揭阳市中医院异地新建项目

环境影响报告书



建设单位：揭阳市中医院

编制单位：广东源生态环保工程有限公司

编制日期：二〇二六年三月

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

打印编号：1773826832000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	pjm o10
建设项目名称	揭阳市中医院异地新建项目
建设项目类别	49—108医院；专科疾病防治院（所、站）；妇幼保健院（所、站）；急救中心（站）服务；采供血机构服务；基层医疗卫生服务
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	揭阳市中医院
统一社会信用代码	124452
法定代表人（签章）	卢剑辉
主要负责人（签字）	卢剑辉
直接负责的主管人员（签字）	黄胜辉
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	广东源生态环保工程有限公司
统一社会信用代码	91445200582998199E
三、编制人员情况	

1.编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
魏佳	03520250644000000165	BH 056335	

2.主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
魏佳	建设项目工程分析、环境影响预测与评价、内外环境影响分析及防治措施、环境影响评价结论	BH 056335	
吴炜荣	原有项目回顾性评价、环境现状调查与评价、环境风险评价、环境影响经济损益分析	BH 059711	
吴浩锋	概述、总则、环境保护措施及其可行性论证、项目建设的合理合法性分析、环境管理和监测计划、附表附件	BH 056063	

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

统一社会信用代码

91445200582998199E

营业执照

(副 本)(1-1)

扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息

名　　称　广东源生态环保工程有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人　余超彬

经营范围　一般项目：环保咨询服务；海洋环境服务；自然生态系统保护管理；工程管理服务；环境保护监测；生态资源监测；生态恢复及生态保护服务；碳减排、碳转化、碳捕捉、碳封存技术研发；环境监测专用仪器仪表销售；环境保护专用设备销售；土地调查评估服务；水文服务；社会稳定风险评估；土壤污染治理与修复服务；水污染治理；大气污染治理；固体废物治理；光污染治理服务；环境应急治理服务；室内空气污染治理；噪声与振动控制服务；水环境污染防治服务；土壤及场地修复装备制造；土壤及场地修复装备销售；土壤环境污染防治服务；新能源汽车废旧动力蓄电池回收及梯次利用（不含危险废物经营）；市政设施管理；工程造价咨询业务；节能管理服务；环境卫生公共设施安装服务；安全咨询服务；环境卫生管理（不含环境质量监测，污染源检查，城市生活垃圾、建筑垃圾、餐厨垃圾的处置服务）；再生资源回收（除生产性废旧金属）；生态环境材料销售；生态保护区管理服务；生态环境材料制造；生态环境监测及检测仪器仪表销售；金属材料销售；电器辅件销售；通用零部件制造；建筑装饰、水暖管道零件及其他建筑用金属制品制造；塑料制品销售；化工产品销售（不含许可类化工产品）；有色金属合金销售；工程和技术研究和试验发展。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：建筑劳务分包；水利工程建设监理；建设工程施工；建设工程监理；建设工程设计；职业卫生技术服务；测绘服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）

注册资本　人民币伍仟万元

成立日期　2011年10月14日

住　　所　揭阳市榕城区东升街道莲花社区市生态环境局北侧楠晖苑一期二楼A1

登记机关　揭阳市市场监督管理局

2024年 12月 25日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师职业资格。



姓　　名：魏佳

证件号码：

性　　别：

出生年月：

批准日期：

管 理 号：

中华人民共和国
人力资源和社会保障部

中华人民共和国
生态环境部

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位广东源生态环保工程有限公司（统一社会信用代码91445200582998199E）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为魏佳（环境影响评价工程师职业资格证书管理号03520250644000000165，信用编号BH056335），主要编制人员包括魏佳（信用编号BH056335）、吴浩锋（信用编号BH056063）、吴炜荣（信用编号BH059711）（依次全部列出）等3人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位（公章）：

2026年3月17日

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

目 录

1 概 述 1

1.1 项目由来 1
1.2 评价工作过程 4
1.3 项目特点 4
1.4 相关情况分析判定 5
1.5 主要关注的环境问题 5
1.6 主要结论 6

2 总 则 7

2.1 编制依据 7
2.2 环境功能区划 14
2.3 评价标准 23
2.4 评价工作等级 32
2.5 评价因子 40
2.6 评价范围 41
2.7 污染控制及环境保护目标 42

3 原有项目回顾性评价 49

3.1 原有项目概况 49
3.2 原有项目环保手续履行情况 49
3.3 原有项目工程内容 50
3.4 原有项目平面布置及四至情况 52
3.5 原有项目主要医疗设备 60
3.6 主要原辅材料使用情况 60
3.7 原有项目公用工程 61
3.8 原有项目污染源及达标排放情况 62
3.9 环境管理制度执行情况 70

4 建设项目工程分析 75

4.1 项目概况 75
4.2 工程分析 116
4.3 总量控制指标 156
4.4 “三本账”核算 157

5 环境质量现状调查与评价 160

5.1 自然环境概况 160
5.2 区域环保基础设施 163
5.3 周边污染源调查 165

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

5.4 地表水环境质量现状调查与评价 165
5.5 环境空气质量现状调查与评价 166
5.6 声环境质量现状调查与评价 171
5.7 地下水环境质量现状调查与评价 176
5.8 土壤环境质量现状调查与评价 181
5.9 生态环境质量现状调查与评价 181
6 环境影响预测与评价 182
6.1 施工期环境影响分析与评价 182
6.2 运营期环境影响预测与评价 203
7 内外环境影响分析及防治措施 252
7.1 医院环境的要求 252
7.2 外环境影响分析及防治措施 252
7.3 内环境对本项目的影响 257
7.4 结论与建议 259
8 环境风险评价 260
8.1 风险调查 260
8.2 环境敏感目标概况 261
8.3 环境风险识别 262
8.4 环境风险分析 263
8.5 环境风险防范措施及应急要求 264
8.6 突发环境事件应急预案编制要求 274
8.7 分析结论 274
9 环境保护措施及其可行性分析 276
9.1 废水污染防治措施及可行性分析 276
9.2 废气污染防治措施技术经济可行性分析 284
9.3 噪声防治措施可行性分析 293
9.4 固体废物处理处置措施可行性分析 293
9.5 土壤、地下水污染防治措施及可行性分析 302
9.6 本章小结 304
10 项目建设的合理合法性分析 306
10.1 与产业政策的相符性分析 306
10.2 与相关法律法规、政策的相符性分析 306
10.3 与相关规划的相符性分析 317
10.4 项目选址及平面布置合理性分析 326
10.5 本章小结 327
11 环境影响经济损益分析 331
11.1 环境保护措施投资 331
11.2 环境经济效益分析 332

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

11.3 社会与经济效益分析 334
11.4 本章小结 335
12 环境管理与监测计划 336
12.1 环境管理 336
12.2 环境监测计划 339
12.3 污染物排放清单及管理要求 342
12.4 竣工环境保护验收“三同时”一览表 342
13 结论和建议 347
13.1 项目概况 347
13.2 环境质量现状结论 347
13.3 施工期环境影响评价结论 348
13.4 运营期环境影响评价结论 349
13.5 环境风险评价结论 352
13.6 公众意见采纳情况结论 352
13.7 总量控制结论 352
13.8 综合结论 353
13.9 建议 353

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

1 概述

1.1 项目由来

揭阳市中医院是一所集医疗、教学、科研、预防保健和医疗急救为一体的市直三级中医医院，始建于1958年，其间历经1963年的调整合并至县人民医院，于1985年10月恢复建制为县中医院，1992年揭阳撤县建市后改为揭阳市中医院。2023年8月，医院与原揭东区中医医院整合，形成“一院两区”的发展格局；2024年7月获批增挂“揭阳市骨伤科医院”第二名称，同年12月又获批增挂“揭阳市中医院互联网医院”第三名称。目前，医院拥有榕城院区与揭东院区两个院区。揭阳市中医院揭东院区位于揭阳市揭东城区中片人民大道与兴源路交叉西北侧，用地面积为12893.31平方米，总建筑面积为21245.71平方米。

为全面提升揭阳市乃至粤东地区的中医诊疗水平，着力建设设施系统化、功能完善化、管理信息化的现代化中医医院，揭阳市中医院计划推进揭东院区升级建设工作。通过新增床位、构建彰显中医药传承创新特色的服务体系，积极落实《关于支持粤东地区提升医疗卫生服务能力的行动方案》与《揭阳市卫生健康事业发展“十四五”规划》中的相关战略要求，重点推进中医药服务体系健全、三级甲等中医医院创建、项目管理机制强化、项目筹建效率提升，以及基建、设备与信息化“三合一”审批机制落地等工作。

此外，揭阳市中医院揭东院区现有床位配套的功能用房，主要集中于急诊、门诊、医技及住院等基础医疗领域，科研与教学设施存在明显短板，已制约医院医学研究与人才培养能力的提升；同时，院区现有地下车位数量不足，难以满足实际使用需求，也不符合《揭阳市区停车场专项规划（2018-2035）》的相关标准。因此，本次揭阳市中医院异地新建项目，在优化区域中医医疗资源配置、建设高水平现代化综合性中医医院的同时，将重点补齐揭东院区在功能配套方面的不足，进一步完善医院服务能力。

综上所述，建设单位拟实施的揭阳市中医院异地新建项目，属于在原有揭东

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

院区基础上的改扩建项目。项目总规划用地面积约 56172.74 平方米，总建筑面积约 171741.35 平方米，规划设置床位 1000 张（含现状 200 张、新增 800 张）；其中，项目新征用地面积约 43279.43 平方米，新建建筑面积约 150495.64 平方米，新增床位 800 张，项目总投资约 149999 万元。

原有项目揭阳市中医院揭东院区环评批复床位为 250 张，后因医疗执业许可要求及实际运营需求，调整为 200 张，目前该项目处于试运行调试阶段，尚未通过竣工环境保护验收。本次扩建项目以原有实际运营的 200 张床位为基准，新增床位 800 张，总床位达到 1000 张，项目污染物核算均基于该规模开展。需明确的是，原有项目竣工环境保护验收工作须在本项目投产前全部完成，确保项目环保手续齐全、合规。本项目建设与揭阳市中医院榕城院区无关联，榕城院区维持现状不变。原揭阳市中医院总部设在榕城院区，本项目建成后，拟将总部迁移至揭东院区。在发改立项时，最终确定项目名称为“揭阳市中医院异地新建项目”。

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》（国令第 682 号）中的有关规定，本项目须执行环境影响评价审批制度。项目扩建后新增床位 800 张，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“四十九、卫生 84 医院、专科防治院（所、站）、妇幼保健院（所、站）、急救中心（站）服务、采供血机构服务、基层医疗卫生服务—新建、扩建住院床位 500 张及以上的”，应依法报批建设项目环境影响报告书。

受揭阳市中医院委托，广东源生态环保工程有限公司承担《揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书》的编制工作。接受委托后，我公司第一时间组建专业环评项目组，派遣资深专业技术人员开展现场踏勘与实地调查工作，在系统收集相关资料、开展环境质量现状监测的基础上，严格遵循国家法律法规、环境保护标准及环境影响评价技术导则，完成本环境影响报告书的编制工作，现报请生态环境主管部门审查批准。

需特别说明的是，本项目所涉及核医学科与放疗科可能产生的放射性环境影响，将由建设单位另行委托具备相应资质的单位开展专项环境影响评价，该部分内容不在本报告书的评价范围之内。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用



图1.1-1 项目地理位置图

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

1.2 评价工作过程

按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）的要求，本次建设项目环评的工作分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段，工作程序详见图 1.2-1。

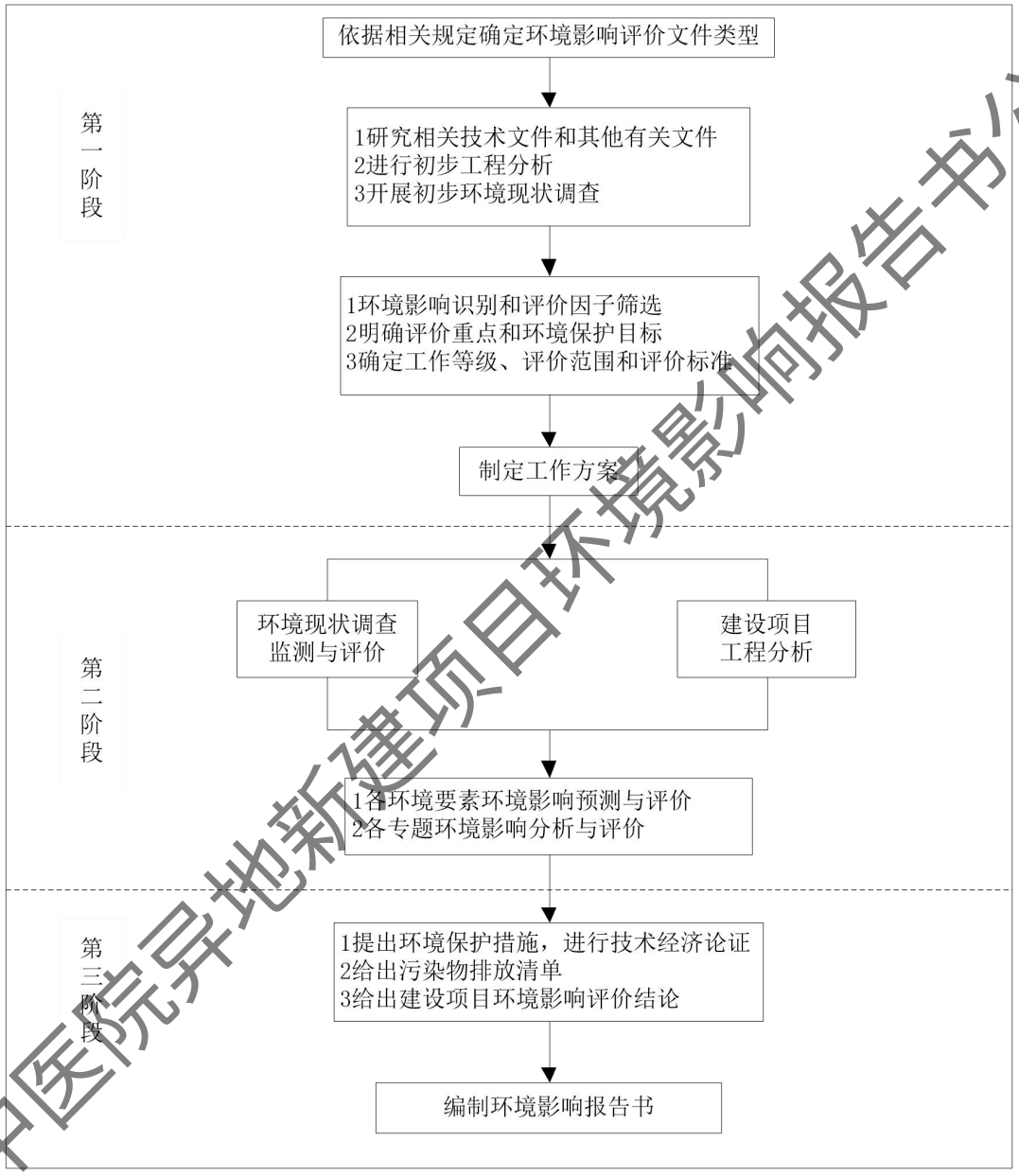


图 1.2-1 项目环评工作程序图

1.3 项目特点

本项目为医疗服务设施开发建设项目，其对环境的影响具有两重性：一方面项目在建设过程及建成使用中自身产生的废水、废气、噪声、固体废物等排放对外部环境产生的不利影响，是一个环境污染源；同时项目又是医疗的场

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

所，需要舒适、安静的环境，又属于被保护的对象。因此本项目环境影响评价，既要评价它对外环境的影响，还要评价外部环境对建设项目的环境影响。

1.4 相关情况分析判定

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属“四十九、卫生 84 医院、专科防治院（所、站）、妇幼保健院（所、站）、急救中心（站）服务、采供血机构服务、基层医疗卫生服务—新建、扩建住院床位 500 张及以上的 ”，应当编制环境影响报告书。

本项目建设符合产业政策要求，符合相关法律法规及相关的管理规定，符合所在区域的经济社会发展规划、用地规划，符合当地环境功能区划等要求。

本项目选址不属于水源保护区、自然保护区等生态环境敏感区域。项目所在区域环境质量较好，具有一定的环境容量，项目建成后产生的各项污染物等均采取技术成熟的处理工艺，可满足达标排放的要求，对区域环境影响较小，项目的建设不会改变区域环境质量底线。

1.5 主要关注的环境问题

施工期主要环境问题为施工的废水、废气、噪声及固废的排放。运营期接诊过程中，主要环境问题为废气、废水、固废及噪声的排放。

1、废水

①施工期废水主要来源于施工人员的生活污水和施工废水，主要污染物为 CODcr、BOD_5、SS、NH_3-N 等；

②运营期废水主要来源于医疗污水、生活污水、车库冲洗废水等，主要污染物为 CODcr、BOD_5、SS、NH_3-N、粪大肠菌群等。

2、废气

①施工期废气主要来源于施工扬尘、施工机械废气、装修上漆废气，主要污染物为颗粒物、有机废气等；

②运营期废气主要来源于带病原微生物的气溶胶、检验室废气、中药煎煮废气、食堂油烟、备用发电机废气、污水处理站臭气、地下停车场汽车尾气等，主要污染物为 H_2S、NH_3、臭气浓度、甲烷、氯气、SO_2、NOx、颗粒物等。

3、噪声

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

①施工期噪声主要来自施工现场的各类机械设备噪声；

②运营期噪声主要来自风机、备用柴油发电机、冷却塔、空调机组、水泵等设备噪声及门诊部社会噪声和停车场交通噪声等。

4、固废

①施工期固废主要为建筑弃土、建筑垃圾、施工人员生活垃圾；

②运营期固废包括医疗废物、废药物、药品、检验室废弃物、废活性炭、废紫外灯管、中药渣、纯水系统废纯水制备滤材、污水处理站医疗污泥、办公生活垃圾、未被污染的输液瓶(袋)（不含针头、输液管）等。

5、环境风险

乙醇、碘伏、次氯酸钠、盐酸等医用化学品使用、贮存过程中风险等方面。

1.6 主要结论

本项目属于医疗服务设施建设，与项目用地性质医院用地相符；项目符合产业政策，符合用地规划，与相关环保规划、区划相协调，是一个民生项目，建设意义重要。项目的建设和运营产生环境影响较小，按项目设计和本报告提出的有关污染治理措施落实后，可减缓或消除项目污染源对项目自身和周围环境的影响，使环境影响控制在可接受的范围内，项目经济社会效益显著，环境影响可接受。从环境保护角度分析，本项目的建设可行。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

2 总 则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规依据

（1）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）

（2）《中华人民共和国生态环境法典》（2026年3月12日发布，2026年8月15日施行）；

（3）《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起施行）；

（5）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订并施行）；

（6）《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）；

（7）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021年12月24日修订，并于2022年6月5日起施行）；

（8）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）；

（9）《中华人民共和国城乡规划法》（2019年4月23日修正）；

（10）《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日修正）；

（11）《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议于 2019年4月23 日通过）；

（12）《中华人民共和国突发事件应对法》（2024年6月28 日修订）；

（13）《中华人民共和国安全生产法》（2021年6月10日修订）；

（14）《危险化学品目录》（2022年调整版）；

（15）《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告 2020年第3号）；

（16）《重点环境管理危险化学品目录（2014年）》。

（17）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令第16号）；

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

（18）《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号令）；

（19）《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月实施）；

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

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

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

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

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

（25）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令第4号，自2019年1月1日起施行）；

（26）《市场准入负面清单（2025年版）》；

（27）《国家危险废物名录（2025年版）》（自2025年1月1日起施行）；

（28）《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令第23号，2022年1月1日起施行）；

（29）《突发环境事件应急管理办法》（原环境保护部第34号令，自2015年6月起施行）；

（30）《关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》（环大气〔2019〕53号）；

（31）《国家突发公共事件总体应急预案》（国务院，2006年）；

（32）《国务院办公厅关于印发国家突发环境事件应急预案的通知》（国办函〔2014〕119号）；

（33）《国务院办公厅秘书局关于进一步加强应急预案管理的通知》（国办秘函〔2016〕46号）；

（34）《国务院关于全面加强应急管理工作的意见》（国发〔2006〕24号）；

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

（35）《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65号）；

（36）《环境保护部关于加强环境应急管理工作的意见》（环发〔2009〕130号）；

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

（38）《危险化学品分类信息表》（国家安监局，2015年5月）；

（39）《突发事件应急预案管理办法》（2024年1月31日实施）；

（40）《医疗机构管理条例》（2022年3月29日修订）；

（41）《医疗废物管理条例》（国务院380号令公布，2011年修订）；

（42）《国家卫生计生委关于修改〈医疗机构管理条例实施细则〉的决定》（中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会令第12号）；

（43）《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》（环发〔2011〕19号）；

（44）《关于印发医疗废物分类目录（2021年版）的通知》（国卫医函〔2021〕238号）；

（45）《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2021〕33号）；

（46）《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》（环发〔2015〕163号）；

（47）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评〔2016〕150号）；

（48）《国务院办公厅关于印发〈控制污染物排放许可制实施方案〉的通知》（国办发〔2016〕81号）；

（49）《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号）；

（50）《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见（试行）》（环办环评〔2016〕14号）；

（51）《关于印发医疗机构废弃物综合治理工作方案的通知》（国卫医发〔2020〕3号）。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

2.1.2 地方性法规文件

（1）《广东省环境保护条例》（广东省第十二届人民代表大会常务委员会公告第29号，2015年7月1日实施）；

（2）《关于修改〈广东省水利工程管理条例〉等十六项地方性法规的决定》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会第四十七次会议，2022年11月30日第三次修正）；

（3）《广东省实施〈中华人民共和国环境噪声污染防治法〉办法》（2022年5月18日发布）；

（4）《关于加强省控重点污染源在线监控系统建设与管理工作的通知》（粤环〔2005〕106号）；

（5）《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）；

（6）《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环〔2008〕42号）；

（7）《广东省地下水功能区划》（粤水资源〔2009〕19号）；

（8）《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29号）；

（9）《广东省地下水保护与利用规划》（粤水资源函〔2011〕377号）；

（10）《广东省主体功能区规划》（粤府〔2012〕120号）；

（11）《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022修正）；

（12）《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》（粤环〔2014〕7号）；

（13）《广东省人民政府关于印发广东省企业投资项目实行清单管理意见（试行）的通知》（粤府〔2015〕26号）；

（14）《广东省人民政府关于印发广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府〔2015〕131号）；

（15）《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函〔2015〕17号）；

（16）《广东省大气污染防治条例》（2024 年修订）；

（17）《广东省生态环境厅关于印发广东省2023年水污染防治工作方案的通知》（粤环函〔2023〕163 号）；

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

（18）《广东省生态环境厅关于印发广东省2023年土壤与地下水污染防治工作方案的通知》（粤环〔2023〕3号）；

（19）《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）；

（20）《关于发布广东省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目名录（2024年本）的通知》（粤环函〔2024〕394号）；

（21）《广东省生态环境厅关于印发广东省生态环境保护“十四五”规划的通知》（粤环〔2021〕10号）；

（22）《广东省生态环境厅关于优化调整严格控制区管控工作的通知》（粤环函〔2021〕179号）；

（23）《揭阳市人民政府关于印发揭阳市生态文明建设“十四五”规划的通知》（揭府〔2022〕4号）；

（24）《揭阳市人民政府印发〈揭阳市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要〉的通知》（揭府〔2021〕24号）；

（25）《揭阳市重点流域水环境保护条例》（2019年1月16日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第九次会议通过）；

（26）《揭阳市国土空间总体规划（2021—2035年）》；

（27）《揭阳市城镇体系规划（2008—2030年）》；

（28）《揭阳市人民政府关于印发揭阳市水污染防治行动计划实施方案的通知》（揭府〔2016〕29号）；

（29）《揭阳市生态环境局关于印发〈揭阳市声环境功能区划（修编）〉的通知》（揭市环〔2025〕56号）；

（30）关于印发《揭阳市生态环境局审批环境影响评价文件的建设项目名录（2024年本）》的通知；

（31）《关于印发揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（揭府办〔2021〕25号）。

2.1.3 行业标准和技术规范

（1） 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2） 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

（3） 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（4） 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（5） 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（6） 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（7） 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（8） 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9） 《环境空气质量评价技术规范》（HJ663-2026）；

（10）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；

（11）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

（12）《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；

（13）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号，2017 年 10 月 1 日起开始施行）；

（14）《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）；

（15）《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ 1105-2020）；

（16）《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）；

（17）《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）；

（18）《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019 代替 GB5085.7-2007）；

（19）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

（20）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；

（21）《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；

（22）《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）；

（23）《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

（24）《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；

（25）《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；

（26）《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）；

（27）《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ421-2008）；

（28）《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）；

（29）《医院消毒卫生标准》（GB15982-2012）；

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

（30）《医疗机构污水处理工程技术标准》（GB51459-2024）；

（31）《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）；

（32）《医疗废物分类目录》（2021 年版）。

2.1.4 其它有关依据

（1） 本项目环境影响评价委托书；

（2） 本项目可行性研究报告及批复；

（3） 原有项目环评、排污许可证等相关材料；

（4） 建设单位提供的其他相关资料及图件等。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

2.2 环境功能区划

2.2.1 地表水环境功能区划

本项目产生的污水经预处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）预处理标准，同时满足揭阳市揭东区城区污水处理厂进水标准后，排入揭阳市揭东区城区污水处理厂进行深度处理，最终排入榕江。

项目废水经自建污水处理站处理后，进入揭阳市揭东区城区污水处理厂进一步深度处理，处理后尾水最终排入榕江。项目周边涉及的水体主要包括车田河（中夏桥上游 50m 至下底段）、枫江（潮州笔架山至揭阳枫口段）以及榕江北河（吊桥河下 2 公里至揭阳炮台段）。

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号），枫江（潮州笔架山至揭阳枫口段）为综合用水功能区，水质保护目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准；榕江北河“吊桥河下 2 公里”至“揭阳炮台”河段属于Ⅲ类水体功能区，即揭阳市揭东区城区污水处理厂的纳污水体执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

依据《揭阳市人民政府关于调整车田河水功能区划的请示》及《广东省环境保护厅关于对调整揭阳市车田河地表水功能区划意见的函》（粤环府〔2014〕1124 号），车田河云路中夏桥上游 50m 至下底段，全长 8.75km，水质目标调整为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类，不再按准水源保护区进行管理。

建设项目所在区域水系及水功能区划见表 2.2-1、图 2.2- 1~2.2-2。

表 2.2-1 建设项目周边地表水环境功能区划一览表

水体名称	水体功能	起点	终点	长度（km)	水质现状	水质目标
榕江北河	综合	吊桥河下 2 公里	揭阳炮台	24	Ⅲ	Ⅲ
枫江	综合	潮州笔架山	揭阳枫口	71	劣V	IV
车田河	综合	云路中夏桥上游 50m	揭阳下底	8.75	Ⅲ	Ⅲ

2.2.2 环境空气功能区划

根据《揭阳市环境空气质量功能区划图》，项目评价区域大气环境划属二类区，详见图 2.2-3。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

2.2.3 声环境功能区划

根据《揭阳市生态环境局关于印发〈揭阳市声环境功能区划（修编）〉的通知》（揭市环〔2025〕56号），本项目院区东北临揭东区人民大道、东南临兴源路侧区域位于4a类声环境功能区，院区西南侧厂界、西北侧厂界位于2类声环境功能区。

项目所在地声环境功能区划图见图2.2-4，本项目用地红线与声环境4a类功能位置关系见图2.2-5。

2.2.4 地下水环境功能区划

根据《广东省地下水功能区划》（广东省水利厅，2009年8月），本项目所在区域位于属于规划的“韩江及粤东诸河揭阳揭东地质灾害易发区（H084452002S01）”，地下水水质保护目标为III类。

区域浅层地下水功能区划见图2.2-6。

2.2.5 生态环境功能区划

根据《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海报批的函》（自然资办函〔2022〕2207号），本项目与广东省“三区三线”中生态保护红线的划定成果位置关系见图10.3-1，本项目不涉及生态保护红线。

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号），本项目位于重点管控单元。根据《揭阳市人民政府办公室关于印发揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（揭府办〔2021〕25号）、《揭阳市生态环境局关于印发揭阳市生态环境分区管控动态更新成果（2023年）的通知》（揭市环〔2024〕27号），本项目所在区域属于揭东区东南部重点管控单元，环境管控单元编码为ZH44520320010，管控单元分类为重点管控单元，生态空间属于揭东区一般管控区（YS4452033110003），具体位置见图2.2-7。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用



图 2.2-1 本项目所在区域水系图

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

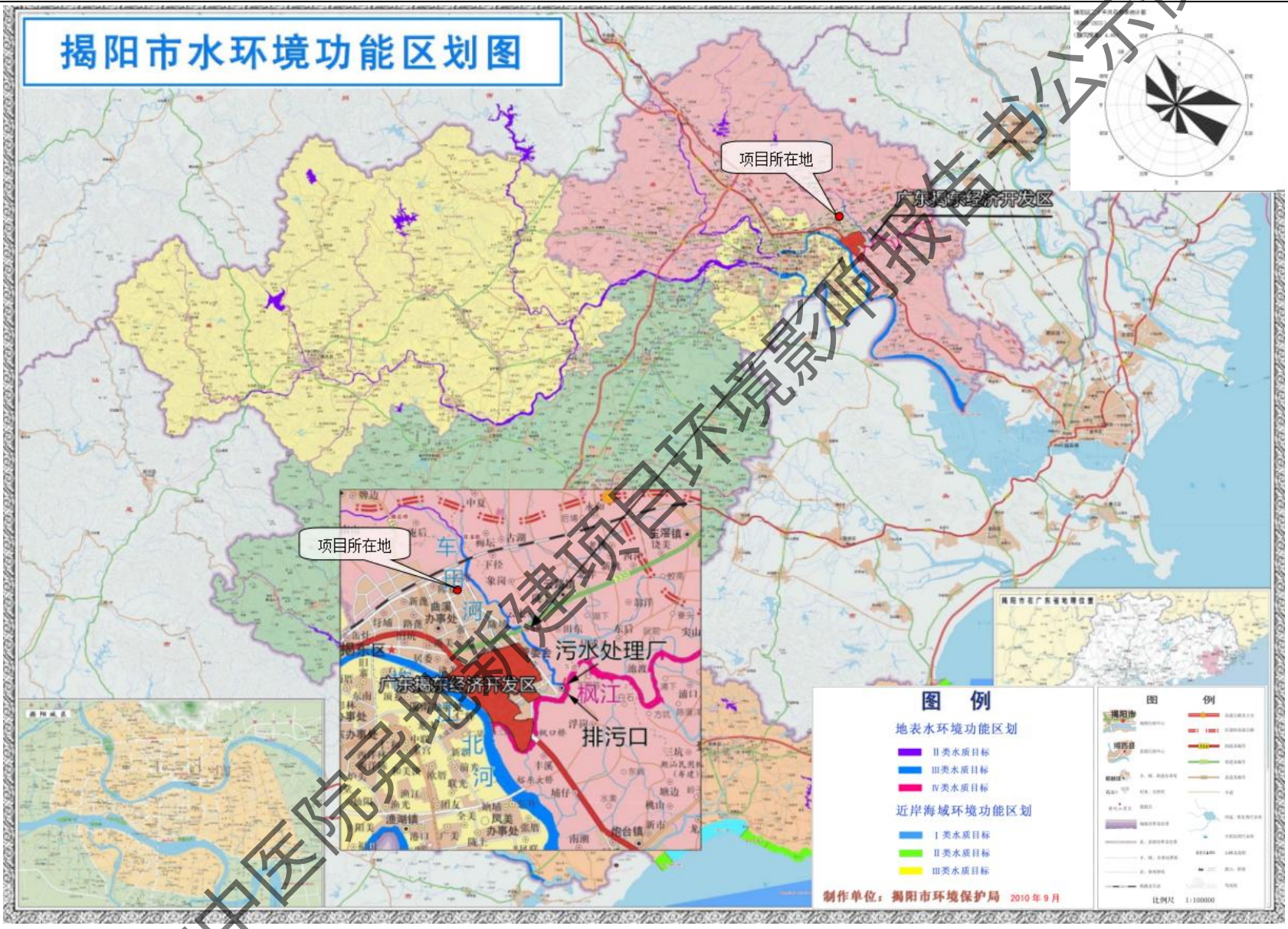


图 2.2-2 本项目所在区域水功能区划图

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用



图 2.2-3 项目所在地的大气环境功能区划图

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

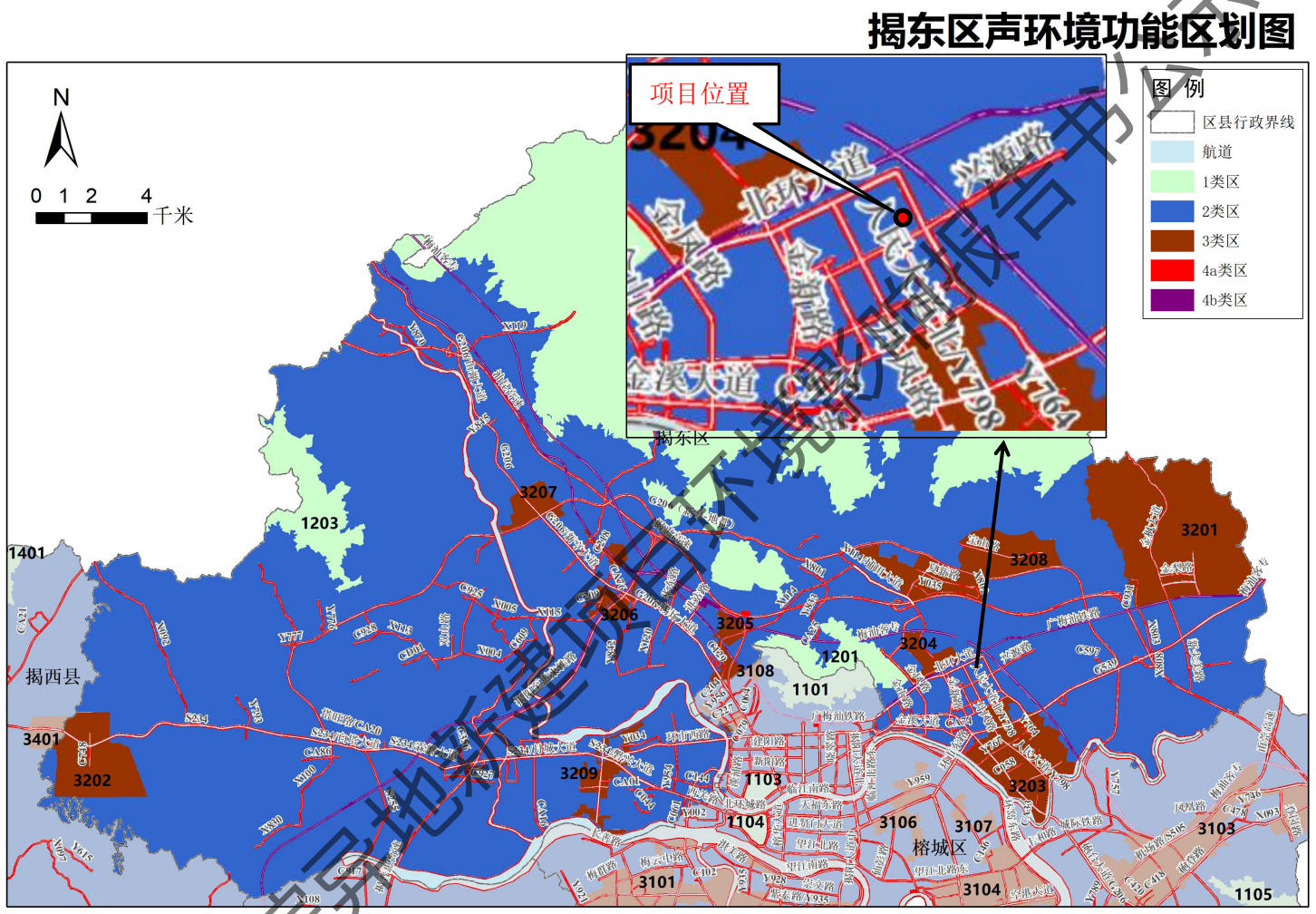


图2.2-4 本项目所在区域的声环境功能区划图

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

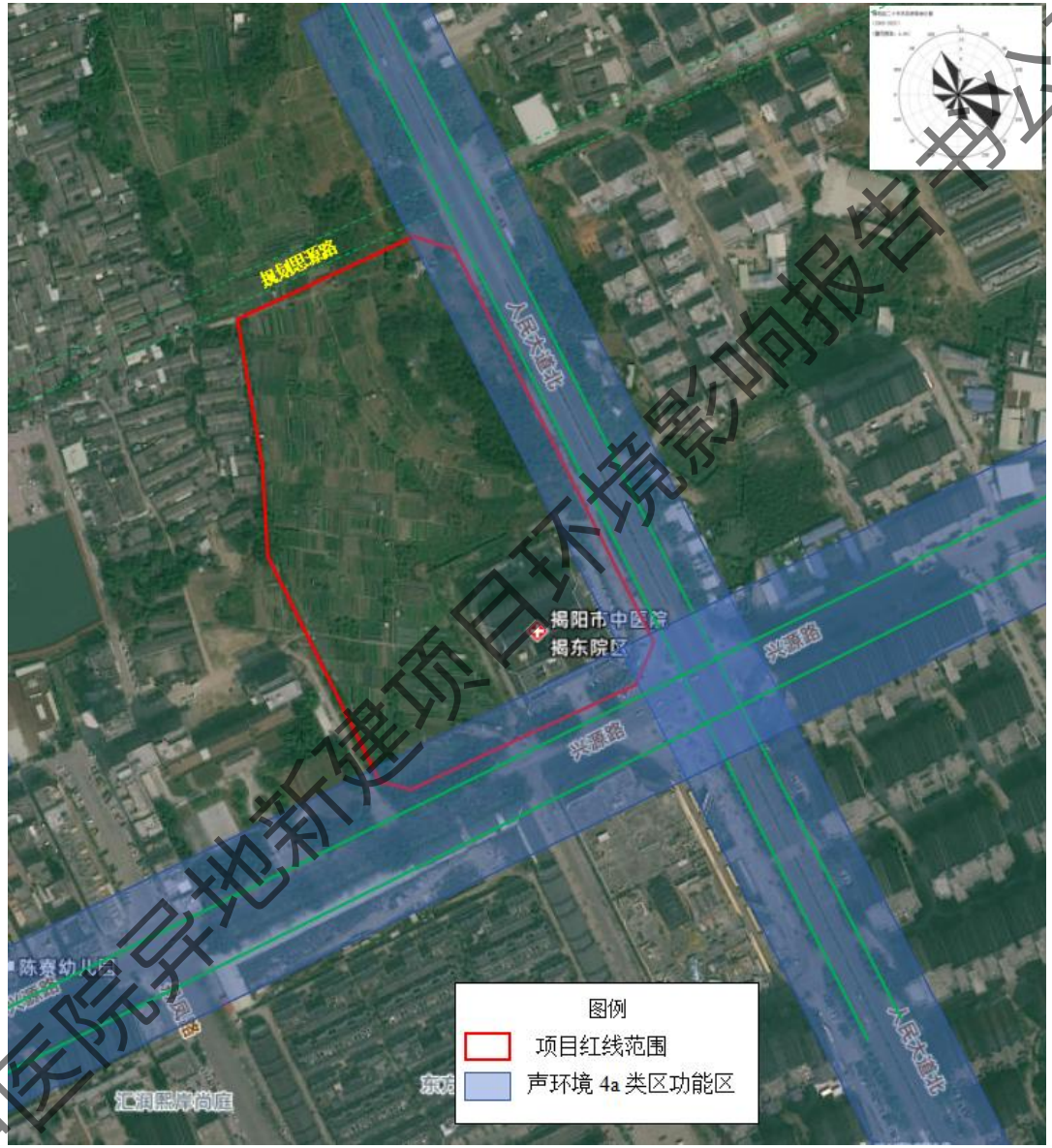


图2.2-5 本项目用地红线与声环境 4a 类功能位置关系图

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

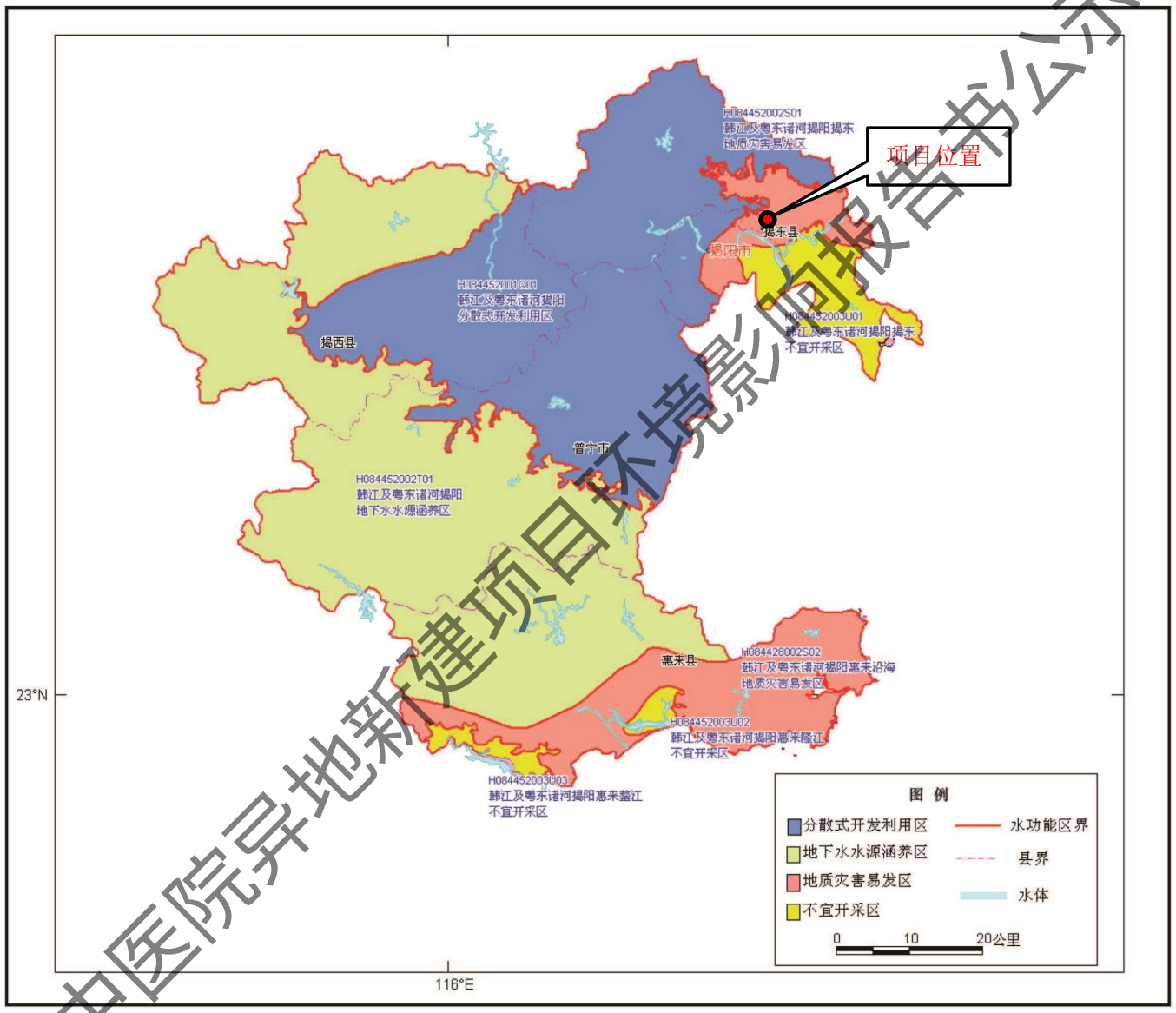


图 2.2-6 本项目在揭阳市地下水环境功能区划中位置示意图

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

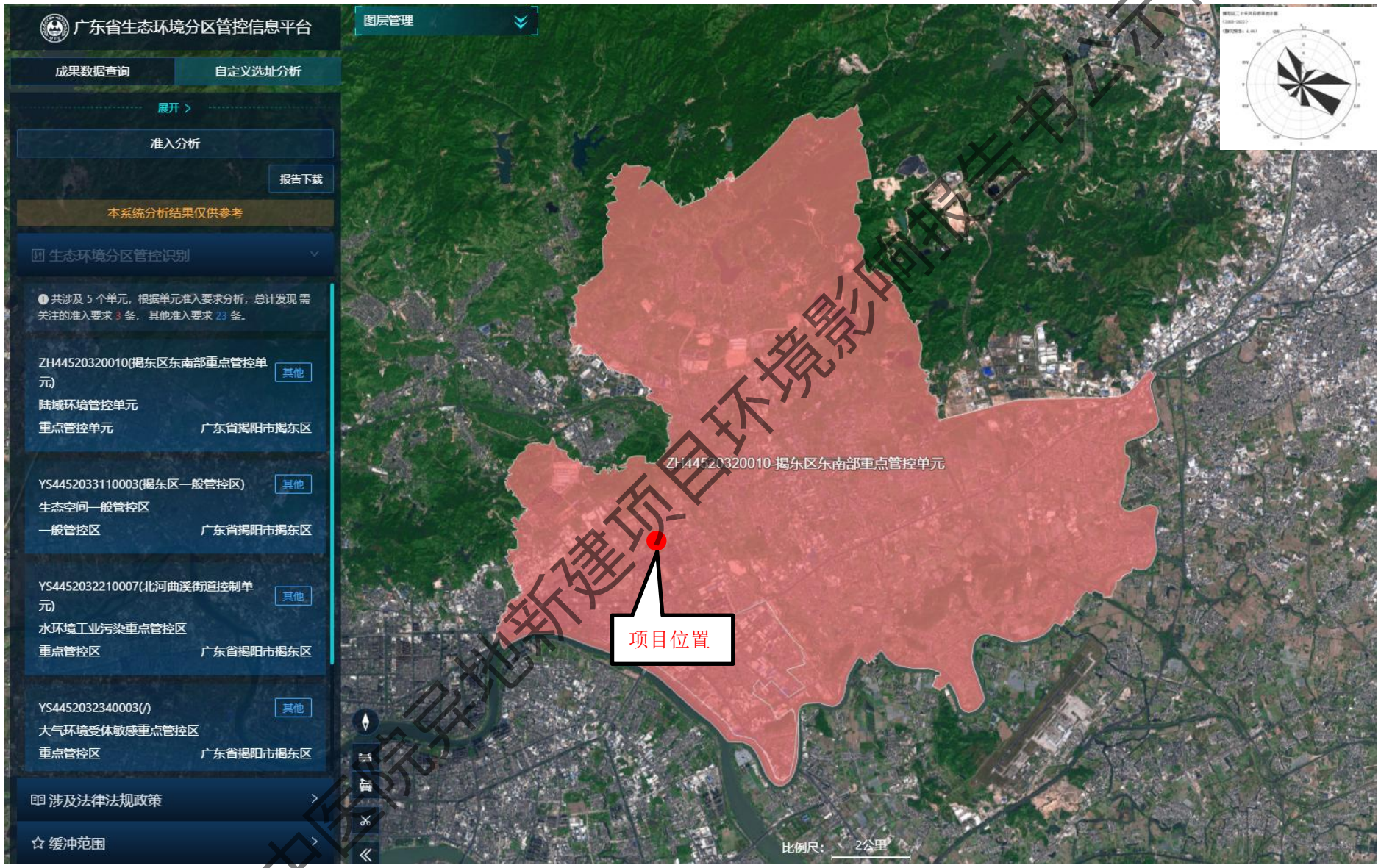


图 2.2-7 项目在广东省“三线一单”平台位置图

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

2.3 评价标准

2.3.1 环境质量标准

1、地表水环境质量标准

本项目产生的污水经预处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）预处理标准，同时满足揭阳市揭东区城区污水处理厂进水标准后，排入揭阳市揭东区城区污水处理厂进行深度处理，最终排入榕江。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号），项目附近的地表水体为车田河、枫江及榕江北河。枫江 “潮州笔架山”至“揭阳枫口”河段，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准；枫江汇入榕江北河“吊桥河下 2 公里”至“揭阳炮台”河段属于Ⅲ类水体功能区，即揭阳市揭东区城区污水处理厂纳污水体属于Ⅲ类水体功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。根据《揭阳市人民政府关于调整车田河水功能区划的请示》文件、《广东省环境保护厅关于对调整揭阳市车田河地表水功能区划意见的函》（粤环府〔2014〕1124 号），车田河云路中夏桥上游 50m 至下底总长 8.75km 水质目标为地表水环境Ⅲ类，不再按照准水源保护区管理，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

