

海丰县彭湃纪念医院项目 环境影响报告书

建设单位：海丰县彭湃纪念医院

二〇二一年八月

目 录

1 概述.....	1
1.1 建设项目的特点.....	1
1.2 环境影响评价工作过程.....	1
1.3 分析判定相关情况.....	3
1.4 关注的主要环境问题.....	10
1.5 环评报告的结论.....	11
2 总 则.....	13
2.1 编制依据.....	13
2.2 环境影响评价因子筛选.....	16
2.3 项目区域环境功能区划.....	17
2.4 评价标准.....	23
2.5 评价工作等级及范围.....	28
2.6 主要环境保护目标.....	35
3 建设项目工程分析.....	38
3.1 建设项目概况.....	38
3.2 征地拆迁.....	52
3.3 施工期污染源分析.....	53
3.4 营运期污染源分析.....	59
3.5 污染物产排情况汇总.....	74
4 环境现状调查及评价.....	76
4.1 自然环境现状调查与评价.....	76
4.2 环境质量现状调查与评价.....	78
5 环境影响预测与评价.....	91
5.1 施工期环境影响分析.....	91

5.2	营运期地表水环境影响评价.....	91
5.3	营运期大气环境影响预测及评价.....	99
5.4	营运期固废影响分析.....	108
5.5	营运期声环境影响分析.....	110
5.6	环境风险分析.....	115
5.7	外环境影响评价.....	128
5.8	内环境影响评价.....	129
6	环境保护措施及其可行性论证.....	133
6.1	施工期环境保护措施分析.....	133
6.2	营运期环境保护措施分析.....	133
7	环境经济损益分析.....	149
7.1	环保投资估算.....	149
7.2	环境影响经济损益分析.....	150
7.3	项目的经济效益.....	151
8	环境管理与监测计划.....	152
8.1	环境管理.....	152
8.2	环境监测计划.....	154
8.3	“三同时”验收.....	155
8.4	总量控制.....	156
8.5	排污口位置及规范化管理.....	156
9	结论.....	158

附件：

附件 1 委托函

附件 2 事业单位法人证书、法人身份证复印件

附件 3 医疗机构执业许可证

附件 4 汕尾市广物环保科技有限公司医疗废物和污泥集中处置协议书

附件 5：环境质量现状检测报告

附件 6：验收检测报告

附件 7：《广东省生态环境厅关于海丰县彭湃纪念医院核技术利用扩建项目
环境影响报告表的批复》

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2-1 项目总平面图及主要噪声源分布图

附图 2-2 项目内雨、污水管网图

附图 3 环境保护目标分布图

附图 4 现场勘查照片

附图 5 四至图

附图 6 环境质量现状监测布点图

附图 7 项目与海丰县城污水处理厂位置关系图

附表：建设项目环评审批基础信息表

1 概述

1.1 建设项目的特点

海丰县彭湃纪念医院是汕尾市规模最大、设备最精良、技术力量最强的集医疗、保健、教学、科研于一体的综合性县级医院，为海丰县卫计局所属正科级建制事业单位。连续多年业务总量和业务收入居汕尾市各医疗机构首位。医院担负着汕尾市及周边地区群众的医疗、预防、保健任务，承担各种突发公共卫生事件的紧急抢救任务。1995 年被卫生部评定为二级甲等医院和国家级爱婴医院，2001 年被省卫生厅和省教育厅评定为汕尾市唯一一家广东省高等医学院校教学医院。海丰县彭湃纪念医院编制床位数为 837 张，主要建筑有门诊综合楼、医技楼、住院部、肿瘤楼等，由于历史原因，仅核技术利用扩建项目办理了环评手续。

现阶段防控新冠疫情常态化，核酸及发热筛查是一道重要防线。卫生行政部门要求各地医院开设发热门诊，发热门诊的设置应纳入医院总体建设规划，根据功能需要合理安排布局。为满足海丰县新冠疫情防控医疗卫生需求保障，海丰县彭湃纪念医院在院区现状条件下新建了发热门诊，专门设置感染区病房床位收治新冠肺炎患者，并将医院其他未经环保审批的部门一起纳入本次项目环评以完善相关环评手续。

1.2 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院第 682 号令）的有关规定，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年），本项目属于《名录》中“四十九、卫生”中“108 医院：新建、扩建住院床位 500 张及以上”，因此，本项目应编制环境影响报告书。为此，海丰县彭湃纪念医院委托湖南崇创安环保科技有限公司开展项目的环境影响评价工作。

技术单位接收委托后，迅速组成了环评技术小组，全面收集本项目的工程资料和相关文件，组织技术人员对本项目实地踏勘。本项目属于补办环评项目，本项目委托检测公司实施了环境质量现状监测和各主要污染源污染物排放情况监

测，在现状监测的基础上说明本项目的环境影响和已采取的环境保护措施，针对性提出需补充的环保措施，同时实施了项目环境影响评价公众参与工作，在上述工作的基础上，根据《环境影响评价技术导则》等有关技术规范编制完成《海丰县彭湃纪念医院项目环境影响报告书》。

环评技术路线详细工作程序见下图 1-1。

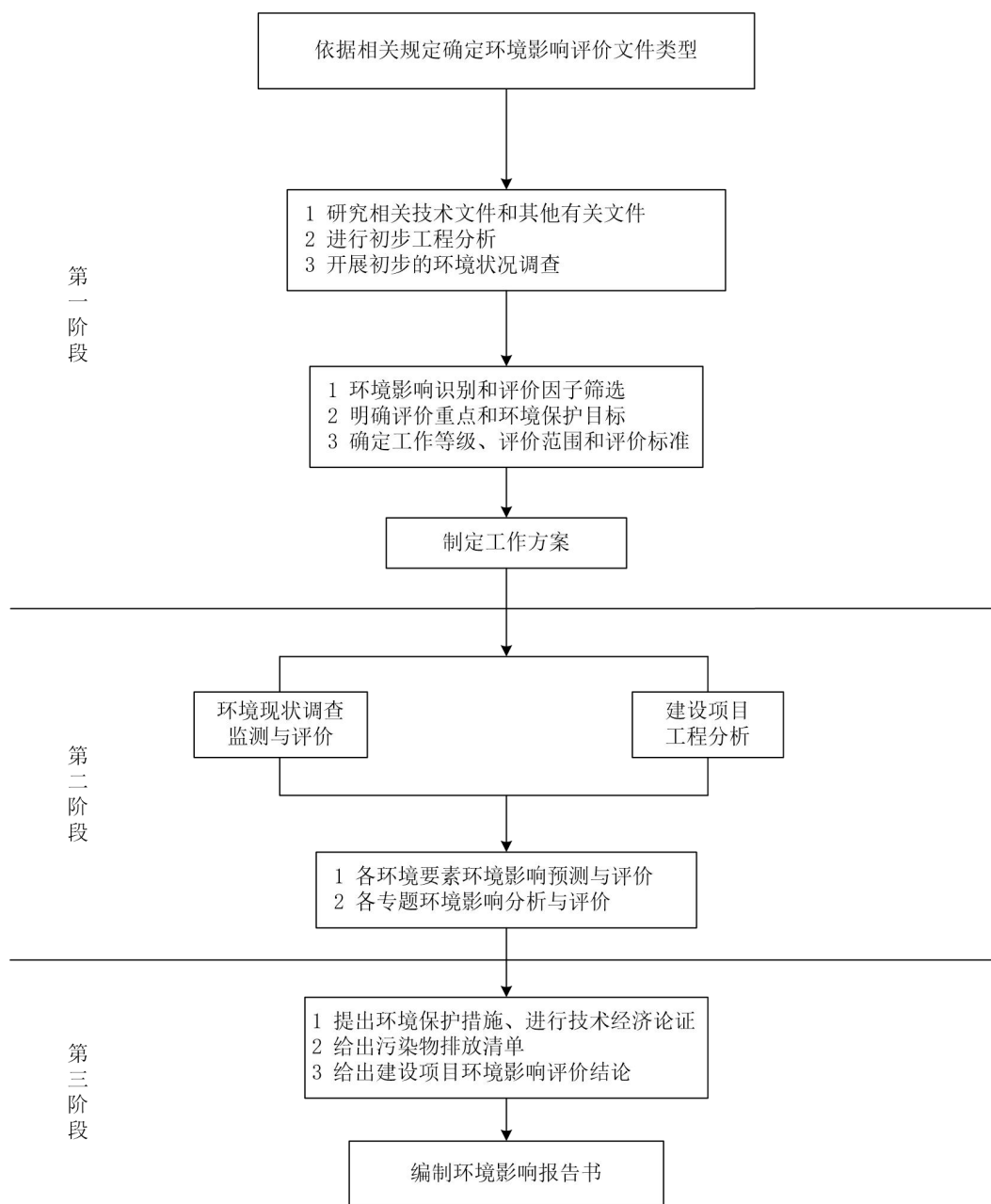


图 1-1 环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策相符性分析

本项目为综合医院，行业类别属于 Q 卫生和社会工作中“8411 综合医院”，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中第一类“鼓励类”第三十七条“卫生健康”中第 5 款的“医疗卫生服务设施建设”。本项目不属于《市场准入负面清单（2020 年版）》中禁止准入事项，因此本项目符合国家和地方相关产业政策。

1.3.2 项目选址可行性分析

（一）选址与土地利用规划相符性分析

根据《广东省汕尾市土地利用总体规划（2006-2020 年）》，本项目用地属于建设用地。见图 1-2。

（二）选址与城市总体规划相符性分析

根据项目事业单位法人证书、医疗机构执业许可证和《海丰县城总体规划（2015-2035 年）》，本项目用地属于医疗卫生用地。见图 1-3。

因此，本项目选址可行。

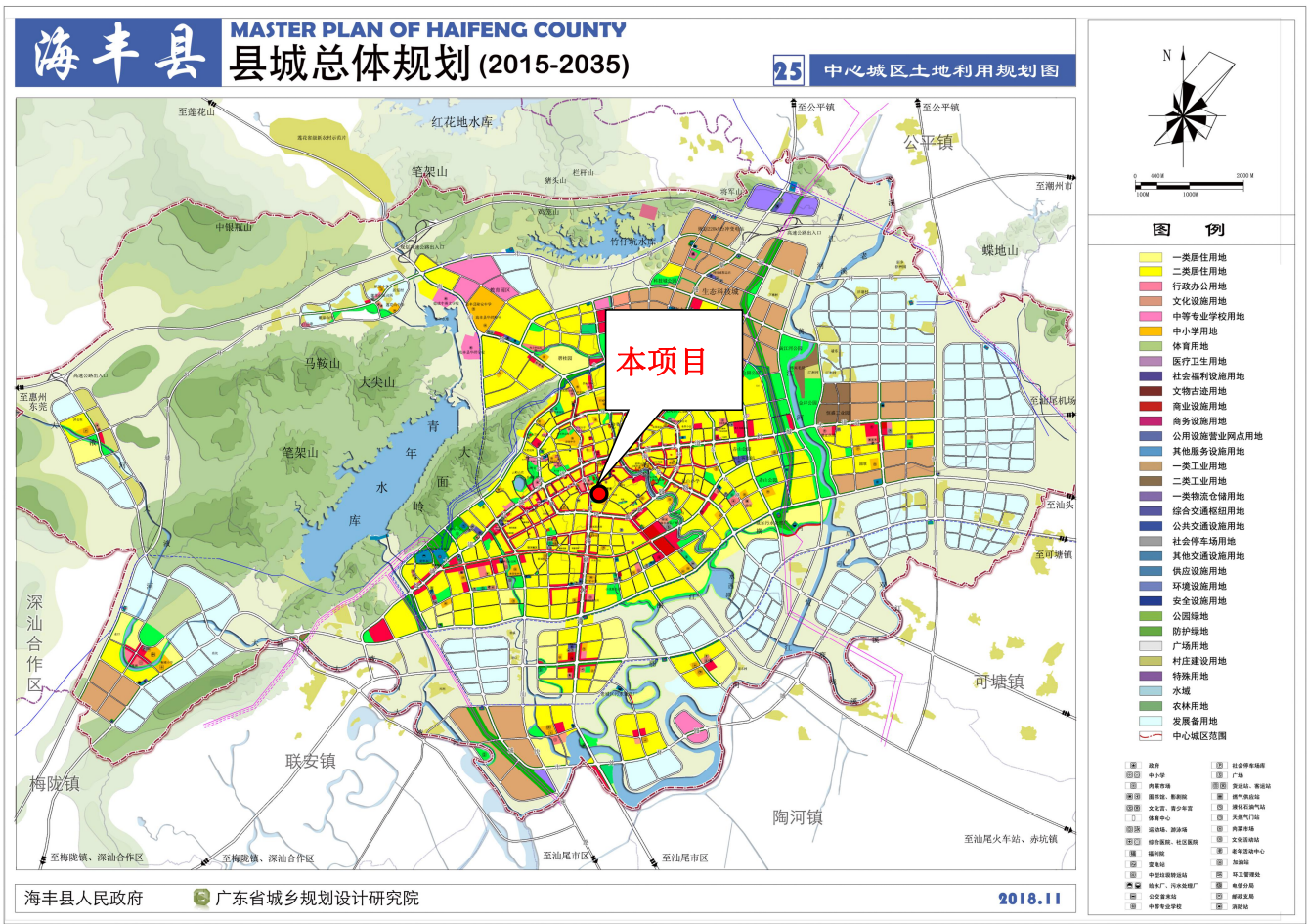


图 1-3 海丰县城总体规划图

1.3.3 规划相符性分析

（一）“三线一单”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），“三线一单”指的是生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，编制生态环境准入清单。

（1）主要目标：到2025年，建立较为完善的“三线一单”生态环境分区管控体系，全省生态安全屏障更加牢固，生态环境质量持续改善，能源资源利用效率稳步提高，绿色发展水平明显提升，生态环境治理能力显著增强。其中：

——生态保护红线及一般生态空间。全省陆域生态保护红线面积36194.35平方公里，占全省陆域国土面积的20.13%；一般生态空间面积27741.66平方公里，占全省陆域国土面积的15.44%。全省海洋生态保护红线面积16490.59平方公里，占全省管辖海域面积的25.49%。

——环境质量底线。全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣V类水体。大气环境质量继续领跑先行，PM_{2.5}年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值（25微克/立方米），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。

——资源利用上线。强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。

项目所在地不涉及重要生态功能区、生态敏感区、饮用水源保护区、自然保护区，不属于陆地和海洋生态保护红线划定区域。本项目综合废水经自建的污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表2预处理标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准严者后通过市政管网排入海丰县城污水处理厂进行深化处理。项目与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》主要目标相符。

（2）全省总体管控要求。

——区域布局管控要求。优先保护生态空间，保育生态功能。持续深入推进产业、能源、交通运输结构调整。按照“一核一带一区”发展格局，调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。积极推进电子信息、绿色石化、汽车制造、智能家电等十大战略性支柱产业集群转型升级，加快培育半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、数字创意等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展，全面提升产业集群绿色发展水平。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。依法依规关停落后产能，全面实施产业绿色化改造，培育壮大循环经济。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。优化调整交通运输结构，大力发展“公转铁、公转水”和多式联运，积极推进公路、水路等交通运输燃料清洁化，逐步推广新能源物流车辆，积极推动设立“绿色物流”片区。

——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。科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制并逐步减少煤炭使用量，力争在全国范围内提前实现碳排放达峰。依法依规强化油品生产、流通、使用、贸易等全流程监管，减少直至杜绝非法劣质油品在全省流通和使用。贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。落实东江、西江、北江、韩江、鉴江等流域水资源分配方案，保障主要河流基本生态流量。强化自然岸线保护，优化岸线开发利用格局，建立岸线分类管控和长效管护机制，规范岸线开发秩序；除国家重大项目外，全面禁止围填海。落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。推动绿色矿山建设，提高矿产资源产出率。积极发展农业资源利用节约化、生产过程清洁化、废弃物利用资源化等生态循环农业模式。

——污染物排放管控要求。实施重点污染物总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性产业集群倾斜。

加快建立以排污许可制为核心的固定污染源监管制度，聚焦重点行业和重点区域，强化环境监管执法。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。重金属污染重点防控区内，重点重金属排放总量只减不增；重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际或国内先进水平。实施重点行业清洁生产改造，火电及钢铁行业企业大气污染物达到可核查、可监管的超低排放标准，水泥、石化、化工及有色金属冶炼等行业企业大气污染物达到特别排放限值要求。深入推进石化化工、溶剂使用及挥发性有机液体储运销的挥发性有机物减排，通过源头替代、过程控制和末端治理实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制。严格落实船舶大气污染物排放控制区要求。优化调整供排水格局，禁止在地表水Ⅰ、Ⅱ类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。加大工业园区污染治理力度，加快完善污水集中处理设施及配套工程建设，建立健全配套管理政策和市场化运行机制，确保园区污水稳定达标排放。加快推进生活污水处理设施建设和提质增效，因地制宜治理农村面源污染，加强畜禽养殖废弃物资源化利用。强化陆海统筹，严控陆源污染物入海量。

——环境风险防控要求。加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。实施农用地分类管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，规范受污染建设用地地块再开发。全力避免因各类安全事故（事件）引发的次生环境风险事故（事件）。

本项目所在地海丰县属于“一核一带一区”的沿海经济带—东西两翼地区。本项目为综合医院，不设锅炉，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中第一类“鼓励类”第三十七条“卫生健康”中第5款的“医疗卫生服务设施建设”，且不属于《市场准入负面清单（2020年版）》中禁止准入事项，因此符合国家 and 地方相关产业政策。本项目不属于高耗水、高耗能行业，与能源、资源利用要求相符。本项目排放的污染物不属于重点污染物，综合废水经自建的污水

处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表2 预处理标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准严者后通过市政管网排入海丰县城污水处理厂进行深化处理，本项目与污染物排放管控要求相符。本项目医疗废物暂存于医疗废物暂存点，交由资质单位收运处理，均不在项目内处理，本项目与环境风险防控要求相符。因此，本项目与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》管控要求相符。

（3）一般管控单元管控要求。

执行区域生态环境保护的基本要求。根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。

本项目所在海丰县附城镇，为一般管控单元，执行区域生态环境保护的基本要求，本项目与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》一般管控单元一般要求相符。

（二）与区域环境功能区划和《海丰县环境保护规划（2008-2020年）》相符性分析

根据《海丰县环境保护规划（2008-2020）》，本项目所在区域属环境空气二类区功能区。项目综合废水经自建的污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表2 预处理标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准严者后通过市政管网排入海丰县城污水处理厂进行深化处理，尾水排入丽江，根据《海丰县环境保护规划（2008-2020）》，龙津河从拦河坝起至丽江闸，全长14.5km，包含丽江，水质目标建议划定为III类，因此，丽江水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。根据《汕尾市生态环境局关于印发〈汕尾市声环境功能区区划方案〉的通知》（汕环〔2021〕109号），本项目所在区域属于2类、4a类声环境功能区。因此，本项目选址符合各环境功能区划和《海丰县环境保护规划（2008-2020年）》。

1.3.4 项目平面布置合理性分析

本项目布局合理性分析结果如下：

医院总平面布置布局整齐，功能区分明确，道路的布置满足运输、消防、检修的要求，道路与建构筑物间空间满足管线布置的要求。医院总平面布置符合《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014）的规定，主体工程、辅助工程、环保工程等的总图布置符合国家及行业相关的防火、安全、卫生、交通运输和环保设计规范、规定和规程的要求，以“符合设计规范、保障安全生产、工艺流程合理、节约工程建设投资、方便检修和考虑发展、注重环境质量”为原则。

因此，本项目平面布局合理。

1.4 关注的主要环境问题

(1)废水：本项目有食堂、宿舍，住院部设感染一区、二区病房，排放的废水主要为感染区病房产生的感染性污水、其余医疗废水、生活污水和食堂废水，感染性污水经消毒预处理，食堂废水经隔油预处理，与生活污水、其余医疗废水一起经化粪池处理后，再经自建污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表2 预处理标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准严者后排入海丰县城污水处理厂。

(2)废气：主要为备用发电机尾气、食堂油烟废气、污水处理站臭气、含菌气溶胶、食堂燃料废气、机动车尾气、垃圾暂存间臭气等；备用发电机尾气经喷淋塔处理、食堂油烟废气经高效静电油烟净化器处理、污水处理站臭气经活性炭吸附处理后均高空排放，含菌气溶胶、食堂燃料废气、机动车尾气、垃圾暂存间臭气等废气排放量较小，均能达标排放，本项目排放的污染物对周边空气环境影响较小。

(3)噪声：主要为发电机房、空调机房、水泵房、抽排风机、冷却塔等设备噪声及门诊部社会噪声、停车场交通噪声等，严格控制项目主要噪声源对本项目及所在区域可能带来的影响，使声环境质量达到项目及所在区域的声环境功能要求。

(4)固体废物：营运期产生固体废物主要为医疗废物；医院产生的医疗废物必须分类收集，委托资质单位收运处理，并确保处置过程中不产生二次污染。

1.5 环评报告的结论

(1) 本项目符合国家和地方相关产业政策和规划，选址可行；

(2) 本项目产生的废气主要是备用发电机尾气、食堂油烟废气、污水处理站臭气、含菌气溶胶、食堂燃料废气、机动车尾气、垃圾暂存间臭气等。备用柴油发电机尾气经喷淋塔处理后 35m 高排气筒排放。食堂油烟采用静电油烟净化装置处理后 20m 高排气筒排放，污水处理站臭气密闭收集后经活性炭吸附处理后 20m 高排气筒排放。含菌气溶胶、食堂燃料废气、机动车尾气、垃圾暂存间臭气等废气排放量较小，均能达标排放，本项目排放的污染物对周边空气环境影响较小；

(3) 本项目有食堂、宿舍，住院部设感染一区、二区病房，排放的废水主要为感染区病房产生的感染性污水、其余医疗废水、生活污水和食堂废水，感染性污水经消毒预处理，食堂废水经隔油预处理，与生活污水、其余医疗废水一起经化粪池处理后，再经自建污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 预处理标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准严者后通过市政管网排入海丰县城污水处理厂进行深化处理，本项目污水对周围地表水环境影响不大；

(4) 本项目已采取尽量选用低噪声设备，采取隔声、减振、消音、吸声等措施降低设备噪声的排放，合理布局产生噪声的设备。根据声环境现状监测结果，项目西边界声环境达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余边界声环境达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。项目内部及评价区域噪声敏感点的声环境现状可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，本项目不会对周围声环境及项目内部声环境产生不良影响。

(5) 本项目产生的固体废物包括医疗废物、污水处理栅渣、污泥、隔油池废油、废活性炭和生活垃圾、餐厨垃圾等。生活垃圾、餐厨垃圾统一收集分类后交由环卫部门统一清运，医疗废物交由汕尾市广物环保科技有限公司收运处置，污水处理栅渣、污泥消毒后交由汕尾市广物环保科技有限公司收运处置，隔油池

废油交由废油回收公司收运，废活性炭返还供应商进行回收再生处理。因此本项目固废均能够得到妥善处置，不会对周边环境产生大的影响。

综上所述，本项目符合国家和地方相关产业政策和规划，选址可行；本项目采取的各项污染治理措施技术经济可行，污染物得到有效控制，能够做到达标排放，对周围环境影响较小；本项目环境风险水平可接受；本项目建设得到周围公众的普遍支持，无公众反对。因此，从环境保护的角度分析，本项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规、政府规章及规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订并实施）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订并实施）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起实施）；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修订并实施）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日起实施）；
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起实施）；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修订并实施）；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日修订并实施）；
- (11) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019年4月23日修订并实施）；
- (12) 《中华人民共和国土地管理法》（2020年1月1日起实施）；
- (13) 《医疗废物管理条例》（2011年1月8日修订并实施）；
- (14) 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院第682号令，2017年10月1日起实施）；
- (15) 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（2019年3月2日起实施）；
- (16) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年）；
- (17) 《产业结构调整指目录（2019年本）》；
- (18) 《市场准入负面清单》（2020年版）；
- (19) 《医疗机构废弃物综合治理工作方案》（国卫医发〔2020〕3号）；
- (20) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）；

- (21) 《企业事业单位环境信息公开办法》（2015年1月1日起实施）；
- (22) 《关于进一步规范医疗废物管理工作的通知》（国卫医发〔2017〕32号）；
- (23) 《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）；
- (24) 《国家危险废物名录》（2021年）；
- (25) 《医疗废物分类目录》（卫医发〔2003〕287号）；
- (26) 《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）；
- (27) 《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号）；
- (28) 《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》（生态环境部令第九号，2019年11月1日实施）
- (29) 《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》（2012年5月，国土资发〔2012〕98号）；
- (30) 《关于发布<医院污水处理技术指南>的通知》（环发〔2003〕197号）
- (31) 《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发〔2003〕206号）；
- (32) 《关于印发<医院排放污水余氯自动监测系统建设技术要求>（暂行）的通知》（环办函〔2003〕283号）；
- (33) 《医疗废物转运车技术要求（试行）》（GB19217-2003）；
- (34) 《卫生部关于做好区域卫生规划和医疗机构设置规划 促进非公立医疗机构发展的通知》（卫规财发〔2012〕47号）；
- (35) 《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（2003年10月15日）；
- (36) 《突发公共卫生事件应急条例》（国务院令第三76号令）；
- (37) 《中华人民共和国传染病防治法》（2004年12月1日）。

2.1.2 地方性法律、法规

- (1) 《广东省环境环保条例》（2019年11月29日修订并实施）
- (2) 《广东省大气污染防治条例》（2019年3月1日起实施）；
- (4) 广东省实施《中华人民共和国环境噪声污染防治》办法（2018）；

- (5) 《广东省水污染防治条例》（2021年1月1日起实施）；
- (6) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2019年3月1日起实施）；
- (7) 《广东省城乡生活垃圾管理条例》（2021年1月1日起实施）；
- (8) 《汕尾市水环境保护条例》（2016年9月29日）。

2.1.3 相关规划

- (1) 《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）；
- (2) 《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）；
- (3) 《广东省汕尾市土地利用总体规划（2006-2020年）》；
- (4) 《汕尾市环境保护规划纲要（2008-2020年）》；
- (5) 《海丰县县城总体规划（2015-2035年）》；
- (6) 《海丰县环境保护规划（2008-2020年）》。

2.1.4 技术导则、标准、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》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）；
- (9) 《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020）；
- (10) 《医疗机构水污染物排放标准》（GB1846-2005）；
- (11) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；
- (12) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- (13) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）
- (14) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 医疗机构》（HJ794-2016）。

- (15) 广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）；
- (16) 广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）；
- (17) 《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）；
- (18) 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；
- (19) 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）；
- (20) 《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环〔2008〕42号）；
- (21) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017年10月1日起实施）；
- (22) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (23) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- (24) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其2013年修改单；
- (25) 《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）；
- (26) 《常用化学危险品贮存通则》（GB 15603-1995）；
- (27) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）；
- (28) 《防止城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）；
- (29) 《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014）。

2.1.5 相关文件、资料

- (1) 海丰县彭湃纪念医院关于本项目的委托书；
- (2) 海丰县彭湃纪念医院提供的其他相关资料。

2.2 环境影响评价因子筛选

2.2.2 评价因子筛选

2.2.2.1 施工期评价因子筛选

项目已建成，施工期主要进行对施工扬尘、废水、施工噪声以及施工产生的固体废物影响进行回顾性分析评价。

2.2.2.2 营运期评价因子筛选

根据项目建设和运行的特点，在对建设项目区域实际踏勘的基础上，结合本

地区环境功能及各环境因子的重要性和可能受影响的程度，在工程环境影响分析的基础上，从环境要素方面进行环境因子筛选，本工程营运期评价因子筛选主要从环境空气、地表水环境、声环境等几个方面进行。本工程评价因子筛选结果详见下表。

表 2-1 评价因子一览表

环境	现状评价因子	影响评价因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 臭气浓度、氨及硫化氢	微生物气溶胶、氨及硫化氢
地表水环境	水温、pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、DO、氨氮、TP、TN、LAS、石油类、粪大肠杆菌	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
固体废物	/	生活垃圾、餐厨垃圾、医疗废物、污泥、隔油池废油、废活性炭

2.3 项目区域环境功能区划

2.3.1 地表水环境功能区划

本项目纳污水体为丽江，根据《海丰县环境保护规划（2008-2020 年）》，龙津河从拦河坝起至丽江闸，全长 14.5km，包含丽江，水质目标建议划定为 III 类。因此，丽江水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。见图 2-1。

2.3.2 大气环境功能区划

根据《海丰县环境保护规划（2008-2020 年）》，本项目属于环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。项目所在环境空气功能区划中的位置见图 2-2。

2.3.3 声环境功能区划

根据《汕尾市生态环境局关于印发〈汕尾市声环境功能区区划方案〉的通知》（汕环〔2021〕109 号），项目所在区域为声环境 2 类和 4a 类功能区，项目西面为人民西路（城市次干路），与项目距离小于 35m（±5m）。因此，项目西边界声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余边界

及项目内部、评价区域噪声敏感点声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准。见图 2-3。

2.3.4 生态功能区划

根据《海丰县环境保护规划(2008-2020年)》，项目所在区域生态功能区划为城市经济生态区。见图 2-4。



图 2-1 本项目在地表水功能区划中的位置图



图 2-2 本项目在环境空气功能区划中的位置图

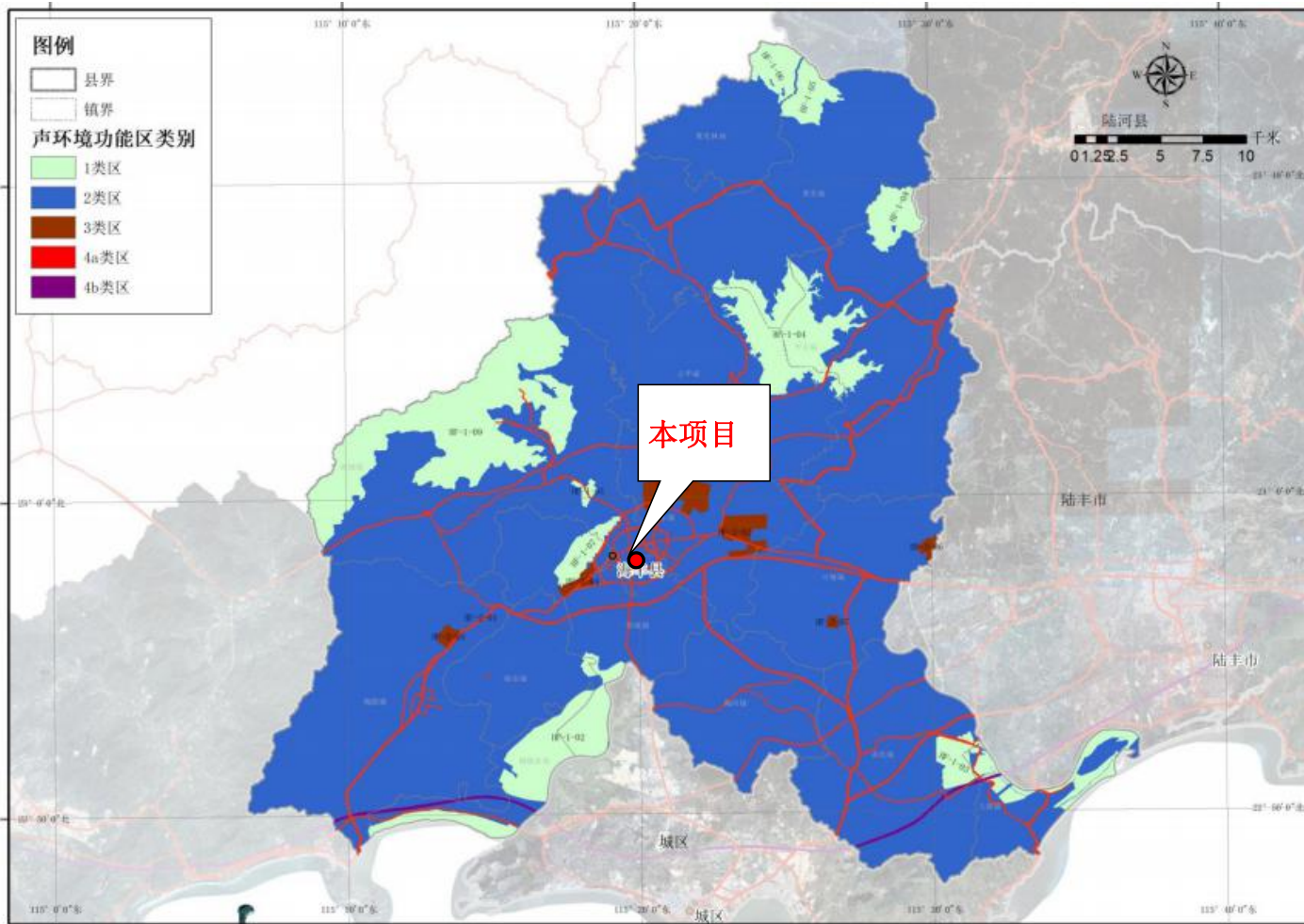


图 2-3 本项目在海丰县声环境功能区划中的位置图

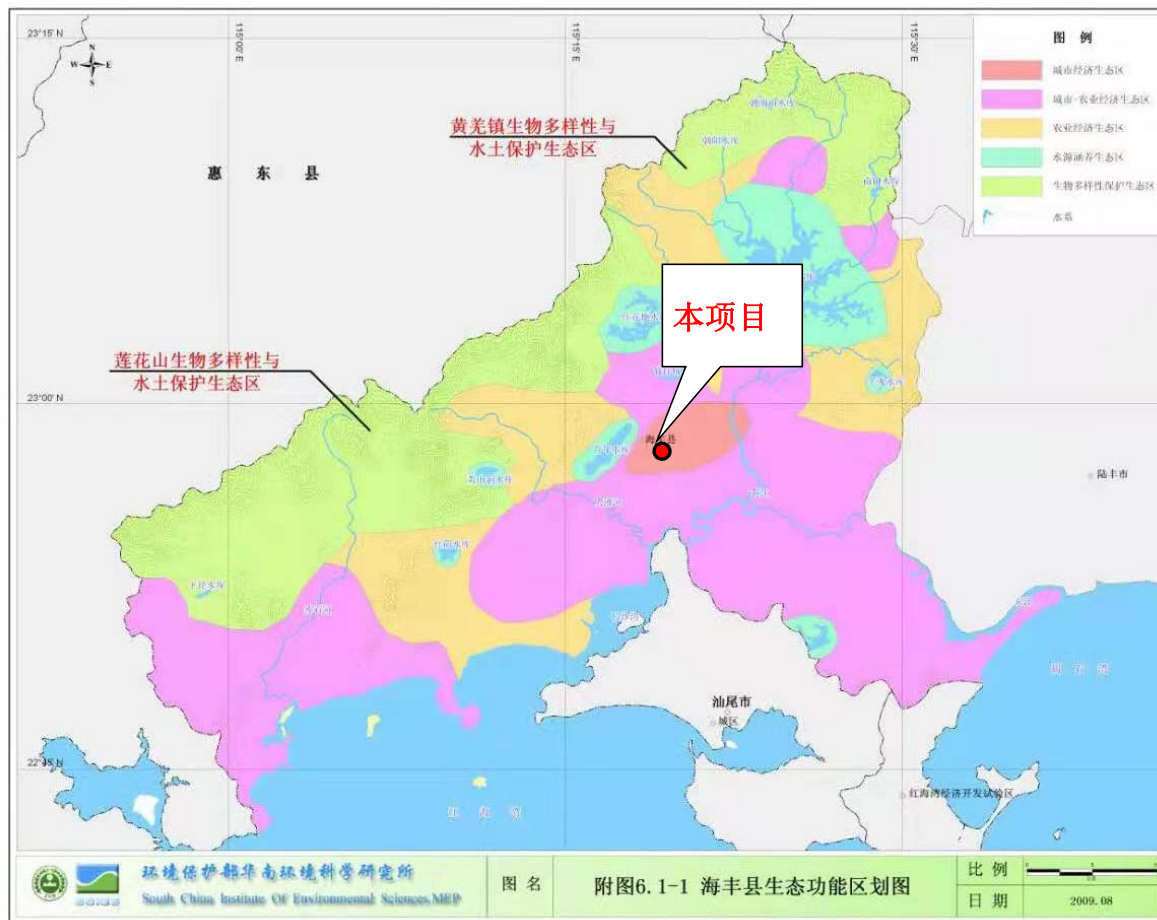


图 2-4 本项目在生态功能区划分中的位置图

综上所述，本项目所在地环境功能区划见下表。

表 2-2 项目所在区域环境功能区划一览表

序号	类别	功能属性及执行标准
1	环境空气质量功能区	环境空气二类功能区；执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准
2	声环境功能区	项目所在区域为声环境 2 类和 4a 类功能区，项目西面为人民西路（城市次干路），与项目距离小于 35m（±5m）。因此，项目西边界声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余边界及项目内部、评价区域噪声敏感点声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。
3	水环境功能区	本项目纳污水体为丽江，根据《海丰县环境保护规划（2008-2020）》，龙津河从拦河坝起至丽江闸，全长 14.5km，包含丽江，水质目标建议划定为 III 类。因此，丽江水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准
4	是否为基本农田保护区	否
5	是否为森林公园	否
6	是否属于饮用水源保护区	否
7	是否为生态功能保护区	否
8	是否为水土流失重点治理区	否
9	是否为自然保护区	否
10	是否为珍稀动植物栖息地	否
11	是否为重点文物保护单位	否
12	是否涉及三河、三湖、两控区	否
13	是否为重要湿地及地质公园	否
14	是否属于污水处理厂纳污范围	是（海丰县城污水处理厂）

