	0.537	0.4	0.036	0.045	2.6	3.6	0.7	0.52	25	24.6	0.3	0.45	0.062	0.128
平均值		0.017	0.028	0.242	0.198	0.017	0.015	1.6	2	0.04	0.07	14.9	14.1	0.1	0.16	0.04	0.083

表 5.4-1 (c) 海水水质调查表 (续上表)

站位	层次	砷 $\mu\text{g/L}$		镍 $\mu\text{g/L}$		油类 mg/L		硫化物 mg/L		挥发性酚 mg/L		氰化物 mg/L		粪大肠菌群 MPN/L	
		落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期
N1	表	4.9	2	4.6	2.6	ND	0.0131	ND	ND	ND	ND	ND	ND	230	1100
N2	表	4.4	5.9	5.1	5.1	0.0079	0.0113	ND	ND	ND	ND	ND	ND	170	1300
N3	表	3.2	5.5	2.4	4	0.0317	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	330	330
	底	5.6	1.8	3.8	3.3			ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	80
N4	表	6.3	5.2	2.4	4.5	0.0077	0.0116	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20	20
N5	表	5.9	2.6	3.6	2.7	0.0148	0.011	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	50
N6	表	4.3	5.7	2.6	3.1	0.0044	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1300	70
	底	7.6	5.3	4.4	10.9			ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	220
N7	表	4.6	2.6	3.1	3.5	0.0092	0.0076	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20
N8	表	3.8	1.8	3.8	2.9	0.0064	0.0098	ND	ND	ND	ND	ND	ND	40	20
N9	表	4.1	2.1	4.2	3.3	0.013	0.0114	ND	ND	ND	ND	ND	ND	50	50
N10	表	6.1	5.4	3.1	2.9	0.0093	0.0128	ND	ND	ND	ND	ND	ND	110	50
N11	表	2.2	4.2	6.1	3.1	0.0162	0.0049	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	40

站位	层次	砷 $\mu\text{g/L}$		镍 $\mu\text{g/L}$		油类 mg/L		硫化物 mg/L		挥发性酚 mg/L		氰化物 mg/L		粪大肠菌群 MPN/L		
		落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期	
	底	3.2	3.3	2.7	3.6			ND	ND	ND	ND	ND	ND	20	130	
N12	表	5.8	5.5	3.2	5.2	0.0402	0.014	ND	ND	ND	ND	ND	ND	40	110	
	10m	6.2	6	9.3	3.7			ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20	ND
	底	6.5	2.8	6.2	3			ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
N13	表	6	5.6	3.9	11.5	0.0061	0.0063	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20	50	
	底	5.8	4.6	1.8	3.4			ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	80
最小值		2.2	1.8	1.8	2.6	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
最大值		7.6	6	9.3	11.5	0.0402	0.014	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1300	1300	
平均值		5.1	4.1	4	4.3	0.0128	0.0088	ND	ND	ND	ND	ND	ND	139	192	

表 5.4-2 (a) 海水水质评价表

站位	层次	pH 无量纲		SS mg/L		DO mg/L		COD mg/L		氨 mg/L		无机氮 mg/L		无机磷 mg/L		铜 $\mu\text{g/L}$	
		落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期
N1	表	0.68	0.68	ND	0.448	0.18	0.37	0.23	0.22	14.45	7.40	1.31	0.71	0.27	1.00	0.05	0.05
N2	表	0.69	0.69	0.113	0.253	0.41	0.41	0.21	0.20	5.25	6.15	0.45	0.48	1.20	1.37	0.03	0.04
N3	表	0.72	0.72	0.313	0.867	0.41	0.40	0.19	0.19	4.80	5.75	0.81	0.60	1.07	0.07	0.02	0.05
N3	底	0.71	0.72	0.447	0.957	0.45	0.43	0.20	0.19	4.60	4.35	0.47	0.30	0.80	0.37	0.05	0.07
N4	表	0.72	0.71	0.333	0.933	0.35	0.35	0.22	0.21	5.55	6.20	0.75	0.48	0.23	0.90	0.03	0.05
N5	表	0.72	0.71	0.363	0.19	0.35	0.35	0.23	0.23	4.95	5.70	0.57	0.56	0.23	0.10	0.03	0.02
N6	表	0.72	0.72	0.343	0.407	0.43	0.43	0.19	0.18	4.20	4.70	0.29	0.38	1.00	0.03	0.02	0.02
N6	底	0.73	0.73	0.88	0.217	0.46	0.45	0.22	0.21	3.55	3.40	0.30	0.32	0.23	0.23	0.05	0.02
N7	表	0.72	0.71	0.533	0.83	0.37	0.37	0.21	0.21	3.50	6.65	0.65	0.59	0.27	0.77	0.04	0.03

站位	层次	pH 无量纲		SSmg/L		DOmg/L		CODmg/L		氨 mg/L		无机氮 mg/L		无机磷 mg/L		铜 μ g/L	
		落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期
N8	表	0.72	0.71	0.453	0.21	0.37	0.38	0.20	0.20	6.35	7.00	0.57	0.41	0.90	1.00	0.03	0.02
N9	表	0.72	0.72	0.57	0.527	0.37	0.39	0.22	0.21	14.30	6.25	1.34	0.52	0.37	1.50	0.02	0.03
N10	表	0.71	0.71	0.477	0.41	0.42	0.41	0.29	0.28	6.65	4.30	0.35	0.32	1.10	0.10	0.04	0.06
N11	表	0.71	0.71	0.234	0.148	0.40	0.40	0.24	0.23	4.80	5.45	0.51	0.39	0.97	0.57	0.03	0.06
N11	底	0.71	0.71	0.263	0.57	0.44	0.44	0.20	0.19	5.20	3.70	0.59	0.29	0.33	0.17	0.04	0.06
N12	表	0.69	0.69	0.32	0.543	0.41	0.40	0.19	0.18	4.25	5.15	0.37	0.33	0.30	0.27	0.02	0.04
N12	10m	0.69	0.69	0.743	0.363	0.42	0.42	0.22	0.21	7.00	9.85	0.52	0.59	0.57	0.30	0.03	0.06
N12	底	0.70	0.70	0.917	0.346	0.44	0.45	0.21	0.20	2.65	9.65	0.30	1.00	0.13	0.57	0.04	0.02
N13	表	0.72	0.71	0.36	0.253	0.42	0.42	0.25	0.24	4.45	3.35	1.02	0.50	0.43	0.30	0.02	0.04
N13	底	0.73	0.72	0.813	0.41	0.45	0.45	0.18	0.18	4.40	11.20	0.31	0.65	0.23	0.17	0.03	0.05

表 5.4-2 (b) 海水水质评价表 (续上表)

站位	层次	铅 μ g/L		锌 μ g/L		镉 μ g/L		汞 μ g/L		砷 μ g/L		镍 μ g/L	
		落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期
N1	表	0.07	ND	0.18	0.15	0.03	0.04	0.27	0.37	0.10	0.04	0.23	0.13
N2	表	ND	ND	0.10	0.15	0.01	0.02	0.23	0.21	0.09	0.12	0.26	0.26
N3	表	ND	0.004	0.07	0.09	ND	0.02	0.26	0.64	0.06	0.11	0.12	0.20
N3	底	ND	ND	0.16	0.22	0.00	0.01	0.11	0.40	0.11	0.04	0.19	0.17
N4	表	ND	0.044	0.05	0.11	0.01	0.02	0.28	0.60	0.13	0.10	0.12	0.23
N5	表	ND	ND	0.06	0.13	0.00	0.02	0.22	0.35	0.12	0.05	0.18	0.14
N6	表	ND	ND	0.05	0.11	ND	0.01	0.07	0.30	0.09	0.11	0.13	0.16
N6	底	ND	0.021	0.16	0.21	0.02	0.04	0.31	0.29	0.15	0.11	0.22	0.55

站位	层次	铅 $\mu\text{g/L}$		锌 $\mu\text{g/L}$		镉 $\mu\text{g/L}$		汞 $\mu\text{g/L}$		砷 $\mu\text{g/L}$		镍 $\mu\text{g/L}$	
		落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期
N7	表	ND	0.011	0.17	0.08	0.02	0.01	0.07	0.55	0.09	0.05	0.16	0.18
N8	表	ND	ND	0.25	0.13	0.01	0.01	0.05	0.25	0.08	0.04	0.19	0.15
N9	表	ND	0.052	0.25	0.03	0.01	0.00	0.14	0.44	0.08	0.04	0.21	0.17
N10	表	ND	ND	0.24	0.12	0.01	0.05	0.21	0.24	0.12	0.11	0.16	0.15
N11	表	ND	ND	0.20	0.11	0.02	0.02	0.26	0.42	0.04	0.08	0.31	0.16
N11	底	ND	ND	0.15	0.22	0.01	0.02	0.19	0.30	0.06	0.07	0.14	0.18
N12	表	ND	ND	0.12	0.08	0.00	0.00	0.29	0.51	0.12	0.11	0.16	0.26
N12	10m	ND	ND	0.19	0.21	0.03	ND	0.24	0.54	0.12	0.12	0.47	0.19
N12	底	ND	ND	0.12	0.22	0.01	0.01	0.19	0.54	0.13	0.06	0.31	0.15
N13	表	ND	ND	0.17	0.07	0.01	0.01	0.13	0.36	0.12	0.11	0.20	0.58
N13	底	ND	ND	0.13	0.25	0.01	ND	0.30	0.59	0.12	0.09	0.09	0.17

表 5.4-2 (c) 海水水质评价表 (续上表)

站位	层次	油类 mg/L		硫化物 mg/L		挥发性酚 mg/L		氰化物 mg/L		粪大肠菌群 MPN/L	
		落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期
N1	表	ND	0.04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.12	0.55
N2	表	0.03	0.04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.09	0.65
N3	表	0.11	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.17	0.17
N3	底	0.00	0.00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.04	0.09
N4	表	0.03	0.04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	0.01
N5	表	0.05	0.04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.03
N6	表	0.01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.65	0.04

站位	层次	油类 mg/L		硫化物 mg/L		挥发性酚 mg/L		氰化物 mg/L		粪大肠菌群 MPN/L	
		落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期	落潮期	涨潮期
N6	底	0.00	0.00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.11	0.03
N7	表	0.03	0.03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
N8	表	0.02	0.03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	0.01
N9	表	0.04	0.04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.03	0.03
N10	表	0.03	0.04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.06	0.03
N11	表	0.05	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02
N11	底	0.00	0.00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	0.07
N12	表	0.13	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	0.06
N12	10m	0.00	0.00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	ND
N12	底	0.00	0.00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
N13	表	0.02	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	0.03
N13	底	0.00	0.00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.04

5.5 声环境质量现状调查与评价

5.5.1 调查范围及监测布点

本项目位于位于湛江市霞山区新湖大道北 10 号，该区域划为 2 类声环境功能区。

(1) 监测范围

现状调查范围为厂界声环境质量以及最近的敏感点处环境质量现状。

(2) 监测点的布设

根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)有关规范对厂界噪声进行了监测。设 5 个监测点，分别为东北边界 S1 (E110.3607°, N21.1636°)、东南边界 S2 (E110.3600°, N21.1620°)、西南边界 S3 (E110.3580°, N21.1627°)、西北边界 S4 (E110.3588°, N21.1688°)，敏感点湛江二中崇文实验学校 S5 (E110.3594°, N21.1644°)。每天昼、夜各监测 1 次，连续监测 2 天，监测点位布设情况见表 5.4-1，监测点位布设图见图 5.5-1。

表 5.5-1 噪声监测点布设情况一览表

序号	点位位置
S1	项目东北面边界外 1m
S2	项目东南面边界外 1m
S3	项目西南面边界外 1m
S4	项目西北面边界外 1m
S5	湛江二中崇文实验学校



图 5.5-1 省环境质量现状监测布点图

(3) 监测时间、期次和频率

由广东乾达检测技术有限公司对本项目 5 个监测点进行噪声监测，时间为 2022 年 1 月 16 日~17 日，连续 2 天，昼夜各监测一次。

(4) 监测项目和监测方法

各监测点测量连续等效 A 声级。监测方法按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的要求。

(5) 监测数据统计

声环境质量现状监测值统计和评价结果见下表。

表 5.5-2 声环境现状监测结果统计表单位：dB(A)

监测地点及编号	监测日期及监测结果：L _{eq} [dB(A)]			
	2022 年 1 月 16 日		2022 年 1 月 17 日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
S1 项目东北面边界外 1m	56	47	55	46
S2 项目东南面边界外 1m	54	45	53	44
S3 项目西南面边界外 1m	51	41	52	42
S4 项目西北面边界外 1m	52	43	53	42
S5 湛江二中崇文实验学校	53	42	51	43

5.5.2 声环境现状评价

(1) 评价标准

项目位于湛江市霞山区南湖大道北路 10 号，该区域划为 2 类功能区。噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

(2) 声环境现状评价

现状监测值与评价标准相比较后可知，各个厂界监测点的昼间噪声监测值均未超过《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的相应标准标准要求；最近敏感点湛江二中崇文实验学校的声环境质量监测值也没有超过《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的相应标准标准要求。因此，项目所在区域的声环境现状均达到相应的功能区划标准。

5.6 地下水环境质量现状调查与评价

本项目委托广东乾达检测技术有限公司进行地下水监测。

5.6.1 监测布点

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的有关规定，本项目共设置 6 个水质监测点，具体监测点位布设说明见下表。

表 5.6-1 地下水环境质量现状监测布点情况

编号	监测点地名	方位	备注
U1	项目厂区内	/	水位、水质监测
U2	北月学校	南 2035m	
U3	百儒村	东北 1560m	
U4	木兰村	西南 1515m	水位监测
U5	仙塘村	东南 1625m	
U6	海头第二中学	东北 665m	

5.6.2 监测项目

监测项目为项目选取 pH、浑浊度、总硬度、溶解性总固体、耗氧量（高锰酸盐指数）、挥发酚类、硫化物、石油类、硫酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、总大肠菌群、细菌总数、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、砷、汞、六价铬、铁、锰、铅、铜、锌、镉、镍、 K^+Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} （共 35 项）指标作为地下水环境质量现状监测。记录井径、井深、水深、水位、井壁结构。

5.6.3 监测时间、监测频次

2022 年 1 月 16 日进行 1 天监测，每天采样 1 次，在监测井水位以下 1 米之内设采

样点。

5.6.4 执行标准

地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848 2017）III类标准。

5.6.5 监测结果

表 5.6-2 (a) 监测结果

采样日期	检测项目	检测结果			标准值	单位
		U1	U2	U3		
		W2022011502001	W2022011502003	W2022011502002		
2022.01.16	水位	20.65	3.02	2.61	--	m
	pH 值	6.68	6.65	6.71	6.5-8.5	无量纲
	浑浊度	1.6	0.5L	0.5L	≤3	NTU
	总硬度	63.1	104	150	≤450	mg/L
	溶解性总固体	255	381	432	≤1000	mg/L
	高锰酸盐指数 (耗氧量)	0.5	0.8	1.3	≤3.0	mg/L
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002	mg/L
	硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	≤0.02	mg/L
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	--	mg/L
	氟化物	0.08	0.05L	0.05L	≤1.0	mg/L
	氰化物	0.002L	0.002L	0.002L	≤0.05	mg/L
	总大肠菌群	2L	2L	2L	≤3.0	MPN/100mL
	细菌总数	35	42	58	≤100	个/mL
	硝酸盐	0.5L	7.98	1.99	≤20.0	mg/L
	亚硝酸盐	0.002	0.207	0.007	≤1.00	mg/L
	氨氮	0.163	0.258	0.217	≤0.50	mg/L
	砷*	ND	ND	ND	≤0.01	mg/L
汞*	ND	ND	ND	≤0.001	mg/L	

备注：1、执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；
 2、带“*”数据引用广东天时检测技术有限公司（报告编号：TS（水）2022012401），“ND”表示检测结果低于检测限；
 3、检测结果低于检出限或未检出以“检出限+L”表示。

表 5.6-2 (b) 监测结果

采样日期	检测项目	检测结果			标准值	单位	
		U1	U2	U3			
		W2022011502001	W2022011502003	W2022011502002			
2022.01.16	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	mg/L	
	铁	0.03L	0.03L	0.03L	≤0.3	mg/L	
	锰	0.09	0.02	0.05	≤0.10	mg/L	
	铅	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.20	mg/L	
	铜	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.00	mg/L	
	锌	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.00	mg/L	
	镉	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.005	mg/L	
	镍	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.02	mg/L	
	钾	3.91	11.9	8.44	--	mg/L	
	钠	6.74	30.8	34.5	≤200	mg/L	
	钙	0.38	31.2	39.2	--	mg/L	
	镁	4.39	3.24	5.00	--	mg/L	
	总碱度	CO ₃ ²⁻	0	0	0	--	mg/L
		HCO ₃ ⁻	27.8	46.4	52.4	--	mg/L
		氯化物	11.9	55.7	49.6	≤250	mg/L
	硫酸盐	8L	41	100	≤250	mg/L	

备注：1、执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；
2、检测结果低于检出限或未检出以“检出限+L”表示。

表 5.6-2 (c) 监测结果

采样日期	检测项目	检测结果			标准值	单位
		U4	U5	U6		
2022.01.16	水位	5.45	1.65	23.85	--	m

根据监测结果，各监测点地下水环境质量达到《地下水质量标准》（GB/T14848 2017）

III类标准。

6 环境影响分析与评价

6.1 施工期环境影响分析

6.1.1 施工期大气环境影响分析

工程施工建设过程中主要大气污染物为扬尘及废气，主要来源如下：

(1) 施工扬尘。施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如黄沙，水泥等）及裸露的施工区表层浮尘，由于天气干燥及大风，产生风力扬尘；而动力起尘，主要在建材的装卸、搅拌过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成。

(2) 运输车辆往来造成的地面扬尘。施工车辆行驶引起的路面二次扬尘及物料堆场扬尘、搅拌扬尘是影响区域空气质量的重要原因。据文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。

(3) 施工机械与汽车尾气。施工机械与汽车尾气为一种流动的大气污染源，燃油废气中的主要污染物的 CO、HC（碳氢化合物）、NO_x 和 SO₂ 等。

(4) 施工垃圾在其堆放和清运过程中将产生扬尘。

有关资料显示，施工扬尘主要与施工管理、施工期的气候情况有关，特别是与施工期的风速密切相关。下表列出了不同施工场地的扬尘情况。

表 6.1-1 建筑施工工地扬尘污染情况 单位：(mg/m³)

监测位置	工地上风向 50 米	工地内	工地下风向			备注
			50 米	100 米	150 米	
范围值	0.303-0.328	0.409-0.759	0.434-0.538	0.356-0.465	0.309-0.336	平均风速 2.5m/s
均值	0.317	0.596	0.487	0.390	0.322	

由上表可以看出，距离施工场地越近，空气中扬尘浓度越大，当风力条件在 2.5m/s 时，150m 以外的环境受影响程度较低。但是，施工现场采取场地洒水措施后，可以明显地降低施工场地周围环境空气的粉尘浓度。

根据《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号）、《广东省人民政府关于印发广东省大气污染防治行动方案（2014-2017）的通知》（粤府〔2014〕6 号）、《广东省环境保护厅关于印发大气污染防治 2016 年度实施方案的通知》、《湛江市市区防治扬尘污染管理暂行办法》（湛府办〔2015〕28 号）、《湛江市人民政府关于印发湛江市

大气污染防治行动方案（2014-2017年）的通知》（湛府〔2014〕93号）等文件的要求，建设单位拟落实以下抑尘措施，以减小扬尘对环境的影响：

（1）堆场扬尘防治措施

①密闭存储：对于建筑材料、水泥白灰、生产原料、泥土等料堆，应利用仓库、储藏罐、封闭或半封闭堆场等形式，避免作业起尘和风蚀起尘。

②喷淋：堆场露天装卸作业时，视情况可采取洒水或喷淋稳定剂等抑尘措施。

③覆盖：对易产生扬尘的物料堆、渣土堆、废渣、建材等，应采用防尘网和防尘布覆盖，必要时进行喷淋、固化处理。

（2）道路运输扬尘防治措施

①施工期间，施工工地内及工地出口至铺装道路间的车行道路，应硬底化，并辅以洒水、喷洒抑尘剂等，并保持路面清洁，防止机动车扬尘。

②进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。

③对于施工便道等裸露施工区地表压实处理并洒水。施工场内便道采用焦渣、级配砂石或水泥混凝土等，并指定专人定期喷水，使其保持一定的湿度，防止扬尘。

（3）施工扬尘防治措施

①施工单位根据《建设工程施工现场管理规定》的规定设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等。

②遇到干燥、易起尘的工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

③合理安排工期，尽可能地加快施工速度，减少施工时间，并建议施工单采取逐片施工方式，避免大面积地表长时间裸露产生的扬尘。

④施工现场四周设置连续、封闭的围挡（高度一般不低于2.5米）。

在采取上述措施的前提下，施工期产生的扬尘对周围环境的影响可降至最低。另外，施工机械、运输车辆排放的废气会造成局部环境空气中一氧化碳等污染物浓度增高，但不会对居民区造成影响，并且此类废气为间断排放，随施工结束而结束。项目最近的敏感点为厂区东北侧的德老村，对其影响不大。

本项目在施工过程中一定要加强管理，切实落实好防尘措施。只要加强管理，切实

落实好这些措施，施工扬尘对环境的影响将会大大降低，对周围环境不会产生明显的扬尘影响。

6.1.2 施工期声环境影响分析

施工期噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。施工噪声具有阶段性、临时性和不固定性，不同的施工设备产生的噪声不同。根据类比调查和资料分析，各类建筑施工机械产噪值见下表。

表 6.1-2 建筑施工中主要施工机械噪声值一览表

序号	设备名称	声级 ((dB(A))	声源性质
1	装载机	90	间歇声源
2	挖掘机	90	
3	推土机	90	
4	切割机	100	
5	运送车辆	85	
6	混凝土振捣器	87	

本次评价采用点源衰减模式，预测计算声源至受声点的几何发散衰减，计算中不考虑声屏障、空气吸收等衰减。预测公式如下：

$$L_r = L_{r_0} - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： L_r ：距声源 r 处的声压级；

L_{r_0} ：距声源 r_0 处的声压级；

R ：预测点与声源的距离；

r_0 ：监测设备噪声时的距离。

施工机械在不同距离处的噪声预测结果下表。

表 6.1-3 各种施工机械在不同距离的噪声贡献值 单位：dB(A)

序号	施工设备	不同距离处的噪声贡献值[dB(A)]						
		40m	60m	100m	200m	300m	400m	500m
1	装载机	68	64	60	54	50	48	45
2	挖掘机	66	62	58	52	48	46	44
3	推土机	66	62	58	52	48	46	44
4	切割机	71	67	63	57	54	51	49
5	运送车辆	61	58	53	47	44	41	39
6	混凝土振捣器	63	61	56	51	47	44	42

从上表可以看出，施工机械噪声较高，昼间施工噪声超过《建筑施工场界环境噪声

排放标准》（GB 12523-2011）的情况出现在距声源 60m 范围内，夜间施工噪声超标情况出现在 300m 范围内，而且在施工现场往往是几种机械同时作业，综合噪声较高，特别是在连续浇注时间。

根据项目施工特点，项目通过采用低噪声机械设备、合理安排施工计划和时间以及距离防护和隔声等措施减少施工噪声对区域声环境的影响，结合施工进度，具体采取如下防治措施：

①在建筑施工期间的不同施工阶段，严格按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）对施工场界进行噪声控制；另外施工单位必须在工程开工 15 日以前向工程所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报该工程的项目名称、施工场所和期限、可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施的情况，并服从有关环保部门的监督；

②采用较先进、噪声较低机械设备或带隔声、消声的设备，避免多台施工机械同时开工，高噪声作业区应远离地块边界，并对设备定期保养，规范操作；禁止使用柴油打桩机；

③施工单位合理安排施工时间，高噪声设备不在作息时间中午（12:00~14:00）和夜间（22:00~7:00）作业，将噪声级大的工作尽量安排在白天，夜间严禁施工；对打桩机等主要噪声源应禁止其在夜间 22:00 后施工。对因生产工艺要求或其他特殊需要，确需在夜间进行超过噪声标准施工的，施工前建设单位应向有关部门提出申请并征得许可，同时事先通知附近居民，以取得谅解后方可进行夜间施工；