表 2.3-1 地表水环境质量标准（GB3838-2002）摘录 单位：mg/L（pH 值除外）

序号	水质指标	《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）	
		III类	IV类
1	水温	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1℃，周平均最大温降≤2℃。	
2	pH 值	6-9	6-9
3	溶解氧	≥5	≥3
4	COD	≤20	≤30
5	BOD_5	≤4	≤6
6	氨氮	≤1.0	≤1.5
7	石油类	≤0.05	≤0.5
8	总磷	≤0.2	≤0.3
9	总氮	≤1.0	≤1.5
10	粪大肠菌群（个/L）	≤10000	≤20000
11	阴离子表面活性剂	≤0.2	≤0.3

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

2、环境空气质量标准

项目评价区域大气环境划属二类区。根据《环境空气质量标准》（GB3095-2026）及相关实施规定，自本标准实施之日起至2030年12月31日，环境空气污染物基本项目（表1）执行过渡阶段二级浓度限值；自2031年1月1日起，在全国范围内统一实施基本项目（表1）规定的二级浓度限值。TSP执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表2环境空气污染物其他项目二级浓度限值；氯气、H_2S、NH_3及TVOC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）厂界标准值的二级标准。本项目环境空气质量执行标准摘录具体见下表。

表2.3-2 环境空气质量标准（摘录）

项目	取值时间	过渡阶段浓度限值	2031年1月1日起浓度限值	单位	选用标准
		二级	二级		
SO_2	1小时平均	500	150	μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表1环境空气污染物基本项目二级浓度限值及表2环境空气污染物其他项目二级浓度限值
	24小时平均	150	50		
	年平均	60	20		
NO_2	1小时平均	200	200		
	24小时平均	80	50		
	年平均	40	30		
NOx	1小时平均	250	250		
	24小时平均	100	70		
	年平均	50	40		
PM_{10}	24小时平均	120	100		
	年平均	60	50		
$PM_{2.5}$	24小时平均	60	50		
	年平均	30	25		
CO	1小时平均	10	10	mg/m³	
	24小时平均	4	4		
臭氧	1小时平均	200	200	μg/m³	
	日最大8小时平均	160	160		
TSP	24小时平均	300	300	μg/m³	
	年平均	200	200		
氯气	1小时平均	100	100	μg/m³	《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
	24小时平均	30	30		
H_2S	1小时平均	10	10	μg/m³	
NH_3	1小时平均	200	200	μg/m³	
TVOC	8小时平均	600	600	μg/m³	
臭气浓度	一次值	20	20	无量纲	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准值的二级标准

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

3、声环境质量标准

项目所在区域西南面、西北面声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，东南面、东北面声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准，见表2.3-3：

表2.3-3 《声环境质量标准》 单位：等效声级Leq[dB(A)]

功能区划	声功能区类别	昼间	夜间
项目厂界西南面、西北面	2类	60	50
项目厂界东南面、东北面	4a类	70	55

4、地下水环境质量标准

根据《广东省地下水功能区划》粤水资源〔2009〕19号），项目所在地地下水功能属于韩江及粤东诸河揭阳揭东地质灾害易发区（H084452002S01），地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准要求，详见表2.3-4。

表 2.3-4 地下水质量标准 单位：mg/L，pH除外

序号	项目	Ⅲ类
1	pH	6.5≤pH≤8.5
2	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	≤450
3	溶解性总固体	≤1000
4	硫酸盐	≤250
5	氯化物	≤250
6	铁	≤0.3
7	锰	≤0.10
8	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002
9	耗氧量（COD_{Mn}法，以 O_2 计）	≤3.0
10	氨氮（以N计）	≤0.50
11	总氰化物	≤0.05
12	总大肠菌群/（MPNb/100mL或CFUe/100mL）	≤3.0
13	菌落总数/（CFU/mL）	≤100
14	亚硝酸盐（以N计）	≤1.00
15	硝酸盐（以N计）	≤20.0
16	氟化物	≤1.0
17	砷	≤0.01
18	汞	≤0.001
19	六价铬	≤0.05
20	铅	≤0.01
21	镉	≤0.005

5、土壤环境质量标准

根据《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的建设用地的分类，项目用地性质属于医院用地，为建设

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

用地中第一类用地，土壤环境质量标准执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地风险筛选值。标准限值如下表所示：

表 2.3-5 建设用地土壤污染风险筛选值　单位：mg/kg

类别	序号	污染物	CAS 号	筛选值
				第一类用地
重金属	1	砷	7440-38-2	20
	2	镉	7440-43-9	20
	3	铬（六价）	18540-29-9	3.0
	4	铜	7440-50-8	2000
	5	铅	7439-92-1	400
	6	汞	7439-97-6	8
	7	镍	7440-02-0	150
挥发性有机物	1	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12
	2	四氯化碳	56-23-5	0.9
	3	氯仿（三氯甲烷）	67-66-3	0.3
	4	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3
	5	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52
	6	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66
	7	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10
	8	二氯甲烷	75-09-2	94
	9	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1
	10	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6
	11	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6
	12	四氯乙烯	127-18-4	11
	13	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701
	14	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6
	15	三氯乙烯	79-01-6	0.7
	16	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05
	17	苯	71-43-2	1
	18	甲苯	108-88-3	1200
	19	氯苯	108-90-7	68
	20	乙苯	100-41-4	7.2
	21	间&对-二甲苯	106-42-3&108-38-3	163
	22	邻-二甲苯	95-47-6	222
	23	苯乙烯	100-42-5	1290
	24	1,2-二氯苯	95-50-1	560
	25	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6
	26	氯甲烷	74-87-3	37
	27	氯乙烯	75-01-4	0.12

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

类别	序号	污染物	CAS 号	筛选值
				第一类用地
半挥发性有机物	1	硝基苯	98-95-3	34
	2	苯胺	62-53-3	92
	3	萘	91-20-3	25
	4	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5
	5	䓛	218-01-9	490
	6	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5
	7	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55
	8	苯并[a]芘	50-32-8	0.55
	9	茚并[1,2,3-c,d]芘	193-39-5	5.5
	10	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55
	11	2-氯酚	95-57-8	250

2.3.2 污染物排放标准

1、废水排放标准

（1）施工期

施工废水经临时沉淀池沉淀处理后回用于施工建设的场地、道路、料场的洒水，不外排。施工期生活污水依托医院现有的三级化粪池及污水处理站预处理，处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）预处理标准，同时满足揭阳市揭东区城区污水处理厂进水标准后，排入揭阳市揭东区城区污水处理厂处理。

（2）运营期

《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）规定，排入终端已建有正常运行城镇二级污水处理厂的污水，执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）预处理标准，同时满足污水处理厂进水标准；直接或间接排入地表水体的污水执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）排放标准。

本项目所在区域污水管网已铺设完善，产生的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）表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）预处理标准，同时满足揭阳市揭东区城区污水处理厂进水标准后，排入揭阳市揭东区城区污水处理厂处理。

废水污染物排放执行标准详见下表。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

表 2.3-6 水污染物排放执行标准　单位：mg/L

项目	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）预处理标准	揭阳市揭东区城区污水处理厂设计进水水质标准	本项目执行标准
pH	6~9	6~9	6~9
粪大肠菌群（个/L）	5000	--	5000
SS	60	150	60
BOD_5	100	180	100
COD_{cr}	250	350	250
NH_3-N	--	25	25
动植物油	20	--	20
LAS	10	--	10
TN	--	30	30
TP	--	3	3
总余氯	消毒接触池接触时间≥1h，接触池出口总余氯 2～8mg/L	--	消毒接触池接触时间≥1h，接触池出口总余氯 2～8mg/L

揭阳市揭东区城区污水处理厂的出水水质执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准的较严值，确定出水水质如下：

表 2.3-7 揭阳市揭东区城区污水处理厂设计出水水质 mg/L

污染物	（DB44/26-2001）	（GB18918-2002）	执行标准
pH	6-9	6-9	6-9
CODcr	40	50	40
BOD_5	20	10	10
SS	20	10	10
NH_3-N	10	5	5
总磷	0.5	0.5	0.5
总氮	/	15	15
LAS	5	0.5	0.5
动植物油	10	1	1
石油类	/	1	1
粪大肠菌群（个/L）	3000	1000	1000

2、废气排放标准

（1）施工期

施工期废气执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放监控浓度限值，见表 2.3-8。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

表 2.3-8 大气污染物排放限值（摘录）

污染物	最高允许排放浓度（mg/m³）	排气筒高度（m）	最高允许排放速率（kg/h)	无组织排放监控浓度限值	
				监控点	浓度（mg/m³)
颗粒物	/	/	/	周界外浓度最高点	1.0

（2）运营期

1）项目污水处理站恶臭中臭气浓度、H_2S、NH_3有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值；污水处理站臭气浓度、H_2S、NH_3及污水处理站甲烷、消毒氯气无组织排放执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 3 污水站周边大气污染物最高允许浓度。

表 2.3-9 污水站废气污染物排放执行标准

序号	项目	单位	标准限值	排气筒高度	标准来源
有组织（污水处理站废气）					
1	NH_3	kg/h	4.9	43m	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
2	H_2S		0.33		
3	臭气浓度	无量纲	2000		

表 2.3-10 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度限值

标准类别	污染物	最高允许排放浓度
《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）中表 3 污水站周边大气污染物最高允许排放浓度	臭气浓度（无量纲）	10
	氨（mg/m³)	1.0
	硫化氢（mg/m³)	0.03
	氯气（mg/m³)	0.1
	甲烷（指处理站内最高体积百分数/%)	1

2）汽车尾气无组织排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值要求。

表 2.3-11 汽车尾气排放标准（节选自 DB44/27-2001）

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度 mg/m³
NOx	周界外浓度最高点	0.12
HC（非甲烷总烃）		4.0
CO		8

3）检验科实验废气

检验科实验废气主要污染因子为 TVOC，经通风柜收集处理后通过所在楼楼顶排放，排放高度 43m。TVOC 执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 的最高允许浓度限值。

厂区内有机废气无组织排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

表 2.3-12 检验科实验废气排放标准限值

序号	污染物	排放方式	排气筒高度（m）	排放标准（mg/m³）	标准
1	TVOC	有组织排放	43	100	（DB44/2367-2022）表1的最高允许浓度限值
2	NMHC	厂区内无组织排放	--	6（监控点处1h平均浓度值）	（DB44/2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值
				20（监控点处任意一次浓度值）	

4）项目食堂厨房共有10个基准灶头，厨房油烟排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）大型标准。

表 2.3-13 厨房油烟废气排放执行标准（节选自 GB18483-2001）

规模	基准灶头数	对应灶头总功率(108J/h)	对应排气罩灶面总投影面积（m²）	允许排放浓度(mg/m³)	净化设施去除率（%）
大型	≥6	≥10	≥6.6	2.0	85

5）备用发电机尾气：备用发电机尾气执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，详见下表。

表 2.3-14 《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）摘录

项目	最高允许排放浓度（mg/m³）	排气筒高度（m）	排放速率
			二级标准值（kg/h）
颗粒物	120	15	1.45（折半后）
二氧化硫	500	15	1.05（折半后）
氮氧化物	120	15	0.32（折半后）
注：项目新增发电机位于住院楼，住院楼建筑高度为42.6m，项目拟将排气筒高度设置为43m，由于排气筒高度不满足高出周围的200m半径范围的建筑5m以上的要求，故排放速率执行标准需折半。			

3、噪声排放标准

施工期施工场界噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中的噪声限值，详见下表。

表 2.3-15 《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2025） 单位：dB（A）

施工	噪声限值	
	昼间	夜间
建筑施工场界	≤70	≤55

运营期西南面、西北面厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，东南面、东北面厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准，详见下表。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

表 2.3-16 运营期厂界噪声排放标准 单位：dB（A）

适 用 区 域	类别	等效声级 Leq [dB(A)]	
		昼间	夜间
工业企业边界噪声排放限值	2 类	60	50
	4 类	65	55

4、固体废弃物控制标准

（1）生活垃圾

生活垃圾暂存、处置应满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的相关要求。

（2）一般工业固体废物

一般固体废物贮存参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中“贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求”的有关规定。

（3）医疗废物

医疗废物属于危险废物，其暂存、转运、处置应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）、《危险废物转移联单管理办法》《医疗废物管理条例》《医疗卫生机构医疗废物管理办法》《揭阳市医疗废物集中处置管理办法》《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）、《医疗废物集中处置技术规范（试行）》《医疗废物转运车技术要求（试行）》等进行管理。

根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）和《国家危险废物名录（2025 年版）》，医院污水处理站污泥可能具有感染性，属于危险废物（HW01，危险废物代码为 841-001-01）。本项目污泥拟采用次氯酸钠进行消毒，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》附录“危险废物豁免管理清单”，感染性废物按照《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范》（HJ 228-2021）进行处理后，可不按危险废物进行运输，处置过程不按危险废物管理。

医院污水站产生的医疗污泥暂存于污泥暂存间，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，再经消毒处理，保证污泥达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中医疗机构污泥控制要求，详见下表。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

表 2.3-17 《医疗机构水污染物排放标准》医疗机构污泥控制要求

医疗机构类型	粪大肠菌群	肠道致病菌	肠道病毒	结核杆菌	蛔虫卵死亡率
综合医疗机构和其他医疗机构	≤100MPN/g	—	—	—	>95%

（4）未被污染的输液瓶（袋)

根据《关于明确医疗废物分类有关问题的通知》（卫办医发〔2005〕292号）的规定：使用后的输液瓶不属于医疗废物。使用后的各种玻璃（一次性塑料）输液瓶（袋），未被病人血液、体液、排泄物污染的，不属于医疗废物。但根据 《关于规范使用后一次性塑料输液瓶（袋） 、医用玻璃回收处置工作的通知》 （粤卫办函〔2015〕552 号），此类废物需严格执行医疗废物转运联单及登记制度，故项目仍将其按医疗废物进行管理。

2.4 评价工作等级

2.4.1 地表水环境

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，地表水环境影响评价工作等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

本项目产生的废水经自建污水处理站（格栅+调节池+缺氧+接触氧化+沉淀+消毒） 处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）中的预处理标准和揭阳市揭东区城区污水处理厂进水标准的严者后，排入揭阳市揭东区城区污水处理厂处理，最终排入榕江。排放方式为间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本次水环境评价工作等级定为三级 B。

表 2.4-1 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)
三级 B	间接排放	—

2.4.2 大气环境

1、确定依据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），结合项目的污染源分析结果和主要污染物的排放参数，采用估算模式计算各污染物的最大影

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

响程度最远距离 $D_{10\%}$，然后按评价工作分级判断进行分级。

根据工程分析，本项目运营期的大气污染物主要来自污水处理站废气。本评价选取 NH_3、H_2S 作为估算污染物。

按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，采用下式（2.3-1）计算这些污染物的最大地面质量浓度占标率及落地浓度达标准限值所对应的最远距离 $D_{10\%}$：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\% \quad (2.3\text{-}1)$$

式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

C_i——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面质量 mg/m³；

C_{oi}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，mg/m³。（一般选用 GB 3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。）

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式中的估算模式 AERSCREEN 对大气环境评价工作进行分级，取 Pi 值最大者（Pmax)。

表 2.4-2 评价工作等级分级判据

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	$P_{max} < 1\%$

2、评价标准

项目评价因子和评价标准见下表。

表 2.4-3 评价因子和评价标准表

序号	评价因子	平均时段	标准值（ug/m³）	标准来源
1	氨	1 小时	200	HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则（大气环境）》附录 D
2	硫化氢	1 小时	10	
3	氯气	1 小时	100	
4	TVOC	1 小时	1200*	

备注*：TVOC 的 1h 平均质量浓度限值按 8h 平均值的 2 倍折算。

3、估算模式参数选取

经工程分析，本项目污染物主要是有组织和无组织排放的氨、硫化氢、氯

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

气、甲烷及 TVOC，利用导则推荐的估算模式 AERSCREEN 计算 Pmax 和 D10%，估算模型参数见下表。

表 2.4-4　估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数（城市人口数）	93.17 万
最高环境温度		39.7°C
最低环境温度		0.2°C
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	是
	地形数据分辨率（m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	不考虑
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/º	/

全球定位及地形：

以项目中心位置为中心建立坐标系（卫星坐标：N23.583908°，E116.427888°），以东西向为坐标系的 X 轴，以南北向为坐标系的 Y 轴。

预测参数：

表 2.4-5 点源参数表

编号	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/（m/s）	烟气温度/°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_2S	甲烷	TVOC
DA001	-43	-25	10	43	0.4	13.27	25	8760	正常	0.00043	0.00014	0.00126	/
DA003	38	42	10	43	0.4	11.06	25	2920	正常	/	/	/	0.0077

表 2.4-6 多边形面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔/m	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		长度（m）	宽度（m）	有效高度（m）			NH_3	H_2S	氯气	甲烷	TVOC
1	污水处理站	-38	-22	10	40	14	1	8760	正常	0.0026	0.00002	/	0.00015	/
2	消毒工序	-40	-25	10	4	4	1	8760	正常	/	/	0.0003	/	/
3	检验科	38	42	10	82	32	7.56	2920	正常	/	/	/	/	0.0017

备注：污水处理站无组织废气通过地面排气口排放，排放高度取 1 m。检验科位于 3-1#住院楼 2 层，面源有效排放高度取 7.65 m（2 层中间高度）。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

4、估算模式计算结果

本项目主要污染物的估算模型计算结果详见表 2.4-7~表 2.4-10。

经计算，本项目 Pmax 最大值出现为无组织排放（面源）排放的 NH_3，Pmax 值为 2.24%，Cmax 为 4.49ug/m³，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定项目大气环境影响评价工作等级为二级。

表 2.4-7 污染物估算结果汇总表

污染源名称	评价因子	评价标准（μg/m³）	C_{max}(μg/m³)	P_{max}(%)	$D_{10\%}$(m)
有组织排放（点源）	NH_3	200.0	0.0105	0.05	/
	H_2S	10.0	0.0034	0.03	/
	甲烷	360.0	0.0308	-	/
	TVOC	600.0	0.188	0.016	
无组织排放（面源）	NH_3	200.0	4.49	2.24	/
	H_2S	10.0	0.187	1.87	/
	甲烷	360.0	1.40	-	/
	氯气	100.0	0.032	0.32	/
	TVOC	600.0	0.048	0.004	/

表 2.4-8 有组织废气 DA001 主要污染源正常工况估算模型计算结果

距源中心下风向距离 D（m）	DA001					
	NH_3		H_2S		甲烷	
	预测浓度（μg/m³）	浓度占标率（%）	预测浓度（μg/m³）	浓度占标率（%）	预测浓度（μg/m³）	浓度占标率（%）
300	0.0105	0.053	0.0034	0.03	0.0308	-
400	0.0077	0.004	0.0025	0.03	0.0226	-
500	0.0060	0.003	0.0019	0.02	0.0174	-
1000	0.0027	0.001	0.0009	0.01	0.0080	-
1500	0.0016	0.001	0.0005	0.01	0.0049	-
最大落地浓度（μg/m³）	0.0105		0.0034		0.0308	
最大落地浓度距离，m	300		300		300	
最大占标率，%	0.05		0.03		-	

表 2.4-9 有组织废气 DA003 主要污染源正常工况估算模型计算结果

距源中心下风向距离 D（m）	DA003	
	TVOC	
	预测浓度（μg/m³）	浓度占标率（%）
300	0.188	0.0157
400	0.138	0.0115
500	0.107	0.0089
1000	0.048	0.0040
1500	0.029	0.0024
最大落地浓度（μg/m³）	0.188	
最大落地浓度距离，m	300	
最大占标率，%	0.016	

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

表 2.4-10 污水处理站无组织废气主要污染源正常工况估算模型计算结果

距源中心下风向距离 D（m）	污水处理站无组织废气					
	NH_3		H_2S		甲烷	
	预测浓度（μg/m³）	浓度占标率（%）	预测浓度（μg/m³）	浓度占标率（%）	预测浓度（μg/m³）	浓度占标率（%）
21	4.4869	2.24	0.1870	1.87	1.4022	-
100	0.3003	0.15	0.0125	0.13	0.0938	-
200	0.1119	0.06	0.0047	0.05	0.0350	-
500	0.0313	0.02	0.0013	0.01	0.0098	-
1000	0.0125	0.01	0.0005	0.01	0.0038	-
2500	0.0034	0.00	0.0001	0.00	0.0011	-
最大落地浓度（μg/m³）	4.4869		0.1870		1.4022	
最大落地浓度距离，m	21		21		21	
最大占标率，%	2.24		1.87		-	

表 2.4-11 消毒系统组织废气主要污染源正常工况估算模型计算结果

距源中心下风向距离 D（m）	消毒系统组织废气	
	氯气	
	预测浓度（μg/m³）	浓度占标率（%）
10	0.32	0.32
25	0.24	0.24
50	0.19	0.19
100	0.12	0.12
200	0.05	0.05
500	0.02	0.02
最大落地浓度（μg/m³）	0.32	
最大落地浓度距离，m	10	
最大占标率，%	0.32	

表 2.4-12 检验科无组织废气主要污染源正常工况估算模型计算结果

距源中心下风向距离 D（m）	消毒系统组织废气	
	TVOC	
	预测浓度（μg/m³）	浓度占标率（%）
10	0.022	0.0018
25	0.036	0.0030
50	0.048	0.0040
100	0.041	0.0034
200	0.023	0.0019
500	0.011	0.0009
最大落地浓度（μg/m³）	0.048	
最大落地浓度距离，m	50	
最大占标率，%	0.0040	

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

2.4.3 声环境

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的规定，声环境影响评价工作等级依据建设项目所在区域的声环境功能区类别、建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度以及受建设项目影响人口的数量来确定。

本项目所在地的声功能区属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类区，建设后敏感目标噪声级增量在 3dB(A)以下。根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）的要求，声环境影响评价等级定为二级。

2.4.4 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610－2016），地下水环境影响评价工作等级划分情况见表 2.4-13。

表 2.4-13 地下水环境影响评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	类项目	Ⅲ类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

表 2.4-14 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如温泉、矿泉水等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区a。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

表 2.4-15 项目地下水类别判定表

环评类别 行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别		建设项目
			报告书	报告表	
V社会事业与服务业					
158、医院	新建、扩建	其他	三甲为III类， 其余为IV类	IV类	属于三级甲等医院，故为III类项目

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

敏感程度判别：经资料收集和现场踏勘调查，项目及评价范围不位于集中式饮用水源地的准保护区及与地下水环境相关的其他保护区，不涉及现用、备用和规划的地下水饮用水源，也不涉及矿泉水、温泉等特殊地下水资源。建设项目周边的居民饮用水由市政供水管网提供，不采用地下水作为饮用水源；根据《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459号），项目所在区域位于“韩江及粤东诸河揭阳揭东地质灾害易发区”，地下水环境敏感程度为较敏感。项目地下水类别：本项目为三甲医院，属于III类建设项目。

综上，根据表2.4-15可知，项目地下水环境影响评价等级为三级。

2.4.5 生态环境

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），生态环境影响评价工作等级按以下原则确定评价等级：

a）涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；

b）涉及自然公园时，评价等级为二级；

c）涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；

d）根据HJ 2.3判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

e）根据HJ 610、HJ 964判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

f）当工程占地规模大于20 km^2时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；

g）除本条a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况，评价等级为三级。

本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境；不涉及自然公园；不涉及生态保护红线；不属于水文要素影响型项目；地下水水位或土壤影响范围内没有天然林、公益林、湿地等生态保护目标；项目总占地面积56172.74m^2，占地规模小于20 km^2。故本项目生态影响评价等级为三级。

2.4.6 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录B及《企业

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）附录 A 的规定进行危险物质数量与临界量比值（Q）的计算，

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），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。

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，则按下式计算物质总量与其临界量比值 Q：

$$Q=\sum qi/Qi$$

式中：qi——每种危险物质的最大存在总量，t；

Qi——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≥1 时，该 Q 值划分为：1≤Q＜10；10≤Q＜100；Q≥100。

本项目涉及的主要危险物质数量及临界量如下表。

表 2.4-16 危险物质数量与临界量比值（Q）

危险物质	最大存在量/L	密度（g/cm³）	最大储存量/t	临界值/t	依据	Q 值
次氯酸钠（10%）	3t	/	0.3①	5	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.1	0.0600
盐酸（0.5%）	10	1.0	0.0003①	7.5		0.0000
柴油	/	/	2.5	2500		0.0010
医用酒精（75%乙醇溶液）	150	0.875	0.131	50	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.2 中的“健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）”	0.0026
碘伏	150	1.0	0.15	50		0.0030
医疗废物	/	/	1.3	50		0.026
污水处理污泥	/	/	2.0	50		0.04
合计					/	0.1326

注：①、盐酸最大贮存量折算至 37%浓度、次氯酸钠（10%）最大贮存量折算至 100%浓度下进行 Q 值计算。

本项目危险物质数量与临界量比值 Q 合计 0.1326＜1，环境风险潜势为 I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中评价等级的划分方法，本项目评价工作等级为简单分析，参照导则附录 A 内容进行分析。

表 2.4-17 评价工作级别判别标准

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

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

2.4.7 土壤

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中评价等级的划分方法，本项目的土壤环境影响评价类别见下表：

表 2.4-18 土壤环境影响评价项目类别

行类类别	项目类别
社会事业与服务业	其他（IV类）

根据附录 A，本项目属于：社会事业与服务业－其他，土壤环境影响评价项目类别为IV类。根据导则中 4.2.2 的规定，IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价。

2.5 评价因子

2.5.1 地表水环境

根据本项目外排废水特点及受纳水体的水质特征，按《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求，选取本项目水环境评价因子如下：

1、现状评价因子：选取 pH 值、悬浮物（SS）、溶解氧（DO）、化学需氧量（CODcr）、五日生化需氧量（BOD_5）、氨氮、总磷、总氮、粪大肠菌群等。

2、影响分析因子：由于项目产生的废水经污水管网排入揭阳市揭东区城区污水处理厂集中处理，因此，本次环评不进行地表水环境影响预测，只做定性分析，重点论证水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价及依托揭阳市揭东区城区污水处理厂的可行性。

2.5.2 大气环境

1、现状评价因子：根据项目大气污染物排放特征、项目所在地的环境特点及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，选取 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CO、NH_3、H_2S、臭气浓度等作为现状评价因子。

2、影响分析因子：NH_3、H_2S。

2.5.3 声环境

该项目的噪声源主要来自各种生产机械设备噪声，现状评价因子和影响预测因子均为等效连续 A 声级。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

2.5.4 固体废物

结合本项目环境特征，分析医疗废物、检验科废弃物、废活性炭、废紫外灯管、污水处理污泥、生活垃圾、未被污染的输液瓶（袋)（不含针头、输液管）、一般包装材料、中药渣、废纯水制备滤材等固体废物的产生量，提出处置措施和监督办法。

2.6 评价范围

2.6.1 环境空气评价范围

根据 AERSCREEN 模型评价等级计算结果，评价等级为二级，按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，项目环境空气评价范围为建设项目选址所在地为中心，以东西向为坐标系的 X 轴，以南北向为坐标系的 Y 轴，边长为 5km 共 25km^2 的范围内。

2.6.2 地表水环境评价范围

本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中“5.3.2.2 三级 B，其评价范围应符合以下要求：a）应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；b）涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域”。

项目废水经自建污水处理站预处理达标后经市政污水管网引入揭阳市揭东区城区污水处理厂进一步处理，尾水最终排入榕江。本项目不设废水直接排放口，不直接排入地表水体。因此本评价主要进行水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价、依托污水处理设施的环境可行性评价，不设地表水评价范围。

2.6.3 地下水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的查表法，建设项目的地下水环境影响评价范围，主要根据项目的级别确定。本项目地下水环境影响评价的工作等级为三级，因此本项目以项目厂区周边区域潜水含水层为评价范围，约 4km^2。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

2.6.4 声环境评价范围

根据项目周边声环境敏感点分布情况，本项目声环境影响评价范围为建设项目边界外扩 200m 包络线范围。

2.6.5 生态环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的有关规定，生态评价范围为本项目所涉及的用地范围。

2.6.6 环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险潜势为 I，风险评价等级为开展简单分析，不设评价范围。

2.6.7 土壤环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目土壤环境影响评价项目类别属于Ⅳ类，可不开展土壤环境影响评价。因此，本次评价不设置土壤环境影响评价范围。

2.7 污染控制及环境保护目标

2.7.1 污染控制目标

（1）研究项目拟采用的防治措施可行性，提出先进的技术措施和管理措施，使得所有的污染源均能得到有效和妥善地控制，将对环境的影响程度降到最小。

（2）对废气采取有效的处理措施，保证其加量化后处理达标后排放。

（3）严格控制项目主要噪声源对本项目所在区域可能带来的影响，使声环境质量达到项目所在区域的声环境功能要求。

（4）项目产生的固体废物必须合理收集贮存，并进行妥善处理处置。

2.7.2 环境保护目标

结合现场调查，筛选建设项目评价范围内的主要环境保护目标，即项目周边的主要环境敏感点。评价范围内环境敏感点情况以及与建设项目位置关系见表 2.7-1、表 2.7-2、图 2.7-3。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

表 2.7-1 主要大气环境敏感点及保护目标

编号	敏感点名称	坐标/m		保护对象	规模（人)	保护内容	环境功能区划	方位	相对厂界距离（m)
		X	Y						
1	陈寮村	-90	0	居住	3500 人	环境空气质量	环境空气二类功能区	西	20
2	五堆村	160	20	居住	2600 人			东	70
3	寨二轩苑园	272	0	居住	300 人			东	180
4	中共揭阳市揭东区委党校	20	0	学校	100 人			西	20
5	东方紫园	0	-262	居住	200 人			南	80
6	紫麟华府	230	-130	居住	800 人			东南	120
7	君和园	250	-420	居住	1200 人			东南	350
8	上围村	250	-720	居住	3500 人			东南	660
9	揭东区第一中学	380	-120	学校	4300 人			东南	330
10	揭东区第二小学	830	-370	学校	1600 人			东南	766
11	兴盛村	650	0	居住	700 人			东	600
12	陇埔村	1350	-1200	居住	3500 人			东南	1600
13	东方一品	1050	-1400	居住	500 人			东南	1588
14	象岗村	2050	320	居住	2800 人			东北	1980
15	下径村	1950	860	居住	1500 人			东北	2050
16	古湖村	2230	1200	居住	1200 人			东北	2400
17	梅坛村	1020	1700	居住	3000 人			东北	1900
18	路篦村	-860	-50	居住	13000 人			西南	720
19	新篦村	-1550	-50	居住	3250 人			西南	1500
20	港畔村	900	-2160	居住	3200 人			东南	2500
21	揭东区技工学校	860	-2140	学校	1000 人			东南	2450
22	寨一村	0	-1100	居住	4200 人			南	1100
23	寨二村	60	-1400	居住	3800 人			东南	1500
24	庵前村	80	-1760	居住	600 人			东南	1800
25	庵边村	0	-1850	居住	500 人			南	1800
26	诸美村	0	-2100	居住	2600 人			南	2050
27	东美实验学校	0	-2450	学校	100 人			南	2380
28	港美村	-150	-1050	居住	3800 人			西南	1350
29	揭东区第三小学	-250	-1500	学校	1500 人			西南	1950
30	广元村	-380	-1900	居住	1800 人			西南	1880
31	曲溪居委	-240	-1600	居住	4500 人			西南	1900
32	梅岗中学	-300	-400	学校	2200 人			西南	600
33	紫麟城	50	-320	居住	1500 人			东南	240
34	熙岸尚庭	-180	-200	居住	600 人			西南	220
35	御江南	-200	-560	居住	800 人			西南	500
36	丹凤城	-230	-440	居住	600 人			西南	340
37	寨一公寓	-180	-760	居住	300 人			南	680
38	熙岸尚城	-320	-520	居住	500 人			西南	650
39	梅园新邨	-320	-480	居住	200 人			西南	700

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

40	曲溪街道办事处	0	-810	行政单位	100 人			南	750
41	滟澜春天	-500	-272	居住	600 人			西南	450
42	世德家园	-1200	-1150	居住	800 人			西南	1500
43	揭东区人民医院	-1280	-1150	医院	200 人			西南	1600
44	揭东区第四小学	-1480	-620	学校	2000 人			西南	1480
45	圩埔村	-1820	-300	居住	5000 人			西南	1780
46	揭东区第二中学	-2205	200	学校	4800 人			西北	2000
47	揭东碧桂园	-2250	500	居住	3000 人			西北	2100
48	庵后村	-1650	1320	居住	4800 人			西北	2050
49	揭东区第一小学	-1720	-1560	学校	2000 人			西南	2160
50	中南·春风南岸	-1050	-1820	居住	1200 人			西南	1950
51	城西社区	-1560	-1430	居住	15000 人			西南	1920
52	御龙湾	-1360	-1780	居住	500 人			西南	2050
53	蓝湾翠庭	-1280	-1760	居住	300 人			西南	2000
54	旧坑村	-1100	-1465	居住	2000 人			西南	1600
55	恒大华府	-790	-1380	居住	800 人			西南	1470
56	揭东区人民政府	-1800	-1960	行政单位	300 人			西南	2200
57	揭东住建局	-1980	-2020	行政单位	50 人			西南	2350
58	揭东自然资源局	-2020	-2020	行政单位	60 人			西南	2420
59	揭东财政局	-2230	-2010	行政单位	50 人			西南	2500
60	车田河	/	/	水体	中夏桥上游 50m 至下底	水环境	地表水环境III类区	东	900
61	枫江	/	/	水体	“潮州笔架山”至“揭阳枫口”河段		地表水环境IV类区	S	4400
62	榕江北河	/	/	水体	“吊桥河下 2 公里”至“揭阳炮台”河段		地表水环境III类区	SE	2200

备注：①以项目中心点为坐标原点（0，0），东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴。

②敏感点坐标取中心点，相对厂界距离为敏感点与项目边界最近距离。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

表 2.7-2 主要声环境敏感点及保护目标

编号	敏感点名称	坐标/m			保护对象	规模（人）	方位	相对厂界距离（m）	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明			
		X	Y	Z						建筑结构	朝向	楼层	周围环境情况
1	陈寮村	-90	0	0	居住	3500 人	西	20	2 类	混凝土	正向	3 层	该敏感点与本项目间为农田、荒地，无遮挡
2	五堆村	160	20	0	居住	2600 人	东	70	4a 类	混凝土	正向	7 层	与本项目间为道路，无遮挡
									2 类	混凝土	正向	7 层	与本项目间存在一排建筑遮挡
3	寨二轩苑园	272	0	0	居住	300 人	东	180	2 类	混凝土	正向	25 层	与本项目间存在建筑遮挡
4	中共揭阳市揭东区委党校	20	0	0	学校	100 人	西	20	2 类	混凝土	正向	7 层	与本项目间存在建筑遮挡
5	东方紫园	0	-262	0	居住	200 人	南	80	4a 类	混凝土	正向	5 层	与本项目间为道路，无遮挡
									2 类	混凝土	正向	5 层	与本项目间存在一排建筑遮挡
6	紫麟华府	230	-130		居住	800 人	东南	120	4a 类	混凝土	正向	30 层	与本项目间为道路，无遮挡
									2 类	混凝土	正向	30 层	与本项目间存在一排建筑遮挡

备注：①以项目中心点为坐标原点（0，0)，东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴。

②敏感点坐标取中心点，相对厂界距离为敏感点与项目边界最近距离。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