2.4 评价标准

本项目环境评价执行如下标准：

2.4.1 环境质量评价

2.4.1.1 环境空气质量标准

根据《海丰县环境保护规划（2008-2020 年）》，项目所在地属环境空气质量二类区，大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改

单中的二级标准，特征污染物因子氨气、硫化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 表 D.1 中的浓度参考限值，臭气浓度参照《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），具体详见下表。

表 2-3 环境空气评价标准 单位：μg/m³

污染物名称	取值时间	浓度限值 (ug/m ³)	标准来源
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及其修改单中的 二级标准
	日平均	150	
	1 小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	日平均	80	
	1 小时平均	200	
CO	日平均	4000	
	1 小时平均	10000	
O ₃	1 小时平均	200	
	日最大 8 小时平均	160	
PM ₁₀	年平均	70	
	日平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	
	日平均	75	
TSP	年平均	200	
	日平均	300	
NO _x	年平均	50	
	日平均	100	
	1 小时平均	250	
氨	1 小时平均值	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D
硫化氢	1 小时平均	10	
臭气浓度	一次值	20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)

2.4.1.2 地表水环境质量标准

本项目综合污水经自建污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 预处理标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准严者后通过市政管网排入海丰县城污水处理

厂进行深化处理。经海丰县城污水处理厂处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准较严者后排入丽江。根据《海丰县环境保护规划（2008-2020）》，龙津河从拦河坝起至丽江闸，全长 14.5km，包含丽江，水质目标建议划定为 III 类。因此，丽江水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

表 2-4 地表水水质评价标准 单位：mg/L，pH 无量纲

项 目	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
pH	6~9
COD	≤20
BOD ₅	≤4
溶解氧	≥5
氨氮	≤1.0
TN	≤1.0
TP	≤0.2（湖、库 0.05）
石油类	≤0.05
阴离子表面活性剂	≤0.2
粪大肠菌群	≤10000 个/L

2.4.1.3 声环境质量标准

根据《汕尾市生态环境局关于印发〈汕尾市声环境功能区区划方案〉的通知》（汕环〔2021〕109 号），项目所在区域为声环境 2 类和 4a 类功能区，项目西面为人民西路（城市次干路），与项目距离小于 35m（±5m），因此，项目西边界声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余边界及项目内部、评价区域噪声敏感点声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，具体指标下见表。

表 2-5 声环境质量评价标准

类别	昼间	夜间
2 类	60 dB(A)	50 dB(A)
4a	70 dB(A)	55 dB(A)

2.4.2 污染物排放标准

2.4.2.1 废气污染物排放标准

项目运营期污水处理站产生的臭气（氨、硫化氢、臭气浓度）排气筒排放执

行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值，污水处理站周边空气中污染物（氨、硫化氢、臭气浓度）执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表3污水处理站周边大气污染物最高允许浓度要求。

项目备用发电机的发电机尾气排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段的二级标准标准限值。

项目食堂设3个基准炉灶，规模确定为中型，油烟废气执行《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）中相应的排放限值。

表 2-6 项目大气污染物排放限值

工序	污染物	排放形式	排放限值		标准
污水处理站	氨	有组织	最高允许排放量	8.7kg/h	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值
	硫化氢			0.58kg/h	
	臭气浓度		标准值（无量纲）	2000	
	氨	无组织	最高允许浓度	1.0mg/m ³	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表3污水处理站周边大气污染物最高允许浓度
	硫化氢			0.03mg/m ³	
	臭气浓度		最高允许浓度（无量纲）	10	
发电机	二氧化硫	有组织	最高允许排放浓度	500mg/m ³	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准标准限值
			最高允许排放速率	16.5kg/h	
	氮氧化物		最高允许排放浓度	120mg/m ³	
			最高允许排放速率	4.9kg/h	
	颗粒物		最高允许排放浓度	120mg/m ³	
			最高允许排放速率	25.5kg/h	
林格曼黑度	/	1级	/		
食堂	油烟	有组织	最高允许排放浓度	2.0mg/m ³	《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）中型排放限值
			净化设施最低去除效率	75%	

注：经调查，项目 P2 排气筒排放高度为 35m，高出周围 200 m 半径范围的最高建筑 5m 以上。

2.4.2.2 废水污染物排放标准

本项目有食堂、宿舍，住院部设感染一区、二区病房，排放的废水主要为感染区病房产生的感染性污水、其余医疗废水、生活污水和食堂废水，感染性污水经消毒预处理，食堂废水经隔油预处理，与生活污水、其余医疗废水一起经化粪池处理后，再经自建污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表2预处理标准和广东省《水污染物排放限值》

(DB44/26-2001)第二时段三级标准严者后通过市政管网排入海丰县城污水处理厂进行深化处理。经海丰县城污水处理厂处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准较严者后排入丽江。

表 2-7 废水执行排放限值 (单位: mg/L, pH 无量纲)

项目名称	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表2 预处理标准	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准	严者
PH	6~9	6~9	6~9
COD _{Cr}	≤250	≤500	≤250
BOD ₅	≤100	≤300	≤100
SS	≤60	≤400	≤60
氨氮	/	/	/
动植物油	≤20	≤20	≤20
粪大肠菌群数/(MPN/L)	≤5000	≤5000	≤5000

表 2-8 海丰县城污水处理厂执行污水排放标准限值 (单位: mg/L, pH 无量纲)

项目名称	《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)一级A标准	严者
pH	6~9	6~9	6~9
COD _{Cr}	≤40	≤50	≤40
BOD ₅	≤20	≤10	≤10
SS	≤20	≤10	≤10
氨氮	≤10	≤5	≤5
LAS	≤5	≤0.5	≤0.5
动植物油	≤15	≤1	≤1

2.4.2.3 噪声排放标准

项目西边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)厂界外 4 类标准, 其余边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)厂界外 2 类标准, 具体见下表。

表 2-9 噪声排放执行标准 单位: dB(A)

声环境功能区	时段	噪声限值	
		昼间	夜间
2 类		60	50
4 类		70	55

2.4.2.4 固体废物贮存污染控制标准

危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单要求。

污水处理站污泥应经过消毒处理，污泥清掏前需按照《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）要求进行监测，达到表 4 医疗机构污泥控制标准：

表 2-10 医疗机构污泥控制标准

医疗机构类别	粪大肠菌群数/(MPN/g)	蛔虫卵死亡率
综合医疗机构和其他医疗机构	≤100	>95%

2.5 评价工作等级及范围

2.5.1 大气评价工作等级及范围

本项目环境空气影响评价等级根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“5.3 评价工作分级方法”进行。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），采用推荐模式中的估算模型 AERSCREEN 对污染物的最大地面占标率 P_i （第 i 个污染物）及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 进行计算。其中 P_i 定义如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\%$$

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/m^3 ；

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

表2-11 本项目点源污染物排放参数一览表

编号	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	排气筒内径/m	烟气出口速度/m/s	烟气出口温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y								NH ₃	H ₂ S
1	P1 排气筒	0	0	/	20	0.11	17.7	25	8760	正常工况	0.00023	0.0000987

编号	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	排气筒内径/m	烟气出口速度/m/s	烟气出口温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)		
		X	Y								SO ₂	NO _x	颗粒物
2	P2 排气筒	0	0	/	35	0.4	8.8	50	8	正常工况	0.102	0.2767	0.00875

表2-12 本项目面源污染物排放参数一览表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角(°)	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y								NH ₃	H ₂ S
1	污水处理站	0	0	/	10	7	20	1.5	8760	正常工况	0.000035	0.000002

项目污水处理站污水处理池尺寸约为 10m（长）×7m（宽），医院围墙高度约为 3m，因此臭气面源参数为 10m（长）×7m（宽），平均释放高度为 1.5m（取围墙高度的一半）。

由预测结果可知，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)项目污染物排放的最大落地浓度占标率为 1.38%，大气评价等级为二级，只需进行污染物排放量核算。

表 2-13 大气环境评价工作等级

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

本次大气环境评价范围：本次评价环境空气评价范围：以项目医院为中心边长 5km 的矩形区域。评价范围见图 2-4。

2.5.2 地表水评价工作等级及范围

本项目住院部设感染一区、二区病房，排放的废水主要为感染区病房产生的感染性污水、其余医疗废水、生活污水和食堂废水，感染性污水经消毒预处理，食堂废水经隔油预处理，与生活污水、其余医疗废水一起经化粪池处理后，再经自建污水处理站处理后经市政管道排至海丰县城污水处理厂处理。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）规定，本项目废水排放属于间接排放方式，本项目地表水评价等级为三级 B，主要对水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价和依托污水处理设施的环境可行性进行评价。

表 2-14 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(m^3/d)$ 水污染物当量数 $W/$ (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	-

2.5.3 地下水环境影响评价等级及范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A-地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于于“V 社会事业与服务业 158、医院”报告书的“新建、扩建”，本项目为非三甲医院，地下水环境影响评价项目类属于 IV 类，不需开展地下水环境影响评价工作。

2.5.4 声环境影响评价等级及范围

根据《海丰县环境保护规划（2008-2020年）》，项目所在区域为声环境2类和4a类功能区。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJT2.4-2009）“噪声环境影响评价工作等级划分基本原则”，建设项目所处的声环境功能区为GB 3096规定的1类、2类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在3~5dB(A)以下[含5dB(A)]，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。因此本项目声环境影响评价工作等级为二级。

评价范围为项目周边200m区域。评价范围见图2-4。

2.5.5 生态环境影响评价等级及范围

本项目建设区占地面积28707m²，小于2km²，项目红线范围内无自然遗产、文化遗产、自然保护区、风景名胜区、水源保护地等特殊及重要生态敏感区，据调查项目红线范围内无濒危野生动植物，不属于特殊生态敏感区。依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），因此本项目生态环境影响评价工作等级为三级，依据如下表。

表 2-15 生态影响评价工作等级划分表

影响区域 生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km ² 或 长度≥100km	面积2km ² ~20km ² 或 长度50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

以项目所占地（28707m²）范围为主要评价范围。

2.5.6 土壤环境影响评价等级及范围

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录A土壤环境影响评价项目类别，本项目属于“社会事业与服务业-其他”，项目类别为IV类，本项目不需开展土壤环境影响评价工作。

2.5.7 环境风险评价等级及范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

（1）风险潜势初判及评价等级

根据建设项目涉及的危险物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，建设项目环境风险潜势划分及评价工作等级划分详见下表。

表 2-16 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险

表 2-17 评价工作等级划分

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (C.1)$$

式中： q_1 、 q_2 ，...， q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1 ， Q_2 ，...， Q_n ——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。

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B，结合各物料具体组分，识别风险物质及临界量，项目涉及危险物质及临界量见下表。经计算，本项目的 $Q=0.0148$ ，故项目环境风险潜势为 I，根据环境风险评价工作等级划分，仅需进行简单分析，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。

表2-18 项目危险物质存储情况一览表

序号	危险物质	最大存储量 t	临界量 t
1	甲醛	0.001	0.5
2	次氯酸钠	0.06	5
3	柴油	2	2500

环境风险评价范围为项目边界外 1km 范围。评价范围见图 2-4。

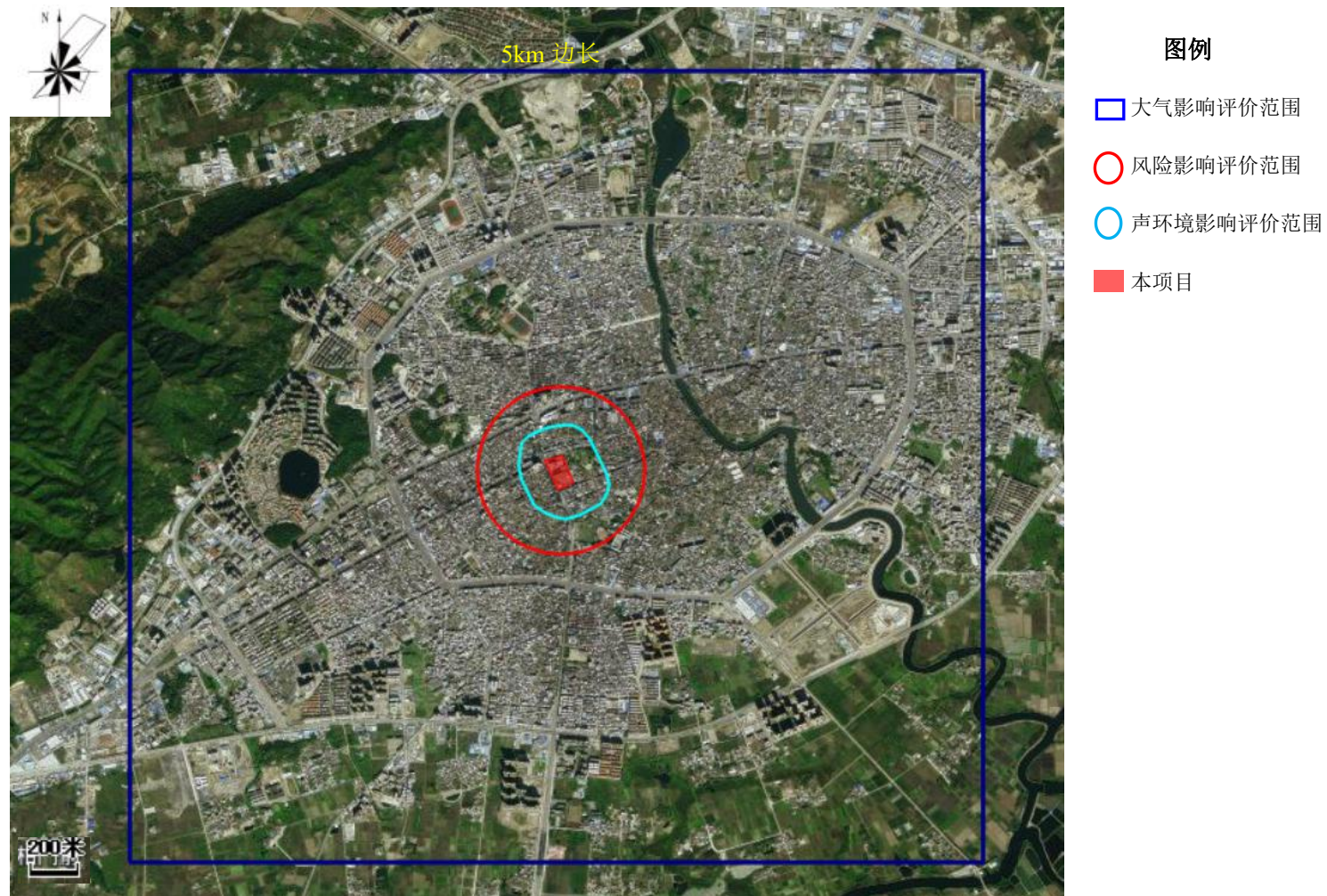


图 2-4 评价范围示意图

2.6 主要环境保护目标

项目周边主要环境保护目标及相对位置见下表。

表 2-19 主要环境保护目标一览表

序号	环境保护目标名称	坐标 (m)		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	相对厂界距离 m
		X	Y					
1	海丰县图书馆	86	-35	单位, 约 100 人	声环境、环境空气、环境风险	声环境 2 类功能区、环境空气二类区	东南面	0
2	海丰县博物馆	62	0	单位, 约 100 人	声环境、环境空气、环境风险	声环境 2 类功能区、环境空气二类区	东面	0
3	海丰县文体旅游局	60	28	单位, 约 100 人	声环境、环境空气、环境风险	声环境 2 类功能区、环境空气二类区	东面	5
4	红宫红场	148	0	单位, 约 200 人	声环境、环境空气、环境风险	声环境 2 类功能区、环境空气二类区	东面	90
5	新城社区	-86	0	居民区, 约 3000 人	声环境、环境空气、环境风险	声环境 2 类功能区、环境空气二类区	西面	30
6	北门社区	0	109	居民区, 约 6000 人	声环境、环境空气、环境风险	声环境 2 类功能区、环境空气二类区	北面	25
7	南门社区	138	-183	居民区, 约 2000 人	声环境、环境空气、环境风险	声环境 2 类功能区、环境空气二类区	东南面	113
8	新会营	-137	101	居民区, 约 5000 人	声环境、环境空气、环境风险	声环境 2 类功能区、环境空气二类区	西北面	53
9	城西	-250	0	居民区, 约 23000 人	声环境、环境空气、环境风险	声环境 2 类功能区、环境空气二类区	西南面	120
10	龙门社区	232	108	居民区, 约 10000 人	环境空气、环境风险	环境空气二类区	东北面	201
11	城北社区	-91	379	居民区, 约 8000 人	环境空气、环境风险	环境空气二类区	北面	290
12	田心村	-177	349	居民区, 约 13000 人	环境空气、环境风险	环境空气二类区	西北面	270

13	荷园小区	267	503	居民区, 约 10000 人	环境空气、环 境风险	环境空气二 类区	东北 面	481
14	中河社区	394	-283	居民区, 约 8000 人	环境空气、环 境风险	环境空气二 类区	东南 面	362
15	新安、城南 社区	297	-24	居民区, 约 30000 人	环境空气、环 境风险	环境空气二 类区	东南 面	211
16	新桥社区	556	102	居民区, 约 11000 人	环境空气、环 境风险	环境空气二 类区	东北 面	522
17	海丰县政府	-1014	0	居民区, 约 200 人	环境空气、环 境风险	环境空气二 类区	西面	953
18	城西社区	-875	-366	居民区, 约 15000 人	环境空气、环 境风险	环境空气二 类区	西南 面	886
19	海珠社区	801	454	居民区, 约 30000 人	环境空气、环 境风险	环境空气二 类区	东北 面	859
20	名东、河围	776	585	居民区, 约 30000 人	环境空气、环 境风险	环境空气二 类区	东北 面	905
21	上埔	1245	740	居民区, 约 25000 人	环境空气	环境空气二 类区	东北 面	1342
22	新园社区	238		居民区, 约 3000 人	环境空气、环 境风险	环境空气二 类区	东北 面	912
23	朝阳居	0	815	居民区, 约 3000 人	环境空气、环 境风险	环境空气二 类区	北面	730
24	彭湃中学	-173	808	学校, 约 300 人	环境空气、环 境风险	环境空气二 类区	西北 面	718
25	朝阳新村	0	1570	居民区, 约 10000 人	环境空气	环境空气二 类区	北面	1483
26	名园村	682	1613	居民区, 约 10000 人	环境空气	环境空气二 类区	东北 面	1658
27	东盛小区	1897	1321	居民区, 约 5000 人	环境空气	环境空气二 类区	东北 面	2210
28	金东方	2100	1077	居民区, 约 3000 人	环境空气、环 境风险	环境空气二 类区	东北 面	2322
29	海丰县实 验中学	2368	2219	学校, 约 500 人	环境空气	环境空气二 类区	东北 面	3153
30	龙津水岸	1828	0	居民区, 约 1000 人	环境空气	环境空气二 类区	东面	1700
31	龙山村	2193	0	居民区, 约 3000 人	环境空气	环境空气二 类区	东面	2123
32	海悦名城	327	-803	居民区, 约 6000 人	环境空气、环 境风险	环境空气二 类区	东南 面	754
33	桃源小区	86	-779	居民区, 约	环境空气、环	环境空气二	东南	629

				9000 人	境风险	类区	面	
34	霞兴小区	0	-756	居民区, 约 10000 人	环境空气、环 境风险	环境空气二 类区	南面	638
35	彭厝围	-681	-746	居民区, 约 6000 人	环境空气、环 境风险	环境空气二 类区	西南 面	913
36	联富小区	-1096	-961	居民区, 约 6000 人	环境空气	环境空气二 类区	西南 面	1324
37	联河花园	-1471	-705	居民区, 约 2000 人	环境空气	环境空气二 类区	西南 面	1526
38	云岭山庄	-1356	0	居民区, 约 5000 人	环境空气	环境空气二 类区	西面	1200
39	富盈小区	-1680	-460	居民区, 约 3000 人	环境空气	环境空气二 类区	西南 面	1690
40	小路坡	-2203	-874	居民区, 约 3000 人	环境空气	环境空气二 类区	西南 面	2210
41	华夏、凯旋 山庄	-1206	656	居民区, 约 2000 人	环境空气	环境空气二 类区	西北 面	1241
42	朝阳怡乐 居、龙兴苑	-348	1412	居民区, 约 8000 人	环境空气	环境空气二 类区	西北 面	1380
43	花富花园	0	-171 6	居民区, 约 2000 人	环境空气	环境空气二 类区	南面	1579
44	第一城	-93	-188 2	居民区, 约 2000 人	环境空气	环境空气二 类区	西南 面	1719
45	湾路村	-458	-189 0	居民区, 约 1000 人	环境空气	环境空气二 类区	西南 面	1741
46	上楼	-838	-191 2	居民区, 约 1000 人	环境空气	环境空气二 类区	西南 面	1909
47	林伟华中 学	-1699	-193 2	学校, 约 300 人	环境空气	环境空气二 类区	西南 面	2369
48	小浅笏	-164	-220 1	居民区, 约 800 人	环境空气	环境空气二 类区	东南 面	2071
49	中村	702	-174 5	居民区, 约 800 人	环境空气	环境空气二 类区	东南 面	1855
50	正升华府	1048	-161 6	居民区, 约 1000 人	环境空气	环境空气二 类区	东南 面	1799
51	后寮村	2251	-167 4	居民区, 约 800 人	环境空气	环境空气二 类区	东南 面	2723
52	海丽花园	0	-143 1	居民区, 约 2000 人	环境空气	环境空气二 类区	南面	1321
53	丽江	/	/	/	水环境	地表水III类 功能区	东南 面	3000

3 建设项目工程分析

3.1 建设项目概况

3.1.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：海丰县彭湃纪念医院项目；
- (2) 建设单位：海丰县彭湃纪念医院；
- (3) 建设地点：广东省汕尾市海丰县城红场路 18 号，中心点地理坐标东经 115.329357°、北纬 22.970203°；
- (4) 建设性质：新建；
- (5) 占地面积：28707 平方米；建筑面积：61255 平方米；
- (6) 项目投资：项目总投资 80000 万元，其中环保投资 1880 万元；
- (7) 建设进度：已建成投运；
- (8) 规模：医院编制床位数为 837 张，诊疗科目包括：发热门诊、预防保健科、全科医疗科、呼吸内科专业、消化内科专业、神经内科专业、心血管内科专业、血液内科专业、肾病学专业、内分泌专业、免疫学专业，变态反应专业、老年病专业、重症监护（内科）、普通外科专业、神经外科专业、骨科专业、泌尿外科专业、胸外科专业、心脏大血管外科专业、烧伤科专业、整形外科专业、重症监护（外科）、妇科专业、产科专业、计划生育专业、优生学专业、生殖健康与不孕症专业、青春期保健专业、围产期保健专业、更年期保健专业、新生儿专业、小儿传染病专业、小儿消化专业、小儿呼吸专业、小儿心脏病专业、小儿肾病专业、小儿血液病专业、小儿神经病专业、小儿内分泌专业、小儿遗传病专业、小儿免疫专业、小儿普通外科专业、小儿骨科专业、小儿泌尿外科专业、小儿胸外科专业、小儿神经外科专业、儿童生长发育专业、儿童营养专业、儿童心理卫生专业、儿童五官保健专业、儿童康复专业、眼科、耳科专业、鼻科专业、咽喉科专业、口腔内科专业、口腔颌面外科专业、正畸专业、口腔修复专业、口腔预防保健专业、皮肤病专业、性传播疾病专业、美容外科、美容牙科、美容皮肤科、精神卫生专业、精神依赖专业、精神康复专业、临床心理专业、肠道传染

病专业、呼吸道传染病专业、肝炎专业、虫媒传染病专业、动物源性传染病专业、蠕虫病专业、结核病科、肿瘤科、急诊医学科、康复医学科、麻醉科、临床体液、血液专业、临床微生物学专业、临床生化检验专业、临床免疫、血清学专业、病理科，X线诊断专业、CT诊断专业、磁共振成像诊断专业、超声诊断专业、心电图诊断专业、脑电及脑血流图诊断专业、介入放射学专业、放射治疗专业，内科专业，外科专业、妇产科专业、儿科专业、肿瘤科专业，骨伤科专业、肛肠科专业、老年病科专业、针灸科专业、推拿科专业、康复医学专业、急诊科专业、中西医结合科、重症监护室、感染（管理）科；

（9）项目四至情况：

项目东面为海丰县图书馆、海丰县博物馆、海丰县文体旅游局、红宫红场，南面为红场路，西面为人民西路、北面 10m 为北门社区。

3.1.2 建设内容与规模

项目医院为综合医院，编制床位数为 837 张，医院于 2019 年 8 月 29 日获得海丰县卫生健康局核发的《医疗机构执业许可证》（登记号：372843441521510151）。项目占地面积为 28707m²，总建筑面积为 61255m²；计容建筑面积为 56702m²，不计容建筑面积为 4553m²，其中地下室面积 4553m²；容积率为 2.1，绿地率 30.1%。

表 3-1 项目组成一览表

序号	类别	项目名称	建设内容
1	主体工程	门诊综合楼	<p>1 幢 7F 长方形建筑物+4F 圆形副楼+1F 地下室，</p> <p>1F：前线服务站、门诊登记收费处、门诊西药房、外科门诊、肛肠科门诊、门诊换药室、门诊手术室、肠道门诊、急诊科（急诊重症监护室、综合病区）</p> <p>2F：内科门诊、中医科门诊、造口伤口专科门诊、门急诊输液区、门急诊注射室、母婴室、门急诊导尿灌肠室、病理科、全科医学科、核酸采样室</p> <p>3F：门诊部办公室、口腔科、耳鼻咽喉科门诊、眼科门诊、妇科门诊、产科门诊、门诊登记收费点、皮肤科门诊、男科门诊（泌尿外科门诊）</p> <p>4F：儿科门诊（儿童保健门诊）、母婴室、中药房、体检科、康复科、门诊登记收费点、县级远程医疗中心、医联体远程协作中心</p> <p>5F：内科二区（肾内科、风湿免疫科）、血液净化室、信息科、设备科、中心药房、西药库、总务科</p> <p>6F：会议室、办公室、新院区项目办、创文创卫办、医务科、护理部、监察室、院感科、院工会、人事科、科教科、设备科、营养科、药剂科、财务科、院团委、党建工作室、家庭病床科</p> <p>7F：大会议厅、党员活动室、图书馆、质控科、医保办、病案室、统计室、预防保健科、总务科</p> <p>地下室：地下停车场、消防/生活水池、消防水泵房、空调机房</p>
		医技楼	<p>1 幢 7F 长方形建筑物+1F 地下室，</p> <p>1F：住院记账处、导管室、医学影像科（放射科、CT/MRI 室）</p> <p>2F：检验科</p> <p>3F：功能科（B 超室、心电图室、电子胃镜室、电子结肠室、支气管镜室）</p> <p>4F：耳鼻喉科（五官科）、中医科</p> <p>5F：内科四区（呼吸内科、内分泌科）</p> <p>6F：内科一区（心血管内科）、心脏重症监护室（CCU）</p> <p>7F：学生示教室、技能实践培训中心</p> <p>地下室：地下停车场、空调机房、发电机房、配电房</p>
		住院部	<p>1 幢 7F 长方形建筑物，</p> <p>1F：感染一区（新冠肺炎区）、感染二区（肝病区）</p> <p>2F：妇科、外科三区（泌尿外科、烧伤整形科）</p> <p>3F：儿科一区（普通儿科、儿童重症监护室 PICU）、儿科二区（新生儿科、儿童重症监护室 NICU）</p>

			4F: 产科 5F: 外科四区 (普通外科、小儿外科)、肝胆胰外科、重症医学科 (重症监护室) 6F: 神经内科、外科一区 (骨科) 7F: 外科二区 (神经外科)、手术室、麻醉科
		肿瘤楼	1幢 4F、T字形建筑物, 1F: 直线加速器机房、钴 60 机房、加速器控制室、后装机房、模拟定位机房、后装准备室、放疗医生办公室 2F: 胸外科 3F: 肿瘤科 4F: 肿瘤科值班室
		发热门诊	1幢 1F 长方形建筑物, 1F: 发热门诊
2	辅助工程	餐厅、宿舍楼	1幢 4F 长方形建筑物, 1F: 食堂 2-4F: 宿舍
		学生宿舍楼	1幢 7F 长方形建筑物, 1-7F: 宿舍
		西侧平房	平房, 商铺、保卫科、消防站、医患协调办公室、后勤社管办等
3	公用工程	给水	市政供水管网
		排水	雨污分流。市政排水管网。
		供电	市政电网, 设置 2 台备用发电机 (功率为 630kw、一备一用)
4	环保工程	废水处理	食堂含油废水经隔油池预处理、感染性污水经消毒预处理, 与生活污水、其余医疗废水一起经化粪池处理后, 再经自建污水处理站处理后经市政管道排至海丰县城污水处理厂处理。自建污水处理站 1 个, 采用“格栅→调节池→厌氧池→接触氧化→沉淀池→消毒”的主体工艺, 设计处理规模约 500t/d
		废气处理	污水处理站臭气经活性炭吸附处理后 20m 高排气筒排放; 备用发电机尾气经喷淋塔处理后 35m 高排气筒排放; 食堂油烟经静电油烟净化装置处理后由楼顶 20m 高排气筒排放;
		固废废物	医疗废物暂存间、危险废物暂存间、一般固废暂存间、垃圾暂存间
		风险防范	应急事故池, 以贮存处理系统事故或其他突发事件时医院污水。

表 3-2 主要技术经济指标表

指标		单位	规模
用地面积		m ²	28707
总建筑面积		m ²	61255
其中	计容建筑面积		m ² 56702
	其中	门诊综合楼	m ² 22173
		医技楼	m ² 9395
		住院部	m ² 16280
		肿瘤楼	m ² 4583
		发热门诊	m ² 380
		餐厅、宿舍楼	m ² 800
		学生宿舍楼	m ² 2800
		西侧平房	m ² 291
	不计容建筑面积		m ² 4553
其中	地下室面积	m ² 4553	
容积率		/	2.1
建筑密度		%	30.9
绿地率		%	30.1
机动车停车位（地面）		个	48

3.1.3 科室设置

医院主要科室设置如下：

发热门诊、预防保健科、全科医疗科、呼吸内科专业，消化内科专业、神经内科专业、心血管内科专业、血液内科专业、肾病学专业、内分泌专业、免疫学专业、变态反应专业、老年病专业、重症监护（内科），普通外科专业、神经外科专业、骨科专业、泌尿外科专业、胸外科专业、心脏大血管外科专业、烧伤科专业、整形外科专业、重症监护（外科）、妇科专业、产科专业、计划生育专业、优生学专业、生殖健康与不孕症专业、青春期保健专业、围产期保健专业、更年期保健专业、新生儿专业、小儿传染病专业、小儿消化专业、小儿呼吸专业、小儿心脏病专业、小儿肾病专业、小儿血液病专业、小儿神经病专业、小儿内分泌专业、小儿遗传病专业、小儿免疫专业、小儿普通外科专业、小儿骨科专业、小儿泌尿外科专业、小儿胸外科专业、小儿神经外科专业、儿童生长发育专业、儿童营养专业、儿童心理卫生专业、儿童五官保健专业、儿童康复专业、眼科、耳科专业、鼻科专业、咽喉科专业、口腔内科专业、口腔颌面外科专业、正畸专业、

口腔修复专业、口腔预防保健专业、皮肤病专业、性传播疾病专业、美容外科、美容牙科、美容皮肤科、精神卫生专业、精神依赖专业、精神康复专业、临床心理专业、肠道传染病专业、呼吸道传染病专业、肝炎专业、虫媒传染病专业、动物源性传染病专业、蠕虫病专业、结核病科、肿瘤科、急诊医学科、康复医学科、内科专业、外科专业、妇产科专业、儿科专业、肿瘤科专业、骨伤科专业、肛肠科专业、老年病科专业、针灸科专业、推拿科专业、康复医学专业、急诊科专业、中西医结合科、重症监护室、感染（管理）科；主要为麻醉科、临床体液、血液专业、临床微生物学专业、临床生化检验专业、临床免疫、血清学专业、病理科、X线诊断专业、CT诊断专业、磁共振成像诊断专业、超声诊断专业、心电诊断专业、脑电及脑血流图诊断专业、介入放射学专业、放射治疗专业。