④运载建筑材料及建筑垃圾的车辆要合适的时间、路线进行运输，运输车辆行驶路线尽量避开居民点和环境敏感点。运输车辆进入施工现场，严禁鸣笛，装卸材料应做到轻拿轻放，尽量减少交通堵塞。

6.1.3 施工期废水环境影响分析

本项目施工期废水来源主要有两方面：

①车辆设备冲洗废水。项目施工期所需要的装载机、挖掘机、推土机、运输车辆等需要对其进行冲洗，冲洗过程产生冲洗废水。项目施工现场大型施工车辆设备约 5 台(辆)计，冲洗水用量取 $0.8\text{m}^3/\text{台}\cdot\text{d}$ ，考虑损耗与无组织排放，预计车辆设备冲洗废水的排放量为 $0.6\text{m}^3/\text{台}\cdot\text{d}$ ，主要水污染物为 COD_{Cr}、SS 和石油类，COD_{Cr}、SS 和石油类排放浓度分别为：150mg/L、250mg/L 和 20mg/L，废水产生量为 3t/d。

②施工期生活污水。施工期生活污水主要来自于现场施工人员的生活污水。本项目

施工期同时进场的施工人员约 10 人，其污水排放量按照人均 0.10 吨/日计算，则施工期间生活污水排放量约为 1 吨/日，生活污水污染物主要为化学需氧量、氨氮、生化需氧量等。

项目清洗机械、车辆和施工拌料产生的废水水量较小，排放量较小且水质简单，经现场沉淀后用于施工场地泼洒抑尘，不外排，不会对区域水环境产生明显影响。施工期生活污水经现场化粪池处理后，用于厂区周边绿化，不会对环境产生明显影响。

6.1.4 施工期固废环境影响分析

施工期固体废物主要来源于施工过程产生的建筑垃圾和施工人员的进驻产生的部分生活垃圾，均属一般固体废物。预计本工程施工期因施工产生的建筑垃圾量约为 100m³。

建筑垃圾及施工人员的生活垃圾如不妥善处置，不仅会占用宝贵的土地资源，还易引起扬尘等环境污染。为避免这些问题的出现，对施工过程中产生的建筑垃圾用箱式密闭车外运，送往指定建筑垃圾填埋地点；生活垃圾由环卫部门送卫生填埋场处置，故对环境造成的影响不大。

6.2 营运期环境影响预测与评价

6.2.1 大气环境影响分析

(1) 气象站 20 年统计气象概况

根据《环境影响评价大气评价导则大气环境》（HJ2.2-2018）相关的要求，本评价采用湛江气象站（58658）资料，气象站位于广东省，地理坐标为东经 110.3000 度，北纬 21.1500 度，海拔高度 54 米。气象站始建于 1950 年，1950 年正式进行气象观测。湛江气象站拥有长期气象观测资料，以下资料根据 2000-2019 年气象数据统计分析。湛江气象站观测气象数据信息见表 6.2-1，气象资料整编表见表 6.2-2。

表 6.2-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	站点类型	气象站坐标/°		海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度			
湛江气象站	58658	基本站	110.3000	21.1500	54	2019	地面

表 6.2-1 湛江气象站近 20 年的主要气候资料统计结果

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）	23.5	/	/
累年极端最高气温（℃）	36.1	2015-05-30	38.4

累年极端最低气温 (°C)		6.0	2016-01-25	2.7
多年平均气压 (hPa)		1008.8	/	/
多年平均相对湿度 (%)		82.5	/	/
多年平均降雨量 (mm)		1702.8	2000-5-10	297.5
灾害天气统计	多年平均沙暴日数 (d)	0.0	/	/
	多年平均雷暴日数 (d)	66.2	/	/
	多年平均冰雹日数 (d)	0.1	/	/
	多年平均大风日数 (d)	5.3	/	/
多年实测极大风速 (m/s)、相应风向 (d)		5.3	2015-10-04	52.7NW
多年平均风速 (m/s)		3.2	/	/
多年主导风向、风向频率 (%)		E18.2	/	/
多年静风频率 (风速<0.2m/s) (%)		1.8	/	/

(2) 气象站风观测数据统计

1) 月平均风速

湛江气象站月平均风速见下表所示, 3月平均风速最大(3.6米/秒), 6月和8月风最小(2.7米/秒)。

表 6.2-3 湛江气象站月平均风速统计

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	3.4	3.5	3.6	3.4	3	2.7	3.1	2.7	2.9	3.2	3.5	3.5

2) 风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图见图 6.2-1 所示, 湛江气象站主要风向为 E 和 ESE、N, 占 44.5%, 其中以 E 为主风向, 占到全年 18.2%左右。

表 6.2-4 湛江气象站年风向频率统计 (单位%)

风向	NN E	NE	EN E	E	ESE	SE	SS E	S	SS W	S W	WS W	W	WN W	N W	NN W	N	C
频率	7.7	6.8	9.0	18.2	15.9	8.2	3.9	2.7	1.2	1.9	1.5	1.5	1.7	2.0	4.5	10.4	1.8

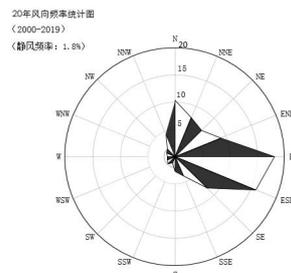
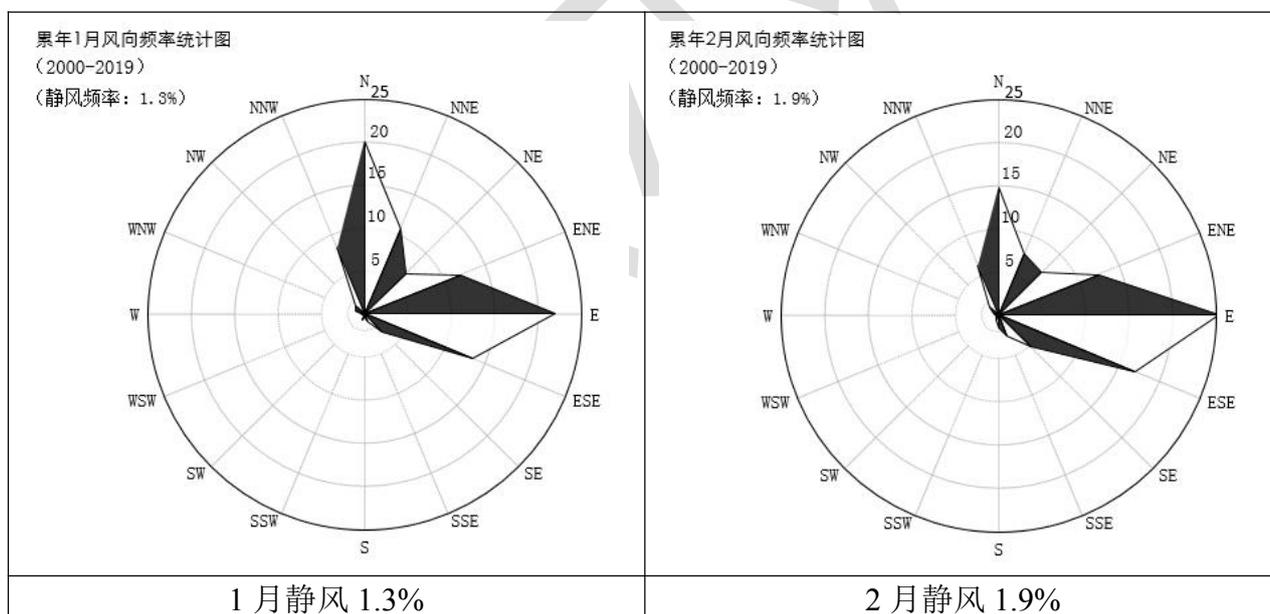


图 6.2-1 20 年平均风向玫瑰图

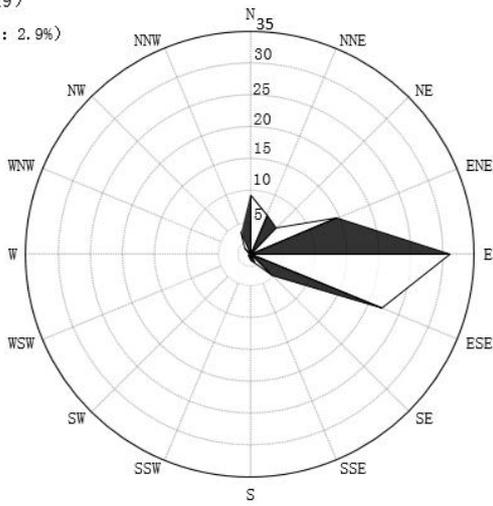
各月风向频率如下:

表 6.2-5 湛江气象站月风向频率统计 (单位%)

风向频率/月份	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	C
01	10.7	6.7	11.9	22	13.4	2.9	1	0.4	0.7	0	0.4	0.4	1.1	1.5	8.4	20.1	1.3
02	7.8	7	12.4	25.4	16.9	5.2	2.5	1.4	0.6	0.4	0.4	0.5	0.7	1.5	6.3	14.8	1.9
03	6.6	5.7	14.6	31.1	22.1	4.8	1.5	1.1	0.6	0.4	0.2	0.2	0.3	1.2	3.8	9.2	2.9
04	5.4	5.3	12.3	26.1	27.2	9.2	3.1	1.9	0.8	1	1	1	0.8	1.7	2.3	5.8	3.7
05	4.4	4.5	7	14.2	21.4	14.8	8.8	4.4	2.1	2.4	1.8	1.6	2.7	2.2	3.1	5.5	2.9
06	3.6	3.8	4.8	8.8	14.4	15.3	11	9	4.8	6	4.8	3.7	3.6	3.6	2.2	3.7	3.5
07	2.3	3.8	5.2	10.5	15.6	14.9	10	8	3.7	6.3	5	4	2.8	2.7	2.1	2.7	3
08	4.6	4.6	4.4	11.1	13.3	10.4	5.7	5	3.4	5.6	5.1	6.1	6.5	6.6	3.4	4.1	3.9
09	9.4	9.1	7.3	13	13.6	7.5	3.6	2.9	2.4	2.6	2.1	3.1	4.5	5.2	7.3	9.4	3.5
10	13.2	12.2	9.6	16.5	13.6	6.3	2	2.4	1.1	0.8	0.9	1.1	2.1	2.6	4.9	14.9	2.5
11	13.8	11.5	10.4	18.6	12.2	6.2	1.6	1.2	0.8	0.6	0.2	0.5	0.4	1.4	7.2	17.2	1.8
12	13.4	10.6	11.8	17.9	10.4	3.5	1.1	0.6	0	0.2	0	0	0.7	1.2	7.5	22.4	1.9

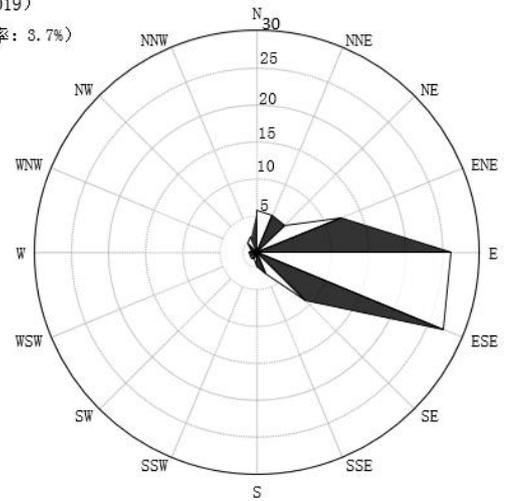


累年3月风向频率统计图
(2000-2019)
(静风频率: 2.9%)



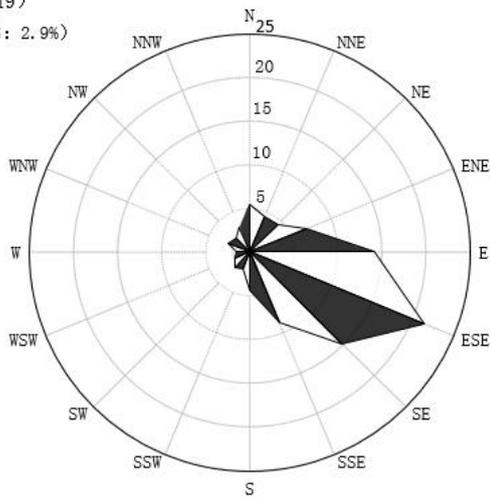
3 月静风 2.9%

累年4月风向频率统计图
(2000-2019)
(静风频率: 3.7%)



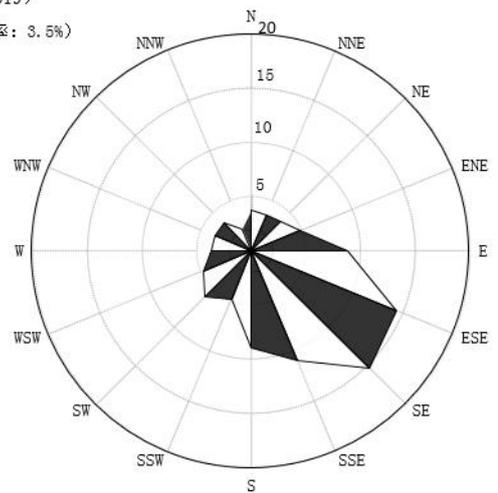
4 月静风 3.7%

累年5月风向频率统计图
(2000-2019)
(静风频率: 2.9%)



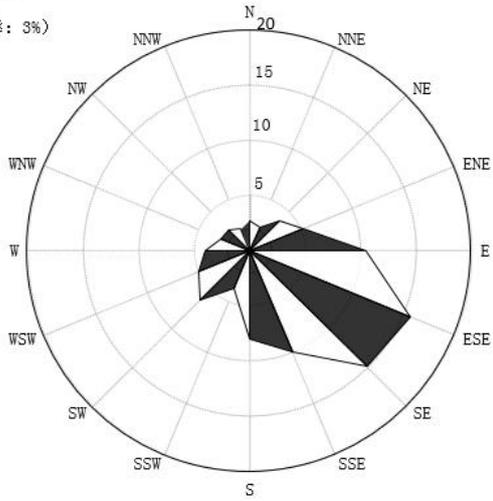
5 月静风 2.9%

累年6月风向频率统计图
(2000-2019)
(静风频率: 3.5%)



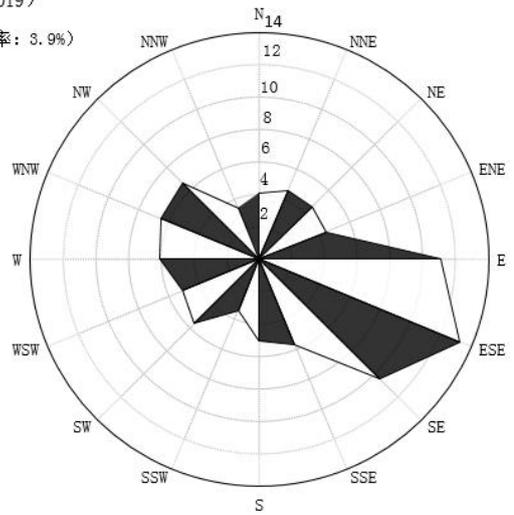
6 月静风 3.5%

累年7月风向频率统计图
(2000-2019)
(静风频率: 3%)



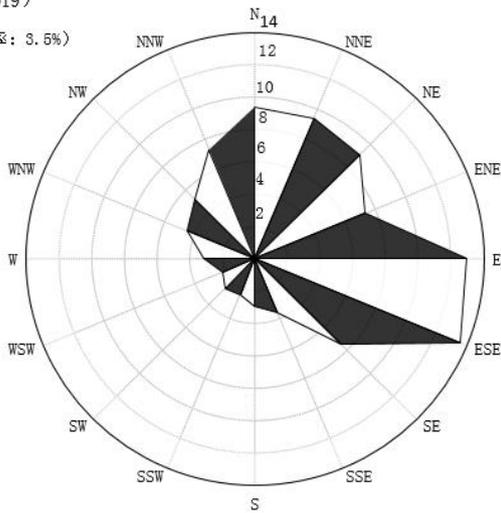
7月静风 3%

累年8月风向频率统计图
(2000-2019)
(静风频率: 3.9%)



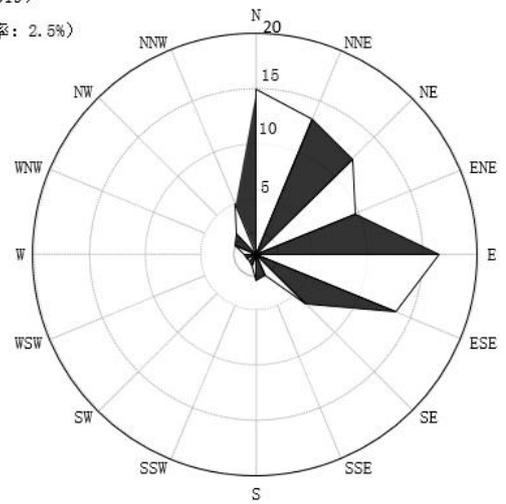
8月静风 3.9%

累年9月风向频率统计图
(2000-2019)
(静风频率: 3.5%)



9月静风 3.5%

累年10月风向频率统计图
(2000-2019)
(静风频率: 2.5%)



10月静风 2.5%

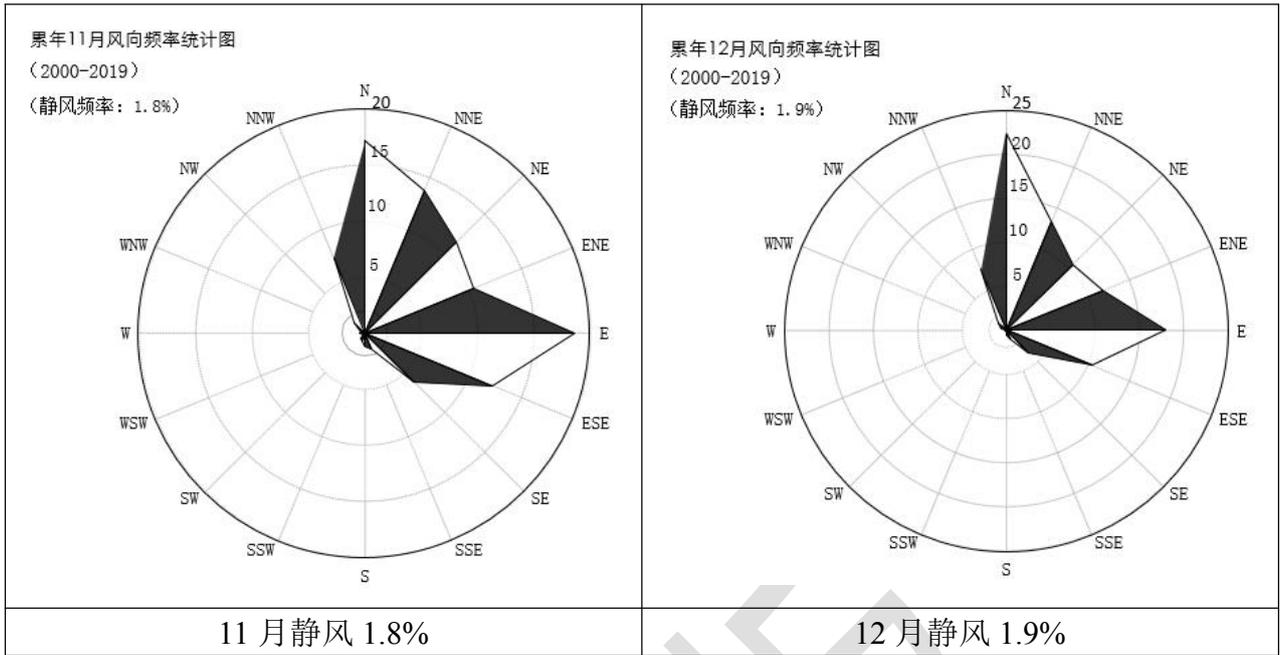


图 6.2-2 湛江月风向玫瑰图

3) 风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析, 湛江气象站风速呈现下降趋势, 2004 年年平均风速最大(4.2 米/秒), 2000 年年平均风速最小(2.4 米/秒), 周期为 5 年。

湛江年平均风速变化

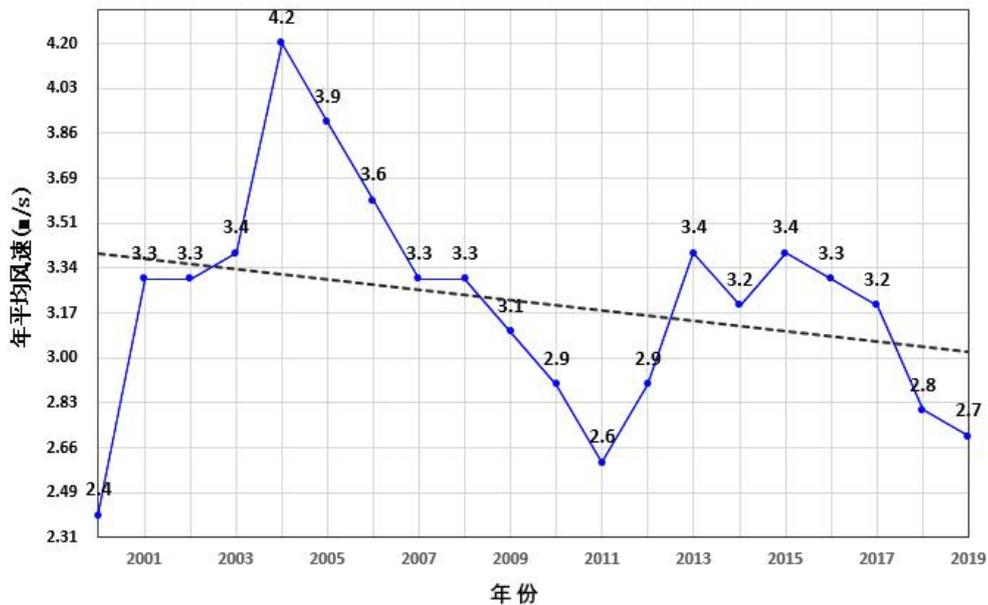


图 6.2-3 湛江年平均风速变化 (单位: m/s, 虚线为趋势线)

(3) 气象站温度分析

1) 月平均气温与极端气温

湛江气象站 7 月气温最高 (28.7℃), 1 月气温最低 (15.7℃), 近 20 年极端最高气温出现在 2015-05-30 (38.4℃), 近 20 年极端最低气温出现在 2016-01-25 (2.7℃)。

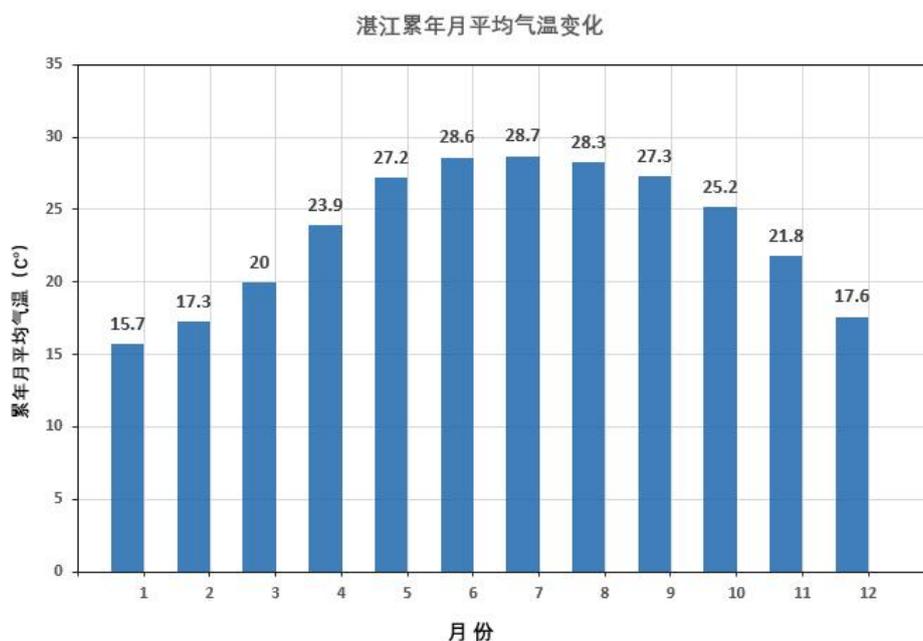


图 6.2-4 湛江月平均气温变化 (单位: °C)