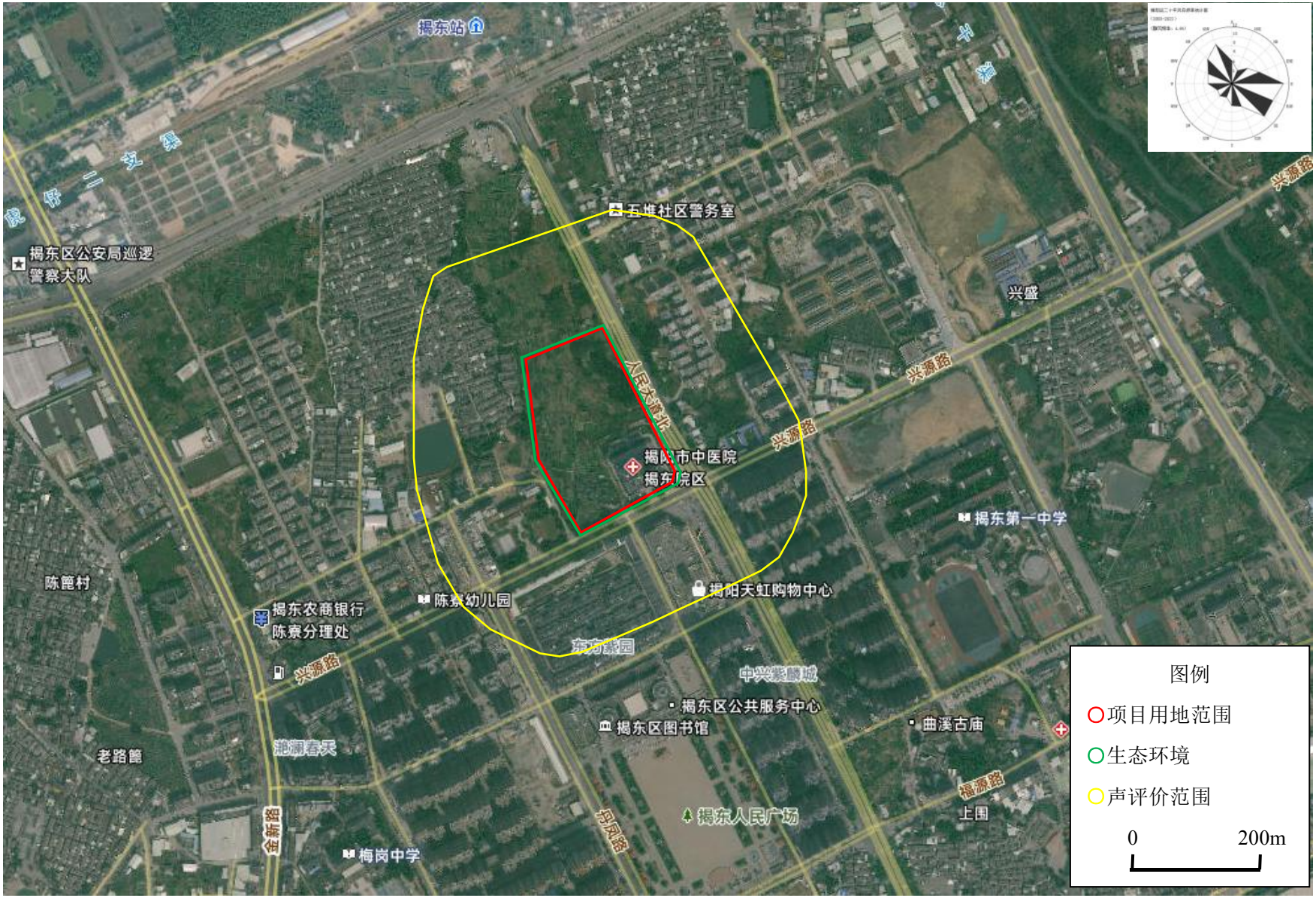


图 2.7-1　声环境、生态环境风险评价范围图

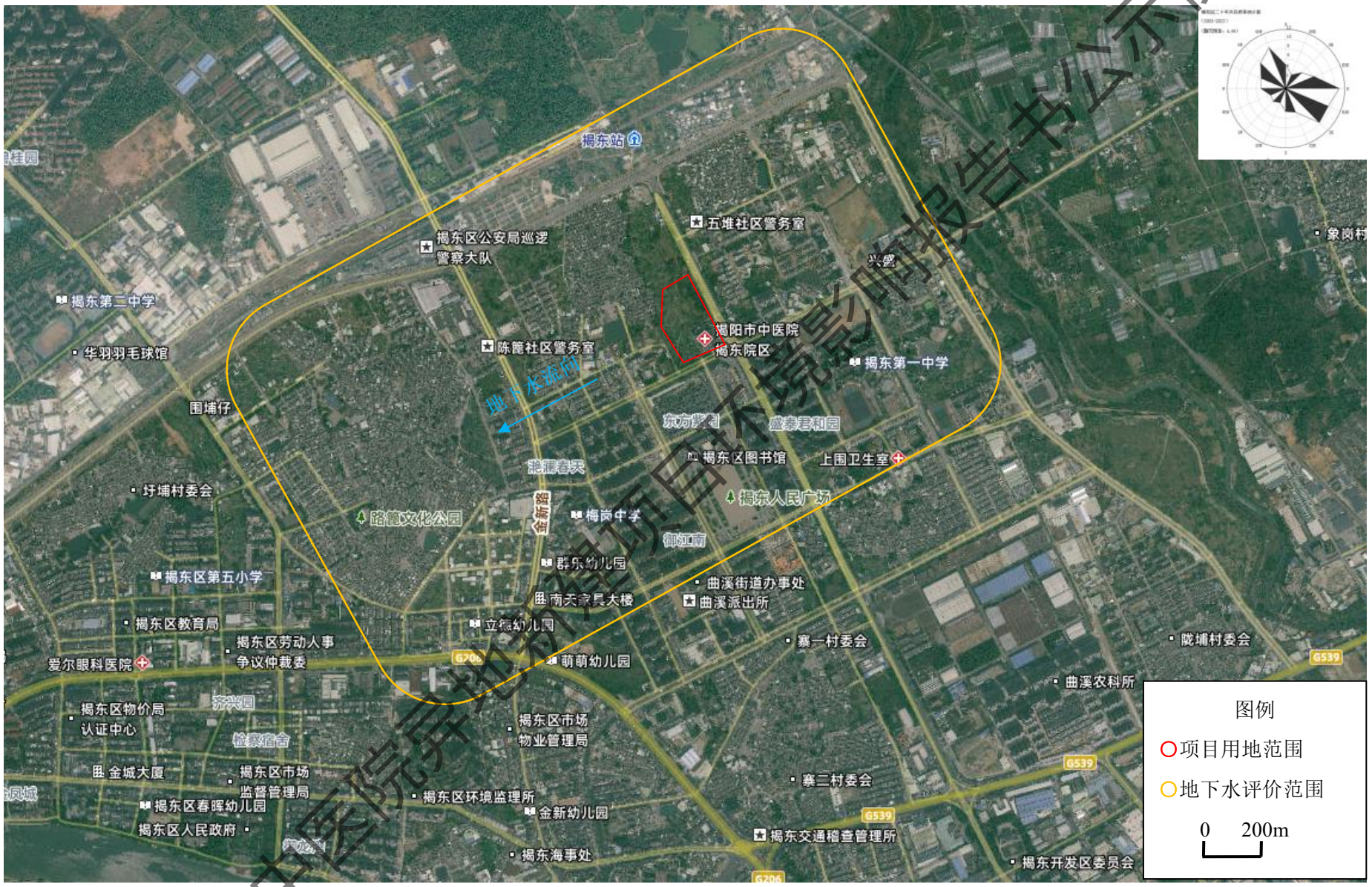


图 2.7-2 地下水环境评价范围图

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

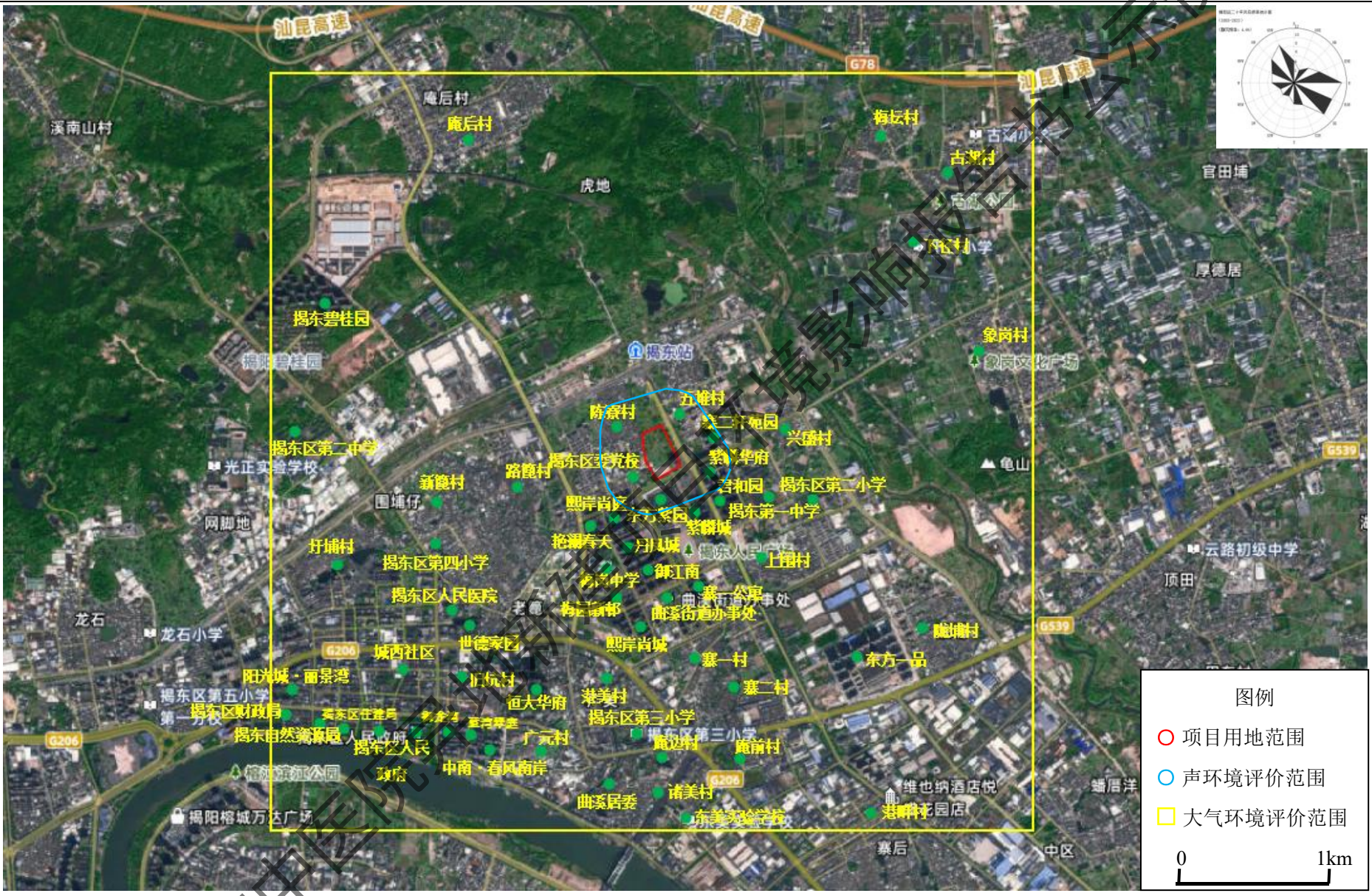


图 2.7-3 项目大气环境及声环境评价范围及环境保护目标分布图

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

3 原有项目回顾性评价

3.1 原有项目概况

1、原有项目基本情况

（1）项目名称：揭阳市揭东区中医医院建设工程；

（2）项目地址：揭阳市揭东城区中片人民大道与兴源路交叉西北侧，中心地理坐标为 N23°35′8.73″，E116°25′24.08″，具体地理位置见图 3.1-1；

（3）项目投资：原有项目总投资 10800 万元，环保投资 65 万元，占总投资的 0.57%；

（4）劳动定员及工作制度：原有项目劳动定员共 35 人（其中医护人员 25 人，后勤职工 10 人），均在项目内食宿，采用三班制工作制度，每班工作 8 小时，年工作 365 天；

（5）建设规模及内容：原有项目实际占地面积 12893.31m^2，总建筑面积 21245.71m^2，主要建设医疗业务用房（住院楼、门诊楼、医技楼等）及配套设施（行政办公区、会议室、污水处理设施等）；设置内科、外科、骨伤科、康复科、五官科、妇科、急诊、手术室、供应室、检验室、放射科、B 超室、心电图室、CT 室、药库、材料库、中西药房、收费处、医保办公室、宁养中心、病案科、信息科等科室。原环评批复床位 250 张，因医疗执业许可限制，实际运营床位调整为 200 张（与《医疗机构执业许可证》核定一致），按 200 张床位设计，门诊日均接诊人数约 200 人。

（6）四至情况：根据现场勘查，原有项目北侧为空地、南临兴源路、西侧为空地、东侧为人民大道。原有项目四至情况见图 3.1-2。

3.2 原有项目环保手续履行情况

2018 年 4 月，项目建设单位委托广西新北环环保科技有限公司编制《揭阳市揭东区中医医院建设工程环境影响报告表》；2018 年 10 月 8 日，取得揭阳市揭东区环境保护局《关于揭阳市揭东区中医医院建设工程环境影响报告表审批意见的函》（揭东环审〔2018〕38 号）。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

2023 年 8 月，揭阳市中医院与揭阳市揭东区中医医院实施资源整合，采用“一院两区”管理模式，原有项目纳入揭阳市中医院统一管理。

2024 年 8 月 7 日，取得揭阳市生态环境局核发的全国排污许可证（许可证编号：12445200456019068100 2U），证书有效期至 2029 年 8 月 6 日。

竣工环保验收延迟情况说明：

项目于 2024 年 8 月完成主体工程及配套环保设施建设后进入试运行调试阶段。在试运行期间，建设单位对污水处理站等关键环保单元进行了多轮负荷测试与参数优化。调试过程中，发现污水处理站存在部分运行工况不稳定的情况，建设单位随即组织设计单位、施工单位及设备供应商联合开展技术攻关，进行了升级改造。经过持续调试与优化，各项环保设施运行工况逐步趋于稳定，出水水质连续达标，废气处理效率满足设计要求。

因试运行调试整改周期较长，且涉及整体工程配套设施完善、内部管理制度优化等工作，竣工环境保护验收工期相应延期。目前，建设单位正积极推进验收工作，已完成验收监测方案编制，拟委托第三方检测机构开展竣工环保验收监测，同步完善验收报告及配套材料，预计 2026 年 6 月底前完成竣工环境保护验收。

表 3.2-1 原有项目环保手续履行情况一览表

序号	时间	文件名	文件号	验收情况
1	2018 年 10 月 8 日	揭阳市揭东区中医医院建设工程环境影响报告表审批意见	揭东环审〔2018〕38 号	未验收
2	2024 年 8 月 7 日	国家排污许可证	证书编号：12445200456019 0681002U	/

3.3 原有项目工程内容

原环评审批项目规划占地面积 18273.31m²，建筑面积 21494m²，设置住院病床 250 张，门诊日均接诊 200 人；实际建设中，因医疗执业许可及实际建设规划调整，项目实际占地面积 12893.31m²（较批复减少 5380m²），建筑面积 21245.71m²（较批复减少 248.29m²），实际开放床位 200 张（较批复减少 50 张），门诊日均接诊人数保持 200 人不变。

原有项目工程内容主要由主体工程、辅助工程、公用工程和环保工程组成，审批内容与实际建设内容对比及变化情况如下表所示。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

表 3.2-2 原有项目工程内容

工程类型	工程内容	原有审已批项目内容	实际建设内容	变化情况
主体工程	医疗业务用房	面积 18877m^2，设内科、外科、骨伤科等科室，床位 250 张，门诊人数 200 人/天	面积 18877m^2，设内科、外科、骨伤科等科室，实际床位 200 张，门诊人数 200 人/天	因医疗执业许可限制，床位减少 50 张，其余不变
	配套设施	面积 2617m^2，包括行政办公、保障系统、会议室、配电房、污水处理设施等	面积 2368.71m^2，包括行政办公、保障系统、会议室、配电房、污水处理设施等	建筑面积减少 248.29m^2
辅助工程	公共场所	电梯、楼梯	电梯、楼梯	不变
	公厕	每层配1个	每层配1个	不变
公用工程	供电	由揭东区接入电力线路	由揭东区接入电力线路	不变
	供水	由揭东区自来水厂供水	由揭东区自来水厂供水	不变
	排水	各种污水通过污水管网进入医院污水站进行统一处理后由市政管网排入纳入揭阳市揭东区城区污水处理厂进一步处理	各种污水通过污水管网进入医院污水站进行统一处理后由市政管网排入纳入揭阳市揭东区城区污水处理厂进一步处理；屋面雨水采用内排水，与地面雨水一起排入医院雨水管网收集后排入市政雨水管网	不变
环保工程	污水治理措施	雨污分流，生活污水经化粪池处理后与医疗废水一起进入污水处理站“A/O 二级处理+消毒”处理后，达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 排放标准《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）标准要求后纳入揭阳市揭东区城区污水处理厂进一步处理	雨污分流，生活污水经化粪池处理后与医疗废水一起进入污水处理站“调节池+MBR池+消毒”处理后，达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 排放标准《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）标准要求后纳入揭阳市揭东区城区污水处理厂进一步处理，污水处理站处理规模为200m^3/d	工艺优化
	废气处理设施	对污水处理站各池体加盖，定期喷洒除臭剂，加强绿化	对污水处理站各池体加盖，定期喷洒除臭剂，加强绿化	不变
	噪声治理措施	设备基础减震、建筑隔声，对高噪声设备加装消声器等	设备基础减震、建筑隔声，对高噪声设备加装消声器等	不变
	固废防治措施	生活垃圾交由环卫部门处理	生活垃圾交由环卫部门处理	不变
		医疗废物暂存储存间，定期交由揭阳市民康医疗废物处理有限公司处置	医疗废物暂存储存间（15m^2），定期交由揭阳市民康医疗废物处理有限公司处置	不变
		/	检验科废弃物用专用容器盛放，集中收集后暂存于危废暂存间（3m^2），定期委托有资质单位进行安全处置	原环评未分析，实际产生

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

		废水处理产生的污泥收集后暂存于污泥池，交由有资质单位进行回收处理	污水处理站采用‘调节池+MBR 池+消毒’工艺，MBR 工艺较传统活性污泥法污泥产率较低，但系统运行过程中仍会产生剩余污泥。但原有项目尚未交由有资质单位进行回收处理，存在环境管理漏洞	工艺优化，污泥产生量小
		未被污染的输液瓶（袋)（不含针头、输液管）交由广东盈康再生资源回收有限公司回收处理	未被污染的输液瓶（袋)（不含针头、输液管）交由广东盈康再生资源回收有限公司回收处理	不变
	环境风险	/	设置应急事故池约 80m^3	为防止环境风险设置应急事故池

表 3.2-3 原有项目各楼层设置情况一览表

序号	建筑内容	所在层数
1	配电房、污水处理设施	1 层
2	咨询台、大厅、急诊科、门诊、住院部	1 层
3	外科、放射科、内科、检验科、内科、门诊	2 层
4	功能检查科、儿科、妇产科、门诊、行政办公	3 层
5	内镜中心、耳鼻喉科、门诊、ICU	4 层
6	手术部、办公室、会议室	5 层
7	护理单元	6-10 层

3.4 原有项目平面布置及四至情况

原有项目位于揭阳市揭东城区中片人民大道与兴源路交叉西北侧，实际占地面积 12893.31m^2，建筑面积 21245.71m^2，总平面及各楼层平面布置见图 3.4-1~3.4-7。

原有项目北侧为空地，南侧紧邻兴源路，西侧为空地，东侧毗邻人民大道。原有项目四至情况见图 3.4-8。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

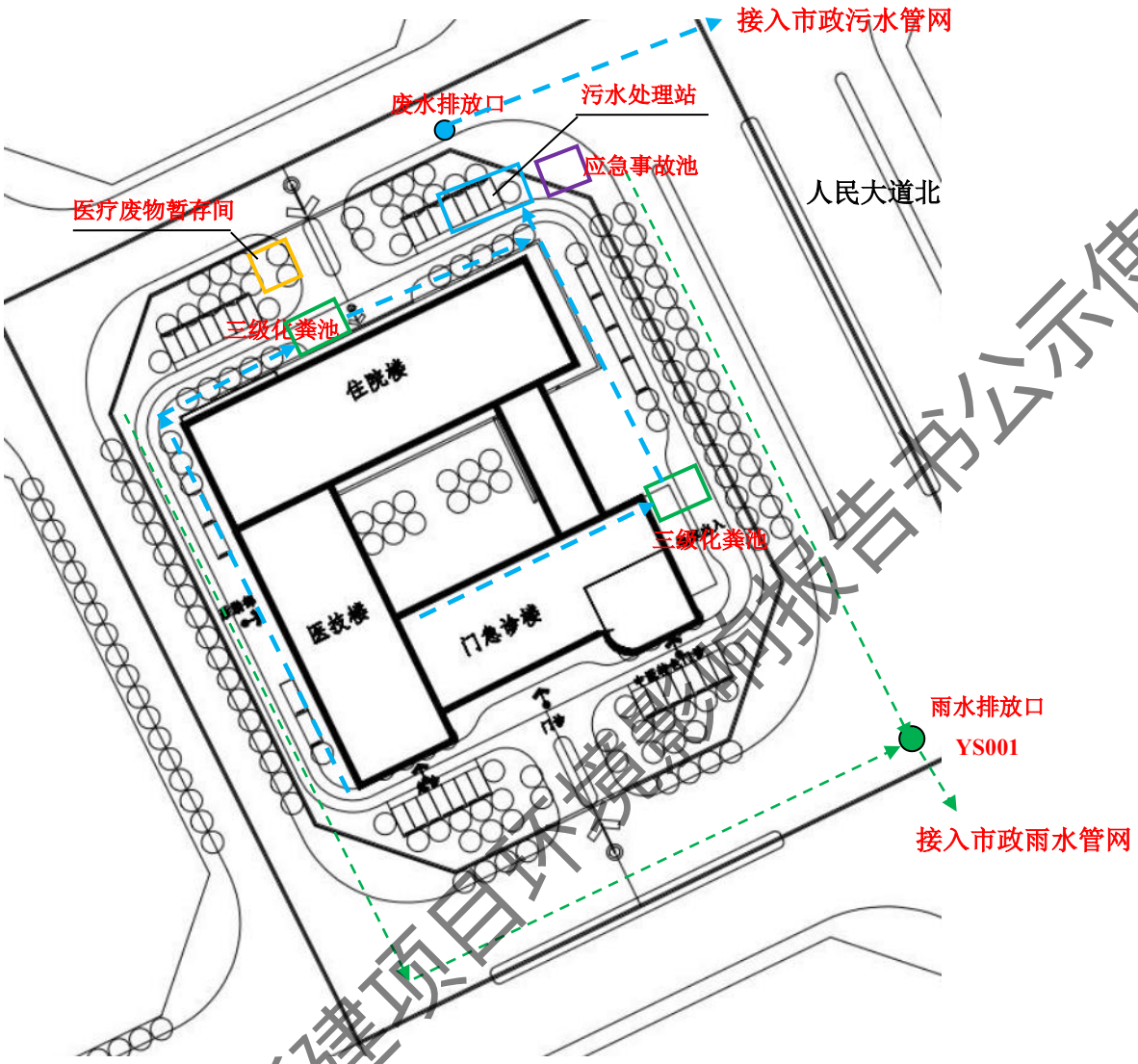


图 3.4-1 原有项目总平面布置图

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

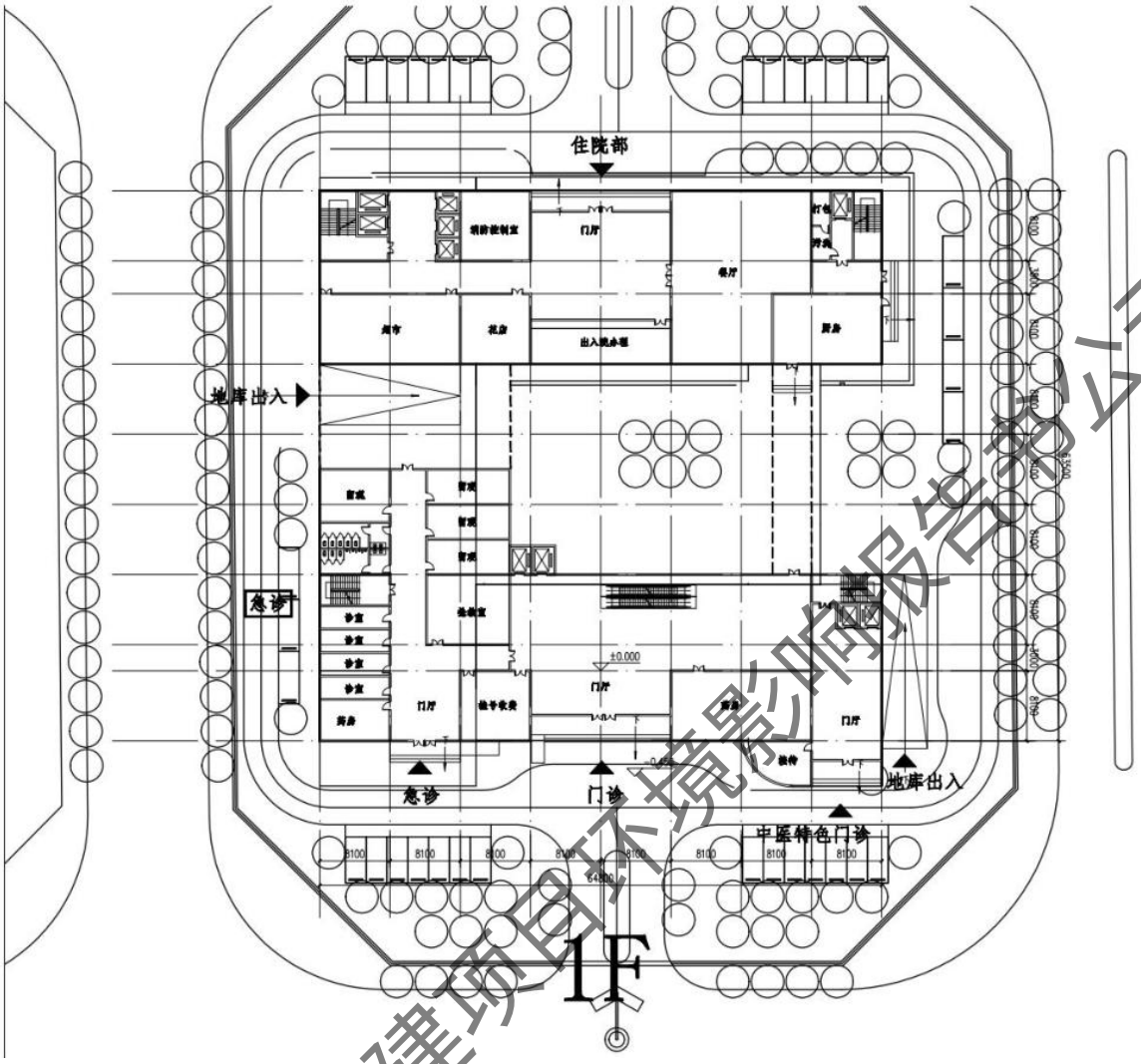


图 3.4-2 原有项目第一层平面布置图

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用



图 3.4-3 原有项目第二层平面布置图

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

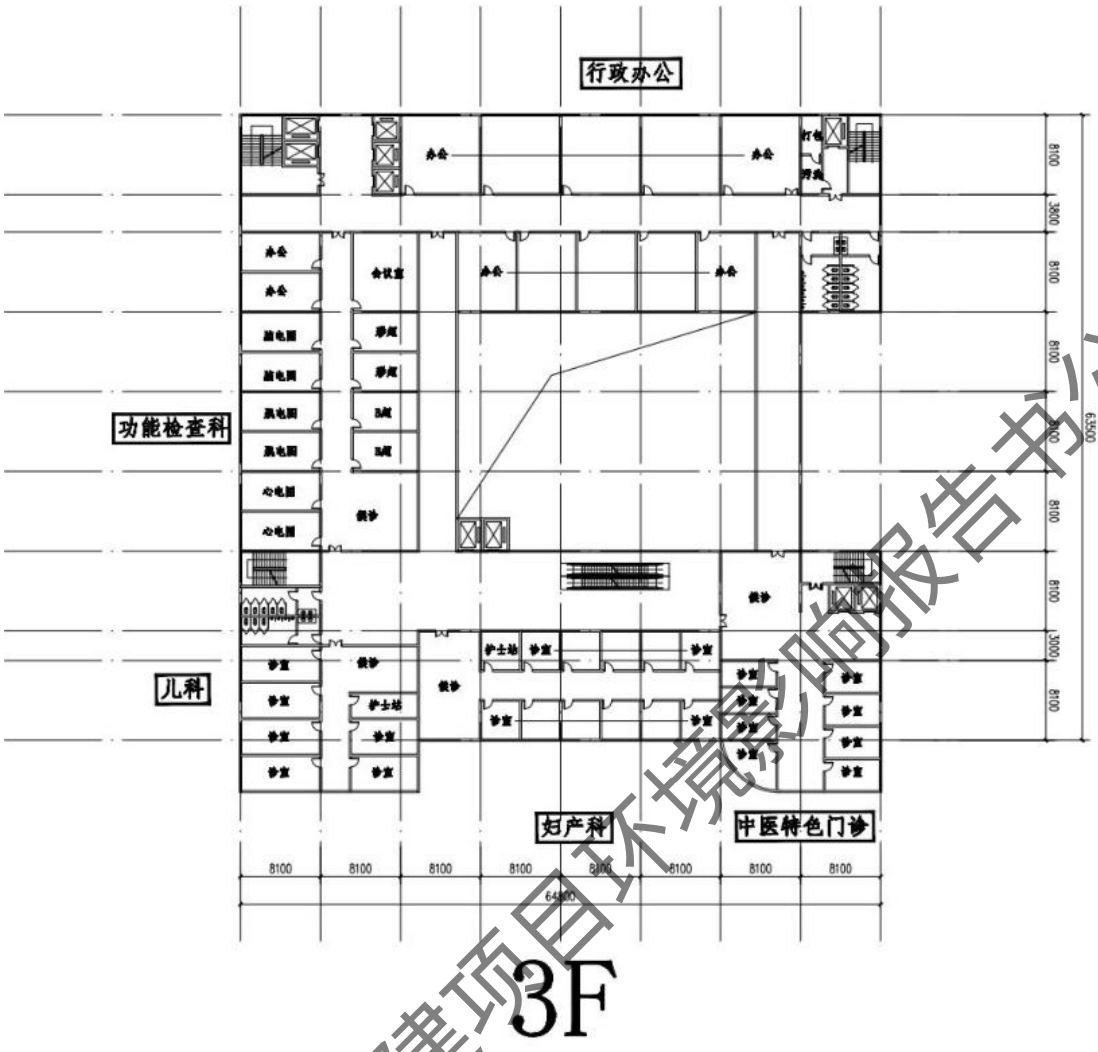


图 3.4-4 原有项目第三层平面布置图

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用



图 3.4-5 原有项目第四层平面布置图

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

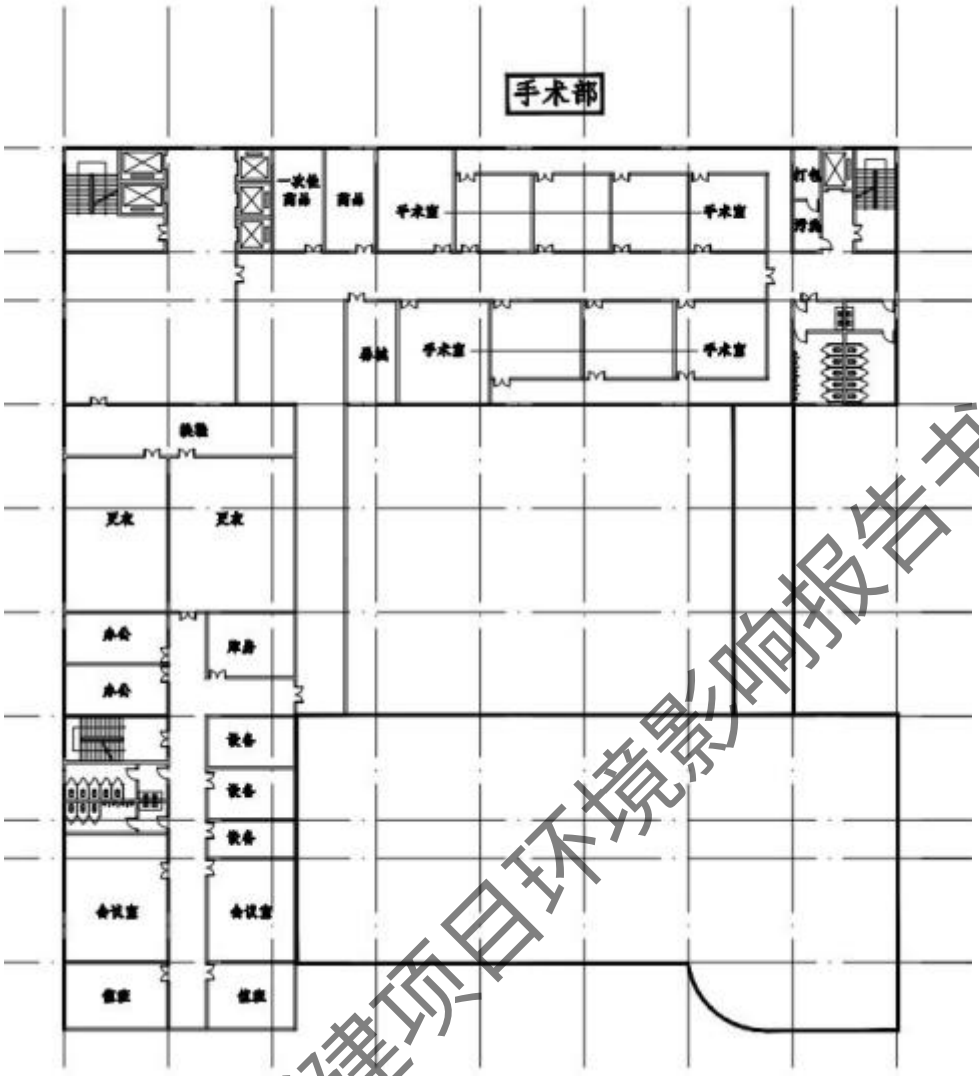


图 3.4-6 原有项目第五层平面布置图

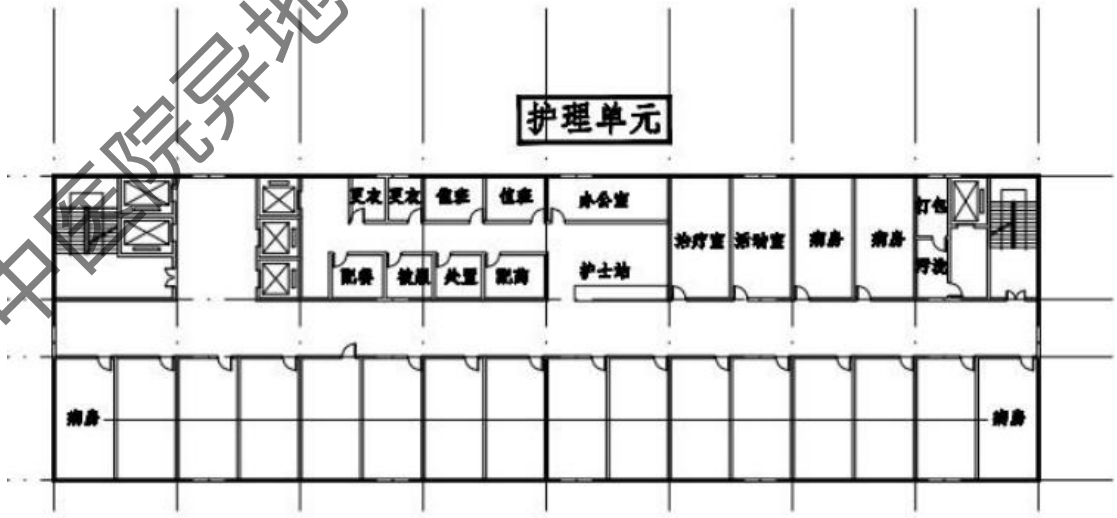


图 3.4-7 原有项目住院楼第六～十层平面布置图

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用



图 3.4-8 原有项目四至图

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

3.5 原有项目主要医疗设备

原有项目主要医疗设备见表 3.5-1。

表 3.5-1 现有主要设备一览表

序号	设备名称	单位	数量	使用科室
1	胃镜	台	1	内科
2	肠镜	台	1	内科
3	主机（图像处理中心、影像工作站、超声波清洗）	台	2	内科
4	病床	台	2	儿科
5	C 臂 X 光机	台	1	骨科
6	DR	台	1	医学影像
7	CT	台	1	医学影像
8	全自动生化分析仪	台	1	检验科
9	化学发光免疫分析仪	台	1	检验科
10	血凝仪	台	1	检验科
11	血气分析仪	台	1	检验科
12	全自动尿沉渣分析仪	台	1	检验科
13	手术灯	台	1	外科手术室
14	手术床	台	1	外科手术室
15	电刀	台	1	外科手术室
16	呼吸机	台	1	外科手术室
17	麻醉喉镜	台	1	外科手术室
18	除颤仪	台	1	外科手术室
19	输液泵	台	2	外科手术室
20	快速消毒清洗机	台	1	消毒供应室
21	脉动真空灭菌器	台	1	消毒供应室
22	经络检测分析设备	台	1	康复科
23	温热电针治疗设备	台	1	康复科
24	多功能罐疗设备	台	1	康复科
25	推拿治疗设备	台	1	康复科

3.6 原有项目主要原辅材料使用情况

原环评对项目原辅材料使用情况分析存在疏漏，经与建设单位核实后，补充完善原有项目原辅材料的年用量、最大存储量、规格等信息，具体使用及存储情况如下表所示。

表 3.6-1 原有项目原辅材料一览表

序号	名称	年用量	最大存储量	单位	规格
1	手术刀片	1500	500	片	/
2	一次性手套	12000	2000	副	/
3	一次性尿壶	1200	1200	支	/
4	一次性输液器	18000	1200	支	/
5	一次性注射器	20000	3000	支	/

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

6	纱布类	10000	2000	片	/
7	一次性化验杯	10	1.0	万只	/
8	输液瓶	1200	200	瓶	/
9	各类药品	2.5	0.5	吨	/
10	生理盐水	5000	300	瓶	500mL/瓶
11	消毒液	0.5	0.1	吨	500mL/瓶
12	碘伏	2000	200	瓶	500mL/瓶
13	医用酒精（75%乙醇溶液）	2000	200	瓶	500mL/瓶
14	混凝剂	1.2	0.25	吨	25kg/桶
15	絮凝剂	1.2	0.25	吨	25kg/桶
16	二氧化氯	0.25	0.1	吨	25kg/桶
17	生物除臭剂	0.3	0.05	吨	25kg/桶

3.7 原有项目公用工程

1、给排水工程

（1）给水工程：水源来自城市自来水管网。

（2）热水：采用空气源热泵供应生活热水。

（3）消防用水：室外消防给水管网与生活给水管网合并呈环状布置，设两条连接管分别接自不同市政给水管段，主干管网上设置 DN150 规格地上式消火栓，供消防车取水及水泵接合器供水；住院部、门诊楼等建筑内设湿式自动喷水灭火系统，报警阀前管道呈环状布置，系统由储水池、水泵房自动喷水给水泵供水，屋顶消防水箱维持系统压力。

（4）排水：院区实行雨污分流排水制。屋面及地面雨水经雨水立管、雨水口汇集后，排入医院雨水管网，最终接入市政雨水管网；病房、门诊等生活污水经化粪池处理，厨房排水经隔油池处理，所有污废水合并后排入医院污水处理站，处理达标后经市政管网排入揭阳市揭东区城区污水处理厂深度处理。

2、供电工程

原有项目属于一级负荷，其供电电源由市政电网提供，引入 10kV 电源供电，在地下室设 10kV 配电室，原有项目无配备备用发电机。

3、空调和通风系统

因项目位于我国南方地区，无公共供热设施，采用空调系统满足室内温度调节需求，具有安装简便、使用灵活的特点。

通风系统按功能区域实行差异化设计：封闭内走道排烟量按最大防烟分区单位面积 120m^3/（h·m^2）计算；公共卫生间排风量按 10 次/ 时计算，经竖井或就近排至室外；设备用房换气次数按专业标准设置，其中变配电间 15 次/时、

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

水泵房 6 次/ 时；地下停车场、设备用房设置独立机械通风系统；卫生间、清洁室、污渍冲洗设施等潮湿区域均单独设置排风道，保障室内通风效果。

3.8 原有已审批项目工程分析

3.8.1 运营期工作流程及产污环节

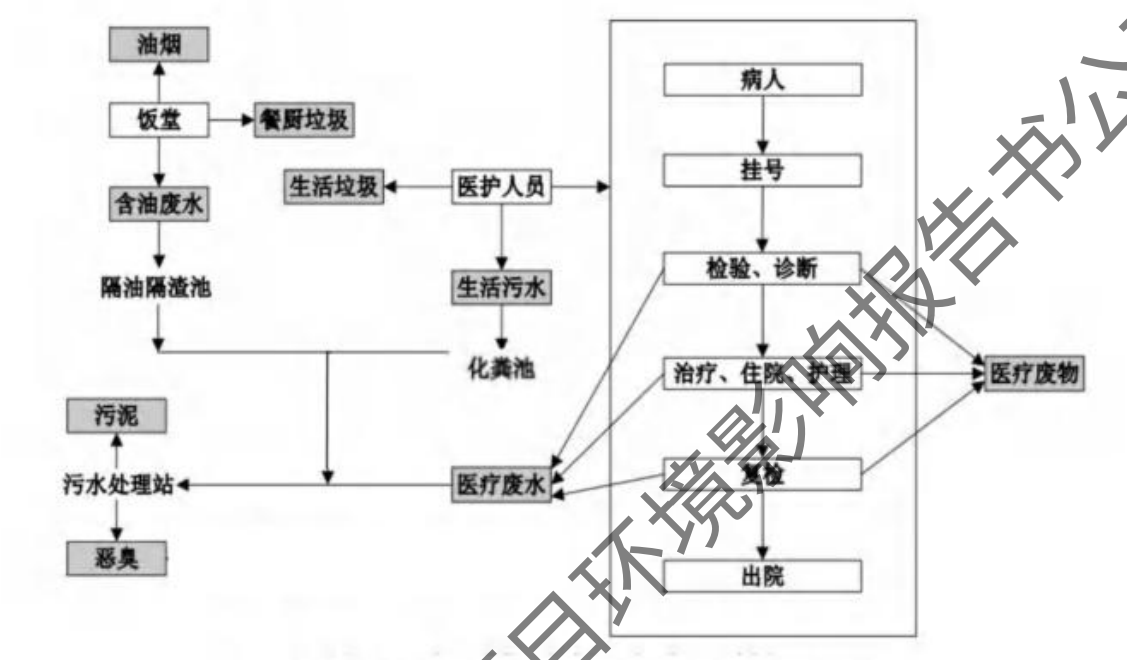


图 3.8-1 原有已审批项目运营期工作流程及产污环节图

项目运营期核心工作流程为：患者挂号→检验 / 诊断→治疗 / 住院 / 护理→复检→出院；医护人员全程参与诊疗、护理及院区运营工作，饭堂为全院人员提供餐饮服务，不配套中药制剂工序。

产污环节：

项目运营期产生的污染物主要包括废气、废水、噪声、固体废物四大类，各类型污染物产污环节明确：

废气：诊疗过程中产生的带病原微生物气溶胶、饭堂烹饪产生的厨房油烟、污水处理站运行产生的恶臭气体。

废水：住院患者产生的住院废水、门诊患者产生的门诊废水、医护及后勤人员产生的生活废水、饭堂产生的含油废水。

噪声：各类医疗设备、公用工程设备运行产生的机械设备噪声，院区人员活动产生的社会活动噪声，停车场车辆行驶、停放产生的交通噪声。

固体废物：诊疗过程产生的医疗废物、患者及职工日常生活产生的生活垃

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

圾、饭堂餐饮产生的餐厨垃圾，污水处理站污泥。

3.8.2 原有已审批项目污染源及达标排放情况

由于原有项目尚未完成竣工环境保护验收，未开展具备代表性的废水污染物监测工作，故产排污情况按原环评内容进行评价，以原有实际运营床位 200 张为基准重新开展污染物源强核算。根据《污染源源强核算技术指南准则》（H884-2018）中相关要求，计算项目污染源源强有类比法、实测法、产污系数法等方法，原环评中采用产污系数法计算。

原有项目建设过程中，积极落实环境影响报告表提出的环境治理措施及生态环境部门的批复要求。本次达标情况评价以监测报告数据为主要依据。

3.8.2.1 原有项目废水污染源及达标排放情况

1、废水污染源及处理措施

根据原有已审批项目环境影响评价文件及批复等资料，原有项目水污染源主要包括：医疗废水、厨房含油废水及生活污水。

根据建设单位提供的原有项目近一年水费发票（详见表 3.8-1），根据建设单位提供的实际生产情况及相应月度项目用水量进行分析，原有项目正常工况下的用水量合计为 65572t/a，每年天数按 365 天计，即原有项目正常工况下用水量为 179.65t/d。

原有项目污水处理站流量计存在故障，未能准确统计废水排放量，故本次评价采用排水系数法进行核算。参照《医院污水处理工程技术规范》（HJ 2029-2013）及《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中医疗机构相关核算要求，医院项目排水系数一般取 0.8~0.9，具体取值需结合医院科室设置、用水用途及管理水平综合确定。原有项目用水主要包括住院病房、门诊诊疗、医护人员生活、食堂等环节，其中部分用水（如绿化、冷却塔补水等）以损耗形式消耗，不进入污水系统。结合原有项目实际运行情况及同类规模医院废水排放统计数据，本次取排水系数 0.85，处于规范推荐范围内，能够合理反映原有项目废水实际产生情况，因此取值合理。即原有项目正常工况下废水产生量为 152.70t/d（55736.2t/a）。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

表 3.8-1 原有项目近一年用水量统计表

月份	用水量（吨）	备注
2026 年 2 月份	5480	正常工况
2026 年 1 月份	5440	正常工况
2025 年 12 月份	5745	正常工况
2025 年 11 月份	5765	正常工况
2025 年 10 月份	5086	正常工况
2025 年 9 月份	5490	正常工况
2025 年 8 月份	5552	正常工况
2025 年 7 月份	5425	正常工况
2025 年 6 月份	5605	正常工况
2025 年 5 月份	5450	正常工况
2025 年 4 月份	5520	正常工况
2025 年 3 月份	5014	正常工况