注：本项目设有医学影像科、介入放射学专业、放射治疗专业，使用放射性相关设备，其中介入放射学专业已在门诊楼一楼原预留位置建设 1 间介入手术室，安装使用 1 台数字减影血管造影装置（属 II 类射线装置）用于介入手术中的放射诊疗项目已获得广东省生态环境厅环评批复（批复文件名称及文号《广东省生态环境厅关于海丰县彭湃纪念医院核技术利用扩建项目环境影响报告表的批复》（粤环审〔2019〕371 号））。对于医院其余涉及放射性的设备和项目，建设单位将按照《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（2019 年 3 月 2 日起实施）要求委托有资质公司编制专项环境影响评价文件，申领许可证，本环评不予评价。

3.1.4 项目主要化学品使用量

项目运营过程中主要材料消耗情况见下表。

化学品理化性质介绍：

(1) 甲醛：

甲醛，无色有刺激性气体，化学式 HCHO 或 CH_2O ，分子量 30.03，又称蚁醛。对人眼、鼻等有刺激作用。气体相对密度 1.067（空气=1），液体密度 0.815g/cm^3 （ -20°C ）。熔点 -92°C ，沸点 -19.5°C 。易溶于水和乙醇。水溶液的浓度最高可达 55%，一般是 35%-40%，通常为 37%，称做甲醛水，俗称福尔马林（formalin）。

(2)医用酒精

乙醇，在常温常压下是一种易燃、易挥发的无色透明液体，低毒性，纯液体不可直接饮用；具有特殊香味，并略带刺激；微甘，并伴有刺激的辛辣滋味。易燃，其蒸气能与空气形成爆炸性混合物，能与水以任意比互溶。医疗上常用体积分数为 70%~75%的乙醇作消毒剂。

(3)过氧化氢：

双氧水，无色透明液体，有微弱的特殊气味；蒸汽压 0.13kPa(15.3℃)；熔点 -2℃/无水；沸点:158℃/无水；溶于水、醇、醚，不溶于苯、石油醚；相对密度(水=1)1.46(无水)；稳定性：稳定；危险标记：腐蚀品；主要用途：用于漂白，用于医药，也用作分析试剂。

(4)次氯酸钠：

漂白粉，白色粉末，有似氯气的气味。溶于水。用于水的净化，以及作消毒剂、纸浆漂白等。

表 3-3 项目主要原辅料消耗及资源能源消耗情况一览表

序号	名称	规格	年耗量	最大储存量
1	一次性使用静脉输液针	5.5#、7#、8#	337360 条	50000 条
2	一次性输液器	/	286747 套	40000 套
3	一次性检查手套	小号、中号	529274 双	40000 双
4	一次性注射器	1ml、2.5ml、5ml、10ml、20ml、50ml	1533822 支	180000 支
6	一次性吸痰管	12#、14#	66831 条	20000 条
7	一次性使用无菌注射针	4.5#、12#	79900 支	15000 支
8	医用棉签	/	147820 小包	20000 小包
9	密闭式静脉留置针	22#、24#	74475 支	6000 支
10	网纹易撕胶带	1527C-0	10440 卷	3600 卷
11	医用输液贴	/	198660 片	50000 片
12	一次性换药包	/	35338 个	2400 个
13	一次性导尿包	12#、14#、16#、18#	7230 只	1600 只

14	一次性医用口罩	医用口罩，外科口罩， 防护口罩	669187 个	140000 个
15	一次性帽子	/	219510 个	20000 个
16	零感吸氧管	/	6479 个	600 个
17	血糖试纸	/	212100 片	20000 片
18	透明敷料	6*7 、 10*12	120764 片	16000 片
19	雾化器	1724、1885、1886	5512 个	750 个
20	薄膜手套	/	1401100 双	125000 双
21	甲醛	100ml/瓶	100 瓶	10 瓶
22	医用酒精	500ml/瓶	1000 瓶	100 瓶
23	医用双氧水	500ml/瓶	400 瓶	40 瓶
24	次氯酸钠	500g/袋	1460 袋	120 袋

3.1.5 项目主要医疗设备

本项目使用的主要设备清单见下表。

表 3-4 主要仪器设备一览表

序号	设备名称	型号规格	数量 (台/套)
1	(GE)磁共振成像系统	1.5Tsignahde	1
2	X 射线计算机断层摄影设备	BRILLIANCE64, 45011009021	1
3	64 排螺旋 CT	北京	1
4	数字减影血管造影 X 线机 (DSA)	GE 北京通用电气华伦 OPT IMA ICS330	1
5	全高清腹腔镜 (含关节镜、刨刀 系统、胆道镜、输尿管镜、电切 镜、肾镜、弹道碎石系统)	22201011u110	1
6	拍片 X 线机	Definium 6000	1
7	B 超(彩色多普勒超声诊断仪)	iu22	1
8	内窥镜摄像系统	卡尔史托斯 BF-1TQ290	1
9	超声诊断仪	(A)LOGIQ E9	1
10	超声诊断仪(全身型彩超)通用电 气	GE LOGIQ E9)	1
11	超声诊断仪(四维彩超)通用电气	GE VOLUSON E8	1
12	全数字化 X 线摄像系统及相关 附件	Definium 6000	1
13	高清光学腹腔镜.电切镜.超声刀 系统		1
14	全自动生化分析仪	TBA-2000FR	1
15	高清电子胃肠镜系统	KPE-I700 EG-2990ZI	1
16	拍片 X 线机	Precision THUNIS-800+	1
17	数字化 X 线系统	MRAD-D50S RADREX	1
18	彩色多普勒超声诊断仪	LOGIQST EXPERT	1
19	数字化彩色超声波诊断	HIVISIONFRELRUS	1
20	直线加速器	PRIMUS (M)E	1
21	数字化移动式摄影 X 射线机		1
22	电子支气管内窥镜电子胸腔镜	LTF TYPE240	1
23	彩色超声诊断仪	(B)LOGIQE S8	1
24	高档彩色多普勒超声波诊断仪	LOGIQ-S7EXPERT	1
25	移动式数字摄影 X 线系统	MUX-100DJ	1
26	彩色多普勒超声诊断仪	ACCUIXV10	1
27	超声诊断仪 (便携式四维彩色多 普勒超声诊断仪)		1
28	7.0M 球管	GE.2137130-17(OPTIMA CT680)	1
29	全自动生化分析仪		1

30	超高清电子内窥镜（胃肠镜）	epk-1\ec-3890fi\eg-2990i	1
31	拍片 X 线机	(高频乳腺)HAWK-2M(进口球管,双焦点 0.1MM-0.3MM)	1
32	X 射线计算机断层摄影设备		1
33	超声诊断仪(定位彩超)通用电气	GE LOGIQ P7	1
34	B 超(彩色多普勒超声诊断仪)	SSD-4000	1
35	全自动血液分析仪	XE-5000	1
36	放射治疗模拟定位机	HMD-I	1
37	尿液检测流水线系统	UF-1000I/AX-4030	1
38	钴-60 后装治疗机	GZP3	1
39	全自动微生物鉴定药敏系统	VITEK 2 Compact 30	1
40	超声骨密度	STEOSPACE(进口)	1
41	数字病理切片扫描仪	宁波江丰 KF-PRO-020	1
42	1 托 10 中央监护系统（配 6 台）	美国 GE	1
43	眼底造影系统	VISUCAM500	1
44	实时荧光定量 PCR 仪		1
45	实时荧光定量 PCR 仪	7500	1
46	电化学发光免疫分析系统	全自动 BAS E411	1
47	超声高频外科集成系统	GENII	1
48	B 超	SSI-800	1
49	医用诊断旋转阳极 X 射线管组件（CT 球管）	飞利浦医疗（苏州）有限公司 DA200 P40	1
50	B 超高档手提彩超	Micromaxx	1

3.1.6 总平面布置

项目主要建筑物为门诊综合楼、医技楼、住院部、肿瘤楼、发热门诊、食堂、学生宿舍楼。发热门诊位于项目内正门西侧，门诊综合楼与医技楼相连位于项目内中部，住院部位于项目内北侧，与门诊楼有绿化带隔离，宿舍楼位于项目内西北角，肿瘤楼位于项目内东北角，医院现状总平面布置见附图 2。

3.1.7 劳动定员及工作制度

在职员工 1192 人，其中医生 260 人，护士 448 人；专业技术人员 798 人，高级职称 118 人（其中正高职称 24 人），中级职称 136 人。项目全年接诊，年正常运行 365 天，每日运行 24 小时，项目区设置食堂和宿舍。

3.1.8 公用工程

3.1.8.1 给排水

(1) 给水系统

本项目用水由市政给水管网供给。

热水：项目不设蒸汽锅炉，病房的生活热水采用太阳能/电热水器提供。

(2) 排水系统

排水系统采用雨污分流。雨水经室外雨水管网收集后排入市政雨水管网；项目产生的综合废水经自建的污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 预处理标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准严者后通过市政管网排入海丰县城污水处理厂进行深化处理。

3.1.8.2 供电工程

(1) 用电负荷及负荷等级

根据《民用建筑电气设计规范》（JGJ16-2008）的规定及项目实际，本项目负荷等级分类如下：特别重要负荷：重要手术室、重症监护等设计患者生命安全的设备（如呼吸机等）及照明用电。

一级负荷：急诊部、监护病房、手术部、分娩室、婴儿室、血液病房的净化室、血液透析室、病理切片分析、核磁共振、介入治疗用 CT 及 X 光机扫描室、血库、高压氧仓、加速器机房、治疗室及配血室的电力照明用电，培养箱、冰箱、恒温箱用电、走道照明用电，百级洁净度手术室空调系统电、重症呼吸道感染区的通风系统用电等。满足一级负荷中特别重要负荷的用电设备允许中断供电时间的要求，在重点科室（如中心手术室、ICU、NICU、PICU、门诊检验室等）设置 UPS 设备间，分别配置不间断电源装置（UPS）。

二级负荷：除上面所述之外的其他手术室空调系统用电，电子显微镜、一般诊断用 CT 及 X 光机电，客梯用电，高级病房、肢体伤残康复病房照明用电等。

三级负荷：除特别重要、一、二级负荷外的其它用电负荷。

(2) 供电电源

本项目供电从最近的变电站引入，满足医院双回路供电要求。

本项目增设应急电源，选用 2 台 630kw 柴油发电机组（一备一用）。市政电源中断供电时，应急发电机组应能在 15 秒内自启动，维持对重要负荷供电，市电电源恢复时发电机组自动退出运行，并将负荷转移正常

供电系统。应急柴油发电机组与市电设电气及机械联锁，不能并网运行。

满足一级负荷中特别重要负荷的用电设备允许中断供电时间的要求，在重点科室（如中心手术室、ICU、EICU、门诊检验室等）设置 UPS 设备间，分别配置不间断电源装置（UPS）。

(3) 配电系统

低压配电系统采用 380V/220V 三相五线供电，配电设备选用抽屉式配电柜。低压系统在正常情况下变压器采用独立运行方式。

三级负荷采用放射式供电；二级负荷均由正常母线和应急母线分别供电，并在供电线路的末端设置双电源切换；对一级负荷从低压配电房工作母线及备用电源母线各引一路电源供电，并在末端自动切换。

低压配电采用放射式引至各建筑；各建筑树干式配电至各层楼配电箱，各楼内从地下层至顶层，设强电竖井，配电线路从配电房经竖井引至各层，非消防负荷选用阻燃铜芯塑料电线、交联铜芯电缆穿管明敷或金属桥架线槽明敷；消防负荷选用交联铜芯耐火电缆，采用穿金属管或金属线槽及桥架敷设，竖井处用金属桥架保护。配电系统采用 TN-S 系统。

3.1.8.3 消防

1、消防水源

该项目的室外消防水源直接取于院内消防供水管网。室外给水管道上设置室外消火栓 SS100，间距为 120m。室内消火栓系统及自动喷淋系统水源由地下室专用泵房内的水箱供给。

2、消火栓系统

根据规范要求，本项目所有建筑均应设置室内消火栓系统。

地下层专用泵房内设置消火栓变频供水设备一套。每层均布置室内消火栓，消防管道环状布置，并设置消防水泵接合器，以便消防车取水向室内消火栓管网供水。室内消火栓设有远距离启动消防水泵的控制装置。

消火栓系统采用区域集中临时高压给水系统，火灾初期水量由设于屋顶的消防水箱和消火栓稳压泵提供，消防时水量、水压由消防水池-消火栓主泵提供。

3、闭式自动喷水灭火系统

地下车库专用泵房内设置喷淋变频供水设备一套。

本项目除与水发生剧烈反应或不宜用水扑救的场所外的所有场所均应设置自动喷水喷头，病房应采用快速反应喷头，手术室洁净和清洁走廊宜采用隐蔽型喷头，贵重药房或建筑面积小于 80m^2 的病案室宜设置预作用自动喷水灭火系统。

自动喷水系统喷水强度取 $10\text{L}/\text{min} \cdot \text{m}^2$ ，作用面积按 160m^2 计，自动喷淋延续时间为 1 小时。每个喷头的保护面积不大于 12m^2 ，采用 68°C 喷头。湿式报警阀安装在消防泵房内，每组湿式报警阀安装的喷头数不超过 800 个。管网压力最不利处设稳压设备。水流指示器、信号阀、湿式报警阀工作状态均反映至消防中心。自喷系统采用区域集中临时高压给水系统，火灾初期水量由设于屋顶的消防水箱和自喷稳压泵提供，消防时水量、水压由消防水池-自喷主泵提供。消火栓与喷淋管材采用镀锌钢管， $\text{DN} \geq 100$ 卡箍连接， $\text{DN} < 100$ 丝扣连接。

4、火灾自动探测报警系统

本工程新配置一套集中式火灾报警系统于消防中心。内设有火灾自动报警及消防自动控制系统主机及附属设备一套。

车库选用温感探测器，并于各消火栓处设置破玻手动报警按钮。系统对建筑物内的消防泵、气体消防动作报警控制开关、电梯、排烟阀、防火阀等实现联动控制；各消火栓处设置火灾电话插座，另在泵房、电房、电梯机房、排烟机房处设消防固定电话；系统设置专用火警电话实现对外联系，同时对广播音响系统进行切换作火灾应急广播。

另设置火灾应急照明系统和漏电火灾报警系统。

5、气体灭火装置

项目以水消防为主，化学消防为辅，对于不能直接采用喷淋的场所，如消防中心、变配电房、医院的贵重设备房、以及面积大于 80m² 的病案、信息中心（网络）机房室应设置七氟丙烷、一碘三氟甲烷和惰性气体等自动灭火系统，但有创伤面的设备机房不应设置自动灭火系统。管材采用加厚镀锌钢管。

6、室内消防器材

室内便携式消防器材的配备，按建筑防火规范的有关规定设置。

每层每个防护区内均配置适量的手提式灭火器，以方便补救初始火灾。

变配电室设推车式磷酸铵盐干粉灭火器，其余各楼层设置手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

7、防烟、排烟系统

一旦发生火灾时，烟气危害性很大，本项目的地下车库、长度超过 20m 的内走道和防烟楼梯间及前室等部位应设防排烟设施。地下停车库及设备房设机械排风系统（兼作消防排烟）。地上各层走廊设机械排烟，各层走廊设排烟口，由消防控制中心控制火灾层排烟口的开启。

3.1.8.4 燃料

本项目食堂使用的燃料为液化石油气，为清洁能源。液化石油气为外购瓶装。浴室采用太阳能+电能兼用的热水器，均属于清洁能源。

3.1.8.5 通风空调系统

本项目门诊综合楼、医技楼采用中央空调；住院部、肿瘤楼、食堂、宿舍楼、西侧平房采用外机空调。

隔离病房设置单独的负压送排风系统。发热门诊诊室、ICU、急诊区的 X 射线检查室、内科急救室及其中的手术室设置送、排风系统。

送、排风气流组织压力从清洁区—半污染区—污染区依次降低。所有排气经过消毒达标后排放。

（1）地下室功能、设备用房，地下停车场，供应车道，楼层各房间均设置通风系统。

(2) 地下室停车场设机械送排风系统，排风量按换气次数 6 次/h 计，送风量为排风量的 85%。发电机房、变配电室排放采用排风机，自然补风。发电机房换气次数 8 次/h，变配电间换气次数取 12 次/h。

(3) 医用功能用房设独立系统，其通风系统排风量按换气次数 3 次/h 计，中心消毒房间、隔离房间等保持负压，其它房间保持正压。

(4) 楼层各房间的通风系统结合空调新风、排风系统设计。

(5) 门诊、手术室分别设置通风系统，根据季节变换，可利用室外冷空气直接改善室内环境。

3.1.8.6 医疗气体系统

项目医用气体采用外购形式，配套液氧罐装置供全院医用气体之需，该装置由专业气体厂家提供保养、供气、维护。本工程医用气体系统包括氧气、集中真空吸引系统、压缩空气系统。病房及其它用气点按每床位仅设一套“三气”（即氧气和集中真空吸引气、压缩空气）终端，安装在墙上医疗设备带内；各层中的抢救室设两个氧气终端和两个集中真空吸引气终端以及一个压缩空气终端；雾化喷雾室设一个氧气终端和一个压缩空气终端；口腔科、耳鼻喉科、B 超室每间各预留一套“三气”终端。

1、供氧气系统

本项目应设置集中氧站，并对医疗用房预留氧气供应接口。为了保证医院的医用氧气系统必须安全可靠和不间断供气，在地下室设置备用供氧站，采用瓶装液氧，共选用 5 瓶 5m³ 的瓶液氧作为备用氧源。

2、集中真空吸引气站

集中真空吸引气系统为各病房、抢救室、口腔科等吸抽病人污物而设置。站内设二台真空泵，一台运行，一台备用。

3.2 征地拆迁

本项目已建成投运，已不涉及征地拆迁。

3.3 施工期污染源分析

本项目已建成，施工期的环境影响主要回顾施工期已采取的预防措施。

1、施工废气

项目施工期废气的主要来源为施工扬尘和施工机械运行产生的无组织排放的废气，其中以施工扬尘对空气环境质量影响最大。

(1) 施工期扬尘

项目建设过程中需进行清理表土，然后再进行土方回填。施工期间会产生大量的易于起尘的颗粒物，在日照强烈、空气湿度较低的气象状况下，易导致较为严重的扬尘污染。施工车辆行驶和运载物料的装卸给沿线带来 TSP 污染，尤其在有风的情况下产生污染影响及范围较大。据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。

为减少扬尘的产生量及其浓度，在施工过程中，施工单位采取了以下措施：

①在施工中，定期进行洒水严格控制扬尘，对运送易产生扬尘物质的车辆实行密封运输，对撒落在路面的渣土尽快清除等。

②施工现场架设 1.5~2.5 米高硬质围挡，封闭施工现场；脚手架在拆除前，先将脚手板上的垃圾清理干净，清理时应避免扬尘。

③由于道路和扬尘量与车辆的行驶速度有关，速度越快，扬尘量越大，因此，在施工场地对施工车辆实施限速行驶，同时施工现场主要运输道路采用硬化路面并进行洒水抑尘；在施工场地出口放置防尘垫，对运输车辆现场设置洗车台，用水清洗车体和轮胎，防止将泥土带出现场等。

④施工过程中，楼上施工产生的建筑渣土，不得在楼上向下倾倒，必须运送地面。

⑤禁止在风天进行渣土堆放作业，当出现风速过大或不利天气状况时停止施工作业；建材堆放地点相对集中，临时废弃土石堆场及时清运，堆场以密网覆盖，不得有裸土，尽可能减少建材的露天堆放时间，及时将多余弃土外运。

同时，严格按照《防止城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）施工，防止扬尘污染，减少施工粉尘对环境的影响程度。项目施工期间的扬尘污染物对敏感点的影响不大。

（2）施工机械废气

施工期间，使用机动车运送原材料、设备和建筑机械设备的运转均会排放一定量的 CO、NO₂ 以及未完全燃烧的 THC 等，其特点是排放量小，且属间断性无组织排放，由于其这一特点，加之施工场地较开阔，扩散条件良好，因此对其不加处理就可达到相应的排放标准。

（3）装修废气

本项目装修阶段空气污染主要是是装修过程中使用的材料含有有害物质，导致在居住及使用过程中产生对人体有害的气体、放射性等污染。墙面装饰使用的涂料等会挥发的有机废气等气体，属无组织排放，涂料挥发废气其主要污染因子为苯及苯系物等有机挥发性气体，此外还有极少量的甲醛等。

为了减少建材和装修造成的室内空气污染，项目采取的主要防治措施如下：

①国家质量监督检验检疫总局于 2002 年 1 月 1 日颁布了“室内装饰装修材料有害物质限量”10 项强制性国家标准，本项目使用的建材和室内装饰材料符合这 10 项标准；在室内装修过程中不使用含有汞类、醛类、卤化物溶剂或者芳香族化合物等一些对人体影响很大、会造成人体健康损害的污染物，不使用铅、铬、镉等金属及其化合物的颜料和添加剂。装修材料的选择满足国家有关标准。同时，在室内种植某些植物，利用植物的吸收降低装修等过程产生的有毒有害气体。

②装饰装修时使用符合《民用建筑工程室内环境污染控制规范》(GB50325-2010) 等标准规定的低毒性、低污染性的装饰装修材料。

③装修完成后，加强室内通风换气，用新鲜空气稀释室内空气污染物，使浓度降低，改善室内空气质量。

④委托经考核认可的检测机构对建筑工程室内氯、甲醛、苯、氨、总挥发性有机物(TVOC)的含量指标进行检测。

综上所述，施工期采取上述大气污染防治措施后，扬尘、施工机械及运输车辆尾气和装修废气均能够得到有效控制，未对周围环境空气造成明显影响，废气治理措施可行。

2、施工期废水

施工期废水主要为基建的开挖和钻孔时产生的泥浆水、机械设备和车辆的清洗废水、砂石料的冲洗用水等施工废水及施工人员生活污水。

①施工废水：施工用水大部分消耗掉，仅施工机械设备和运输车辆的定期清洗产生一定量的废水，主要污染物为石油类和 SS，项目施工废水经隔油沉淀处理后回用，不外排，施工结束后影响随即消除。

②生活污水：项目施工期间平均施工进场人数 50 人/日，施工人员租用当地的民屋居住，施工期生活污水通过定期掏粪收集，回用于肥田浇菜。

3、施工期噪声

项目施工期建设过程中动用使用的施工机械较多，主要有推土机、挖掘机、夯实机、卷扬机或吊车、振捣棒、电焊机、切割机、运载汽车等，多为高噪声设备。

为了减缓施工噪声对周围环境的影响，项目施工过程采取以下措施：

(1) 施工时采用降噪作业方式，采取临时围障措施，合理布置施工设备，尽量远离周围敏感点，合理安排施工时间，合理安排施工工序，最大限度地降低人为噪音。

(2) 打桩、土石方开挖等强噪声施工作业安排在昼间进行，禁止夜间（时间为 22：00~6：00）施工；

(3) 对空压机选用低噪声设备，基础设置减振垫，四周设置简易围挡；电钻、电锯、电焊机选用低噪声设备，及时在各个部位加注机油，增强润滑作用；

(4) 文明施工，装卸、搬运钢管等严禁抛掷，木工房使用前应完全封闭；加强施工场地车辆管理，尽量减少鸣喇叭次数及汽车启动频率；

通过严格执行采取以上防护措施后，项目施工期未收到附近居民投诉建议，产生的噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，对敏感点及周边环境影响不大，且噪声影响随着施工期结束而消失。

4、施工期固体废弃物

施工期固废主要有施工过程中废弃土石方、施工垃圾及施工人员产生的生活垃圾等。

(1) 废弃土石方

项目土石方来自地下室基坑的开挖，根据资料，项目施工期产生的弃土方量全部外运政府指定地点。

(2) 施工垃圾

项目在进行主体工程和装饰及安装工程时会产生废弃钢材、木材弃料和建材包装袋等建筑垃圾。

为了控制建筑废弃物对环境的污染，减少堆放和运输过程中对环境的影响，项目采取了如下措施：

①根据建设部 139 号令《城市建筑垃圾管理规定》，对于可以回收的（如废钢、铁等），集中收集送到回收站；不能回收利用的，不随意堆放，按有关规定报地方建设主管部门，将建筑废弃物堆放至指定地点；严禁将危险废物混入建筑垃圾中，也不允许将建筑垃圾混入生活垃圾。

②施工单位及时清理运走、处置建筑施工过程中产生的垃圾，并采取措施，防止污染环境；

③车辆运输散体材料和废弃物时，密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶；

④装修期间产生的废油漆、涂料的包装桶等危险废物，交由供应商回收。

(3) 生活垃圾

项目施工人员生活垃圾经袋装收集后交由环卫部门统一处置。

5、生态环境影响

项目施工期主要的生态影响为水土流失。

(1) 水土流失成因

项目水土流失由自然因素和人为因素综合作用形成，并以人为因素为主。工程建设区内造成水土流失的自然因素主要是地表径流和雨水冲刷等，侵蚀类型以面蚀、沟蚀为主。本工程建设过程中，造成新增水土流失的人为因素有以下两点：

①工程施工扰动原地貌，破坏地表植被，造成原地表水土保持功能降低甚至丧失，导致土壤侵蚀加剧而增加的水土流失量。

②工程开挖形成的开挖面，在雨水直接冲刷时，产生水土流失。

(2) 水土流失时段

分析本项目的水土流失主要时段集中在施工建设期，主要包括场地整理、基础开挖、建筑施工、道路硬化、景观绿化等过程，其中又以场地平整和基础开挖阶段最为严重。场地平整阶段主要表现为人为扰动和破坏地表，改变了土壤的理化性质，致使土壤的抗蚀能力降低，坡体松动，而各项防护设施又还未建成；基础开挖阶段主要表现为临时堆放弃土弃渣而未采取相应的防护措施，导致弃土弃渣大量流失，使新增水土流失量显著增加。

针对以上生态环境影响，施工单位采取了以下生态保护措施：

①合理选择施工期，尽量避免在雨季开挖各种基础。在不可避免的雨天施工时，为防止开挖裸露面及场地回填的土石方等被雨水冲刷，选用土工布对施工场地、开挖土石方场地进行覆盖。

②合理选择施工工序，做好项目地挖填方的合理调配工作，尽量缩短临时土石料堆的时间；合理布置堆放场位置；在堆放土石时，把易产生水土流失的土料堆放在场地中间，块石堆放在其周围，起临时拦挡作用。严格控制土石料的运输流失。建立水保方案实施的领导管理机构，强化水保意识，并实行水保施工监理制度和档案管理制度。在保证施工质量的前提下，尽量采用最短的建设工期。开挖过程中，先对表土进行剥离，用于绿化，基建开挖土方集中堆置，并缩小堆置范围，减小对周围植被和原地貌的损坏。施工机械和施工人员按照规划进行操作，不乱占土地，施工机械不乱停乱放、土石及其它建筑材料不乱堆堆放，防止大量破坏植被，加剧水土流失。施工期作好临时工程措施设计，工程结束后及时进行场区植物措施设计。

③临时堆土场区主要用来堆放主体工程剥离的表土，紧临主体工程布置，便于调运表土，在剥离表土之前先做到“先拦挡后堆放”，先将剥离的表土装入土袋中，修筑好土袋挡土墙后再大面积剥离并及时转运表土堆放，同时及时做好临时堆土场周围的防洪排水措施，在表土堆置完后用防雨布（土工布）覆盖堆土体

表面以有效防止雨水溅蚀而带来水土流失；在主体工程施工后期具备绿化条件后，及时将表土用于场区绿化，并做好临时堆土场区的迹地恢复工作。

④临时堆土场修建临时挡土墙，在堆土体表面铺盖土工布以避免表面受雨水冲刷影响，土工布边缘用土块压实。同时在堆土场四周修建土质排水沟，沟内用粘土拍实并铺盖土工布。在土质排水沟出水口处设计土质沉砂池，拦截泥沙，并在沉砂池内部铺盖土工布。

⑤施工结束后，已尽快全面进行绿化，绿化可起到调节小气候、涵蓄雨水等目的，起到很好的防治水土流失的作用。

通过采取上述水保措施，已最大限度的减少项目施工造成的水土流失，项目施工对生态环境影响较小。

3.4 运营期污染源分析

3.4.1 运营期的工艺流程

本项目医院运营期的工艺流程，即为患者就医过程：挂号—急诊/门诊—检查—住院治疗/取药—出院/当次诊疗结束。

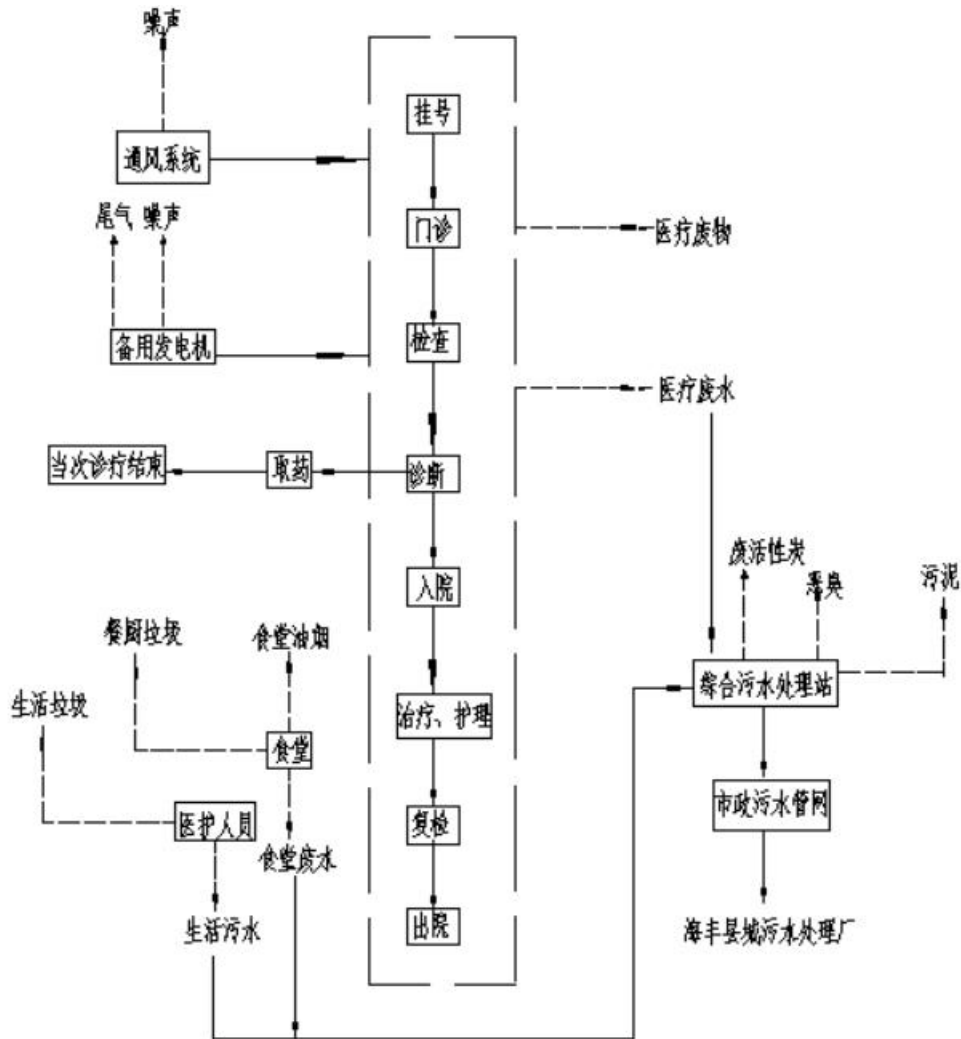


图 3-1 流程图

运营期产污节点分析：

废气：备用发电机排放的尾气、污水处理站排放的臭气及食堂食堂油烟。

废水：主要包括医疗废水（含门急诊废水、住院废水、洗衣废水等）、食堂废水、医务人员及医院后勤职工生活污水等。

噪声：主要来自水泵、风机、备用发电机等设备运转噪声。

固废：主要包括医疗废物、污水处理栅渣、污泥、隔油池废油、废活性炭、餐厨垃圾以及生活垃圾。

3.4.2 废水污染源

本项目有食堂、宿舍，住院部设感染一区、二区病房，排放的废水主要为感染区病房产生的感染性污水、其余医疗废水、生活污水和食堂废水。项目废水主要污染物为 pH、氨氮、COD、BOD₅、SS、动植物油等。

放射科影像采用电子打印，无洗相废水产生。口腔科主要采用环氧树脂和玻璃分子材料代替汞合金，因此不产生含汞废水。检验科使用检验药剂均为试剂盒形式，医院直接购进成套的试剂盒，试剂盒内配有分析和测定所需的全部试剂，其中药品的主要成分包括生物酶、有机物和缓冲液等，不含氰化物和重金属，使用时直接加入检验设备中，不需自制检验试剂或进行化验容器清洗，试剂盒完毕后封存，根据《国家危险废物名录》（2021年），属于医疗废物 HW01 中的化学性废物，交由汕尾市广物环保科技有限公司处理。

备用发电机尾气处理设有 1 套喷淋装置，液气比 2.0L/m³，废气处理量约为 5300m³/h，过水量 10.6m³/h，循环水量 0.5m³，循环水每小时循环 21 次。备用发电机年使用时间很短，用水量约 0.5m³/a，且循环使用不外排。

项目设有 837 张病床，门、急诊诊疗人数约为 1000 人次/d，医务人员及医院后勤职工人数约为 1000 人，项目营运期用水量依据《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014）中的医院生活用水量定额进行预测，排污系数以 0.9 计，则项目实际用水量、废水量（接近三年平均计算）与预测情况对比见下表。

表 3-5 项目用水量与排水情况明细表

用水项目	用水标准	用水规模	预测用水量 (t/d)	预测废水量 (t/d)	实际用水量 (t/d)	实际废水量 (t/d)
住院病床（公共浴室，病房设卫生间、盥洗）	250L/床·d	837 张	209.25	188.325	388.5	350
门急诊病人	12L/人·次	1000 人次/d	12	10.8		
洗衣用水	70L/kg	150kg/d	10.5	9.45		
医务人员及医院后勤职工	150L/人·班	每天 3 班，共 1000 人	150	135		
食堂用水	20L/人·次	350 人次/d	7	6.3		
合计			388.75	349.875	388.5	350