2) 温度年际变化趋势与周期分析

湛江气象站近 20 年气温无明显变化趋势, 2019 年年平均气温最高 (24.6), 2011 年平均气温最低 (22.4), 周期为 9 年。

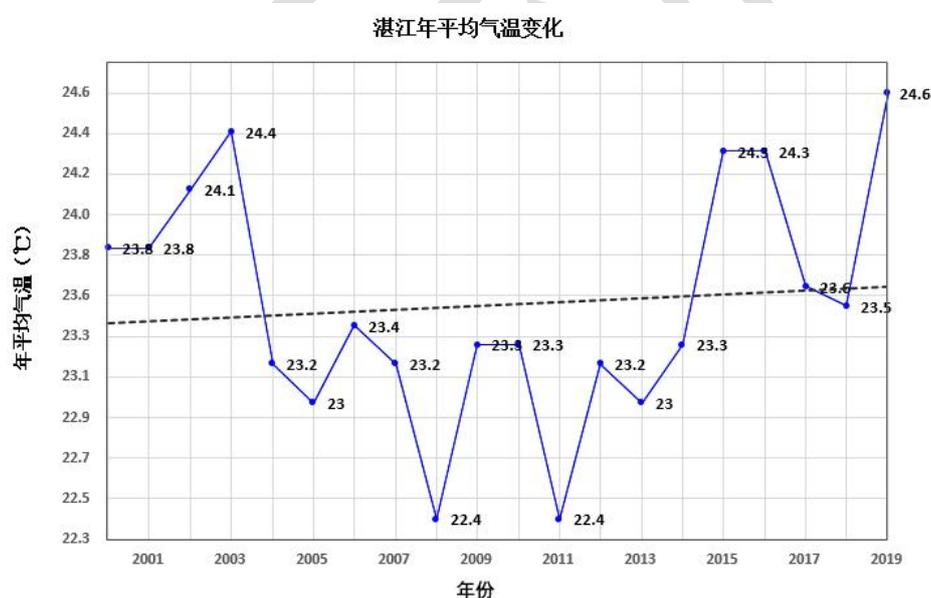


图 6.2-5 湛江年平均气温变化 (单位: °C, 虚线为趋势线)

(4) 气象站降水分析

1) 月平均降水与极端降水

湛江气象站 8 月降水量最大 (322.5 毫米), 2 月降水量最小 (21.6 毫米), 近 20 年极端最大日降水出现在 2000-5-10 (297.5 毫米)。

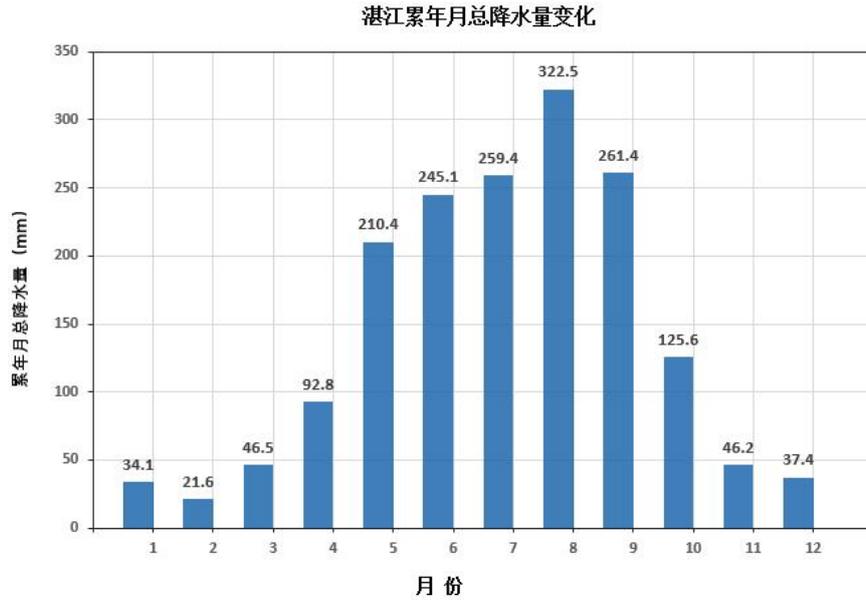


图 6.2-6 湛江月平均降水量变化 (单位: 毫米)

2) 降水年际变化趋势与周期分析

湛江气象站近 20 年年降水总量无明显变化趋势, 2001 年年总降水量最大 (2314.5 毫米), 2004 年年总降水量最小 (1068.5 毫米), 周期为 4 年。



图 6.2-7 湛江年总降水量变化 (单位: 毫米, 虚线为趋势线)

(5) 气象站日照分析

1) 月日照时数

湛江气象站 7 月日照最长 (222 小时), 3 月日照最短 (80.6 小时)。

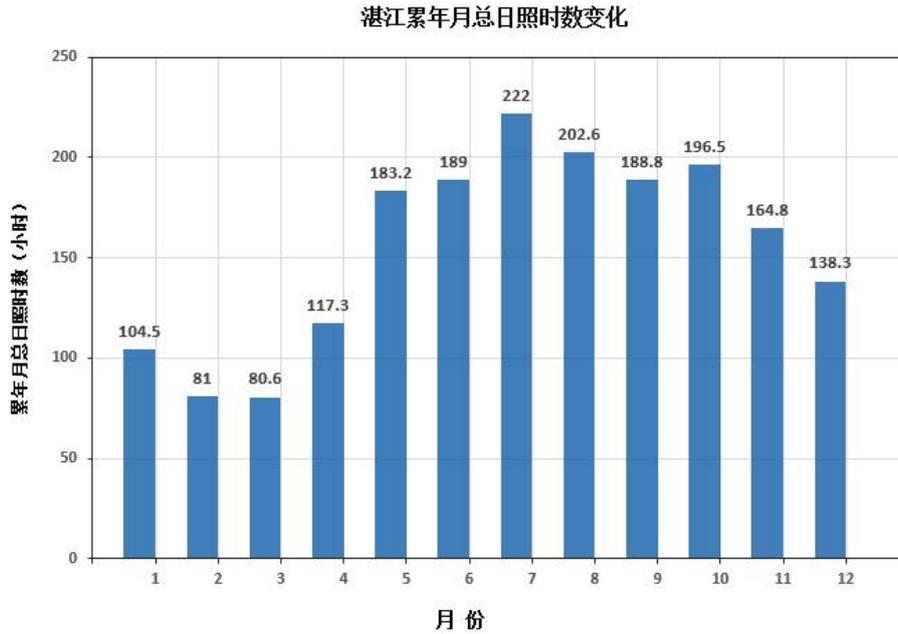


图 6.2-8 湛江累年月总日照时数变化 (单位: 小时)

2) 日照时数年际变化趋势与周期分析

湛江气象站近 20 年年日照时数呈上升趋势, 2003 年年日照时数最长(2144.5 小时), 2012 年年日照时数最短 (1544 小时), 周期为 10 年。



图 6.2-9 湛江年日照时长变化 (单位: 小时, 虚线为趋势线)

(6) 气象站相对湿度分析

1) 月相对湿度分析

湛江气象站 3 月平均相对湿度最大 (87.4%), 12 月平均相对湿度最小 (74.7%)。

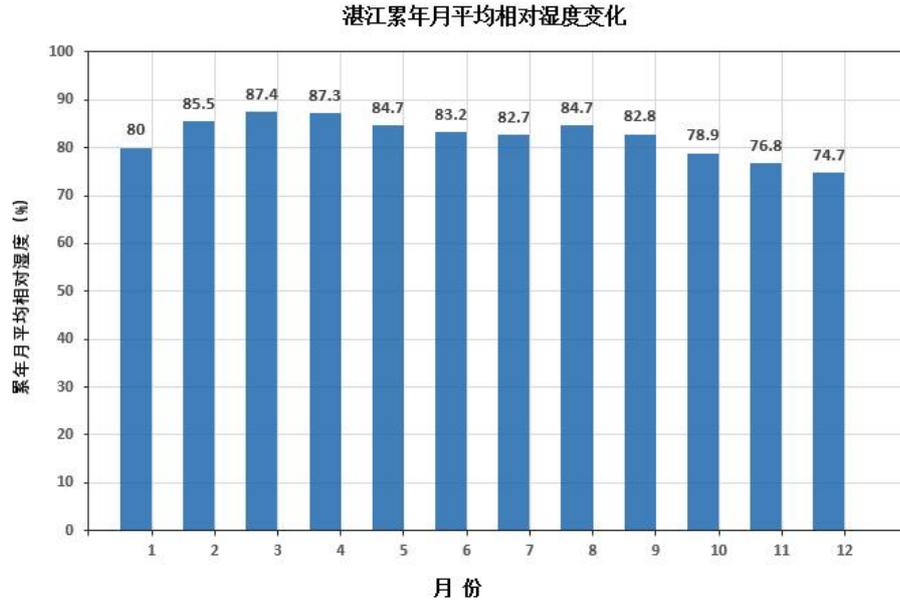


图 6.2-10 湛江累年月平均相对湿度变化（纵轴为百分比）

2) 相对湿度年际变化趋势与周期分析

湛江气象站近 20 年年平均相对湿度呈上升趋势，2017 年年平均相对湿度最大（86.0%），2011 年年平均相对湿度最小（77%），周期为 7 年。

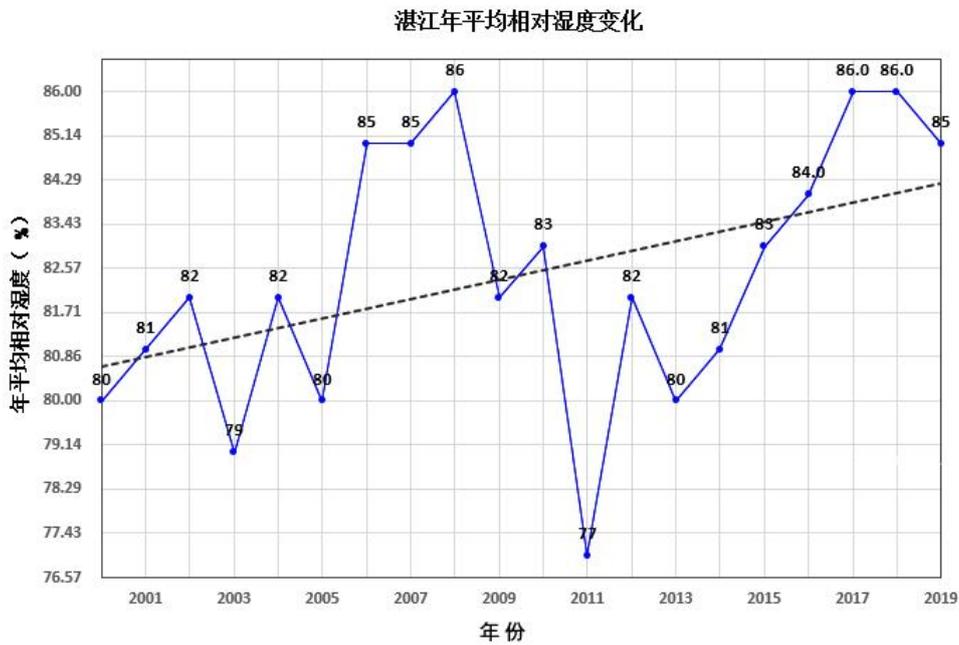


图 6.2-11 湛江年平均相对湿度变化（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

6.2.1.2 大气环境影分析

项目建成后主要大气污染源有：汽车尾气、备用发电机尾气、自建污水处理站恶臭、食堂油烟、医院病区外排废气和实验室废气等。

(1) 汽车尾气

项目地下车库内机动车尾气污染物排放量较少，地下停车库经机械排风后引至地面2.5m高排放，车库排风口朝向地面绿化带。汽车尾气地面绿化植物吸附、隔离及空间稀释扩散后，汽车所排放的尾气污染物不会使外环境空气质量超标，对周边环境空气不构成明显影响。

(2) 备用柴油发电机尾气

备用发电机组运行过程中柴油燃烧会产生少量废气，主要污染物为NO_x、SO₂、颗粒物等污染物，备用发电机燃油尾气经收集后由内置隔热烟道引至所在建筑楼顶天面高空排放，对周边的院区内敏感点及环境空气的影响不会造成明显的影响。由于柴油发电机只是电器检修和停电时应急使用，使用率低，每年约使用24h，时间较短，频率低，产生的污染物很少。再加上使用含硫率不大于0.035%的优质轻质柴油作为燃料，且经发电装置配备的净化处理后，对周围环境影响较小。

(3) 食堂油烟

本项目拟设1套合格油烟净化器设备来处理油烟废气，该净化设施处理效率达90%以上，油烟经处理符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）后，通过专门烟道于门诊医技综合楼楼顶向高空排放。

根据项目平面布置和周围环境概况，本项目食堂位于项目北侧，食堂油烟排放口拟设在食堂楼顶，距本项目其他建筑均大于20m，符合饮食业环境保护技术规范（HJ 554-2010）》的规定（①经油烟净化后的油烟排放口与周边环境敏感目标的距离不应小于20m；经油烟净化和除异味处理后的油烟排放口与周边环境敏感目标的距离不应小于10m。②饮食业单位所在建筑物高度小于等于15m，油烟排放口应高出屋顶；建筑物高度大于15m时，油烟排放口高度应大于15m。）

由此可见，本项目食堂油烟废气经油烟净化器处理达标后于楼顶向高空排放，对邻近大气环境影响不大。

(4) 医院病区外排废气

建设单位需根据《医院消毒卫生标准》及《消毒技术规范》的要求，对本院内各类环境室内空气按如下要求落实消毒处理：

1) 医院环境的空气消毒

① I类环境的空气消毒：I类环境（包括层流洁净手术室和层流洁净病房）要求空气中的细菌总数 $\leq 10\text{cfu/m}^3$ ，只能采用层流通风，才能使空气中的微生物减到此标准以下。

② II类环境的空气消毒：II类环境包括普通手术室、产房、婴儿室、早产儿室、普通保护性隔离室、供应室洁净区、烧伤病房、重症监护病房。可选用循环风紫外线空气消毒器或静电吸附式空气消毒器进行消毒。循环风紫外线空气消毒器由高强度紫外线灯和过滤系统组成，可以有效地滤除空气中的尘埃，并可将进入消毒器的空气中的微生物杀死；静电吸附式空气消毒器采用静电吸附原理，加以过滤系统，不仅可过滤和吸附空气中带菌的尘埃，也可吸附微生物，可用于有人在房间内空气的消毒。

③ III类环境的空气消毒：III类环境包括儿科病房，妇产科检查室，注射室、换药室、治疗室、供应室清洁区、急诊室、化验室、各类普通病室和房间，要求空气中的细菌总数 $\leq 500\text{cfu/m}^3$ 。除可采用循环风紫外线空气消毒器或静电吸附式空气消毒器外，还可选用臭氧消毒、紫外线消毒、薰蒸或喷雾消毒等。

④ IV类环境的空气消毒：IV类环境是指传染病科或病房，室内空气消毒采用空气消毒器或用紫外线灯照射每次1-2h。

2) 对本项目ICU、手术室等有特殊洁净要求的用房室内通风空调则按以下设置：

① ICU 应采用独立的净化空调系统，由AHU、风管系统及末端送风装置组成。AHU具有初、中效二级过滤、表冷、加热、加湿、消毒等功能，系统末端送风装置采用高效过滤保温送风口，系统空气经温、湿度处理及三级过滤后送入洁净区域，采用上送下回的气流组织，通过自动控制使洁净区域达到所需要的温湿度及洁净度要求，回风在混合以前经过回风口的中效过滤。

② 根据各手术室的面积大小及净化级别设置净化空调机组，每间手术室对应设置一台净化空调机组。净化机组为二级过滤，同时在手术室内设置高效或亚高效过滤器，回风从室内两侧回，新风三级过滤。每间手术室在靠近气体吊塔处设置单独排风口和排风

机，连接到排风总管后经中效过滤箱及总排风机排出室外。

③在病理科取材室、标本室等有异味的房间设置活性炭吸附异味。

④新风及回风须经过滤净化，新风口设在室外空气清洁而不受病区、卫生间、污洗间的排风口、污水处理站、医疗固体废弃物收集点等污染源影响的地方。对本项目各类用房室内通风空调则按以下设置：

a、ICU治疗区应采用独立的净化空调系统，由AHU、风管系统及末端送风装置组成。AHU 具有初、中效二级过滤、表冷、加热、加湿、消毒等功能，系统末端送风装置采用高效过滤保温送风口，系统空气经温、湿度处理及三级过滤后送入洁净区域，采用上送下回的气流组织，通过自动控制使洁净区域达到所需要的温湿度及洁净度要求。排风（或回风）口设在病床的附近。

b、病房内应加强通风，降低病房内病毒病菌的浓度，避免空气互相流通和造成的较差影响。

c、在病理科取材室、标本室、各类化验室等污染较严重的地方设置局部排风，在排风口处设中效过滤器，排风出口应设在所在建筑楼顶天面。

d、新风口应高于室外地面2.5米以上，同时远离污染源；排风高效过滤器应安装在排风口处，末端过滤器的过滤效果不应低于高中效的过滤效率。

项目各类环境用房经落实上述相应的措施后，可满足卫生标准及防疫要求，室内特殊大气污染物亦能得到有效地控制，有效降低院内交叉感染的可能，不会对内环境造成明显影响。

3) 医院特殊排气治理措施

医院特殊排气影响主要是指手术室、化验室、处置室等污染严重的功能用房排气中含有大量致病菌对周围空气环境产生影响，因此，医院特殊大气污染物的处理主要在于杀菌。各类污染严重用房的排风段建议设置过滤除菌装置，本项目特殊排气的具体措施如下：

①手术室和ICU的排风经过亚高效过滤后排放，排风出口设在所在建筑屋顶天面。

②病理科取材室、实验室、各类化验室等有强烈异味的房间设计机械排风系统，并另设通风柜和取材台排风局部系统，排风经活性炭吸附后排放。排风出口设在所在建筑

屋顶天面。

③检验科设置紫外线消毒装置处理后，引至楼顶排放。

④为进一步减轻医院传染病区医疗废气排放对周围环境空气的影响，评价建议建设单位可适当在建筑屋顶天面进行绿化，利用植物的吸收净化作用进一步净化排气口周边的空气环境。

4) 传染病区医疗废气排放口设置合理性分析

项目产生的医疗废气均经杀菌消毒后引至所在建筑天面排放，对周围环境影响不大，排气筒位置设置合理。为进一步减轻医院传染病区医疗废气排放对周围环境空气的影响，评价建议建设单位可适当在建筑屋顶天面进行绿化，利用植物的吸收净化作用进一步净化排气口周边的空气环境。

(5) 实验室废气

本项目在科研办公综合楼设置医学实验室。根据建设单位统计，项目设置的实验室主要功能是进行药物浓度检测、基因分型监测等临床药理学实验以及常规的分子生物学实验。实验过程中会储存一些血液，尿液等，实验室不涉及动物饲养及实验尸体。项目研究综合楼实验室类型分为临床药理学实验室、生物样本分析实验室、普通实验室等，实验室最高等级为加强型生物安全二级实验室，不涉及P3及P4实验室。项目在开展实验过程中所用到的挥发性原辅材料主要包括乙醇、盐酸、乙酸等，在实验、消毒过程中溶剂会挥发产生少量废气。对于实验室废气少量有机废气，收集以后采取活性炭吸附装置处理后，引至所在建筑楼顶排放。不会对周围环境和周围敏感点产生不良影响。评价要求对实验室废气排放口留设废气采样口，便于日常环保监管监测。

(6) 自建污水处理站恶臭

污水处理站的恶臭来源于污水、污泥中有机物的分解、发酵过程中散发的化学物质，主要种类有：①含硫化合物，如硫化氢、甲基硫、硫醇、硫醚等；②含氮化合物，如氨、酰胺类等；③烃类化合物，如烷烃、烯烃等；④含氧有机物，如醇、醛、有机酸等；⑤微生物气溶胶，由于生化处理过程中曝气导致污水中形成泡沫并发生破裂，

在医院污水的泡沫表面含菌量较大，当泡沫破裂时便可形成微生物气溶胶。本项目污水站采用水解酸化和接触氧化处理，本项目污水池采用负压收集方式将污水站产生的

臭气送至末端除臭装置，末端采用活性炭吸附的处理工艺。根据工程分析，本项目氨、硫化氢的排放速率分别为0.100kg/h、0.00005kg/h，符合氨、硫化氢中《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）排放速率标准，且废气排放口周边种植有高大树木作为绿化隔离带，通过绿化植物的吸附、降解及阻隔效果，污水站臭气对周边环境敏感点不会造成明显不良影响。

6.2.2 地表水环境影响分析与评价

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ 2.3-2018）的要求，确定本次地表水环境影响评价等级为三级 B，主要评价内容包括水污染控制和水环境减缓措施有效性评价和依托污水处理厂设施的环境可行性分析。

6.2.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本项目废水主要来自传染楼和非传染楼等，废水主要污染特点如下：

根据工程分析，本项目投入运营后，院区整体外排污水主要为医疗废水（含传染楼废水和非传染楼废水），排放量约为 193815t/a，各类废水水量和水质详见工程分析。

传染楼废水经格栅和调节池处理后再经过消毒处理再与经格栅和调节池处理后的非传染楼废水汇合后再一同进入自建污水处理站中统一处理，经自建污水处理站处理后的废水经市政管网排入霞山污水处理厂。项目出水水质达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值后，再由市政污水管网引入霞山污水处理厂处理。

6.2.2.1 院区内污水处理站的环境可行性评价

传染楼废水经格栅和调节池处理后再经过消毒处理再与经格栅和调节池处理后的非传染楼废水汇合后再一同进入自建污水处理站中统一处理，经自建污水处理站处理后的废水经市政管网排入霞山污水处理厂。

本项目污水处理工艺流程如下图所示：



(1) 水量可行性分析：

本项目实施后，各类废水经预处理后排入污水处理站处理。排放量约为 193815t/a，该污水处理站容量（200000t/a）足够接纳本项目污水。

(2) 技术可行性分析：

根据《医院污水处理技术指南》（环发[2003]197号）及医院污水处理工程技术规范（HJ2029-2013）等，医院污水处理工艺选择原则为：

- 1) 传染病医院必须采取二级氧化，并需进行预消毒处理。
- 2) 处理出水排入自然水体的县及县以上医院必须采用二级处理。
- 3) 处理出水排入城市下水道（下游设有二级污水处理厂）的综合医院推荐采用二级处理，对采用一级处理工艺的必须加强处理效果。
- 4) 对于经济不发达地区的小型综合医院，条件不具备时可采用简易生化处理作为过渡处理措施，之后逐步实现二级处理或加强处理效果的一级处理。

传染楼废水经格栅和调节池处理后再经过消毒处理再与经格栅和调节池处理后的非传染楼废水汇合后再一同进入自建污水处理站中统一处理，项目采用次氯酸钠进行消毒，处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表1传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值后排入霞山污水处理厂，符合上述处理工艺选择原则。

根据上述分析，本项目医院污水站拟采取的污水处理工艺处理是可行的。

6.2.2.2 霞山污水处理厂有关情况

(1) 概况

霞山水质净化厂是湛江市城市污水处理有限公司的权属厂，坐落在霞山区湖光路与南柳东路交界处的南侧，设计规模 20 万吨/日，分两期建设。一期规模 10 万吨/日，2008 年 7 月通过环保竣工验收投入运行；二期规模 10 万吨/日，2011 年 5 月通过环保竣工验收。两期均采用具有良好脱氮除磷效果的 CASS 工艺（循环式活性污泥法），二期增加了水解酸化池，出水采用紫外线消毒。

霞山水质净化厂自投产以来，严格执行污水处理厂管理规范，保持污水处理设施正常稳定运行，出水达标排放。出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准与广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）一级标准较严者。按照环保部门的要求，建有较完善的中控和在线监测系统，并实现与环保局数据联网，系统正常稳定，数据准确可靠。污泥交由有资质的公司处置。霞山水质净化厂污水处理工艺流程图见下图。