由于原有项目未开展具备代表性的废水污染物监测工作，且污水处理设施进水浓度缺乏有效监测数据，无法直接核定原有项目水污染物的实际产生及排放浓度。因此，本次评价废水产生浓度参照《医疗机构污水处理工程技术标准》（GB 51459-2024）中相关污染物浓度推荐值，排放浓度以项目废水排放标准值，对原有项目水污染物产生及排放情况进行核算。该标准为现行有效的医疗机构污水处理工程技术规范，其推荐值基于大量医疗机构运行数据统计得出，具有行业代表性和适用性，能够客观反映同类医院废水污染物浓度水平。采用该标准推荐值进行核算，符合环境影响评价技术导则中关于污染源强核算的相关要求，核算结果合理可信。

各类废水水量及污染物产排情况详见表 3.8-2。

表 3.8-2 原有项目废水水量及浓度值一览表

废水类型	废水量 (m^3/a)	污染物	CODcr	BOD_5	SS	氨氮	动植物油	粪大肠杆菌（个/L）
医院污水合计	55736.2	产生浓度 mg/L	311.5	186	149	43.3	7.65	1.6×10^8
		产生量 t/a	17.36	10.37	8.30	2.41	0.43	-
		排放浓度 mg/L	250	100	60	25	5	3000
		排放量 t/a	13.93	5.57	3.34	1.39	0.28	-

原有项目配套一座处理规模为 200 t/d 的污水处理站，采用“调节池+MBR 池+消毒”工艺。废水经处理后，出水水质满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

值）预处理标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）较严值要求后纳入市政管网，由揭阳市揭东区城区污水处理厂进一步处理。

2、废水污染源达标排放分析

为评价原有项目综合废水污染物排放达标情况，本报告引用建设单位提供的2025年季度常规监测报告中项目废水总排放口监测数据进行分析，监测单位为广东惠利通环境科技有限公司，废水检测时间为2025年4月9日和2025年5月9日，报告编号为J52055409B4和J53285240D5，原有项目水污染物监测情况见表3.8-3。

表3.8-3 原有项目外排废水监测情况一览表

采样点位	检测项目	检测结果	标准限值	单位
综合废水处理后检测口	pH	7.2	6-9	无量纲
	CODcr	46	250	mg/L
	BOD_5	1.6	100	mg/L
	SS	9	60	mg/L
	动植物油	0.25	20	mg/L
	石油类	0.17	20	mg/L
	LAS	0.05L	10	mg/L
	色度	2	-	倍
	挥发酚	0.04	1.0	mg/L
	总氰化物	0.004L	0.5	mg/L
	沙门氏菌	未检出	-	/
	志贺氏菌	未检出	-	/
	粪大肠菌群	3.9×10^2	5000	MPN/L
注：“L”表示检测结果低于方法检出限。				

根据监测结果，核算原有项目废水污染物排放量，详见表3.8-4。

表3.8-4 原有项目排放情况一览表

项目	排放浓度（mg/L）	废水排放量（m^3/a）	污染物排放量（t/a）	排放达标情况
CODcr	46	55736.2	2.564	达标
BOD_5	1.6		0.089	
SS	9		0.502	
动植物油	0.25		0.014	
石油类	0.17		0.009	
LAS	0.05L		0.003	
挥发酚	0.04		0.002	
总氰化物	0.004L		0.0002	

达标结论：原有项目外排废水污染物浓度均可达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）预处理标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）标准较严值的要求。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

3.8.2.2 原环评审批废气污染源及处理措施

原有项目废气污染源主要为无组织废气，少量为有组织废气（食堂油烟），无高浓度、高污染工艺废气产生，废气类型包括带病原微生物的气溶胶、食堂油烟、污水处理设施臭气、停车场机动车尾气，针对不同废气类型采取分类管控措施，确保废气达标排放。

1、带病原微生物的气溶胶

项目手术室、隔离病房区、检验科等核心科室在运营过程中，通过侵入性操作、污染物品接触、空气传播、给药等途径产生带病原微生物的气溶胶；同时，医疗废物暂存与转运过程中，易因废物堆积、转运扰动产生微生物气溶胶，存在病原微生物扩散风险。

采用“通风 + 消毒 + 常态化管理” 综合防控体系：① 各科室优先采用自然通风，配合机械排风，保证室内空气流通；② 每日采用紫外线灯照射、化学消毒剂喷雾 / 熏蒸、专用空气消毒机等方式进行多次空气消毒；③ 严格执行消毒管理制度，对诊疗器械、操作台面、地面等进行定时消杀；④ 医疗废物暂存间、生活垃圾收集间设置专人管理，每日定时消杀，医疗废物做到 “日产日清”，减少病原微生物滋生。

通过上述措施，医院各类环境菌落总数均达到国家相关卫生标准，有效杀灭病人散播的致病性微生物，避免致病性微生物向医院周边环境扩散，不会对周边环境空气造成污染，未引发相关疾病流行。

2、食堂油烟

原有项目设食堂 1 个，基准灶头数 4 个，日供餐约 150 人。油烟产生量 0.049 t/a，采用高效油烟净化装置处理，去除率达 90%以上，处理后油烟排放浓度为 1.12mg/m^3，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）要求。油烟废气经高效油烟净化装置处理后经专用烟道引至所在建筑楼顶高空排放，排放高度约 25m。

表 3.8-5 原有项目食堂油烟产生及排放情况

项目	用餐人数	油烟产生量（t/a）	油烟浓度（mg/m^3）	去除率（%）	排放量（t/a）	排放浓度（mg/m^3）
食堂	150	0.049	11.2	90	0.0049	1.12

3、污水处理设施臭气

原有项目污水处理站在运行过程中会产生臭气污染物，主要成分为 H_2S、

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

NH_3。根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究：每处理 1g 的 BOD_5，可产生 0.0031g 的 NH_3 和 0.00012g 的 H_2S。原有项目废水的产生量为 166.3m^3/d，按 BOD_5 产生浓度为 185mg/L 计算，医疗废水经废水处理间处理后，BOD_5 的浓度为 10mg/L。则 BOD_5 的处理量约为 29.1kg/d，10.6t/a。据此估算 NH_3 和 H_2S 的产生量，详见下表。

表 3.8-6 原有项目污水处理站废气产生及排放情况

污染物	产生系数 g/gBOD_5）	产生量（kg/d）	产生量（t/a）
NH_3	0.0031	0.09	0.033
H_2S	0.00012	0.0035	0.0013

污水处理站采用地埋式建设，对格栅池、调节池等恶臭产生单元进行加盖密封，配套强制通风系统，将收集的臭气引至室外高空扩散；站区周边种植绿化隔离带，吸收降解部分恶臭污染物；污泥做到“及时清掏、规范清运”，减少污泥堆积产生的二次恶臭。

建设单位于 2025 年 3 月委托广东惠利通环境科技有限公司开展污染源监测（报告编号：J50365328M3），监测点位含上风向参照点及下风向监控点，监测结果如下：

表 3.8-6 污水处理站废气监测结果一览表 mg/m^3（臭气浓度：无量纲；甲烷：%）

检测时间	检测点位	检测结果				
		甲烷	氯气	NH_3	H_2S	臭气浓度
2025/3/28	1#上风向参照点	0.000901	0.05	0.02	0.001	＜10
	2#下风向监控点	0.000866	0.05	0.05	0.004	＜10
	3#下风向监控点	0.000874	0.07	0.07	0.003	＜10
	4#下风向监控点	0.000817	0.06	0.07	0.003	＜10
评价标准		1.0	0.1	1.0	0.03	10

监测结果显示，NH_3、H_2S、臭气浓度等指标均满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中污水处理站周边大气污染物最高允许浓度限值，无组织排放达标，项目产生的臭气不会对周围环境产生明显不良影响。

4、停车场机动车尾气

汽车尾气主要来源于汽车冷启动初期汽油的不完全燃烧，主要污染物为 CO、HC 和 NO_x 等。医院现状主要为地面停车场和地下停车场。

地面停车场有较大的扩散空间，汽车尾气容易扩散。此外，地面停车场车辆并非集中进入或离开停车场，而是分散于不同时间和不同的地点（停车位），因此，间歇性出现的汽车尾气经露天扩散及周围的绿化带吸收净化后，不会产生明显影响。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

地下停车场采用通风机定时通风换气，并增加通风次数，保证通风效果，机动车尾气经空气自然扩散后无组织排放，可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，不会对周围环境产生明显的影响。

3.8.2.3 噪声

原有项目运营期噪声源均为设备噪声及交通噪声，属中低频连续 / 间歇性噪声，无高频强噪声源，具体包括：污水处理站设备（水泵、风机）、各类水泵、空调机组等机电设备，以及停车场车辆行驶、启停产生的交通噪声。

针对不同噪声源采取 “源头控制 + 传播途径管控 + 管理优化” 综合降噪措施：

1.设备噪声管控：对水泵、风机等设备机座进行减振垫 / 减振基础处理，选用低噪声型设备；设备房采用密闭式建设，设置隔声门窗，减少噪声向外传播；

2.交通噪声管控：加强停车场车辆管理，设置清晰的交通指示牌，实行“入口、出口分开” 通行，设置禁鸣、限速标志，避免车辆不必要的怠速、制动、启动及鸣笛；

3.厂区降噪优化：厂区内合理规划绿化，在噪声源周边、停车场与敏感区域之间种植隔声绿化带，利用植物吸收衰减噪声。

经声环境现状监测，原有项目西南、西北厂界噪声值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求，东南、东北厂界噪声值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类 标准限值要求，噪声排放达标，项目产生的噪声对周边声环境影响较小，未引发噪声投诉。

3.8.2.4 固体废物

原有项目产生的固体废物包括医疗废物、检验科废弃物、污水处理污泥、未被污染的输液瓶（袋）、一般包装材料、生活垃圾及餐厨垃圾。各类废物分类收集、规范处置，具体见表 3.8-7。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

表 3.8-7 原有项目固体废弃物产生及处置情况表

序号	固废种类	排放源	产生量（t/a）	去向
1	医疗废物	门诊、住院楼、手术室	13.02	交揭阳市民康医疗废物处理有限公司集中处置
2	检验科废弃物	化验室	5.5	专用容器收集，暂存于危废暂存间，按危险废物处置
3	污泥	污水处理站	2.5	暂存于污泥池内，按危险废物处置
4	未被污染的输液瓶（袋)（不含针头、输液管）	门诊、住院楼	6.1	交由广东盈康再生资源回收有限公司回收处理
5	一般包装材料（药品外包装、中药材外包装）	门诊、住院楼	7.3	交由废品回收公司进行再生利用
6	生活垃圾	办公、宿舍	274.08	由环卫部门统一清运
7	餐厨垃圾	食堂、厨房	27.4	由环卫部门统一清运
合　计			369.03	--
备注：①医疗废物、未被污染的输液瓶（袋)（不含针头、输液管）产排量根据 2025 年度转移联单测算，本次评价以实际转移联单数据为准，作为‘以新带老’削减量核算依据；②原有项目污水处理站采用‘调节池+MBR 池+消毒’工艺，MBR 工艺较传统活性污泥法污泥产率较低，但系统运行过程中仍会产生剩余污泥。根据项目实际运行情况，原有项目污水处理站剩余污泥产生量约为 2.5t/a（含水率 80%），暂存于污泥池内，定期委托有资质单位进行清掏、消毒及外运处置。				

原有项目已按《医疗卫生机构医疗废物管理办法》《危险废物贮存污染控制标准》等要求进行医疗废物临时贮存，具体如下：

原有项目医疗废物每日集中收集至医疗废物暂存点暂时贮存。常温下贮存期不得超过一天，于 20 摄氏度以下冷藏的，不得超过 48 小时。暂存点基础做好防渗措施。医疗废物的暂时贮存设施有严密的封闭措施，设专（兼）职人员管理，防止非工作人员接触医疗废物，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。

原有项目医疗废物统一交由揭阳市民康医疗废物处理有限公司上门收集集中处理，每天清运一次。

原有项目已按规范要求设置危废暂存间，危险废物临时贮存应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，防止造成二次污染。

原有项目产生的危险废物拟定期交由有资质单位进行处置。检验废弃物（废液）用专用容器盛放，集中收集后暂存于危废暂存间，按危险废物处置，定期交由有资质单位进行处理。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

3.8.3 原有项目污染物汇总

原有项目因床位调整，实际污染物排放量较环评批复减少约 20%，本次扩建以实际运营 200 张床位为基准，符合“以新带老”原则。现有环保设施中，化粪池、雨水管网等保留利用并进行适应性改造；医疗废物暂存间、污水处理站及污泥间、事故应急池等不保留，随扩建工程新建更高标准设施，确保环保设施能力与扩建后需求匹配，环境风险可控。

经对原有项目废水、废气、固体废物三类污染物的产生量、削减量、排放量进行全面核算汇总，具体结果如下表所示（注：固体废物排放量以“零排放”为管控目标，削减量为全部处置量）

表 3.8-8 原有项目污染物排放情况汇总表 单位：t/a

污染类别		污染物名称		产生量	削减量	排放量
废水		水量		55736.2	0	55736.2
		COD_{Cr}		17.40	2.90	13.93
		BOD_5		10.73	4.93	5.80
		SS		8.64	5.16	3.48
		NH_3-N		2.53	1.08	1.45
废气	食堂	油烟		0.049	0.0441	0.0049
	污水处理站	NH_3		0.0132	0	0.0132
		H_2S		0.0005	0	0.0005
固废		一般性固体废物	生活垃圾	274.08	274.08	0
			餐厨垃圾	27.4	27.4	0
			未被污染的输液瓶（袋)（不含针头、输液管）	6.1	6.1	0
			一般包装材料（药品外包装、中药材外包装）	7.3	7.3	0
		污泥		2.5	2.5	0
		医疗废物		13.02	13.02	0
		检验科废弃物		5.5	5.5	0

3.9 环境管理制度执行情况

原有项目严格遵守国家及地方环境保护法律法规，逐步建立健全环境管理体系，落实各项环境管理要求，具体执行情况如下：

1、项目排污许可情况

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目属于“四十九、卫生 841— 医院床位 500 张及以上的”类别，依法实行排污许可简化管理。揭阳市中医院揭东院区已于 2024 年 8 月 7 日申领取得排污许可证，排污许可证合法有效，委托第三方检测机构进行自行监测，严格按照环境管理台账要求填报执行报告，落实自行监测等主体责任，为项目运营期排污行为提供

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

法定依据。

环评与排污许可衔接：依据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号）要求，将环境影响评价文件提出的污染物排放要求、污染治理措施全面纳入排污许可证管理范畴，实现“环评准入 — 排污许可 — 日常管控”全流程衔接，确保排污行为合规。

2、环境管理制度执行情况

原有项目自建成以来，逐步建立健全内部环境管理制度，设有专职环保管理人员，负责环保设施日常运行维护。全体职工环保意识持续提升。

医疗废物暂存于储存间，定期交由揭阳市民康医疗废物处理有限公司处置，废水处理产生的污泥经规范消毒处理后，后续运输、处置过程（如焚烧、填埋等）可不按危险废物管理，做好危废转移记录。

3、环保验收及合规性说明

根据现有调查，医院各项环保设施目前处于调试试运行阶段，尚未完成竣工环境保护验收。本次扩建项目以原有实际运营床位 200 张为基准，新增床位 800 张，总床位 1000 张，污染物核算均基于该规模开展。原有项目竣工环保验收工作将在本项目投产前完成，确保环保手续齐全。

4、环境风险及投诉情况

医院目前已委托编制突发环境事件应急预案，落实有效的事故风险防范和应急措施，设置 80m³ 的事故应急池，确保任何事故情况下废水不排入外环境，有效防止风险事故等造成环境污染，确保环境安全。

原有项目自试运行以来，未发生重大环境风险事故，未收到周边居民、企事业单位的相关投诉，与邻近社区、学校关系融洽，未曾受到所在地环境保护行政主管部门的行政处罚。

5、后续环保管理要求

加快推进原有项目竣工环境保护验收工作，按照验收规范完成监测、报告编制及备案，确保扩建项目投产前环保手续全部办结。

3.10 原有项目存在的主要环境问题分析及“以新带老”整改措施要求

一、原有项目存在的主要环境问题

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

1. 废水处理设施：原有污水处理站规模 200m³/d，已接近满负荷运行，无余量应对水量波动；工艺缺少缺氧段，总氮去除效果有限。

2. 废气治理设施：污水处理站臭气未进行有组织收集处理，仅加盖后自然扩散，无恶臭处理设施，影响周边环境。

3. 固体废物管理：原有项目污水处理站采用‘调节池+MBR 池+消毒’工艺，MBR 工艺较传统活性污泥法污泥产率较低，但系统运行过程中仍会产生剩余污泥。根据项目实际运行情况，原有项目污水处理站剩余污泥产生量约为 2.5t/a（含水率 80%），暂存于污泥池内，定期委托有资质单位进行清掏、消毒及外运处置。但原有项目未建立完善的污泥清掏台账，且未按《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）要求对污泥进行定期监测，存在环境管理漏洞。检验废弃物（废液）目前尚未交由有资质单位转移处置，台账不完善。

4. 环境管理：未制定突发环境事件应急预案并备案；自行监测不完善；环保设施运行台账不健全；废水在线监测系统未能正常运行。

二、污水处理站改造过渡期环境风险

原有污水处理站拆除及新建污水站投用期间（预计 2027 年 5 月至 2027 年 10 月），全院废水处理将面临短暂中断或处理能力不足的风险。目前建设单位尚未制定明确的过渡期废水处理方案，若衔接不当，可能导致废水未经有效处理直接排放，违反环保管理要求。建议建设单位提前制定过渡期废水应急处理方案，如设置临时废水收集罐、合理安排施工时序确保新旧设施并联运行等，确保改造期间废水稳定达标排放。

三、“以新带老”整改措施

1. 废水处理升级：拆除原有 200m³ /d 污水处理站，新建 1000m³ /d 污水处理站（工艺：格栅+调节池+缺氧+接触氧化+沉淀+消毒），总排口安装流量、pH、余氯在线监测装置。

2. 废气治理完善：新建污水站采用地埋式密闭设计，臭气负压收集后经生物滤池处理，由 43m 排气筒有组织排放。

3. 固废管理规范：本次扩建项目后新建污水处理站产生的医疗污泥清掏前需按照《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）要求进行监测，再经消毒处理后，投加量、接触时间、混合方式、监测要求须符合《医疗废物化学

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

消毒集中处理工程技术规范》（HJ 228-2021）的规定，后续运输、处置过程可不按危险废物管理，可优先委托生活垃圾焚烧厂协同处置，同时保证污泥达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中医疗机构污泥控制要求。建立检验科废弃物出入库台账，定期交由有资质单位进行安全处置。

根据《医疗废物管理条例》第十七条，医疗废物暂时贮存设施、设备应当远离医疗区、食品加工区和人员活动区以及生活垃圾存放场所，并设置明显的警示标识和防渗漏、防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施。

经现场核查，原有项目医疗废物暂存间位于原住院楼北侧，距离生活垃圾暂存场所较近，本项目拟在3-1#住院楼地下一层新建50m^{2}医疗废物暂存间，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设，设置环氧地坪+防渗混凝土基础（渗透系数≤1×10^{-10}cm/s），配备泄漏收集槽、集液池、强制通风及紫外消毒设施，并建立完善的医疗废物出入库台账和转移联单制度，确保医疗废物暂存满足规范要求。”

4. 环境管理提升：编制突发环境事件应急预案并备案；按排污许可证要求完善自行监测；健全环保设施运行台账；完成原有项目竣工环保验收。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

原有项目主要污染防治设施照片：

<table>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>污水处理站设备</td><td>污水排放口</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>消毒系统</td><td>医疗废物暂存间</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>医疗废物暂存间</td><td>应急事故池</td></tr>
</table>

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书 公示使用

4 建设项目工程分析

4.1 项目概况

4.1.1 项目基本情况介绍

项目名称：揭阳市中医院异地新建项目。

建设单位：揭阳市中医院。

项目地点：揭阳市揭东区曲溪街道人民大道以西、思源路以南，中心坐标为 N23°35′2.07″，E116°25′40.40″。

项目性质：改扩建。

项目投资：项目总投资 149999 万元，其中环保投资为 750 万元。

国民经济行业类别：Q8412 中医医院，本项目为三甲医院。

占地面积：本项目新增用地面积 43279.43 平方米，扩建后总规划用地面积 56172.74 平方米。

建筑面积：项目新增建筑面积约 150495.64 平方米，扩建后总建筑面积约 171741.35 平方米。

床位数：项目新增床位数 800 张，扩建后总床位数 1000 张。

劳动定员及工作制度：新增职工总数 1665 人，建成后总职工人数约 1700 人；医院年工作 365 天，三班制，每班 8 小时。

4.1.2 建设规模和工程内容

1、项目主要建设内容

本项目位于揭阳市揭东区曲溪街道人民大道以西、思源路以南，具体地理位置见图 1.1-1。

项目总规划用地面积约56172.74平方米，总建筑面积约171741.35平方米，规划拟设置床位1000 张（含现有床位200张，新增床位800张）。本项目新征用地面积约43279.43平方米，新建建筑面积约150495.64平方米，其中地上建筑面积约112171.77平方米，地下建筑面积约 38323.87平方米。项目建设包括新建及改造工程，新建工程主要建设门急诊楼、医技楼、住院楼、综合楼、风雨连廊及架空空间、液氧站、雨棚、地下停车场、人防医院及污水处理站等，建设内容包括八项基本设施用房（急诊部、门诊部、医技科室、住院部、药剂科室、

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

保障系统、业务管理及院内生活用房）、其他医疗用房及附属设施用房等，主要新建三栋 9 层塔式高层建筑（综合楼、住院楼、门诊医技住院楼），并配建3层联系裙楼；改造工程为院区原有建筑改造，包含外立面改造约12032平方米，室外建筑物拆除约250平方米，室外管线改造约7730平方米，原配电房、污水处理站及制氧机房进行拆除，室外管线改造，原消防控制室与消防水池腾挪1项等；配套建设信息化工程，购置一批医疗设备。

备注：占地面积、建筑面积与可研批复的差异，主要是由于项目从可研阶段的估算到施工图阶段的精确设计过程中，受计算规则不同、设计深化及规划条件落地影响而产生的合理技术性偏差。

本项目涉及辐射和放射性设备的环评由建设单位委托有资质的单位另作评价，不在本次评价范围内。

项目主要建设内容见下表：

表 4.1-1 拟建项目组成表

工程类型	工程内容	建设内容	备注
主体工程	原住院楼	建筑面积 4696m^2，10F，包括内科、外科、骨伤科、康复科、信息科、治未病科、体检中心、检验科、医学影像科、手术室、中西药房、行政办公区等，床位 200 个	依托原有
	原门诊医技楼	建筑面积 10394m^2，3F，包括急诊、收费处、骨伤门诊、中药房、医保办公室、功能检查科（超声科、心电图室)、疼痛门诊、脑病科门诊、脾胃病门诊、肛肠科门诊、肿瘤科门诊、妇科门诊、老年病科门诊、甲状腺乳腺科门诊、耳鼻咽喉科门诊、儿童康复治疗区、康复治疗大厅等	依托原有
	1#综合楼	9F，建筑面积 14737.22m^2，包括信息机房、配电房、职工餐厅、职工活动室、实验室、值班室、办公室、会议室、示教室等	新建
	2#医养楼	9F，建筑面积 12406.98m^2，包括健康体检、门诊（骨伤科、口腔科、眼耳鼻喉科、脑病门诊、心理门诊、内科门诊、全科/皮肤/儿科门诊等）、多功能活动区、康复治疗、病房、办公室、示教室等	新建
	3#门诊医技住院楼	包括 2 栋 9F 塔楼（3-1#、3-2#）及 3F 裙楼，总建筑面积 82128.25m^2，其中 3F 裙楼建筑面积 53436.75m^2，包括检验科、发热门诊、感染门诊、中西病房、手术中心、ICU、病理科、营养科、中医综合治疗等；3-1#住院楼建筑面积 19785m^2，包括病房及办公、太平间（地下一层西侧）等；3-2#住院楼建筑面积 7934.4m^2，包括病房及办公等	新建
辅助工程	厨房、食堂	新建厨房、食堂位于综合楼二层，配套基准灶头数10个，用于院区医护人员及患者用餐；原项目厨房、食堂位于原有住院楼4楼，配套基准灶头数4个。	新建及依托原有
	液氧站	位于3-1#住院楼北侧，设置4个5m^{2}液氧罐	新建
	静思廊、医养站	位于医养楼西侧，建筑面积459.33m^2	新建

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

储运工程	库房药库	分布于各栋建筑各楼层内，用于储存办公用品、药品、医用耗材、实验试剂和实验器材、衣物床单等。	新建
	柴油暂存区	位于 1#应急柴油发电机房内独立区域，最大暂存量为 10 桶（250kg/桶），供给应急柴油发电机发电	新建
公用工程	配电房	位于综合楼一层，设置变配电房、配置变压器、10kV 配电室、低压配电室	新建
	备用发电机	位于 3-1#住院楼地下 1 层，配置柴油发电机 1 台，容量 6000kW	新建
	供水系统	由市政自来水管网提供	新建
	排水	医院污水经污水处理站处理达标后排入市政污水管网；屋面雨水采用内排水，与地面雨水一起排入医院雨水管网收集后排入市政雨水管网	新建
环保工程	污水治理措施	医院原设有1座处理能力为 200m³/d地埋式污水处理设施，位于原住院楼北侧，处理工艺为“调节池+MBR池+消毒”，本项目将原有污水处理站进行拆除，新建1座处理能力为 1000m³/d的污水处理站。 改扩建后项目医疗废水一同排入院区自建污水处理站处理，办公生活污水经化粪池预处理，食堂餐饮废水经三级隔油隔渣池、发热门诊、感染门诊废水经消毒池后进入院区自建污水处理站，处理达标后，由市政污水管网进入揭阳市揭东区城区污水处理厂进一步处理，本项目污水处理站采用的污水处理工艺为“格栅+调节池+缺氧+接触氧化+沉淀+消毒”，污水处理站设计处理规模为 1000m³/d。	拆除原有 新建
	废气处理设施	医院区域内的带病原微生物气溶胶经通风消毒过滤处理，从源头上控制带病原微生物的气溶胶的排放，手术室、ICU等采用层流净化、过氧化氢干雾及紫外线循环风进行空气消毒，普通病房、门诊以紫外线灯照射结合机械通风为主，对项目内部各类用房落实室内空气消毒处理，减少带病原微生物的气溶胶数量	新建
		检验科有机废气通过各实验室的通风柜统一收集至同一废气活性炭吸附装置中进行净化然后通过所在楼楼顶排放，涉及病原微生物操作的实验在生物安全柜内进行，其排风经高效过滤器处理后与检验科有机废气一同经所在楼楼顶高空排放，排放高度约43米	新建
		煎药室采用全自动微负压中药煎煮机，采用电加热，煎煮过程密闭，通过对煎药、灌装、包装区域进行整体围护，整体换风，形成密闭负压空间，通过引风机送至所在楼楼顶，排放高度约43米	新建
		污水处理站密闭设置+定期喷洒除臭剂；设置生物除臭装置处理恶臭废气，处理风量6000m³/h，通过引风机送至所在楼楼顶，排放高度约43米	新建
		原有项目厨房油烟废气经油烟捕集罩、高效等离子油烟净化装置净化，引至所在楼楼顶排放，排放高度约43米； 新增厨房油烟废气经油烟捕集罩、高效等离子油烟净化装置净化，引至所在楼楼顶排放，排放高度约43米。	新建
	噪声治理措施	设置专门的水泵房和风机房，其门窗采用隔声性能好的材料，墙体加厚，必要时加装吸声板等；选用低噪声的设备，对于噪声较大的水泵、空 调机组等采用减震、隔声等降噪措施。	新建

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

	固废防治措施	新配套垃圾中转站建筑面积约 100m^2，不设垃圾压缩功能，生活垃圾中转站可满足本项目扩建后的中转要求，生活垃圾由环卫部门收集后送往城市垃圾卫生填埋场处置	新建
		医疗废物、废药物、药品分类贮存于医疗废物暂存间委托有相关危废资质的单位定期转移、处置，项目拟在 3-1#住院楼地下一层设有一个 50m^2 的医疗废物暂存间，有足够的空间容纳项目扩建后所产生的医疗废物	新建
		检验废弃物（废液）用专用容器盛放，集中收集后暂存于危废暂存间，位于在 3-1#住院楼地下一层，面积 5m^2，按危险废物处置，定期交由有资质进行处理	/
		废水处理产生的污泥清掏前经规范消毒处理后，后续运输、处置过程可不按危险废物管理，可优先委托生活垃圾焚烧厂协同处置	/
		未被污染的输液瓶（袋)（不含针头、输液管）交由有相应处理能力的单位回收处理。	/
		中药渣属于一般工业固体废物，委托相关单位资源化利用	/
		纯水系统废纯水制备滤材属于一般工业固体废物，委托相关单位资源化利用	/
	风险防范措施	项目设置有 500m^3 的事故应急池	新建

项目主要经济技术指标见表 4.1-2。

表 4.1-2 项目主要经济技术指标

项目	指标名称	数量	单位	备注
建设规模	用地面积	56172.74	m^2	
	总建筑面积	171741.35	m^2	
	旧楼建筑面积	21245.71	m^2	
	新楼建筑面积	150495.64	m^2	
	医院编制床位	1000	/	新增 800 张
	门诊量	800	人/天	
	劳动定员	1700	人	新增 1665 人
	机动车停车位	1000	个	新增 950 个
	其他人员	50	人	
投资指标	总投资	149999	万元	
	建设工期	48	月	

2、扩建有关指标变化情况

扩建前后主要经济技术指标变化情况见表 4.1-3，扩建后基本情况变化见表 4.1-4。

表 4.1-3 扩建前后项目主要经济技术经济指标变化情况

项目	扩建前	扩建后	扩建前后变化情况
占地面积	12893.31m^2	56172.74m^2	+43279.43m^2
建筑面积	21245.71m^2	171741.35m^2	+150495.64m^2
停车位	小车停车位，50 个	小车停车位，1000 个	+950 个

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

表 4.1-4 扩建后基本情况及较现有对比一览表

序号	项目	扩建后基本情况	较现状对比
1	门诊量	门诊量约 800 人次/日	增加 600 人次/日
2	床位数	共 1000 床	增加 800 床
3	员工人数	共 1700 人	增加 1665 人
4	工作制度	年运营 365 天，除了门诊部为日班运作之外，其余部门均分为三班 24 小时值班运作	不变
5	食堂	保留原有项目 1 座食堂（4 个炉头），新增 1 座食堂（10 个炉头），共计 2 个食堂（14 个炉头）	新增 1 座食堂（增加 10 个炉头）
6	废水处理设施	化粪池、隔油隔渣池、1 套污水处理设施，污水站处理规模 1000 t/d，采用“格栅+调节池+缺氧+接触氧化+沉淀+消毒”工艺。使用次氯酸钠消毒。	由于原污水处理站处理规模不能满足新增废水处理要求，因此拟进行拆除并新建一套污水处理设施，采用“格栅+调节池+缺氧+接触氧化+沉淀+消毒”工艺。由原来二氧化氯消毒改为次氯酸钠消毒。
7	废气处理设施	污水处理站均采用地埋式构筑，各污水处理构筑物均设密封盖板，埋设于地下，仅设置操作间，废气经收集后引入生物除臭装置处理后通过引风机送至所在楼楼顶，排放高度约 43 米	增加一套生物除臭装置，对污水处理站废气进行收集处理，处理风量 6000m³/h，通过引风机送至所在楼楼顶，排放高度约 43 米

4.1.3 平面布置及四至情况

1、平面布置

项目各功能区要求分区明确合理，布局紧凑，交通便捷，管理方便，人流、物流、车流路线清晰，洁污分流。充分体现布局合理，运行经济，造价合理，以人为本，节能环保，采光通风良好及智能化、数字化特点。

整个用地中门诊、医技的候诊空间相通；与病房区的公共电梯厅相通，实现门诊、医技及住院功能区域的有机整合，优化就诊流线，使病人就诊的路线最短。

功能分区明确，流线简捷，导向性清晰。明确区分公共空间、医务空间、病患空间，并将整个院区的医疗功能整合。项目平面布置图见图 4.1-1。

2、道路交通

本项目整个院区四面均设有车辆出入口，分布在建筑外侧。院区人行出入口设置于建筑内侧，实现院区人车流、洁污流、医患流组织清晰。

3、四至情况

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

项目东面为人民大道北，南面为兴源路，西面为陈寮村居民区及中共揭阳市揭东区委党校，北面为空地。思源路为规划道路，位于项目北侧，尚未开工建设。人民大道北与兴源路交界北侧建筑物为君和广场，属于商业性质；目前周边主要污染为社会活动噪声、汽车尾气等，无大型污染源。项目四至情况见图 4.1-1。