根据深圳市谱华检测科技有限公司出具的项目检测报告（编号 PHT2512480284），项目污水产生、排放浓度见下表：

表 3-6 项目污水产生、排放浓度（单位：mg/L）

指标	COD	BOD ₅	SS	氨氮	动植物油
污水产生浓度	199.5	82.8	25.9	10.2	1.5
污水排放浓度	66.1	16.2	8.1	5.89	0.36

感染性污水经消毒预处理，食堂废水经隔油预处理，与生活污水、其余医疗废水一起经化粪池处理后再经自建污水处理站进行处理。项目自建污水处理站采用“格栅池→调节池→厌氧池→接触氧化池→沉淀池→消毒”的主体工艺，项目产生的综合废水经自建污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 预处理标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准严者后通过市政管网排入海丰县城污水处理厂进行深化处理。

表 3-7 项目污水产生与排放情况

污染物	产生情况		排放情况	
	产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)	排放浓度(mg/L)	排放量((t/a)
COD	199.5	25.49	66.1	8.44
BOD ₅	82.8	10.58	16.2	2.07
SS	25.9	3.31	8.1	1.03
NH ₃ -N	10.2	1.3	5.89	0.75
动植物油	1.5	0.19	0.36	0.046

表 3-8 污水污染源源强核算结果及相关参数一览表

产 排 污 环 节	类别	污 染 物	污染物产生			治理措施				污染物排放		
			产生 废水量 (t/a)	产生 浓度 (mg/ L)	产生量 (t/a)	工艺	效 率 /%	处理 能力 (t/a)	是否 为可 行性 技术	排 放 废 水 量 (t/a)	排 放 浓 度 (mg/ L)	排 放量 (t/a)
食 堂 、 生 活 、 医 疗	综 合 废 水	COD	1277 50	199.5	25.49	AO 生物 处理	66.9	1825 00	是	127 750	66.1	8.44
		BOD		82.8	10.58		80				16.2	2.07
		SS		25.9	3.31		68.7				8.1	1.03
		NH ₃ - N		10.2	1.3		42.2				5.89	0.75
		动植 物油		1.5	0.19		76				0.36	0.046

表 3-9 项目水平衡表 (t/d)

用水项目	用水量	新鲜水量	循环水量	损耗量	废水量
门急诊病人用水	12	12	0	1.2	10.8
住院病床用水	209	209	0	20.9	188.1
洗衣用水	10.5	10.5	0	1.05	9.45
医务职工用水	150	150	0	15	135
食堂用水	7	7	0	0.7	6.3

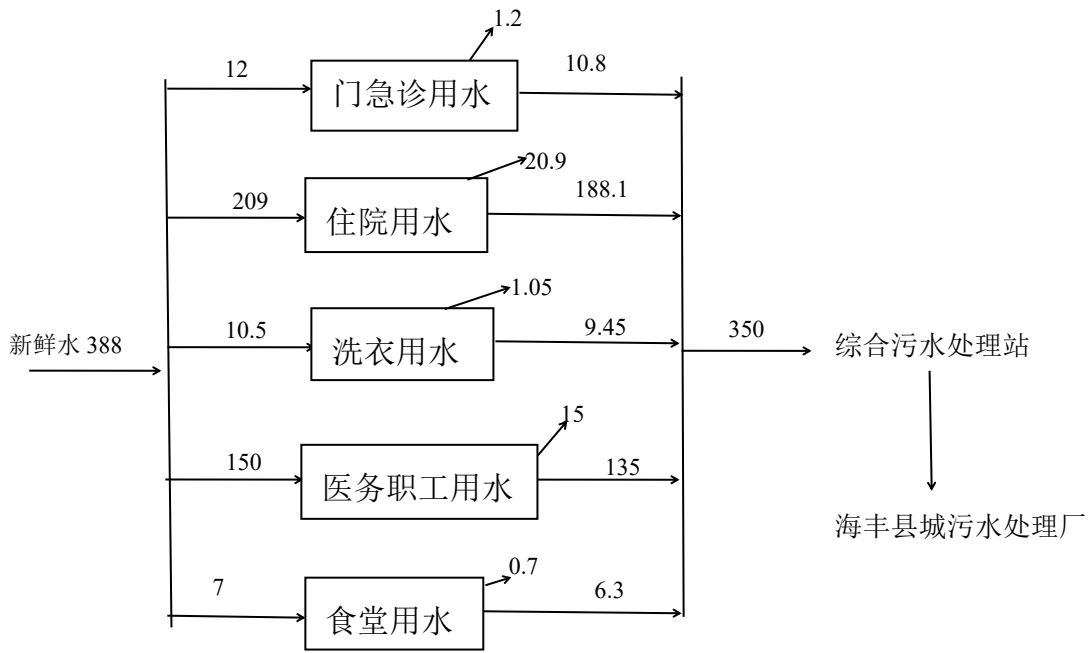


图 3-2 项目水平衡图 (单位: t/d)

3.4.3 废气污染源

本项目产生的废气主要为含菌气溶胶、备用发电机尾气、食堂油烟废气、食堂燃料废气、污水处理站臭气、机动车尾气、垃圾暂存间臭气。

(一) 含菌气溶胶

(1) 含菌气溶胶污染特征

含菌气溶胶来源于病人和诊疗活动, 包含有白喉杆菌、金黄色葡萄球菌、流感病毒、麻疹病毒等空气传播疾病的病原菌, 是以气溶胶形式存在于医院空气中的大气污染物。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产生带菌的气溶胶, 由医疗活动中人员的流动带入医院空气中。基于病毒致病机理、条件等差异, 对项目产生含细菌气体可能对周围环境的影响很难作准确的定量分析。

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。

（2）有效控制含菌气溶胶常用方法

①控制污染源

在病房或手术室中人的活动是空气微生物的主要来源，为减少工作人员排菌，宜穿能阻止带菌皮屑穿透的手术服或隔离服，尽量减少人员数目和走动，减少开关门的次数。使用消毒剂浸泡过的工具做湿式清扫，以防止将地面微生物扬起和外界微生物的带入，也可使用吸尘器。采用紫外线照射、化学消毒剂等消毒方式做好室内及医疗环节的消毒工作。

②物理通风法及消毒法

自然通风、空调通风、过滤层流通风等，采用粗、中效过滤器。

（3）本项目含菌气溶胶及其控制

国家卫生部制定了《医疗卫生机构消毒技术规范》对医疗机构各个部门及医疗环节的消毒技术进行规定，以控制医疗活动中病原微生物的扩散。本项目已严格按照以上消毒技术规范对各个医疗环节进行消毒处理，可以有效地控制污染的源头。

（二）发电机尾气

本项目设有 2 台 630kw 备用发电机，供停电时临时供电使用，在燃烧过程中将产生 SO₂、NO_x 及烟尘等废气。发电机耗油率约为 212.5g/kW·h，据此计算本项目备用发电机运行时的柴油消耗量约为 267.75kg/h。海丰县该片区属于城市中心地段，市政供电较为稳定，使用发电机的几率有限，根据以往经验，发电机年运行时间约 8 小时，则备用发电机耗油量为 2.142t/a。发电机采用 0#轻质柴油。

发电机尾气经喷淋塔处理后经 P2 排气筒（35m 高）排放，收集效率 100%，发电机年运行时间 8 小时。根据深圳市谱华检测科技有限公司出具的项目检测报告（编号 PHT2512480284），项目发电机尾气主要大气污染物产生及排放情况见下表：

表 3-10 备用发电机尾气主要大气污染物产排情况

污染物		二氧化硫	氮氧化物	烟尘
产生	产生量 (t/a)	0.001694	0.003267	0.000701
有组织	收集效率	100%		
	产生量 (t/a)	0.001694	0.003267	0.000701
	产生速率(kg/h)	0.2117	0.4083	0.08767
	产生浓度(mg/m ³)	57.5	111.7	23.6
	处理效率	47.3%	25.7%	89%
	排放量 (t/a)	0.000816	0.00221	0.00007
	排放速率(kg/h)	0.102	0.2767	0.00875
	排放浓度(mg/m ³)	30.3	83	2.6
执行标准	排放浓度 (mg/m ³)	500	120	120

(三) 食堂油烟废气

本项目使用宿舍楼配套食堂，设置灶头 3 个，用餐人次为 350 人次/日。项目采用静电油烟净化装置处理。食堂日工作时间约 6 小时，每个灶头的排油烟机的排风量约 2800m³/h。食堂油烟收集后通过预留的专用烟道升至楼顶天台经过油烟净化处理后由 P3 排气筒（20m 高）排放，油烟收集效率按 75%计算。根据深圳市谱华检测科技有限公司出具的项目检测报告（编号 PHT2512480284），项目食堂油烟污染物产生和排放情况见下表：

表 3-11 食堂油烟产生及排放情况

污 染 物	排 放 形 式	产 生 量 t/a	产 生 速 率 kg/h	产 生 浓 度 mg/m ³	处 理 效 率	排 放 量 t/a	排 放 速 率 kg/h	排 放 浓 度 mg/m ³	排 放 标 准 mg/m ³
油 烟	有 组 织	0.0487	0.0222	2.57	80%	0.00965	0.00441	0.5	2
	无 组 织	0.0162	0.0074	/		0.0162	0.0074	/	/

(四) 食堂燃料废气

本项目食堂使用液化石油气作为燃料，为清洁能源，产生的废气对大气环境影响不大。

（五）垃圾暂存间臭气

本项目设置 1 个医疗废物暂存间位于医院北侧，1 个危废暂存间和 1 个一般固废暂存间位于自建污水处理站旁边；在医疗废物暂存间旁边设置 1 个生活垃圾暂存间，生活垃圾暂存间仅作为本项目产生的生活垃圾的临时堆放及转运场所，不设压缩功能。

垃圾在存放过程中部分易腐败的有机垃圾分解会发出异味，对环境的影响主要表现为恶臭，恶臭气体主要为多组分、低浓度化学物质形成的混合物，主要成分为氨、硫化氢和甲硫醇、三甲胺等脂肪族类物质，为无组织排放，排放量较难估算，本次环评仅作定性分析。

垃圾暂存间可采取如下措施减轻臭气的影响：采用密闭胶桶或者其他密闭容器存放垃圾，并保持垃圾房地面及垃圾收集桶的清洁；采用排风扇进行通风换气，不使恶臭污染物浓度积累；尽量缩短垃圾储存时间，每日定时进行清理，堆放时间不超过 12 小时，保证垃圾不过夜，日产日清。在采取上述措施后，本项目垃圾暂存间臭气不会对项目内外环境产生明显不良影响。

（六）污水处理站臭气

本项目自建一座污水处理站，站内恶臭主要成分为硫化氢和氨。污水处理站（地理）均采用“格栅+调节池+厌氧池+接触氧化池+二沉池+次氯酸钠消毒池”处理工艺，污水处理站为地理式（全密闭），配套排气系统，风机风量约 1000m³/h，将处理池内的臭气进行密闭抽吸收集，使处理池内形成微负压，收集率按 95% 计算。污水处理站臭气收集经活性炭吸附处理后经 20m 高排气筒（P1）排放。根据深圳市谱华检测科技有限公司出具的项目检测报告（编号 PHT2512480284），项目污水处理站恶臭气体产排情况见下表。

表 3-12 污水处理站恶臭气体产排情况

污染源		污水处理站	
污染物		NH ₃	H ₂ S
产生	产生量(t/a)	0.00613	0.000351
有组织	收集率	95%	
	产生量(t/a)	0.00583	0.000333
	产生速率(kg/h)	0.000665	0.000038
	产生浓度(mg/m ³)	0.825	0.047
	处理效率	69.7%	76.6%
	排气筒离地高度(m)	20	
	排气筒编号	P1	
	排放量(t/a)	0.00202	0.0000864
	排放速率(kg/h)	0.00023	0.00000987
	排放浓度(mg/m ³)	0.25	0.011
无组织	排放量(t/a)	0.0003	0.0000175
	排放速率(kg/h)	0.000035	0.000002

(七) 机动车尾气

医院共设有 168 个停车位，其中 48 个为地上停车位，其余为地下停车位。本项目地面上的机动车停车位数量较少，产生的汽车尾气较少，且为地面草坪绿化停车场，有助于对污染物的吸收，由于露天停车位分布面积较大较为分散，汽车启动时间较短，具有随机性，露天空旷条件容易扩散，只要加强地面停车位周边绿化，地面露天停车位的汽车尾气对周围环境影响很小。

(八) 废气污染源汇总

项目主要废气污染源汇总情况见下表：

表 3-13 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

产排污环节	排放方式	污染物种类	污染物产生		治理措施				污染物排放			排放时间 (h)	
			产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (kg/a)	处理能力 (m ³ /h)	收集效率 %	工艺	治理工艺去除效率 /%	是否为可行性技术	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)		排放量 (kg/a)
污水处理	有组织 (P1 排气筒)	NH ₃	0.825	5.83	1000	95	活性炭吸附	69.7	是	0.00023	0.25	2.02	8760
		H ₂ S	0.047	0.333				76.6		0.00000987	0.011	0.0864	
	无组织	NH ₃	/	0.3	/	/		/	/	0.000035	/	0.3	
		H ₂ S	/	0.0175	/	/		/	/	0.000002	/	0.0175	
备用发电机电尾气	有组织 (P2 排气筒)	SO ₂	57.5	1.694	5000	100	喷淋	47.3	是	0.102	30.3	0.816	8
		NO _x	111.7	3.267				25.7		0.2767	83	2.21	
		烟尘	23.6	0.701				89		0.00875	2.6	0.07	
食堂油烟	有组织 (P3 排气筒)	油烟	2.57	48.7	1000	75	油烟净化器	80	是	0.00441	0.5	9.65	2190
	无组织		/	16.2	/	/	/	/		0.0074	/	16.2	

表3-14 项目非正常排放参数一览表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	单次非正常排放量 kg	单次持续时间/h	年发生频次/次
污水处理臭气	废气处理设备效率下降	NH ₃	0.537	0.0052	12	2
		H ₂ S	0.029	0.00028		
发电机尾气		SO ₂	43.9	0.1616	1	1
		NO _x	97.3	0.3558		
		烟尘	13.1	0.0487		
油烟废气		油烟	1.54	0.0053	2	6

非正常排放的原因及管理措施：在正常生产时废气处理设备未正常运行，造成废气非正常排放，例如活性炭未及时更换，造成废气处理效率降低，本评价选取废气处理效率降至正常水平的一半进行计算非正常排放废气源强。本项目污水处理站巡检时间为每 12h 交接班时巡检 1 次，因此发生废气非正常排放单次最长持续时间不超过 12h；备用发电机设备运行时段对相应废气治理设备每小时巡检一次，因此发生废气非正常排放单次最长持续时间不超过 1h；食堂每次使用时间为 2h，因此发生废气非正常排放单次最长持续时间不超过 2h。

3.4.3 固废污染源

医院产生的固体废物包括生活垃圾、餐厨垃圾、隔油池废油、医疗废物、污水处理栅渣、污泥、废活性炭等。

(1) 医疗废物

项目医疗废物主要由住院部及门诊、手术室、医技楼等产生。根据《国家危险废物名录》（2021 年），医疗废物属于危险废物，危废类别为 HW01。根据本项目的实际特点，在运营过程中产生的医疗废物主要有以下几种类型：

①感染性医疗废物，废物代码 841-001-01（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、纱布及其它各种敷料；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；废弃的被服等）；

②损伤性废物，废物代码 841-002-01（各类医用锐器，医用针头、缝合针，载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等）；

③病理性医疗废物，废物代码 841-001-01（手术及其它诊疗过程中产生的废弃的人体组织、器官等）；

④化学性废物，废物代码 841-004-01（医学影像室、实验室废弃的化学试剂，废弃的过氧化乙酸、戊二醛等化学消毒剂，废弃的汞血压计、汞温度计）；

⑤药物性废物，废物代码 841-005-01（废弃的一般性药品、血液制品等）；

根据《第一次全国污染源普查城市生活源产排污系数手册》，住院部医疗废物产生量按照 0.53kg/床·d、门急诊医疗废物按 1kg/20 人次计，医院有 837 个床位，门、急诊诊疗人数约为 1000 人次/d，则计算得出医疗废物产生量为 180.2t/a，实际医院近三年医疗废物产生量平均值为 182.7t/a。医疗废物暂存于医院医疗废物暂存间，交由汕尾市广物环保科技有限公司收运处置，日产日清。

（2）污水处理栅渣、污泥

本项目污水处理站产生栅渣、污泥，根据广东省生态环境厅答复，医疗机构污水处理站产生污泥属于《国家危险废物名录》（2021 年）中 HW49 类危险废物，废物代码 772-006-49，医疗机构污水处理站产生污泥经消毒处理后不具有感染性的不属于危险废物。本项目污水处理栅渣、污泥经消毒后，定期交由汕尾市广物环保科技有限公司收运处理；污泥清掏前需按照 GB 18466 要求进行监测。

根据《集中式污染治理设施产排污系数手册》（2010 修订），本项目污泥采用产生系数法，参照以下公式：

$$S=rK_2P+K_3C$$

式中：

S：污泥产生量，含水率 80%，吨/年；

r：进水悬浮物浓度修正系数，无量纲。当进水悬浮物全年平均浓度较低时（<100mg/L），取值 1.0；

K_2 ：生化污泥产生系数，吨/吨—化学需氧量去除量，取 1.25；

P：化学需氧量去除总量，吨/年，为 17.05 吨/年（根据废水工程分析得知）；

K_3 ：废水处理设施的化学污泥产生系数，吨/吨—絮凝剂使用量，本项目没使用无机絮凝剂；

C：无机絮凝剂使用总量，吨/年，本项目没使用无机絮凝剂；

则计算得出污水处理后产生的污泥约为 $1.0 \times 1.25 \times 17.05 + 0 = 21.3t/a$ 。

(3) 废活性炭

项目使用活性炭吸附污水处理站产生的恶臭气体，产生废活性炭，其理化性质不属于有毒有害物质，废气处理风量为 $1000^3/h$ ，活性炭填充量为 200kg，经活性炭吸附去除的污染物约 4kg/a，活性炭每年更换一次，每年产生废活性炭 0.204t，因此，根据《国家危险废物名录》（2021 年），本项目废活性炭不属于危险废物，暂存于一般固废暂存间，定期返还供应商进行回收再生处理。

(4) 餐厨垃圾

食堂的餐厨垃圾产生系数以 0.25kg/人次，每日就餐人次约为 350 人次，则餐厨垃圾产生量为 31.9t/a，餐厨垃圾交由环卫部门日产日清。

(5) 隔油池废油

食堂产生的含油废水经隔油预处理，产生隔油池废油，隔油池废油产生量约 0.128t/a，定期交废油回收公司收运。

(6) 生活垃圾

本项目办公和生活垃圾产生量见下表，按生活垃圾生产系数计算得出生活垃圾产生量 390.4t/a，实际医院近三年生活垃圾产生量均值 396t/a。生活垃圾交由环卫部门日产日清。

表 3-15 生活垃圾产生量

类别	产生系数 (kg/人·d)	计算依据 (人/d)	预测产生量 (t/a)	实际产生量 (t/a)
住院病人	0.8	837	244.4	396
门急诊病人	0.2	1000	73	
医务职工	0.2	1000	73	
合计	/	/	390.4	396

表 3-16 固体废物污染源强核算结果及相关参数一览表

产生工序	固体废物名称	属性	物理性状	产生情况		处置措施		贮存方式	利用处置方式和去向
				核算方法	产生量	工艺	利用或处置量		
生活	生活垃圾	生活垃圾	固态	产污系数法	396t/a	/	396t/a	垃圾桶、暂存于生活垃圾暂存间	交由环卫部门清运
食堂	餐厨垃圾	餐厨垃圾	固态		31.9t/a	/	31.9t/a	桶装	
医疗	医疗废物	危险废物	固态		182.7t/a	/	182.7t/a	桶装、暂存于医废间	交由汕尾市广物环保科技有限公司收运处理
废水处理	栅渣、污泥	危险废物	固态		21.3t/a	/	21.3t/a	桶装、暂存于危废间	经消毒后定期交由汕尾市广物环保科技有限公司收运处理
	隔油池废油	一般固废	液态		0.128t/a	/	0.128t/a		定期交废油回收公司收运
废气处理	废活性炭	一般固废	固态		0.204t/a	/	0.204t/a	桶装、暂存于一般固废暂存间	返还供应商进行回收再生处理

表 3-17 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序	物理性状	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	医疗废物	H W01	841-001-01、 841-002-01、 841-003-01、 841-004-01、 841-005-01	182.7	医疗	固态	医疗废物	医疗废物	每天产生0.5t	感染性、毒性	暂存于项目设置的医疗废物暂存间，交由汕尾市广物环保科技有限公司收运处理，日产日清
2	栅渣、污泥	H W49	772-006-49	21.3	污水处理	固态	栅渣、污泥	栅渣、污泥	每月产生2.5t	感染性	暂存于项目设置的危险废物暂存间，消毒后定期交由汕尾市广物环保科技有限公司收运处理

3.4.4 噪声污染源

项目营运期主要噪声源为发电机房、空调机房、水泵、风机、空调冷却塔、水冷空调等设备噪声等较大的设备运行时产生的噪声，参考《环境保护实用数据手册》，设备噪声源强声压级（约距离 1m 处测量值）见下表。

表 3-18 噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序 /生 产线	装置	噪声 源	声源类 型（频 发、偶 发）	噪声源强		降噪措施		噪声排放 值		持续时间 /h
				核算 方法	噪声 值	工艺	降噪效 果	核算 方法	噪 声 值	
发电	发电 机房	发电 机房	偶发	资料 法	95~10 5	隔声和 减振、消 音/吸声	良好	类比 法	75	8
空调	空调 机房	空调 机房	频发	资料 法	95~10 5	隔声和 减振、消 音/吸声	良好	类比 法	75	3650
空调	空调 冷却塔	空调 冷却塔	频发	资料 法	95~10 5	隔声和 减振、消 音/吸声	良好	类比 法	75	3650
抽水	水泵 房	水泵 房	偶发	资料 法	75~95	隔声和 减振、消 音/吸声	良好	类比 法	55	2190
排烟	风机	风机	偶发	资料 法	75~95	减振、消 音	良好	类比 法	55	2190
空调	水冷 空调	水冷 空调	频发	资料 法	75~95	减振、消 音	良好	类比 法	65	3650
抽水	水泵	水泵	频发	资料 法	65~95	隔声和 减振	良好	类比 法	55	7300

3.5 污染物产排情况汇总

项目污染物产排情况见表。

表 3-19 项目污染物产排情况一览表

项目	污染源	污染物名称	产生量	产生浓度	排放量	排放浓度	
废水	运营期	综合废水	水量	350t/d	/	350t/d	/
			COD	25.49t/a	199.5mg/m ³	8.44t/a	66.1mg/m ³
			BOD ₅	10.58t/a	82.8mg/m ³	2.07t/a	16.2mg/m ³
			SS	3.31t/a	25.9mg/m ³	1.03t/a	8.1mg/m ³
			NH ₃ -N	1.3t/a	10.2mg/m ³	0.75t/a	5.89mg/m ³
			动植物油	0.19t/a	1.5mg/m ³	0.046t/a	0.36mg/m ³
废气	运营期	污水处理站臭气排放口P1	NH ₃	0.00583t/a	0.825mg/m ³	0.00202t/a	0.25mg/m ³
			H ₂ S	0.000333t/a	0.047mg/m ³	0.0000864t/a	0.011mg/m ³
		备用柴油发电机尾气排放口P2	SO ₂	0.001694t/a	57.5mg/m ³	0.000816t/a	30.3mg/m ³
			NO _x	0.003267t/a	111.7mg/m ³	0.00221t/a	83mg/m ³
			烟尘	0.000701t/a	23.6mg/m ³	0.00007t/a	2.6mg/m ³
		食堂油烟废气排放口P3	油烟	0.0487t/a	2.57g/m ³	0.00965t/a	0.5g/m ³
		食堂油烟无组织排放	油烟	0.00162t/a	/	0.00162t/a	/
		污水处理站臭气	NH ₃	0.0003t/a	/	0.0003t/a	/
			H ₂ S	0.0000175t/a	/	0.0000175t/a	/
		固废	运营期	医疗	医疗废物	182.7t/a	/
污水处理	污水处理栅渣、污泥			21.3t/a	/	0	/
	隔油池废油			0.128t/a	/	0	/
废气处理	废活性炭			0.204t/a	/	0	/
员工食堂	生活垃圾			396t/a	/	0	/
		餐厨废物	31.9t/a	/	0	/	
噪声	运营期	设备噪声	65~105dB(A) /		西边界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)厂界外4类标准,其余边界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)厂界外2类标准		

4 环境现状调查及评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

汕尾市地处广东省东南沿海，位于东经 114°54'至 116°13'，北纬 22°37'至 23°38'之间，总面积 5271km²。北接河源市，与紫金县相连；东邻揭阳市，同惠来县交界；西靠惠州市，跟惠东县接壤。汕尾市水陆交通方便，广汕公路横贯境内，市区距广州市 316.5km、汕头市 207km、深圳市 224km；大陆岸线长 455.2km，海运四通八达，汕尾港距香港仅 81 里，往返广州港、汕头港、厦门港也十分方便。

海丰县东与陆丰市毗邻，西北与惠东县、紫金县接壤，北倚莲花山脉，南临南海。地理坐标在东经 114° 54' 至 115° 37' ，北纬 22° 37' 至 23° 14' 之间。县治在海城镇。公路，从县城至广州 290 公里，至深圳 197 公里，至汕头 177 公里，至香港 227 公里；水道，从汕尾港出海至香港 81 海里（150 公里），至广州 179 海里（332 公里）。

本项目位于广东省汕尾市海丰县城红场路 18 号，中心点地理坐标东经 115.329357°、北纬 22.970203°，本项目地理位置见附图 1。

4.1.2 地形、地貌、地质

汕尾地势北高南低，南濒南海的红海湾和碣石湾。汕尾市地貌区域为华夏陆台多轮回造山区，地质构造运动和岩浆活动频繁。侏罗纪燕山期造山运动基本奠定了本地区现代地貌的轮廓。在地球史上距今最近的是“喜马拉雅山运动”，使汕尾地区表现为断裂隆起和平共处塌陷，产生了侵蚀剥削和堆积，北部上升，南部下降。汕尾地区在以后的新构造运动中继续抬高，使花岗岩逐步暴露出地表，形成广阔的花岗岩山地、丘陵及台地。项目所在地属于丘陵地形，山前冲积扇。

海丰县县总面积 1747.95 平方公里，中部是平原和丘陵，北窄南宽，平面似三角形。其中山地 791.37 平方公里，丘陵、台地 553.4 平方公里，平原 320 平方公里，水面 85.18 平方公里，现有耕地面积 27037 公顷。境内属华夏陆台的一部

分，山脉走向也为东北—西南的华夏式走向，下部以古老的变质岩为基础。到志留纪时，发生了海侵，沉积了至今分布在中部丘陵，平原一带的沙页岩。

4.1.3 气候气象

海丰县属亚热带海洋性气候，阳光充足，气候温和，雨量充沛，风力强劲。多年平均气温为 21.88℃，七月为高温期，平均气温 27.99℃，一月为低温期，平均气温 14.02℃，日最高气温 37.4℃，最低气温-0.1℃。无霜期为 347 天，平均日照 2034.7 小时。多年平均蒸发量为 1251mm，最小为 759.4mm，相对湿度年平均为 81.5%。影响本县台风平均每年为 4 次，台风出现最多为 7~8 月份，历年台风最早 5 月中旬，最晚出现在 12 月初旬。多年平均降雨量为 2409mm， $C_v=0.25$ ，最大降水量为 3727（1997 年）最少降水量为 1411（1963 年），相差 2.64 倍。其降水量特征是：历年最大月降水量为 1469 mm，最小月降水量为零。最大日降雨量为 655.9 mm（1987 年 5 月 21 日至 23 日）降雨年内分配不均匀，雨季 4~9 月占全年雨量 85.7%，10 月至次年 3 月只占 14.3%；降雨量年实际变化大，最丰水年与最枯水年的降雨量比值 2.6 倍；降雨量地区分布不均，多年平均降雨变差系数 $C_v=0.18\sim 0.25$ 之间。东南沿海降雨量偏少。

4.1.4 水文

海丰县全县地表水丰富，全县平均径流深 1600mm，全县年径流总量 26.2 亿 m^3 ，平均径流系数为 0.65。全县河涌交错，有赤石、大液、丽江、黄江 4 大江河，东部濒临碣石湾，西部面向红海湾。境内有长沙湾、高螺湾、九龙湾 3 大海湾，海岸线 116km。

黄江发源于莲花山脉上腊烛山，流经海丰 16 个乡镇场，在马宫盐屿注入红海湾，全长 67km。由于 20 世纪 70 年代围海造田，把黄江口至马宫盐屿的长沙滩涂围成一条宽仅 200m 的河道，成为黄江干流的延伸部分，使龙津河、大液河、虎头沟等独流入海的河流成为黄江水系。黄江全流域面积 1370 km^2 （本市内 1357 km^2 ），年均径流量为 19.35 km^3 历史最大洪水 3500 km^3/S （1957 年 5 月 13 日）。最枯流量 0.8 km^3/S （1963 年 5 月 15 日），平均坡降 1.10‰。

4.1.5 自然资源

海丰县境内生物多样性丰富，植物种资源多样。境内植被属南亚热带季风常绿林植被。目前原始森林植被几乎绝迹，天然次生阔叶林现存于僻远的深山或山谷。常见乔、灌木种类有 38 个科 114 个种，在低海拔地区以鸭脚木（五加科），黄桐、重阳木、山乌桕（大戟科），潺槁树、山苍子、黄樟、桢楠（樟科），假苹婆（梧桐科），白木香（沉香科）等为主。较高海拔地带胡有红花荷（金缕梅科）、荷木、大头茶（茶科），黄杞（胡桃科），赤犁，黛梅、青岗、毛栎、白栎、石柯、竹叶栎、红缘（壳斗科），仁面樟、厚壳桂、香港楠、钝叶樟（樟科）、石斑木（蔷薇科）等。灌木树种有黄牛木、盐肤木、桃金娘、野牡丹、岗松、三桃苦、土蜜树、算盘子、银柴、杜鹃花等。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状评价

4.2.1.1 基本污染物环境质量现状

本项目所在地区大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准。根据《2019 年汕尾市环境质量公报》，2019 年汕尾市全市生态环境质量继续保持良好的，城市空气质量 6 项污染物年评价浓度均达到国家二级标准，环境空气质量综合指数连续五年全省排名第一，由此说明本项目所在地汕尾市的环境空气质量现状良好，属于达标区。根据汕尾市人民政府网站 2019 年环境质量报告环境空气质量数据，本项目所在区域属于达标区。详见下表：

表 4-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 μg/m ³	标准值 μg/m ³	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	9	60	24.0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	13	40	31.8	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	27	35	65.4	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	43	70	60.4	达标
CO	日平均浓度第 95 百分位数	800	4000	20.0	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数	93	160	33.6	达标

为了更准确地了解本项目的环境空气质量现状，本环评委托深圳市深大检测有限公司进行补充监测，布设 3 个特征污染物监测点。监测点位图见附图 6。

4.2.1.2 其他污染物环境质量现状

表 4-2 大气环境现状监测点位一览表

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	监测时段相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
G1 红场红宫	173	34	NH ₃ 、H ₂ S、 臭气浓度	2021 年 6 月 10 日至 16 日	东北	116
G2 医院	26	-59			/	/
G3 新城社区	-44	-94			西南	32

注：以医院中心（东经 115.329357°、北纬 22.970203°）为坐标原点

(1) 监测项目

监测因子为：NH₃、H₂S、臭气浓度

(2) 监测时间及频率

2021 年 6 月 10 日~16 日；共采样 7 天。

(3) 采样、分析方法

采样方法按《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ194-2017）中有关部分进行，检测方法及方法来源、检出限如下。

表 4-3 检测方法、方法来源及检出限

项目	监测方法及方法来源	方法检出限
硫化氢	亚甲基蓝分光光度法 (B) 《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)(3.1.11.2)	0.001ug/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	0.01ug/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)	/

(4) 监测结果

监测数据结果见下表。

表 4-4 大气环境现状监测结果 单位 (mg/m³)

采样日期	检测项目	检测点位及结果			
		采样时间	G1	G2	G3
10 日	臭气浓度	02:00-03:00	<10	<10	<10
		08:00-09:00	<10	<10	<10
		14:00-15:00	<10	<10	<10
		20:00-21:00	<10	<10	<10
	NH ₃	02:00-03:00	ND	ND	ND
		08:00-09:00	ND	ND	ND
		14:00-15:00	ND	ND	ND
		20:00-21:00	ND	ND	ND
	H ₂ S	02:00-03:00	ND	ND	ND
		08:00-09:00	ND	ND	ND
		14:00-15:00	ND	ND	ND
		20:00-21:00	ND	ND	ND
11 日	臭气浓度	02:00-03:00	<10	<10	<10
		08:00-09:00	<10	<10	<10
		14:00-15:00	<10	<10	<10
		20:00-21:00	<10	<10	<10
	NH ₃	02:00-03:00	ND	ND	ND
		08:00-09:00	ND	ND	ND
		14:00-15:00	ND	ND	ND
		20:00-21:00	ND	ND	ND
	H ₂ S	02:00-03:00	ND	ND	ND
		08:00-09:00	ND	ND	ND
		14:00-15:00	ND	ND	ND
		20:00-21:00	ND	ND	ND
12 日	臭气浓度	02:00-03:00	<10	<10	<10
		08:00-09:00	<10	<10	<10
		14:00-15:00	<10	<10	<10
		20:00-21:00	<10	<10	<10
	NH ₃	02:00-03:00	ND	ND	ND
		08:00-09:00	ND	ND	ND
		14:00-15:00	ND	ND	ND
		20:00-21:00	ND	ND	ND
	H ₂ S	02:00-03:00	ND	ND	ND