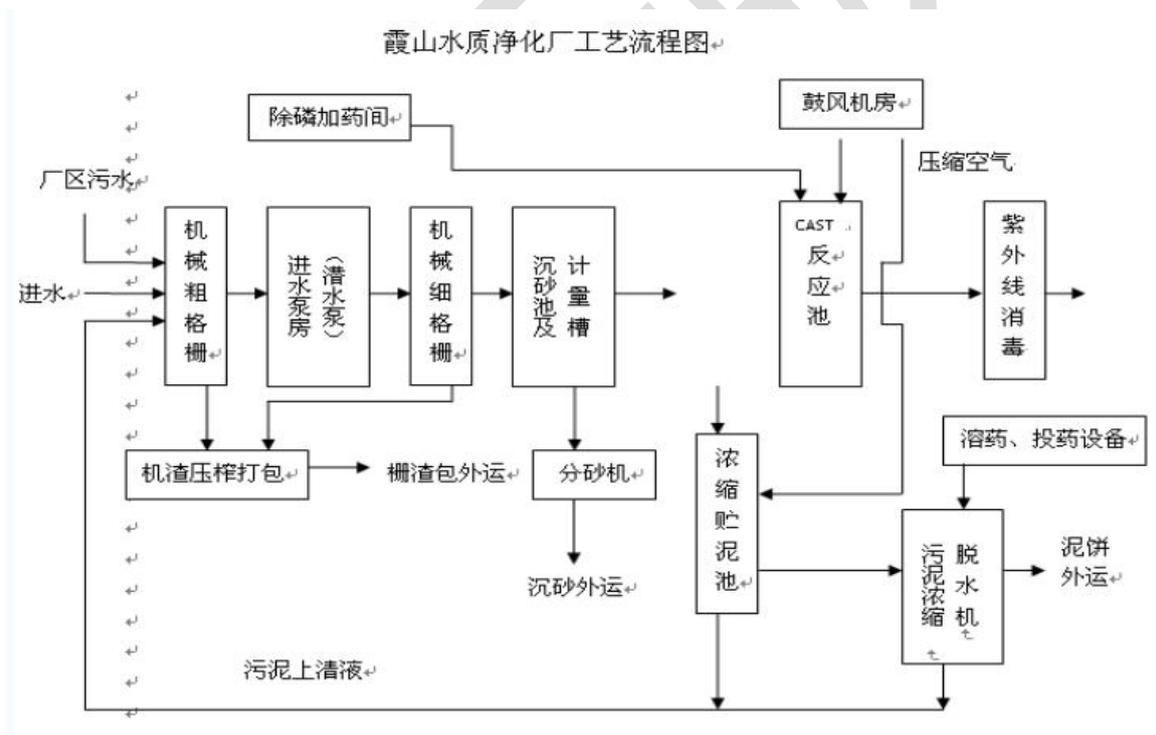


图 6.2-12 霞山水质净化厂污水处理工艺流程图

(2) 霞山污水处理厂纳污可行性分析

本项目所在区域属霞山水质净化厂纳污范围，项目建成后日排水量约为 531m³/d，自建污水处理站采取“水解酸化+接触氧化+消毒工艺”处理，达到《医疗机构水污染物

排放标准》(GB18466-2005)表1传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值,可满足霞山水质净化厂进水要求。

根据工程分析,项目污水贡献值(531m³/d)仅占霞山水质净化厂现状处理能力(20万吨/日)的0.27%,项目污水经自建污水处理站处理后,污染物浓度大大降低,粪大肠菌群经消毒后,可以杀死99.9%细菌,减少了对霞山水质净化厂的水质冲击负荷。由此可知,项目对霞山水质净化厂的处理负荷带来的冲击很小,经该水质净化厂进一步处理后,COD_{Cr}、BOD₅等有机污染物降解明显,外排至南柳河时,不会对纳污水体的水质带来明显的影响。因此,本项目产生的污水全部由霞山水质净化厂进一步处理均有可行性。

表 6.2-6 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别[a]	污染物种类[b]	排放去向[c]	排放规律[d]	污染治理设施			排放口编号[f]	排放口设置是否符合要求[g]	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称[e]	污染治理设施工艺			
1	非传染楼废水、传染楼废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油、粪大肠菌群	城市污水处理厂	间断排放,排放期间流量不稳定,但不属于冲击型排放	G1	自建污水处理站	“水解酸化+接触氧化+消毒工艺”	W1	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input checked="" type="checkbox"/> 雨水排放 <input checked="" type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放

表6.2-7 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口地理坐标 ^(a)		废水排放量/(万t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
	经度	纬度					名称 ^(b)	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	110°21'15.35821"E	21°9'51.70842"W	19.3815	霞山水质净化厂	间断排放,排放期间流量不稳定,但不属于冲击型排放	工作时间	霞山水质净化厂	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油、粪大肠菌群	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级B标准与广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)一级标准较严者

a对于排至厂外公共污水处理系统的排放口,指废水排出厂界处经纬度坐标。
b指厂外城镇或工业污水集中处理设施名称,如xxx生活污水处理厂、xxx化工园区污水处理厂等。

表 6.2-8 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(t/d)	年排放量/(t/a)
----	-------	-------	-------------	------------	------------

1	W1	COD _{cr}	60	0.03186	11.629
		BOD ₅	20	0.01062	3.876
		SS	15	0.00796	2.907
		氨氮	20	0.01062	3.876
		动植物油	5	0.00265	0.969
		粪大肠菌群	100 (个/L)	5.32×10 ⁸ 个	1.94×10 ¹⁰ 个
全厂排放口合计		COD _{cr}			11.629
		BOD ₅			3.876
		SS			2.907
		氨氮			3.876
		动植物油			0.969
		粪大肠菌群			1.94×10 ¹⁰ 个

表 6.2-9 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☼ 水文要素影响型 □	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 □; 饮用水取水口 □; 涉水的自然保护区 □; 重要湿地 □; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 □; 涉水的风景名胜区 □; 其他 □	
	影响途径	水污染影响型 直接排放 ●; 间接排放 ☼ 其他 ●	水文要素影响型 水温 □; 径流 □; 水域面积 □
	影响因子	持久性污染物 □; 有毒有害污染物 □; 非持久性污染物 ☼ pH 值 □; 热污染 □; 富营养化 □; 其他 ●	水温 □; 水位 (水深) □; 流速 □; 流量 □; 其他 □
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级 ●; 二级 ●; 三级 A●; 三级 B ☼	一级 □; 二级 □; 三级 □
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建 □; 在建 □; 拟建 □; 其他 □	拟替代的污染源 □
	受影响水体水环境质量	调查时期	
		丰水期 □; 平水期 ☼; 枯水期 □; 冰封期 □ 春季 ☼; 夏季 □; 秋季 □; 冬季 □	数据来源 生态环境保护主管部门 ● 补充监测 ☼ 其他 □
	区域水资源开发利用状况	未开发 □; 开发量 40%以下 □; 开发量 40%以上 □	
水文情势调查	调查时期		
	丰水期 □; 平水期 □; 枯水期 □; 冰封期 □ 春季 □; 夏季 □; 秋季 □; 冬季 □	数据来源 水行政主管部门 □; 补充监测 □; 其他 □	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或

工作内容		自查项目		
		丰水期 <input type="checkbox"/> 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	(pH 值、SS、DO、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、石油类、LAS、粪大肠菌群)	点位 监测断面或点位个数(4)个
现状评价	评价范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	评价因子	(pH值、SS、DO、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、石油类、LAS、粪大肠菌群、总氮、SS、铜、锌、砷、镉、六价铬、铅、挥发酚)		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input checked="" type="checkbox"/> III类 <input checked="" type="checkbox"/> IV类 <input type="checkbox"/> V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input checked="" type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>	
影响预测	预测范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	预测因子	()		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/>		

工作内容		自查项目				
		水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）		
	（COD _{Cr} ）	（11.629）		（60）		
	（氨氮）	（2.907）		（15）		
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m					
环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>					
监测计划			环境质量		污染源	
	监测方式		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
	监测点位		（ ）		（1）	
	监测因子		（ ）		（pH、COD _{Cr} 、氨氮、五日生化需氧量、动植物油、粪大肠菌群）	
污染物排放清单						
评价结论		可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>				
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

6.2.3 地下水环境影响评价

本项目所在区域的地下水水质总体良好，本项目不开采利用地下水，不以地下水作为供水水源，也不向地下水排污。不会影响项目所在地地下水的水位，不会产生地面沉降、岩溶塌陷等不良水文地质灾害。

但污水处理设施、医疗垃圾/生活垃圾储存设施等存在污染物下渗的可能，所以应对相应区域进行分区防渗处理。参照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）来对本项目防渗情况进行调查和评价。

表 6.2-10 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 Mb \geq 6.0m, K \leq 1 \times 10 $^{-7}$ cm/s; 或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb \geq 1.5m, K \leq 1 \times 10 $^{-7}$ cm/s; 或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

表 6.2-11 本项目地下水污染防渗分区一览表

防渗区域	防渗区域
污水处理站、危废暂存间、发电机房	重点防渗区
办公区	简单防渗区

表 6.2-12 主要防渗分区域防渗情况一览表

防渗区域	防渗区域	是否满足环评防渗等级要求
污水处理站、危废暂存间、发电机房	等效黏土防渗层 Mb \geq 6.0m, K \leq 1 \times 10 $^{-7}$ cm/s; 或参照 GB18598 执行	满足重点防渗区要求
办公区	一般地面硬化	满足简单防渗区要求

传染楼废水经格栅和调节池处理后再经过消毒处理再与经格栅和调节池处理后的非传染楼废水汇合后再一同进入自建污水处理站中统一处理，项目采用次氯酸钠进行消毒，处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值后排入霞山污水处理厂。项目建设时对场地进行硬地化，医疗垃圾/生活垃圾储存设施、危废暂存间等收集场地及发电机房、污水处理站均按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关防渗标准做好防渗措施，能有效防止污水下渗至地下，项目内的排水、污水管道都应选择良好的管材，并做好防渗防漏措施。另外，项目选址周围没有集中式生活供水水源地，由此可知，项目的建设不会对项目所在地的地下水水质造成明显的不良影响。

6.2.4 声环境影响分析与评价

6.2.4.1 主要噪声源及其分布情况

项目运营期的噪声主要来源于水泵、地下车库的风机、备用发电机和排风口、污水

处理站等设备，这些设备的噪声值一般在 60~100dB(A)之间。本项目的水泵、污水站、地下车库风机和备用发电机等设备均位于地下室，经采用安装出口消声器、低噪声设备、减振基础及建筑隔声等措施后，对所在区域声环境影响不大。此外，医院作为公共场所，每日的人流量较大，可能对周围环境造成影响。项目设备噪声源强及位置见下表。

表 6.2-13 项目主要设备及其噪声源强 单位：dB(A)

序号	噪声源	源强 [dB(A)]	产生位置
1	各类水泵	75~85	地下室的专用泵房内
2	地下车库通风系统	70~80	风机位于地下车库内，排风口位于户外，距地面高度 2.5m
3	备用发电机	85~100	地下室的备用发电机房内
4	污水处理站	70~85	地下室的设备间
5	人员活动噪声	49~55	综合楼
6	车辆噪声	60~80	道路、停车场出入口位置

6.2.4.2 拟采取的主要防治措施

①将备用发电机房、水泵房、空调冷却机组、消防水泵、送排风系统等高噪声设施设置于地下室并采取隔音和减震措施，水泵进出口设软胶接头、消声缓闭止回阀、水泵出口供水管道上设吊架减振器、托架减振器等减振设施。所有有振动的设备均设减振基础或吊架，接管采用柔性减振接头，对所有送、排风系统作消声处理；冷却塔采用低噪型，置于建筑物楼顶，对冷却塔的水泵安装隔声措施，冷却塔周围用消声百叶进行围合。

②变配电房应置于专用设备用房，设备房应采用隔声效果的材料进行设计和装修，减少或避免低频噪声影响。

6.2.4.3 营运期噪声影响分析

(1) 设备噪声对外环境影响分析

本项目水泵、送排风机、变配电房、备用发电机组等设于地下室或专门设备房，各机械设备采用低噪型设备，采取减振、降噪措施，设备房内墙面及天花面均采用吸声材料装修处理；水泵的进出水管口均安装曲挠橡胶软接头。备用发电机只在停电时使用，设备噪声经过设备房隔声后对邻近敏感点基本无影响。电梯机房应设在楼顶，将曳引机用四个减震垫固定安置在工字梁上，工字梁一端埋入墙体（减振效果良好）。

备用发电机组的排烟道均经过消声通道进行处理；同时，地下室的抽风机选用低噪风机，并加以防振、减振等降噪措施，在进、排风口作消声处理。在此基础上，地下层

的噪声源对外环境的影响较小。

备用发电机组也置于地下室专用房内，采取减振、防振降噪措施，经建筑物隔声后，影响较小。而柴油备用发电机组置于配电房内，启动时间不长，经过地下室隔音后，在外环境引起的噪声增量较小。

(2) 进出车辆、就诊人群产生噪声分析

随着本项目投入使用，人流量、车流量会相应增加，噪声也随之增大。为了降低和避免就诊人群、交通车辆对医院的影响。当人、车流量较多影响交通时，建设单位应组织专门人员疏导交通，避免发生堵塞或事故产生。由于就诊人群、车流量较大时段主要在白天，到了夜间，随着正常医疗活动的结束，人、车流量将大幅度降低，区域噪声也随之降至较低水平。本项目的进出车辆、就诊人群噪声对环境的影响可控制在可接受范围内。

6.2.4.4 营运期敏感点的噪声预测分析

为了了解本项目投入使用后，邻近敏感点的噪声情况，本评价利用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中推荐的模式进行预测，预测结果见下表。

表 6.2-14 各场界和敏感点的声环境影响预测结果 单位：dB(A)

预测点	噪声贡献值		标准值	
	昼间	夜间	昼间	夜间
东场界	36.9	36.5	60	50
南场界	38.6	38.3	60	50
西场界	53.4	52.7	60	50
北场界	37.8	37.6	60	50
湛江二中崇文实验学校	昼间预测值	夜间预测值	—	—
	50.4	42.9	60	50

结果分析：

(1) 本项目营运噪声对四周环境影响不大，其中：在昼间；四周场界的噪声贡献值均符合所执行的《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准；在夜间，由于部分场界西因受污水处理站水泵噪声影响，其噪声贡献值超过 2 类区标准，其余场界的噪声贡献值均符合 2 类区标准。

(2) 本项目营运噪声对邻近敏感点影响较小，其中最近敏感点湛江二中崇文实验学

校的噪声预测值符合所执行的《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。

小结：营运期噪声影响分析结果表明，由于本项目主要噪声源设备放置在专门设备房内，且对高噪声设备采取减振、降噪措施等，交通噪声和就诊人群噪声源强不高，特别在夜间，随着就医人群及其车辆大幅度降低，敏感点的噪声预测值能符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，由此可见，敏感点的声环境受本项目影响不大。

6.2.5 固废环境影响分析

本项目投入使用后，固废的主要来源为生活垃圾、厨余垃圾与废油脂、医疗垃圾、污水处理站污泥和废液及废有机溶剂、废活性炭、废紫外灯管、废高效过滤器等危险废物等。

（1）生活垃圾

生活垃圾中有机成分较高，若露天堆放，不仅臭气熏天、孳生蚊蝇、传播病原微生物，而且会释放出氨、硫化氢及一些有机挥发性气体，其中含有致癌、致畸物，如不妥善处理，任意弃置的垃圾中较轻的成份和垃圾碎片很容易被风吹扬起来，最后就散落到避风之处，例如有可能吹到附近的河涌内，清理工作较难完成。固体废物对景观将产生不利影响，如造成零乱、无序，影响观感，破坏对景观的美好感受等，从而对小区及周围环境影响较大。故应合理布置垃圾箱桶位置，堆存垃圾的时间不宜过长，尤其是在夏季，应用密封装置存放，日清日理，及时清运交环卫部门处置。

项目投入使用后，只要医院管理部门加强对生活垃圾的管理，及时收集，日产日清，妥善处理处置，形成良好的垃圾分类、收集、投放的习惯，则生活垃圾不会对项目所在地和周围环境产生影响。

（2）厨余垃圾和废油脂

项目食堂运行会产生餐厨垃圾和废油脂，要求单独收集交给有处理能力的单位回收处置。餐厨垃圾主要是食物残剩、菜皮及烂叶、禽毛杂骨以及废油脂等，易滋生蚊蝇，若不及时清运处理会对周边环境产生一定的影响。同时废油脂若不经处理随废水排入管道中，滞留在管道壁上，易因此污水管网堵塞。因此，在对餐厨垃圾分别收集，日清日理，交给相关单位回收，对周边环境影响较小。

食堂产生的厨余垃圾和废油脂集中收集后交由专业单位综合利用，不会对周边环境

造成明显的不利影响。

(3) 医疗垃圾

医疗废物中带有细菌、病毒，若随意存放或处置，易引起感染。为避免医院产生的医疗废物对周围环境产生不良影响，建设单位应根据《医疗废物管理条例》中的相关规定对医院产生的医疗废物采取相应治理措施，以减轻对环境的影响。

建设单位拟于项目用地的西南侧设置医疗废物暂存间，本项目医疗废物暂时贮存的时间不超过 2 天，且远离医院门诊、综合住院等主要人员活动区。严禁混合医疗废物、生活垃圾和输液瓶（袋），严禁混放各类医疗废物。规范医疗废物储存场所（设施）管理，不得露天存放；非传染病区的生活垃圾要和医疗废物、输液瓶、传染病的生活垃圾分开。

建设单位在落实好医疗废物贮存间的清洁与除臭消毒措施基础上，再配合高大绿化树木的阻隔作用后，医疗废物贮存间不会对医院内部及周围环境敏感点产生明显的不良影响，医疗废物贮存间的设置符合《医疗废物管理条例》、《医疗卫生机构医疗废物管理办法》、《广东省医疗废物管理条例》等相关条例和管理办法的要求。

《医疗废物管理条例》（2003 年 6 月 16 日发布）关于医疗机构关于医疗废物临时存放点的规定如下：

应当建立医疗废物的暂时贮存设施、设备，不得露天存放医疗废物；医疗废物暂时贮存的时间不得超过 2 天。医疗废物的暂时贮存设施、设备，应当远离医疗区、食品加工区和人员活动区以及生活垃圾存放场所，并设置明显的警示标识和防渗漏、防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施。医疗废物的暂时贮存设施、设备应当定期消毒和清洁。

《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（卫生部令第 36 号）关于医疗废物临时存放点的规定如下：

远离医疗区、食品加工区、人员活动区和生活垃圾存放场所，方便医疗废物运送人员及运送工具、车辆的出入；有严密的封闭措施，设专(兼)职人员管理，防止非工作人员接触医疗废物；有防鼠、防蚊蝇、防蟑螂的安全措施；防止渗漏和雨水冲刷；易于清洁和消毒；避免阳光直射；设有明显的医疗废物警示标识和“禁止吸烟、饮食”的警示

标识。

《广东省医疗废物管理条例》（2007年7月1日施行）关于临时贮存规定如下：

医疗卫生机构应当设置医疗废物暂时贮存设施、设备，满足本单位处理医疗废物的需要。医疗废物暂时贮存设施、设备应当符合有关卫生、环保的技术规范。新建、改建、扩建医疗废物暂时贮存设施，应当依法进行环境影响评价。医疗废物暂时贮存的时间不得超过两日。医疗废物转交出去后，医疗卫生机构应当及时对暂时贮存设施、设备进行清洁和消毒。禁止用医疗废物暂时贮存设施、设备存放其他废物、生活垃圾。

（4）污水处理污泥

污水处理污泥主要由大量悬浮在水中的有机、无机污染物和致病菌、病毒、寄生虫卵等沉淀分离出来形成污泥，若不妥善消毒处理，任意排放或弃置，同样会污染环境，造成疾病传播和流行。

根据《国家危险废物名录》（2021年版），废水生化处理污泥不属于危险废物，本项目污泥经消毒后拟委托有资质单位处置。

（5）废液及废有机溶剂、废活性炭、废紫外灯管、废高效过滤器等危险废物

本项目实验室会产生少量废酸液、废有机溶剂单独收集后，实验室、病理科产生的废活性炭以及病区产生的废紫外灯管单独收集后，交由有资质单位外运安全处理处置，对环境的影响较小。

综上所述，项目营运期产生的固体废物，如不进行妥善处置，可能会对周围环境造成影响。建设单位应加强对固体废物的管理，实行分类收集、消毒，生活垃圾交环卫部门处理，医疗废物交由有资质单位外运安全处理处置，废水处理的污泥经消毒后拟委托有资质单位处置，厨余垃圾与废油脂交由专业单位综合利用，废液、废有机溶剂及废活性炭分别单独收集后，交由有资质单位外运安全处理处置，则本项目产生的固体废物不会对周围环境产生明显的影响。

6.2.6 生态环境影响评价

6.2.6.1 植被破坏环境影响

从现场踏勘的情况来看，拟建项目地块形状较规整，地块内拟建设地块主要为现有建筑及绿地，项目施工将会清除现有拟建场地内的植被，但不会对区域内植物体系、植被类型产生明显的影响，只是对场址内的植被生物量将造成一定程度的减少，不会对当地的同类自然体系的生产能力造成明显的影响。项目建成后将进行整体绿化，绿化植

被的引入可从生态效益方面等方面得以补偿。整体上，本项目占地的植被清除，对区域生态环境影响较小。

6.2.6.2 景观影响

本项目建成后，原有植被大部被剔除，取而代之的是以人工绿地、医院内交通道路为主的人工、城市景观类型。景观格局受人工干扰的影响较大。

本项目建成后区域内将以实施绿化的方式营造一个空气新鲜、生态环境优美舒适的环境，也利于病人的休养治疗；绿化采用多种花木相结合，使物种达到一定的丰度，再借用人工布置，增强景观的美感，在项目区内部形成园林式的景观，提升景观的相融性和舒适度，提高了景观的利用效率。

综上所述，本项目的建设将对周围生态环境会造成局部的影响，但该影响较小，项目建成后可通过绿化措施得以补偿和恢复，因此本项目建设不对周围生态环境产生的影响可以接受。

6.2.7 环境风险影响评价

6.2.7.1 风险调查

本项目为医院，主要使用的原辅材料主要为医用酒精、备用发电机燃料柴油等。医用酒精不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 所列危险物质，酒精的临界量参照《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）确定。根据设计方案，传染楼废水经次氯酸钠消毒后再排入自建污水处理站，项目综合废水经自建污水处理站处理后，出水前设置次氯酸钠消毒。本项目不设柴油储罐，柴油储量较小，约 20kg/年，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，项目使用的原材料各风险物质危险性及临界量、存储量情况见下表。

表 6.2-15 项目 Q 值确定表

物质名称	最大储存量 (t)	临界量 (t)	临界量取值依据	qi/Qi
柴油	0.02	2500	附录 B	0.000008
硫酸	0.92	10	附录 B	0.092
酒精	0.085	500	《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）	0.00017
乙酸	0.525	10	附录 B	0.0525
盐酸	0.012	7.5	附录 B	0.0016
次氯酸钠	1	5	附录 B	0.20
合计				0.346278

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，本项目危险物质总量与其临界量比值按下式计算：

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

式中： q_1 ——危险物质的最大存在总量，t；

Q_1 ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

本项目物质的总量与其临界量比值 Q ：0.346278。

6.2.7.2 环境风险潜势划分

本项目物质的总量与其临界量比值 Q ：0.346278 < 1，因此项目环境风险潜势为 I。

6.2.7.3 评价工作级别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中的有关规定，风险评价工作等级划分见下表，确定本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

表 6.2-16 风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A				

综上，本项目环境风险评价等级为简单分析。

6.2.7.4 环境敏感目标概况

本项目环境敏感目标概况详见第二章节 2.7.3。

6.2.7.5 环境风险识别

本项目为医院，医院在日常营运中的安全事故或其他的一些突发性事故会导致环境风险物质泄漏到环境中，引起环境质量的下降甚至恶性循环化以及其他的环境毒性效应。本项目风险源有：（1）带有致病性微生物病人存在着致病微生物（细菌、病毒）产生环境风险的潜在可能；由于医院卫生防范措施的不完善，导致医患、病患之间以及患者与家属之间的相互感染，引起突然性传染病的传播；（2）医疗废水处理设施事故状态下的排污；（3）医疗废物在收集、贮存、运送过程中的存在的风险；（4）化学品（主要是消毒剂及检验、实验室用的化学试剂、柴油燃料、污水处理站所使用的原料）的泄漏引起的环境风险事故；因此，本评价主要对医院营运期间可能存在的危险、有害因素进行分析，并对可能发生的突发性事件及事故所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理的可行的防范、应急与减缓措施。