图 4.1-1 项目四至图

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用



图 4.1-2 本项目总平面布置图

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

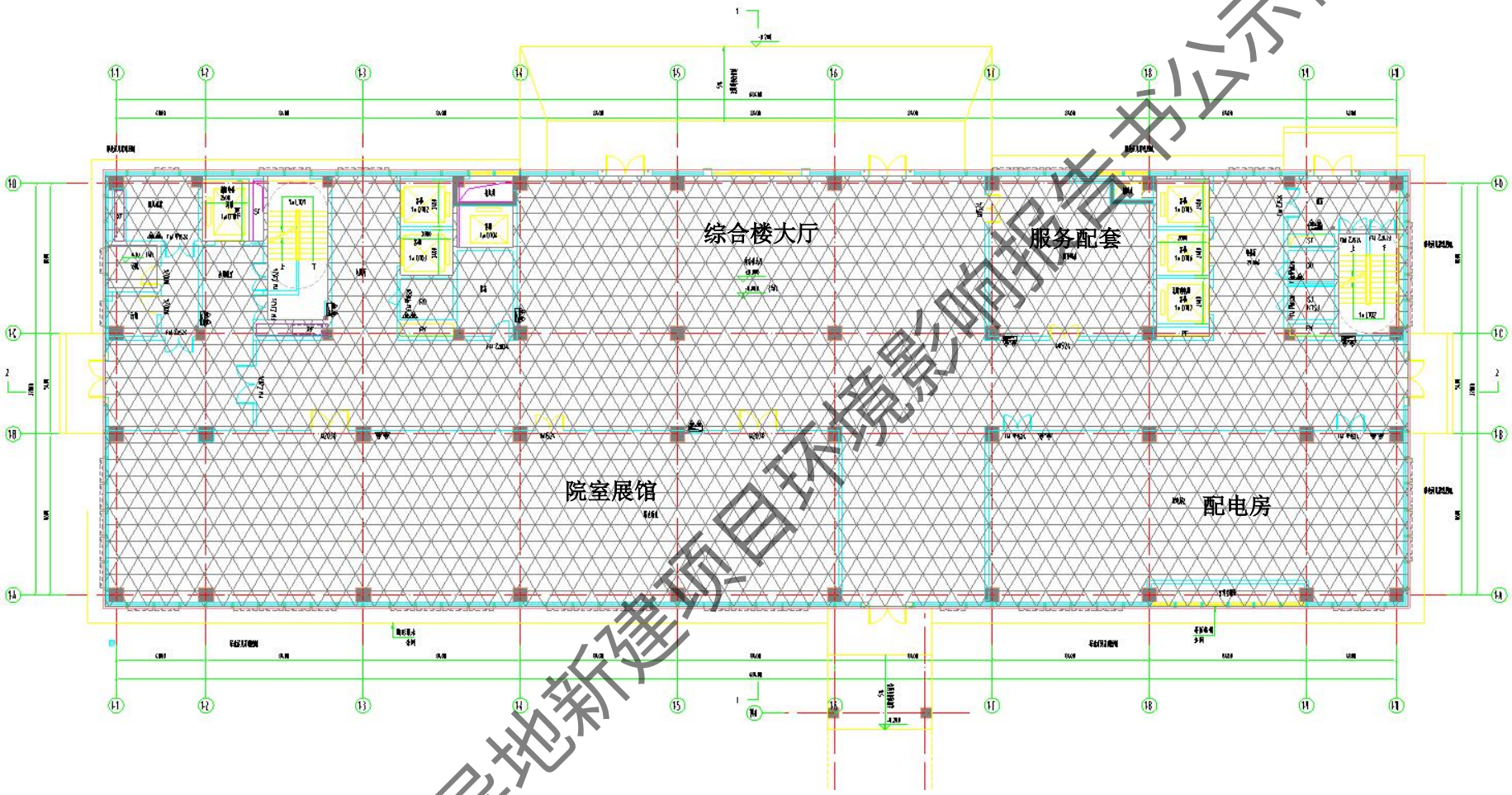


图 4.1-2（1） 综合楼一层平面布置图

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

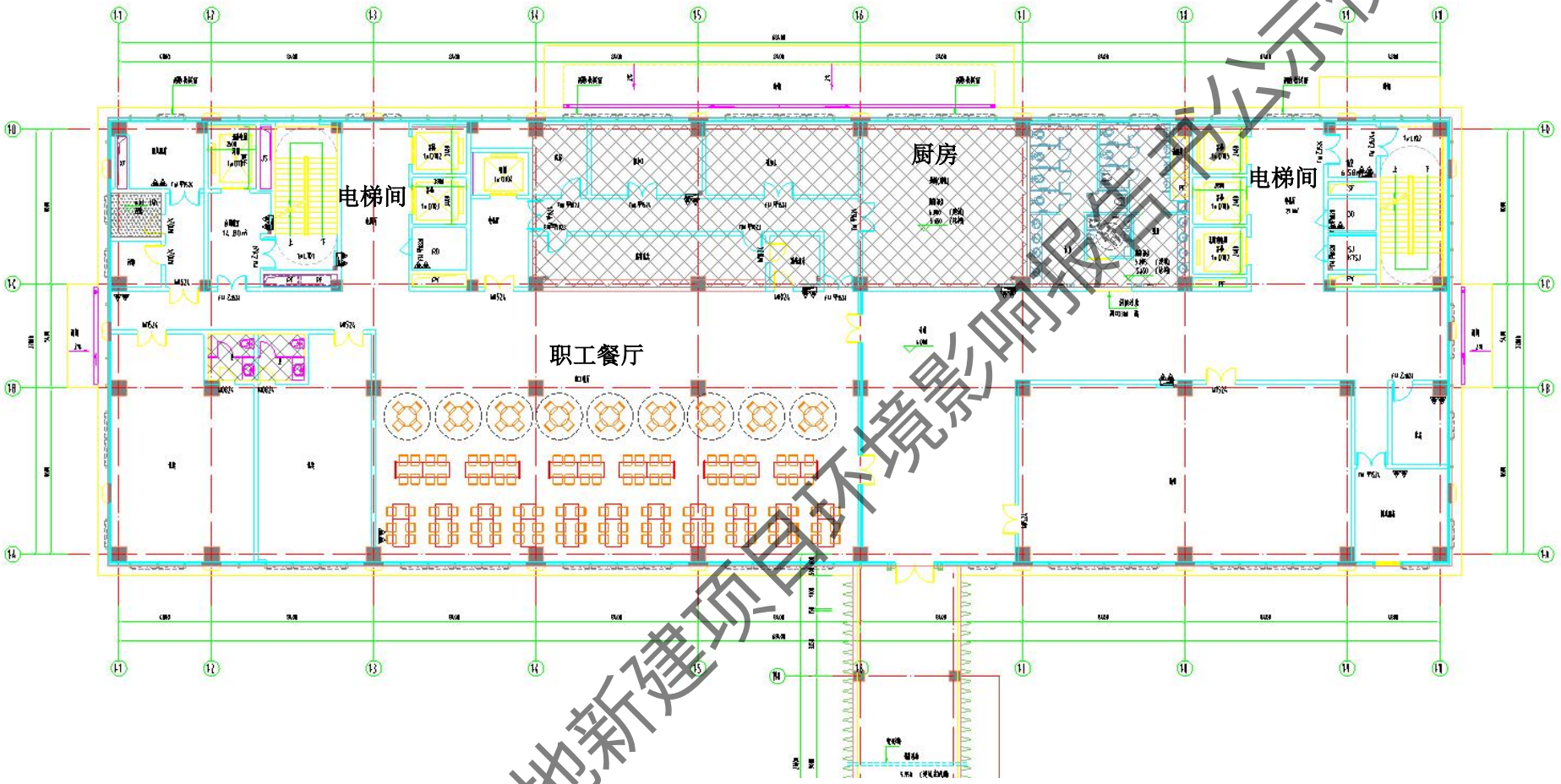


图 4.1-2（2） 综合楼二层平面布置图

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

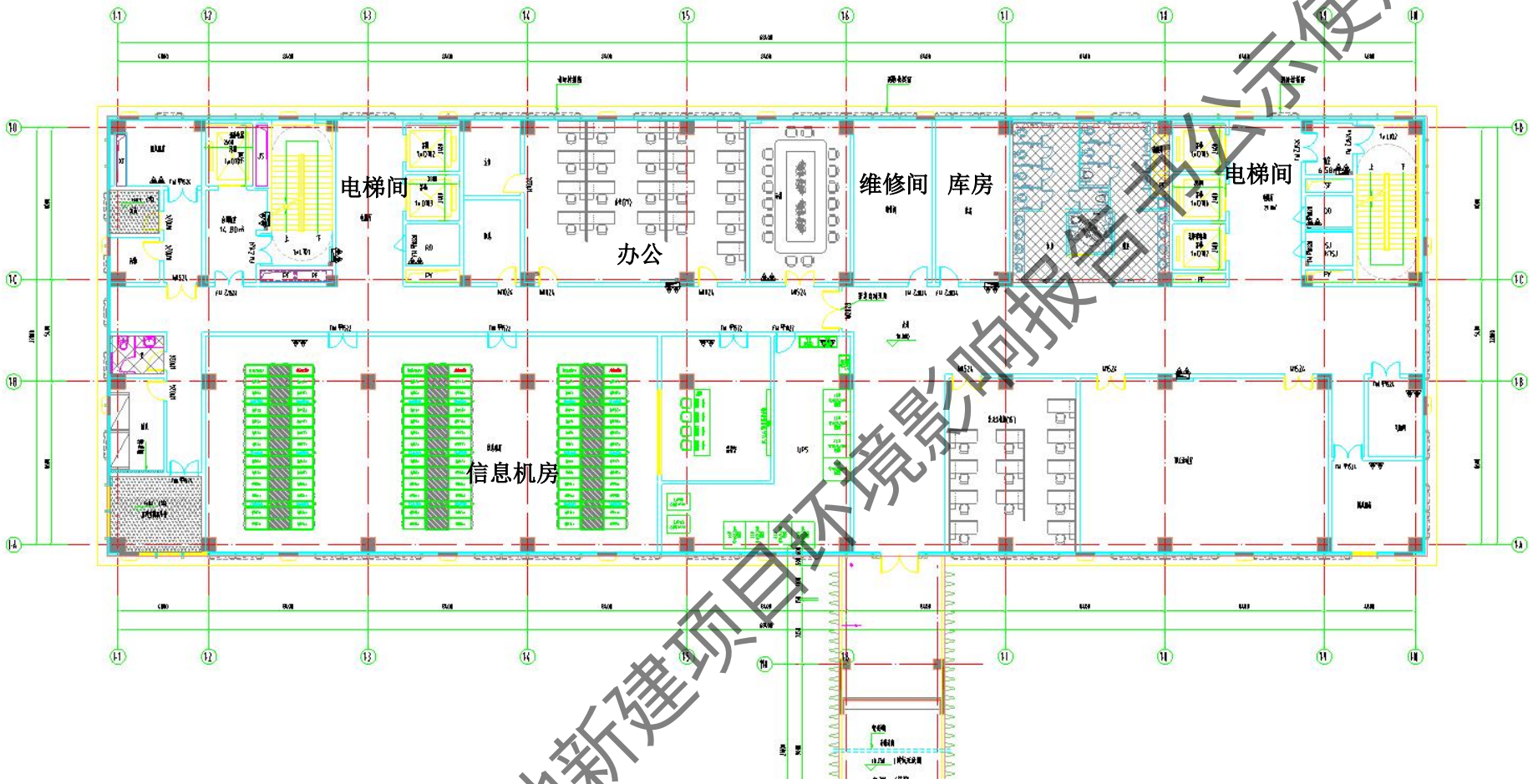


图 4.1-2（3） 综合楼三层平面布置图

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

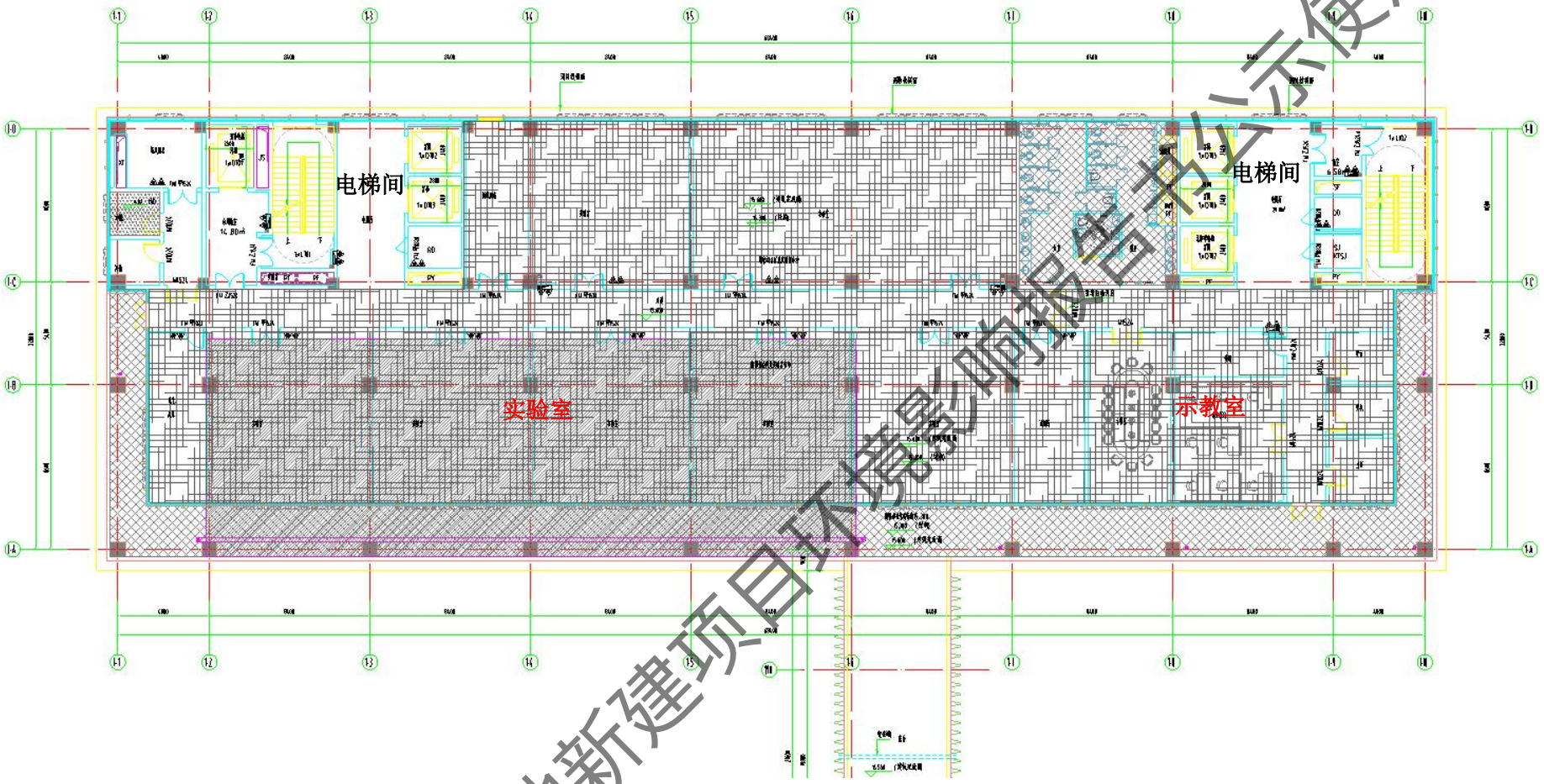


图 4.1-2（4） 综合楼四层平面布置图

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

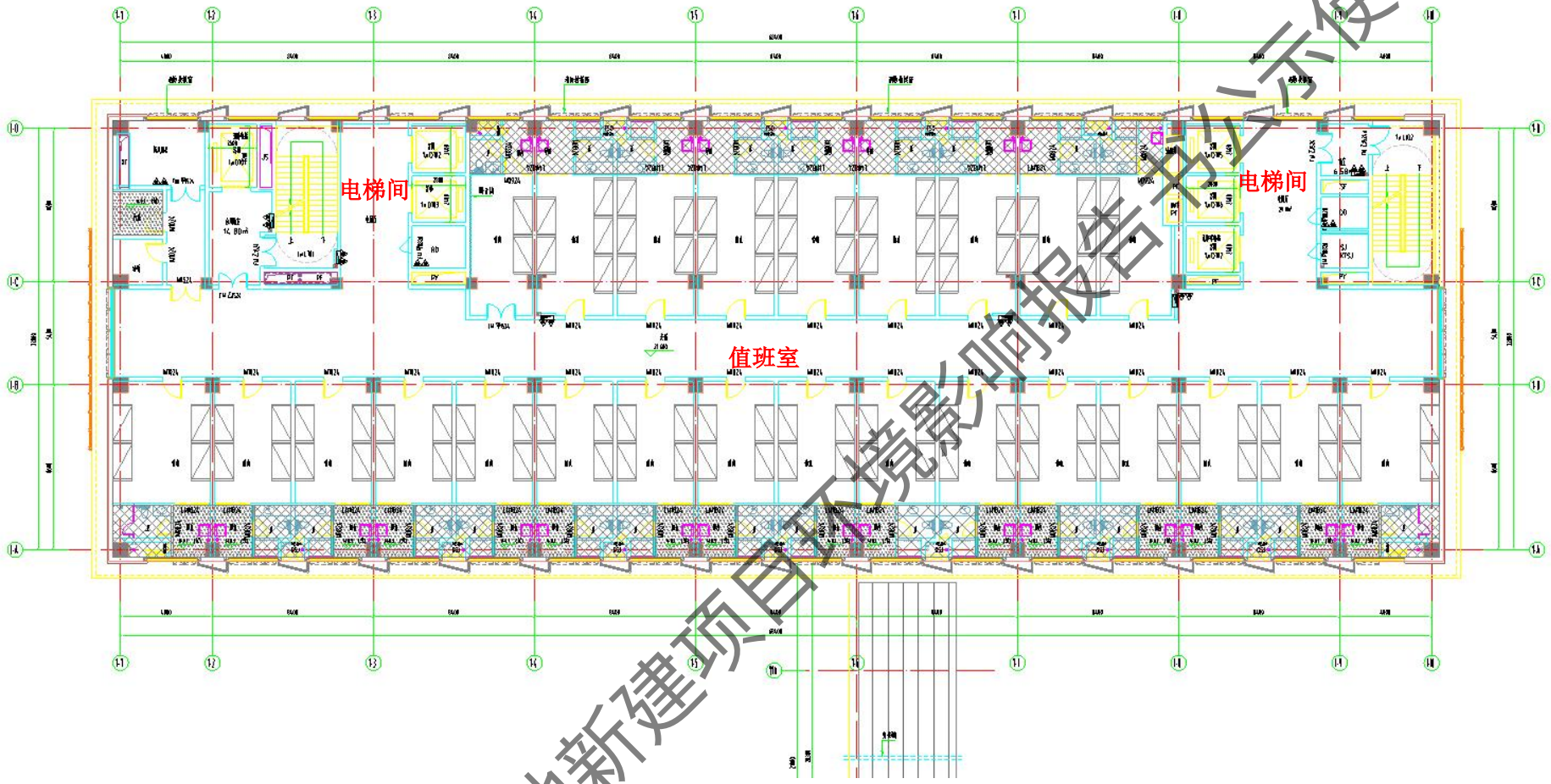


图 4.1-2（5） 综合楼五层平面布置图

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

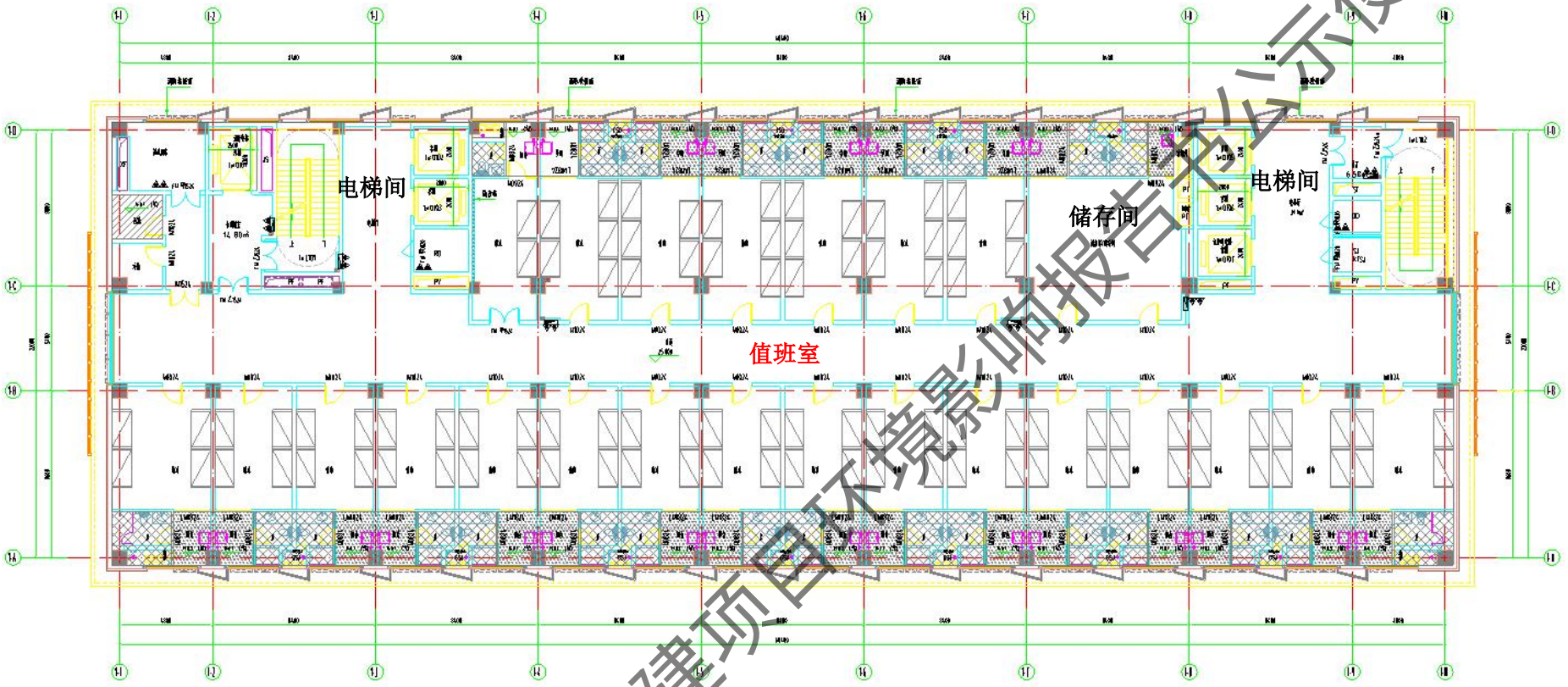


图 4.1-2（6） 综合楼六层平面布置图

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

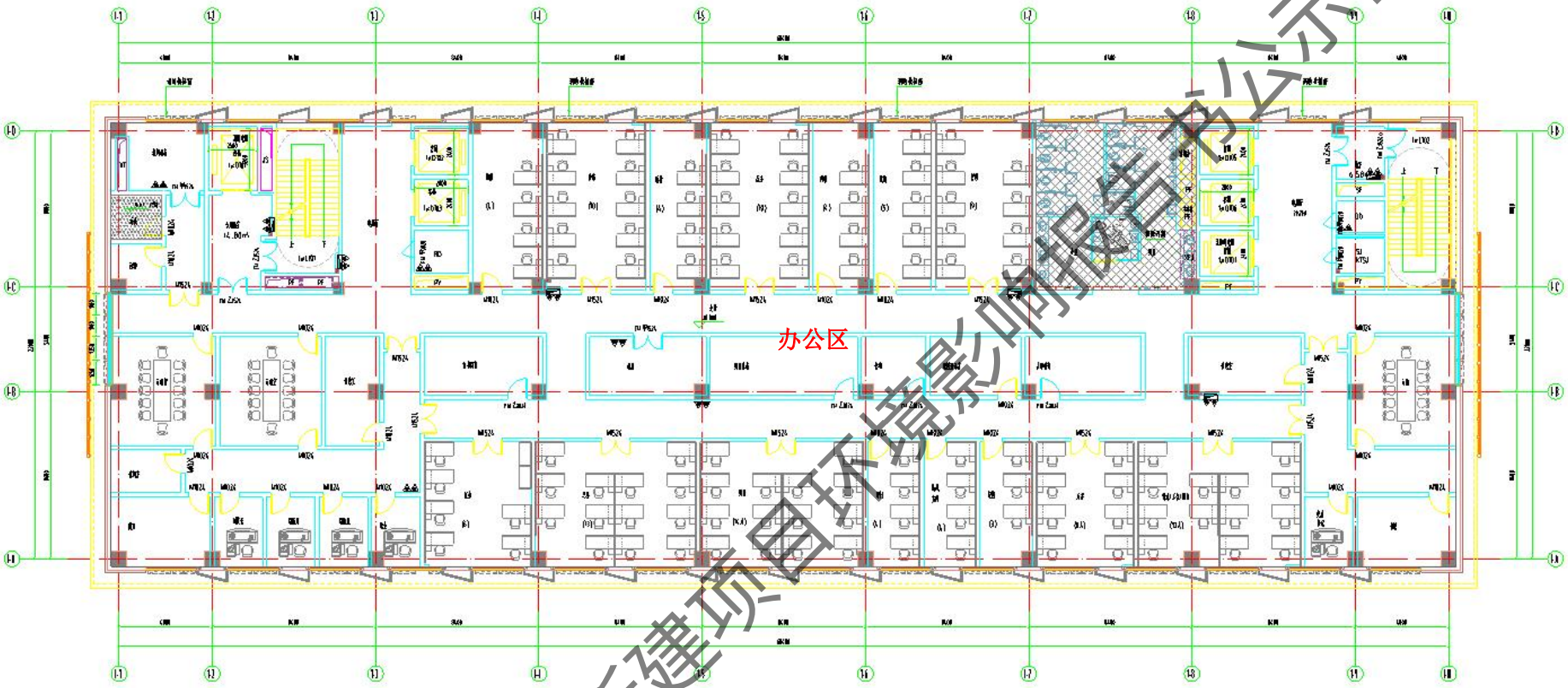


图 4.1-2（7） 综合楼七层平面布置图

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

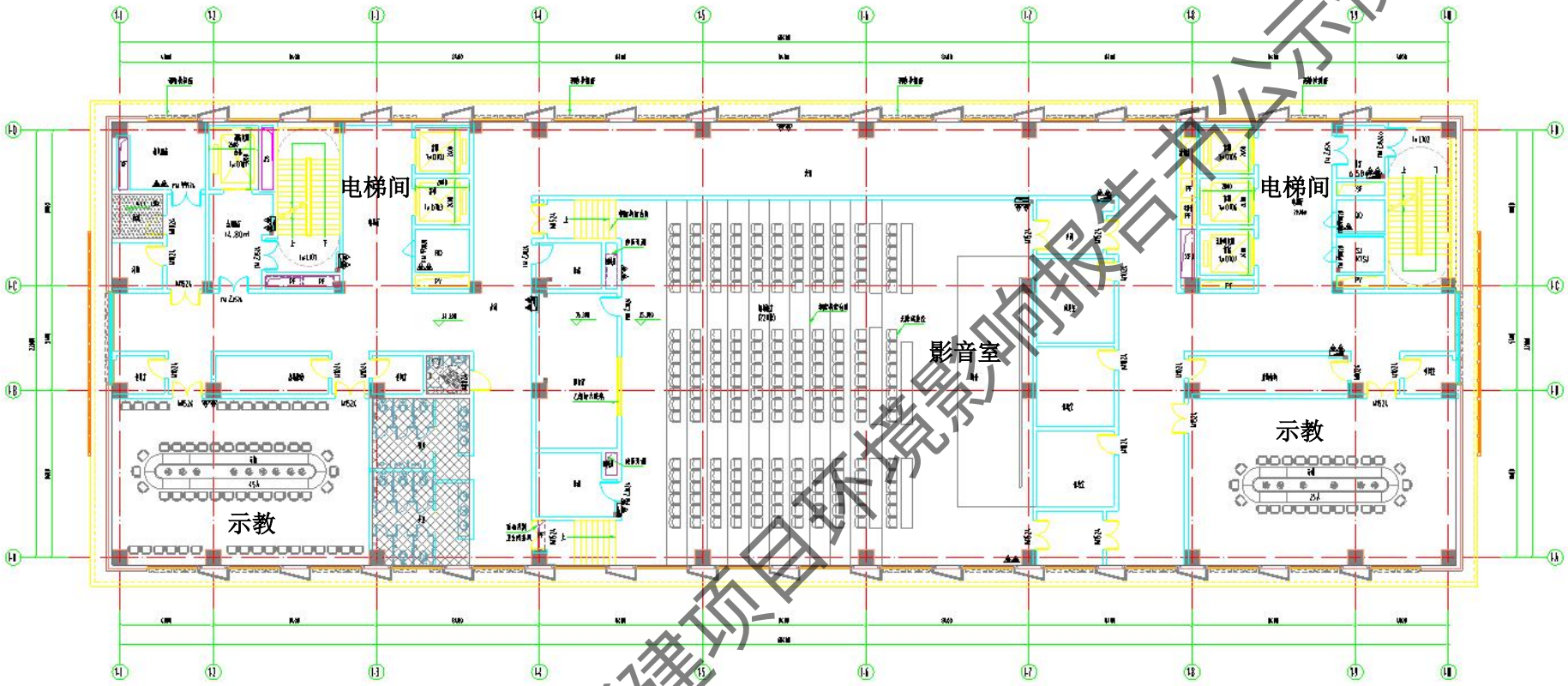


图 4.1-2（8） 综合楼八层平面布置图

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

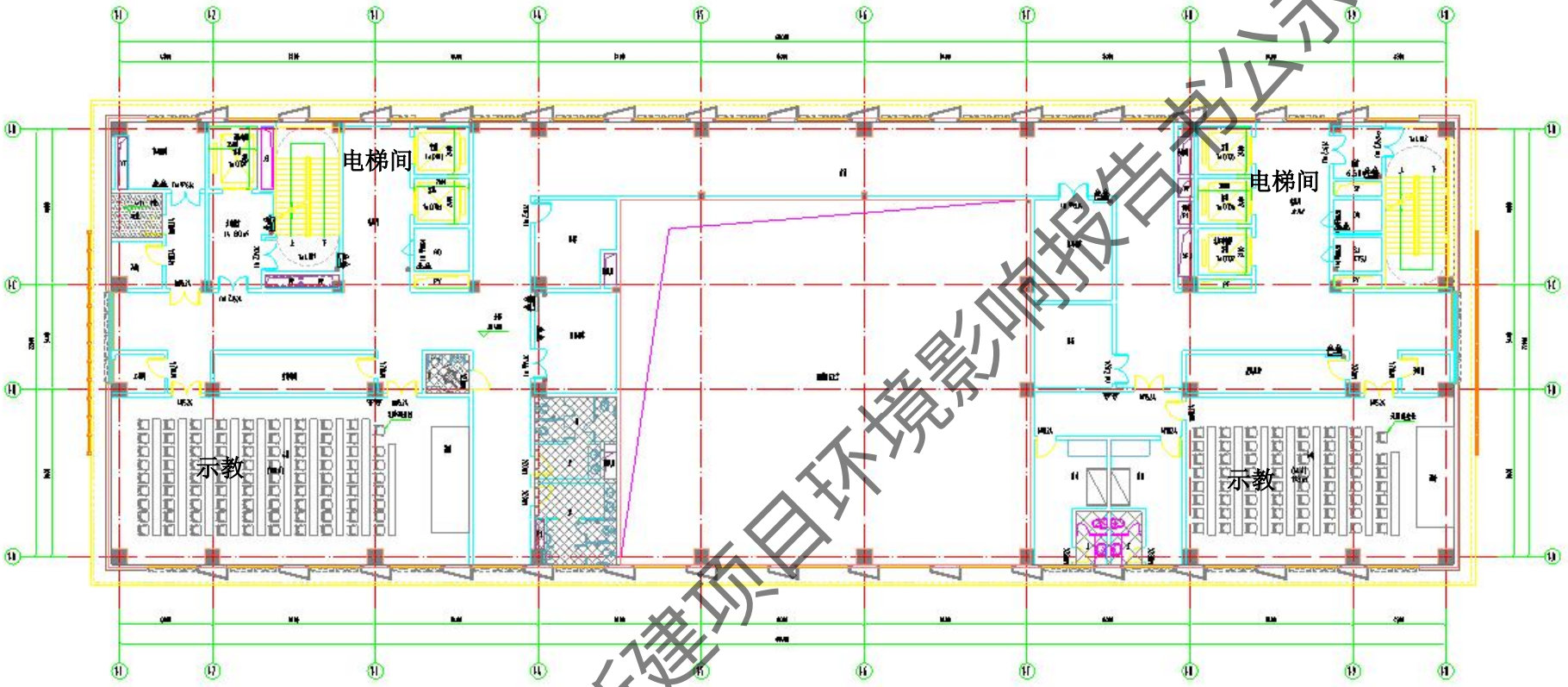


图 4.1-2（9） 综合楼九层平面布置图

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

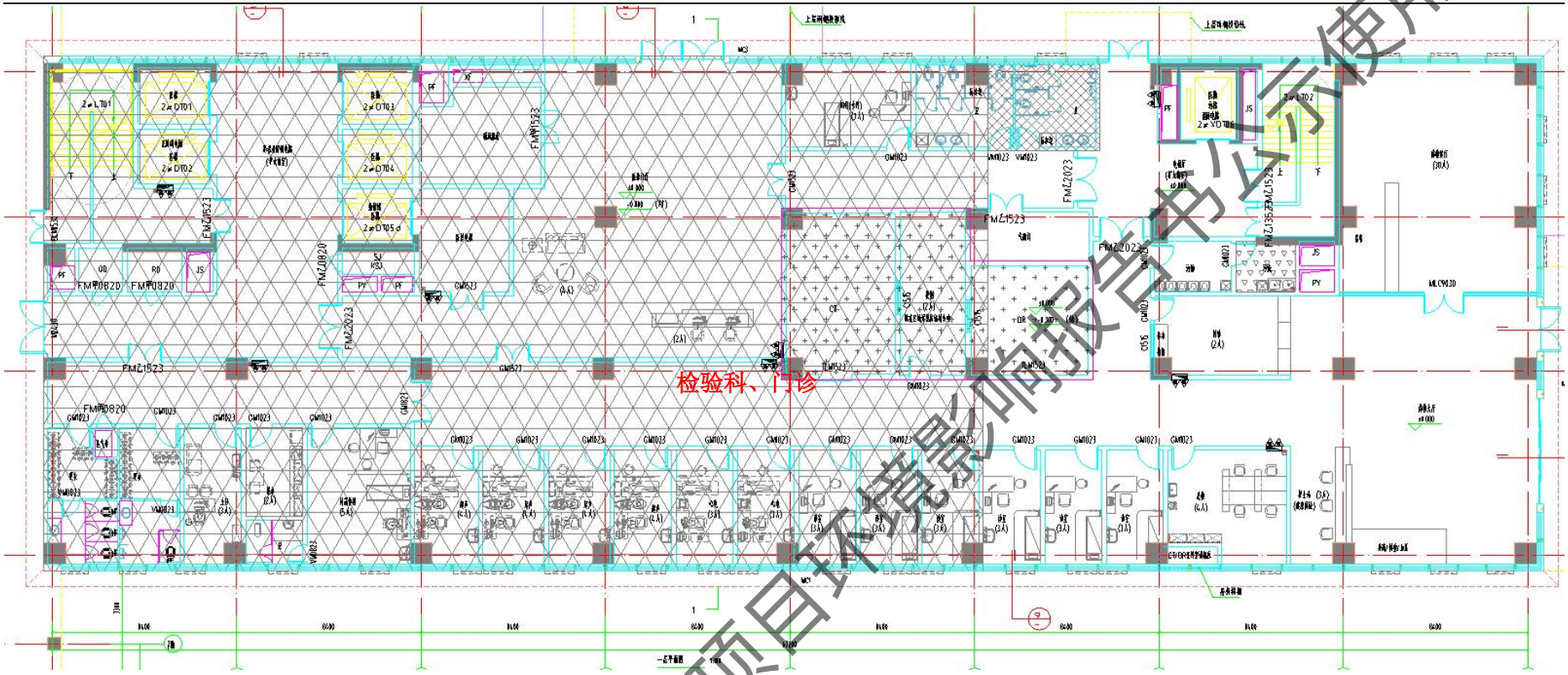


图 4.1-2（10） 医养楼一层平面布置图

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

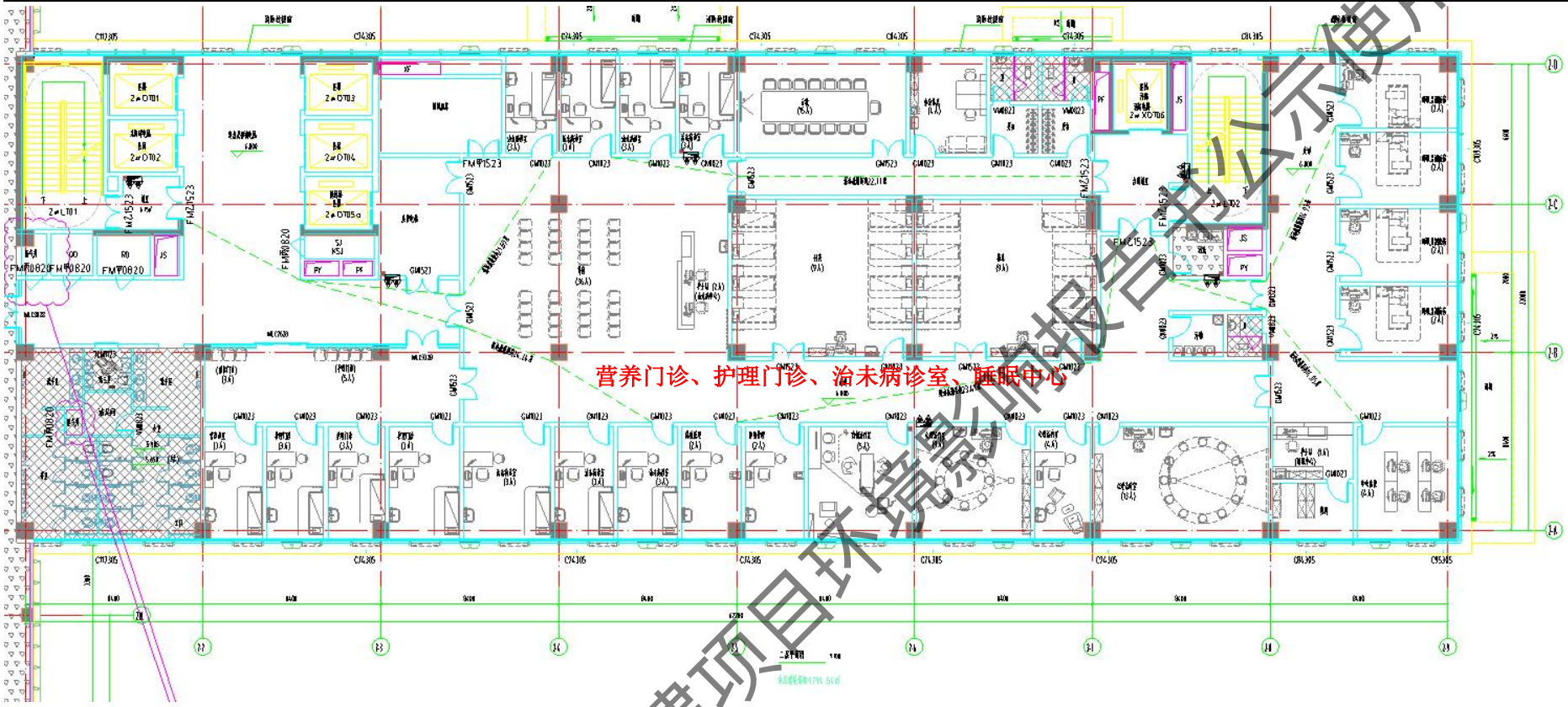


图 4.1-2（11） 医养楼二层平面布置图

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

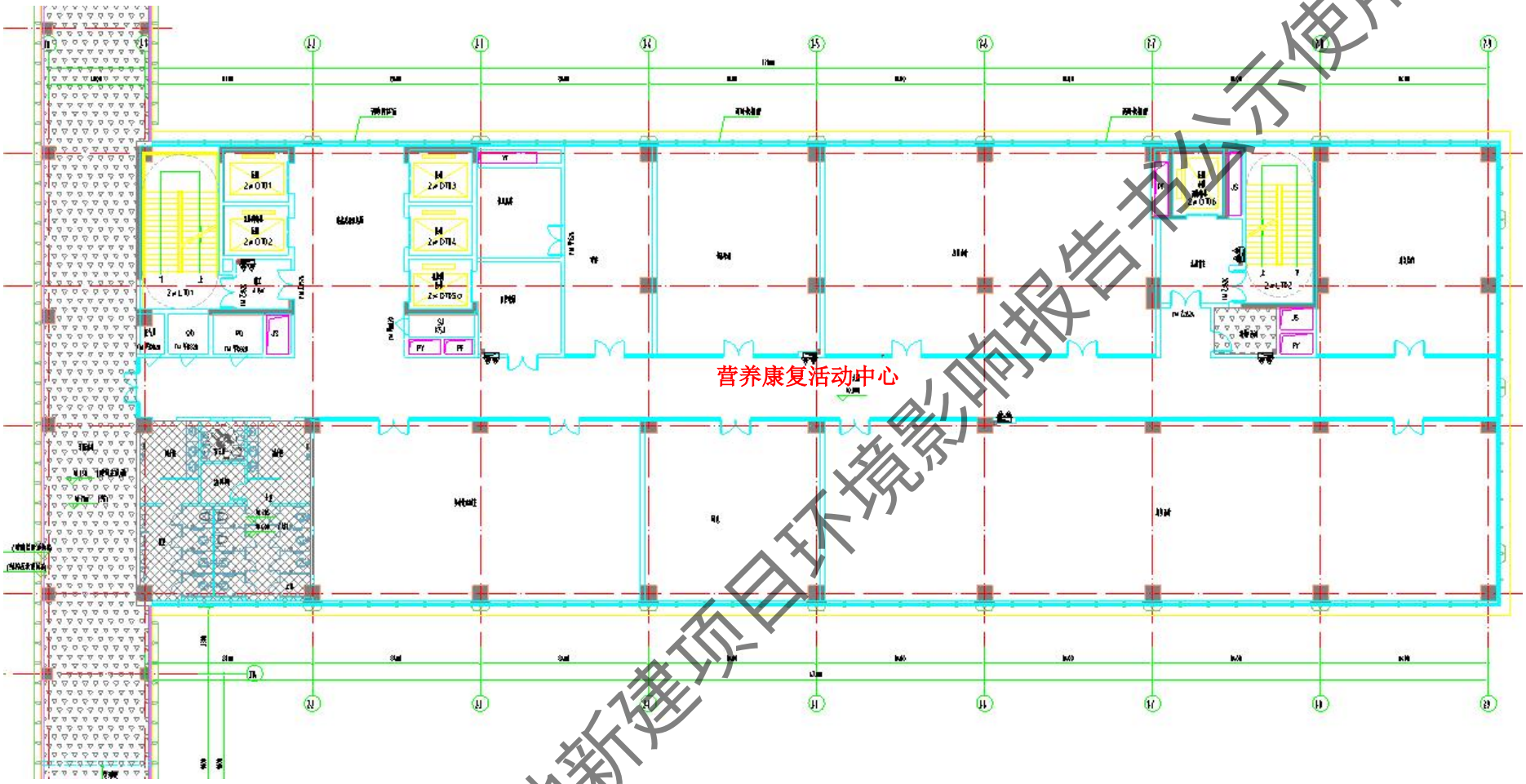


图 4.1-2（12） 医养楼三层平面布置图

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用



图 4.1-2（13） 医养楼四层平面布置图

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

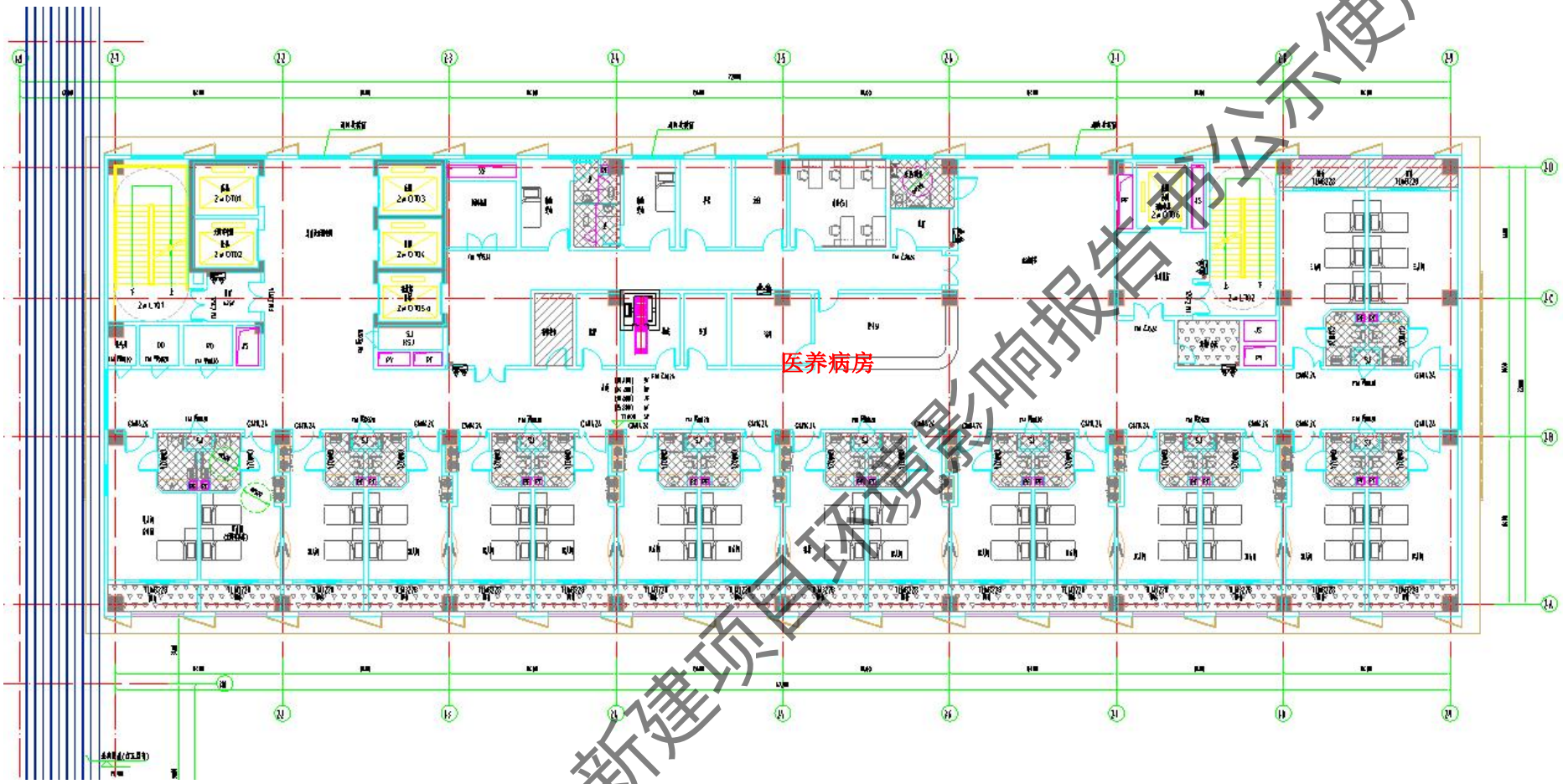


图 4.1-2（14） 医养楼五～九层平面布置图

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

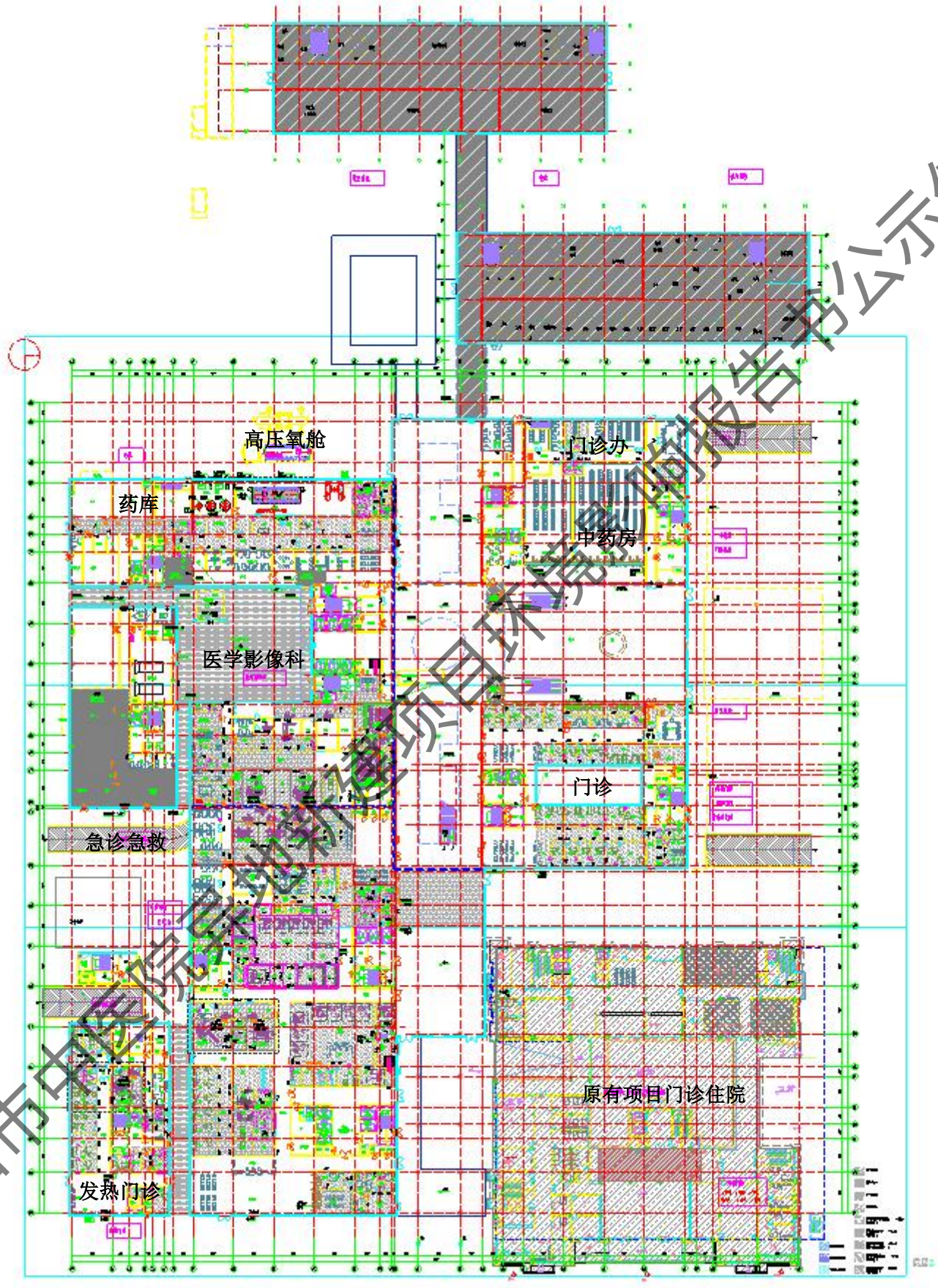
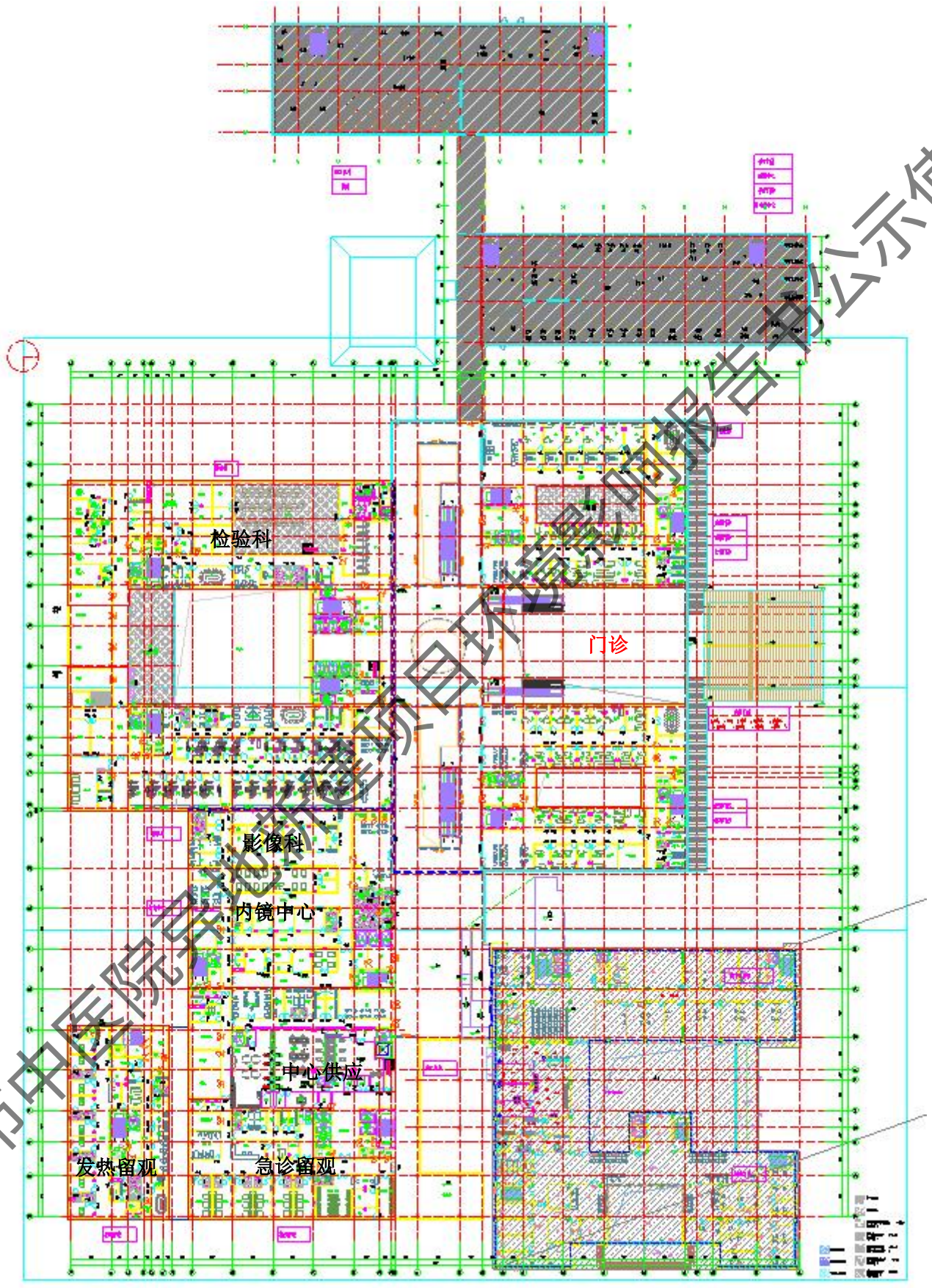