		08:00-09:00	ND	ND	ND
		14:00-15:00	ND	ND	ND
		20:00-21:00	ND	ND	ND
13 日	臭气浓度	02:00-03:00	<10	<10	<10
		08:00-09:00	<10	<10	<10
		14:00-15:00	<10	<10	<10
		20:00-21:00	<10	<10	<10
	NH ₃	02:00-03:00	ND	ND	ND
		08:00-09:00	ND	ND	ND
		14:00-15:00	ND	ND	ND
		20:00-21:00	ND	ND	ND
	H ₂ S	02:00-03:00	ND	ND	ND
		08:00-09:00	ND	ND	ND
		14:00-15:00	ND	ND	ND
		20:00-21:00	ND	ND	ND
14 日	臭气浓度	02:00-03:00	<10	<10	<10
		08:00-09:00	<10	<10	<10
		14:00-15:00	<10	<10	<10
		20:00-21:00	<10	<10	<10
	NH ₃	02:00-03:00	ND	ND	ND
		08:00-09:00	ND	ND	ND
		14:00-15:00	ND	ND	ND
		20:00-21:00	ND	ND	ND
	H ₂ S	02:00-03:00	ND	ND	ND
		08:00-09:00	ND	ND	ND
		14:00-15:00	ND	ND	ND
		20:00-21:00	ND	ND	ND
15 日	臭气浓度	02:00-03:00	<10	<10	<10
		08:00-09:00	<10	<10	<10
		14:00-15:00	<10	<10	<10
		20:00-21:00	<10	<10	<10
	NH ₃	02:00-03:00	ND	ND	ND
		08:00-09:00	ND	ND	ND
		14:00-15:00	ND	ND	ND
		20:00-21:00	ND	ND	ND
	H ₂ S	02:00-03:00	ND	ND	ND
		08:00-09:00	ND	ND	ND
		14:00-15:00	ND	ND	ND
		20:00-21:00	ND	ND	ND
16 日	臭气浓度	02:00-03:00	<10	<10	<10
		08:00-09:00	<10	<10	<10
		14:00-15:00	<10	<10	<10
		20:00-21:00	<10	<10	<10
	NH ₃	02:00-03:00	ND	ND	ND
		08:00-09:00	ND	ND	ND
		14:00-15:00	ND	ND	ND
		20:00-21:00	ND	ND	ND
	H ₂ S	02:00-03:00	ND	ND	ND
		08:00-09:00	ND	ND	ND
		14:00-15:00	ND	ND	ND
		20:00-21:00	ND	ND	ND

注：“ND”表示低于方法检出限。

(5) 评价标准

项目 H₂S 和 NH₃ 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）“表 1 恶臭污染物厂界标准值”中的二级“新改扩建”标准限值。

(6) 评价方法

采用最大浓度占标率进行监测区域环境空气质量的现状评价，其指数计算公式如下：

$$P_i(\text{占标率}) = C_i / C_{oi}$$

式中：P_i—第 i 个污染物取值时间最大浓度值占标率，%；

C_i—第 i 个污染物取值时间最大监测浓度值，mg/m³；

C_{oi}—第 i 个污染物环境空气质量浓度标准，mg/m³。

当占标率值大于 100%时，表明大气环境已经受到该项评价因子所表征污染物的污染，占标率值越大，受污染程度越重，否则反之。

(7) 评价结果

用最大浓度占标率对项目监测点监测值进行评价，评价结果见下表。

表 4-5 项目区大气监测结果最大浓度指占标率结果表

点位名称	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度 范围/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率/%	超标 频率	达标 情况
	X	Y							
G1	173	34	臭气 浓度	小时平均	20(无量纲)	<10	50	0	达标
			NH ₃		200	ND	/	0	达标
			H ₂ S		10	ND	/	0	达标
G2	26	-59	臭气 浓度	小时平均	20(无量纲)	<10	50	0	达标
			NH ₃		200	ND	/	0	达标
			H ₂ S		10	ND	/	0	达标
G3	-44	-94	臭气 浓度	小时平均	20(无量纲)	<10	50	0	达标
			NH ₃		200	ND	/	0	达标
			H ₂ S		10	ND	/	0	达标

由上表可知，G1、G2、G3 监测点 H₂S 和 NH₃ 达到行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）“表 1 恶臭污染物厂界标准值”中的二级“新改扩建”标准限值。

4.2.2 声环境质量现状评价

为了解项目所在地声环境质量，本次评价委托深圳市深大检测有限公司于 2021 年 6 月 10 日、11 日对项目的东、南、西、北边界外各 1m 处及项目内部、评价区域噪声敏感点进行了为期 2 天的声环境现状监测。监测点位图见附图 6。

(1) 监测点位

表 4-6 声环境监测点位布设

序号	位置	执行标准	标准类别
N1	医院东侧边界外 1m	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	项目西边界声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准, 其余边界及项目内部、评价区域噪声敏感点声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。
N2	医院南侧边界外 1m		
N3	医院西侧边界外 1m		
N4	医院北侧边界外 1m		
N5	住院部正门西侧外 1m		
N6	发热门诊正门外 1m		
N7	红场红宫		
N8	海丰县图书馆		
N9	海丰县博物馆		
N10	海丰县文体旅游局		

(2) 监测时间及频率

2021 年 6 月 10 日、11 日, 分昼间和夜间两个时段进行监测。

(3) 监测分析方法

监测方法、方法来源及检出限见下表。

表 4-7 监测方法、方法来源及检出限

项目	监测方法	方法来源	方法检出限
环境噪声	声环境质量标准	GB3096-2008	/

(4) 评价标准

项目西边界声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准, 其余边界及项目内部、评价区域噪声敏感点声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

(5) 评价方法

将测得的环境噪声数据计算得出等效声级值 $Leq(A)$ 作为评价量, 将其与相应监测点所执行的标准进行比较, 以评价监测点声环境现状。

(6) 监测及评价结果

监测及评价结果见下表。

表 4-8 噪声监测结果表

序号	测点位置	测量时段	结果 (Leq) /dB (A)		标准	达标情况
			10 日	11 日		
N1	医院东侧边界外 1m	昼间	52.3	52.1	60	达标
		夜间	43.1	44.2	50	达标
N2	医院南侧边界外 1m	昼间	58.2	57.3	60	达标
		夜间	48.0	47.2	50	达标
N3	医院西侧边界外 1m	昼间	59.6	58.9	70	达标
		夜间	49.4	49.7	55	达标
N4	医院北侧边界外 1m	昼间	53.2	53.5	60	达标
		夜间	44.1	45.3	50	达标
N5	住院部正门西侧外 1m	昼间	55.4	54.6	60	达标
		夜间	46.2	45.3	50	达标
N6	发热门诊正门外 1m	昼间	56.1	55.6	60	达标
		夜间	46.7	45.8	50	达标
N7	红场红宫	昼间	52.2	52.5	60	达标
		夜间	42.1	43.2	50	达标
N8	海丰县图书馆	昼间	52.8	54.2	60	达标
		夜间	43.4	44.5	50	达标
N9	海丰县博物馆	昼间	52.2	52.4	60	达标
		夜间	43.1	42.4	50	达标
N10	海丰县文体旅游局	昼间	52.4	52.7	60	达标
		夜间	42.5	43.3	50	达标

从上表可知，项目西边界声环境达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余边界及项目内部、评价区域噪声敏感点声环境达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，区域声环境质量达标。

4.2.3 地表水环境质量现状评价

项目综合废水经自建的污水处理站处理后通过市政管网排入海丰县城污水处理厂进行深化处理，尾水排入丽江。根据《海丰县环境保护规划（2008-2020）》，龙津河从拦河坝起至丽江闸，全长 14.5km，包含丽江，水质目标建议划定为 III 类。因此，丽江水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

为了解项目所在地地表水环境质量，本次评价委托深圳市深大检测有限公司于 2021 年 6 月 10 日~12 日对所在地周围的地表水进行了为期 3 天的地表水环境现状监测。监测点位图见附图 6。

(1) 监测点位

表 4-9 地表水环境监测布点情况一览表

编号	名称	评价因子	监测时间
W1	海丰县城污水处理厂排放口下游 400m	水温、pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、DO、氨氮、TP、TN、LAS、石油类、粪大肠杆菌	2021 年 6 月 10 日~12 日
W2	海丰县城污水处理厂排放口下游 1500m		
W3	海丰县城污水处理厂排放口上游 300m		

(2) 监测项目

监测因子为：水温、pH、COD_{Cr}、BOD₅、DO、氨氮、TP、TN、LAS、石油类、粪大肠杆菌，共 11 项。

(3) 监测时间及频率

监测时间为 2021 年 6 月 10 日~12 日，共采样 3 天。

(4) 采样、分析方法

采样方法、检测方法按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）要求进行。

(5) 监测结果

监测数据结果见下表。

表 4-10 地表水监测数据统计结果一览表

检测点位	采样日期	检测项目及结果									
		pH 值	DO	COD	BOD	氨氮	总氮	总磷	阴离子表面活性剂	石油类	粪大肠菌群 (MPN/L)
W1 海丰 县城 污水 处理 厂排 放口 下游 400m	10 日	6.9	5.7	27	5.5	0.81	0.89	0.10	0.11	ND	1.2×10 ³
	11 日	7.1	5.9	29	5.7	0.83	0.88	0.14	0.14	ND	1.5×10 ³
	12 日	7.3	5.6	25	5.4	0.80	0.86	0.11	0.12	ND	1.7×10 ³
W2 海丰 县城 污水 处理 厂排 放口 下游 1500 m	10 日	7.4	6.1	25	4.8	0.75	0.83	0.11	0.11	ND	1.3×10 ³
	11 日	7.2	6.0	27	5.2	0.78	0.84	0.13	0.12	ND	1.2×10 ³
	12 日	7.5	6.5	24	4.9	0.76	0.81	0.08	0.09	ND	1.5×10 ³
W3 海丰 县城 污水 处理 厂排 放口 上游 300m	10 日	7.1	5.9	26	5.4	0.80	0.86	0.08	0.11	ND	1.2×10 ³
	11 日	7.3	5.6	27	5.6	0.78	0.84	0.12	0.13	ND	1.2×10 ³
	12 日	7.2	5.8	29	5.3	0.75	0.87	0.09	0.10	ND	1.5×10 ³

注：“ND”表示低于方法检出限。

(6) 评价标准

按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III级标准进行评价。

(7) 评价方法

采用标准指数法对地表水质进行现状评价，计算公式如下：

一般水质因子：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{s,i}$$

式中：S_{ij}——标准指数；

C_{ij}——评价因子 i 在 j 点的实测浓度值（mg/L）；

C_{s,i}——评价因子 i 的评价标准限值（mg/L）。

特殊水质因子：

pH 标准指数：

$$\text{pH}_j \leq 7.0 \quad \text{SpH}_j = (7.0 - \text{pH}_j) / (7.0 - \text{pH}_{\text{sd}})$$

$$\text{pH}_j > 7.0 \quad \text{SpH}_j = (\text{pH}_j - 7.0) / (\text{pH}_{\text{su}} - 7.0)$$

式中：SpH_j——pH 值的标准指数；

pH_j——pH 实测值；

pH_{sd}——评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su}——评价标准中 pH 的上限值。

DO_j ≥ DO_s 时 DO 的标准指数为：

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

DO_j < DO_s 时 DO 的标准指数为：

$$S_{\text{DO},j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s}$$

式中：DO_s—溶解氧的地表水水质标准，mg/L；

DO_j—j 点的溶解氧，mg/L；

DO_f—饱和溶解氧浓度，mg/L；DO_f=468/(31.6+T)

T—水样测试温度，℃。

水质评价因子的标准指数>1，表明该评价因子的水质超过了规定的水质标准，水质参数标准指数越大，说明污染越严重。

（8）评价结果

按上述方法计算水质指标标准指数见下表。

表 4-11 地表水标准指数统计结果一览表 (PH 无量纲, 其余单位 mg/L)

断面	项目	最大标准指数	执行标准	超标倍数	达标情况
W1 海丰县城污水处理厂排放口下游 400m	pH	0.15	6~9	0	达标
	DO	0.72	5	0	达标
	NH ₃ -N	0.83	1	0	达标
	TN	0.89	1	0	达标
	TP	0.7	0.2	0	达标
	石油类	ND	0.05	0	达标
	COD _{cr}	1.45	20	0.45	不达标
	BOD ₅	1.425	4	0.425	不达标
	阴离子表面活性剂	0.7	0.2	0	达标
	粪大肠菌群	0.017	10000	0	达标
W2 海丰县城污水处理厂排放口下游 1500m	pH	0.25	6~9	0	达标
	DO	0.54	5		
	NH ₃ -N	0.78	1	0	达标
	TN	0.84	0.2	0	达标
	TP	0.65	0.2	0	达标
	石油类	ND	0.05	0	达标
	COD _{cr}	1.35	20	0.35	不达标
	BOD ₅	1.3	4	0.3	不达标
	阴离子表面活性剂	0.6	0.2	0	达标
	粪大肠菌群	0.015	10000	0	达标
W3 海丰县城污水处理厂排放口上游 300m	pH	0.15	6~9	0	达标
	DO	0.72	5	0	达标
	NH ₃ -N	0.8	1	0	达标
	TN	0.87	0.2	0	达标
	TP	0.6	0.2	0	达标
	石油类	ND	0.05	0	达标
	COD _{cr}	1.45	20	0.45	不达标
	BOD ₅	1.4	4	0.4	不达标
	阴离子表面活性剂	0.65	0.2	0	达标
	粪大肠菌群	0.015	10000	0	达标

由上表可知, 丽江 W1、W2、W3 断面的监测因子 COD_{Cr}、BOD₅ 浓度超出《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准要求, 超标的主要原因可能与纳污河段周边居民、企业排放的污水有关。其余指标达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准要求。

4.2.4 生态环境现状调查与评价

本项目位于海丰县城红场路 18 号，所在地块为医疗卫生用地。项目医院已建成投运，项目内绿地率达 30.1%，绿化树木、灌木、草地品种多样，除绿地范围外地面均已硬化，不存在水土流失等问题。项目区域内生态环境现状良好。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

项目已建成，不涉及施工期环境影响，施工期不存在环境问题及污染扰民投诉情况。

5.2 营运期地表水环境影响评价

5.2.1 污水排放去向及处理方式

本项目有食堂、宿舍，住院部设感染一区、二区病房，排放的废水主要为感染区病房产生的感染性污水、其余医疗废水、生活污水和食堂废水，感染性污水经消毒预处理，食堂废水经隔油预处理，与生活污水、其余医疗废水一起经化粪池处理后经自建污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表2预处理标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准严者后通过市政管网排入海丰县城污水处理厂进行深化处理。

表 5-1 污水污染源核算结果及相关参数一览表

产 排 污 环 节	类 别	污 染 物	污 染 物 产 生			治 理 措 施				污 染 物 排 放		
			产 生 废 水 量 (t/a)	产 生 浓 度 (mg/L)	产 生 量 (t/a)	工 艺	效 率 /%	处 理 能 力 (t/a)	是 否 为 可 行 性 技 术	排 放 废 水 量 (t/a)	排 放 浓 度 (mg/L)	排 放 量 (t/a)
食 堂 、 生 活 、 医 疗	综 合 废 水	COD	1277 50	199.5	25.49	AO 生 物 处 理	66.9	1825 00	是	127 750	66.1	8.44
		BOD		82.8	10.58		80				16.2	2.07
		SS		25.9	3.31		68.7				8.1	1.03
		NH ₃ -N		10.2	1.3		42.2				5.89	0.75
		动植物油		1.5	0.19		76				0.36	0.046

表 5-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放方式与去向	排放规律	污染治理设施			排放口名称与编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	综合污水	COD _{Cr} BOD ₅ SS 氨氮 动植物油	间接排放，进入海丰县城污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定	TW001	综合污水处理系统	AO生物处理	污水排放口 DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input 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口

表 5-3 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口名称与编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万m ³ /a)	排放方式与去向	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	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	污水排放口 DW001	115.32957	22.96963	127750	间接排放，进入海丰县城污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定	5:00点至24:00点	海丰县城污水处理厂	COD _{Cr}	40
									BOD ₅	10
									SS	10
									氨氮	5
									动植物油	1

表 5-4 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	DW001	综合污 水	COD _{Cr}	66.1	0.0231	8.44
			BOD ₅	16.2	0.00567	2.07
			SS	8.1	0.00282	1.03
			氨氮	5.89	0.00205	0.75
			动植物 油	0.36	0.000126	0.046
全厂排放口合计		COD _{Cr}			8.44	
		BOD ₅			2.07	
		SS			1.03	
		氨氮			0.75	
		动植物油			0.046	

综上所述，所排污水经以上措施处理后，可以符合相关的排放要求。只要加强管理，不会对项目周围的水体环境造成影响。

表 5-5 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 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 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 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位 (水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>
	数据来源		排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实现测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	
		数据来源	
丰水期 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
水文情势调查	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"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期		监测因子
	丰水期 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		(水温、pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、DO、氨氮、TP、TN、LAS、石油类、
		监测断面或点位	
		监测断面或点位个数 (3) 个	

			粪大肠杆菌)	
现状评价	评价范围	河流长度 () km; 湖明库、河口及近岸海域面积 () km ²		
	评价因子	(水温、pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、DO、氨氮、TP、TN、LAS、石油类、粪大肠杆菌)		
	评价标准	河流、湖库河口 I类□; II类□; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类□; V类□		
		近岸海域第一类□; 第二类□; 第三类□; 第四类□		
		规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 □; 枯水期 □; 冰封期 □ 春季 □; 夏季 □; 秋季 □; 冬季 □		
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 □; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水环境控制单元或断面水质达标状况 □: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 □ 水环境保护目标质量状况 □: 达标 □; 不达标 □ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 □: 达标 □; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 底泥污染评价 □ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □ 水环境质量回顾评价 □ 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 □		达标区 □ 不达标区 □	
影响预测	预测范围	河流长度 () km; 湖明库、河口及近岸海域面积 () km ²		
	预测因子	()		
	预测时期	丰水期 □; 平水期 □; 枯水期 □; 冰封期 □ 春季 □; 夏季 □; 秋季 □; 冬季 □ 设计水文条件 □		
	预测情景	建设期 □; 生产运行期 □; 服务期满后 □ 正常工况 □; I 正常工况 □; 污染控制和减缓措施方案 □ 区(流)域环境质量改善目标要求情景 □		
	预测方法	数值解 □; 解析解 □; 其他 □; 导则推荐模式 □; 其他 □		
环境影响评价	水污染控制和水环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 □; 替代削减源 □		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 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 □ 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，主变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"/> 对于新建设或调整入河（湖库、近岸海域）始放口的建设项目，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}	66.1		8.44	
	BOD ₅	16.2		2.07	
	SS	8.1		1.03	
	氨氮	5.89		0.75	
	动植物油	0.36		0.046	
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 () 一般水期() m ³ /s；其他() m ³ /s				
	生态水衍，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 type="checkbox"/>				
防治措施		环境质量		污染源	
	监测方案	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
	监测点位	()		(污水总排口)	
	监测因子	()		(流量、PH值、悬浮物、化学需氧量、粪大肠菌群数、结核杆菌、五日生化需氧量、石油类、挥发酚、动植物油、阴离子表面活性剂、总氰化物)	
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>				
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。					

5.2.2 污水处理厂依托可行性分析

本项目位于海丰县城红场路 18 号，为海丰县城污水处理厂纳污范围之内，海丰县城污水处理厂于 2009 年 4 月正式建成投入运行，设计日处理污水量 8 万吨/天，进水标准为广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，尾水排放执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准较严者，尾水排放口位于丽江，污水处理工艺见下图，污水处理工艺为 A²O 氧化沟工艺，粗格栅去除较大的悬浮物，细格栅进一步去除较小的悬浮物，厌氧-缺氧-好氧工艺脱氮除磷，二沉池进行泥水分离和活性污泥回流，尾水可以达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准较严者，根据汕尾市国控企业 2020 年第 1 季度监督性监测结果信息公开表（污水处理厂），海丰县城污水处理厂近期出水监测数据如下表所示。

表 5-6 海丰县城污水处理厂近期出水监测数据表

行政区	企业名称/(项目所在地)	监测点名称	执行标准名称	监测日期	监测项目名称	排放浓度 (mg/L)	标准限值 (mg/L)	是否达标	超标倍数
海丰县	海丰县城污水处理厂/(海丰县海丽大道中段)	处理后出水口	《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准较严者	2020-04-02	化学需氧量	29	≤40	达标	—
					五日生化需氧量	4.6	≤20	达标	—
					氨氮	0.256	≤8(15)	达标	—
					总磷	0.31	≤1.0	达标	—
					色度	2	≤30	达标	—
					pH(无量纲)	6.95	6-9	达标	—
					镉	0.0004L	≤0.01	达标	—
					砷	0.008L	≤0.1	达标	—
					铅	0.003L	≤0.1	达标	—
					六价铬	0.004L	≤0.05	达标	—
					总铬	0.002L	≤0.1	达标	—
	粪大肠菌群(个/升)	160	≤10 ⁴ 个/L	达标	—				
备注	1.该企业监督性监测由汕尾市环境监测站实施。 2.注：未检出项目以其监测方法的最低检出限值报出，并在后面加注(L)；监测结果大于其监测方法的监测上限时，以其监测方法的最大测量值报出，并在后面加注(G)。								

海丰县城污水处理厂依托可行性分析：从水质分析，项目综合废水经自建污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表2预处理标准和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准严者后通过市政管网排入海丰县城污水处理厂进行深化处理。因此，项目外排废水水质符合海丰县城污水处理厂的进水要求。从水量分析，海丰县城污水处理厂现处理量为7万吨/天，剩余处理能力为1万吨/天。项目废水排放量350t/d，占污水处理厂剩余日处理量的3.5%，海丰县城污水处理厂可容纳本项目外排的废

水。因此，从水质和水量分析，本项目废水接入海丰县城污水处理厂处理是可行的。

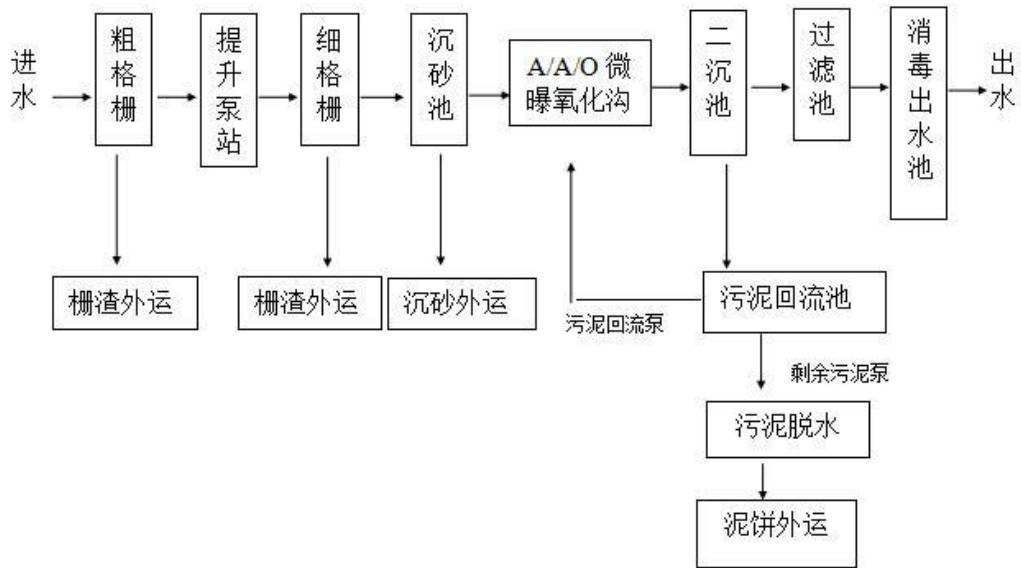


图 5-1 海丰县城污水处理厂污水处理工艺流程图

5.3 营运期大气环境影响预测及评价

5.3.1 环境空气影响分析

本项目产生的废气主要为含菌气溶胶、备用发电机尾气、食堂油烟废气、食堂燃料废气、污水处理站臭气、机动车尾气、垃圾暂存间臭气。

(一) 污水处理站臭气

恶臭其他主要来源于本项目污水处理站，本项目污水处理站为全封闭地埋式。污水处理站臭气收集后，经活性炭吸附装置进行除臭处理。处理后经门诊综合楼急诊部楼顶 20m 高排气筒（P1）排放，污水处理站恶臭气体排气筒排放达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）排放标准，污水处理站周边空气中污染物达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度要求。

本评价将按《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）规定，计算出污染物的最大地面浓度占标率 P_i 和对应的污染物地面浓度达到标准限值

10%时对应的距离 $D_{10\%}$ 。根据评价范围、污染源排放高度、评价区主导风向、地形以及周围环境敏感区位置确定本项目预测范围,评价范围和评价等级将根据估算模式预测结果及项目特征进行确定,预测范围应覆盖评价范围。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求,参考使用国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室推荐的估算模式 AERSCREEN,经大气估算结果。

1、污染源和污染物参数

根据工程分析,本环评大气估算选取的估算因子为污水处理站的臭气 NH_3 、 H_2S ,备用发电机尾气 SO_2 、 NO_x 、颗粒物。

表 5-7 评价因子及标准表

评价因子	取值说明	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
NH_3	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值
H_2S		10	
SO_2		500	《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及其 2018 年修改单二级标准
NO_x		250	
颗粒物	PM_{10} 24 小时平均的 3 倍	450	

表 5-8 预测面源估算模型参数

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	30 万人
	最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$	38.3
	最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$	-0.1
	土地利用类型	城市
	区域湿度条件	潮湿
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线角度/ $^{\circ}$	/

点源参数选取情况见下表。

表5-9 本项目点源污染物排放参数一览表

编号	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	排气筒内径/m	烟气出口速度/m/s	烟气出口温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y								NH ₃	H ₂ S
1	P1 排气筒	0	0	/	20	0.11	17.7	25	8760	正常工况	0.00023	0.0000987

编号	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	排气筒内径/m	烟气出口速度/m/s	烟气出口温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)		
		X	Y								SO ₂	NO _x	颗粒物
2	P2 排气筒	0	0	/	35	0.4	8.8	50	8	正常工况	0.102	0.2767	0.00875

表5-10 本项目面源污染物排放参数一览表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角(°)	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y								NH ₃	H ₂ S
1	污水处理站	0	0	/	10	7	20	1.5	8760	正常工况	0.000035	0.000002

2、估算模式预测结果

本项目选用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的估算模式 AERSCREEN 预测大气环境影响。预测结果见下表。

表 5-11 项目大气污染物落地浓度预测表

污染源	污染源类型	污染来源	污染物	最大落地浓度出现的距离 (m)	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大落地浓度占标率(%)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
P1 排气筒	点源	污水处理臭气	NH ₃	150	0.0314	0.02	200
			H ₂ S	150	0.0013	0.01	10
P2 排气筒	点源	备用发电机尾气	SO ₂	118	1.2551	0.25	500
			NO _x	118	3.4515	1.38	250
			颗粒物	118	0.1089	0.02	450
污水处理站	面源	污水处理臭气	NH ₃	6	1.0526	0.53	200
			H ₂ S	6	0.0602	0.6	10

由预测结果可知，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)项目污染物排放的最大落地浓度占标率为 1.38%，大气评价等级为二级，只需进行污染物排放量核算。

(二) 发电机尾气

本项目在地下发电机房设置了 2 台（功率 630kw，一备一用）柴油发电机作应急备用电源，以保证市政停电时应急供电。发电机组在工作时需燃烧柴油，产生的燃油尾气中含有二氧化硫、二氧化氮及烟尘等污染物，发电机尾气经 DN400 专用排烟管道引至医技楼天台经喷淋塔处理后由 P2 排气筒（35m 高）排放。

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 10mg/kg 的优质轻质柴油作为燃料。

发电机尾气外排后，在高空风力下稀释扩散明显，而且海丰县目前供电充足，备用电源使用机率极低，外排废气量及污染物很少，SO₂、NO₂、烟尘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。

(三) 食堂油烟废气

食堂油烟中含有大量的油雾、细小的油滴以及刺激性气味，若不处理，会对周围环境产生不良影响。本项目食堂油烟采用静电式油烟净化器进行处理，外排浓度小于 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）要求，食堂油烟集气罩收集后由烟道引至食堂楼顶经油烟净化器处理后由 20m 高排气筒（P3）高空排放，对周围环境空气质量影响较小。

（四）机动车尾气

本项目建成后共设有 168 个停车位，其中 48 个为地上停车位，其余为地下停车位。本项目地面上的机动车停车位数量较少，产生的汽车尾气较少，且为地面草坪绿化停车场，有助于对污染物的吸收，由于露天停车位分布面积较大较为分散，汽车启动时间较短，具有随机性，露天空旷条件容易扩散，只要加强地面停车位周边绿化，地面露天停车位的汽车尾气对周围环境影响很小。

对地下停车库机动车尾气，采用合理布设通道、车位，加强管理等手段来减少塞车，以减少车流尾气排放。根据建设单位提供资料，地下车库机动车尾气通过机械通风系统，将车库废气收集后，集中通过竖井排出室外，排气筒高度至少为 2.5m，高于人群呼吸带，换气率为 6 次/h，排气风速设计风速为 $2.0\text{m}/\text{s}$ ，与所在地区的平均风速相当，有利于车库排气与大气的混合和迅速被稀释。本项目地下车库排出的汽车尾气经过大气稀释和周边的绿化吸收后，场界污染物浓度可以达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段无组织排放标准限值要求，不会对附近大气环境及敏感点产生较大影响。

（五）垃圾暂存间臭气

本项目设置 1 个医疗废物暂存间、1 个危废暂存间、1 个一般固废暂存间和 1 个生活垃圾暂存间，生活垃圾暂存间仅作为本项目产生的生活垃圾的临时堆放及转运场所，不设压缩功能。

医疗废物暂存间和生活垃圾暂存间采取如下措施减轻臭气的影响：采用密闭胶桶或者其他密闭容器存放垃圾，并保持垃圾房地面及垃圾收集桶的清洁；采用排风扇进行通风换气，不使恶臭污染物浓度积累；尽量缩短垃圾储存时间，每日定时进行清理，堆放时间不超过 12 小时，保证垃圾不过夜，日产日清。在采取上述措施后，本项目垃圾暂存间臭气不会对项目内外环境产生明显不良影响。

（六）含菌气溶胶

医院含菌气溶胶是指来源于病人和医疗活动，含有结核杆菌、白喉杆菌、金黄色葡萄球菌、流感病毒、麻疹病毒等空气传播疾病的病原菌，以气溶胶形式存在于医疗空气中的大气污染物。

（1）微生物气溶胶简介

气溶胶是固态或液态微粒悬浮在气体介质中的分散体系，当微粒是微生物时，就是微生物气溶胶，如果这种微生物是病原性的，就是病原微生物气溶胶。一般成年人在二级环境空气质量下，每天会吸入 50 μg 微生物性粒子。

（2）微生物气溶胶引起的传染性疾病，传染性疾病是由致病菌引起的，致病菌通常包括细菌、病毒，甚至真菌。病原体通过气溶胶可在人与人、人与环境之间传播。常见的主要以空气作为媒介的致病细菌与病毒中，大多对紫外线、高温和常见的消毒剂（乙醇等）较敏感，通过紫外线消毒剂、化学消毒（熏蒸或化学消毒剂喷洒、拭擦等）能较有效地灭活。本项目严格按照《医疗消毒卫生标准》（GB15982-2010）的有关规定管理和做好日常的预防措施，临床科室使用紫外线照射消毒杀菌，手术室/产房/新生儿室/重症监护室用层流中央空调净化消毒，日常使用消毒剂浸泡过的工具做湿式清扫等，能有效保证对病菌病毒的预防与控制。

（3）微生物气溶胶在空气中的衰减

正常干燥的空气中不含微生物生长存活的营养物质和充足的水分，微生物气溶胶一般不在空气中繁殖，加之日光中有紫外线照射，此时的空气并不是微生物栖息的场所，无固有微生物丛，微生物在空气中或传播或衰亡。微生物的生存能力不仅取决于复杂的生境（温度、湿度、风力、光照等），更取决于宿主自身抵抗力。微生物气溶胶与时间、空间、气象因素和大气质量相关，尤其与风力、风向、日照、悬浮颗粒浓度等关系甚大。阳光对其有明显的杀伤作用。

本项目严格按照卫生部 2012 年修订的《医疗机构消毒技术规范》进行消毒，按照《医院空气净化管理规范》的要求，在空调系统中安装集中过滤去除病区空气中细菌、病毒和颗粒物的装置，保持室内环境空气及外排空气中的致病细菌、病毒等浓度较小，对环境周边的居民不造成明显的不利影响。

(4) 微生物气溶胶的环境影响

空气中病原微生物能够引发人体健康危害的因素十分复杂，首先要有致病病原体，其次要具备一定的浓度和粒径，还要有适宜的气象条件将其输送到敏感人群。病原微生物气溶胶的传播主要取决于两个方面：传染源和传播途径。

①传染源

根据本项目建设内容及功能设置，医院病原微生物气溶胶主要来自于门急诊综合楼、传染病科诊疗、病房。

②传播途径

本项目带有病原微生物的气溶胶传播途径主要是空气。由于项目所在区域大气环境质量良好，大气环境中可吸入颗粒物较少，病原微生物缺少载体就难以生存和移动。

另外，本项目所在地属于典型的亚热带气候，日照充足，日光中的紫外线有利于杀菌消毒；增城平均相对湿度较大，病原微生物气溶胶很快吸收空气中水分使得粒径变大从而在数米内迅速沉降。

本项目特殊大气污染物主要存在于传染科门诊、病房等区域室内空气中，因此医院特征大气污染物的处理主要在于消毒杀菌。本医院已严格按照以上《医疗机构消毒技术规范》对各个医疗环节进行消毒处理，有效地控制污染的源头。项目采用常规消毒措施，能大大降低空气中的含菌量，同时加强自然通风或机械通风。对手术室、病房区空气定期消毒处理，减少带病原微生物气溶胶数量。同时，对可能产生带病原微生物气溶胶的单元，项目设置独立的通风系统，排风经过滤系统处理后高空排放，保证给病人与医护人员一个清新卫生的环境，对周边大气环境影响不大。

(七) 食堂燃料废气

本项目食堂使用液化石油气作为燃料，为清洁能源，产生的废气对大气环境影响不大。

5.3.2 污染物排放量核算

表 5-12 大气污染有组织物排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	年排放量/ (kg/a)
一般排放口					
1	P1 排气筒	NH ₃	0.25	0.00023	2.02
2		H ₂ S	0.011	0.00000987	0.0864
3	P2 排气筒	SO ₂	30.3	0.102	0.816
4		NO _x	83	0.2767	2.21
5		烟尘	2.6	0.00875	0.07
6	P3 排气筒	油烟	0.5	0.00441	9.65
有组织排放量总计		NH ₃			2.02
		H ₂ S			0.0864
		SO ₂			0.816
		NO _x			2.21
		烟尘			0.07
		油烟			9.65

表 5-13 大气污染无组织物排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染措施	国家或地方排放标准		年排放量 / (kg/a)
					标准名称	浓度限值/ (mg/m ³)	
1	-	污水处理站	NH ₃	加强通风	《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005) 中表 3 污水处理站 周边大气污染物最 高允许浓度标准	1.0	0.3
			H ₂ S			0.03	0.0175
2	-	食堂	油烟	加强通风		2.0	16.2
无组织排放量总计							
无组织排放量总计		NH ₃				0.3	
		H ₂ S				0.0175	
		油烟				16.2	

表 5-14 大气污染年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (kg/a)
1	NH ₃	2.32
2	H ₂ S	0.1039
3	SO ₂	0.816
4	NO _x	2.21
5	烟尘	0.07
6	油烟	25.85