潜在风险主要传染途径如下：

（1）病菌传染潜在风险

在日常医疗、门诊过程中不可避免的会接触到带有致病性微生物病人，如：流感病人、肝炎病人、肺结核病人、痢疾病人等，存在产生环境风险的潜在可能性。血液、体液、消化道传播的传染病主要传染途径是与传染病人的接触、医疗操作感染、因医院环境污染而造成的人体接触或饮用水、食物的污染（其主要表现在传染病区医疗废物及传染病人排泄物泄漏到环境中，发生与人接触的事件）未经有效消毒处理，带菌毒的污水进入外环境，污染饮用水、食物等。

呼吸道传播的传染病是因为病毒、细菌本身悬浮在空气中，或衣服在尘埃上悬浮于空气中，进入人的呼吸系统，能导致疾病的传播主要是近距离的飞沫传播。

（2）医疗废水潜在风险

医疗废水潜在风险体现在管理不善、人为操作失误或污水处理站出现故障，如管道破裂、泵设备损坏或失效等，导致废水污染物未经处理或处理效果下降，从而使污水超标排放而引起污染风险事故。

医院污水会沾染病人的血、尿、便，或受到粪便细菌和病毒等病原性微生物污染。病原性微生物具有适应环境能力强的特点，可以根据外界环境的变化而使其自身发生变异。当医院污水消毒达不到要求时，便可使病原性细菌通过水体造成传播疾病的危险。一旦事故排放过程中有人群接触排污口附近水体，则有被感染致病的危险；而一旦感染到传染性强的疾病，则有可能造成多人感染发病。

（3）医疗废物潜在风险

医疗废物潜在风险体现在医疗废物的收集不当而引起各种疾病的传播和蔓延和因管理不当而发生泄露、流失等。例如：如果将医疗废物和生活垃圾混合一起的话，则可能会将还有血肉、病毒细菌的医疗废物经非法收集回收加工后成为人们需要的日常生活用品，如：纱布、绷带、带血棉球制成棉被、医疗废弃石膏做成豆腐等，将极大地危害人们身心健康，成为疫病流行的源头，后果是不可想象的；而医院管理不善导致医疗废物露天随意堆放，招引蚊蝇鼠虫，从而可能使医疗废物所携带的细菌、病毒对周围人群产生危害，发生疾病，同时细菌、病毒以及其他有毒有害物质也可能随雨水冲刷进入地表水从而造成污染；同样在医疗废物运输过程中若发生车祸或其他事故导致医疗废物散漏流失，也可能带来类似上述的后果。另外若管理不善或其他原因造成医疗废物流失，则中的一次性医疗器械、物品以及废胶带、口罩等可能被不法分子或不知情者所利用，

如简单处理后作为性医疗器械、物品重新使用，或被作为一般家用品使用；一旦发生这样的情况，则可能发生被回用的医疗废物感染人群的事件。

6.2.7.6 环境风险影响分析

(1) 致病性微生物环境风险分析

项目设传染病区，本身导致病菌、病毒传播途径主要有四个：①病菌、病毒通过医院外排污水进入水体中导致传染病的传播；②带菌固体废物不经处理进入环境中；③带有传染病微生物的传染病人于在门诊就诊产生的病菌、病毒通过空气向外扩散至周围人群导致传染病的传播。

从前面的分析可知，传染楼废水经格栅和调节池处理后再经过消毒处理再与经格栅和调节池处理后的非传染楼废水汇合后再一同进入自建污水处理站中统一处理，经自建污水处理站处理后的废水经市政管网排入霞山污水处理厂。项目出水水质达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表1传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值后，再由市政污水管网引入霞山污水处理厂处理。

由以上分析可知，在采取了严格的管理和合理的布局下，传染源向外扩散的可能性是极小的，其环境风险值可以接受。

(2) 医疗废水事故排放风险分析

通过上述分析可知道，本项目污水潜在风险表现在物质泄漏引起环境污染、影响周围人群健康，其事故类型为泄漏事故，而泄漏的原因主要为管理不善、人为操作失误或管道破裂、设备故障。

医疗废水潜在风险来源与废水处理设施故障以及污水处理站管理不善而降低处理效果。一般而言污水处理站的关键设备如水泵、加药器等均设有备用装置，一旦主用装置发生故障可迅速启动备用装置，故污水处理站发生事故而导致瘫痪的概率很低，而且即使主用备用设备同时发生故障，一般也能在数小时内解决，事故性排放的污水水量不大。

由于项目产生的酸碱废液拟单独收集与医疗废物一起交有资质的单位处理，不进入医院污水处理系统，因此，事故性排放下外排污水中无重金属以及其他有毒有害物质，加之医院污水中污染物浓度相对较低，当污水汇入市政管网时，对市政污水处理厂产生的水质冲击影响不大。但由于本项目为医院，不可避免的会在医院的污水中存在各种细菌、病毒，具有感染性，可以诱发疾病或造成伤害。病原性细菌在环境中具有一定的适应力，有的甚至能在污水中存活较长，危害性较大。当医院污水消毒达不到要求时，便

可使病原性细菌通过水体造成传播疾病的危险。

因此医院应采取相关措施，设置污水站出水备用消毒装置，避免出现事故排放。为防止污水预处理设施失效，要求污水处理站加强日常的运行管理，加强对操作人员的岗位培训，确保污水稳定达标排放，杜绝事故性排放；污水处理站的关键设备如水泵、加药器等均应设有备用装置；污水站应设置应急事故池，防止事故性排污；建立健全应急预案体系、环保管理机制和各项环保规章制度，落实岗位环保责任制，加强环境风险防范工作，防止事故排放导致环境问题。

（3）医疗固废的风险分析

医疗废物潜在风险体现在医疗废物因管理不善而发生泄露、流失等。医疗废物的收集、存放、交接过程中发生泄露、流失的情况一般都是由于管理不善、人为过失引起的，若各环节均按照严格的管理规定收集、存放、交接医疗废物，则可以避免该种风险。医疗废物在交接和运输过程中也可能因管理不严格或者其他事故（如车祸等）而发生医疗废物泄露、流失。若建设单位在交接、运输过程中按照相关规范进行操作，则医疗废物的流向将是可查的，一旦发生丢失、去向不明的情况可进行跟踪追查；同时医疗废物将是采用独立密封包装后装车的，一旦发生事故发生散落，医疗废物也基本在独立包装内部，发生泄漏的几率很小，泄露量也很有限。

建设单位将对医疗废物的管理将制定和实施严格的管理制度，包括：

- 1) 分类收集：将医疗废物按照一般生活垃圾、病原性废物、损伤性废物、一般不可燃废物、病理组织等、化学试剂和有毒有害物质等分类收集；
- 2) 采用专用容器存放：如密闭的包装袋、利器盒、周转箱等；
- 3) 规范化暂存：将医疗废物收集至垃圾站，避免雨淋、泄漏并设置防鼠、防蚊蝇、防蟑螂的安全措施，且做到日产日清；
- 4) 交接规范化：运送人员应检查医疗废物的包装、标识，接收医疗废物的单位必须有相关资质，交接时采用危险废物转移联单管理；
- 5) 运输规范化：使用专用车辆，运送车辆应配备相应的规范化文本、运送路线图、通讯设备、医疗废物产生单位及其管理人员名单与电话号码、事故应急预案及联络单位和人员的名单、电话号码、收集医疗废物的工具、消毒器具与药品、备用的医疗废物专用袋和利器盒、备用的人员防护用品等。同时运输路线的选择上尽量以城市周边道路为主要选择，避开人口密集区，降低运输过程中的风险。

通过上述措施可知，本项目可对医疗废物进行严格的管理和控制，发生泄露、流失

的风险很低，后果较轻微且可控，其风险是可以接受的。

(4) 其他风险事故环境影响

医院的化学品主要作为化验检验中的试剂使用，部分用作消毒剂，类比相关医院的使用情况，一般情况为限量购买，其贮存量远低于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中所规定的贮存临界量，危险化学品的环境风险可以被控制在非常有限的范围以内。危险化学品在医院的使用过程中发生的泄漏、爆炸事故，仅影响医院内的局部地区，一般不会影响到医院外的环境。

医院应加强雨水管网平时的管道维护与维修，避免事故性排污。医院应加强管理，生活污水经化粪池处理、医疗废水经污水处理站处理，废水未经处理达标严禁排入现状排水渠，另外，医院已采取相关措施，设置污水站出水备用消毒装置，避免出现事故排放。为防止污水预处理设施失效，要求污水处理站加强日常的运行管理，加强对操作人员的岗位培训，确保污水稳定达标排放，杜绝事故性排放；污水处理站的关键设备如水泵、加药器等均应设有备用装置；污水站应设置应急事故池，以贮存处理系统事故或其它突发事件时医院污水，防止事故性排污。依据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中“医院污水处理工程应设应急事故池，传染病医院污水处理工程应急事故池容积不小于日排放量的 100%，病区医院废水处理工程应急事故池容积不小于日排放量的 30%”的相关规定，本项目新建污水处理站建成后应设应急事故池，本项目建成后全院进入污水处理站日污水排放量为 531m³，因此建设单位应设置应急事故池有效容积不应小于 159.3m³。项目拟在新建污水处理站侧设置应急事故池。同时应建立健全应急预案体系、环保管理机制和各项环保规章制度，落实岗位环保责任制，加强环境风险防范工作，防止事故排放导致环境问题。

6.2.7.7 环境风险防范总体要求

本项目设传染病区，若门诊发现传染病病人，建设单位应立刻转至传染病区，避免在该医院其他区域内长时间停留，并进行及时的消毒、杀菌处理。

(1) 环境风险防范措施

为避免风险事故，尤其是避免风险事故发生后对环境造成严重的污染，建设单位应树立并强化环境风险意识，增加对环境风险防范措施，并使这些措施在实际工作中得到落实。为进一步减少事故的发生，减缓该项目运营过程中对环境的潜在威胁，建设单位应采取综合防范措施，并从技术、工艺、管理等方面对以下几方面予以重视：

1) 树立环境风险意识

该项目客观上存在着一定的不安全因素，对周围环境存在着潜在的威胁。所以在贯彻“安全第一，预防为主”的方针同时，应树立环境风险意识，强化环境风险责任，体现出环境保护的内容。

2) 实行全面环境安全管理制度

项目在医疗废物运输、储存、处理等过程中均有可能发生各种事故，事故发生后均会对环境造成不同程度的污染，因此应该针对该项目开展全面、全员、全过程的系数安全管理，把环境安全工作的重点放在消除系统的潜在危险上，并从整体和全局上促进该项目各个环节的环境安全运作，并建立监察、管理、检测、信息系统和科学决策体系，实行环境安全目标管理。

3) 规范并强化在运输、储存、处理过程中的环境风险预防措施

为预防安全事故的发生，建设单位必须制定比较完善的环境安全管理规章制度，应从制度上对环境风险予以防范，尽管该项目的许多事故虽不一定导致环境安全事故的发生，却会产生一定的环境污染事故后果。对于这类事故的预防仍然需要制定相应的防范措施，从运输、储存等各个环节予以全面考虑，并力图做到规范且可操作性强。如：医疗废物在收集、储存、运输过程中因意外出现泄漏，应立即报告医院保卫部门，封闭现场，进行清理。清理干净后，需要对现场进行严格消毒，对含有毒性强的医疗废物泄漏，还应该立即疏散周围人群，设置警示标志及距离，并在处理过程中穿防护服。

4) 加强巡回检查，减少医疗废物泄漏对环境的污染

医疗废物在装卸、运输的“跑、冒、滴、漏”现象是风险来源之一，其后果在大多数情况下并不导致人员受伤或是设备受损，但外泄的危险废物对环境造成污染。因此要加强巡回检查，是发现“跑、冒、滴、漏”等事故的重要是手段。每日的巡回检查应做详细记录，发现问题应及时上报，并做到及时防范。

5) 建立事故的监测报警系统

建议建设单位在废水处理系统的进、出口，建立事故的监测报警系统。对于废水处理系统的进口，应予以特别的重视，监测系统应确保完善可靠，重要的设备需设有备用品，并备有应急的消毒剂，避免在污水处理设备出现事故的时候所排放的污水无处理便排放，可以采用人工添加消毒剂的方式加以弥补。

6) 加强资料的日常记录与管理

加强对废水处理系统各项操作参数等资料的日常记录及管理废水的监测，及时发现问题并采取减缓危害的措施。

7) 加强危险废物处理管理

加强和完善危险废物的收集、暂存、交接等环节的管理，对危险废物的处理应设专人负责制，负责人在接管前应全面学习有关危险废物处理的有关法规和操作方法。做好危险废物有关资料的记录。

8) 应对措施

事故发生的可能性总是存在的，为减少事故发生后造成的损失，尤其是减少对环境造成严重的污染，建设单位除一方面要落实已制定的各种安全管理制度以及上述所列各项风险减缓措施，另一方面，建设单位还应对发生各类风险事故后采取必要的事故应急措施，建议建设单位对以下几方面予以着重考虑：

① 制定全面、周密的风险救援计划，以应付可能发生的各种事故，保证发生事故后能够做到有章可循。

② 设立专门的安全环保机构，平时负责日常的安全环保管理工作，确保各项安全、环保措施的执行与落实，做好事故的预防工作；事故期间，则负责落实风险救援计划各项措施，确保应急救援工作的展开。

③ 制订污水处理站、医疗废物收集、贮存、运输等事故应急预案；建立医院应急管理、报警体系。

④ 危险废物运输车辆上配备必要的防中毒、消防、通讯及其它的应急设施，确保发生事故后能具有一定的自救手段和通讯联络能力。

⑤ 发生事故后，应进行事故后果评价，并将有关情况通报给上级环保主管部门。医院应采取相关措施，设置污水站出水备用消毒装置，避免出现事故排放。为防止污水预处理设施失效，要求污水处理站加强日常的运行管理，加强对操作人员的岗位培训，确保污水稳定达标排放，杜绝事故性排放；污水处理站的关键设备如水泵、加药器等均应设有备用装置；污水站应设置应急事故池，防止事故性排污；建立健全应急预案体系、环保管理机制和各项环保规章制度，落实岗位环保责任制，加强环境风险防范工作，防止事故排放导致环境问题。

⑥ 定期举行应急培训活动，对该项目相关人员进行事故应急救援培训，提高事故发生后的应急处理能力；对新上岗的工作人员、实习人员、进行岗前安全、环保培训，重点部门的人员定期轮训；在对所有参与医疗废物管理处理的人员进行知识培训后，还对其进行了责任分配制度，确保医院所产生的医疗固废在任意一个环节都能责任到人，确保不出现意外。

⑦ 在卫生防疫以及突发公共卫生事件时期，医院应加强传染病预消毒池以及医院废水处理站的管理和监测；加强传染病楼等区域空调和通排风系统的消毒措施；加强医院废物收集管理监督管理等，严格落实疫情的监控，避免致病微生物对外环境的影响。

⑧ 为有效防范突发环境事件的发生，及时、合理处置可能发生的各类重大、特大环境污染事故，保障人民群众身心健康及正常生产、生活活动，建设单位应依据《中华人民共和国环境保护法》、《广东省突发环境事件应急预案》的规定，组织编制环境风险应急预案。

表6.2-17 建设项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况							
风险 调查	危险 物质	名称	柴油	硫酸	酒精	乙酸	盐酸	次氯酸钠	
		存在总量/t	0.02	0.92	0.085	0.525	0.012	1	
	环境敏 感性	大气	500 m范围内人口数 人			5 km范围内人口数 人			
			每公里管段周边 200 m范围内人口数（最大） 人						
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input type="checkbox"/>	
地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input type="checkbox"/>			
	包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>			
物质及工艺 系统危险性	Q值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>		1≤Q<10 <input type="checkbox"/>		10≤Q<100 <input type="checkbox"/>		Q>100 <input type="checkbox"/>	
	M值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input type="checkbox"/>	
	P值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感程 度	大气	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>			
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>			
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>			
环境风险潜 势	IV+ <input type="checkbox"/>		IV <input type="checkbox"/>		III <input type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input checked="" type="checkbox"/>
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>			二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>	
物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>				易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>				
环境风险类 型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>					
影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>			地表水 <input type="checkbox"/>		地下水 <input type="checkbox"/>			
事故情形分 析	源强设定方法 <input type="checkbox"/>		计算法 <input type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>		
大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>		AFTOX <input type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>			
	预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 m							
地表水	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 m								
地下水	最近环境敏感目标，到达时间 h								
	下游厂区边界到达时间 d								
重点风险防 范措施	最近环境敏感目标，到达时间 d								
	1、车间内准备足够的泡沫灭火器、消防沙包，以应对突发的泄漏。								
	2、加强员工的岗前培训，强化安全意识，指定操作规程。								
	3、定期对生产设备进行检修维护。								
	4、项目的废气处理系统按相关的标准要求设计、施工和管理。对于系统的设备，选用耐腐蚀材料，并充分考虑抗震动等要求；项目设置专人定期对公司的废气处理设施进行检修维护，一旦发现废气处理系统发生故障，操作人员立即采取处理措施，控制事故扩大，避免环境污染事故发生。废水系统设备的维护、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后再进行修理，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；为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责维护。								
5、项目的废水处理设备按相关的标准要求设计、施工和管理。									
项目设置专人定期对公司的废水处理设备进行检修维护，一旦发现废水处理设备发生故障，操作人									

	<p>员立即采取处理措施，控制事故扩大，避免环境污染事故发生；</p> <p>6、危险废物临时堆放场内按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的相关要求做好防渗措施，危险废物定期交危废处理资质单位安全处置。危险废物的应急措施如下：①生产管理人员立即向生产单元负责人汇报，并由其通报应急指挥部；指挥长接报后，宣布进入应急状态；②防止危险废物进入排水沟。用任何可能的方法收容洒落物。严重流失情况时，应急指挥部应立即向上级部门报告。</p>
评价结论与建议	<p>本项目环境风险潜势为 I，环境风险等级低于三级，在做好上述各项防范措施后，项目生产过程的环境风险是可控的。</p>
注：“□”为勾选项，“”为填写项。	

6.2.8 外（内）环境影响分析

6.2.8.1 外环境影响分析

本项目为医院建设项目，本身亦为环境敏感目标，对外环境中的各种污染因素比较敏感，因此有必要就外环境对本项目的影响进行分析。

1、外环境污染源

本项目周边无大型工业企业，北侧主要为湛江二中崇文学校，东侧为湖光路。由此可知本项目周围污染源主要有学生及居民生活污水、生活垃圾、餐饮油烟、机动车噪声和汽车尾气等。

2、湖光路机动车噪声对本项目影响

湖光路以中、小型车为主，但项目为医院性质，属于声环境敏感点，需要为医生及病人提供一个安静舒适的医疗环境。根据《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）表 2.1.3，结合本次改扩建项目的实际情况，医院室内允许噪声级如下表所示：

表 6.2-18 医院主要房间内的允许噪声级限值

房间功能	睡眠	日常生活	阅读、自学、思考	教学、医疗、办公、会议
昼间	≤ 40 dB(A)	≤ 40 dB(A)	≤ 35 dB(A)	≤ 40 dB(A)
夜间	≤ 30 dB(A)			

本项目靠近湖光路建筑主要为停车场和科研办公综合楼，敏感建筑住院楼等均在项目西侧与西北侧。且前文声环境现状监测可知，项目东侧边界可达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类要求。

综上所述，湖光路机动车噪声对本项目影响较小。

3、湖光路机动车尾气对本项目影响

项目东面湖光路往来机动车行驶时产生尾气。尾气中主要污染物为 CO、HC、NO_x 等。机动车尾气排放经大气稀释扩散后，机动车尾气对本次改扩建项目的影响较小，在可接受的范围内。院区边界与湖光路之间设有绿化带，可充分利用植被对环境空气的净化功能，达到美化环境与缓解机动车尾气带来的影响。

6.2.8.2 内环境影响分析

1、大气污染源对本项目的影响

(1) 发电机燃油尾气

本项目备用发电机采用优质轻柴油为燃料，尾气经收集后，由内置隔热烟道引至楼顶天面排放；备用发电机每年运行时间较短、频次较少，不属于常年排放的污染源，其燃油尾气经水喷淋处理后排放的污染物少，经处理后烟气符合广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）二级标准（第二时段）的要求，烟气黑度不大于林格曼黑度1级，且经院区内建筑天面排放，扩散条件好，对项目内部环境影响不明显。

(2) 油烟废气

食堂厨房油烟废气经油烟净化器处理后由内置烟管引楼顶天面排放，厨房油烟经高效油烟处理装置处理后，油烟排放浓度达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）要求，经处理达标后的废气在高空风力下能迅速稀释扩散，对项目内部环境影响不明显。

(3) 医院病区外排废气

本项目内设传染病区，医院病区外排废气主要是指来源于ICU治疗区、化验室、各科室病房等区域，以气溶胶形式存在于医院空气中的大气污染物。

本项目特殊病区排放的气体排放量较少，且仅在该功能区使用时（如实行手术、重症监护或隔离治疗时）排放，气体经过过滤、消毒等一种或多种措施结合处理后可杀灭绝大部分细菌并去除异味，再经过较大空间的扩散稀释，不会对周围环境和周围敏感点产生不良影响。

(4) 实验室废气

本项目在科研办公综合楼设置医学实验室。根据建设单位统计，项目设置的实验室主要功能是进行药物浓度检测、基因分型监测等临床药理学实验以及常规的分子生物学实验。实验过程中会储存一些血液，尿液等，实验室不涉及动物饲养及实验尸体。项目研究综合楼实验室类型分为临床药理学实验室、生物样本分析实验室、普通实验室等，实验室最高等级为加强型生物安全二级实验室，不涉及P3及P4实验室。本项目设置实验室在实验过程中，会产生少量酸、碱等无机废气，及少量有机废气。对于实验室废气少量有机废气，收集以后采取活性炭吸附装置处理后，引至所在建筑楼顶排放。不会对周围环境和周围敏感点产生不良影响。

(5) 污水处理站恶臭

本项目污水站采用负压收集方式将污水站产生的臭气送至末端除臭装置，末端采用

活性炭进行吸附。排放口周边种植有高大树木作为绿化隔离带，通过绿化植物的吸附、降解及阻隔效果，污水站臭气对周边环境敏感点不会造成明显不良影响。

2、噪声污染源对本项目的影响

本项目备用柴油发电机、风机、水泵、中央空调机组等主要设备布置在主体功能建筑地下设备房内。通过对地下设备采取有效的隔声、消声、减振处理，对水泵及管道、接口等采用柔性连接、隔振处理，并在运行时关闭设备房门窗，其设备运行对医院声环境不会产生噪声影响，设备振动对上方建筑的影响较小。

医院内部机动车辆行驶中噪声声级约为 65~75dB (A)，主要是汽车发动机运行噪声，属间断性发生，主要集中在每天接送病人的救护车。在采取控制车速、禁止鸣笛的方式进行噪声控制后，车辆行驶噪声对医院内部声环境影响不大。

总体而言，设备噪声经有效隔声、降噪、消声和减振处理措施后对本项目不会产生明显影响。

3、固体废物对本项目的影响

医院产生的固体废物包括生活垃圾、厨余垃圾、医疗废物、污水站污泥、废油脂等、废液、废有机溶剂及废活性炭等其他废物等。根据建设单位提供的资料，医院产生的生活垃圾交环卫部门处理，厨余垃圾及废油脂交由专业单位综合利用，污泥经消毒后拟委托有资质单位处置，医疗废物经收集后交有资质单位集中处理，废液、废有机溶剂及废活性炭分别单独收集后，交由有资质单位外运安全处理处置。生活垃圾定期交由环卫部门处理，临时贮存处四周设有绿化隔离带。因此，固废收集、临时贮存、转运对本项目内环境不会产生明显影响。

6.2.8.2 内、外环境影响分析小结

本项目外环境湖光路机动车噪声及尾气对本项目影响较小。内环境中，存在各种设备噪声以及大气污染源，经过妥善治理及布局，对项目自身不会产生明显不良影响。建设单位应根据本报告书中的要求，认真落实各种治理措施，这样，内外环境中的各种污染因素可得到有效控制，对项目自身产生的不良影响亦能被接受。