图 4.1-2（15） 住院楼裙楼一层平面布置图

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用



揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

图 4.1-2（16） 住院楼裙楼二层平面布置图

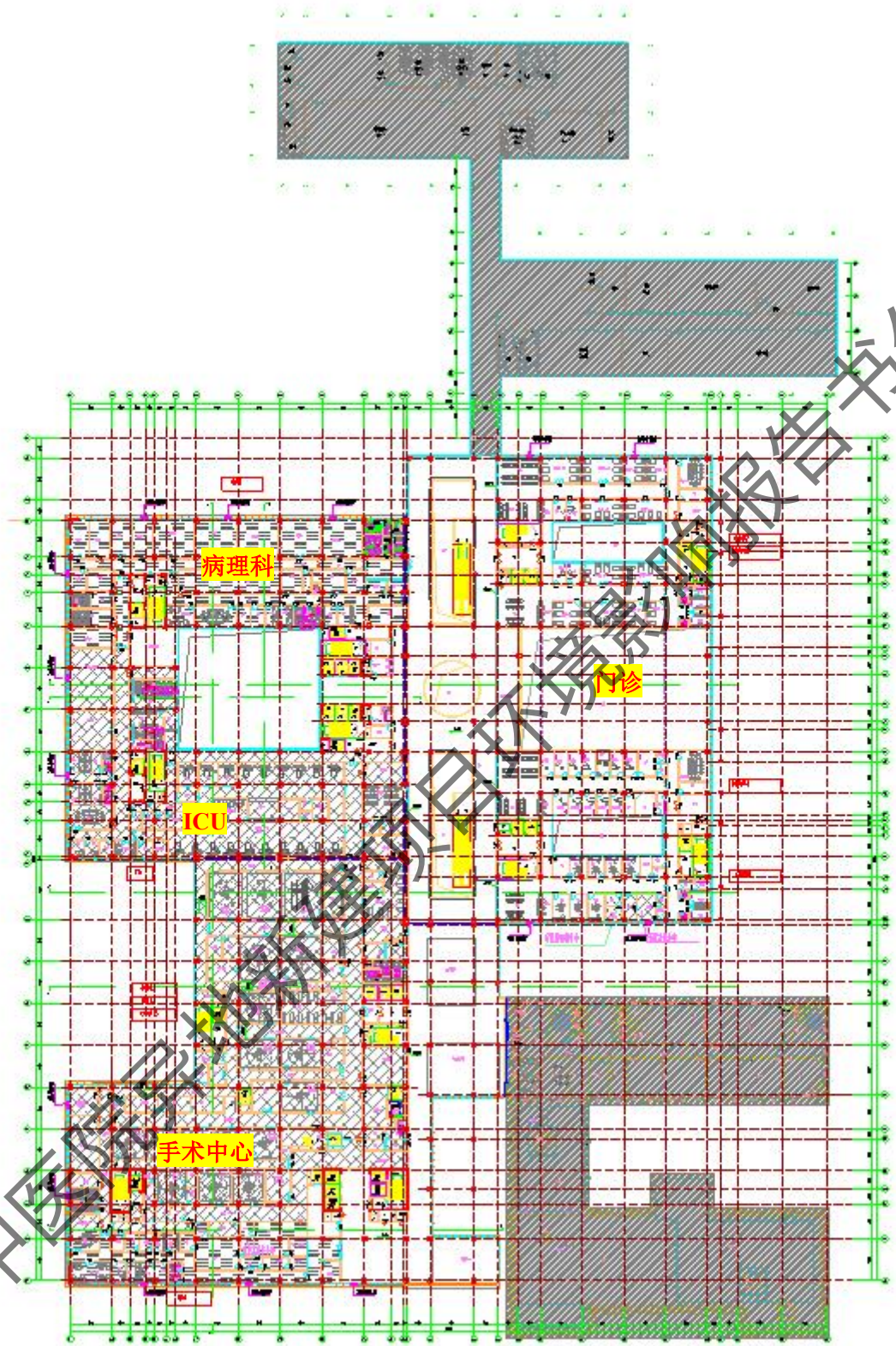
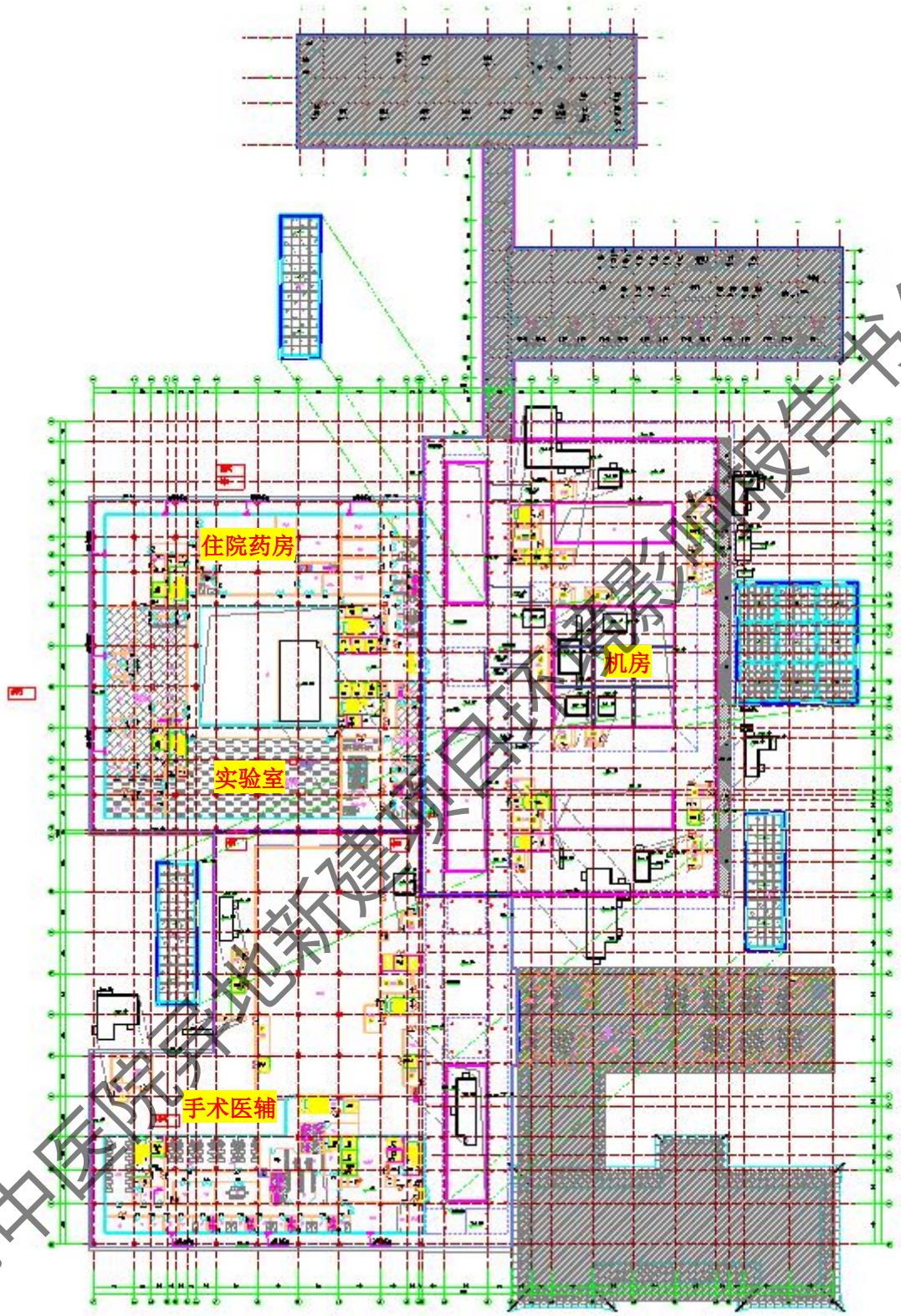


图 4.1-2（17） 住院楼裙楼三层平面布置图

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用



揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

图 4.1-2（18） 住院楼裙楼四层平面布置图

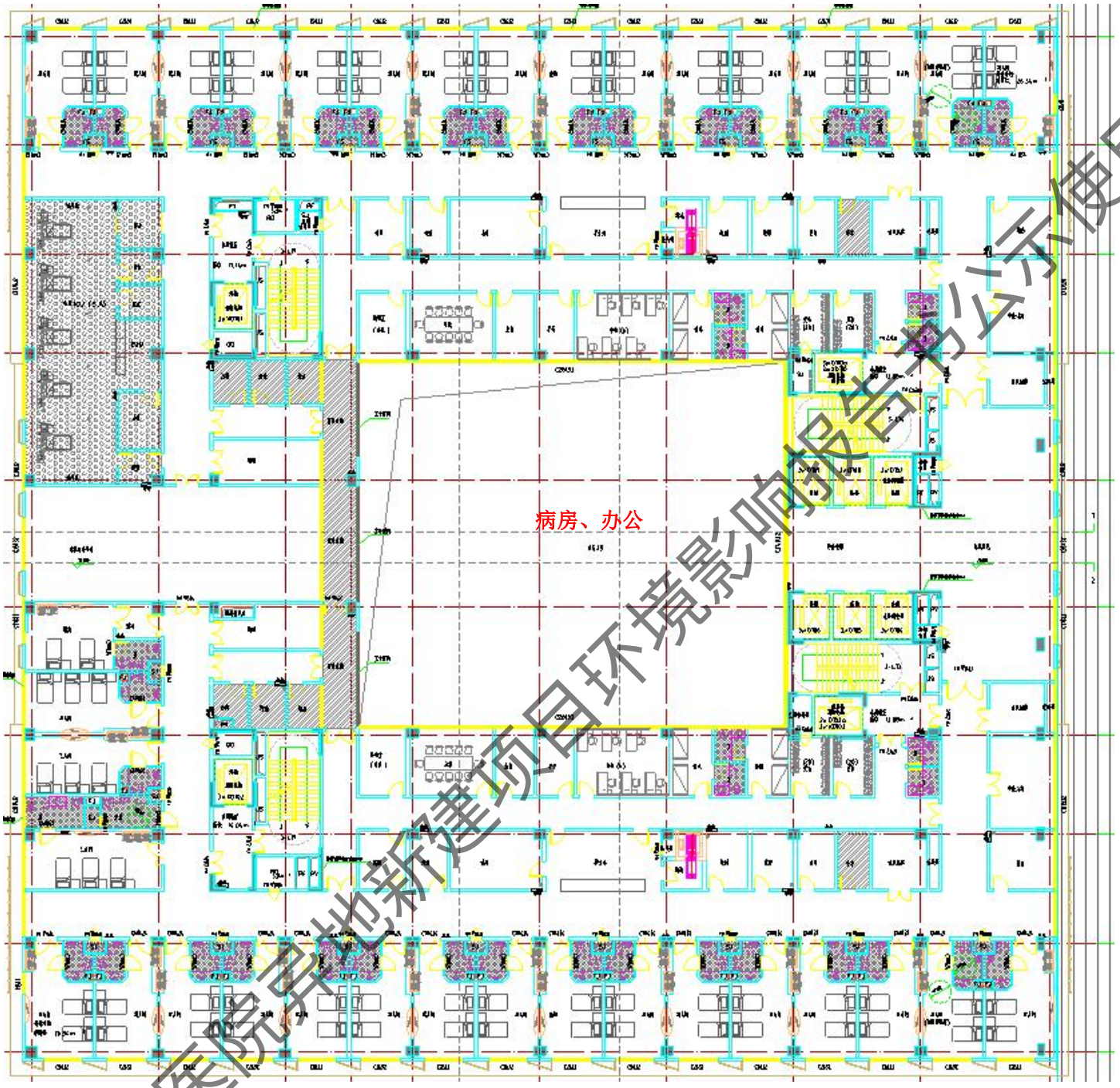


图 4.1-2（19） 3-1#住院楼五～九层平面布置图

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

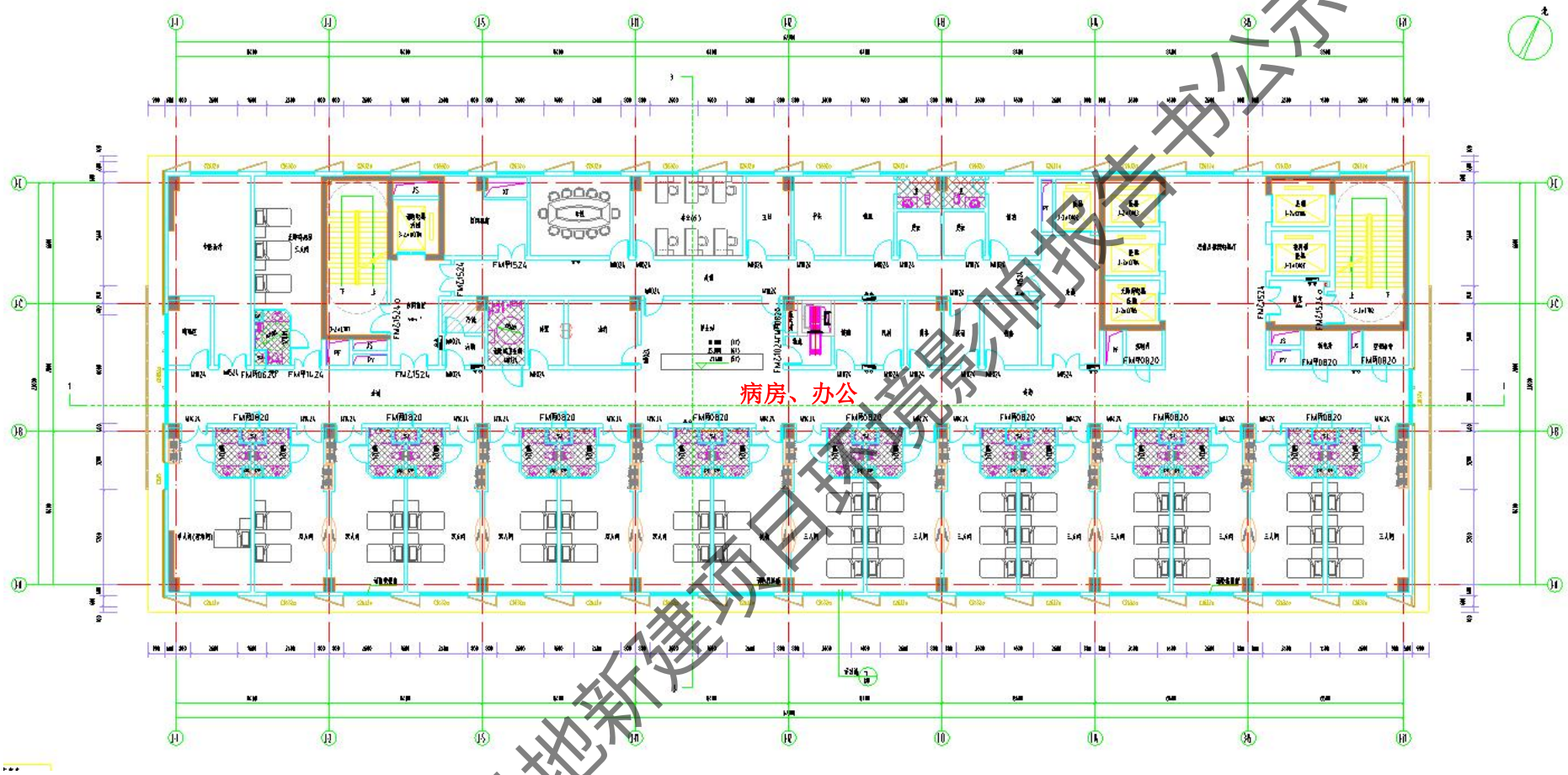


图 4.1-2（20） 3-2#住院楼五～七层平面布置图

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

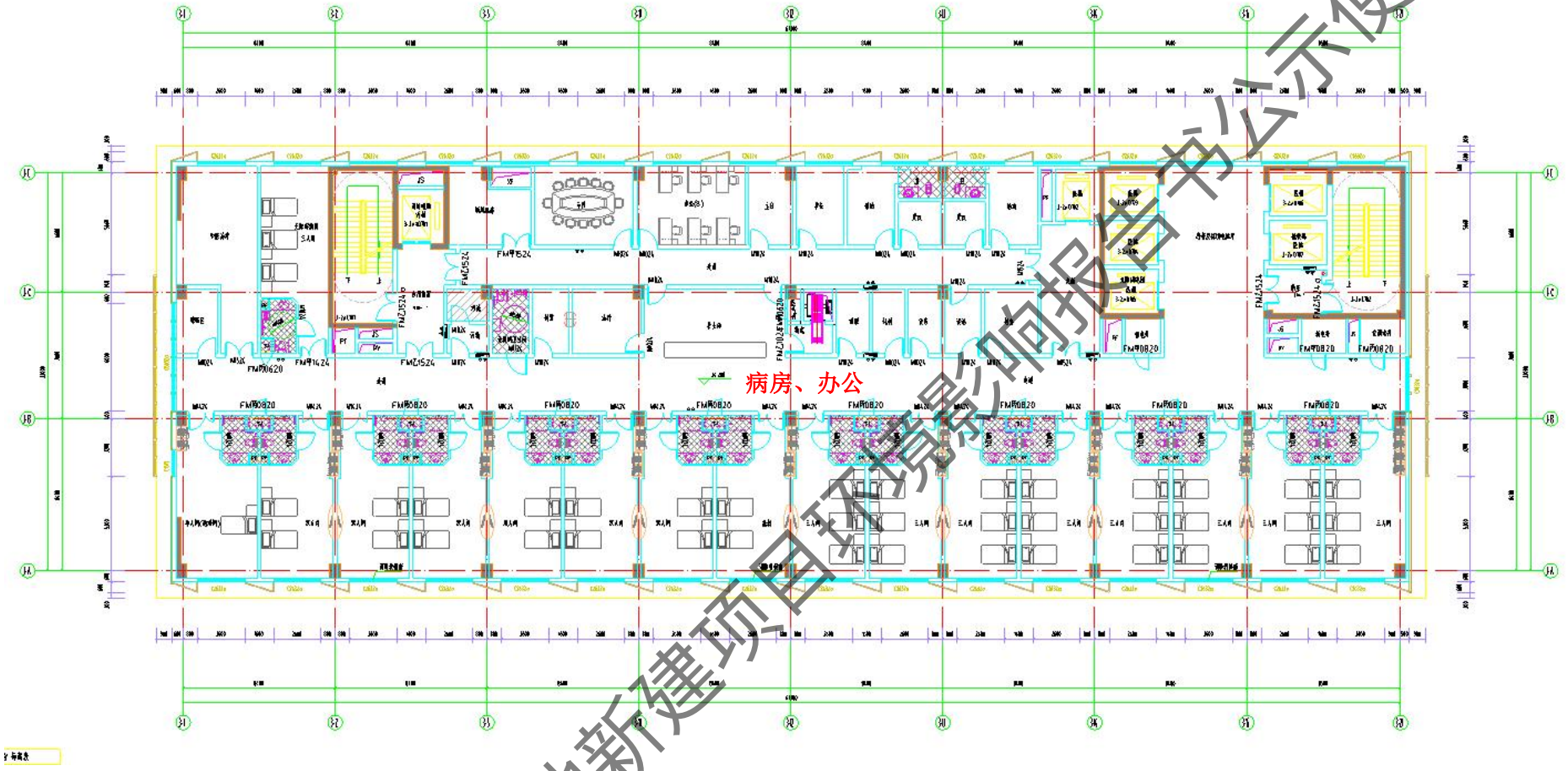


图 4.1-2（21） 3-2#住院楼八层平面布置图

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

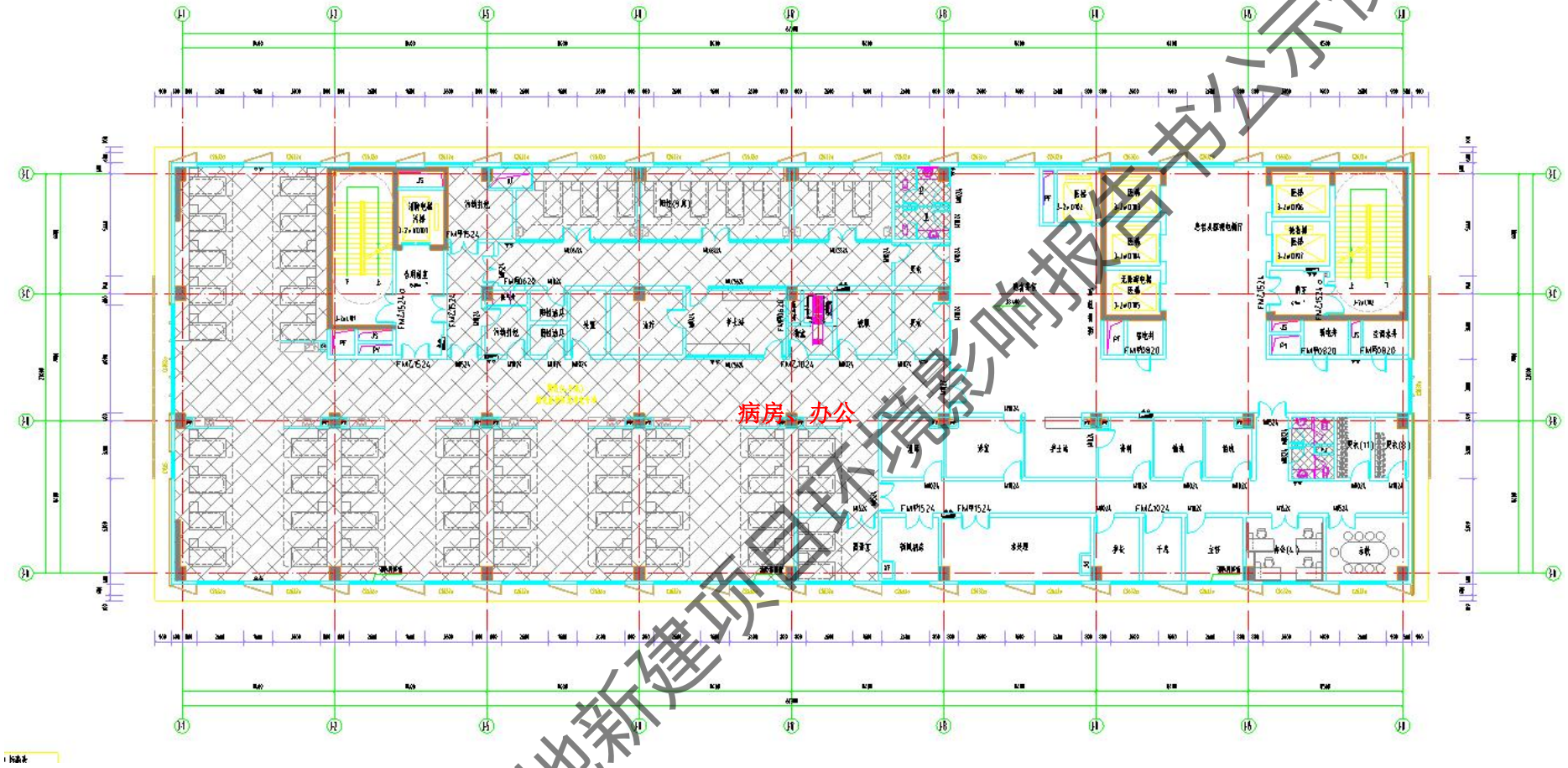


图 4.1-2（22） 3-2#住院楼九层平面布置图

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

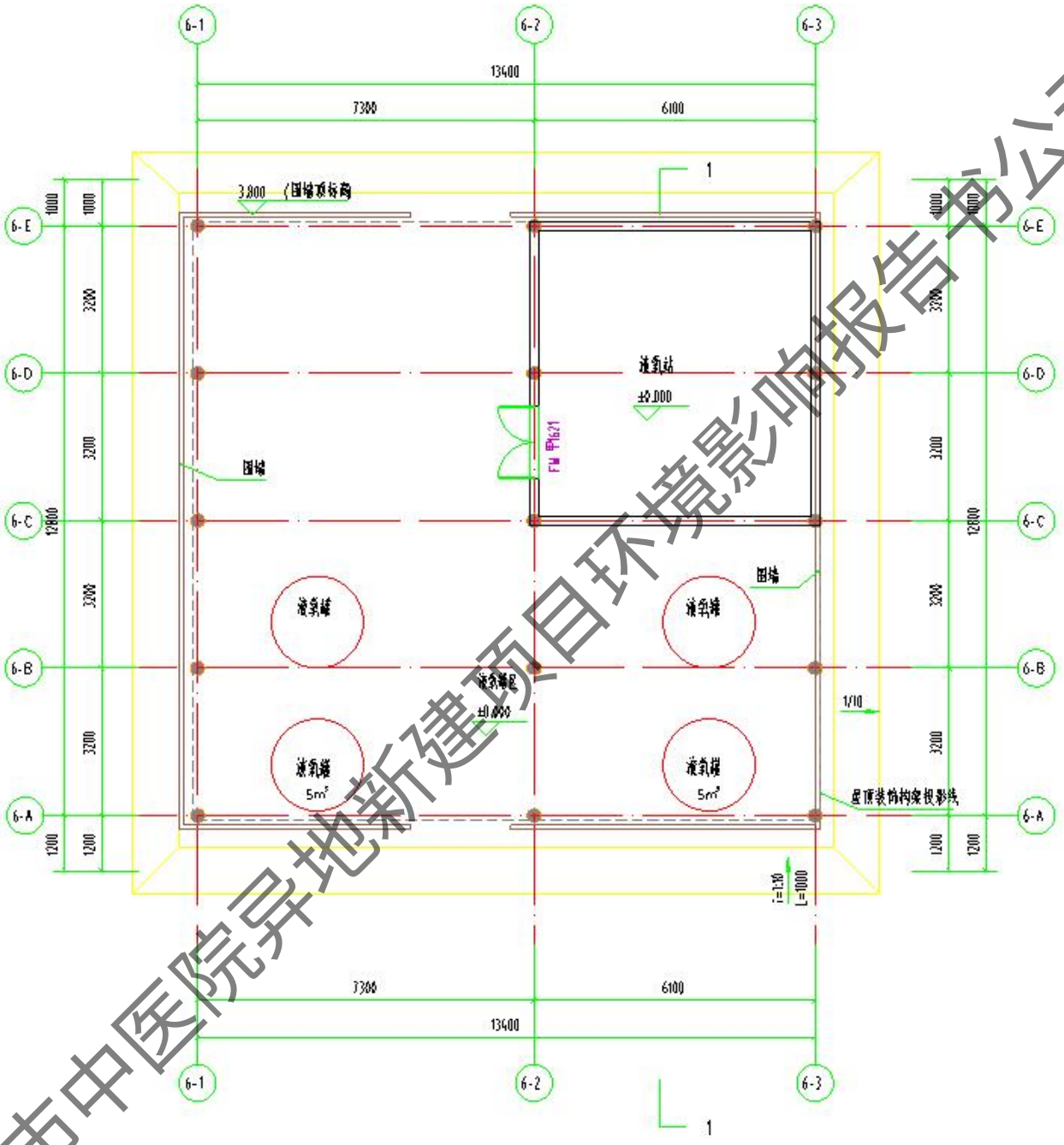


图 4.1-2（23） 液氧站平面布置图

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

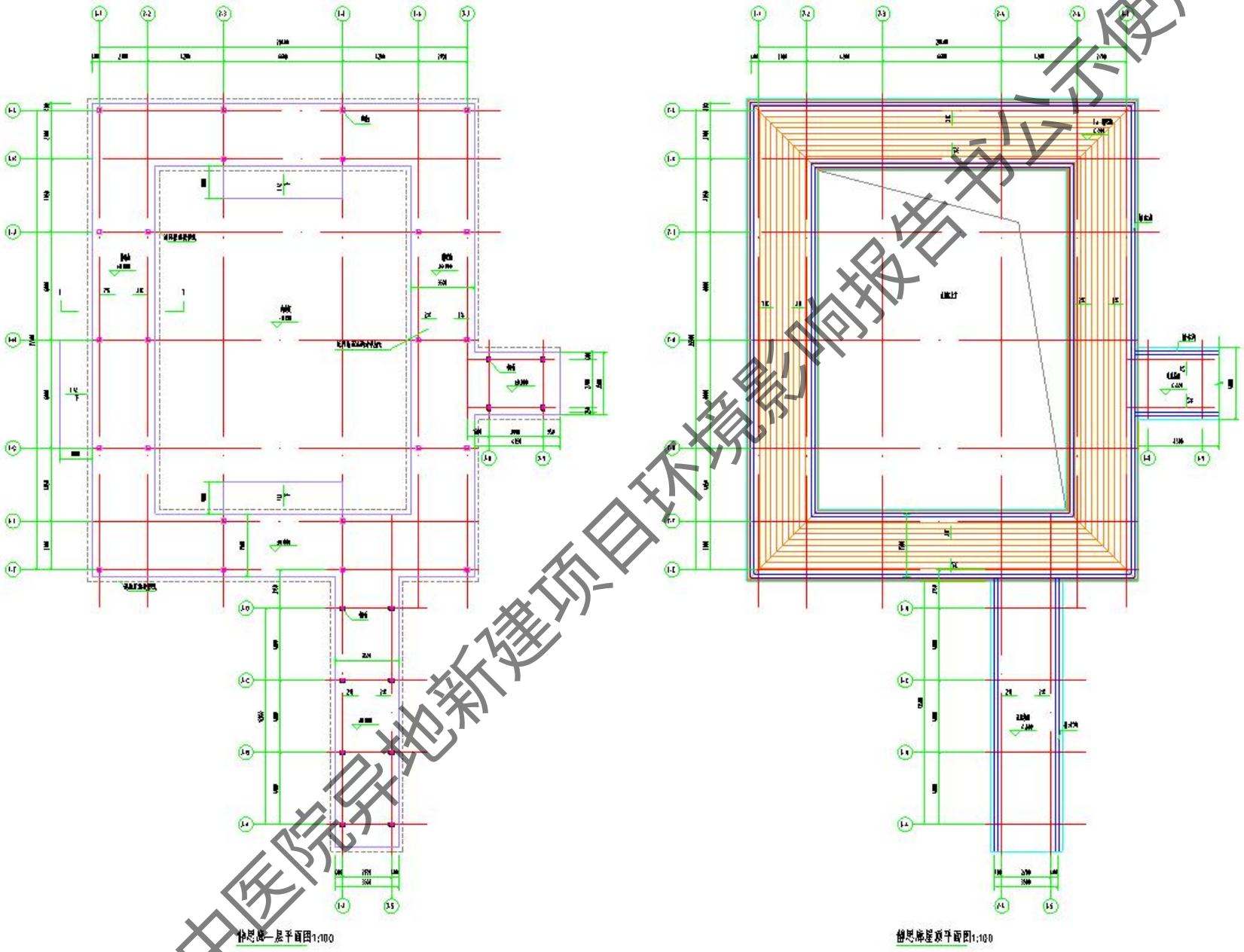


图 4.1-2（24） 静思廊平面布置图

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用



东北面－人民大道北及五堆村



东南面-兴源路



西南面－陈寮村



西北面－空地

图 4.1-3 项目四至照片

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用



图 4.1-4 医院整体效果图

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

4.1.4 主要仪器设备

本项目医疗设备统计见表 4.1-5。

表 4.1-5 主要医疗设备一览表

序号	设备名称	扩建前数量	变化情况	扩建后数量	备注
1	胃镜	1 台	+2 台	3 台	内科
2	肠镜	1 台	+2 台	3 台	内科
3	主机（图像处理中心、影像工作站、超声波清洗）	2 台	+2 台	4 台	内科
4	C 臂 X 光机	1 台	+1 台	2 台	骨科
5	乳腺 X 光机	0	+1 台	1 台	检验科
6	DR	1 台	+2 台	3 台	医学影像
7	CT	1 台	+2 台	3 台	医学影像
8	MRI	0	+1 台	1 台	检验科
9	DSA	0	+1 台	1 台	检验科
10	数字胃肠室	0	+1 个	1 个	检验科
11	双能骨密度仪	0	+1 台	1 台	检验科
12	超声检查	0	+10 台	10 台	检验科
13	全自动生化分析仪	1 台	+1 台	2 台	检验科
14	化学发光免疫分析仪	1 台	+1 台	2 台	检验科
15	血凝仪	1 台	+1 台	2 台	检验科
16	血气分析仪	1 台	+1 台	2 台	检验科
17	全自动尿沉渣分析仪	1 台	+1 台	2 台	检验科
18	高温灭菌器	0	+5 台	5 台	检验科
19	血糖仪	0	+2 台	2 台	检验科
20	全自动细菌培养系统	0	+2 台	2 台	检验科
21	全自动血细胞分析设备	0	+2 台	2 台	检验科
22	尿液分析设备	0	+2 台	2 台	检验科
23	血糖测定设备	0	+2 台	2 台	检验科
24	手术灯	1 台	+2 台	3 台	手术室
25	手术床	1 台	+2 台	3 台	手术室
26	电刀	1 台	+2 台	3 台	手术室
27	呼吸机	1 台	+2 台	3 台	手术室
28	麻醉喉镜	1 台	+2 台	3 台	手术室
29	除颤仪	1 台	+2 台	3 台	手术室
30	输液泵	2 台	+2 台	4 台	手术室
31	空气消毒机	0	+5 台	5 台	手术室
32	快速消毒清洗机	1 台	+2 台	3 台	消毒供应室
33	脉动真空灭菌器	1 台	+1 台	2 台	消毒供应室
34	中药离子导入设备	0	+10 台	10 台	康复科
35	中医热疗设备	0	+2 台	2 台	康复科
36	罐疗设备	0	+2 台	2 台	康复科
37	刮痧设备	0	+2 台	2 台	康复科
38	灸疗设备	0	+8 台	8 台	康复科

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

39	经络检测分析设备	1 台	+2 台	3 台	康复科
40	温热电针治疗设备	1 台	+2 台	3 台	康复科
41	多功能罐疗设备	1 台	+2 台	3 台	康复科
42	推拿治疗设备	1 台	+2 台	3 台	康复科
43	高压氧舱（15+3 人舱）	0	+1 套	1 套	高压氧舱室
44	消毒机	0	+2 台	2 台	高压氧舱室
45	煎药锅	0	+20 台	20 台	煎药室
46	煎药机	0	+20 台	20 台	煎药室
47	冷藏柜	0	+1 台	1 台	煎药室
48	纯水设备	0	+1 台	1 台	住院楼地下室
49	备用发电机	0	+1 台	1 台	住院楼地下室
50	冷却塔	0	+2 台	2 台	住院楼屋面
51	液氧站	0	+1 个	1 个	住院楼北侧

注：项目不设洗衣工序。

4.1.5 主要原辅材料使用情况

本项目涉及主要化学品原辅材料有生理盐水、医用酒精、碘酒、碘伏、氯酸钠、盐酸、次氯酸钠等，主要化学品原辅材料见表 4.1-6，主要化学品原辅材料理化、毒理特性见表 4.1-7。

表 4.1-6 改扩建前后项目主要原辅材料使用情况一览表

序号	名称	原有项目年用量	改扩建后项目年用量	增减量	最大存储量	单位	规格
1	手术刀片	1500	5000	+3500	200	片	/
2	一次性手套	12000	48000	+36000	1000	副	/
3	一次性尿壶	1200	4800	+3600	2000	支	/
4	一次性输液器	18000	72000	+54000	1500	支	/
5	一次性注射器	20000	80000	+60000	3000	支	/
6	纱布类	10000	40000	+30000	1000	片	/
7	一次性化验杯	10	40	+30	1	万只	/
8	输液瓶	1200	4800	+3600	200	瓶	/
9	各类药品	10	50	+40	1	吨	/
10	盐酸（0.5%）	0	60	+60	20	瓶	500mL/瓶
11	生理盐水（0.9%氯化钠溶液）	5000	20000	+15000	500	瓶	500mL/瓶
12	葡萄糖	0	100000	+100000	5000	瓶	500mL/瓶
13	消毒液	0.5	1.5	+1.0	0.05	吨	500mL/瓶
14	碘伏	2000	8000	+6000	300	瓶	500mL/瓶
15	医用酒精（75%乙醇溶液）	2000	8000	+6000	300	瓶	500mL/瓶
16	混凝剂	1.2	5	+3.8	0.25	吨	25kg/桶
17	絮凝剂	1.2	5	+3.8	0.25	吨	25kg/桶
18	10%次氯酸钠	0	56	+56	3	吨	1t/罐
19	二氧化氯	0.25	0	-0.25	0	吨	/
20	生物除臭剂	0.3	0.8	+0.5	0.05	吨	25kg/桶
21	柴油	0	65.66	+65.66	2.5	吨	0.25t/桶
21	液氧	200	1000	+800	20	m^3	$5m^3$/罐

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

表 4.1-7 主要化学品原辅材料理化、毒理特性

序号	名称	理化特性	毒理特性
1	生理盐水	0.9%的氯化钠水溶液， 无色的澄明液体； 味 微咸。	用药过量可致高钠血症和低钾血症，并能引起碳酸氢盐丢失。
2	医用酒精	酒精是一种无色透明、易挥发， 易燃烧， 不 导电的液体。有酒的气味和刺激的辛辣滋 味，微甘。凝固点－ 117.3℃。沸点 78.2℃ 。 能与水、甲醇、乙醚和氯仿等以任何比例混溶。有吸湿性。与水能形成共沸混合物， 共沸点 78.15℃。乙醇蒸气与空气混合能引起爆炸，爆炸极限浓度 3.5- 18.0%(W)。酒精在 70%(V)时，对于细菌具有强烈的杀伤作用， 也可以用作防腐剂， 溶剂等。处于临界状态（243℃ 、60kg/CM・CM）时的乙醇，有极强烈的溶解能力，可实现超临界萃取。	毒性 ：LD50:7060mg/kg(兔经口)； 7430 mg/kg（兔经皮) LC50:37620 mg/m^3，10 小时（大鼠吸入)
3	碘酒	为红棕色澄清液体； 有碘与乙醇的特臭。碘 酒也叫碘酊， 碘和碘化钾的酒精溶液。能渗 入皮肤杀死细菌（2%～3%碘酒用作皮肤消 毒。 1%碘酒用作口腔黏膜消毒） 。含碘（I) 应为 1.80%～2.20%(g/mL)，含碘化钾（KI) 应为 1.35%～1.65%(g/mL)。	不能大面积使用碘酒，以防大量碘吸收而出现碘中毒。
4	碘伏	紫黑色液体。是碘与表面活性剂的不定型结 合物。别名： 碘附、碘仿) 碘伏常用的浓 度是 1%，0.3%～0.5%的碘伏用于手和外科皮 肤消毒。广谱杀菌作用，可杀灭细菌繁殖体、 芽孢、真菌和部分病毒。稀溶液毒性低， 无腐蚀性。稀溶液不稳定， 使用前配制，避免接触银、铝和二价合金。	毒性：人经口 LDLo：28mg/kg 。 大鼠经口 LD50:14g/kg； 吸入 LCLo：137 ppm/1H。小鼠经口 LD50:22g/kg 。 口服过量可发生腐蚀性 胃肠炎样症状，呕吐、呕血、胃灼热、便血等。高浓度碘液接触皮肤和眼睛，可引起灼伤。
5	次氯酸钠	化学式为 NaClO，相对分子质量 106.44。微黄色溶液，有似氯气的气味。密度 1.1g/cm^3。熔点 255℃。易溶于水，0℃中的溶解度为。具有腐蚀性，可致人体灼伤，具有致敏性。	大鼠急性经口 LD50 1200mg/kg，对皮肤和黏膜有局部刺激作用，制剂有 70%粉剂和 25%颗粒剂。有毒。
6	盐酸	盐酸分子式 HCl，相对分子质量 311.61。盐酸为不同浓度的氯化氢水溶液，呈透明无色或黄色，有刺激性气味和强腐蚀性。易溶于水、乙醇、乙醚和油等。浓盐酸为含 38%氯化氢的水溶液，相对密度 1.19，熔点-112℃沸点-83.7℃。3.6%的盐酸，pH 值为 0.1。盐酸是无色液体（工业用盐酸会因有杂质三价铁盐而略显黄色），有腐蚀性，为氯化氢的水溶液，具有刺激性气味，一般实验室使用的盐酸为 0.1mol/L，pH=1。氯化氢与水混溶，浓盐酸溶于水有热量放出。溶于碱液并与碱液发生中和反应。能与乙醇任意混溶，氯化氢能溶于苯。	环境危害：对环境有危害，对水体和土壤可造成污染。 燃爆危险：该品不燃。具有强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。 急性毒性：LD24000mg/kg（兔经口）；503124ppm，1 小时（大鼠吸入)

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

7	液氧	分子式 O_2，相对分子质量 32。常温下为无色、无臭气体，液化后成蓝色。。易溶于水、乙醇、乙醚和油等。浓盐酸为含 38%氯化氢的水溶液，相对密度 1.14，熔点-112℃沸点-83.7℃。3.6%的盐酸，pH 值为 0.1。	常压下，当氧的浓度超过 40%时，有可能发生氧中毒。吸入 40%-60%的氧时，出现胸骨后不适感、轻咳，进而胸闷、胸骨后烧灼感和呼吸困难，咳嗽加剧;严重时可发生肺水肿，甚至出现呼吸窘迫综合征。吸入氧浓度在 80%以上时，出现面部肌肉抽动、面色苍白、眩晕、心动过速、虚脱，继而全身强直性抽搐、昏迷、呼吸衰竭而死亡。长期处于氧分压为 60-100kPa(相当于吸入氧浓度 40%左右)的条件下可发生眼损害严重者可失明。皮肤接触液氧时可引起严重冻伤，导致组织损伤。