表 5-15 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级 与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>			
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物 (H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>				
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>			
	评价基准年	(2019) 年							
	环境空气质量 现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>			
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>				
污染源 调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代 的污染 源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项 目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>		
大气环境 影响预测 与 评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUF F <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 ()			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>				
	正常排放短期浓度 贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>				
	正常排放年均浓度 贡献值	一类 区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类 区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
非正常排放 1h 浓度 贡献值	非正常持续时长 () h			C _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>			

	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 <input type="checkbox"/>		$C_{\text{叠加}}$ 不达标 <input type="checkbox"/>	
	区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>		$K > -20\%$ <input type="checkbox"/>	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（SO ₂ 、NO _x 、烟尘、烟气黑度、油烟、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度）		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子：（ ）		监测点位（ ）	无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境保护距离	距（ ）厂界最远（ ）m			
	污染源年排放量	SO ₂ : (0) t/a	NO _x : (0) t/a	颗粒物: (0) t/a	VOCs: (0) t/a

注：“”为勾选，填“”；“（ ）”为内容填写项

5.4 营运期固废影响分析

本项目产生的固体废物包括生活垃圾、餐厨垃圾、医疗废物、污水处理栅渣、污泥、隔油池废油、废活性炭等。生活垃圾、餐厨垃圾统一收集分类后交由环卫部门统一清运，医疗废物交由汕尾市广物环保科技有限公司收运处置，污水处理栅渣、污泥消毒后交由汕尾市广物环保科技有限公司收运处置，隔油池废油交由废油回收公司收运，废活性炭返还供应商进行回收再生处理。

表 5-16 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	医疗废物暂存间	医疗废物	HW01	841-001-01、 841-002-01、 841-003-01、 841-004-01、 841-005-01	项目内北侧	30	胶桶、密封存放	2t	1天
2	危废间	栅渣、污泥	HW49	772-006-49	污水处理站旁边	20	胶桶、密封存放	2t	1月

根据新修订的《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求，建设单位应重点做好以下工作：

①生活垃圾统一收集后在指定的地点分类投放生活垃圾，禁止随意倾倒、抛撒、堆放或者焚烧生活垃圾。

②建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。

③按照国家有关规定制定危险废物管理计划；建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。危险废物管理计划应当报产生危险废物的单位所在地生态环境主管部门备案。贮存危险废物，应当按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。贮存危险废物应当采取符合国家环境保护标准的防护措施。禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。转移危险废物的，应当按照国家有关规定填写、运行危险废物电子或者纸质转移联单。

根据《医疗废物管理条例》的规定，本评价建设单位对医疗废物采取以下管理措施：

及时收集产生的医疗废物，并按照类别分置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或者密闭的容器内。

医疗废物专用包装物、容器，应当有明显的警示标识和警示说明。

医疗废物每天清运。

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。

应使用防渗漏、防遗撒的专用运送工具，按照医院确定的内部医疗废物运送时间、线路，将医疗废物收集、运送到医疗废物暂存间内。不得露天存放医疗废物。

运送工具使用后应当在指定的地点及时消毒和清洁。

医疗废物避免淋雨产生渗滤液，且项目区域均作地面硬化处理和防渗漏处理，并加强固废存储间的通风措施。其中，防渗漏措施包括建设堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。设置隔离设施，报警装置和防风、防晒、防雨设施，同时，其地需须为耐腐蚀的硬化地面，且地面无残裂隙。

按照分类记录医疗废物和污水处理栅渣、污泥等危险废物的产生量、贮存量和转移量，并向全国固体废物管理信息系统报送相关数据。医疗废物暂存间以及其余危险废物暂存间的建设与管理应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单的要求。医疗废物转移过程中执行《医疗废物集中处置技术规范（试行）》，医疗废物日产日清，污水处理站栅渣、污泥消毒后交由汕尾市广物环保科技有限公司收运处置，隔油池废油交由废油回收公司收运。

经上述措施处理后，本项目产生的固体废物不自行排放，不会对周围环境造成影响。

5.5 营运期声环境影响分析

5.5.1 主要噪声源及防治措施

项目主要噪声设备采取隔音、消音和降噪措施后的噪声声级值情况见下表。

表 5-17 主要噪声源及噪声强度一览表

编号	所在位置	设备名称	数量	单台源强 dB(A)	治理措施	治理后源强 dB(A)
L1	地下室	发电机房	1 个	95~105	低噪声设备选型 室内布置, 吸声、隔 声减振	75
L2	地下室	空调机房	2 个	95~105	低噪声设备选型 室内布置, 吸声、隔 声减振	75
L3	门诊综合楼、 医技楼天面	空调冷却塔	7 台	95~105	低噪声设备选型, 消音器、隔声减振	75
L4	地下室	水泵房	1 个	75~95	低噪声设备选型 室内布置, 吸声、隔 声减振	55
L5	门诊综合楼、 医技楼、食堂 天面、污水处 理站	风机	17 台	75~95	低噪声设备选型, 消 音器、隔声减振	55
L6	食堂、住院部、 肿瘤楼外墙	水冷空调	20 台	75~95	低噪声设备选型, 消音器、隔声减振	65
L7	污水处理站	水泵	2 台	65~95	低噪声设备选型, 隔声减振	55

5.5.2 噪声环境影响预测分析

(1) 预测范围

根据项目特点及项目周围环境状况, 预测范围为项目场界外 200m 包络线以内的范围。

(2) 预测模式

根据声源特点, 本项目选取室内声源等效室外声源声功率计算方法和室外点声源在预测点产生的声级计算基本公式相结合的预测模式。

①计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级:

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

式中:

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

R——房间常数: $R=Sa/(1-a)$, S 为房间内表面面积, m²; a 为平均吸声系数。

r——声源到靠近围护结构某点处的距离, m。

②计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

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

式中：

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

L_{p1ij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

③在室内近似为扩散声场地，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

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

式中：

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

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB；

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

$$L_w = L_{p2}(T) + 10\lg s$$

⑤按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_i ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_j ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（ Le_{qg} ）为：

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

式中：

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

M——等效室外声源个数；

⑥预测点的预测等效声级（ Leq ）计算：

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

式中：Leq——建设项目声源在预测点的等效声级贡献量，dB(A)；

Leqb——预测点背景值，dB(A)；

⑦预测值计算采用点声源的半自由声场几何发散衰减公式：

$$L_{oct(r)} = L_{oct(r_0)} - 20\lg\left(\frac{r}{r_0}\right) - 8$$

式中：Loct(r)——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

Loct(r0)——参考位置 r0 处的倍频带声压级；

r——预测点距声源的距离，m；

r0——参考位置距声源的距离，m；r0=1

综上分析，上式可简化为：

$$L_{oct(r)} = L_{oct(r_0)} - 20\lg(r) - 8$$

通过上述预测模式，各噪声源在不同距离处的贡献值，计算结果下表。

(3) 固定噪声源影响分析

表 5-18 噪声预测结果 单位: dB (A)

噪声源	单个源强	数量	预测结果							
			东边界		南边界		西边界		北边界	
			距离/m	影响值	距离/m	影响值	距离/m	影响值	距离/m	影响值
发电机房	75	1 个	13	45	110	26	83	29	71	30
空调机房	75	1 个	40	35	117	26	71	30	83	29
空调机房	75	1 个	70	30	87	28	43	34	122	25
医技楼空调冷却塔	75	3 台	35	41	112	31	77	34	89	33
门诊综合楼空调冷却塔	75	4 台	75	35	80	35	38	41	130	31
水泵房	55	1 个	81	9	87	8	31	17	125	5
门诊综合楼风机	55	6 台	42	22	77	17	70	18	127	13
医技楼楼风机	55	2 台	22	23	107	9	90	11	93	11
住院部风机	55	4 台	60	17	159	9	53	19	49	19
污水站风机	55	2 台	53	16	38	18	27	21	169	5
肿瘤楼风机	55	2 台	9	31	183	5	105	10	14	27
食堂风机	55	1 台	100	7	82	9	13	25	136	4
住院部水冷空调	65	14 台	60	33	159	24	53	34	49	35
肿瘤楼水冷空调	65	6 台	9	46	183	20	105	24	14	42
食堂水冷空调	65	1 台	99	17	21	31	13	35	128	15
污水站水泵	55	2 台	53	16	38	18	27	21	169	5
噪声叠加值			49.6		38.7		44.4		43.8	
执行标准 dB(A)			昼间 60, 夜间 50							
达标情况			达标		达标		达标		达标	

从上表可见, 本项目西边界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 厂界外 4 类标准, 其余边界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 厂界外 2 类标准, 项目噪声不会对周围声环境保护目标造成不利影响。

(4) 机动车噪声影响分析

建设项目在设计规划阶段即已考虑了机动车可能带来的噪声影响，在道路设计上采用通而不畅的理念贯穿整个院区，能有效控制车辆的行驶速度，降低车辆噪声。此外，建设单位还将从加强交通管理入手，在必要的路段设置减速路障，严禁车辆进入院区口鸣喇叭等。由于院区内行驶的为机动车绝大部分为小型车，进出的车辆较少，不会形成连续的声强影响，参照类似路况下，机动车行驶过的瞬时噪声本底一般增加 2~3dB(A)，该影响基本不对院区内部病人及工作人员正常的生活、工作造成明显影响。

5.6 环境风险分析

5.6.1 风险评价工作等级、评价范围及内容

由工作等级分析章节可知，本项目风险评价等级为简单分析，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）及《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》（环发[2005]152号），确定本项目环境风险评价大气评价范围为项目区域 1km 范围内。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目风险评价对主要环境敏感目标分布、主要危险物质及分布、环境影响途径及危害后果、风险防范措施及应急要求。

5.6.2 风险识别

（1）主要物质危险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目涉及风险物质识别结果详见下表。

表 5-19 风险物质识别结果

危险物质	危险性	存放位置
甲醛	易燃、有毒液体	病理科/医用化学品仓库
次氯酸钠	腐蚀品，危害水环境物质（急性毒性类别 1）	污水处理站
柴油	易燃液体	发电机房

（2）环境风险类型识别

通过对项目进行识别，本项目主要环境风险主要如下：

①危险化学品泄漏引起的大气、地表水、地下水和土壤污染。其中易燃、强氧化剂等化学品遇火源容易引起火灾。

②废水处理系统故障造成不达标废水进入市政管网，可能对污水处理厂造成冲击负荷。

③医疗废物、危险废物管理、暂存、转移不当导致周边环境恶化。

④备用发电机柴油因管理不善可能发生火灾爆炸风险；

5.6.3 环境风险分析

一、柴油储存和使用的风险评价

因项目设备用柴油发电机，涉及柴油的储存，对柴油发生异常情况爆炸的影响进行定性分析，制定应急预案，并提出事故防范措施，确保万无一失。

本项目中备有 2 台柴油发电机，发电机房内设置有柴油储存区，外购柴油储存在 2.6m³ 的柴油罐内，日常最大存量 2t，由于本项目使用柴油量较小，储存量也比较小，柴油发生爆炸或火灾的概率较小。本报告书主要定性说明一下风险以及对策。若遇明火（如违章带火和静电物品），有可能引起发生火灾爆炸。建议柴油储存间应设置消防灭火装置，并设火灾自动报警系统，报警信号通至消防值班室，值班室有火灾报警电话。储存间外路边应设置户外手动报警按钮，接入火灾报警系统内。储存间应在明显处张贴警示标志，以防人误闯或误带入明火导致事故发生。

建议制订并实行“柴油安全管理制度”，包括“防雷、防静电管理制度”、“巡回检查制度”、“安全操作规程”、“安全管理规定”等规章制度。对操作人员进行安全教育，正确使用柴油发电机，确保不产生风险。

二、化学品储存和使用的危险性分析

本项目的医用化学品主要存储在病理科的试剂柜内及医用化学品仓库。化学品储存、使用过程中，可能会发生泄漏，情况严重时还会发生火灾，对操作人员和环境造成危害。由于项目使用的医用化学品大部分为小包装，因此泄漏量和挥发量相对较少，可及时收集全部泄漏物，并转移至安全空置的容器内。少量易挥发性有机物通过表面扩散到大气环境，但因短时间即可处理完泄漏事故，产生严

重环境污染事故的可能性很小，只是对泄漏点周围近距离范围的环境空气有一定影响。

三、致病微生物环境风险分析

由于医院方与众多病患及家属的高频接触，日常医疗过程中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的主要特征是指接触除与病人的接触和医疗操作感染外，因医院环境污染而造成的人体接触或饮用水、食物的污染，其主要表现在医疗废物泄漏到环境中，发生与人接触的事件。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，病毒、微生物空气传播污染范围大，难于防护，易引起人群和社会恐慌。但能导致疾病的传播主要是近距离的飞沫传播。

因此，应对传染病诊治规模进行控制，尽量将传染病理进行单独诊治，并给予特殊管理，严格控制传染病对外蔓延的趋势。缩小传染病病毒接触群体，将传染对象降到最低。适当时候应当进行隔离方式的保守治疗方式。另外由于检验科每天都要接触大量的临床标本，工作人员最有可能受到感染，因此在临床检验工作中，医护人员应做好消毒及个人防护，按照合理流程处理标本，可有效的控制医院感染；同时医院应制定切实符合医院临床实验室或检验科实际情况的安全防护措施及遵照合理的消毒方法，降低环境微生物污染风险。

四、项目医疗废水事故排放风险分析

1、项目医疗废水排放情况

本项目设食堂、宿舍、住院部设感染一区、二区病房，排放的废水主要为感染区病房产生的感染性污水、其余医疗废水、生活污水和食堂废水，感染性污水经消毒预处理，食堂废水经隔油预处理，与生活污水、其余医疗废水一起经化粪池处理后一起进入自建污水处理站处理达标后经市政污水管网排入海丰县城污水处理厂，废水排放量约为 350m³/d。事故排放情况下，即视为未经自建污水处理站处理而直接排入海丰县城污水处理厂。

2、项目医疗废水处理过程中的事故因素

医疗废水处理过程中的事故因素为：操作不当或处理设施失灵，废水不能达标而直接排放。医院污水可沾染病人的血、尿、便，或受到粪便、传染性细菌和病毒等病原性微生物污染，具有传染性，可以诱发疾病或造成伤害；含有多种致病菌、病毒和寄生虫卵，它们在环境中具有一定的适应力，有的甚至在污水中存活较长，危害性较大。

3、医疗废水事故排放引起的风险影响

本项目因污染防治设施非正常使用，如：管道破裂、泵设备损坏或失效、人为操作失误等，导致废水污染物未经预处理直接排放至环境而引起的污染风险事故是比较常见的。但该项目废水污染物成分特殊，其影响程度要远大于达标排放。

(1) 对纳污污水处理厂水质的影响。能够承受一定的污染冲击；但病菌等特征污染物的影响很大。因此为减轻海丰县城污水处理厂污染负荷，应避免出现事故排放，防止各预处理设施和污水处理站失效，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，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。

(2) 医疗废水病原细菌、病毒的影响分析

本项目属于综合医院，每日接触各种病人，是可能接触各种传染病或结核病人的场所，因而不可避免的会在医院的污水中存在各种细菌、病毒和寄生虫卵。病原细菌有沙门氏菌、痢疾志贺氏菌、霍乱菌、结核分枝杆菌、布鲁氏菌属以及炭疽杆菌等。其中病原性细菌介水传播的有痢疾、伤寒、霍乱、结核杆菌等。病原性细菌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。研究资料表明，痢疾杆菌在外界生存的期限有很大的差异，少则几天，长者达数月之久。霍乱和霍乱弧菌在室温条件下的烘便中数即死亡，在阴沟或泥土中可生存 3~4d，在蔬菜或水果上可生存 3~5d，在污染的潮湿衣服上可生存数周，在海水中可以生存 2 个月。结核杆菌在外界环境中的抵抗力则更强，由于其菌体内含有脂类，所以不论是在干燥的痰内、空气中，其传染力可达 8~10d。

在污水中的存活时间长达 11~14 个月。肠道病毒是指经肠道传播疾病的一种病毒。包括肝炎病毒、脊髓灰质炎病毒、柯萨奇病毒、ECHO 病毒、REO 病毒等。这此病毒都能介水传播。通过流行病学调查和细菌学检验证明，国内外历次大的传染病爆发流行几乎都与水源污染、饮用或接触被污染的水有关。带病菌的污水流入海水中还可能使海里的生物带菌，并通过食物链最终危害到人类自身的健康。医疗废水病原细菌、病毒排入水体对水环境的影响较大。

五、医疗废物在收集、贮存、运送过程中的风险分析

1、医疗废物未经处理产生的危害影响

医疗废物中可能存在传染性病菌、病毒、化学污染物等有害物质，由于医疗废物具有空间污染、急性传染和潜伏性污染等特征，其病毒、病菌的危害性是普通生活垃圾的几十、几百甚至上千倍，且基本没有回收再利用的价值。在国外，医疗废物被视为“顶级危险”和“致命杀手”。据检测，医疗废物中存在着大量的病菌、病毒等，如乙肝表面抗原阳性率在未经浓缩的样品中为 7.42%，医疗废物的阳性率则高达 8.9%。有关资料证实，医疗废物引起的交叉感染占社会交叉感染率的 20%。在我国，也早已将其列为头号危险废物，且我国明文规定，医疗废物必须采用“焚烧法”处理，以确保杀菌和避免环境污染。

医疗废物残留及衍生的大量病菌是十分有害有毒的物质，如果不经分类收集等有效处理的话，很容易引起各种疾病的传播和蔓延。例如，如果项目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。

2、医疗废物的防范措施

鉴于医疗废物的极大危害性，项目在收集、贮存、运送医疗废物的过程中存在着一定的风险。为保证项目产生的医疗废物得到有效处置，使其风险减少到最小程度，而不会对周围环境造成不良影响，应具体采取如下的措施进行防范。

(1) 应对项目产生的医疗废物进行科学的分类收集

科学的分类是消除污染、无害化处置的保证，要采用专用容器，明确各类废弃物标识，分类包装，分类堆放，并本着及时、方便、安全、快捷的原则，进行收集。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是不能混合收集；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。当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。对于盛装医疗废物的塑料袋应当符合下列要求：

包装袋在正常使用情况下，不应出现渗漏、破裂或穿孔；

采用高温热处置技术处置医疗废物时，包装袋不应使用聚氯乙烯材料；

包装袋大小适中，便于操作，配合周转箱（桶）运输；

包装袋的颜色为淡黄，包装袋的明显处应印有警示标志和警告语。

而盛装医疗废物的周转箱（桶）应符合下列要求：

周转箱（桶）整体应无液体渗漏，应便于清洗和消毒；

周转箱（桶）整体应淡黄，箱体侧面或桶身明显处应印有警示标志和警告语；

周转箱整体装配密闭，箱体与箱盖能牢固扣紧，扣紧后不分离；

推荐尺寸长×宽×高为 600×400×300（或 400）mm。

项目产生的医疗废物中病原体的标本等高危险废物，由检验科、病理科等产生部门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处理。对感染性废物必须采取安全、有效、经济的隔离和处理方法。操作感染性或任何有潜在危害的废物时，必须穿戴手套和防护服。对有多种成份混和的医学废料，应按危害等级较高者处理。感染性废物应分类丢入垃圾袋，还必须由专业人员严格区分感染性和非感染性废物，一旦分开后，感染性废物必须加以隔离。根据有关规定，所有收集感染性废物的容器都应有“生物危害”标志。有液体的感染性废料时，应确保容器无泄漏。所有锐利物都必须单独存放，并统一按医学废物处理。收集锐利物日包装容器必须使用硬质、防漏、防刺破材料。针或刀应保存在有明显标记、防泄漏、防刺破的容器内。处理含有锐利物品的感染性废料时应使用防刺破手套。另外，有害化学性废物不能与一般废物、无害化学性

废物或感染性废物相混合。有害化学性废物在产生后应分别收集、运输、贮存和处理；必需混合时，应注意不兼容性。

（2）医疗废物的贮存和运送

医疗废物应日产日清，得到及时、有效地处理。因为在医疗废物储存过程中，会有恶臭产生。恶臭强度和垃圾中有机物腐烂程度有很大关系，其中主要污染物为硫化氢、三甲胺、甲硫醇以及氨等。臭味有害于人体健康，恶臭对人的大脑皮层是一种恶性刺激，长期呆在恶臭环境里，会使人产生恶心、头晕、疲劳、食欲不振等症。恶臭环境还会使某些疾病恶化。

医疗卫生机构的医疗废物暂时贮存设施除应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单的要求外，还应当达到以下要求：

远离医疗区、食品加工区、人员活动区，方便医疗废物运送人员及运送工具、车辆的出入；医疗废物暂存间有严密的封闭措施，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。对于感染性废物和锐利废物，其贮存地应有“生物危险”标志和进入管理限制。同时感染性废物和锐利物体的贮存应满足以下要求：保证包装内容物不暴露于空气和受潮；保存温度及时间应使保存物无腐败发生，必要时，可用低温保存，以防微生物生长和产生异味；贮存地及包装应确保内容物不成为鼠类或其它生物的食物来源；贮存地不得对公众开放。医疗废物转交出去后，应当对暂时贮存地点、设施及时进行清洁和消毒处理。对于医疗固体废物，禁止将其在非收集、非暂时贮存地点倾倒、堆放；禁止将医疗废物混入其它废物和生活垃圾；禁止在内部运送过程中丢弃医疗废物。

项目近三年医疗废物产生量均值为 182.7t/a，医院已于 2020 年 7 月 1 日起与汕尾市广物环保科技有限公司签订了医疗废物处理协议，医疗废物均交由汕尾市广物环保科技有限公司收运处置，日产日清。

5.6.4 环境风险管理

5.6.4.1 环境风险防范措施分析

针对医疗废水事故排放所产生的风险，建议项目设计事故应急池，并配套建设完善的排水系统管网和切换系统，以应对因管道破裂、泵设备损坏或失效、人为操作失误等事故，确保发生事故时的受污染消防水全部收集至事故池暂存，待事故结束后妥善处理。

当医院污水处理站发生事故排放时，污水不得向外排放。对于事故排放发生的情况，采取的措施是设置事故应急池暂存废水。医院近三年废水排放量均值为 $350\text{m}^3/\text{d}$ ，自建污水处理站设计处理能力为 $500\text{m}^3/\text{d}$ ，已留出一定的裕量，因此建议医院设置埋地式事故池，在污水系统出现故障的情况下对污水进行暂存。

根据《医院污水处理工程设计规范》（HJ2029-2013），“传染病医院污水处理工程应急事故池容积不得小于日排放量的 100%，非传染病医院污水处理工程应急事故池容积不得小于日排放量的 30%”，因医院设有传染科病房排放传染性污水且经消毒预处理后与其余污水混合进入自建污水处理站处理，医院近三年最大废水日排放量为 400m^3 ，因此应急事故池容积不小于 400m^3 。当污水处理站发生事故时，应立即对污水处理系统进行停工检修，将废水排入事故应急池暂存，禁止废水外排。当污水处理系统修理完后重新对废水进行处理。如检修时间超过 1 天，应立即委托其他有资质单位对事故应急池中的废水进行处理。为避免突发环境事件，尤其是避免突发环境事件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，增加对环境风险的防范措施，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

项目客观上存在着一定的环境风险因素，若发生突发环境事件可能会对周围环境造成一定的污染。建设单位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）规范并强化在医疗废物收集、暂存、运送过程中的环境风险防范措施

项目在医疗废物收集、贮存、运送等过程中均有可能发生各种事故，事故发生后均可能会对环境造成不同程度的污染，因此应从医疗废物收集、暂存、运送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、暂存、运送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。

（3）加强巡回检查，防范医疗废物泄漏对环境的污染

医疗废物在装卸、运输、贮存的“跑、冒、滴、漏”现象是风险来源之一，外泄的危险废物可能对环境造成污染。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。

（4）建立废水排放在线监测系统

建议建设单位在废水处理系统的出口，安装在线监测设备并与生态环境部门联网。为了保证污水处理站正常运行，防止环境风险的发生，需对污水处理站提供双路电源和应急电源，保证污水处理站用电不会停止，重要的设备需设有备用用品，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。

（5）加强资料的日常记录与管理

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

（6）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责任制，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 and 操作方法。做好危险废物有关资料的记录。

5.6.5 环境风险评价结论

本项目可能发生环境事故的环节主要包括医疗废物收集、暂存、运送、医疗污水的排放、医用化学品使用、贮存过程中风险等方面。由于医疗废物、医疗废水具有一定的毒性或传染性，因此必须加强环境风险防范措施。为避免环境风险事故发生后对环境造成的污染，建设单位首先应树立牢固的环境风险意识，并在管理过程当中强化环境风险意识。在实际管理过程中，应按照本环评和生态环境部门的要求，严格落实环境风险防范措施，并自觉接受生态环境部门的监督管理。项目在严格按照本环评和生态环境部门的要求，落实各项环境风险防范措施和应急措施的基础上，其环境风险水平是可以接受的。

表 5-20 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险物质	危险物质	名称	甲醛	次氯酸钠	柴油		
		存在总量/t	0.001	0.06	2		
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>10000</u> 人		5km 范围内人口数 <u> </u> 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)			<u> </u> 人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>			
	包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>		
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>			
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
环境风险势	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"/>			
风险识别	物质危险	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 checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法 <input checked="" type="checkbox"/>	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>			
风险预测与评价	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 <u> </u> m				
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u> </u> m						
	地表水	最近环境敏感目标 <u> </u> ，到达时间 <u> </u> h					
	地下水	下游厂区边界到达时间 <u> </u> d					
最近环境敏感目标 <u> </u> ，到达时间 <u> </u> d							
重点风险防范措施	风险防范措施详见报告中的措施分析，以下仅大致列举。 1、危险化学品的使用、储存严格遵守《危险化学品安全管理条例》、等相关法律、法规的规定。 2、设置事故应急池，建设单位安排专人每天定期检查废水处理设施运行情况，定期交由专业人士检修； 3、医疗废物经分类收集后存放于医疗废物暂存间，医疗废物转移过程中执行《医疗废物集中处置技术规范（试行）》，污水处理栅渣、污泥暂存于危险废物暂存间；医疗废物暂存间						

	<p>以及其余危险废物暂存间的建设与管理应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单的要求；</p> <p>4、柴油储存间应设置消防灭火装置，并设火灾自动报警系统，报警信号通至消防值班室，值班室有火灾报警电话。储存间外路边应设置户外手动报警按钮，接入火灾报警系统内。储存间应在明显处张贴警示标志，以防人误闯或误带入明火导致事故发生。</p>
评价结论与建议	<p>医院在运营管理过程中，应按照本环评和生态环境部门的要求，并严格落实环境风险防范措施，并自觉接受生态环境部门的监督管理。项目的建设在严格按照本环评和生态环境部门的要求，落实风险防范措施和应急措施后，环境风险水平是可以接受的。</p>

注：“□”为勾选项，“___”为填写项。

5.6.4.2 环境风险应急预案

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，建设单位已依据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）和《广东省企事业单位突发环境事件应急预案编制指南（试行）》（粤环办〔2020〕51号）的规定和要求，于2021年5月28日制定并发布了《海丰县彭湃纪念医院环境应急预案》。

表 5-21 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	海丰县彭湃纪念医院项目			
建设地点	广东省汕尾市海丰县城红场路 18 号			
地理坐标	经度	115.329357°	纬度	22.970203°
主要危险物质及分布	次氯酸钠位于污水站操作间内，甲醛位于的病理科的化学品柜/医用化学品仓库内，柴油位于备用发电机房柴油存储区			
环境影响途径及危害后果	<p>项目主要环境风险影响途径为医用化学品（甲醛、次氯酸钠）泄露引起的环境事故，废水处理系统故障引起的环境事故，以及医疗废物管理、暂存、转移不当引起的环境事故，备用发电机房柴油管理不善引起火灾的环境事故。</p> <p>1、化学品泄露引起的危害后果 项目使用的医用化学试品大部分为小包装，因此泄漏量和挥发量相对较少，可及时收集全部泄漏物，少量易挥发性有机物通过表面扩散到大气环境。</p> <p>2、废水处理系统故障引起的危害后果 废水处理系统故障会导致不达标废水排放，本项目外排废水量相对于海丰县城污水处理厂的处理规模而言，占比较小，不会对其造成明显的冲击负荷。</p> <p>3、医疗废物管理不当引起的危害后果 由于医疗废物具有空间污染、急性传染和潜伏性污染等特征，其病毒、病菌的危害性是普通生活垃圾的几十、几百甚至上千倍，如果不经分类收集等有效处理的话，很容易引起各种疾病的传播和蔓延。</p> <p>4、备用发电机房柴油因管理不善导致火灾 柴油属于易燃物质，如遇静电、机械撞击、电火花和其它类似的作用，容易发生火灾爆炸事故，对水和大气环境产生影响。</p>			
风险防范措施要求	<p>1、危险化学品的使用、储存严格遵守《危险化学品安全管理条例》、等相关法律、法规的规定。</p> <p>2、设置事故应急池，建设单位安排专人每天定期检查废水处理设施运行情况，定期交由专业人士检修；</p> <p>3、医疗废物经分类收集后存放于医疗废物暂存间，医疗废物转移过程中执行《医疗废物集中处置技术规范（试行）》，污水处理栅渣、污泥暂存于危险废物暂存间；医疗废物暂存间以及其余危险废物暂存间的建设与管理应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单的要求；</p> <p>4、柴油储存间应设置消防灭火装置，并设火灾自动报警系统，报警信号通至消防值班室，值班室有火灾报警电话。储存间外路边应设置户外手动报警按钮，接入火灾报警系统内。储存间应在明显处张贴警示标志，以防人误闯或误带入明火导致事故发生。</p>			

填表说明：/

5.7 外环境影响评价

在本项目建设时需考虑外界环境对本项目建设的影响，主要从交通噪声、大气污染方面分析。

5.7.1 交通噪声对医院的影响评价

项目西面为人民西路，属于城市交通次干线，故道路两侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准（即昼间：70dB(A)、夜间：55dB(A)）。由声环境监测结果可知，项目西边界声环境达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余边界声环境达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；医院内部受外界噪声影响较大的靠近人民西路一侧的住院部以及靠近红场路一侧的发热门诊监测点声环境现状均达到行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，项目周边交通噪声对项目影响不大。

5.7.2 大气污染对医院的影响评价

项目周边区域主要以住宅、商业、办公、学校为主，不存在化工、火力发电等产生较大污染及环境风险的企业，不会对项目造成影响。根据汕尾市人民政府网站 2019 年环境质量报告环境空气质量数据，本项目所在区域属于达标区。根据环境质量现状监测报告，本项目所在区域 G1、G2、G3 监测点 H₂S 和 NH₃ 达到行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）“表 1 恶臭污染物厂界标准值”中的二级“新改扩建”标准限值。

5.7.3 结论与建议

综上所述，项目受外环境影响较大的主要为周边道路的噪声影响。但通过合理布局、距离衰减、采取安装隔声门窗等措施后，周边道路交通噪声对本项目影响较小，可达到相关的环境质量标准。为了给本项目营造更为健康优质的环境，本报告针对外环境污染因素提出如下的建议及措施：

(1) 加强绿化，增大绿化面积，于项目四周、内部多种树木，树木的选择最好是以高大、枝叶较为茂密的乔木为主，乔木、灌木、草地相结合，充分利用乔木对废气、粉尘及噪声等污染的防范较好的优点，提高吸音滞尘的防污作用；

(2) 为降低医院周围交通噪声和医院就医人群活动噪声对医院内部声环境的影响，要求医院内部布局合理，临道路立面处于噪声影响峰值的房间，布置对噪声影响较为不敏感的用房，如医护办公室和储物间。

5.8 内环境影响评价

根据分析，本项目产生的各类污染物对于本项目自身产生影响的主要污染源有：备用发电机燃油尾气、机动车尾气、食堂油烟废气、废水处理站臭气、含菌气溶胶、垃圾暂存间臭气，设备噪声、机动车噪声，生活垃圾、食堂厨余垃圾、医疗废物、污水处理栅渣、污泥、隔油池废油、废活性炭等固体废物。

除废水外，其余污染因素的影响范围均集中在项目及其周边区域，如处理不当，首先将影响项目内部就医环境，其次才会影响外部环境。因此，项目在日常运营过程中产生的上述污染对其自身的影响亦不可忽视。

5.8.1 大气污染源对本项目的影响

(1) 备用发电机尾气对本项目的影响

本项目配备 2 台备用发电机，位于医技楼地下负一层的发电机房内，用于意外断电时手术室及消防等使用。其废气由专用排烟管道引至楼顶，经喷淋塔处理达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准要求后经 35m 高排气筒排放。

由于项目发电机为备用性质，运行时间约 8h/a，使用频率极低，废气污染物排放量很小，高空排放大气扩散条件较好，易于扩散，废气排放对本项目自身无明显影响。

(2) 机动车尾气对本项目的影响

对地下停车库机动车尾气，采用合理布设通道、车位，加强管理等手段来减少塞车，以减少车流尾气排放。地下车库机动车尾气通过机械通风系统，将车库

废气收集后，集中通过竖井排出室外，排气筒高度至少为 2.5m，高于人群呼吸带，换气率为 6 次/h，排气风速设计风速为 2.0m/s，与所在地区的平均风速相当，有利于车库排气与大气的混合和迅速被稀释。排出的汽车尾气经过周围大气稀释和周边的绿化吸收后，不会对本项目产生明显影响。

（3）食堂油烟对本项目的影响

本项目采用静电油烟净化器对食堂产生的油烟进行处理，且引至楼顶天窗 20m 高排气筒排放，排放的油烟浓度小于 2.0mg/m³，达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）标准要求（≤2mg/m³），实现达标排放，不会对本项目产生明显影响。

（4）污水处理站臭气对本项目的影响

本项目已建一座污水处理站处理医疗废水、生活污水、食堂含油废水。废水处理池均为地理式设计，各废水处理池上方均加盖密封。污水处理站臭气收集后，经活性炭吸附处理后 20m 高排气筒排放。

本项目产生的臭气经过密闭收集、活性炭吸附除臭后可以保证污水处理站周边空气中污染物达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度要求（氨≤1.0mg/m³、硫化氢≤0.03mg/m³、臭气浓度（无量纲）≤10），排气筒排放的污染物可以达到《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中的表 2 标准。本项目污水处理站臭气达标排放，不会对本项目产生明显不良影响。

（5）含菌气溶胶对本项目的影响

本项目传染病区等排风经过滤、杀菌消毒处理后引至高空排放，排放周边扩散条件良好，本项目病区外排气体中的含菌气溶胶不会对本项目产生明显不良影响。

（6）垃圾暂存间大气对本项目的影响

本项目采用密闭胶桶或者其他密闭容器存放垃圾，并保持垃圾房地面及垃圾收集桶的清洁；采用排风扇进行通风换气，不使恶臭污染物浓度积累；尽量缩短垃圾储存时间，每日定时进行清理，堆放时间不超过 12 小时，保证垃圾不过夜，日产日清，垃圾暂存间臭气不会对本项目产生明显不良影响。