6.3 结论

通过上述分析可知，本项目施工期对环境的影响较小。运行期的废气、废水、噪声和固废在采取相应的环境保措施后，对周边环境影响较小。

7 污染防治措施及其可行性分析

7.1 施工期污染防治措施

7.1.1 施工期水污染防治措施

工程施工期间，施工单位应严格执行施工场地文明施工等相关规定，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境或淹没市政设施。本项目施工期废水污染防治措施如下：

(1) 建设导流沟及沉沙池

在施工场地建设临时导流沟，同时在导流沟末端必须设置临时沉沙池，避免高浓度污水污染外环境。将降水井抽出来的地下水通过基坑底的排水系统排放至集水井，由抽水泵抽排到蓄水池，并可回用于场地内的洒水抑尘。对于施工机械和车辆的清洗水，应先排入隔油池和污水临时沉沙池处理后接驳市政污水管网，不会对周围环境产生不良的影响。

(2) 本项目施工人员产生的生活污水经化粪池处理后经市政污水管网，引至霞山污水处理厂处理。禁止施工期产生的生活污水直接外排至地表水。

(3) 施工单位应根据湛江市的降雨特征，制定雨季、特别是暴雨期的排水应急响应工作方案，以便在需要时实施，避免雨季排水不畅对周围环境敏感点的影响。

(4) 为了防止施工对周围水体产生的石油类污染，在施工过程中，定时清洁建筑施工机械表面不必要的润滑油及其它油污，对于施工机械和车辆的清洗水，应先排入隔油池和污水临时沉沙池处理后接驳市政污水管网。对废弃的用油应妥善处置；加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工过程中燃料用油跑、冒、滴、漏现象的发生。

7.1.2 施工期大气污染防治措施

建议采取以下防护措施，将对周围环境空气的影响降低到最小程度。

(1) 强化施工期环境监督管理，提高全员环保意识宣传和教育，制定合理施工计划，缩短工期，采取集中力量逐项施工方法，坚决杜绝粗放式施工现象发生；

(2) 在醒目位置设置施工铭牌，并张贴有关许可证件。施工铭牌应当明确项目名称，建设、施工、监理单位及项目负责人姓名，监督机构名称，开工、计划竣工日期和监督投诉电话等；

(3) 拟建地块场地应设有不小于 2.5m 高度的围挡，立面采用绿色密目式安全网围蔽，可阻隔施工扬尘污染；土方作业时应辅以洒水抑尘，当出现四级以上大风天气时，应同时停止土方作业，同时作业处覆以防尘网；

(4) 进出工地物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏，若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用毡布遮盖严实，防止物料沿途抛撒导致二次扬尘。车辆应按照批准的路线和时间进行渣土清运；

(5) 施工期间，应在物料、渣土、垃圾运输车辆出口内侧设置洗车平台，车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。洗车平台四周应设置防溢座、废水导流渠、废水收集池、沉砂池及其它防治设施，收集洗车、施工以及降水过程产生废水和泥浆；

(6) 及时清理堆放在场地和道路上的弃土、弃渣及抛撒料，要适时洒水灭尘，对不能及时清运的，必须采取覆盖等措施，防止二次扬尘；

(7) 结构施工阶段使用预拌商品混凝土或进行密闭搅拌并配备防尘除尘装置，不应现场露天搅拌混凝土、消化石灰及搅拌石灰土等。尽量采用石材、木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；

(8) 严禁从高层建筑物和正在建设的建筑物上向外抛散、倾倒各类废弃物；

(9) 沙、渣土、灰土等易产生扬尘的物料，须采取覆盖等防尘措施，不得露天堆放；对地基开挖产生的弃土弃渣设置临时弃土渣场，并设置防扬尘、防水土流失等措施，临时渣场周边设置截排水沟；

(10) 加强对施工车辆保养，经常清洗运输车辆轮胎及底盘泥土，避免车辆将土带至医院内部道路及市政道路上。及时进行地面硬化；

(11) 对于开挖和回填区域应在作业完成后及时压实地面，对地面恢复及时硬化，可以有效防止交通扬尘和自然扬尘，另外还便于工地的施工和管理；

(12) 施工结束后应及时进行工程配套绿化工程。对暂时不能施工的场地应保护好原有的植被或进行简易绿化或采取防尘措施。

7.1.3 施工期噪声污染防治措施

城市建设噪声对环境的影响不可避免，其影响是客观存在的，因此必须对其进行防护。在具体施工的过程中，建设单位和施工单位应严格执行《中华人民共和国环境噪声污染防治条例》等法规。

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，本项目必须在四周边界执行上述标准，以减少和消除施工期间噪声对周围居民的影响。通过预测结果可知，该项目施工期间部分施工设备所产生的噪声超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》要求，为减小其噪声对周围环境的影响，建设单位建议从以下几方面着手，采取适当的实施措施来减轻其噪声的影响。

(1) 施工单位应合理安排施工进度，高噪声作业的时间应严格限制在 6:00~12:00、14:00~22:00 范围内，夜间及中午休息时间不得进行高噪声施工；如需要进行夜间施工必须办理夜间施工许可证，并做好噪声污染的治理工作。

(2) 建筑工地应认真落实加强建筑工地环保管理工作方案中的各项要求。易产生噪声的混凝土输送泵和柴油发电机等作业设备，尽可能设置在施工现场中远离敏感点一侧的位置，并在设有隔音功能的临房、临棚内操作。本项目施工期应在施工场址四周边界设立具有降噪功能的围挡，围挡高度不应小于 2.5m，降低施工噪声对周围敏感点造成的影响。

(3) 合理安排好施工时间与施工场所，严禁高噪音、高振动的设备在中午或夜间休息时间（包括 22:00 至 6:00）作业，高噪声作业区应远离项目周边声环境敏感点。在靠近等敏感点一侧边线施工时，尽量不使用高噪声设备，选用低噪声或带有隔音、消音的机械设备，并避免几种设备同时施工，以减轻对上述敏感点的影响。

(4) 合理布局高噪声设备，对位置相对固定的空压机、电锯等高噪声设备尽量在工棚内操作，不能进入棚内的，可采取围挡之或声屏障，并选用优质材料，确保隔声屏的隔声量；必须在施工场址边界设立围蔽设施，高度不应小于 2.5m，特别是在面向医院现有门诊楼、医技楼、住院楼等敏感建筑一侧进行高噪声施工时必须设立移动式隔声屏障，降低施工噪声对周围环境造成的影响。同时在施工场地布局中，该类相对固定的高噪声源设备尽量放置在场址中央，尽可能远离周围环境敏感点，并避免在同一地点安排

大量动力机械设备，以免局部声级过高。

(5) 降低人为噪声，按规定操作机械设备，模板、支架拆卸吊装过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪音。避免采用哨子等指挥作业，而代以现代化设备，如用无线对讲机等。

(6) 加强运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规定运输通道。车辆应限速行驶，减少鸣笛。施工场地内道路应尽量保持平坦，减少由于道路不平而引起的车辆颠簸噪声。

(7) 本项目建设工程必须使用预拌混凝土，不得进行混凝土现场搅拌。根据经验，建设单位在采取上述治理及控制措施后，各类机械设备的施工噪声能从影响程度、影响时间及影响强度等方面得以一定程度的削减。但由于部分环境敏感点与项目的退缩距离有限，而建筑作业难以做到全封闭施工，因此建设单位和施工单位应对施工期的噪声污染防治引起重视，落实控制措施，尽可能将该影响控制在最低水平。并做好施工公示，以与周边公众积极沟通，尽量取得公众的理解和支持。

7.1.4 施工期固体废物污染防治措施

为减少施工期固体废物在堆放和运输过程中对环境的不利影响，建议采取如下措施：

(1) 根据施工产生的工程垃圾和渣土的量，设置容量足够的、有围栏和覆盖设施的堆放场地，分类管理，可利用的渣土尽量在场址内周转，就地利用，以防污染周围的水体水质和影响周围的卫生环境。

(2) 施工单位应向湛江相关余泥渣土排放管理相关部门提出申请，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；

(3) 运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶，车辆运输散体物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒，避免对南柳河水质及周边道路卫生造成影响；

(4) 建筑垃圾和工程弃土的运输应委托有相关资质的单位承担，运输时间和车辆行驶线路应报交通部门批准后方可实施。

(5) 施工期产生的垃圾应运送至城管、环卫、环保等部门规定的地点合理处置。

(6) 在工程竣工以后，施工单位应立即拆除各种临时施工设施，并负责将工地剩余的建筑垃圾、工程渣土处理干净。

(7) 本项目生活垃圾应由施工单位集中收集，交由环卫部门统一处理，严禁将生活垃圾混入建筑垃圾或工程弃土处理。

7.1.5 施工期生态保护、恢复措施

项目施工期对生态环境的影响主要是地基开挖、修建构筑物、道路等对地表土壤和植被破坏及水土流失影响。为将这些负面影响降到最小程度，实现开发与生态保护协调发展，在项目实施全过程中，采取一定的环保对策与措施，是项目设计中必不可少的工作。为此提出以下要求：

(1) 强化生态环境保护意识，严格控制施工作业区，不得随意扩大范围，必须减少对附近植被和道路的破坏；

(2) 物料、弃土渣临时堆放应就近选择平坦地段集中堆放，要设土工布围栏、截排水沟等，防止造成局部水土流失及对南柳河水质产生影响；

(3) 对临时占地开挖土方实行分层堆放，全部表土都应分开堆放并标注清楚，至少地表 0.3m 厚的土层应被视作表土，填埋时，也应分层回填，尽可能保持原有地表植被的生长环境、土壤肥力，以便于今后开展环境绿化。

综上所述，本项目施工建设时将对周围生态环境造成一定的破坏，但该影响较小，且为暂时性影响。项目建成后可通过绿化措施得以补偿和恢复，因此本项目建设不会对周围生态环境造成明显不良影响。

7.1.6 施工期水土流失防治措施

(1) 尽量在旱季施工开挖土方、填土，并根据实际情况建立挡土墙、排水沟或截水沟等措施，尽量保留原有物种，尽量少扰动改变原有地貌，以减少水土流失。

(2) 为防止土壤的理化性质变化，直接影响以后的绿地建设，要求在施工中注意尽量维护土壤现状，并建议施工期间增加挡土挡泥措施，减轻水土流失，以有利于植被重建和生态恢复工作。

7.1.7 施工期室内装修污染防治措施

对室内装修可能产生的污染，建设项目拟采取以下的污染控制措施：

(1) 首先从选材上，要选用国家正规机构鉴定的绿色环保产品，不可使用劣质材料，从根本上预防装修过程室内污染。建筑装饰装修工程所选用的“非金属建筑材料”其放射性指标限量，人造木板及饰面人造木板游离甲醛含量或游离甲醛的释放量，涂料、胶粘剂、处理剂等挥发性有机化合物（TVOC）游离甲醛的含量和释放量必须符合《民用建筑工程室内环境污染控制规范》（GB50325—2001）的有关要求；装修中所使用的木地板及木质材料严禁采用沥青类防腐或防潮处理剂。

(2) 使用较环保的低挥发性建筑材料，如：水溶性涂料、低挥发性地毯/墙纸/地板，不含甲醛的黏合剂或其它带有环保卷标的产品，以减低挥发性有机化合物的散发。

(3) 在设计上贯彻环保设计理念，采用环保设计预评估等措施，合理搭配装饰材料，因为任何装饰材料都不能无限量使用，环保装饰材料也有一定的释放量，只是其释放量在国家规定的释放量之内，过量使用同样会造成室内空气的污染。

(4) 装修单位应采用先进的施工工艺，减少因施工带来的室内环境污染。

(5) 在休息时间内，禁止使用高频噪声器械，避免给周围环境带来不良影响。

(6) 装修过程中要加强室内的通风，通风换气是减少室内空气污染的一种非常有效的方法，室内空气不流通，室内污染物不能很好的扩散，势必会造成更严重的污染。

(7) 装修过程产生的剩余的边角废料应及时的加以清理，严禁随处堆放。建设单位应从节约、环保角度出发，将其分类收集，并将其卖给回收单位回收再利用。

(8) 加强施工队伍的管理，提升施工人员自身素质，做到施工有序、文明施工，将施工期间的环境污染降至最低。

7.2 营运期废水污染防治措施可行性分析

7.2.1 废水特点

外排污水主要为传染楼废水和非传染楼废水。

项目废水主要为医疗废水，主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮、动植物油、粪大肠菌群。

7.2.2 医院污水处理系统及可行性评述

1、工程污水处理工艺选择

根据《医院污水处理技术指南》(环发[2003]197号)及《医院污水处理工程技术规范》

(HJ2029-2013)，医院污水处理工艺选择原则为：

(1) 传染病医院必须采取二级氧化，并需进行预消毒处理。

(2) 处理出水排入自然水体的县及县以上医院必须采用二级处理。

(3) 处理出水排入城市下水道（下游设有二级污水处理厂）的综合医院推荐采用二级处理，对采用一级处理工艺的必须加强处理效果。

(4) 对于经济不发达地区的小型综合医院，条件不具备时可采用简易生化处理作为过渡处理措施，之后逐步实现二级处理或加强处理效果的一级处理。

本项目污水可排入霞山城区污水处理厂处理，因此，根据《医院污水处理技术指南》及《医院污水处理设计规范》，本项目拟采取预消毒+二级处理+消毒工艺。

(5) 本项目内包括传染病病区，根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005），对传染病房的处理要求主要有：

①第 4.1.5 条：带传染病房的综合医疗机构，应将传染病房污水与非传染病房污水分开。传染病房的污水、粪便经过消毒后方可与其他污水合并处理。

②第 5.1 条：医疗机构病区和非病区的污水，传染病区和非传染病区的污水应分流，不得将固体传染性废物、各种化学废液弃置和倾倒排入下水道。

③第 5.2 条：传染病医疗机构和综合医疗机构的传染病房应设专用化粪池，收集经消毒处理后的粪便排泄物等传染性废物。

根据设计方案，本项目传染楼废水汇入医院自建污水处理站之前设置次氯酸钠预消毒系统，项目污水经自建污水处理站处理后，出水前设置次氯酸钠消毒，符合《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中对传染病房污废水的处理要求。

2、本项目污水处理方案

根据《医院污水处理技术指南》，对于综合医院（带传染病房）污水处理可采用“预处理→预消毒→二级处理→消毒”的工艺。

本项目污水处理站设计处理规模为 548t/d，采用半地理式污水处理站，地上布置相应的操作间等。

传染楼废水经格栅和调节池处理后再经过消毒处理再与经格栅和调节池处理后的非传染楼废水汇合后再一同进入自建污水处理站中统一处理，项目采用次氯酸钠进行消

毒，处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值后排入霞山污水处理厂。

3、污水处理站管理措施建议

综上所述分析，本评价提出以下建议：

（1）污水处理站管理

①污水处理池的剩余污泥应经消毒脱水后，运往有处理能力的单位处理。

②化粪池的粪渣和隔栅的栅渣应经消毒后运往有处理能力的单位处理。

（2）污泥消毒和处置

废水产生的污泥首先在消毒池或储泥池中进行消毒，消毒池或储泥池池容不小于处理系统24h产泥量，且不宜小于1m³。储泥池内需采取搅拌措施，以利于污泥加药消毒。

从环境保护角度讲，必须对此医院污泥加以注意，在运输至处置场所前需经过无害化处理。常用的污泥无害化措施是将医院污泥浓缩脱水后，加入石灰、漂白粉或其他消毒剂进行灭菌消毒后，交由有资质单位进行处置。

（3）污水处理站选址及防护隔离要求

污水处理站的选址及防护距离应满足以下要求：

①建议设于医院建筑物当地夏季主导方向的下风向。

②设置绿化防护带或隔离带，保证大气污染物不会对周边敏感点（包括医院住院部）造成不良影响。

③污水处理站应有方便的交通、运输和水电条件；便于污水排放和污水贮运。

④应留有扩建的可能，方便施工、运行和维护。

7.3 地下水污染防治措施

本项目不以地下水作为供水水源，也不向地下水排污。但污水处理设施、医疗垃圾/生活垃圾储存设施等存在污染物下渗的可能，所以应对相应区域进行分区防渗处理。评价提出以下建议和要求。

（1）项目内各污水处理设施，包括化粪池、隔油隔渣池、预消毒池等收集设施、预处理设施，及医院污水站各池体（包括格栅井）均应按相关设计要求做好防渗处理，污水通过管道收集和排放，管网接驳处落实防渗防漏措施。污水管网应设检查维修口；

(2) 项目内的生活垃圾、医疗废物等分别储存于垃圾收集房、污物（医疗废物）贮存间的专用垃圾桶内，垃圾收集房、污物贮存间地面应落实防渗防漏处理；

(3) 项目备用发电机房地面落实防渗防漏措施。

(4) 污染监控：建立地下水污染监控制度和环境管理体系，以便及时发现问题，及时采取措施。

(5) 建立应急响应制度：一旦出现污染事故，立即启动应急预案，及时控制污染。

7.3 营运期废气污染防治措施可行性分析

7.3.1 废气污染源

项目建成后主要大气污染源有：汽车尾气、备用发电机尾气、自建污水处理站恶臭、食堂油烟、医院病区外排废气和实验室废气等。

7.3.2 废气治理措施

7.3.2.1 备用发电机燃油尾气

本项目设置备用发电机组。该机组在工作时需燃烧柴油，产生的燃油尾气中含有SO₂、NO₂等污染物，为降低其环境影响，必须落实针对性的治理。根据环境管理的要求，建设单必须落实的控制措施为：

①按规定使用发电机组。仅在昼间检修及市电停电时使用；

②控制燃料油的含硫率，从源头上降低废气中硫化物的浓度。备用发电机应使用含硫率不大于0.0035%的优质轻质柴油作为燃料；

③建筑内部预留尾气排放烟井。为避免备用发电机燃油尾气携带热量对内置烟井邻近功能区产生影响，内置烟井内需使用耐火砖、岩棉或者其他有效的隔热材料设置隔热层。

④合理设置排放口。燃油尾气经净化治理后，由内置烟道引至所在建筑楼顶天面高空排放，排放口应远离居民敏感点设置。

从污染防治措施的工艺和工程经验而言，在落实如上一系列的治理措施后，备用发电机燃油尾气可满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）二级标准（第二时段），烟气黑度在林格曼黑度0~1级，由内置烟道引至楼顶天面排放。项目备用发电机燃油尾气经此外排后，在高空风力下稀释扩散明显，备用电源使用机率极低，

外排废气量及污染物很少，SO₂、NO₂等污染物由此带来的环境影响程度轻微，对周围环境空气质量、周围敏感点以及项目自身的影响均不会明显。

7.3.2.2 医院外排大气污染物

(1) 建设单位需根据《医院消毒卫生标准》及《消毒技术规范》的要求，对本院内各类环境室内空气按如下要求落实消毒处理：

1) I类环境的空气消毒：I类环境（包括层流洁净手术室和层流洁净病房）要求空气中的细菌总数 $\leq 10\text{cfu/m}^3$ ，只能采用层流通风，才能使空气中的微生物减到此标准以下。

2) II类环境的空气消毒：II类环境包括普通手术室、产房、婴儿室、早产儿室、普通保护性隔离室、供应室洁净区、烧伤病房、重症监护病房。可选用循环风紫外线空气消毒器或静电吸附式空气消毒器进行消毒。循环风紫外线空气消毒器由高强度紫外线灯和过滤系统组成，可以有效地滤除空气中的尘埃，并可将进入消毒器的空气中的微生物杀死；静电吸附式空气消毒器采用静电吸附原理，加以过滤系统，不仅可过滤和吸附空气中带菌的尘埃，也可吸附微生物，可用于有人在房间内空气的消毒。

3) III类环境的空气消毒：III类环境包括检查室，注射室、换药室、治疗室、供应室清洁区、急诊室、化验室、各类普通病室和房间，要求空气中的细菌总数 $\leq 500\text{cfu/m}^3$ 。除可采用循环风紫外线空气消毒器或静电吸附式空气消毒器外，还可选用臭氧消毒、紫外线消毒、薰蒸或喷雾消毒等。

4) IV类环境的空气消毒：IV类环境是指传染病科或病房，室内空气消毒采用空气消毒器或用紫外线灯照射每次 1-2h。

(2) 对本项目 ICU、手术室等有特殊洁净要求的用房室内通风空调则按以下设置：

1) ICU 应采用独立的净化空调系统，由 AHU、风管系统及末端送风装置组成。AHU 具有初、中效二级过滤、表冷、加热、加湿、消毒等功能，系统末端送风装置采用高效过滤保温送风口，系统空气经温、湿度处理及三级过滤后送入洁净区域，采用上送下回的气流组织，通过自动控制使洁净区域达到所需要的温湿度及洁净度要求，回风在混合以前经过回风口的中效过滤。

2) 根据各手术室的面积大小及净化级别设置净化空调机组，每间手术室对应设置

一台净化空调机组。净化机组为二级过滤，同时在手术室内设置高效或亚高效过滤器，回风从室内两侧回，新风三级过滤。每间手术室在靠近气体吊塔处设置单独排风口和排风机，连接到排风总管后经中效过滤箱及总排风机排出室外。

3) 在病理科取材室、标本室等有异味的房间设置活性炭吸附异味。

4) 新风及回风须经过滤净化，新风口设在室外空气清洁而不受病区、卫生间、污洗间的排风口、污水处理站、医疗固体废弃物收集点等污染源影响的地方。

(3) 医院特殊排气治理措施

医院特殊排气影响主要是指手术室、化验室、处置室等污染严重的功能用房排气中含有大量致病菌对周围空气环境产生影响，因此，医院特殊大气污染物的处理主要在于杀菌。根据建设单位提供的资料，本项目各类污染严重用房的排风段均设有过滤除菌装置，具体措施如下：

1) 手术室和 ICU 的排风经过亚高效过滤后排放，排风出口设在所在建筑屋顶天面。

2) 病理科取材室、标本室等有强烈异味的房间设计机械排风系统，并另设通风柜和取材台排风局部系统，排风经活性炭吸附后排放；配液间和药物合成排风经过亚高效过滤后排放，排风出口设在所在建筑屋顶天面。

3) 本项目医学检验科采用先进的检验设备，大多数采用一次性采样器皿及标准配置的试剂盒进行医学检验，化学试剂挥发较少，主要为受检物产生的含菌气溶胶废气，检验科置一套紫外线消毒+活性炭吸附装置处理后，引至楼顶排放。

5) 为尽量减轻特殊病区排气对周围空气的影响，评价建议建设单位可适当在建筑屋顶天面进行绿化，利用植物的吸收净化作用进一步净化排气口周边的空气环境。

(4) 可行性分析

建设单位拟采用的紫外线、静电吸附、臭氧、薰蒸或喷雾消毒等消毒工艺装置均属于《医院消毒卫生标准》及《消毒技术规范》的要求或推荐的消毒工艺，均为成熟、有效的消毒工艺，在各大、中型医院均得到广泛使用。经采取上述工艺装置对项目内部各类用房落实室内空气消毒处理，达到《医院消毒卫生标准》要求及防疫要求，室内特殊大气污染物亦能得到有效地控制，有效降低院内交叉感染的可能，不会对内环境造成明显影响。

综上所述，本项目根据《医院消毒卫生标准》、《消毒技术规范》、《医院空气净化管理规范》等规范标准要求，对医院内部设置了空气净化、消毒等装置，确保医院内部环境空气满足卫生标准及防疫要求，并对医院排气采取了消毒过滤及除臭措施，有效减少医院特殊排气对外环境的影响。

7.3.2.3 污水处理站恶臭

本项目污水池采用负压收集方式将污水站产生的臭气送至末端除臭装置，末端采用活性炭处理工艺，本项目污水站恶臭排气筒高度不低于 15m。

根据《排污许可证申请与核发技术规范-医疗机构》（HJ1105-2020）表 A.1 医疗机构排污单位废气治理可行技术参照表，污水处理站有组织可行技术为集中收集恶臭气体经处理（喷淋塔除臭、活性炭吸附、生物除臭等）后经排气筒排放。因此本项目采用活性炭吸附恶臭可行。