本项目涉及的主要检验室药剂用量见表 4.1-8。

表 4.1-8　检验室化学品用量一览表

序号	物品名称	规格	单位	数量
1	尿十项试纸（干化学检测法)	125T(10A)2169 24 筒/件	筒	若干
2	ALB 白蛋白（ALB)测定试剂盒（溴甲酚绿法)	717 型 AB1429 420ml(R:7*60ml)	盒	若干
3	ALP 碱性磷酸酶（ALP)测定试剂盒（速率法)	717 型 AP1119 225ml (R1:3*60ml R2:3*15ml)	盒	若干
4	ALT 丙氨酸氨基转移酶（ALT)测定试剂盒（速率法)	717 型 AL0919 225ml(R1:3*60ml R2:3*15ml)	盒	若干
5	AMY 淀粉酶（a-AMY)测定试剂盒（速率法)	717 AY4319 120ml(6*20ml)	盒	若干
6	AST 天门冬氨酸氨基转移酶（AST)测定试剂盒（速率法)	717 型 AS0819 225ml（R1:3*60ml R2:3*15ml）	盒	若干
7	BUN 尿素（Urea)测定试剂盒（速率法)	717 型 UR3119 300ml(R1:4*60ml R2:4*15ml)	盒	若干
8	Ca 钙离子测定试剂盒（偶氮胂 III法）	717 型 CA4219 240ml(R:4*60ml)	盒	若干
9	CK-MB 肌酸激酶同工酶（CK-MB)测定试剂盒（免疫抑制法)	717 型 CK3739 150ml（R1:2*60ml R2:2*15ml）	盒	若干
10	CK 肌酸激酶（CK)测定试剂盒（速率法)	717 型 CK3619 225ml（R1:3*60ml R2:3*15ml）	盒	若干
11	Co2 二氧化碳（CO_2)测定试剂盒（PEPC 酶法)	717 型 CD3249 240ml(R1:3*60ml R2:3*20ml)	盒	若干
12	Cr 肌酐（Cr)测定试剂盒（肌氨酸氧化酶法)	717 型 CR2919 160ml(R1:2*60ml R2:2*20ml)	盒	若干
13	CRP C-反应蛋白（CRP)测定试剂盒（胶乳增强免疫比浊法)	717 型 CP1619 100ml（R1:2*40mL R2:2*10mL）	盒	若干
14	D-Bil 直接胆红素（D-Bil)测定试剂盒（钒酸盐氧化法）	717 型 DB0719 225mL(R1:3*60ml R2:3*15ml)	盒	若干
17	电解质分析仪配套试剂（离子选择电极法）	电解质分析 MI-921-ABR 检测液（四项)	个	若干
18	CHE 胆碱酯酶（CHE)测定试剂盒（速率法）	717 CE1219 225ML(3*60ml 3*15ml)	盒	若干
19	Fe 铁（Fe)测定试剂盒（亚铁嗪	717 型 FE6339	盒	若干

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

	法）	150ml(R1:2*60mL R2:2*15mL)		
20	GGT L-γ-谷氨酰基转移酶（GGT)测定试剂盒（速率法)	717 型 GT1019 225ml（R1:3*60mL R2:3*15mL）	盒	若干
21	GLU 葡萄糖（GLU)测定试剂盒（葡萄糖氧化酶法)	717 型 GL1919 240mL（R：4*60mL）	盒	若干
22	HDL 高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C)测定试剂盒（直接法)	717 型 CH2419 160ml(R1:2*60ml R2:2*20ml)	盒	若干
23	P 磷（P）测定试剂盒（紫外法）	717 型 PP6109 60ML（R：1*60mL）	盒	若干
24	LDH 乳酸脱氢酶（LDH)测定试剂盒（速率法)	717 型 LD3819 225ml（R1:3*60ml R2:3*15ml）	盒	若干
25	LDL 低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C)测定试剂盒（直接法)	717 型 CH2519 160ml(R1:2*60ml R2:2*20ml)	盒	若干
26	Mg 镁（Mg)测定试剂盒（偶氮砷Ⅰ法）	717 型 MM6259 120ML(R：6*20ml)	盒	若干
27	RF 类风湿因子（RF)测定试剂盒（胶乳增强免疫比浊法)	717 型 RF1719 100ml（R1:2*40ML R2:2*10ML）	盒	若干
28	TBA 总胆汁酸（TBA)测定试剂盒（循环酶法)	717 型 B10119 160ml(2*60ml 2*20ml)SU 校准品 2ml	盒	若干
29	TP 总蛋白（TP)测定试剂盒（双缩脲法）	717 型 TP1329 420ml（R：7*60mL	盒	若干
30	UA 尿酸（UA)测定试剂盒（尿酸氧化酶法)	717 型 UA3019 300ml（R1:4*60ml R2:4*15ml）	盒	若干
31	血细胞分析用溶血剂 MEK-680	500ml*3 5216 三分类 6318 3 瓶/盒	瓶	若干
32	血细胞分析用溶血剂（M-53 LEO (II) 溶血剂)	200ml*4 瓶/箱	瓶	若干

4.1.6 配套工程

4.1.6.1 给排水工程

1、给水：项目水源来自城市自来水管网。

2、热水：项目不设置锅炉，采用空气源热泵供应生活热水。在屋顶铺设真空管太阳能集热器，辅助加热泵，供水为上行下给式。当热水温度低于 60.0℃时，自动启动加热泵系统，当热水温度高于 65.0℃时，加热泵系统自动关闭。

3、消防用水：

引自市政给水管网，项目区埋地敷设生活消防环状给水管网，并设置水表计量和倒流防止器等管件；从区外生活消防给水管网（水压满足生活供水要求，不设加压）接管引入消火栓消防贮水池。

区内外消防管网均采用环状管网，消防用水由区内消防加压泵房加压泵供给。消防加压泵房内设室内消火栓给水加压设备，其供水流量为 20L/s，供水压力分别为 0.45MPa。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

4、排水

院区室内外排水系统采用雨、污分流制。屋面雨水采用内排水，与地面雨水一起排入医院雨水管网，经医院雨水管网收集后排入市政雨水管网。

病房、门诊等处的生活污水合流后先经化粪池处理；厨房排水先经隔油池处理，所有污废水合流排至污水处理站处理达标后排入市政管网进入揭阳市揭东区城区污水处理厂进行深度处理。卫生间排水立管采用双立管系统。地漏采用水封高度大于 50mm 的地漏。

4.1.6.2 空调和通风系统

项目设置中央空调系统，对冬季有供暖要求的科室，采用电加热管作为热源。项目冷却塔设在 3-1#住院楼楼顶，设置两台冷却塔，每台循环水量为 250m^3/h，每日运行 t=24h，年运行 365 天。

根据本建筑的各功能分区，诊室、病房、办公用房等采用卧式盘管加新风系统。项目各检验室配套设置生物安全柜或超净工作台，检验和实验过程产生的含菌气溶胶废气通过生物安全柜或超净工作台配套设置的高效过滤器和消毒系统，经过滤和消毒后引至所在楼楼顶排放；中庭、候诊区等大空间公共场所，采用低风速单风道全空气系统。

有洁净度要求的手术室等采用独立的净化空调处理机组加新风系统的低风速全空气送风系统，并根据需要选用初、中、高效过滤器。

对设备用房设置单独的机械通风系统，地下停车场排风竖井引至地面排放，排风口距地面高度≥2.5m，设置铝合金防雨百叶窗，全厂共设置 6 个排放口，均匀分布于院区绿化带内，背向病房及门诊区域。卫生间，清洁室，污渍冲洗设施等潮湿区域均设置排风道。

4.1.6.3 消毒系统

本项目消毒系统根据医院感染风险等级实施分区防控：高风险区域（手术室、ICU、检验科等）采用层流净化、过氧化氢干雾及紫外线循环风进行空气消毒，物表与地面使用 500—1000mg/L 含氯消毒剂湿式擦拭；一般区域（普通病房、门诊）以紫外线灯照射结合机械通风为主，地面清洁推行地巾单元化热力消毒；医疗器械严格区分处理，耐高温器械采用压力蒸汽灭菌（134℃），不耐高温精密器械使用环氧乙烷或过氧乙酸低温灭菌，实验室台面则以 75%酒精与含氯消毒剂协同处置；后勤系统中，污水采用 10%有效氯次氯酸钠氯化消

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

毒，确保接触时间与余氯达标。各环节均明确消毒介质、关键参数及作用时间，形成覆盖全院、分类精准的消毒管理闭环。

4.1.6.4 供电照明及防雷工程

1、供电

变配电房设置于综合楼，设置 10kV/0.4kV 变配电房，配置干式变压器。分 10kV 配电室、低压配电室及发电机房等。另外配置柴油发电机组 1 套，容量 6000kW。

2、负荷设置

本项目按照电力负荷分级，其消防控制室、消防电梯、防排烟设施、火灾自动报警、应急照明、疏散指示标志等消防用电，医疗部分的急诊用房、监护病房、手术部的照明及电力，培养箱、冰箱、恒温箱的电源为一级负荷，电子显微镜电源、客梯电力为二级负荷；其他用电为三级负荷。

3、消防控制

本项目消防用电设备系统如消防水泵、气体消防、自动灭火装置、消防排烟、事故照明、火灾自动报警系统、事故广播、消防控制中心等消防设备为一级负荷，应采用双回路供电。

以上项目工程属一类防火建筑物，在建筑物首层设消防控制中心，内设火灾自动报警及消防自动控制系统，建筑物各层设烟感应器及温度感应器对建筑物实现监测，并配有一定数量的破玻手动报警按钮。系统对建筑物内的消防水泵、自动喷水灭火系统、排烟风机、气体消防动作开关，电梯等实现联动控制。系统设置专用火警电话实现对外联系，同时对广播系统进行切换作火灾应急广播。

10kV 电源中断供电时，能在 15 秒钟内自动启动柴油发电机组对重要负荷供电。备用柴油发电机组与市电设有机械联锁，不能并网运行。消防用电配线采用阻燃电缆，以防火线槽敷设。

医院设置 1 套容量为 6000kW 的备用柴油发电机组，医院为双电源供电，使用含硫量小于 0.001%的优质轻柴油，自带喷淋装置。

（4）电气照明

医疗用房采用高显色照明灯具，显色指数≥80。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

走道、病房等采用带灯罩的灯具，以减少眩光，病房设有床头壁灯和夜间灯，夜间灯为带乳白玻璃灯罩嵌墙式灯箱；医生办公室、值班室采用带电子镇流器的三基色节能荧光灯；护士站采用嵌入式节能荧光灯带；设备用房采用节能荧光灯支架，管吊安装为主。各诊室和卫生间等场所设置紫外线杀菌灯，病房设置插座用于移动式紫外线杀菌灯。各科诊断室、病房的医生办公室设置观片灯。在楼梯间出入口、疏散通道、安全出口、电梯、公共场所出入口等设置疏散诱导照明。

（5）建筑防雷

本项目防雷设计要设置防直击雷、防雷电感应、防雷电波侵入的措施。

4.1.6.5 暖通风工程

本项目设置两套集中式中央空调系统，门诊、病房、办公会议等区域设置舒适性空调，ICU、手术室等区域设置洁净空调系统。本项目地面建筑采用机械通风和自然通风结合的方式补风和排风，地下室采用机械通风。

项目采用水冷中央空调系统，采用 2 台制冷量为 250RT 的螺杆式冷机组（其中一台带全热回收）。

制冷机组设置在地下二层制冷机房。冷却塔、风冷热泵机组布置于屋面。水冷冷水机组冷冻水进出水温度均为 7/13℃，冷却水进出水温度均为 32/37℃，风冷热泵冷冻水进出水温度均为 7/12℃、冬季热水与夏季再热水进出水温度均为 40/45℃，热回收热水进出水水温均为 50/55℃。

信息机房采用恒温恒湿精密空调；低压配电房、变压室等设置多联式空调；ICU、手术室等区域设置洁净空调系统。

各层无自然排烟条件的内走道、无窗房间和净空高度超过 12m 的采用机械排烟系统。无自然排烟条件的防烟楼梯间及其前室、合用前室均设机械加压送风系统。具有自然排烟条件的防烟楼梯间及其前室、合用前室、内走道、房间充分利用外窗自然排烟。

平时通风系统设计参数如下：冷冻机房换气次数为 5 次/h、发电机房换气次数为 5 次/h、变配电房换气次数为 8 次/h、库房换气次数为 5 次/h、卫生间污物间换气次数为 10 次/h。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

4.1.6.6 综合布线及智能化工程

包括有通信工程、有线广播系统、呼应信号系统、综合布线系统、安全防范系统、火灾自动报警与消防联动控制系统、弱电系统的防雷与接地、垂直交通及物流配送等。

4.1.7 建设进度与周期

项目施工期约为 48 个月，建设工期拟于 2026 年 5 月开工建设，2030 年 5 月底竣工验收。

4.2 工程分析

4.2.1 施工期

4.2.1.1 施工内容

本项目的施工内容主要包括场地平整、地基处理和上部建筑施工以及环保处理工程和绿化工程。本项目建（构）筑物均为钢筋混凝土结构，拟采用真空预压法增加地基的有效应力，地下室土方开挖采用人工加机械的开挖方式，机械采用反铲挖掘机配合自卸汽车出土。

建设时序：后续新楼及改造建设应注意尽量减少对老楼区域及周边环境的影响，包括确保老楼区域的供电、供水、排水、污水处理以及医用气体供应等，保障老楼区域正常运营，并做好安全文明施工和环保相关工作，具体建设时序以后续具体建设计划以及施工组织设计为准。

4.2.1.2 施工流程及产污环节

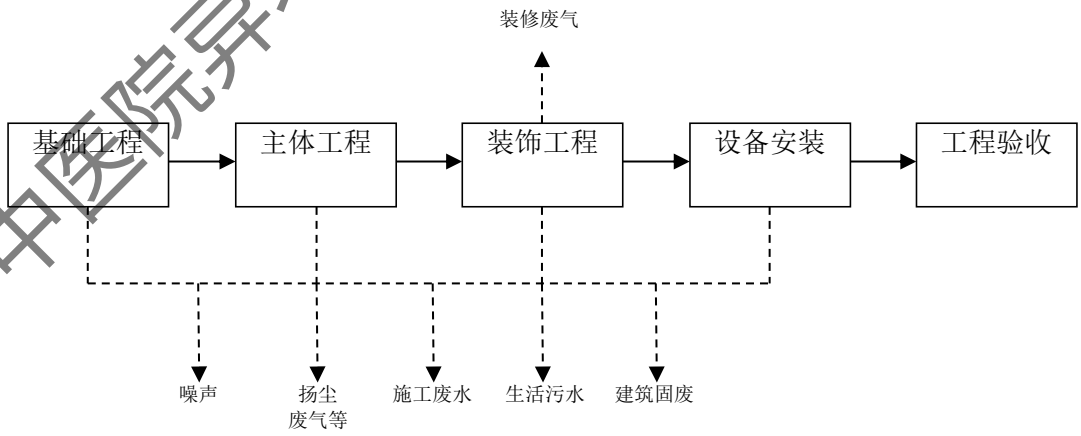


图 4.2-1 施工期作业流程图

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

工艺说明：

1、基础工程施工

包括项目场地修整、桩基工程、开挖工程、地基处理（岩土工程）与基础工程施工。基础工程挖土方量会大于回填方量，在施工阶段会有弃土和建筑固废产生；挖掘机、打夯机、装载机等运行时将主要产生噪声，同时产生扬尘。

① 桩基工程

旋挖钻孔灌注桩原理：旋挖钻机成孔首先是通过底部带有活门的桶式钻头回转破碎岩土，并直接将其装入钻斗内，然后再由钻机提升装置和伸缩钻杆将钻斗提出孔外卸土，这样循环往复，不断地取土卸土，直至钻至设计深度。对黏结性好的岩土层，可采用干式或清水钻进工艺，无需泥浆护壁。而对于松散易坍塌地层，或有地下水分布，孔壁不稳定，必须采用静态泥浆护壁成孔工艺，向孔内投入护壁泥浆或稳定液进行护壁。

② 开挖工程

开挖工程施工工艺流程为：现场三通一平→测量开挖上口线→土方按要求分步开挖→修坡→护坡→下步开挖护坡。

开挖标高控制：待挖至接近地面设计标高时，要加强测量，其方法如下：在挖方区边界根据方格桩设置高程控制桩，并在控制桩上挂线，挂线时要预留一定的碾压下沉量 3～5cm，使其碾压后的高程正好与设计高程一致。

在施工过程中，严格按照土石方横断面控制挖方高程，接近设计高程时，测量人员现场控制；需要放坡的地方由测量人员放样坡顶线，撒出清晰石灰线，采用挖掘机挖，测量人员现场同步控制的方法，一次性开挖到位。

本项目地下部分为两层，在基坑开挖的时候必须采取有效的基坑支护措施。项目选用悬臂桩（人工挖孔桩）支护方案。支护桩施工方案为：测定桩位→桩位控制→土方挖掘→砼护圈→验收。

测定桩位：根据建设方提供的资料，放出各个轴线控制点，并通过控制点用钢尺丈量出各个桩位并打入木桩作为标记。

桩位控制：为确保开挖质量，开挖源采用中心画圆，挖至 20cm 时进行校核，无误后继续下挖。

土方挖掘：在钻孔内由人工进行挖掘，用出渣筒垂直运输土方。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

砼护圈：护圈结构型式为斜阶式，用 C25 砼浇筑。浇注过程中采用人工四周均匀下料。浇注完毕后，待护圈砼养护 12 小时后拆模。

验收：成孔后对桩径进行检查，孔底不允许有虚土、沉渣。

2、主体工程及附属工程施工

将产生混凝土输送泵、混凝土振捣棒、卷扬机、钢筋切割机等施工机械的运行噪声；在挖土、堆场、建材搬运及汽车运输过程中会产生扬尘等环境问题。

3、装饰工程施工

在对构筑物的室内外进行装修时（如表面粉刷、油漆、喷涂、裱糊、镶贴装饰等），钻机、电锤、切割机等产生噪声；油漆、喷涂、建筑及装饰材料等产生废气、废弃物料及极少量的洗涤污水。

从上述污染工序说明可知，本项目施工期环境污染问题主要是：建筑扬尘、施工弃土及建筑垃圾、施工期噪声、施工人员生活污水和施工废水、施工期生活垃圾。这些污染几乎发生于整个施工过程，但不同污染因子在不同施工段污染强度不同。

4.2.1.3 施工期大气污染源分析

施工期大气污染源主要包括施工扬尘、施工机械废气以及装修废气。

1、施工期扬尘

1）项目施工扬尘的来源

①场地地基处理中，将使用挖土机和推土机进行堆填，在沙土的搬运、倾倒过程中，将有少量土壤从地面、施工机械土堆中飞扬进入空气。

②原料堆场和暴露松散土壤的工作面，受风吹时表面侵蚀随风飞入空气。

③物料运输过程中车辆行驶时带起的扬尘，以及车上装载的物料碎屑飞扬进入空气。

④施工垃圾的清理及堆放扬尘。

由于项目施工采用商用混凝土，施工所需要的混凝土通过混凝土搅拌运输车从厂家直接运输到工地，本项目不存在搅拌混凝土扬尘影响。

2）扬尘量的影响因素

①土壤或建筑材料的含水量，含水量高的材料不易飞扬；

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

②土壤或建筑材料的粒径大小，颗粒大的物料不易飞扬，土壤颗粒物的粒径分布大概是粒径大于 0.1mm 的占 76%左右，粒径在 0.05～0.10mm 的占 15%左右，粒径在 0.03～0.05mm 的占 5%左右，粒径小于 0.03mm 的占 4%左右，在没有风力的作用下，粒径小于 0.015mm 的颗粒能够飞扬，当风速 3～5m/s 时，粒径在 0.015～0.030mm 的颗粒也会被风吹扬。

③挖土机在工作时的起尘量与挖坑深度，挖土机抓斗与地面的相对高度。

④在风速大、湿度小易产生扬尘，当风速大于启动风速时会有扬尘产生。

3）施工扬尘影响分析

根据北京市环境科学研究院等单位在施工现场实测的资料（铲车 2 台、翻斗自卸汽车 6 台/h），在一般气象、平均风速 2.5m/s 情况下，建筑工地内扬尘处 TSP 浓度为上风向对照点的 2-2.5 倍，施工扬尘的影响强度和范围，见表 4.2-1。随着距离的增加，TSP 浓度衰减很快，至 300m 左右基本上满足二级标准（0.30mg/m^3）。

表 4.2-1 施工扬尘的影响强度和范围

距现场距离/(m)	10	30	50	100	200
TSP 浓度/(mg/m^3)	0.541	0.987	0.542	0.398	0.372

施工扬尘的情况随着施工阶段的不同而不同，其造成的污染影响是局部和短期的，施工结束后就会消失。总的来说，建筑工地扬尘对大气的影响范围主要在工地围墙外 200m 以内。由于距离的不同，其污染影响程度亦不同。在扬尘点下风向 0～50m 为重污染带，50～100m 为较重污染带，100～200m 为轻污染带，200m 以外对大气影响甚微。据类比调查，在一般气象条件下（平均风速为 2.5 m/s），施工扬尘的影响范围为其下风向 150m 内，被影响的地区 TSP 浓度平均值为 0.49mg/m^3 左右，至 150m 处具有明显的局地污染特征。

由于项目使用商品混凝土，无搅拌扬尘。

参考对同类型工程现场的扬尘实测结果，TSP 产生系数为 0.01～0.05mg/m^2·s。考虑本项目区域的土质特点，取 0.05mg/m^2·s。TSP 的产生还与同时裸露的施工面积密切相关，考虑工程场区工程面积不大，施工扬尘影响范围也比较小，按日间施工 8 小时来计算源强，本项目新增用地面积约 43279.43m^2，则估算项目施工现场 TSP 的源强为 43279.43*0.05*3600*8/1000000=62.32kg/d。

运输材料的车辆在施工场内和附近道路行驶引起的道路扬尘影响较大、时

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

间较长，其影响程度因施工场地内路面破坏、泥土裸露而加重，一般扬尘量与汽车速度、汽车总量、道路表面积成比例关系。有关资料显示，施工工地运输土方时行车道两旁扬尘的浓度可达 8～10mg/m^3，如果不采取积极有效的控制措施，扬尘对周围环境的影响较明显。

建设过程的施工期扬尘等对敏感点的影响主要集中在项目周边的陈寮村、五堆村、中共揭阳市揭东区委党校、东方紫园、紫麟华府等。建设期间拟采用加设防尘网和洒水降尘措施，但仍无法避免会有粉尘产生，但施工过程属于暂时性质，施工完成后，粉尘污染也基本消失。

2、施工机械废气

本项目施工过程用到的施工机械，主要有挖掘机、装载机、推土机等机械，施工机械以柴油为燃料，会产生一定量废气，包括 CO、HC、NO_x 等，由于使用清洁燃油，排放量较少，可采用无组织方式排放。且施工区的大气污染物具有污染范围小，仅限于施工场地，时间短，仅限于施工期的特点，因此，其产生的污染程度相对较轻、较分散。

3、装修废气

装修废气主要来源于装修期间有机溶剂废气。装修期间处理墙面装饰吊顶、制造与涂漆家具、处理楼面等作业使用的黏合剂、涂料、油漆等材料中所含的有 机溶剂挥发会产生少量有机废气。有机废气不仅与使用的黏合剂、涂料、油漆等 材料的种类有关，且与黏合剂、涂料、油漆中有机溶剂的种类、含量有关，其产生的种类和数量均难以确定，属于无组织排放。

根据相关资料，装修过程产生的有机废气的影响范围较小，20m 外就基本不会对环境空气产生影响。由于项目附近的敏感点距离项目均超过 20m 范围，因此装修废气对其影响较小。本报告认为应在源头上对有机溶剂进行污染控制，选择无毒或低毒的环保产品，杜绝采用已被淘汰的涂料；建议不要装修刚完成就进行生产，至少要在装修完成后一至两个月后再使用。

4、施工营地厨房油烟废气

项目施工营地不设食堂，施工人员的三餐依托医院食堂及外卖。

4.2.1.4 施工期水污染源分析

施工期废水主要为施工工人生活污水和施工废水。生活污水包括施工人员

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

的洗手水和厕所冲刷水等；施工废水包含混凝土养护废水、施工机械和工地冲洗废水、泥浆水等。本项目的施工人员及工地管理人员约 200 人。

1、施工人员生活污水

施工期间，工地仅设置临时会议办公板房，不设置员工宿舍及食堂，施工人员租住在当地农民房，施工人员就餐依托医院食堂和外卖。根据广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）-城镇居民-中等城镇，施工人员工作期间生活用水按用水定额为 150L/d•人计，污水排放系数 0.8 计，排放量约为 200*150/1000*0.8=24m^3/d，施工期生活污水水质及污染物产生量情况见下表。

表 4.2-2 施工期生活污水水质及污染物产生量一览表

污水量	项目	COD_{Cr}	BOD_5	SS	NH_3-N
24m^3/d	产生浓度（mg/L）	250	150	220	25
	产生量（kg/d）	6	3.6	5.28	0.6

施工期生活污水依托医院现有的三级化粪池及污水处理站，处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）预处理标准及揭阳市揭东区城区污水处理厂进水标准的较严者后，经市政管网排入揭阳市揭东区城区污水处理厂处理。

2、施工废水

施工废水主要是来自雨水、地表径流、砂石料冲洗废水、开挖和钻孔产生的泥浆废水、浇注砼后的冲洗废水、车辆清洗废水、地面清洗废水等，污染物以悬浮物为主。本项目拟在施工现场设置临时沉淀池对该废水进行沉淀处理，经处理后的水抽至蓄水池中，回用于施工建设的场地、道路、料场的洒水，不外排，而沉淀池内淤泥定期清理。

4.2.1.5 施工期噪声污染源分析

噪声主要来自建筑施工机械以及来往车辆的交通噪声。在施工的不同阶段噪声有不同的特性。

施工单位拟采用低噪声的静力液压桩机进行打桩，故本项目的施工期噪声主要来源于拆除建筑物、打桩、土石方、结构和装修阶段，其中土石方阶段噪声源主要有推土机、挖掘机、大型载重车等；结构阶段噪声源主要有混凝土输送泵、振捣器、电焊机、电锯、升降机、钢筋水泥等运输车辆等；装修阶段主要有冲击钻、空压机、多功能木工刨、云石机、角向磨光机、中型载重车等，

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

各施工噪声源见下表。

表 4.2-3 施工期主要噪声源及其声级值

施工阶段	声源	声源强度 dB（A）	声源	声源强度 dB（A）
土石方阶段	推土机	95	大型载重机	85
	挖土机	85	旋挖钻机	90
结构阶段	塔吊	80	振动棒	110
结构阶段	砼输送泵	85	运输车辆	85
	钢筋切割机	105	混凝土运输车	95
	钢筋成型机	80	翻斗车	80
	电焊机	85	水泵	80
装修阶段	砂轮机	90	切割机	85
	电钻	85	电梯	70
	吊车	80	多功能木工刨	95

从上表可以看出，各类机械施工的噪声级均比较大，加之人为噪声及其他施工声响，若未经妥善的隔声降噪等处理，对周围环境会造成一定的影响。

施工期采取以下防护措施：

1、尽量采用低噪声机械，工程施工所用的施工机械设备应事先对其进行常规工作状态下的噪声测量，对超过国家标准的机械应禁止其入场施工。施工过程中应经常对设备进行维修保养，避免由于设备性能差而导致噪声增强现象的发生；

2、施工期间，尽可能以液压工具代替气压冲击工具，减少噪声强度，尽量避免多台机械同时施工；

3、一切动力机械设备均应定期维修，尤其对因部件松动振动或降噪部件损坏导致噪声超标的设备，需加强检查维护；

4、距离敏感点较近的施工运输车辆限制车速在 20km/h 左右，降低施工运输车辆噪声；

5、合理安排施工时间，夜间不施工作业；

6、与周边村民及学校做好沟通与交流，以取得村民及学校的谅解。一旦发生噪声扰民，应重视群众的反映意见，与受扰群众协商和解措施。

项目施工期产生的施工噪声经采取措施后可以满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的要求。

4.2.1.6 施工期固体废物污染源分析

项目施工期固体废物主要为建筑弃土、建筑垃圾、打桩污泥、施工人员生

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

活垃圾、施工原材料包装物油漆桶等。相对而言，施工期的固体废物具有产生量大、时间集中的特点，其成分为无机物较多。

1、建筑弃土

项目设置地下室，因此施工前需对场地进行挖方，因此施工前需对场地进行挖方。施工期基础工程挖土方量与回填土方量工程弃土在场内周转，除就地平衡、用于绿地和道路等建设外，有一定的外运弃土，具体情况如下：项目施工期开挖的土方约 27.36 万 m^3，初期存放于临时堆土场，其中 7.46 万 m^3 土方用于工程回填，其余 19.9 万 m^3 为弃土，需运送至政府指定淤泥渣土收纳场进行处理处置。

2、建筑垃圾

建筑垃圾主要来自项目主体工程施工作业过程，包括施工过程中散落的砂浆和混凝土、碎砖渣、竹木材、装饰材料、废木料、废金属、废钢筋等杂物。

本项目建筑垃圾产生情况按照每建设 $1m^2$ 建筑面积平均产生 0.03t 的建筑垃圾估算，本项目新增建筑面积为 150495.64m^2，则建筑过程产生的建筑垃圾量约为 4514.86t。对于建筑垃圾，首先考虑废料的回收利用，如钢筋、钢板、木材等下脚料， 应分类回收后，交废品回收站处理。对于混凝土废料、砂土、石块、水泥、余弃土石等应集中堆放，并及时运送至揭阳市指定的建筑垃圾堆放点，以免影响区域 环境。

3 、打桩污泥

项目施工打桩期间会产生一定量的污泥，此类打桩污泥产生量约为 600m^3，交专业公司回收处理。

4、施工原材料包装物油漆桶等

施工设备运行会产生油漆桶等，此外，装修期间由于油漆等涂料的使用，会产生废油漆罐。产生量约为 1t/a，交供应商回收。

5、施工人员生活垃圾

施工人员产生的生活垃圾伴随整个施工期的全过程，其成分是有机物较多。本项目施工期预计施工人员 200 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计算，则项目施工期生活垃圾产生量 10kg/d，生活垃圾集中收集，交由环卫部门集中处置。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

4.2.1.7 施工期生态影响分析

本项目新增用地面积 43279.43m^2，现状为建设用地、耕地及零星林地等，基本不改变原有土地的使用功能，本项目建设期的主要生态影响是水土流失。

项目施工期间会造成大面积的裸露地表以及工程弃土的临时堆放，如不采取合理的措施，遇雨情况下极易造成水土流失。一旦发生水土流失，其泥沙及其携带的污染物有可能进入市政雨水管网及附近排污渠，严重情况可能造成雨水管网的堵塞。

当施工完成后，地表除水泥路面和建筑物覆盖外，其余大部分为绿化植被覆盖，水土流失可忽略不计。

4.2.1.8 施工期各污染物产生情况汇总

综上所述，本项目施工期各污染物产生情况见下表。

表 4.2-4 施工期污染物产生情况一览表

类别	名称	产生量
废气	扬尘（TSP）	62.32kg/d
	施工机械废气（CO、HC、NO_x 等）	少量
	装修废气（苯、甲苯、二甲苯、TVOC 等）	少量
废水	施工人员生活污水总量	24m^3/d
	COD_{Cr}	6kg/d
	BOD_5	3.6kg/d
	SS	5.28kg/d
	NH_3-N	0.6kg/d
噪声	施工机械设备，车辆交通噪声	70~110dB(A)
固体废物	弃土	19.9 万 m^3
	施工建筑垃圾	4514.86t
	打桩污泥	600m^3
	施工原材料包装物油漆桶等	1t/a
	生活垃圾	50kg/d

4.2.2 运营期

4.2.2.1 综合流程及产污分析

1、综合流程

院区基本治疗流程及污染环节如下图所示。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

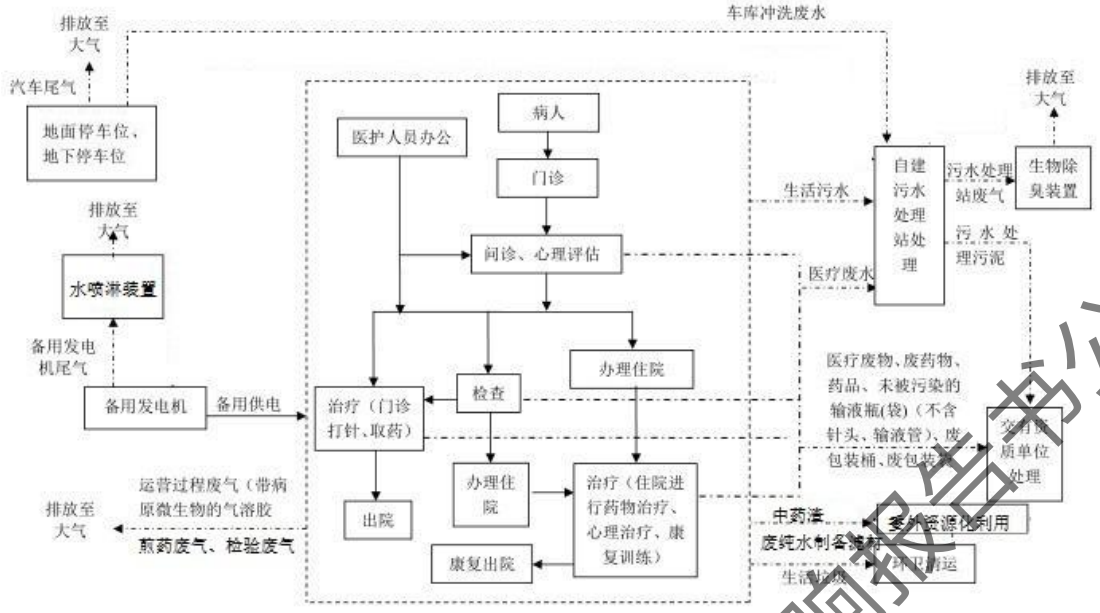


图 4.2-2 工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

患者到医院就诊，医生先进行问诊、心理评估。症状严重者直接办理住院；部分在门诊进行治疗后即可出院；部分需要进行检查，如检查结果需要住院则办理住院，无需住院者，则在门诊进行治疗后即可出院。需住院的患者办理住院手续后，接受药物治疗、心理治疗、康复训练等综合干预。病情稳定的患者，医生建议出院的，家属办理出院手续后，可出院回家疗养。

检验科配备通风柜，实验中挥发性化学试剂配置和实验流程中涉及挥发性试剂的操作步骤均在通风柜中进行，产生的检验科实验废气，由通风柜负压收集采用活性炭吸附处理后通过排气管于所在楼楼顶排放。

本项目不设置洗衣，衣物委外清洗；项目不配套中药制剂工序。

本项目涉及的科研及教学活动主要为简单的理论验证、基础操作培训及常规分析实验，不涉及污染物产生，无需配套的环保治理设施。

2、产污环节

项目运营期主要污染物为医疗废水、生活污水、食堂废水、车库冲洗污水； 带病原微生物的气溶胶、备用柴油发电机燃油尾气、污水处理站恶臭废气、食堂油烟、机动车尾气；营业噪声和设备噪声；医疗废物、废药物药品、检验科废弃物、废活性炭、废紫外灯管、生活垃圾、餐厨垃圾、未被污染的输

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

液瓶（袋)（不含针头、输液管）、一般包装材料（药品外包装、中药材外包装）、污水处理站污泥等。

产污环节及环境影响因子一览表详见下表 4.2-5。

表 4.2-5 产污环节及环境影响因子一览表

污染源	产污环节	污染物	污染因子
水污染物	医疗	医疗废水	pH 值、COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、总氮、总磷、LAS、挥发酚、总余氯、粪大肠菌群
	行政办公	生活污水	COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N
	食堂楼	食堂废水	COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、动植物油
	地下车库	车库冲洗污水	COD_{Cr}、BOD_5、SS
	纯水系统	反渗透浓水	无机盐类、有机物和微生物
大气污染物	病区	带病原微生物的气溶胶	病原微生物
	检验科	实验废气	VOCs
	煎药房	煎药房废气	臭气浓度
	发电机房	备用柴油发电机燃油尾气	SO_2、NOx、烟尘
	污水处理站	恶臭废气	NH_3、H_2S、臭气浓度、甲烷、氯气
	污水消毒	消毒氯气	氯气
	医疗废物暂存间、生活垃圾暂存间	恶臭废气	NH_3、H_2S、臭气浓度
	食堂	食堂油烟	油烟
	地下停车场	机动车尾气	CO、NOx、HC
噪声	设备	设备噪声	噪声
	日常运行	社会噪声	噪声
固体废物	运营过程	医疗废物、废药物、药品、检验科废弃物	医疗废物、危险废物
	检验废气治理	废活性炭	危险废物
	整个医院消毒灭菌	废紫外灯管	危险废物
	污水处理站	污泥	危险废物
	整个医院	生活垃圾	生活垃圾
	食堂	餐厨垃圾、废油脂	餐厨垃圾
	病区	未被污染的输液瓶（袋)（不含针头、输液管）	一般固废
	整个医院	一般包装材料（药品外包装、中药材外包装）	一般固废
	煎药房	中药渣	一般固废
	纯水制备系统	废纯水制备滤材	一般固废

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

3、部分关键科室的产污说明

（1）检验科

检验科主要从事尿常规、血常规、免疫检测、粪便检测、生化检测以及微生物检测。检测科主要采用全自动血凝仪、全自动生化分析仪、全自动电光免疫分析仪以及五分类血液细胞分析仪等仪器进行上述项目检测，该设备主要采用电化学方法进行检验，检验过程中仅需使用微量的检验试剂，该检验试剂是由仪器供应商配套提供的商品试剂盒，使用时将试剂盒直接安装至机器上指定位置即可，项目较少进行试剂的配制工作。使用完毕的检验试剂盒、实验后设备器皿的清洗水、废样本组织、废病理切片、纱布、手套、口罩等以及实验废液等等一并在指定容器中收集，均作为实验室医疗废物暂存于医废暂存间，定期委托有资质的单位处置。

（2）口腔科

本项目设置口腔科，不使用汞合金、镍铬合金、钴铬合金、钯银合金等材料，故器具及口腔冲洗废水中无汞、铬、镍等重金属污染物。

（3）放射科

放射科采用电脑全自动打片技术，运用医疗影像系统 (PACS)，结合医疗信息系统（HIS)做完善的整合，将X光等医疗影像转换为数字化电子信号，在显示器上进行展示，并根据需要进行直接打印，无冲片洗片工序，无放射性废水和影印废水产生。

4.2.2.2 运营期水污染物产生和排放情况

1、废水种类

医院污水排放量与医院的规模、性质、医院设施建设情况、所处地区的生活习惯等因素有关，一般情况下医院的污水产生量大，水质成分复杂。通常医院排 放的污水可分为病区污水（医疗污水）和非病区污水。

<1>病区污水（医疗污水） 病区污水主要来源于医疗机构门诊、病房、手术室、各类检验室、病理解剖室、放射室及太平间等处排出的诊疗、生活及粪便污水，包括病区的病人、陪护、医护人员产生的医疗污水及含病原体的生活污水等，医疗污水中主要污染物为 pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、粪大肠菌群等，还含有一些特殊的污染物，如病原体（细菌、病毒、寄生虫卵等）、重金属（汞、铬等）、放射性物质等。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

由《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）可知，病区医疗污水分为三类：传染病医院污水、非传染病医院污水（一般医疗污水）、特殊性质污水。

本项目医疗污水种类分析如下：

①传染病医院污水：传染病医院污水指传染性疾病专科医院及综合医院传染病房排放的诊疗、生活及粪便污水。本项目设置发热门诊、感染门诊，因此产生此类传染病医院污水。

②非传染病医院污水（一般医疗污水）：非传染病医院污水指各类非传染病专科医院以及综合医院除传染病房外排放的诊疗、生活及粪便污水。主要来自门诊科室、手术室、住院病房内的各类洗手污水及粪便污水。本项目主要产生此类污水。

③特殊性质污水

a、酸性污水：本项目检验科目主要为血液常规检查、尿常规检查和粪便常规检查等，使用的试剂主要为溶血剂、血球稀释剂、尿十项试纸及相关项目测试的试剂盒等。检验过程中少量器皿需要冲洗，会产生少量检验废水。该部分废水因含有盐酸等酸性溶液，属于酸性废水，分类收集后交由有资质单位处理。

b、含氰污水：本项目在血液检查及化验等工作中不使用氰化钾等含氰试剂，因此不产生含氰废水。

c、含汞污水：对于口腔科，补牙的材料有多种，按材料的性质可分为汞剂类（由汞与合金粉组成）、树脂类（有合成树脂的复合树脂和天然树脂的牙胶）、金属盐粘固粉类（如磷酸锌粘固粉等）。本项目口腔科不使用汞合金、镍铬合金、钴铬合金、钯银合金等材料，故器具及口腔冲洗废水中无汞、铬、镍等重金属污染物，不产生含汞污水。

d、洗印污水：主要来源于放射科，本项目放射科拟采用数字化医疗影像系统，不再使用传统的洗印技术，不会产生照片洗印污水、显影废液等。

<2>非病区污水 非病区污水主要来源于医疗机构配套的休闲、生活区内宿员工产生的生活污水。

2、本项目用水及污水产生量

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

本项目为扩建项目，扩建后新增病床 800 张，门诊量增加 600 人次/日，员工人数增加 1665 人（医务人员 1500 人，后勤职工 165 人）。

（1）医疗废水（病区废水）

本项目医疗废水包括住院部废水、门诊废水及特殊性质污水，该类废水的主要污染物有 CODcr、BOD_5、SS、NH_3-N、总氮、LAS、总磷、挥发酚、总余氯、粪大肠菌群等。该部分废水通过三级化粪池预处理后经管道引至自建污水处理站进行处理达标后排入市政管网。发热门诊、感染门诊产生医疗废水经消毒池预处理后与医疗废水（病区废水）一同排入污水处理站处理达标后排入市政管网。医院不设洗衣设施，院内医务人员与病人产生的污衣物以及床单等，均委托第三方机构清洗，不产生洗衣废水。

①病房废水

项目增设 800 张病床，每个住院病房内均配套独立卫生间和洗漱设施，根据《中医医院建筑设计规范》（T/ACSC02-2022）中 7.2.2 医院生活用水量定额中病房设单独卫生间用水定额为 250～400L/床·d，本项目取 400L/床·d，则病房用水量为 320m^3/d（116800m^3/a），排水系数取 0.9，则排水量为 288m^3/d（105120m^3/a）。

②门诊废水

根据建设单位提供资料，门诊部就诊增加 600 人次/日，根据《中医医院建筑设计规范》（T/ACSC02-2022）中 7.2.2 医院生活用水量定额中门急诊病人最高用水定额为 15L/人·次，则项目门诊用水量为 9.0m^3/d（3285m^3/a），排水系数取 0.9，则排水量为 8.1m^3/d（2956.5m^3/a）。

③医务人员生活污水

医院医护人员产生的生活污水属于病区污水（医疗污水），本项目新增医务人员 1500 名，其中住院部医务人员 500 名，门急诊等医务人员 1000 名，根据《中医医院建筑设计规范》（T/ACSC02-2022）中 7.2.2 医院生活用水量定额中住院部医务人员最高用水定额为 250L/人次·班，门急诊等部门最高用水定额为 100L/人次·班，则本项目医务人员用水量为 225m^3/d（82125m^3/a），排水系数均取 0.9，则医务人员生活污水排放量为 202.5m^3/d（73912.5m^3/a）。

（2）生活污水（非病区废水）

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

项目生活污水（非病区废水）包括后勤职工办公生活污水及食堂废水，该类废水的主要污染物有 CODcr、BOD_5、SS、NH_3-N 、总氮、总磷、LAS、挥发酚、粪大肠菌群等，该部分废水通过三级化粪池预处理后经管道引至自建污水处理站进行处理达标后排入市政管网。

①非医务人员办公废水

本项目新增非医务人员 165 名，主要为行政办公及后勤人员，根据《中医医院建筑设计规范》（T/ACSC02-2022）中 7.2.2 医院生活用水量定额中医院后勤职工最高用水定额为 100L/人·次，则本项目非医务人员办公用水量为 16.5m^3/d（6022.5m^3/a），排水系数均取 0.9，则非医务人员生活污水排放量为 14.85m^3/d（5420.25m^3/a）。

②食堂废水

本项目食堂就餐人数约为 2400 人次/天，根据《中医医院建筑设计规范》（T/ACSC02-2022）中 7.2.2 医院生活用水量定额中食堂最高用水定额为 25L/人·次，则本项目食堂用水量约 60m^3/d（21900m^3/a）产污系数以 0.9 计，则食堂废水量为 54m^3/d（19710m^3/a）。该部分废水通过隔油隔渣池预处理后经管道引至自建污水处理站进行处理达标后排入市政管网。