5.8.2 噪声污染源对本项目的影晌

(1) 备用发电机噪声

本项目发电机房共设有 2 台备用柴油发电机(功率 630kw, 一备一用), 发电机房位于地下负一层, 采取了基础减振、隔声门、吸声等污染治理措施后, 不会对本项目内环境产生明显的不良影响。

(2) 空调机组和冷却塔噪声

本项目中央空调机组位于地下负一层的空调机房, 已选用低噪声设备, 并采取了基础减振、隔声门、吸声、消音等污染治理, 并在建筑天面冷却塔设置隔声屏障, 不会对本项目内环境产生明显的不良影响。

(3) 水泵、风机等设备噪声

本项目风机主要是地下车库、各楼各楼层通风系统风机、饭堂食堂炉头风机, 已对风机及室内风管等采取减振、隔声措施。

本项目水泵主要是生活水泵、消防水泵以及废水处理站水泵等, 绝大部分均放置于地下室水泵房内, 已对其采取相应的减振、消声、隔声等治理措施。

这些设备噪声通过上述治理措施后, 对周围声环境的贡献值较小, 不会对本项目内环境产生明显的不良影响。

(4) 机动车噪声

本项目运营期间出入的机动车可能对自身带来一定的噪声影响, 建设单位从加强交通管理入手, 在地下车库的出入口处设置减速带及限速标志、设置禁鸣标志等。由于机动车进出本项目停车场的行驶距离较短, 行驶速度较慢, 且基本上为小型车, 机动车进入本项目出入口后基本上在地下行驶, 所以不会对本项目内部环境产生明显的影响。

5.8.3 固体废物污染源对本项目的影晌

本项目内产生的生活垃圾、厨余垃圾、医疗废物、污水处理栅渣、污泥、隔油池废油、废活性炭等固体废物, 已按照固体废物管理要求进行严格的分类管理。医疗废物暂存间、危险废物暂存间的建设与管理符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001) 及其修改单的要求。生活垃圾、食堂厨余垃圾分类收集

后暂存于垃圾暂存间，交由环卫部门日产日清；医疗废物暂存于医疗废物暂存间，交由汕尾市广物环保科技有限公司收运处置，日产日清；污水处理栅渣、污泥消毒后暂存于危险废物暂存间，定期交由汕尾市广物环保科技有限公司收运处置；隔油池废油暂存于一般固废暂存间，定期交由废油回收公司收运；废活性炭暂存于一般固废暂存间，定期返还商家进行回收处理。项目产生的固体废物不会对项目内部环境产生明显不良影响。

经过上述处理措施之后，本项目产生的固体废物对内部环境影响较小。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期环境保护措施分析

项目已建成，施工期不存在环境问题及污染扰民投诉情况，说明项目施工期采取的环境保护措施可行。

6.2 营运期环境保护措施分析

6.2.1 大气污染防治措施分析

6.2.1.1 防治措施及经济可行性分析

本项目的废气主要有：含菌气溶胶、备用发电机尾气、食堂油烟废气、污水处理站臭气、机动车尾气、垃圾暂存间臭气。

(1) 含菌气溶胶处理措施

国家卫生部制定了《医疗卫生机构消毒技术规范》对医疗机构各个部门及医疗环节的消毒技术进行规定，以控制医疗活动中病原微生物的扩散。本项目已严格按照以上《医疗卫生机构消毒技术规范》对各个医疗环节进行消毒处理，可以有效地控制污染的源头。

本项目根据《医院消毒卫生标准》、《医院空气净化管理规范》（WS/T368-2012）及《医疗卫生机构消毒技术规范》的要求，对医院的各建筑物环境室内空气按如下要求落实消毒处理：

a. I类环境的空气消毒：I类环境包括采用空气洁净技术的手术部和其它诊疗场所，采用层流通风。

b. II类环境的空气消毒：II类环境包括非洁净手术部（室）、产房、导管室、血液病病区等保护性隔离病区，以及重症监护病房等。选用循环风紫外线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，并可进入消毒器的空气中的微生物杀死。

c. III类环境的空气消毒：III类环境包括消毒供应中心的检查包装灭菌区和无菌物品存放区，血液透析中心、其它普通住院病区等，采用循环风紫外线空气消毒器进行消毒。

d. IV类环境的空气消毒：IV类环境是普通门（急）诊及其检查、治疗室，感染性疾病科门诊以及病区，采用采用循环风紫外线空气消毒器或用紫外线灯照射消毒。

经采用以上消毒处理及室内的空调系统后，其室内环境空气菌落数均能满足国家卫生部制定的《医院消毒卫生标准》（GB15982-1995）。因此，本项目采取的以上控制措施，是经济、技术可行的。

本项目采取的针对医院含菌气溶胶治理措施，在目前各大医院应用较多，经过实际的工程运行经验可知采取的措施是可行、有效的。

（2）食堂的油烟废气处理措施

油烟净化设备根据净化原理可分为过滤式、静电式、过滤静电复合式三大类，另外还有一些新产品，如等离子降解型油烟净化器等等装置是目前应用较广泛的食堂油烟净化设备。除了采用先进的等离子体技术，蜂窝薄板选用经特殊处理的铝合金制造，流道呈蜂窝状，利用涡流分离的原理，能有效进行油水分离和隔绝火焰。空间放电产生的等离子体含有大量活性很强的游离基团和强氧化剂臭氧，可以有效分解油烟中的气态有害物质，并有一定的除臭作用。本项目使用静电油烟净化器，具体工艺为：

油烟废气→烟罩→静电油烟净化器→离心风机→顶楼排放

食堂油烟采用上述措施后，排放气体基本上已不含动植物油及气味分子。油烟排放口位置设置于食堂所在建筑物楼顶，排气筒（P3）高度 20m，根据项目验收检测报告（附件 6），油烟排放达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）要求。

（3）机动车尾气处理措施

本项目车库与建设项目入车库的车道是汽车尾气排放较集中的地方，采用合理布置通道、车位、增加车库入口绿化、加强管理等手段来减少塞车，尽量减少汽车低速进出车库所排的氮氧化物、一氧化碳和碳氢化合物等污染物，通过强制

通风的方式使停车场中机动车尾气迅速排出。排烟系统兼做通风系统，加强停车场内空气流通。换气率 4~6 次/h，排气风速设计风速为 2.0m/s，在车辆进出较频繁时可适当增加换气次数，这样可减轻车库内环境的污染。

地下车库排风井口应结合医院绿化带安置，并对排风井口进行必要的装饰处理，既保证送、排风质量又可美化环境。排风井口安置在远离人群活动较频繁的位置，排风口距离地面高度为 2.5m 左右，排风方向避开附近建筑物。

对于分布在地面固定停车位，由于位于室外，空气流动畅通，污染物扩散迅速，不会对周围大气环境造成明显的不良影响。

(4) 备用发电机尾气处理措施

备用发电机废气经喷淋塔处理后，可有效地降低烟尘浓度和溶解部分有害气体。本项目发电机置于专用发电机房内，尾气经专用排气烟道引至楼顶经喷淋塔处理后 35m 高排气筒排放，根据项目验收检测报告（附件 6），发电机尾气排放达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段中的二级标准。

(5) 污水处理站臭气处理措施

本项目污水处理设施采用地埋式（全密闭），能够减少曝气和污泥散发臭气对周围空气环境的影响。污水处理站臭气密闭收集经活性炭吸附处理后，经 20m 高排气筒（P1）排放，根据项目验收检测报告（附件 6），排气筒排放的臭气污染物达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值，污水处理站周边空气中污染物达到《医疗机构水污染物排放标准》

（GB18466-2005）表 3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度要求。

活性炭吸附法主要是采用活性炭来吸附净化废气中的污染物。这种方法比较适合于中等风量以下、间歇性排放的低浓度废气的处理。该吸附法操作简单，易管理，效果好。本项目废水处理站产生的臭气是低浓度的硫化氢、氨等有机组分的混合物，本项目废水处理站恶臭程度不严重，利用活性炭吸附除臭效果尚可，处理工艺成熟，技术上成熟稳定，运行费用省。所以，该处理工艺在技术上、经济上均是可行的。

(6) 垃圾暂存间臭气

垃圾暂存间采取如下措施减轻臭气的影响：采用密闭胶桶或者其他密闭容器存放垃圾，并保持垃圾房地面及垃圾收集桶的清洁；采用排风扇进行通风换气，不使恶臭污染物浓度积累；尽量缩短垃圾储存时间，每日定时进行清理，堆放时间不超过 12 小时，保证垃圾不过夜，日产日清。在采取上述措施后，本项目垃圾暂存间臭气不会对项目内外环境产生明显不良影响。

本项目垃圾暂存间面积较小，而且不设置压缩功能，产生的臭气量不会很大，经采取以上的管理等措施后可使垃圾暂存间臭气控制在可接受的范围内，所以本项目采取的措施在技术上、经济上均是可行的。

(7) 医院室内空气消毒处理措施

普通手术室、普通保护性隔离室、供应室无菌区、重症监护病房采用下述方法：

①循环风紫外线空气消毒器：这种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，开机器 30min 后即可达到消毒要求，以后每过 20min 开机一次，消毒 20min，一直反复开机、关机循环至预定时间。

②静电吸附式空气消毒器：这类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。在一个 20~30m² 的房间内，使用一台大型静电式空气消毒器，消毒 30min 后，可达到国家卫生标准。

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等，这类环境要求空气中的细菌总数 ≤ 500cfu/m³，采用产生臭氧的紫外线灯，以利用紫外线和臭氧的协同作用。

(8) 空调及通排风系统设置要求

①采用专用新风和排风系统的空气—水空调系统，按最大新风量运行，同时，各房间必须进行合理的开窗通风。

②对于采用各种空调器(机)供冷供热的房间，在使用空调器期间，也应进行合理的开窗通风。

③确保空调新风取自室外，新风采气口及其周围环境必须清洁。项目医疗区的排风均在屋面，病房采气口在每层设置，排气在屋顶。

④空调系统开始启用前以及使用期间，应做好空调系统的清洗工作。

⑤病房新风设置初中效过滤器，回风口设置粗效过滤，在人员密集的区域，在回风口处设置电子空气净化装置。

（9）医院空调通排风系统还需要采取以下措施：

医院的门诊大厅、急诊接诊、发热门诊、隔离或观察病房及其所属的卫生间、洗消间、污物间和有疫情发生的区域：

①空调通风运行管理人员必须了解污染区、缓冲区、半清洁区、清洁区；了解人流、物流；了解空调、通风系统。以确保空调通风系统严格分区设置；确保空气气流合理流动，使压力从清洁区→半清洁区→缓冲区→污染区依次降低，清洁区为正压区，污染区为负压区时，方可开启空调通风系统。

②重症监护室及手术室的空调系统应关闭回风阀，按全新风方式运行。

③污染区的污浊空气应从房间下部的排风口排出；排风应经过滤及消毒后集中或分散排放，排放高度宜高于附近最高建筑物，有条件时可集中高空排放。

④空调冷凝水应分区集中收集，污染区的冷凝水经消毒处理后方可排放。

⑤污染区的排风系统应连续运行。

（10）医院的其它区域

①杜绝通过空调通风管道扩散可能被污染的空气。

②各空调系统及新风系统、排风系统应延长运行时间，提前运行，滞后关闭，以改善室内空气质量。

③通风空调运行管理人员应认真坚守岗位，遵守操作规程，确保空调通风系统的正常运行，保证医院合理的气流流向。

（11）防止交叉感染措施

①合理的设计气流的排向，清洁区域及没有传染病菌的房间为正压，清洁区为微正压，污染区为负压；

②按不同的功能区设置合理的空调系统；

③污染区的排风与清洁区的排风系统独立设置；

④隔离区病房设置独立的排风系统，应作正负压换转，排风机放置最高处，并且末端做高效过滤装置及紫外线杀菌灯；

- ⑤在人群集中区域设置风机盘管加新风时，风机盘管采用电子净化回风口；
- ⑥全空气系统中，空调箱均选用带电子净化过滤设备。

6.2.1.2 防治措施及经济可行性分析

本项目所采用的大气污染防治措施、空气消毒、防治交叉感染等措施在国内医院已普遍应用，技术上成熟可靠。项目大气环境保护措施投资约 800 万元，项目总投资 80000 万元，占总投资的 1%，经济上可行。

综上所述，可以认为本项目采取的废气治理措施在技术、经济上都是可行的。

6.2.2 水污染防治措施分析

6.2.2.1 营运期水污染防治措施及可行性论证

(1) 医院废水的治理原则

根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005），医疗机构污水处理工艺与要求为：

①传染病医院污水应在预消毒后采用二级处理+消毒工艺或二级处理+深度处理+消毒工艺；

②医疗机构的各种特殊排水应单独收集并进行处理后，再排入污水处理站；

③综合医疗机构污水排放执行预处理标准时宜采用一级处理或一级强化处理+消毒工艺；执行排放标准时，宜采用二级处理+深度处理+消毒工艺；

④消毒剂应根据技术经济分析选用，通常使用的有：液氯、二氧化氯、次氯酸钠、紫外线和臭氧等。

(2) 医院废水的特性及常用处理方法

医院污水的水质特点是含有大量的病原体—病毒、病菌和寄生虫卵。医院污水的水量与医院的性质、规模及所在地区气候等因素有关。

医院污水处理方法可分为一级简单处理和二级生化处理，一级处理废水经过化粪池、混凝沉淀池处理后，再经消毒处理排放，通过一级处理废水可以达到三级入网标准要求；二级处理废水在消毒处理之前还需经过生物处理，通常通过二级处理，污水可达到排放标准要求。

(3) 本项目废水处理措施

医院污水消毒是医院污水处理的重要工艺过程，其目的是杀灭污水中的致病细菌。目前医院污水消毒常用的工艺有氯消毒（如氯气、二氧化氯、次氯酸钠等）、氧化剂消毒（如臭氧、过氧乙酸）、辐射消毒（如紫外线、 γ 射线）。本项目的采用次氯酸钠溶液进行消毒，次氯酸钠溶液消毒杀菌效果好，投放简单；紫外线消毒杀菌效果可达 99.99%以上，但是对悬浮物要求大，日常维护较麻烦，且电耗较高；臭氧运行、管理有一定的危险性，且制取臭氧的产率低，电能消耗大、基建投资较大、运行成本高。因此从技术、经济方面等因素综合考虑，选用次氯酸钠溶液消毒作为本医院废水的消毒处理技术。项目已建一个污水处理站，本项目有食堂、宿舍，住院部设感染一区、二区病房，排放的废水主要为感染区病房产生的感染性污水、其余医疗废水、生活污水和食堂废水，感染性污水经次氯酸钠消毒预处理，食堂废水经隔油预处理，与生活污水、其余医疗废水一起经化粪池处理后经自建污水处理站集中处理。

项目自建污水处理站采用“格栅→调节池→厌氧池→接触氧化池→沉淀池→消毒”的工艺。综合废水经格栅去除废水中的漂浮垃圾后流入调节池，污水经提升进入厌氧池。厌氧池内挂有大量填料，利用生长在厌氧池内的大量微生物作用，使大分子、难生化的有机物分解成小分子、易降解的有机物，从而提高废水的可生化性，为后续好氧处理创造良好条件。经厌氧处理后的废水流入接触氧化池，接触氧化池内挂有大量填料，利用接触氧化池内生长的大量好氧微生物的分解、合成代谢作用，把大部分有机物分解成二氧化碳与水，一部分作为自身的能源进行合成代谢生长繁殖，从而把水中有机物去除，使水得到净化。经接触氧化池处理后的泥水混合液自流进入沉淀池，利用泥水的密度差进行沉降分离，污泥经回流泵提升至厌氧池和接触氧化池，清水流入消毒池进行充分的次氯酸钠消毒，消毒池出水排入市政污水管网，进入海丰县城污水处理厂处理。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020）表 A.2 医疗机构排污单位污水治理可行技术参照表传染性污水消毒工艺可行性技术包括次氯酸钠法，医疗污水处理可行性技术包括沉淀法、预曝气法、次氯酸钠法，本项目采取的污水处理工艺为可行性技术，可实现废水达标排放，对周围水环境的影响较小。

具体处理工艺见下图。

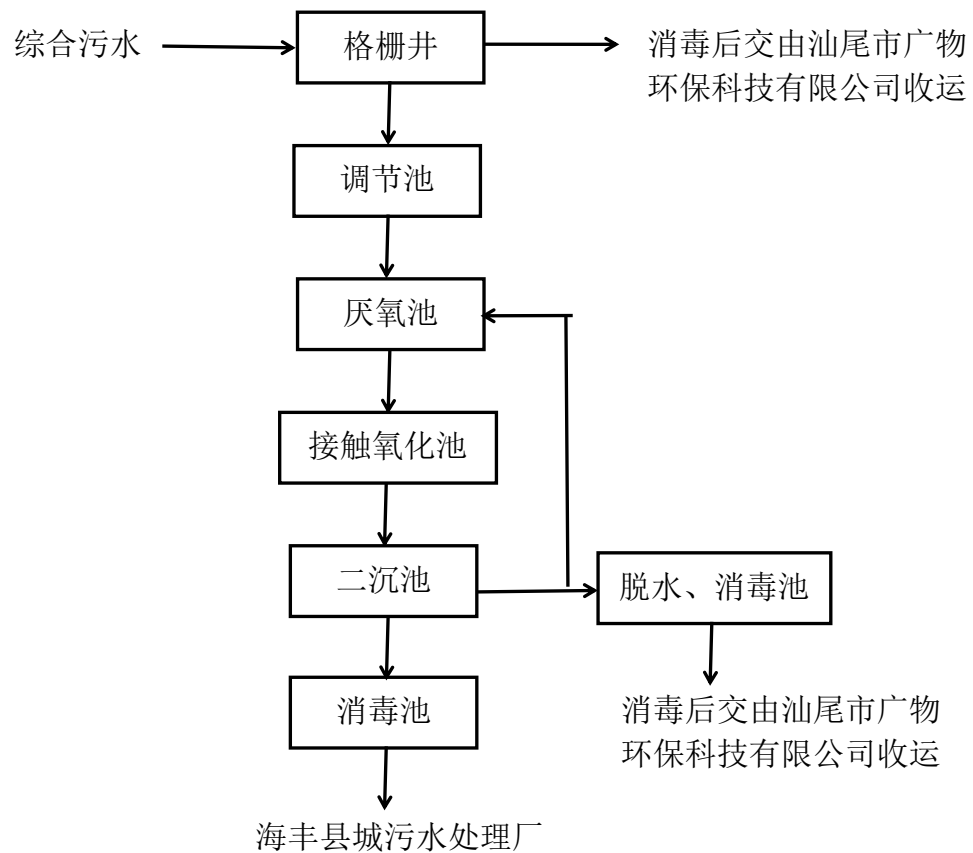


图 6-1 污水处理工艺流程图

工艺说明：

①感染性污水经消毒预处理，食堂废水经隔油预处理，与生活污水、其余医疗废水一起经化粪池处理后自流至格栅井，将污水中所含漂浮物以及粗大粒杂物后隔除，栅渣与污泥一同消毒后交由汕尾市广物环保科技有限公司收运处置；

②废水自流进入调节池，进行水质水量的均匀，保证后续处理工艺稳定连续运行；

③调节池污水经提升泵提升进入厌氧池，在厌氧池里，微生物主要完成水解和酸化两个过程，大分子有机物在水解和产酸阶段被分解成小分子的有机物，从而提高了污水的生化性；

④厌氧池出水自流入接触氧化池，在风机供氧的条件下，填料上的好氧微生物将污水中剩余的有机物进一步分解为 CO_2 、 H_2O 等；

⑤接触氧化出水经沉淀池固液分离后，进入消毒池；

⑥出水经次氯酸钠消毒池处理后排入污水厂进行处理。

本项目污水处理系统主要构筑物参数见下表：

表 6-1 调节池参数

设计参数	设计水量	Q = 500m ³ /d
	水力停留时间	/
构筑物参数	材质结构	钢砼
	数量	1 座
	建造方式	地下式
	配置设备	提升泵

表 6-2 厌氧池

设计参数	设计水量	Q = 500m ³ /d
	水力停留时间	HRT =1.5h
构筑物参数	材质结构	钢砼
	数量	1 座
	建造方式	地下式
	配置设备	填料

表 6-3 接触氧化池

设计参数	设计水量	Q = 500m ³ /d
	水力停留时间	HRT =4h
构筑物参数	材质结构	钢砼
	数量	2 座
	建造方式	地下式
	配置设备	填料、曝气管、曝气机

表 6-4 二沉池

设计参数	设计水量	Q = 500m ³ /d
	水力停留时间	/
构筑物参数	材质结构	钢砼
	数量	1 座
	建造方式	地下式
	配置设备	溢流堰、污泥泵

表 6-5 消毒池

设计参数	设计水量	Q = 500m ³ /d
	水力停留时间	HRT =0.5h
构筑物参数	材质结构	钢砼
	数量	1 座
	建造方式	地下式
	配置设备	消毒管、加药泵

6.2.2.2 技术可行性分析

本项目医院近三年废水排放量均值约为 350m³/d，自建污水处理站设计废水处理能力为 500t/d，处理能力完全可以满足本项目废水的处理要求。根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），本项目污水处理符合要求，主要概况为：

（1）本医院为带传染病房的综合医疗机构，已将传染病房污水与非传染病房污水分开。传染病房的污水、粪便经过消毒后与其他污水合并经自建污水处理站处理。

（2）本项目污水处理站排出的废气已进行除臭除味处理，经监测，污水处理站周边空气中污染物达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度要求。

（3）本项目自建污水处理站采用二级处理+消毒工艺（格栅→调节池→厌氧池→接触氧化池→沉淀池→消毒）。

（4）本项目污水处理站位于医院主体建筑的当地夏季主风向的下风向，与住院部之间存在绿化隔离带。

医院污水有机浓度不是很高，本项目自建污水处理站采用二级处理+消毒工艺（格栅→调节池→厌氧池→接触氧化池→沉淀池→消毒）。根据《城市污水处理技术及工程实例》（李海、孙瑞征、陈振选等），接触氧化池（生物滤池）工艺对 COD_{Cr}、氨氮的去除效率约为 70~90%；对 BOD₅、SS 的去除效率约为 75~95%，项目自建污水处理站采用的污水处理工艺对各主要污染物的去除效率计算见下表。

根据项目验收检测报告（附件 6），项目废水经自建污水处理站处理后排放浓度明显低于《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 预处理标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准严者，项目废水达标排放。

表 6-6 污水处理设施处理前后污染物信息表

污染物	产生浓度 mg/L	去除率%	处理后浓度 mg/L	执行标准限值 mg/L	是否达标
COD _{Cr}	199.5	66.9	66.1	250	达标
BOD ₅	82.8	80	16.2	100	达标
SS	25.9	68.7	8.1	60	达标
氨氮	10.2	42.2	5.89	/	达标
动植物油	1.5	76	0.36	20	达标

6.2.2.3 经济可行性分析

本项目污水处理工程土建工程和污水处理设备投资约 500 万，污水管道接入污水处理站投资约 180 万，项目污水处理工程总投资约 680 万元，项目总投资 80000 万元，约占总投资的 0.85%，经济上可行。在不计设备折旧的情况下，本项目污水处理工程运行费约为 0.68 元/吨，污水处理站的稳定运行在经济上可行。

6.2.2.4 水污染防治要求

①污水必须经处理达标排放

项目污水一定要经自建污水处理站处理达标后方可外排，同时避免废水处理中的臭气、污泥等二次污染。

②应加强管理，确保废水处理设施正常运转，污水处理设备的日常维护应纳入医院正常的设备维护管理工作。应根据工艺要求，定期对构筑物、设备、电气及自控仪表进行检查维护，确保处理设施稳定运行。医院污水处理设施的运行应达到以下技术指标：运行率应大于 95% (以运行天数计)；设备的综合完好率应大于 90%。

③杜绝事故性排放，污水处理设施因故需减少污水处理量或停止运转时，应事先向生态环境部门报告，批准后方可进行。由于紧急事故造成停止运行时，应立即报告当地生态环境部门。设立应急的配套设施或预留应急改造的空间，具备应急改造的条件。

④建立健全运行台帐制度，如实填写运行记录，并妥善保存。

6.2.3 噪声污染防治措施分析

项目噪音主要来源于发电机房、空调机房、水泵房、空调冷却塔、风机及门诊部社会噪声、停车场交通噪声等。主要防治措施如下：

- (1) 选择高效率、低噪音设备。
- (2) 机房不与对振动和噪声要求标准较高的房间相邻，并且机房内表面要求做好吸声和维护结构的隔声处理。
- (3) 穿越机房维护结构的所有管道与安装洞周围的缝隙，应严密封堵。
- (4) 机房向公共区域的门采用防火隔声门。
- (5) 进出机房的风管上设置消声装置，连接设备的进出管用柔性材料连接；设置室外的通风空调设备，在出风管上加装消声装置。满足室内外环境噪声的要求。
- (6) 进风百叶采用防雨消声百叶窗。
- (7) 振动设备机组前后风管为减振支吊架安装。机房的水管设置减振支吊架。
- (8) 风机盘管采用低噪声产品，进出口安装柔性接头，安装吊架采用弹性隔振吊架。
- (9) 发电机、空调压缩机、水泵、风机等均放置于地下一层或楼顶天台专用设备房内，安装隔声门窗，并做好基础减振、吸声等措施。
- (10) 冷却塔的噪音主要来源是风机的噪音，本工程采用无风机冷却塔，并且放置在各建筑物屋面上。同时做好如下综合治理措施：
 - ①选用低噪声型设备，经调查市场上有些低噪声冷却塔噪声级可低至 55 dB(A)。

②冷却塔设备基础减振应选用高效减震器。

③冷却塔四周设置隔声屏障，进风口采用消声百叶，出风口设置消声弯头。

采取上述措施后各噪声源对项目外部、内部的噪声敏感点贡献值较低，基本不会引起噪声敏感点声环境质量降低。本项目所采用的噪声污染防治措施在国内外已普遍应用，技术上成熟可靠。项目噪声防治措施投资约 119 万元，项目总

投资为 80000 万元，占总投资的 0.15%，经济上可行。根据声环境现状监测结果，项目西边界声环境达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余边界声环境达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。项目内部及评价区域噪声敏感点的声环境现状可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，本项目不会对周围声环境及项目内部声环境产生不良影响。

综上所述，可以认为本项目采取的噪声治理措施在技术、经济上都是可行的。

6.2.4 固体废物处理措施分析

项目建成营运后，固体废物主要为生活垃圾、食堂厨余垃圾、医疗废物、污水处理栅渣、污泥、隔油池废油、废活性炭。

（1）医疗废物：按规定集中存放于医疗废物暂存间，交由汕尾市广物环保科技有限公司收集收运处理、日产日清。根据《医疗废物管理条例》（2011 修订）和《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（卫生部〔2003〕第 36 号令）等，本项目医疗废物在收集和暂存过程中提出以下

污染防治措施：

A 收集容器规定

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 μm；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 μm；包装袋的颜色为黄色，并有盛装医疗废物类型的文字说明，如盛装病理性废物，应在包装袋上加注“病理性废物”字样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 $\geq 2\text{mm}$ 杂质存在；箱底、顶部有配合牙槽，具有防滑功能。

B 分类收集

医疗废物的收集是否完善彻底、是否分类是医院废物处理处置的关键。结合《医疗废物分类名录》，医疗废物可分为：A) 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。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；一废弃的被服；其他被病人血液、体液、排泄物污染的物品。②医疗机构收治的隔离传染病病人或者疑似传染病病人产生的生活垃圾。③病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液。④各种废弃的医学标本。⑤废弃的血液、血清。⑥使用后的一次性使用医疗用品及一次性医疗器械视为感染性废物。B) 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；①手术及其他诊疗过程中产生的废弃的人体组织、器官等；②医学实验动物的组织、尸体；③病理切片后废弃的人体组织、病理腊块等。D) 损伤性废物，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、手术锯等；③载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等。E) 药物性废物，过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药品。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，如硫唑嘌呤、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。F) 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；①医学影像室、实验室废弃的化学试剂；②废弃的过氧乙酸、戊二醛等化学消毒剂；③废弃的汞血压计、汞温度计。

①根据医疗废物的类别，将医疗废物分置于符合相关要求的包装物或者容器内；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。

②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。

③废弃的麻醉性、精神性、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医疗废物中病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液等危险废物，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处理；

⑤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。

⑥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。

C 暂时贮存要求

医疗废物的暂时贮存设施应当达到以下要求：远离医疗区、食品加工区、人员活动区，并与生活垃圾存放场所严格分开，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。

(2) 隔油池废油和废活性炭：按规定集中存放于一般固废暂存间，隔油池废油定期交由废油回收公司收运，废活性炭定期返还厂家进行再生处理。

(3) 生活垃圾、厨余垃圾：按规定集中存放，在项目北侧设置了生活垃圾暂存点，厨余垃圾、生活垃圾经收集后委托当地环卫部门清运，暂存周期不超过 1 天，并定时在垃圾堆放点消毒、杀灭害虫，定期委托环卫部门清运至生活垃圾处理场进行集中安全卫生处置。

(4) 污水处理栅渣、污泥。暂存于医院设置的危险废物暂存间，污水处理栅渣、污泥消毒后定期交由汕尾市广物环保科技有限公司收运处理。

汕尾市广物环保科技有限公司于 2020 年 7 月 28 日正式运行，汕尾市广物环保科技有限公司（又称汕尾市医疗废物集中处置中心）项目占地近 2 万平方米，采用热解气化+二燃室焚烧技术。汕尾市广物环保科技有限公司于 2020 年 8 月 14 日取得汕尾市生态环境局核发的医疗废物（HW01）的处置经营许可证。本项目医院与汕尾市广物环保科技有限公司于 2020 年 7 月 1 日起签订了医疗废物和污泥集中处置协议（见附件 4）。

本项目已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求规范建设医疗废物暂存间、危险废物暂存间，并由落实专人负责管理医疗废物暂存间、危险废物暂存间，如实记录医疗废物、危险废物进、出台账。

综上所述，建设单位对各固体废物进行分类、回收处理处置，既防止了固体废物的二次污染，又做到了资源的循环利用，同时减少了废物处理所需要的费用，可使本项目固体废物对环境的有害影响降到最低程度。经上述处理办法处置后，该项目产生的固体废物不会对周围环境产生不良的影响。

本项目固废治理措施投资约 96 万元，项目总投资为 80000 万元，占总投资的 0.12%，在建设单位可承受范围内。采用上述治理措施后可有效治理固废污染，杜绝二次污染。因此本项目固废治理措施在经济上是可行的。

综上所述，可以认为本项目采取的固体废物治理措施在技术、经济上都是可行的。

7 环境经济损益分析

环境经济损益分析主要任务是衡量建设项目要投入的环保投资所能收到的环境保护效果，本评价环境经济损益分析主要研究工程环境经济损益情况，除需计算用于控制污染所需投资和费用外，还同时核算可能收到的环境与经济效益。

7.1 环保投资估算

《建设项目环境保护设计规定》第六十三条指出：“凡属于污染治理和保护环境所需的装置、设备、监测手段和工程设施等属于环境保护设施”、“凡有环境保护设施的建设项目均应列入环境保护设施的投资概算”，该项目在运行过程中必须执行国家有关“污染物达标排放”及“总量控制”的要求，因此有环保投资用于污染防治和治理，该项目环保投资主要用于废水处理系统、废气治理及噪声的防治、固废处理处置、绿化等，环保投资估算见下表所示。

表 7-1 环保投资估算一览表

序号	要素	项目	价格（万元）
1	废水处理	污水处理系统，采用化粪池、隔油池、感染性污水消毒处理、污水处理站，设计处理能力 500m ³ /d。	500
		污水管道	180
	固废治理	医疗废物暂存间、危险废物暂存间、一般固废暂存间，医疗废物等固体废物委托收运处理。	94
		垃圾桶，生活垃圾、餐厨垃圾收集后由环卫部门统一清运	2
3	废气治理	污水站臭气治理系统、发电机尾气治理系统、油烟净化处理系统、通风系统、空气消毒、防治交叉感染等大气污染防治措施	800
4	噪声防治	减振、消音	24
		机房、隔声、吸声	95
7	应急物资、装备、环境应急预案	突发环境风险事故应对的过程中所用的物资、装备	125
	应急池	事故应急池、配套管网、水泵	60
合计			1880

由上表可知，该项目环保总投资为 1880 万元，占建设总投资（80000 万元）的 2.35%；同时本项目的环保设施运行过程中的运行费用约为 20 万元/年。

7.2 环境影响经济损益分析

7.2.1 水环境损益分析

项目营运期产生的废水主要为员工生活污水、医疗废水、食堂含油废水。各股废水经预处理后排入污水处理站处理，经预处理达标后排入海丰县城污水处理厂污处理厂，项目废水排放对周围水环境的影响不大。

7.2.2 大气环境损益分析

项目产生的废气主要是备用发电机尾气、食堂油烟废气、污水处理站臭气、机动车尾气等。备用柴油发电机尾气经喷淋塔处理后 35m 高排气筒排放。食堂油烟采用静电油烟净化装置处理后 20m 高排气筒排放，污水处理站臭气密闭收集后经活性炭吸附处理后 20m 高排气筒排放。本项目外排废气可以达标排放，对周围大气环境的影响较小。

7.2.3 声环境损益分析

项目营运期噪声主要为备用发电机、水泵、抽排风机、冷却塔、变压器等设备噪声及门诊部社会噪声、停车场交通噪声等，医院已对对噪声源进行合理布局，并对高噪声源进行必要的治理，根据声环境现状监测结果，项目西边界声环境达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余边界声环境达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。项目内部及评价区域噪声敏感点的声环境现状可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。因此，本项目的产生噪声对周围声环境及项目内部声环境影响不大。

7.2.4 固体废物环境损益分析

项目建成营运后，固体废物主要为生活垃圾、食堂厨余垃圾、医疗废物、污水处理栅渣、污泥、隔油池废油和废活性炭。生活垃圾、餐厨垃圾统一收集分类后交由环卫部门统一清运，医疗废物交由汕尾市广物环保科技有限公司收运处置，污水处理栅渣、污泥消毒后交由汕尾市广物环保科技有限公司收运处置，隔