7.3.2.4 食堂油烟废气

食堂厨房油烟废气经运水烟罩收集、采用高效静电油烟处理装置处理后，由内置烟井引至楼顶天面排放。建设单位应按《饮食业环境保护技术规范》（HJ 554-2010）的要求对运水烟罩、烟管、静电油烟处理装置进行安装。从工艺而言，油烟经过如上处理后，排放浓度可低于《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）的标准限值（ $\leq 2\text{mg}/\text{m}^3$ ），满足达标排放的要求。油烟排放口周围自然通风条件良好，经处理达标后的废气在高空风力下能迅速稀释扩散，对周边环境的影响可以接受。根据《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010）及相应环保规定，对于食堂油烟净化装置、排放设计及建设时应满足以下要求：

①厨房的炉灶、整箱、烤炉（箱）等加工设施上方应设集气罩，油烟气与热蒸汽的排风管道宜分别设置；油烟集气罩罩口投影面应大于灶台面，罩口下沿离地面高度宜取 1.8-1.9m，罩口面风速不应小于 0.6m/s；油烟净化装置应置于油烟排风机之前；油烟排放口应设置监测口及监测平台；

②食堂及住院楼建筑设计应预留运水烟罩、静电除油烟装置、油烟除味装置和内置烟井的安装位置和尺寸；内置烟井应由隔热砖砌成，做好相应的保温、隔热、防漏等措施，内置烟井风速不应大于 8m/s，避免烟气排放口产生明显的风噪；

③加强油烟治理实施的运营维护，定期清理静电除油烟装置和油烟除味装置，确保油烟处理装置高效稳定运行。对于油烟净化装置清理的废油脂等交专业单位进行处置。

7.3.2.5 实验室废气

本项目在研究综合楼设置医学实验室。根据建设单位统计，项目设置的实验室主要功能是进行药物浓度检测、基因分型监测等临床药理学实验以及常规的分子生物学实验。实验过程中会储存一些血液，尿液等，实验室不涉及动物饲养及实验尸体。项目研究综合楼实验室类型分为临床药理学实验室、生物样本分析实验室、普通实验室等，实验室最高等级为加强型生物安全二级实验室，不涉及 P3 及 P4 实验室。本项目设置实验室在实验过程中，会产生少量酸、碱等无机废气，及少量有机废气。对于实验室废气少量有机废气，收集以后采取活性炭吸附装置处理后，引至所在建筑楼顶排放。不会对周围环境和周围敏感点产生不良影响。

7.3.2.6 小结及主要要求

为将本项目污染治理措施整合到建筑设计方案当中，要求本项目建筑设计时充分考虑污染物的特性及其治理要求。从建筑美观角度出发，建议建设单位做好废气排放口的外观处理，使其与本项目建筑外立面相协调一致，避免其排放口的设置影响了建筑物的整体形象。

综合上述的大气污染物治理措施及防治措施可知，本项目大气污染物经过相应的治理后能够符合相应的排放标准，从达标性角度，不会给周围环境空气质量带来明显影响。另从项目周围的环境敏感性角度出发，建设单位应在项目设计建设及运营期，充分重视本环评报告中的建议及措施，依据报告中提出的建议设置废气排放口，则本项目废气排放并不会给周围环境敏感点带来明显影响。

7.4 营运期噪声污染防治措施

7.4.1 噪声污染源组成

项目运营期的噪声主要来源于水泵、地下车库的风机、备用发电机和排风口、污水处理站等设备，这些设备的噪声值一般在 49~100dB(A)之间。

7.4.2 噪声治理目标

本项目所处区域为声环境 2 类区，应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008) 2类标准, 即各边界昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$, 夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ 。

7.4.3 噪声治理措施

(1) 优先选用低噪声设备, 从源头上进行噪声控制, 属清洁生产措施, 是行之有效的噪声控制方法; 要求项目在新购新增各类设备时, 向供货制造设备厂方提出限制噪声要求。对噪声较高的设备与厂方协商提供相配套的降噪措施。

(2) 备用发电机

1) 发电机分别放置于各建筑地下一层的发电机房内, 机房作全封闭设计, 门、窗采用重质隔声门, 若设置观察窗则需采用双层隔声窗;

2) 机房内作吸声隔热处理, 内墙四周及天花先设轻钢龙骨, 再用铝合金扣板作护面, 内贴超细玻璃棉、玻璃布; 通过隔声天花增强对上方的防护效果, 再经建筑结构的阻隔, 避免噪声、热量对住院楼首层产生明显影响;

3) 机械通风选用低噪风机, 并在进、排风口处作消声;

4) 抽排风量考虑发电机组散热, 保证整个机房内正常的工作环境;

5) 消声器及尾气管进行保温处理, 防止热量散失;

6) 发电机机座做好相应的减振措施, 包括设置减振基础、发电机与减振基础之间安装减振器, 以防止发电机工作时产生的振动沿建筑结构上传, 影响机房上层;

7) 发电机房内的风机、排烟管等, 在安装处均应设置良好的减振结构, 避免发电机、风机的振动通过上设施向外传播, 不对上层建筑产生明显影响;

8) 发电机日常的维护性开机仅限昼间进行。

(3) 风机及风管部件

对风机设备及室内风管等采取减振措施, 在风机与管路之间采用软管连接, 气动性噪声部位采取消声措施, 加装消声器; 对各种风机采取隔声处理, 风机应尽量设置在地下室或者操作间、房间内, 对于需要露天设置的风机, 应采取隔声处理。机房墙面、顶板建议做吸音处理, 风道壁上采用粘贴性吸声材料; 另外风管弯头与弯头之间的间距不宜太小, 否则会造成涡流严重, 产生噪声。

(4) 水泵、变压器

水泵、变压器放置在地下室专用设备房内, 并对其基础进行减振处理, 对墙体隔声

处理。对水泵及管道接口采用柔性连接，防止水泵等产生的振动沿建筑结构上传，影响设备房上层环境。污水站泵类设备部分放置在地下，布置在地面的水泵等应放置在操作间专门的泵房内，基础减振，并在运行时关闭泵房门窗，防止噪声对外环境影响。

(5) 中央空调系统

1) 冷水机组减噪措施

①选择高效型声功率低的制冷机组，优选内置水泵型冷水机组，水泵密闭在冷水机组内，可有效地降低水泵噪声；

②制冷机房结构采用比重大的建筑材料，空调机房内壁表面贴附吸声材料及吸声孔板，机房门采用消声密闭门，使墙体有吸声能力等；

③选用橡胶隔振垫或弹簧隔振器进行冷水机组、水泵基础隔振；

④进出冷水机组、水泵的管道设置橡胶柔性接管，穿越制冷机房的管道设置柔性套管，避免与墙体刚性连接。

2) 冷却塔减噪措施

①优选低噪音型或带变频调速装置的冷却塔；

②塔基和混凝土基础间设减振垫、减振器，冷却塔的支点与减振器之间应设整体底座；

③在进水、出水和补给水管上加防振软管；

④冷却塔增配消声附件，如出风口装消音风筒、在入风口装隔声墙，必要时在冷却塔和周边建筑物间设置隔音墙。

评价建议将汽化器及减压阀组等设备置于隔声室内，平时做好隔声设备的维护保养。如此，本项目氧气站对周围声环境影响较小。

7.5 营运期固体废物污染防治措施

7.5.1 固体废物组成

本项目投入使用后，固废的主要来源为生活垃圾、厨余垃圾与废油脂、医疗垃圾、污水处理站污泥和废液及废有机溶剂、废活性炭、废紫外灯管、废高效过滤器等危险废物等。

7.5.2 固体废物污染防治措施

1、生活垃圾

本项目产生的生活垃圾经袋装、桶装分类收集，暂存于生活垃圾暂存间。交环卫部门统一处理，日产日清，并定期消毒垃圾存放点。

2、厨余垃圾和废油脂

本项目餐厨垃圾厨余垃圾与废油脂与生活垃圾分开收集，交由专业单位综合利用，可行。

对于餐厨垃圾的收集、临时贮存，根据饮食业环境保护技术规范，结合项目特点，提出以下要求：①按照市城管部门的要求，设置符合标准的餐饮垃圾专用收集容器存放餐饮垃圾；②餐饮垃圾日产日清③保持餐饮垃圾专用收集容器完好整洁和正常使用；④出口宜设在次要街道或远离医院功能建筑主要进出口处，并便于清理和转运。

3、医疗废物

本项目医疗废物应分类收集，医疗废物拟于医疗废物暂存点进行贮存，医疗废物定期交由有资质单位进行无害化处置。本评价参考国务院[2003]第 380 号令《医疗废物管理条例》以及卫生部[2003]第 36 号令《医疗卫生机构医疗废物管理办法》等，对本项目医疗废物的收集及储运提出以下污染防治措施：

1) 分类收集

根据医疗废物的类别，将医疗废物分置于符合《医疗废物专用包装物、容器的标准和警示标识的规定》的包装物或者容器内，有机、无机，液体、固体必须分开收集；感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物及化学性废物不能混合收集；少量的药物性废物可以混入感染性废物，但应当在标签上注明。

2) 收集容器设置要求

收集容器应符合《医疗废物专用包装物、容器的标准和警示标识的规定》（环发[2003]188 号）要求。盛装医疗废物的每个包装物、容器外表面应当有警示标识，在每个包装物、容器上应当系中文标签，中文标签的内容应当包括：医疗废物产生单位、产生日期、类别及需要的特别说明等。包装袋不得使用聚氯乙烯（PVC）塑料为制造原料，聚乙烯（PE）包装袋正常使用时不得渗漏、破裂、穿孔；最大容积为 0.1m³，大小和形

状适中，便于搬运和配合周转箱（桶）盛装；如果使用线型低密度聚乙烯（LLDPE）或低密度聚乙烯与线型低密度聚乙烯共混（LLDPE+LDPE）为原料，其最小公称厚度应为150 μ m；如果使用中密度或高密度聚乙烯（MDPE，HDPE），其最小公称厚度应为80 μ m；包装袋周转箱整体为硬制材料，防液体渗漏，可一次性或多次重复使用；多次重复使用的周转箱（桶）应能被快速消毒或清洗；周转箱（桶）整体为黄色，外表面应印（喷）制医疗废物警示标识和文字说明。应选用高密度聚乙烯（HDPE）为原料采用注射工艺生产；箱体盖选用高密度聚乙烯与聚丙烯（PP）共混或专用料采用注射工艺生产。箱体箱盖设密封槽，整体装配密闭。箱体与箱盖能牢固扣紧，扣紧后不分离。表面光的颜色为黄色，并有盛装医疗废物类型的文字说明，如盛装感染性废物，应在包装袋上加注“感染性废物”字样；包装袋上医疗废物警示标识。利器盒整体为硬制材料制成，密封，以保证利器盒在正常使用的情况下，盒内盛装的锐利器具不撒漏，利器盒一旦被封口，则无法在不破坏的情况下被再次打开；利器盒能防刺穿，其盛装的注射器针头、破碎玻璃片等锐利器具不能刺穿利器盒；满盛装量的利器盒从1.5m高处垂直跌落至水泥地面，连续3次，利器盒不会出现破裂、被刺穿等情况；利器盒易于焚烧，不得使用聚氯乙烯（PVC）塑料作为制造原材料；利器盒整体颜色为黄色，在箱体侧面注明“损伤性废物”；利器盒上应印制本规定第五条确定的医疗废物警示标识。

周转箱整体为硬制材料，防液体渗漏，可一次性或多次重复使用；多次重复使用的周转箱（桶）应能被快速消毒或清洗；周转箱（桶）整体为黄色，外表面应印（喷）制医疗废物警示标识和文字说明。应选用高密度聚乙烯（HDPE）为原料采用注射工艺生产；箱体盖选用高密度聚乙烯与聚丙烯（PP）共混或专用料采用注射工艺生产。箱体箱盖设密封槽，整体装配密闭。箱体与箱盖能牢固扣紧，扣紧后不分离。表面光滑平整，无裂损，不允许明显凹陷，边缘及端手无毛刺。浇口处不影响箱子平置。不允许 ≥ 2 mm杂质存在；箱底、顶部有配合牙槽，具有防滑功能。

3) 分类管理与处置

按照《医疗废物专用包装物、容器的标准和警示标识的规定》，根据医疗废物的类别，将医疗废物分置于符合的包装物或容器内；在盛装医疗废物前，应当对医疗废物包装物或者容器进行认真检查，确保无破损、渗漏和其它缺陷；盛装的医疗废物达到包装

物或者容器的 3/4 时，应当使用有效的封口方式，使包装物或者容器的封口紧实、严密；包装物或者容器的外表面被感染性废物污染时，应当对被污染处进行消毒处理或者增加一层包装；放入包装物或者容器内的感染性废物、病理性废物、损伤性废物不得取出。

本环评建议，医疗废物分类收集后，一次性医疗器械毁形消毒后委托广东生活环境无害化中心进行无害化处理；医疗废物中病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液等高危险废物，应当首先在产生地点进行压力蒸汽灭菌或者化学消毒处理，然后按感染性废物收集，委托资质单位处理；化学性废物中批量的废化学试剂、废消毒剂应当交由专门机构处置；废弃的麻醉、精神、毒性等药品及其相关的废物的管理，依照有关法律、行政法规和国家有关规定、标准执行。

4) 暂时贮存设施要求

医疗废物贮存间应按照《医疗卫生机构医疗废物管理办法》规定，达到以下要求：远离医疗区、食品加工区、人员活动区和生活垃圾存放场所，方便医疗废物运送人员及运送工具、车辆的出入；有严密的封闭措施，设专（兼）职人员管理，防止非工作人员接触医疗废物；有防鼠、防蚊蝇、防蟑螂的安全措施；防止渗漏和雨水冲刷；易于清洁和消毒；避免阳光直射；设有明显的医疗废物警示标识和“禁止吸烟、饮食”的警示标识；暂时贮存病理性废物，应当具备低温贮存或者防腐条件。

5) 暂贮时间要求

根据《危险废物贮存污染控制标准》，医院产生的临床废物常温下贮存期不得超过 1 天，于 5 摄氏度一下冷藏，不得超过 7 天。《医疗卫生机构医疗废物管理办法》规定医疗废物暂时贮存的时间不得超过 2 天。因此，本项目医疗废物暂时贮存的时间不超过 2 天。

6) 暂存医疗废物的交接

医疗废物运送人员在接收医疗废物时，应外观检查医疗卫生机构是否按规定进行包装、标识，并盛装于周转箱内，不得打开包装袋取出医疗废物。对包装破损、包装外表污染或未盛装于周转箱内的医疗废物，医疗废物运送人员应当要求医疗卫生机构重新包装、标识，并盛装于周转箱内。拒不按规定对医疗废物进行包装的，运送人员有权拒绝运送，并向当地环保部门报告。

化学性医疗废物应由医疗卫生机构委托有经营资格的危险废物处置单位处置，未取得相应许可的处置单位医疗废物运送人员不得接收化学性医疗废物。

7) 医疗废物的运输

医疗废物运送应当使用专用车辆。车辆厢体应与驾驶室分离并密闭；厢体应达到气密性要求，内壁光滑平整，易于清洗消毒；厢体材料防水、耐腐蚀；厢体底部防液体渗漏，并设清洗污水的排水收集装置。运送车辆应符合《医疗废物转运车技术要求》（GB19217）。

运送车辆应配备：本规范文本、《危险废物转移联单》（医疗废物专用）、《医疗废物运送登记卡》、运送路线图、通讯设备、医疗废物产生单位及其管理人员名单与电话号码、事故应急预案及联络单位和人员的名单、电话号码、收集医疗废物的工具、消毒器具与药品、备用的医疗废物专用袋和利器盒、备用的人员防护用品。

8) 事故应急处理措施

发生医疗废物流失、泄漏、扩散和意外事故时，应当按照以下要求及时采取紧急处理措施：确定流失、泄漏、扩散的医疗废物的类别、数量、发生时间、影响范围及严重程度；组织有关人员尽快按照应急方案，对发生医疗废物泄漏、扩散的现场进行处理；对被医疗废物污染的区域进行处理时，应当尽可能减少对病人、医务人员、其它现场人员及环境的影响；采取适当的安全处置措施，对泄漏物及受污染的区域、物品进行消毒或者其他无害化处置，必要时封锁污染区域，以防扩大污染；对感染性废物污染区域进行消毒时，消毒工作从污染最轻区域向污染最严重区域进行，对可能被污染的所有使用过的工具也应当进行消毒；工作人员应当做好卫生安全防护后进行工作。处理工作结束后，医疗卫生机构应当对事件的起因进行调查，并采取有效的防范措施预防类似事件的发生。

4、污水站污泥

污泥首先在消毒池或储泥池中进行消毒。储泥池内需采取搅拌措施，以利于污泥加药消毒。污泥消毒的最主要目的是杀灭致病菌，避免二次污染，可以通过化学消的方式实现。化学消毒法常使用次氯酸钠。

根据《国家危险废物名录》（2021年版），废水生化处理污泥不属于危险废物，本

项目化粪池污泥与医疗废水处理的污泥经消毒后拟委托有资质单位处置，对周围环境影响较小。

5、其他危险废物

实验室产生的少量废液及废有机溶剂，分别采用桶或瓶装，交有资质单位进行处置，不排入医院污水处理站；实验室、病理科废气处理产生的废活性炭以及病区产生的废紫外灯管交有资质单位进行处置。

对于上述危险废物的收集应分别分类收集，在医院临时贮存时应有完整的防漏、防渗、防流失措施和设施。在项目建成运行前，应签订危险废物处置协议，并在运行转运过程中建立转移联单制度。

7.5.3 固体废物污染防治措施小结

本项目各类固体废物拟分开收集、处理。

(1) 生活垃圾经桶装收集，暂存于生活垃圾暂存点。交环卫部门统一处理，日产日清；

(2) 厨余垃圾与废油脂与生活垃圾分开收集，交由专业单位综合利用；

(3) 建设单位应对医疗废物及实验室废物进行分类收集，医疗废物收集后临时存放在医疗垃圾暂存间，有资质单位进行处置。

(4) 根据《国家危险废物名录》（2021年版），废水生化处理污泥不属于危险废物，本项目废水处理的污泥经消毒后拟委托有资质单位处置。

(5) 其他固体废物：本项目产生的少量废液、废有机溶剂、废活性炭及废紫外灯管分别单独收集后，交由有资质单位外运安全处理处置。

8 环境影响经济损益分析

对建设项目进行环境影响经济损益分析，目的是为了衡量该项目投入的环保资金所能收到的环保效果，及可能产生的环境和社会效益，从而合理安排环保投资，在必要资金的支持下，最大限度地控制污染源，合理利用自然资源，以最少的环境代价取得最大的经济效益和社会效益。

故在环境经济损益分析中除需计算控制污染所需的投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境 and 经济实效，由于污染所带来的损失一般都是间接的，难以采用货币进行直接计算，即使用货币计算，也较难达到准确定量。在缺乏环境经济影响评价基本参数情况下，只能对环境经济效益作简易分析。

8.1 环境保护投资

根据可持续发展的要求，环保应与社会经济协调发展，建设项目应加强环境保护工作，防止污染环境和影响项目周围环境质量，同时做好污染源的治理工作。

本项目环保投资估算见下表所示。

表8.1-1 环境保护投资预算

序号	工程名称	工程内容	投资（万元）	
1	废水控制工程	车辆清洗废水沉砂池、隔油池、化粪池	20	
2	施 工 期	废气控制工程	施工期扬尘	30
3		固废控制工程	施工期建筑垃圾处理	15
4		噪声控制工程	施工期噪声控制	15
5		废水污染控制工程	污水处理系统	300
6	运 营 期	废气污染控制工程	病区排气净化系统	50
			油烟净化系统	5
			除臭系统	5
			实验室废气	10
7	固体废物控制工程	医疗废物间、生活垃圾间、危险废物间	10	
8	噪声污染控制工程	噪声设备隔声、吸声、减振系统等、通风隔声窗	50	
9	风险控制工程	事故应急池	10	
10	绿化	院区绿化	80	

合计	/	600
----	---	-----

本项目总投资 51310.16 万元，用于环保投资总额为 600 万元，占建设总投资的 1.17%，对于本项目而言，投入该笔资金是可行的。

8.2 环境经济损益分析

关于建设项目的环境经济损益分析，国内目前还无较成熟的、统一的评价方法，也没有统一的标准。此外，建设项目排放的污染物作用于自然环境后造成的经济损失，其过程和机理是十分复杂的，其中存在许多不确定因素。而且许多因环境污染而造成的经济损失和由于污染防治而带来的环境收益，很难计算，或是很难准确以货币形式表达。为此，本评价在环境经济损益分析中，对于可计量部分给予定量表述，其它则采用类比方法予以估算，或者是予以忽略。另外，需要提出的是，拟建项目初步方案中有关经济方面的数据缺乏，因此，本环境经济损益分析的结果，只能反映一种趋势，仅供参考。

8.2.1 环境损失分析

(1) 水环境

本项目产生的废水经医院自建污水处理站处理达标后，通过市政污水管网进入霞山污水处理厂进一步处理，污染物浓度可得到明显的削减，不会对纳污水体南柳河的水质造成明显的不良影响。

(2) 大气环境

项目医院病区外排废气、备用发电机燃油尾气、油烟废气、污水处理站恶臭、实验室废气、生活垃圾收集点及医疗废物暂存点臭气经过有效处理后排放，对周围空气环境不产生明显不良影响。

(3) 声环境

运营期噪声主要来自于机械设备及车辆噪声，对设备进行减振、消声、吸声及隔声等减噪措施后，对环境的影响不显著，项目造成的声环境损失较小。

(4) 固体废物

项目产生的生活垃圾交由环卫部门统一处理；医疗废物交由有资质单位处置；食堂厨余垃圾和废油脂交由专业单位综合利用；其他危险废物交由有危废处理资质单位处理。

总的来说，建设项目产生的各类污染物会对项目区域内外环境产生一定的影响，从

而造成一定的损失，但由于污染程度轻，这种损失不大。

8.2.2 社会效益分析

根据项目发展定位，本项目拟建为规模合适、科室设置齐全、集医疗、教学、科研、职业病防治于一体的三级专科医院。项目建成后，其社会效益主要体现在如下

几个方面：

(1) 本项目的实施是优化湛江市医疗资源空间布局、改善和提高湛江市公共卫生服务水平的重要措施。项目建设适应区域社会经济快速发展，有利于促进湛江市基本公共卫生服务均等化的建设。

(2) 本项目的建设有利于优化调整湛江市医疗资源空间布局，为难以获得优质医疗资源的居民提供高水平的医疗服务，满足广大人民群众日益增长的医疗服务需求。

(3) 本项目的建设着力推进基本公共卫生服务均等化，是人们共享现代化成果的重要举措，是改善民生、统筹城乡发展、构建和谐社会的重要任务。

(4) 项目的建设在满足自身发展的同时，逐渐建设起一支强大的专业医疗队伍，逐步增强社会尤其是企业对职业病防治工作的重视，从而进一步推动湛江市传染病防治工作的发展，更好地为湛江市经济建设服务。

8.3 环境经济指标体系

环保费用由环境保护投资和环保年费用组成。其中，环保年费用包括“三废”处理设施运转费、折旧费、绿化费、维护费、排污费、环保工程管理等。上述费用一般占环境保护投资的 15%，不计施工期噪声控制工程，本项目环保年费用约为 100 万元。

环保费用与项目总投资的比例

$$HJ = \frac{\text{环境保护投资} + \text{环保年费用}}{\text{项目总投资}} \times 100\% = (600 + 100) / 51310.16 = 1.36\%$$

本项目的环保费用与项目总投资的比例为 0.87%，对于本项目而言，该投入是可行的。

8.4 环境经济损益综合分析

本项目的开发建设，将带来良好的社会效益，项目污染较轻，建设单位针对可能产生的环境问题能采取相应的污染防治措施，其环境代价较小。本项目建设带来的社会和环境效益远大于资源和环境污染造成的损失，从环境经济方面来看，本项目是可行的。

9 环境管理与监测计划

环境管理和监控计划是以防止工程建设对环境造成污染为主要目的的。在工程项目的施工和营运过程中将对周围环境产生一定的污染影响，将通过采用环境污染控制措施减轻污染影响，环境管理和监控计划的实行将监督和评价工程项目实施过程中的污染控制水平，随时对污染控制措施的实施提出要求，确保环境保护目标的实现。