油池废油交由废油回收公司收运，废活性炭返还供应商进行回收再生处理。因此，本项目产生的固体废物对周围环境影响不大。

7.3 项目的经济效益

本项目属社会公益类项目，不以盈利为目的，具有良好的社会效益，并带来了一系列的间接经济效益。

(1) 本项目水、电等的消耗为当地带来间接经济效益。

(2) 本项目可以增加地方和国家税收，增加当地的财政收入，从而有更多的资金促进各项社会公益事业的发展。

(3) 本项目生产设备及医用消耗品的采购，将扩大市场需求，带动相关产业的快速发展，为上游行业的发展提供发展机遇，从而带来巨大的间接经济效益。

(4) 本项目的建设，增加了区域经济的竞争力，给当地提供了基本的医疗卫生保障。

7.4 环境影响经济损益分析结论

综上所述，本项目的建设具有良好的社会经济效益，虽然对周围的水、大气、声环境等造成一定的影响，但建设单位已从源头控制污染物着手，做好各项污染防治措施，削减污染物排放量，确保本项目各项污染物能够达标排放，本项目对周围环境的影响较小，因此，本项目的设立从环境经济效益分析上是可行的。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

环境管理即以管理工程和环境科学的理论为基础，运用技术、经济、法律、行政和教育手段，对损害环境质量的生产经营活动加以限制，协调发展生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一，经济效益与环境效益统一。

8.1.1 环境管理机构与职能

(1) 机构设置

为了做好医院的环境保护工作，减轻本项目外排污染物对环境的影响程度，建设单位应高度重视环境保护工作，建议设立一个由 3~5 名专职环保管理人员组成的环境保护管理机构，负责环境监督管理工作，同时要加强对管理人员的环保培训，不断提高管理水平。

(2) 环境管理职能

环境保护管理机构（或环境保护责任人）应明确如下责任：

①保持与环境保护主管机构的密切联系，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，及时向环境保护主管机构反映与项目有关的污染因素、存在的环境问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容，听取环境保护主管机构的批示意见。

②定期进行环保设备检查、维修和保养工作，确保环保设施长期、稳定、达标运转。

③负责医院环保设施的日常运行管理工作，制定事故防范措施，一旦发生事故，组织污染源调查及控制工作，并及时总结经验教训。

④及时将国家、地方与本项目环境保护有关的法律、法规和规定向单位负责人汇报，及时向本单位有关机构、人员进行通报，组织职工进行环境保护方面的教育、培训，提高环保意识。

⑤及时向单位负责人汇报与本项目有关的污染因素、存在的环境问题、采取的污染控制对策、实施情况等，提出改进建议。

⑥负责制定、监督实施本单位的有关环境保护管理规章制度，负责实施污染控制措施、管理污染治理设施，并进行详细的记录，以备检查。

8.1.2 环境管理制度

建立完善的环境管理制度和风险管理及应急制度，并将环境保护和医院经营结合起来，使之成为医院日常运行和经营策略的一个部分，做到节能、降耗、减污，实现了环境行为的持续改进。

①报告制度

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年），本项目属于排污许可证重点管理的排污单位，应严格落实排污许可证台账管理和申报制度。

②污染治理设施的管理、监控制度为确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置废气治理设备和污水治理设施，不得故意不正常使用污染治理设施。对污染治理设施的管理必须与医院的经营管理活动一起纳入到医院日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。同时要建立健全岗位责任制、制定正确的操作规程、建立管理台帐。

8.1.3 环境管理计划

①根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定医院环境管理规章制度、巡检制度、环保设施专人负责制、医疗废物及其他危险废物专人管理制度。

②对医院内的公共设施给水管网、排水管网进行定期维护和检修，确保公建设施的正常运行及管网畅通。

③确保废水处理系统、废气处理系统的正常运行。

④加强对医疗废物及其他危险废物的收集、暂存、内部运输等措施的管理。

⑤绿化能改善区域小气候和起到降噪除尘的作用，对医院的绿地必须有专人管理、养护。

⑥污水处理站废气处理系统采用活性炭吸附进行处理，由于活性炭本身对吸

附气体有一定的饱和度，当活性炭达到饱和后需进行更换或再生，医院方应及时更换饱和的活性炭，保证处理设施的去除效率。

8.2 环境监测计划

环境监测是项目运营期一项重要环境保护措施，通过监测计划的实施，可以及时地掌握排污状况和变化趋势；通过对监测结果的分析，可以了解到项目是否按计划采取了切实可行的环保措施，并根据实际情况提出相应的补救措施；通过环境监测取得的实测数据，为当地生态环境部门执法检查提供基础资料。此外，环境监测计划每年应进行回顾对比，掌握年度变化情况，及时调整计划。

监测计划内容包括监测因子、监测网点布设、监测频次、监测数据采集与处理、采样分析方法等，明确自行监测计划内容。

为了及时了解和掌握建设项目运营期主要污染源污染物的排放状况，建设单位应定期委托有资质的环境监测部门对本项目主要污染源排放的污染物进行监测。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020）制定自行监测方案，确定废水、废气排放监测指标及频次如下。

表 8-1 废水监测指标及频次

监测点位	监测指标	监测频次
污水总排放口（DW001）	流量	自动监测
	PH 值	1 次/12 小时
	悬浮物、化学需氧量	1 次/周
	粪大肠菌群数	1 次/月
	结核杆菌、五日生化需氧量、石油类、挥发酚、动植物油、阴离子表面活性剂、总氰化物	1 次/季

表 8-2 废气排放监测指标及频次

排放形式	监测点位	监测指标	监测频次
无组织	污水处理站周界	氨、硫化氢、臭气浓度、氯气、甲烷	1 次/季度
有组织	污水处理站臭气排放口 (P1)	氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/季度
	备用发电机尾气排放口 (P2)	氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、林格曼黑度	1 次/季度 (启用时)
	油烟废气排放口 (P3)	油烟	1 次/半年

8.3 “三同时”验收

表 8-3 项目“三同时”验收一览表

治理对象		治理措施	效果
废水	医疗废水、食堂废水、生活污水	感染性污水经消毒预处理，食堂废水经隔油预处理，与生活污水、其余医疗废水一起经化粪池处理后经自建污水处理站处理后经市政污水管网排入海丰县城污水处理厂深化处理。	达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表 2 预处理标准和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准严者
废气	污水处理站臭气	经活性炭吸附处理后，P1 排气筒排放 (20m 高)	污水处理站产生的臭气排气筒排放达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值，污水处理站周边空气中污染物达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度要求
	备用发电机尾气	经喷淋塔处理后，P2 排气筒 (35m 高) 排放	达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准要求
	油烟废气	引至所在建筑物楼顶经静电油烟净化器处理后经 P3 排气筒 (20m 高) 排放	达到《饮食业油烟排放标准 (试行)》(GB18483-2001)
噪声	发电机房、空调机房、冷却塔、风机、泵房等设备	采取优化布局、设备合理布置、隔声和减振、消音、吸声等措施	西边界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)厂界外 4 类标准，其余边界噪声达到《工业企

			业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)厂界外 2 类标准
固体废物	医疗废物	暂存于医疗废物暂存间，交由汕尾市广物环保科技有限公司收运处理、日产日清	/
	污水处理栅渣、污泥	暂存于危险废物暂存间，消毒后交由汕尾市广物环保科技有限公司收运处置	/
	隔油池废油	暂存于一般固废暂存间，定期交由废油回收公司收运	/
	废活性炭	暂存于一般固废暂存间，定期返还供应商进行回收再生处理	/
	餐厨垃圾	交由环卫部门统一清运，日产日清	/
	生活垃圾		
环境风险	制定并发布环境应急预案，定期进行预案演练，落实各项风险防范措施。自建有效容积不低于 400m ³ 的事故应急池。		/

8.4 总量控制

1、水污染物排放总量控制指标

项目综合废水经自建的废水处理设施处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 预处理标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准严者后通过市政管网排入海丰县城污水处理厂进行深化处理。水污染物排放总量纳入海丰县城污水处理厂，故无需另外申请指标。

2、大气污染物排放总量控制指标

本项目医院备用发电机会产生少量的二氧化硫、氮氧化物、烟尘，由于备用发电机仅作停电时使用，其使用时间很少且具有不确定性，因此，不设废气总量控制指标。因此，本项目无纳入总量控制的指标。

8.5 排放口位置及规范化管理

1、污水排放口

(1) 总排放口

本项目设置有 1 个污水总排放口（编号 DW001），排放口现状为明渠，设有计量堰，并贴有环保标识牌，符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监〔1996〕470 号）、《广东省污染源排放口规范化设置导则》（粤环〔2008〕42 号）、《水污染物排放总量监测技术规范》（HJ/T92）等规定。

（2）特殊医疗污水科室排放口

本项目无特殊医疗污水科室排放口。

2、废气排放口

本项目共有 3 个废气排放口：

（1）污水处理站臭气排放口

本项目污水处理站为地埋式，密闭收集臭气引至门诊综合楼急诊部楼顶天台，经活性炭吸附处理后 20m 高排气筒（P1）排放。

（2）发电机尾气排放口

本项目备用发电机尾气经专用烟道引至医技楼楼顶天台经喷淋塔处理后 35m 高排气筒（P2）排放。

（3）油烟废气排放口

本项目食堂油烟废气经集气罩收集引至食堂楼顶天台，经油烟净化器处理后 20m 高排气筒（P3）排放。

以上 3 个废气排放口均贴有环保标识牌，并设置有专门的监测采样平台，符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监〔1996〕470 号）、《广东省污染源排放口规范化设置导则》（粤环〔2008〕42 号）及《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）等规定。

3、排污许可证申领情况。根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年），本项目属于排污许可证重点管理的排污单位，已于 2020 年向汕尾市生态环境局海丰分局申领整改通知书，并于 2020 年通过审核。

9 结论

9.1 项目概况

海丰县彭湃纪念医院位于广东省汕尾市海丰县城红场路 18 号，为二甲综合医院，编制床位数为 837 张，主要建筑有门诊综合楼、医技楼、住院部、肿瘤楼等，由于历史原因，仅核技术利用扩建项目办理了环评手续。现阶段防控新冠疫情常态化，核酸及发热筛查是一道重要防线。卫生行政部门要求各地医院开设发热门诊，发热门诊的设置应纳入医院总体建设规划，根据功能需要合理安排布局。为满足海丰县新冠疫情防控医疗卫生需求保障，海丰县彭湃纪念医院在院区现状条件下新建了发热门诊，专门设置感染区病房床位收治新冠肺炎患者，并将医院其他未经环保审批的部门一起纳入本次项目环评以完善相关环评手续。项目占地面积为 28707m²，总建筑面积为 61255m²。项目总投资为 80000 万元，其中环保投资 1880 万元，占总投资额的 2.35%。

9.2 项目产业政策相符性与选址可行性分析结论

本项目为综合医院，行业类别属于 Q 卫生和社会工作中“8411 综合医院”，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中第一类“鼓励类”第三十七条“卫生健康”中第 5 款的“医疗卫生服务设施建设”。本项目不属于《市场准入负面清单（2020 年版）》中禁止准入事项，因此本项目符合国家和地方相关产业政策。

根据项目事业单位法人证书、医疗机构执业许可证和《海丰县城总体规划（2015-2035 年）》，本项目用地属于医疗卫生用地。因此，本项目选址可行。

9.3 环境质量现状评价结论

（1）区域环境空气质量现状：本项目所在区域大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准。根据《2019 年汕尾市环境质量公报》，2019 年汕尾市全市生态环境质量继续保持良好的，城市空气质量 6 项污染物年评价浓度均达到国家二级标准，环境空气质量综合指数连续

五年全省排名第一，由此说明本项目所在地汕尾市的环境空气质量现状良好，属于达标区。根据汕尾市人民政府网站 2019 年环境质量报告环境空气质量数据，本项目所在区域属于达标区。根据现状监测报告，本项目所在区域 G1、G2、G3 监测点 H₂S 和 NH₃ 达到行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）“表 1 恶臭污染物厂界标准值”中的二级“新改扩建”标准限值。

（2）评价水域环境质量现状：本项目综合污水经自建污水处理站处理后由市政管道排至海丰县城污水处理厂处理，经海丰县城污水处理厂处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准较严者后排入丽江。根据《海丰县环境保护规划（2008-2020）》，丽江水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。根据现状监测报告，丽江 W1、W2、W3 断面的监测因子 COD_{Cr}、BOD₅ 浓度超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准要求，超标的主要原因可能与纳污河段周边居民、企业排放的污水有关。其余指标达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准要求。

（3）评价范围声环境质量现状：根据现状监测报告，项目西边界声环境达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余边界声环境达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。医院内部监测点和评价区域噪声敏感点的声环境现状可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，区域声环境质量达标。

9.4 环境影响评价结论

（1）水环境影响分析结论

本项目有食堂、宿舍，住院部设感染一区、二区病房，排放的废水主要为感染区病房产生的感染性污水、其余医疗废水、生活污水和食堂废水，感染性污水经消毒预处理，食堂废水经隔油预处理，与生活污水、其余医疗废水一起经化粪池

池处理后，再经自建污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 预处理标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准严者后经市政管道排至海丰县城污水处理厂处理。经海丰县城污水处理厂处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准较严者后排入丽江。本项目污水对周围地表水环境影响不大。

（2）大气环境影响评价结论

本项目埋地式污水处理站臭气密闭收集后，引至门诊综合楼急诊部楼顶经活性炭吸附装置进行除臭处理后经 P1 排气筒（20m 高）排放，排气筒排放的臭气污染物达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值，污水处理站周边空气中污染物达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度要求。备用发电机尾气经专用排烟管道引至医技楼天台经喷淋塔处理后由 P2 排气筒（35m 高）排放，发电机尾气排放达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准要求。食堂油烟废气经集气罩收集引至楼顶天台，经油烟净化器处理后经 P3 排气筒（20m 高）排放，油烟废气排放达到行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）要求。含菌气溶胶、食堂燃料废气、机动车尾气、垃圾暂存间臭气等废气排放量较小，均能达标排放，本项目排放的污染物对周边空气环境影响较小。

（3）声环境影响评价分析结论

本项目通过对设备合理布置，并对机械设备进行了隔声、减振、消声、吸声等工程措施、距离的衰减并加强管理后，项目西边界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）厂界外 4 类标准，其余边界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）厂界外 2 类标准，不会对周围声环境产生不良影响。

（4）固体废物环境影响评价结论

本项目产生的固体废物包括医疗废物、污水处理栅渣、污泥、隔油池废油、废活性炭和生活垃圾、餐厨垃圾等。生活垃圾、餐厨垃圾统一收集分类后交由环卫部门统一清运，医疗废物交由汕尾市广物环保科技有限公司收运处置，污水处理栅渣、污泥消毒后交由汕尾市广物环保科技有限公司收运处置，隔油池废油交由废油回收公司收运，废活性炭返还供应商进行回收再生处理。经上述措施处理后，本项目产生的固体废物不自行排放，不会对周围环境造成影响。

（5）风险评价结论

本项目可能发生环境事故的环节主要包括医疗废物收集、暂存、运送、医疗污水的排放、医用化学品使用、贮存过程中风险等方面。由于医疗废物、医疗废水具有一定的毒性或传染性，因此必须加强环境风险防范措施。为避免环境风险事故发生后对环境造成的污染，建设单位首先应树立牢固的环境风险意识，并在管理过程当中强化环境风险意识。在实际管理过程中，应按照本环评和生态环境部门的要求，严格落实环境风险防范措施，并自觉接受生态环境部门的监督管理。项目在严格按照本环评和生态环境部门的要求，落实各项环境风险防范措施和应急措施的基础上，其环境风险水平是可以接受的。

（6）外环境影响评价结论

项目受外环境影响较大的主要为周边道路的噪声影响。但通过合理布局、距离衰减、采取安装隔声门窗等措施后，周边道路交通噪声对本项目影响较小，可达到相关的环境质量标准。

（7）内环境影响评价结论

本项目自身产生的污染源经采取相应的治理措施后，对项目的内环境和项目的外环境基本无明显影响。

9.5 环境经济损益分析结论

本项目环境保护设施费用合计约 1880 万元，建设项目建设投资总额 80000 万元，环保投资占总投资的 2.35%。本项目的建设具有良好的社会效益。建设项目的投产使用，虽然对周围的水、大气、声环境等造成一定的影响，但建设单位已从各方面着手，从源头控制污染物，做好各项污染防治措施，污染物稳定达

标排放，本项目对周围环境的影响很小，因此，本项目的设立从环境经济效益分析上是可行的。

9.6 公众参与结论

从公众调查结果显示，由于本项目为基础医疗设施建设，可促进当地医疗卫生服务体系的完善，提高当地医疗服务能力，方便了当地人民群众的就医，在切实落实各项污染物处理措施、保证环境质量的情况下，对本项目建设是支持的。

9.7 环境管理与监测

（1）环境管理

本报告对本项目提出了具体的环境管理要求，建设单位应按要求进行严格的环境管理。

（2）环境监测

本报告根据《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020）制定了相应的监测计划，建设单位应定期委托有资质的环境监测部门按监测方案进行自行监测。

9.8 污染物总量控制

1、水污染物排放总量控制指标

项目综合废水经自建的废水处理设施处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表2 预处理标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准严者后通过市政管网排入海丰县城污水处理厂进行深化处理。水污染物排放总量纳入海丰县城污水处理厂，故无需另外申请指标。

2、大气污染物排放总量控制指标

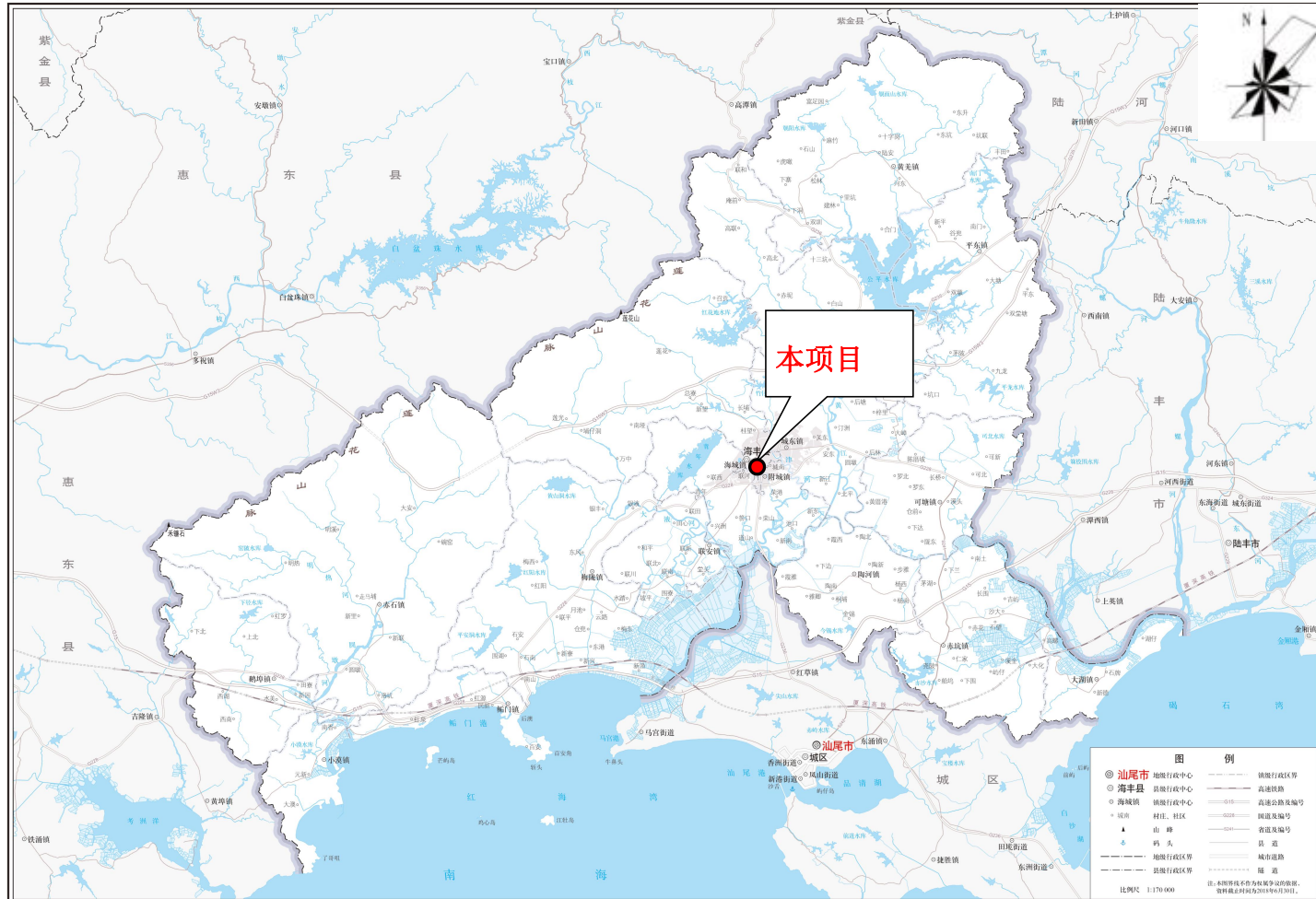
本项目医院备用发电机会产生少量的二氧化硫、氮氧化物、烟尘，由于备用发电机仅作停电时使用，其使用时间很少且具有不确定性，因此，不设废气总量控制指标。因此，本项目无纳入总量控制的指标。

9.9 项目环境可行性结论

本报告对项目所在地区进行了环境质量现状监测、调查与评价；对项目的排污负荷进行了核算，对项目外排污染物对周围环境可能产生的影响进行了评价，并提出了相应的污染防治措施及对策；对本项目的环境风险影响进行了分析，提出了突发环境风险事件的防范与应急措施；对本项目环境影响进行了公众参与调查。建议建设单位进一步落实本报告提出建议和要求，尤其是在项目实际运营管理过程中，应按照本环评和生态环境部门的要求，严格落实环境风险防范措施，将本项目对周围环境的影响降到最低。

综上所述，建设单位已严格落实各项环境保护措施，确保各污染物处理设施正常使用和运行，能够做到达标排放，因此，从环境保护角度而言，该项目的建设是可行的。

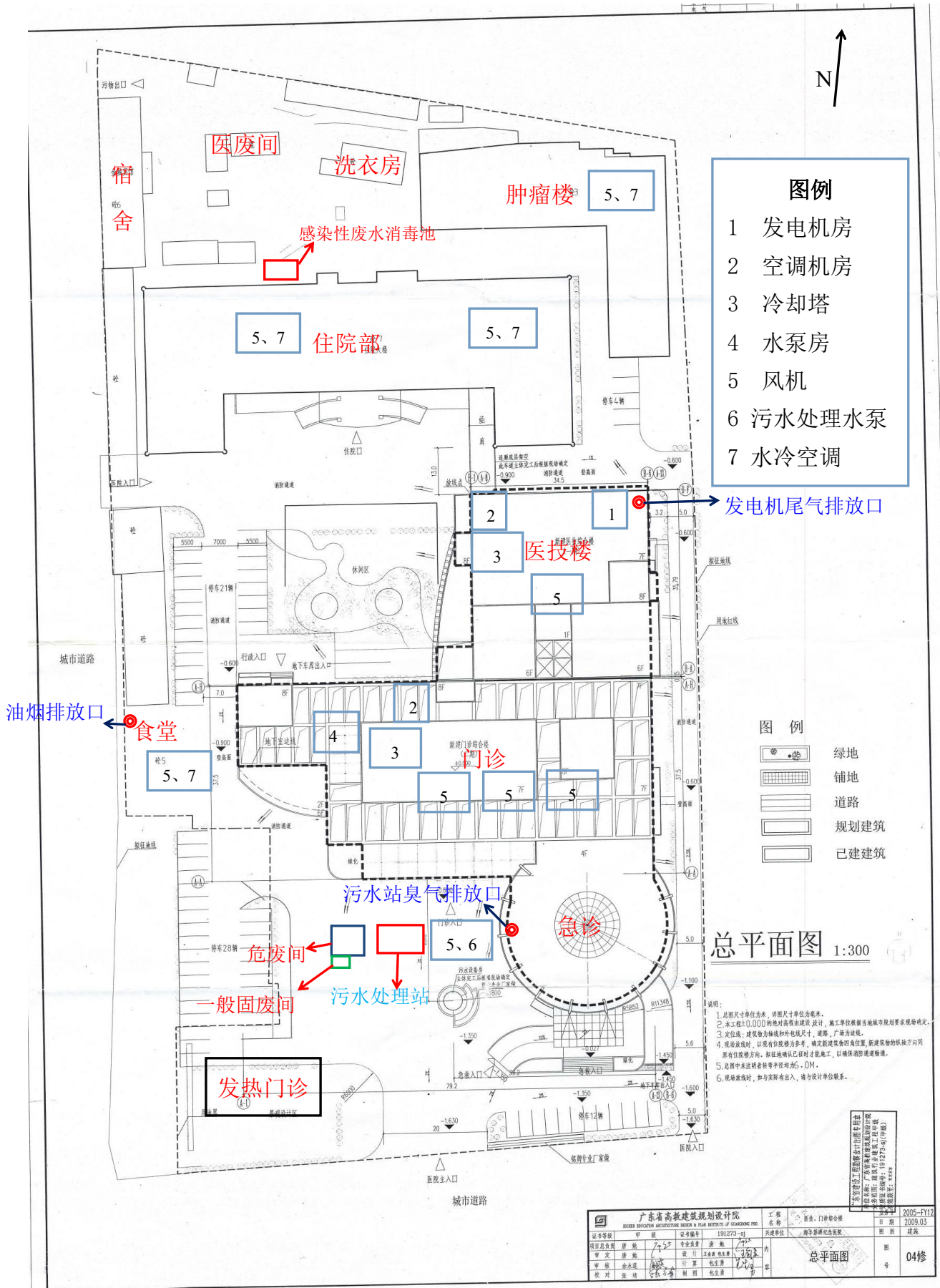
海丰县地图



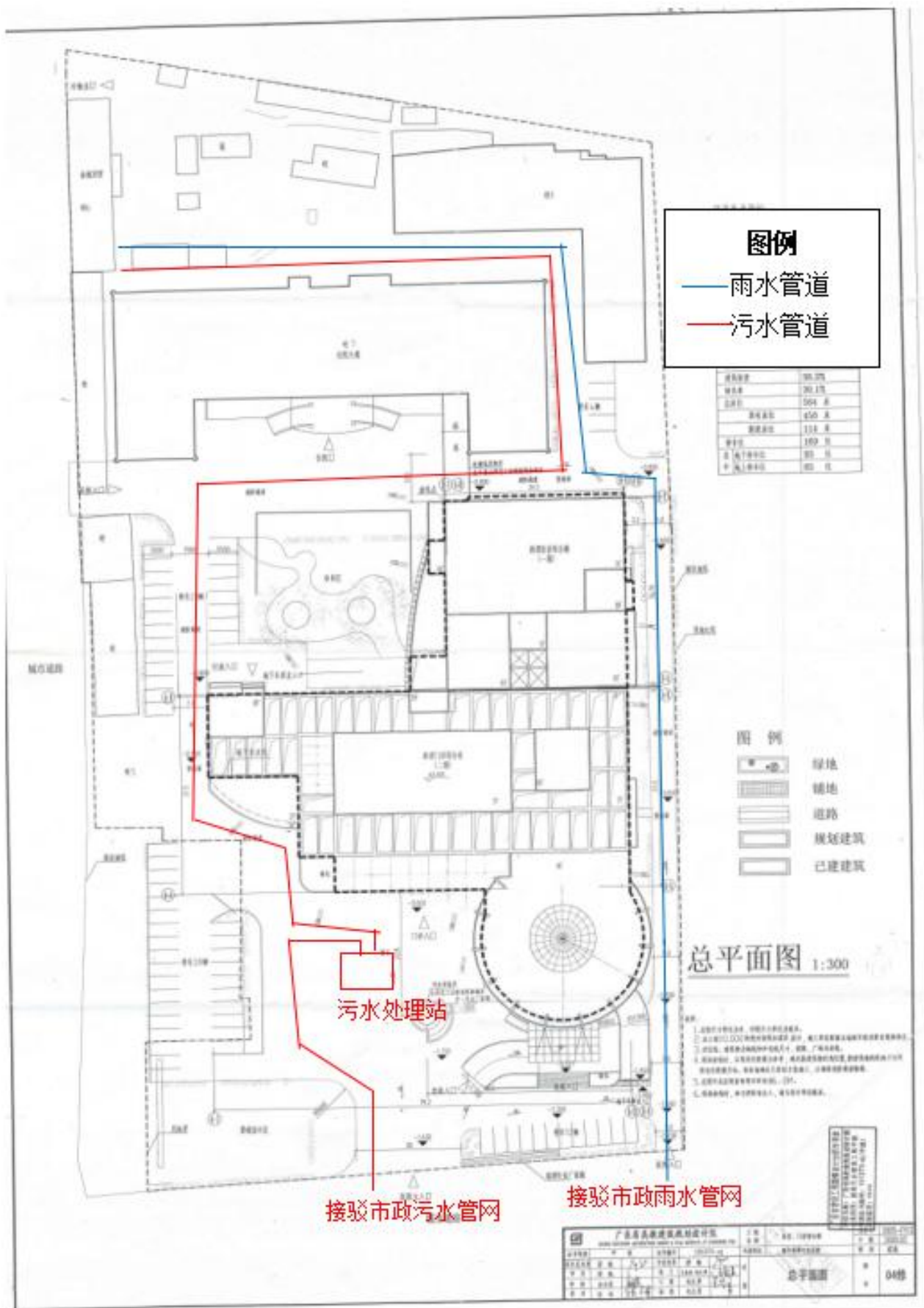
审图号：粤S(2018)034号

广东省国土资源厅 监制

附图 1 项目地理位置图



附图 2-1 项目总平面图及主要噪声源分布图



附图 2-2 项目内雨、污水管网图

- 图例**
- 本项目
 - 环境保护目标
 - 风险影响评价范围
 - 声环境影响评价范围
 - 大气环境影响评价范围



序号	环境保护目标名称
1	海丰县图书馆
2	海丰县博物馆
3	海丰县文体旅游局
4	红宫红场
5	新城社区
6	北门社区
7	南门社区
8	新会营
9	城西
10	龙门社区
11	城北社区
12	田心村
13	荷园小区
14	中河社区
15	新安、城南社区
16	新桥社区
17	海丰县政府
18	城西社区
19	海珠社区
20	名东、河围
21	上埔
22	新园社区
23	朝阳营
24	彭湃中学
25	朝阳新村
26	名园村
27	东盛小区
28	金东方
29	海丰县实验中学
30	龙津水岸
31	龙山村
32	海悦名城
33	桃源小区
34	鑫兴小区
35	彭厝围
36	联喜小区
37	联河花园
38	云岭山庄
39	富盛小区
40	小路坡
41	华夏、凯览山庄
42	朝阳怡乐居、龙兴苑
43	花香花园
44	第一城
45	湾路村
46	上楼
47	林市华中学
48	小凌笏
49	中村
50	正升华府
51	后寮村
52	海丽花园

附图3 环境保护目标分布图



项目东侧海丰县图书馆



项目南侧红场路



项目北侧 10m 北门社区



项目西侧人民西路

附图 4 现场勘查照片



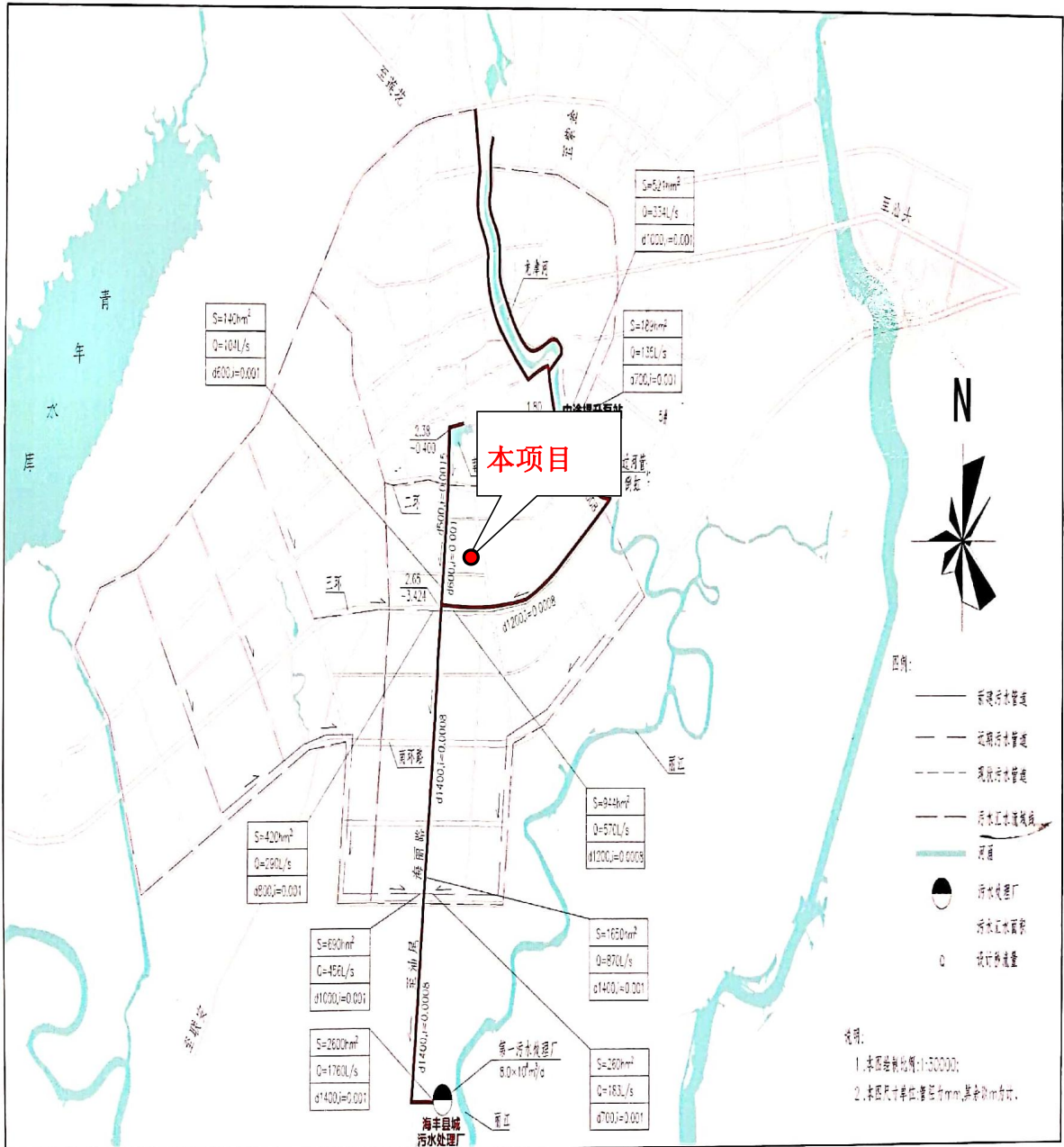
附图 5 四至图

- 图例**
- 本项目
 - ◆ 大气环境现状监测点 G1-G3
 - ▲ 声环境现状监测点 N1-N10





附图 6 环境质量现状监测布点图



附图 7 项目与污水处理厂位置关系图