9.1 环境管理计划

为了有效地保护本项目所在地的环境质量，减轻本项目外排污染物对周围环境质量的影响，在施工期和运营期建设单位应建立和健全环境管理和监控制度。

9.2 环境管理基本任务

环境管理的基本任务有二：一是控制污染物的排放量；二是避免污染物排放对环境质量的损害。

为了控制污染物的排放，就需要加强管理，把环境管理渗透到整个项目管理中，以减少各环节排出的污染物。

9.2.1 环境管理基本原则

本项目环境管理应该遵循以下原则：

(1) 正确处理发展建设与保护环境的关系，在发展过程中做好环境保护、环境教育、环境规划等都是协调项目建设与环境保护的重要手段。在环境管理工作中要掌握和充分运用这些手段，促使生产与环境协调发展；

(2) 正确处理环境管理与污染防治的关系。管治结合，以管促治，把环境管理放在环境保护工作的首位；

(3) 坚持“谁污染，谁治理”的原则，建设单位要对本项目的污染与治理负责。

9.2.2 环境管理机构、职责和制度

(1) 环境管理机构

1) 设置目的

贯彻执行国家环境保护法律、法规和广东省及湛江市有关环境保护的地方性法律法

规，正确处理工程建设和发展经济与环境保护的关系，在工程施工建设和营运期间，保护工程周围区域的自然生态环境，最大限度地减轻工程建设带来的环境污染，实现项目经济效益、社会效益和环境效益的协调发展。

2) 机构组成

作为本项目建设单位的湛江市公共卫生医院，不仅负有建设本项目的重任，更负有保证整个项目环保、安全、高效运营的管理责任。因此，建议本项目在开工以前设1名专职或兼职的环境保护管理人员，负责项目建设前期的环境保护协调工作；在项目施工期和营运期，运营组织机构中设专人负责工程施工期和营运期的环境保护工作，其业务受当地环境保护主管部门指导和监督。

3) 机构定员

建设单位在项目施工期及营运期间设置专门管理人员1人（可根据医院实际情况纳入后勤管理部门），负责本项目施工期、营运期的环境管理等日常技术管理工作。

(2) 环境管理职责

1) 主管负责人：掌握本项目环保工作的全面动态，对环保工作负完全责任；负责落实环保管理制度、岗位制度和实施计划；协调各有关部门和机构间的关系；保障环境保护工作所需人、财、物资源。

2) 环保管理部门或专员：作为本项目专职的环保管理部门，应由熟悉项目施工方案和污染防治技术政策的管理与技术人员组成。其主要职责为：

①参与施工合同中制订相关环保工作内容，检查制度落实情况；

②建立本项目环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备及运行记录以及其它环境统计资料；

③收集与管理有关的污染和排放标准、环保法规、环保技术资料，并组织贯彻执行；组织环境保护工作的日常管理，提出环保设施运行管理计划及改进意见；

④提出本项目环保设施运行管理计划及改进意见，解答、处理与本项目有关的环境保护问题等。

环保工作人员除向项目总指挥及时汇报环保工作情况外，还有义务配合各级环保主管部门开展环保监督检查工作。

(3) 环境管理规章制度

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作的管理，应根据项目的实际情况，制

订各种类型的环保规章制度，主要包括：

- 1) 环境保护工作规章制度；
- 2) 环保设施运行、检查、维护和保养规定；
- 3) 环境监测及上报制度等。

9.2.3 环境管理工作内容

(1) 施工期环境管理

1) 施工期噪声控制

应合理安排施工时间、采用低噪声的设备、设置必要的隔声屏障，避免施工噪声对周围环境敏感点产生严重影响。

2) 施工期排水管理

施工场地施工废水、施工人员生活污水、车辆冲洗废水排放应实现有组织性。对于施工机械和车辆的清洗水，应先排入隔油池和污水临时沉沙池处理后接驳市政污水管网，不会对周围环境产生不良的影响；生活污水中的粪便污水经化粪池处理，经自建管道接驳市政污水管网后，交由霞山污水处理厂处理。

3) 施工扬尘控制

施工场地应根据气候变化进行定期洒水，并保证施工场地的清洁，减少二次污染源的聚集；土方作业时应辅以洒水抑尘，当出现四级以上大风天气时，应同时停止土方作业，同时作业处覆以防尘网；进出工地物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏，若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用毡布遮盖严实，防止物料沿途抛撒导致二次扬尘。车辆应按照批准的路线和时间进行渣土清运；施工期间，应在物料、渣土、垃圾运输车辆出口内侧设置洗车平台，车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。洗车平台四周应设置防溢座、废水导流渠、废水收集池、沉砂池及其它防治设施，收集洗车、施工以及降水过程产生废水和泥浆；及时清理堆放在场地和道路上的弃土、弃渣及抛撒

料，要适时洒水灭尘，对不能及时清运的，必须采取覆盖等措施，防止二次扬尘等，以防止扬尘对沿线环境造成影响。

4) 运输车辆管理

施工单位应将其所在标段施工车辆流量，类型、运载物、行驶线路等信息通报当地交通管理部门，以便合理安排施工车辆行走路线与时间，减少对市内交通的影响，运输路线避开居民密集区，并尽量选择市政干道。车辆运输不宜装载过满，以控制散落，对受影响的施工场地进出口路段及施工便道由施工单位组织清扫积尘，并洒水抑尘，以防止扬尘对沿线环境造成影响。

5) 固体废物处置管理

施工驻地生活垃圾应集中堆置，定期清运交由环卫部门处置，处置费用由施工单位按湛江市标准承担。施工产生的建筑垃圾和余泥渣土，在条件充分时应分别考虑利用和用于施工场地的回填，不能有效利用必须废弃时，应及时交湛江市规定的建筑垃圾处置场处置。

6) 植被和景观恢复

工程用地以外区域施工破坏的植被由施工单位负责恢复，场地内的绿化工程应及时实施，使景观达到协调。这些措施应在施工合同规定时限内完成。如果植被恢复存在季节上的困难，可交由运营部门完成，其费用由建设单位承担。

(2) 营运期环境管理

建设单位负责项目内的环境保护管理工作和处理环境保护的日常事物。环境保护管理的日常工作的主要内容有：

1) 负责制定、监督实施本单位的有关环境保护管理规章制度，明确环保责任制及其奖惩办法；

2) 确定本项目的环境保护管理目标，对环境保护工作进行监督考核；

3) 配合搞好清洁生产以及污染物排放总量控制；

4) 负责污染事故的处理；

5) 制定、实施和配合实施环境监督计划；

6) 建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设

设施设备运行管理以及其他环境统计资料；

7) 及时了解国家、地方对本项目的有关环境保护的法律、法规和其它要求，加强与环保行政主管部门的沟通与联系，主动接受其管理、监督和指导。

总之，本项目的建设单位、施工单位必须高度重视与该项目有关的环境保护，应设有专职的环保责任人负责保持与环境管理机构的联系，了解有关的环保法律、法规和其他要求，听取环境保护管理部门的意见；负责制定、监督实施有关环保管理规章制度；负责管理有关的污染控制措施，并进行详细记录，以备检查；负责协调项目建设期间和建成后的环保管理工作。

9.3 环境监测计划

实施环境监测计划的目的是为了防止在工程建设及运营后产生环境质量下降，以保障经济社会的可持续发展条件。依据中华人民共和国《环境保护法》及《建设项目环境管理办法》，环境影响报告书必须提出项目在建设期和运行期的环境监测计划，以保证环保措施的实施和落实，实现科学的系统管理。

9.3.1 施工期环境监测计划

施工期监控计划包括监督控制措施、考核手段和控制目标。

(1) 控制大气污染

①按照有关规定，执行施工期大气污染防治措施。

②施工队伍进驻前，必须进行环境保护和文明施工的教育，其内容应包括：

- a. 有关的环保法规和国家环境空气质量标准；
- b. 扬尘和尾气排放对人体的影响和危害；
- c. 施工作业中应采取的减少和避免扬尘的措施；
- d. 作业场地和运输线路周围情况的介绍。

③配备现场环境监督员，负责监控检查各作业场所物料的堆放、装卸、工地的洒水、运输时车辆的防尘措施及清洗情况等。

④施工期内，进行 TSP 的现场监测，在施工开始后的地基处理阶段进行，以了解施工扬尘的影响，反馈必要的改进措施。监测点、时间和方法执行见（GB/T15432）《环境空气总悬浮颗粒物测定—重量法》。采用《环境空气质量标准》中的二级标准对测定

结果进行评判，评判结果作为检验环境控制目标是否达到的依据。

(2) 控制噪声污染

在工程开工前，建设单位向当地生态环境局申报该工程的项目名称、施工场地范围和施工期限、可能产生的噪声水平和所采取的施工噪声控制措施。并接受环保管理机关的检查。建设单位上报的内容是施工单位在施工期间必须做到的，若在规定的的时间和地点外进行高噪声设备的操作必须提前向生态环境局申报，若没有采用上报的措施或施工噪声超出规定要求，生态环境局将对造成噪声污染的单位进行处罚。环境监督小组负责检查、监督上报内容的实施。

在施工期各个施工阶段，根据设备使用位置设置场地内和场界噪声测点，测量等效声级 L_{eq} 。监测频率每月一次。噪声测量方法按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定进行。采用《建设施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）评估施工场地场界噪声的水平。

当测点噪声超过区域环境噪声标准时，环境监督小组将检查噪声控制措施的执行情况，确认责任方，若属于措施不利，有关人员修改和制定补充措施，保证噪声达标。

(3) 检查施工场地周围是否设置排水沟和沉沙池。

(4) 每月一次对施工废物和余泥的处理情况进行了解和监督。

施工期监测计划如下表所示。

表 9.3-1 施工期监测计划

监测内容	监测项目	监测频次	监测点位
施工扬尘	TSP	每月一次，日平均 TSP	项目施工场地
噪声	等效连续 A 声级	每月 2 次，如夜间施工，昼夜各测 1 次，20min	施工场界外 1m 处
水土流失	水土保持设施的数量和质量	雨季 4~9 月每月监测 2 次，其余季节每月 1 次	路面开挖造成的裸露地表、工程取弃土方、料场
施工固废处置	每周对固废组成、产生量以及固废处置方案的落实情况进行统计		
水环境	施工区不得向周围环境排放未达标处理的废水		

9.3.2 营运期环境监测计划

(1) 废水监测

废水实行在线监测，进水在线监测仪设在进水泵房前，出水在线监测仪设置于消毒池后。监测项目包括流量、COD、氨氮、总磷等。废水、废气监测指标及最低监测频次

按照《排污许可证申请与核发技术规范医疗机构》（HJ1150-2020）。建设项目运营期应执行的水环境监测方案如下：

表 9.3-2 项目废水监测计划一览表

序号	监测点位	监测因子	监测频次
1	污水总排放口	流量	自动监测
		pH 值	12 小时
		CODcr、SS	周
		粪大肠菌群	月
		BOD ₅ 、石油类、挥发酚、动植物油、LAS、总氰化物	季度
		肠道致病菌（沙门氏菌）、色度、氨氮、总余氯	半年
2	接触池出口	总余氯	半年

(2) 噪声监测

监测点：项目用地红线东、南、西、北方向各设一个噪声监测点，拟建住院楼、传染病楼设置一个噪声监测点，用于监测周边道路对住院部的影响。

监测项目：边界噪声

监测频率：营运期每半年监测一次，如有超标排放和噪声污染投诉，应适当加密监测频率。

(3) 废气监测

1) 备用发电机燃油尾气排放口

监测点：备用发电机燃油尾气排放口

监测项目：SO₂、NO_x、颗粒物、烟气黑度。

监测频率：竣工验收监测，平时不定期，遇到事故性排放和居民投诉时应适当加密监测频率。

2) 食堂餐饮设施油烟排放口

监测点：食堂餐饮设施油烟排放口。

监测项目：油烟。

监测频率：竣工验收监测，平时不定期，遇到事故性排放和居民投诉时应适当加密监测频率。

3) 污水处理站恶臭监测

无组织：监测点：污水处理站周界；监测项目： H_2S 、 NH_3 、臭气浓度；监测频次：季度

有组织：监测点：污水处理站废气排放口；监测项目： H_2S 、 NH_3 、臭气浓度、氯气、甲烷；监测频次：季度

监测频率：竣工验收监测，平时按季度监测，遇到事故性排放和居民投诉时应适当加密监测频率。

9.4 排污口规范化

根据国家标准《环境保护图形标志-排放口(源)》和国家环保总局《排污口规范化整治要求(试行)》的技术要求，项目所有排放口，包括水、气、声、固体废物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制项目排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合当地环保主管部门的有关要求，排污口分布图由市环境监理部门统一绘制。

(1) 废水排放口规范化设置

本项目废水纳入医院污水处理站，本院区废水只设一个总排水口，排污口位置根据实际地形位置和排放污染物的种类情况确定。医疗废水外排口应设污水计量装置，并宜设污水比例采样器和在线监测设备。

(2) 废气排放口规范化设置

排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台，有净化设施的，应在其进、出口分别设置采样口及采样监测平台。

(3) 固定噪声排放源

按规定对地面固定噪声源进行治理，并在噪声源边界设置标志牌。

(4) 固体废物储存场

生活垃圾、医疗废物等固体废物应设置定点收集点，做好除臭、除害工作，避免给周围环境带来不良影响。并设置警示性标志。

(5) 设置标志牌要求

排污口中必须按照国家标准《环境保护图形标志》的规定，设置与之相适应的环境

保护图形标志牌，标志牌按标准制作，各地可按管理需求设置辅助内容，辅助内容由当地环保部门规定。

环境保护图形标志牌由国家生态环境部统一制定制作，并由湛江市环境监理部门根据企业排污情况统一向国家环保总局订购。环境保护标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2 米。排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

9.5 项目设施“三同时”验收

项目的环保设施应与生产设施同时设计、同时施工、同时竣工投入使用。本项目“三同时”验收内容见下表。

表 9.5-1 环保设施“三同时”验收内容

序号	验收类别	环保设施/措施		监测指标	验收标准
1	废水	综合废水	污水处理站 (水解酸化+接触氧化+次氯酸钠消毒工艺+臭氧消毒)	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、粪大肠菌群数、动植物油	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值
2	废气	备用发电机废气	废气通过专用烟道引至综合楼排放	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
		污水处理站废气	恶臭气体统一收集后经抽风机引至除臭装置处理后引至综合楼排放	氨气、硫化氢	《医疗机构水污染排放标准》(GB18466-2005)表 3 中污水处理站周边大气污染物最高允许浓度
		食堂油烟	经 1 套合格油烟净化器设备处理后通过专门烟道于饭堂楼顶向高空排放	油烟	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)
		机动车尾气	加强院区绿化和交通管理; 无组织排放	/	/
		医院病区外排废气	过滤装置、消毒装置	/	《医院消毒卫生标准》及《医院消毒技术规范》
		实验室废气	活性炭装置	/	《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)
3	噪声	发电机、水泵、风机、中央空调室外机组等设备	地下室放置的发电机、水泵、风机、中央空调冷水机组等减振、隔声装置等; 风机加装消声器; 冷却塔减振措施(减振垫、减振器、基座)、消声附件等氧气储藏区设隔声装置等	等效 A 声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准
4	固废	危险废物暂存点防渗措施; 医疗废物存放位置、分类、标识、容器等	医疗废物暂存间(防渗、防流失措施); 生活垃圾间; 食堂餐厨垃圾、废油脂收集装置; 其他危险废物收集、临时贮存装置	/	①医疗废物处置合同或协议; ②与危废处理资质单位签订的合同等 ③固体废物暂存间是否做好防渗处理

10 评价结论及建议

10.1 项目概况及建设内容

- (1) 项目名称：湛江市公共卫生医院建设项目；
- (2) 建设性质：改扩建；
- (3) 建设单位：湛江市第三人民医院；
- (4) 建设地点：湛江市霞山区新湖大道北10号；
- (5) 项目投资：项目建设投资估算为51310.16万元，其中环保投资600万元。

(6) 建设规模：项目规划用地总面积 62433.60 平方米，本项目依托现有工程用地，不新增用地，共设置 900 张床位（其中精神病区 800 张，传染病区 100 张）

10.2 环境质量现状

10.2.1 环境空气质量现状评价

根据分析，2021 年湛江市 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 六个污染物监测浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中二级标准的要求，因此本项目所在环境空气质量较好，为达标区域。各监测点 TSP 满足《环境空气质量标准》(GB3095 -2012)及其修改单；TVOC、氨、硫化氢、氯满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)无组织厂界排放二级标准值；甲烷满足前苏联车间空气中有害物质的最高容许浓度 300mg/m³。

10.2.2 水质现状评价

南柳河水质现状属于劣 V 类水质，COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总磷等指标超过了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准，其余指标尚能达标。这是由于南柳河是湛江市主要的纳污、泄洪通道，该河流非雨时间背景水量较少，主要是城市污水，而且据了解项目所在区域城市截污管网还有待进一步完善，仍有较多污水不能得到收集处理直接排入南柳河。

湛江港所在海域除无机氮和无机磷个别站位出现超标现象，其余指标均符合《海水水质标准》（GB3097-1997）中三类海水标准。

10.2.3 声环境质量现状

现状监测值与评价标准相比较后可知，各个厂界监测点的昼间噪声监测值均未超过《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的相应标准标准要求；最近敏感点湛江二中崇文实验学校的声环境质量监测值也没有超过《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的相应标准标准要求。因此，项目所在区域的声环境现状均达到相应的功能区划标准。

10.2.4 地下水环境质量现状

根据监测结果，各监测点地下水环境质量达到《地下水质量标准》（GB/T14848 2017）III类标准。

10.3 运营期环境影响预测与评价

10.3.1 环境空气影响预测与评价

项目建成后主要大气污染源有：汽车尾气、备用发电机尾气、自建污水处理站恶臭、食堂油烟、医院病区外排废气和实验室废气等。经环境影响分析，上述废气对环境的影响较小。

10.3.2 地表水环境影响分析

本项目废水经厂区预处理达标后排入霞山污水处理厂进行集中处理后排放，对周边的水环境影响较小。

10.3.3 声环境影响分析与评价

由声环境影响分析与评价结果可知：本项目运营期对外界声环境影响较小，建设单位应加强各类声源的污染防治治理，采取严格的隔声、消声、减振等综合治理措施，则本项目不对评价范围内的声环境质量造成影响。

10.3.4 固体废物环境影响分析与评价

本项目生活垃圾经桶装收集，暂存于生活垃圾暂存点。交环卫部门统一处理，日产日清；厨余垃圾与废油脂与生活垃圾分开收集，交由专业单位综合利用；建设单位应对医疗废物及实验室废物进行分类收集，医疗废物收集后临时存放在医疗垃圾暂存间，交由有资质单位处置；根据《国家危险废物名录》（2021年版），废水生化处理污泥不属于危险废物，本项目废水处理的污泥经消毒后拟委托有资质单位处置；其他固体废物：本项目产生的少量废液、废有机溶剂、废活性炭及废紫外灯管分别单独收集后，交由有资质单位外运安全处理处置。采取相应措施后，本项目固体废物对外环境影响不大。

10.3.5 环境风险评价

本项目涉及风险物质数量都很小，造成的环境风险也很小，通过采取预防和管理措

施后，能够有效防止环境风险的发生。另外，建设单位应按规定制定应急预案，以保证在发生环境风险时，将危害降低到最小。

10.4 污染防治措施

10.4.1 水污染防治措施

传染楼废水经格栅和调节池处理后再经过消毒处理再与经格栅和调节池处理后的非传染楼废水汇合后再一同进入自建污水处理站中统一处理，项目采用次氯酸钠进行消毒，处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表1传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值后排入霞山污水处理厂达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918 -2002 ）一级A标准和广东省地方《水污染物排放限值》（DB44/26 -2001）第二时段一级标准的较严者后排入南柳河。

综上所述，本项目水污染防治措施是可行的。

10.4.2 大气污染防治措施

本项目备用发电机废气通过专用烟道引至综合楼排放；污水处理站废气收集后经抽风机引至除臭装置处理后引至综合楼排放；厨房油烟经1套合格油烟净化器设备处理后通过专门烟道于饭堂楼顶向高空排放；机动车尾气加强院区绿化和交通管理呈无组织排放。

10.4.3 噪声污染防治措施

本项目主要设备做好减震措施，并加强仪器设备的维护，噪声可以达标。

10.4.4 固体废物污染防治措施

本项目生活垃圾经桶装收集，暂存于生活垃圾暂存点。交环卫部门统一处理，日产日清；厨余垃圾与废油脂与生活垃圾分开收集，交由专业单位综合利用；建设单位应对医疗废物及实验室废物进行分类收集，医疗废物收集后临时存放在医疗垃圾暂存间，交由有资质单位外运安全处理处置；根据《国家危险废物名录》（2021年版），废水生化处理污泥不属于危险废物，本项目废水处理的污泥经消毒后拟委托有资质单位处置；其他固体废物：本项目产生的少量废液、废有机溶剂、废活性炭及废紫外灯管分别单独收集后，交由有资质单位外运安全处理处置。采取相应措施后，本项目固体废物对外环境影响不大。

10.4.5 风险防范措施

本项目应制定切实可行的环境风险事故应急预案，当出现事故时，要采取应急措施，

以控制事故和减少对环境造成的危害。并严格按照安监、消防、交通部门的要求，落实安全风险防患措施和应急措施后，环境风险是可以接受的。

10.5 选址布局合理性

本项目通过利用湛江市第三人民医院现有土地及部分设施可降低建设成本和缩短建设周期，有利于加快推进项目的建设。

10.6 环境影响经济损益分析

本项目的投产，具有较好的社会效益和经济效益。本项目的投产对周围的水、大气、声环境造成一定的影响，但建设单位只要从各方面着手，从源头控制污染物，做好污染防治工作，削减污染物排放量，做到达标和达要求排放，本项目对周围环境的影响不大。因此，本项目的设立从效益分析上是可行的。

10.7 环境管理与监测计划

本项目应设置环境管理专职机构，通过加强环境管理工作，同时加强施工期环境管理和运营期环境管理，定期监测，确保污染防治设施稳定达标运行。

10.8 公众参与采纳情况

根据建设单位提供的公众参与有关材料可知：建设单位按照有关规定进行了公众参与。通过对项目周围村民的调查和统计可知，本项目的建设得到了受访村民及各村委的支持，并且认为该项目对工作及生活产生的影响不大。受访群众相对比较担心本项目建设 and 运行时产生的废水、废气影响。总体而言，本项目的建设得到了所在地受访群众的赞同和支持。

10.9 主要污染物总量控制

根据环境保护关于总量控制要求的污染物种类，结合项目特点，确定本项目总量控制因子为：生活污水化学需氧量和氨氮。根据工程分析可知，本项目营运期 COD_{Cr} 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的排放量分别为11.629t/a和2.907t/a。因此建议本项目生活污水总量控制指标 COD_{Cr} 为11.629t/a， $\text{NH}_3\text{-N}$ 为2.907t/a。

综上，建议本项目总量控制指标为：生活污水 COD_{Cr} 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的排放量分别为11.629t/a和2.907t/a（建议纳入霞山污水处理厂总量指标内）。

10.10 综合评价结论

湛江市公共卫生医院建设项目符合符合现行的国家、广东省产业政策，符合湛江市的国民经济和社会发展规划。

本项目营运期，综合废水经厂区污水处理站处理达标后，排至霞山区污水处理厂进一步处理。本项目不属于工业类建设项目，废气对环境的影响较小。通过合理布局、采取减震措施、厂房隔声等，厂界噪声达标排放。生活垃圾由环卫部门定期统一清运；危险废物交由有资质单位处理，危险废物的处置满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及其修改单要求。

因此，本项目主要环境保护措施和环境经济评价可行，各类污染物均能达标排放，固体废物能得到妥善处置，本项目营运期对四周环境的影响可控制在可接受水平。因此，本项目若严格落实本评价所提出的污染防治措施与建议，落实建设项目环境保护“三同时”的有关要求，并加强日常管理和生产设备维护，则本项目的建设从环保角度可行。

建议：

- (1) 切实落实污染防治措施，保障建设项目运营期间各种污染物的达标排放。
- (2) 合理布设各建筑物的位置，使外环境对项目的影响降到最低。
- (3) 落实环境管理机制、机构、制度、教育措施，加强监测工作，及时控制污染物排放，营造一个优良的环境。
- (4) 严格执行污染排放措施，使项目所产生废水以及固体废物对项目周边环境影响降到最低。
- (5) 落实建设项目环境保护“三同时”制度。建设项目竣工后，建设单位应按规定组织自行验收，并按规定到环保部门备案。落实排污许可制度，制定切实可行的应急预案，并加强演练。