（4）车库冲洗废水

车库冲洗废水的主要污染物有COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、石油类等，该部分废水经管道引至自建污水处理站进行处理达标后排入市政管网。

本项目地下停车场面积约 38324m^2，根据《建筑给水排水设计规范（2009 版）》（GB50015-2003）车库地面冲洗水量按 2.5L/m^2•次计，本项目按每 2 周一次计，则车库平均冲洗用水量 6.82m^3/d（2489.3m^3/a），排水系数取 0.7，平均排水量为 4.77m^3/d（1742.5m^3/a）。

（5）纯水系统反渗透浓水

本项目纯水系统拟采用 RO 反渗透工艺制备，反渗透过程会产生一定反渗透 浓水，纯水系统制水效率约为 50%。使用纯水的科室主要有血透室、检验科等，纯水使用量约为 20m^3/d，则项目新鲜水用量为 40m^3/d（14600m^3/a），产生反渗透浓水 20m^3/d（7300m^3/a）。纯水系统反渗透浓水属于低浓度废水，主要

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

污染物为 pH（6.5~8.5）COD_{Cr}（15mg/L）、BOD_5（5mg/L）、SS（15mg/L），污染物浓度很低，较为洁净，排入院内污水处理站处理。

（6）冷却塔补水

项目中央空调冷却用水均为普通的自来水，其中无需添加矿物油、乳化液等冷却剂，该冷却用水经冷却水塔循环使用，不外排，同时由于循环过程中少量的水因受热等因素损失，需定期补充冷却水。项目设置 2 台中央空调冷却塔，单台循环水量为 250t/h，参考《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736-2012）中循环的补充系数，补充量为循环水量的 0.1%～0.3%，项目取值 0.3%。根据项目所在地气候条件，中央空调冷却塔每年约运行 146 天，每天 24 小时。则补充水水量为 2*250*146*24*0.3%=5256m^3/a（即 14.4m^3/d）。

（7）绿化用水

参考广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）表 A.1 服务业用水定额表：绿化管理（784）—市内园林绿化的定额先进值 0.7L/m^2•d 计，项目绿化面积为 16852m^2，则项目绿化用水量为 11.80m^3/d（4307m^3/a）。

本项目用水及排水计算结果见表 4.2-6。

表 4.2-6 本项目用水量及污水产生量

类型	废污水来源	计算标准	本项目计算量	用水量（m^3/d）	损耗量（m^3/d）	排水量（m^3/d）
医疗废水	住院部	400L/床.d	800 床	320	32	288
	门诊部	15L/次·人	600 人次/d	9	0.9	8.1
	医务人员	250L/人·d	500 人（住院部）	225	22.5	202.5
		100L/人·d	1000 人（门诊部）			
生活污水	非医务人员	100L/人·d	165 人	16.5	1.65	14.85
食堂废水	食堂	25L/人•d	2400 人次	60	6.0	54
纯水系统反渗透浓水		制水效率 50%	纯水 20m^3/d	40	20	20
冷却塔补水		补水量 0.3%	循环水量 500m^3/h	14.4	14.4	0
车库冲洗水	地下车库	2.5L/m^2·次，每 2 周一次	38324m^2	6.82	2.05	4.77
绿化用水	绿化	0.7L/m^2·d	16852m^2	11.80	11.80	0
合计				703.52	95.7	592.22

根据上表，本项目总用水为 703.52m^3/d（256784.8m^3/a），污水产生量为 592.22m^3/d（216160.3m^3/a）。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

本扩建项目水平衡图见图 4.2-3 所示。

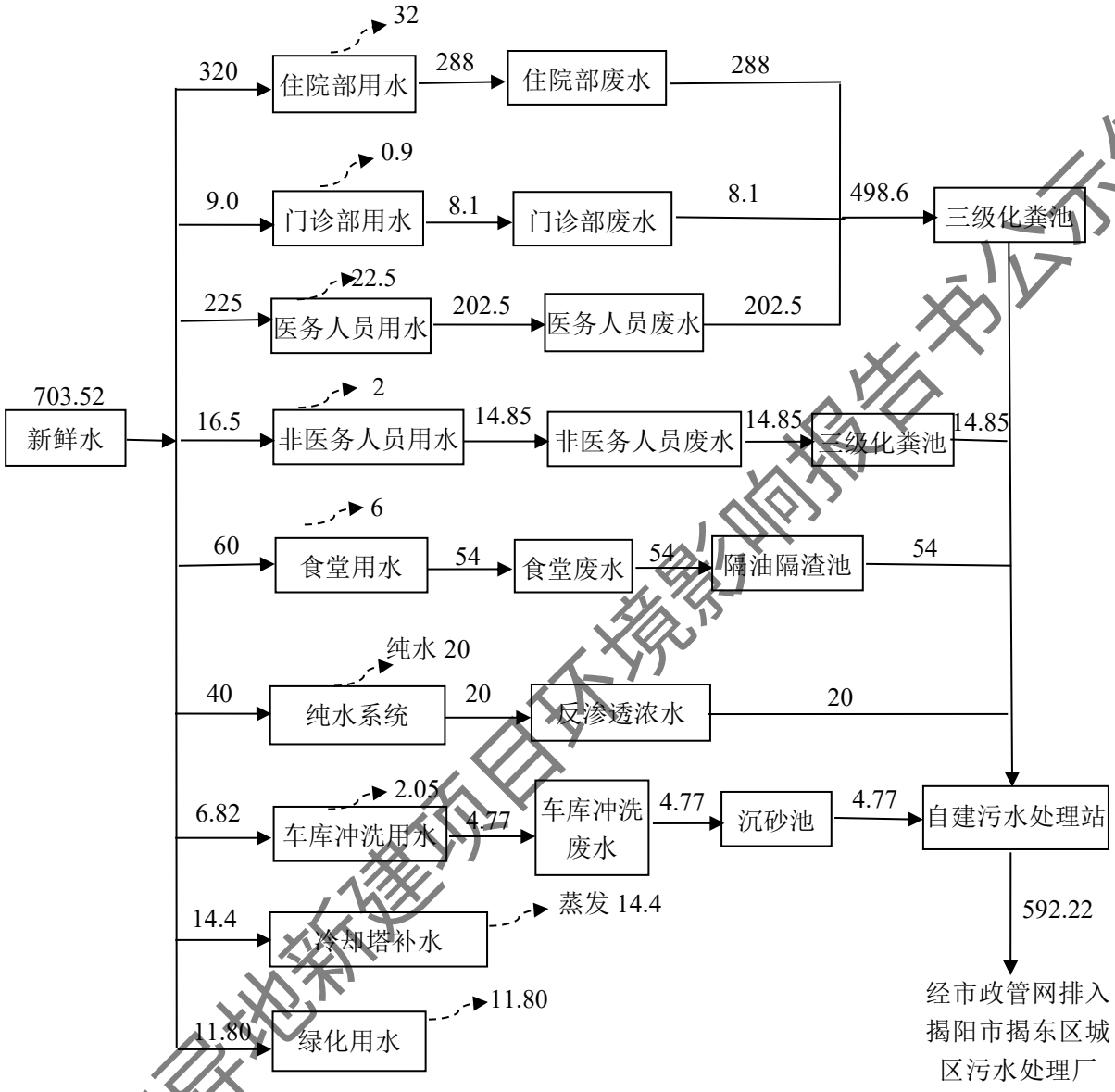


图 4.2-3 本项目水平衡图 单位 m^3/d

3、本项目水污染物负荷

参考《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中的经验数据，同时根据《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材（社会区域类）》，结合《揭阳市中医院医疗废水处理工程设计方案》以及本医院原有污水站进出水资料，确定不同类型污废水中的主要污染物浓度与排放量。具体情况见表 4.2-7~4.2-10。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

表 4.2-7 医疗废水水质 单位 mg/L

指标	CODcr	BOD_5	SS	氨氮	粪大肠菌群个/L
污水浓度范围	150~320	80~160	40~130	10~50	1.0×10^6~3.0×10^8
本项目取值	300	150	120	40	1.6×10^8

表 4.2-8 生活污水水质 单位 mg/L

指标	CODcr	BOD_5	SS	氨氮	粪大肠菌群个/L
污水浓度范围	150~320	80~160	40~130	10~50	1.0×10^6~3.0×10^8
本项目取值	300	150	120	30	1.6×10^8

表 4.2-9 食堂废水水质 单位 mg/L

指标	CODcr	BOD_5	SS	氨氮	动植物油
污水浓度范围	300~600	100~300	80~150	10~50	50~120
本项目取值	450	250	120	40	100

表 4.2-10 车库冲洗废水水质 单位 mg/L

指标	CODcr	BOD_5	SS	氨氮
污水浓度范围	100~250	50~150	100~200	5~20
本项目取值	250	100	150	20

对于污水处理站出水水质，结合《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）预处理标准要求及同类工程类比资料来确定，见表 4.2-11。

表 4.2-11 出水水质一览表

污染物	COD_{Cr} (mg/L)	BOD_5 (mg/L)	SS(mg/L)	氨氮（mg/L）	动植物油 (mg/L)	粪大肠杆菌（个/L）
GB18466-2005 表 2 限值	250	100	60	—	20	5000
同类工程类比资料	—	—	—	25	—	—
本项目医疗废水出 水水质取值	250	100	60	25	20	5000

表 4.2-12 本项目主要污水负荷统计表

污水来源	污染物指标	COD	BOD	氨氮	SS	粪大肠菌群
医疗废水 181989t/a	核算产生浓度（mg/L）	300	150	40	120	1.6×10^8 个/L
	污染物产生量（t/a）	54.60	27.30	7.28	21.84	-
生活污水 5420.25t/a	核算产生浓度（mg/L）	300	150	30	120	1.6×10^8 个/L
	污染物产生量（t/a）	1.63	0.81	0.16	0.65	-
食堂废水 19710t/a	核算产生浓度（mg/L）	450	250	40	120	-
	污染物产生量（t/a）	8.87	4.93	0.79	2.37	-
反渗透浓水 7300t/a	核算产生浓度（mg/L）	15	5	-	15	-
	污染物产生量（t/a）	0.11	0.04	-	0.11	-
车库冲洗废水 1742.5t/a	核算产生浓度（mg/L）	250	100	20	150	-
	污染物产生量（t/a）	0.44	0.17	0.03	0.26	-
综合废水 216160.3t/a	核算产生浓度（mg/L）	304	154	38	117	1.6×10^8 个/L
	核算产生量（t/a）	65.65	33.25	8.26	25.23	-
	核算排放浓度（mg/L）	250	100	25	60	5000 个/L
	核算排放量（t/a）	54.04	21.62	5.40	12.97	-
	削减排放量（t/a）	11.61	11.63	2.86	12.26	-

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

4、扩建后医院总用水量及污水产生量

扩建后医院总用水及排水情况见下表：

表 4.2-13 项目扩建后医院总污水产生量

项目名称	原项目总量	扩建项目总量	扩建后医院排放总量
日废水总量（m^3/d）	152.70	592.22	744.92
年废水总量（m^3/a）	55736.2	216160.3	271895.8

根据上表，本项目扩建后揭阳市中医院总污（废）水产生量为744.92m^3/d，其中原项目产生的医疗废水、生活污水经三级化粪池预处理、食堂废水经隔油隔渣池预处理后经管道收集进入本次新建污水处理站处理达标后经同一废水排放口汇入市政管网排入揭阳市揭东区城区污水处理厂进一步处理。

扩建后医院总水平衡图见图 4.2-4 所示。

5、扩建后水污染物负荷

扩建后项目水污染物排放情况详见下表：

表 4.2-14 扩建后医院综合污水负荷统计表

污水来源	污染物指标	COD_{Cr}	BOD_5	氨氮	SS	总氮	总磷	粪大肠菌群
全院综合废水 271895.8t/a	产生浓度（mg/L）	300	150	40	120	50	10	1.6×10^8
	产生量（t/a）	81.57	40.78	10.88	32.63	13.59	2.72	/
	排放浓度（mg/L）	250	100	25	60	30	3	5000 个/L
	排放量（t/a）	67.97	27.19	6.80	16.31	8.16	0.82	/
	削减排放量（t/a）	13.60	13.59	4.08	16.32	5.43	1.90	/

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

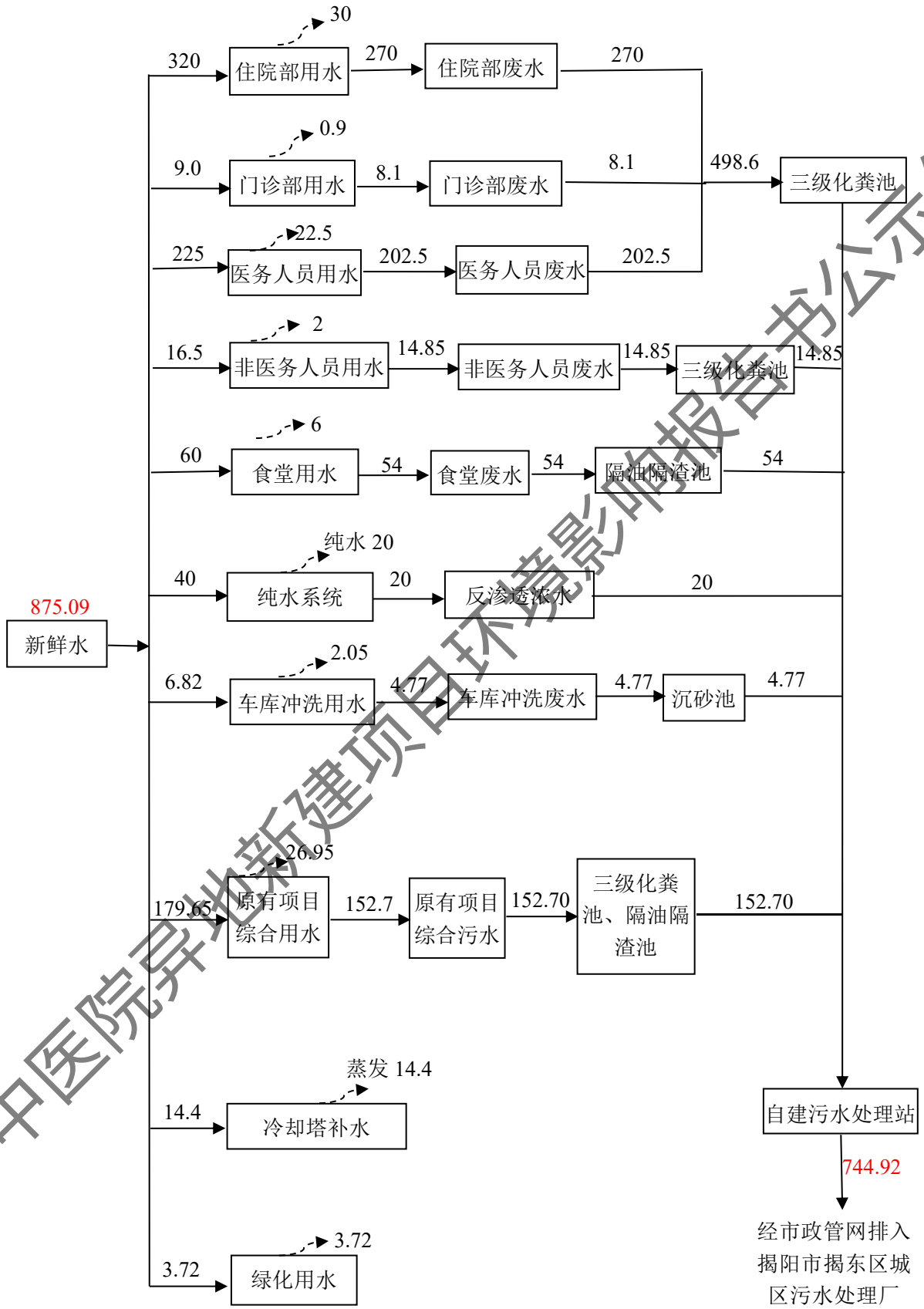


图 4.2-4 扩建后医院总水平衡图 单位 m^3/d

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

建设单位拟拆除原有项目污水处理站，针对扩建后全院区废水新建一套污水处理系统，将整个院区综合废水收集后经新建污水处理站处理，扩建后院区废水总量为744.92t/d。本项目拟新建污水处理站规模为1000t/d，处理工艺均为格栅→调节池→缺氧→接触氧化→沉淀→消毒。

本项目位于揭阳市揭东区城区污水处理厂的纳污范围，本项目产生的废水进入自建污水处理站（格栅→调节池→缺氧→接触氧化→沉淀→消毒）处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）中的预处理标准与揭阳市揭东区城区污水处理厂的进水标准的较严者后进入市政管网，由揭阳市揭东区城区污水处理厂进一步处理。

4.2.2.3 运营期大气污染物产生和排放情况

1、带病原微生物的气溶胶

项目设检验科、其他病房，在运营过程中会产生一些带病原微生物的气溶胶污染物，其量较少。医院不同于其他公共场所，由于来往病人较多，病人入院时会带入不同的细菌和病毒，带有病毒的细菌再附着于空气气溶胶细小颗粒物表面，直径小于10um的颗粒物携带细菌可长时间飘浮在空中，并迅速分散于室内各处。在通风不良，空气污浊，细菌数量较多的室内，极易传播。因此院内消毒工作非常重要，建设单位需根据《医院消毒卫生标准》（GB15982-2012）及《医院消毒技术规范》的要求，从源头上控制带病原微生物的气溶胶的排放，手术室、ICU、检验科等采用层流净化、过氧化氢干雾及紫外线循环风进行空气消毒，普通病房、门诊以紫外线灯照射结合机械通风为主，对项目内部各类用房落实室内空气消毒处理，减少带病原微生物的气溶胶数量。

本项目在各空调系统的新风、回风管均设置过滤装置，新风口设在室外空气清洁、不受病区、卫生间排风口、污水处理站、医疗废物收集点等污染源影响的地方，减少院内空气中致病菌。卫生间、太平间、手术室的排气扇排风处设置过滤消毒装置；普通手术室及普通化验室等特殊病区的气体排放量较少，仅在该功能区使用时（如实行手术、重症监护或隔离治疗时）排放，其经过过滤、消毒后可灭绝大部分细菌，再经过较大空间的扩散稀释，不会对项目周边环境和敏感点产生不良影响。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

2、检验科废气

检验科在微生物实验室检测、实验过程中，废气可能含传染性的细菌和病毒。生物实验室内设置生物安全柜，并要求所有涉及病原微生物的操作均在生物安全柜中进行，生物安全柜内安装有高效空气过滤器，柜内的实验平台相对实验室内环境处于负压状态，气流在生物安全柜内得到有效控制，几乎杜绝实验过程中产生的废气从操作窗口逸出，可能含有病原微生物的气溶胶只有从其上部的排风口经高效过滤器过滤后，由专门的排气管道引致楼顶排放。安全柜排气筒内置的高效过滤器对粒径 0.45μm 以上的气溶胶去除效率达到 99.99%，排气中的病原微生物可被彻底去除。此外，实验室内部还设置有辅助消毒装置，通过切断病原微生物的传播途径，确保实验室排出的气体对环境的安全。因此，在正常运行的情况下，可能带有病原微生物气溶胶的废气经消毒灭菌、高效过滤后，能够将病原微生物完全捕集，最后通过专用的排气管道引致实验室楼顶排放，对外环境影响较小。

本项目检验科理化实验室在检测化验及溶液配制过程中，会产生少量有机废气，主要污染物为乙醇等挥发性有机物（以 VOCs 计）。项目实验室乙醇年用量约为 50kg/a，乙醇在使用过程中全部挥发，则有机废气产生量为 50kg/a。理化实验室配置有通风柜，涉及挥发性溶剂的操作均在通风柜内进行。废气收集效率按 90% 计，则有组织废气产生量为 45kg/a，无组织废气产生量为 5kg/a。收集的有机废气经统一管道汇入楼顶设置的活性炭吸附装置处理后排放，处理效率按 50% 计，则有组织废气排放量为 22.5kg/a。

此外，涉及病原微生物操作的实验在生物安全柜内进行，其排风经高效过滤器处理后与检验科有机废气一同经所在楼楼顶高空排放，确保生物安全。

3、煎药房废气

项目设置中药煎煮房，位于医养楼 1 层，煎药室挥发的中药味是在煎药时水蒸气挥发逸出到空气中，带有刺激性气体，由于煎药间相对独立，且煎药次数较少，其煎药时挥发的气体刺激性较小。煎药室采用全自动微负压中药煎煮机，采用电加热，煎煮过程密闭，通过对煎药、灌装、包装区域进行整体围护，整体换风，形成密闭负压空间，通过引风机送至所在楼楼顶，排放高度约 43 米，可以减轻中药味对周围环境的影响。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

4、食堂油烟废气

本项目建成后在综合楼增设一个食堂，食堂运营过程产生餐饮油烟，食堂每天供餐人数为2400人，设置10个灶头，每个灶头油烟烟气排放量为2500m³/h，每日运行6h，年运行365天。

根据《中国居民膳食指南》中推荐每人每日食用油的摄入量为25～30g，项目食用油用量按30g/人·天计算，则日耗油量为72kg，年耗油量为26.28t。据类比调查，不同的烧炸工况，油烟废气浓度及挥发量均有所不同，油的平均挥发量为总耗油量的2.5%，经计算，项目油烟年发生量为0.657t/a（0.3kg/h）。

项目使用10只基准灶计，油烟废气经集气罩和油烟净化器处理，由低噪声离心通风机抽排，通风机的实际有效风量为2500m³/h，油烟去除率达到85%以上，由此计算得到，油烟产生浓度为12.0mg/m³，排放浓度为1.8mg/m³，达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中油烟浓度小于2.0mg/m³的要求。项目油烟经专用烟道从楼顶排放，最终项目食堂厨房油烟排放量为0.099t/a。食堂油烟废气产生及排放情况详见表4.2-15。

表4.2-15 食堂油烟产排情况

污染物	风量（m³/h）	产生浓度（mg/m³）	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）
油烟	25000	12.0	0.30	0.657
		处理措施：油烟净化装置净化（85%）		
		排放浓度（mg/m³）	**排放速率**	**排放量（t/a）**
		1.8	0.045	0.099

5、备用柴油发电机尾气

本项目发电机房位于住院楼地下一层，设置1台功率6000kW的备用柴油发电机，使用含硫量小于0.001%的优质轻柴油，自带喷淋装置。

备用柴油发电机按每月开机时间4小时计算，则年使用时间约48小时。根据环评工程师注册培训教材《社会区域》给出的计算参数：柴油发电机单位耗油量按0.228kg/kW•h计，则项目备用柴油发电机组柴油使用量为65.66t/a。燃油污染物按照《燃料燃烧排放大气污染物物料衡算办法（暂行）》计算：

①$G_{(SO2)}$=2000×B×S

$G_{(SO2)}$ —— 二氧化硫排放量，kg；

B —— 消耗的燃料量，t；

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

S —— 燃料中的全硫分含量，%；本项目取 0.001%。

则项目备用发电机燃油废气 SO_2 的产生量为 0.027kg/h（0.0013t/a）。

②$G_{(NOx)} = 1630×B×(N×β+0.000938)$

$G_{(NOx)}$ —— 氮氧化物排放量，kg；

B —— 消耗的燃料量，t；

N —— 燃料中的含氮量，%；本项目取值 0.02%；

β —— 燃料中氮的转化率，%；本项目选 40%。

则项目备用发电机燃油废气 NOx 的产生量为 2.270kg/h（0.1091t/a）。

③烟尘：G＝B·A·dfh

式中：G －烟尘排放量（t/a）；

B －燃油量（t/a）；

A －油的灰分（%）（查《环境统计》附表 1），柴油的灰分按 0.1%；

dfh －烟气中烟尘占灰分量的百分比（%），其值与燃烧方式有关（查《环境统计》表 6-8）；燃料油按 95%计算。则项目备用发电机燃油废气烟尘的产生量为 G =65.66t×0.1%×95%=0.062t/a（1.292kg/h）。

④根据《大气污染工程师手册》，当空气过剩系数为 1 时，1kg 柴油产生的烟气量约为 11Nm^3，一般柴油发电机空气过剩系数为 1.8，则发电机每燃烧 1kg 柴油产生的烟气量约为 $11 \times 1.8 \approx 20Nm^3$。则发电机产生的烟气量为 65.66*1000*20=131.32 万 m^3/a（27358m^3/h）。

本项目备用柴油发电机燃油尾气经水喷淋装置处理，水喷淋处理系统对尾气中 SO_2、NOx、烟尘的去除率分别为 0%、0%、60%。

根据以上公式计算备用柴油发电机燃油尾气中主要污染物产生和排放情况见表 4.2-16。

表 4.2-16 备用发电机燃油尾气中主要污染物产生和排放情况一览表

废气量	污染物	SO_2	NOx	烟尘	烟色
27358m^3/h	年产生量（t/a）	0.0013	0.1091	0.062	林格曼黑度≤1 度
	产生速率（kg/h）	0.027	2.270	1.292	
	产生浓度（mg/m^3）	0.99	82.97	47.23	
	水喷淋装置去除率%	0	0	60	/
	年排放量（t/a）	0.0013	0.1091	0.025	林格曼黑度≤1 度
	排放速率（kg/h）	0.027	2.270	0.517	
	排放浓度（mg/m^3）	0.99	82.97	18.89	
排放浓度标准限值（mg/m^3）		500	120	120	林格曼黑度≤1 度

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

备用发电机尾气有组织排放可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准。

6、停车场汽车尾气

机动车尾气主要是指汽车进出车库及在车库内行驶时，汽车怠速及慢速（≤5km/h）状态下的尾气排放，包括排气管尾气、曲轴箱漏气及油箱和化油箱等燃料系统的泄漏等。根据实际调查，汽车冷启动初期由于汽油的不完全燃烧，故排放的污染物主要为 CO，行驶过程中汽油燃烧完全，尾气温度高，排放的污染物主要为 NOx、HC，因此汽车尾气排放中的主要污染物为 NOx、CO、HC。

根据国家生态环境部《关于发布国家污染排放标准〈轻型汽车污染排放限值及测量方法（中国第六阶段）〉》（公告 2016 第 79 号），自 2020 年 7 月 1 日起，该标准替代《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB18352.5-2013）。

根据《广东省人民政府关于实施轻型汽车国六排放标准的通告》（粤府函〔2019〕147 号），2019 年 7 月 1 日起广东省实施《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.62016），其中，I 型试验（常温下冷启动后排气污染物排放试验）应符合国 6b 限值要求。

根据国家生态环境部《环境保护部大气环境管理司负责人就轻型车国六标准相关问题答记者问》，本标准自发布之日起，即可依据本标准进行型式检验，自 2020 年 7 月 1 日起，所有销售和注册登记的轻型汽车应符合本标准 6a 限值要求。自 2023 年 7 月 1 日起，所有销售和注册登记的轻型汽车应符合本标准 6b 限值要求。

因此本项目轻型汽车尾气污染物的排放因子采用《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》6b 限值要求，轻型汽车第Ⅵ阶段尾气污染物排放限值和重型汽车污染物第Ⅵ阶段排放限值详见下表。

表 4.2-17 第Ⅵ阶段的轻型汽车污染物排放限值 单位：mg/km・辆

类别	级别	基准质量(RM)(kg)	NO_X	CO	THC
第一类车	一	全部	500	35	50
第二类车	I	RM≤1305	500	35	50
	II	1305＜RM≤1760	630	45	65
	III	1760＜RM	740	50	85

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

综合以上参考数据，本项目运营期汽车尾气污染物数据 NOx、CO 的排放平均限值，见下表：

表 4.2-18 本项目地下停车场污染物排放量

污染物	CO	NO_X	THC
排放系数（克/辆·公里）	0.5	0.035	0.05

本项目采用的气态污染物排放源强计算公式为：

$$Q_j = \sum_{i=1}^{3} \frac{A_i E_{ij}}{3600}$$

式中：

Qj —j 类气态污染物排放源强度，mg/(m·s)；

Ai —i 型车预测年的小时交通量，辆/h；

Eij —汽车专用公路运行工况下 i 型车 j 类排放物在预测年的单车排放因子，mg/(m·辆)。

本项目在地下负一层设有机动车停车场，拟设置机动车车位 1000 个。汽车进出停车场产生汽车尾气。本项目为医院，进出的车辆以小型车为主，基本无中型车和大型车，平均每个车位每天使用 4 次，机动车在车库内平均行驶距离按 100m 计。

根据公式估算本项目运营期汽车尾气排放源强，具体见下表。

表 4.2-19 本项目地下停车场污染物排放量

污染物	CO	NO_X	THC
排放系数（克/辆·公里）	0.5	0.035	0.05
日排放量（kg/d）	0.200	0.014	0.020
年排放量（t/a）	0.073	0.005	0.0073

本项目停车位位于地下一层停车场，与主要交通干线距离很近，车辆移动的距离短，因此产生的机动车尾气很少，且在大气环境中容易稀释扩散和周边绿化吸收后，对周边大气环境影响甚微，可忽略不计。

7、污水处理站恶臭

由于现有污水站处理规模不能达到扩建后项目新增废水处理规模要求，因此建设单位拟拆除原有污水处理站，在住院楼北侧新建处理规模为 1000t/d 的污水处理站，用于处理本项目产生的综合医疗废水。污水站内恶臭气体主要成分为H_2S、NH_3，随季节温度的变化臭气强度相应有所变化。

根据美国 EPA（环境保护署）对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究：每处理1g 的 BOD_5，可产生0.0031g的 NH_3和0.00012g的H_2S。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

项目扩建后污水处理站的处理水量为744.92m³/d（271895.8m³/a），BOD_5的处理量（削减量）为37.56kg/d。据此估算本项目H_2S、NH_3的产生量如下表。

表 4.2-20 本医院污水处理站恶臭气体产生情况

污染物	产生系数（g/gBOD）	日产生量（kg/d）	年产生量（t/a）
NH_3	0.0031	0.1159	0.0423
H_2S	0.00012	0.0045	0.0016

为了防止恶臭气体溢出散发到空气中对附近环境敏感点造成不良影响，拟建项目污水处理站设置于地下一层，污水处理站各单元实施封闭式管理，所有臭气收集后经生物过滤系统处理后通过引风机送至所在楼楼顶，排放高度约43米。

项目污水站采用封闭式管理，臭气收集率可达90%以上，根据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJT 243-2016）臭气处理装置对硫化氢、臭气浓度等指标的处理效率不宜小于90%。同时，根据中国环境保护产业协会发布的《废气生物净化装置技术要求》（T/CAEPI29-2020）恶臭污染因子净化效率大于90%，根据《重点使用技术》中论文《污水厂生物滤池除臭技术》：“采用生物滤池除臭，在确保pH值长期保持在6~8，对H_2S、NH_3等恶臭成分的去除率稳定达到95%～99%”，本项目保守取值，生物滤池处理效率取90%。

本项目污水处理站恶臭气体产排情况详见表4.2-21~4.2-22。

污水处理站均采用封闭地下式，面积共约560m²，预留的高度约为0.6m，体积为336m³，平均每小时换气12次，即风量为4032m³/h；好氧池的风机风量为7.87m³/min，生化处理区产生气体为532.2m³/h；污泥脱水间（设备间）的体积约为50m³，平均每小时换气12次，即风量为600m³/h；所以总风量为5164.2m³/h，生物除臭设备的处理风量按6000m³/h设计，排放口距离地面43m。

根据《中国城市污水处理厂甲烷排放因子研究》（中国人口·资源与环境2015年第25卷第4期）的实测结果显示：小型城市生活污水处理厂的CH_4排放量为9.5kg/d，排放因子为0.001kgCH_4/kgCOD。本项目污水处理厂处理量及处理工艺与小型城市污水厂处理量相似，因此本项目污水处理厂甲烷排放量可根据以上排放因子计算。本项目污水处理站CODcr处理量为81.57-67.97=13.60t/a，故甲烷产生量为13.60×0.001=0.0136t/a。

除此之外，建设单位拟每日对污水处理站进行消毒、喷洒除臭剂。项目污水处理站废气产排情况详见下表。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

表 4.2-21 项目污水处理站废气产生和排放情况（有组织排放）

污染物	废气量（m^3/h）	收集浓度（mg/m^3）	产生速率（kg/h）	收集量（t/a）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）
NH_3	6000	0.7167	0.0043	0.0381	0.0717	0.00043	0.00381
H_2S		0.0267	0.00016	0.0014	0.0027	0.00002	0.00014
甲烷		0.2333	0.00140	0.0122	0.233	0.00140	0.0122
臭气		/	/	2000（无量纲)	/	/	2000（无量纲)

经处理后的恶臭污染物有组织排放可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值的要求。

项目废水处理站臭气污染物的无组织排放情况见下表4.2-22。

表 4.2-22 项目污水处理站废气产生和排放情况（无组织排放）

污染物	产生量（t/a）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	预测结果（最大落地浓度）（mg/m^3）
NH_3	0.00423	0.00423	0.0026	2.4E-04
H_2S	0.00016	0.00016	0.00002	2.0E-05
甲烷	0.00136	0.00136	0.00015	8.0E-05
臭气	20（无量纲)	20（无量纲)		/

通过上述措施，项目污水处理站恶臭及甲烷无组织排放可达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 3 污水站周边大气污染物最高允许浓度。

8、消毒氯气

项目污水处理站采用次氯酸钠进行消毒，消毒后废水中存在余氯，故会产生少量氯气。

根据《医疗机构污水处理工程技术标准》（GB-51459-2024），污水处理站二级处理工艺消毒加氯量为15~25mg/L，本项目按20mg/L取值计算，项目运营后污水处理站的处理水量约为28万m^3/a，使用10%有效氯的次氯酸钠进行消毒，则项目污水处理站10%次氯酸钠用量为56t/a，参考《次氯酸钠和二氧化氯消毒液对城市污水消毒效果的研究》（医学动物防制 2005 年 10 月第 21 卷第 10 期），次氯酸钠对细菌的去除效率可达到 99.9%以上，故项目次氯酸钠使用效率按 99.9%计，次氯酸钠分子量为 74.5，氯分子量为 35.5，则含氯为5.6*（1-99.9%）/74.5*35.5=0.0026t/a，按最不利氯全部挥发为氯气计，则氯气产生量为0.0026t/a。项目对消毒环节废气采取周边加强绿化及管理的措施。

项目消毒氯气污染物的无组织排放情况见下表 4.2-23。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

表 4.2-23 氯气的产生和排放情况（无组织排放）

污染物	产生量（t/a）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	预测结果（最大落地浓度）（mg/m³）
氯气	0.0026	0.0026	0.0003	0.00032

通过上述措施，氯气污染物厂界浓度可达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表3污水站周边大气污染物最高允许浓度。

9、垃圾暂存间产生的恶臭气体

本项目3-1#住院楼地下一层设置有一个生活垃圾暂存间和一个医疗废物暂存间，生活垃圾暂存间用于暂存生活垃圾，医疗废物暂存间用于暂存医疗废物。项目垃圾暂存间产生的恶臭气体主要污染物为H_2S、NH_3、臭气浓度，产生量较少，项目对其进行定性分析。

医疗废物暂存间、生活垃圾暂存间均采取密闭设计，设置机械排风，产生的臭气经密闭收集，医疗废物暂存间采用紫外方式进行消毒、生活垃圾暂存间喷淋除臭剂处理后无组织排放。同时生活垃圾暂存间采取以下臭气控制措施：

①项目收集的生活垃圾采用密闭容器暂存于垃圾暂存间内；

②保证生活垃圾日结日清，由环卫部门清运；

③喷洒灭蚊蝇药水和除臭药剂，于推斗和翻斗上方安装简易喷淋除臭装置，每日早中晚各一次；

④确保通风系统正常运行，每月维护保养一次；

⑤在院区内大力宣传“光盘行动”，从源头减少餐厨垃圾的产生，从而减少臭气的产生。

通过采取上述措施，并进行有效管理的条件下，垃圾暂存间臭气不会对周边环境造成不利影响。

项目改扩建后，废气排放口设置情况如下表所示：

表 4.2-24 改扩建后整体项目废气排放口设置情况

序号	排放口名称	排放口高度	废气治理设施	所在位置	排放的污染物种类
1	自建污水处理站废气排放口	43m	生物除臭装置	3-1#住院楼楼顶	H_2S、NH_3、臭气浓度
2	检验废气排放口	43m	活性炭吸附装置	3-1#住院楼楼顶	TVOC
3	发电机尾气排放口	43m	自带水喷淋	3-1#住院楼楼顶	SO_2、NO_X、烟尘
4	煎药废气排放口	43m	负压收集	医养楼楼顶	臭气浓度
5	油烟废气排放口 1	43m	静电油烟装置	综合楼楼顶	油烟
6	油烟废气排放口 2	43m	静电油烟装置	原住院楼顶	油烟

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

4.2.2.4 运营期噪声排放情况

本项目在运营期间噪声主要来源于各类水泵、抽排风机、冷却塔、备用发电机、门诊部社会噪声，以及停车场噪声；噪声源强的确定主要参照有关规范推荐的公式和相关手册的数据，同时结合类比调查确定，源强见下表。

表 4.2-24 工业企业噪声源强调查表（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强/dB（A）	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB（A）	运行时段	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级/dB（A）	建筑物外距离/m
1	地下室	备用发电机	95	基础减震	36	40	-3	22	68	4h/月	25	43	1
2		空压机	90	室内布置	50	78	-3	26	62	24 小时	25	37	1
					52	76	-3	22	63	24 小时	25	38	1
3		风机	90	室内布置	54	182	-3	10	70	24 小时	25	45	1
					49	180	-3						
					44	188	-3						
4		水泵	85	室内布置	54	178	-3	8	77	24 小时	25	52	1
					49	188	-3						
					44	182	-3						
					58	180	-3						
					54	176	-3						
					50	178	-3						
5	门诊医技住院楼	高压氧舱	90	室内布置	58	158	1	48	47	24 小时	25	22	1
6		空调机房	80	室内布置	80	149	1	22	58	24 小时	25	33	1
					75	149	1						
					70	148	1						

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

7	综合楼	配电房	90	室内布置	80	293	1	20	72	24 小时	25	64	1
8		空调机房	80	室内布置	30	288	1	20	60	24 小时	25	35	1
					35	288	1						
					40	288	1						
9	医养楼	空调机房	80	室内布置	150	40	1	23	57	24 小时	25	32	1
					153	36	1						
					156	32	1						

注：①以项目用地范围西南角（116.427608°E，23.582325°N）为坐标原点，正东向为 X 轴，正北向为 Y 轴；②Z 为设备离地高度；③根据刘惠玲主编的《环境噪声控制》（2002 年 10 月第 1 版），采用隔声间（室）技术措施，降噪效果可达 20~40dB(A)，本项目采用墙体隔声，降噪建筑物插入损失值取 25 dB(A)。

表 4.2-25 工业企业噪声源强调查表（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置			数量（台）	声压级/距声源距离 dB(A)/m	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z				
1	各类抽排风机	/	/	/	/	20	80/1m	墙体隔声、减振、选用低噪声设备	24 小时
2	冷却塔	/	30	72	3	2	90/1m	隔声、减振、选用低噪声设备	24 小时

注：①以项目用地西南角（116.427608°E，23.582325°N）为原点，正东向为 X 轴，正北向为 Y 轴；②Z 为设备离地高度。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

4.2.2.5 运营期固体废弃物

本项目的固体废物主要为危险废物（医疗废物、污泥、检验科废弃物、废活性炭、废紫外灯管）、一般固体废物（输液瓶袋）、废纯水制备滤材、中药药渣及生活垃圾。

1、危险废物

（1）医疗废物（HW01）

医疗机构产生的医疗废物总量包括固定病床的医疗废物、门诊医疗废物等医疗废物产生量，这些医疗废物均属于《国家危险废物名录（2025年版）》中编号为HW01的危险废物。其中感染性废物（841-001-01）、损伤性废物（841-002-01）、病理性废物（841-003-01）、 化学性废物（841-004-01）、药物性废物 （841-005-01）。

失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的化学药品和生物制品（900-002-03）属于《国家危险废物名录（2025年版）》中编号为HW03的危险废物。根据《排污许可证申请与核发技术规范—医疗机构》（HJ1105-2020）4.5.5.1，医疗废物的常见组分和名称参照《医疗废物分类名录》，本医院运行后全院医疗废物分类情况见下表。

表4.2-26 医疗废物分类一览表

类别	特 征	常见组分或者废物名称
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；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。
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、病理切片后废弃的人体组织、病理蜡块等。
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。
药物性	过期、淘汰、变质或	1、废弃的一般性药品，如：抗生素、非处方类药品等。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

废物	者被污染的废弃的药品	2、废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物，包括： （1）致癌性药物，如硫唑嘌呤、环磷酰胺、司莫司汀等； （2）可疑致癌性药物，如顺铂、丝裂霉素、阿霉素、苯巴比妥等； （3）免疫抑制剂。
		3、废弃的疫苗、血液制品等。
化学性废物	具有毒性、腐蚀性、易燃易爆性的废弃化学物品	1、医学影像室、实验室废弃的化学试剂。
		2、废弃的化学消毒剂。
		3、废弃的汞血压计、汞温度计。

根据《全国第一次污染源普查城镇生活源产排污系数手册》第四分册：医院污染物产生、排放系数，本项目产生的医疗废物计算公式为：

$$G_W=G_jN\times365\div1000$$

其中：G_W——医院年医疗废物产生量，单位：t/a；

G_j——医疗废物产生量系数，单位 kg/床位•d，取 G_j=0.65；

N——医院床位数，扩建项目增设 800 张床位，则 N=800。

经计算，扩建新产生的医疗废物为 189.8t/a。

原有项目产生的医疗废物为 13.02t/a，则项目扩建完成后产生医疗废物量为 202.82t/a。

（2）检验科废弃物

检验科主要从事尿常规、血常规、免疫检测、粪便检测、生化检测以及微生物检测。检验科废液主要来源于医院在血液检查及化验等工作中，产生量很少，主要污染物为酸碱、氰化物、重金属、病菌等。检测科主要采用全自动血凝仪、全自动生化分析仪、全自动电光免疫分析仪以及五分类血液细胞分析仪等仪器进行上述项目检测，该设备主要采用电化学方法进行检验，检验过程中仅需使用微量的检验试剂，该检验试剂是由仪器供应商配套提供的商品试剂盒，使用时将试剂盒直接安装至机器上指定位置即可。使用完毕的检验试剂盒、检验过程中产生的样本、试管、手套等一并在指定容器中收集，作为医疗废物委托处理，不进行相关的清洗工作。扩建后检验科日检测样本量约 1400 份（对应门诊量 800 人次/d），包括血常规、尿常规、生化、免疫、微生物及粪便检测等。按各检测项目单位样本废弃物产生量（血常规 25g/份、生化 35g/份、微生物 60g/份等）计算，固体废弃物年产生量约 14.9t；此外，生化仪、免疫分析仪等设备运行产生化学性废液约 5.84t/a。两者合计，检验科废弃物总产

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

生量约 21t/a，其中扩建项目新增约 15.5t/a，原有项目约 5.5t/a。此类废弃物属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中编号为 HW01 的医疗废物，废物代码为 841-004-01，用专用容器盛放，集中收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位进行安全处置。

（3）废活性炭

检验科理化实验室产生的有机废气（VOCs），主要污染物为乙醇等溶剂挥发的有机物。经通风柜收集由引风机引入活性炭吸附装置处理，处理后尾气通过楼顶 43m 排气筒排放。活性炭吸附装置填充量为 0.25m^3（约 125kg），根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013），活性炭对 VOCs 的吸附容量按 0.2kg/kg-活性炭计，则装置饱和吸附容量为 25kg VOCs。检验科有机废气产生量按 0.05t/a，处理装置年削减 VOCs 约 0.03t，活性炭每年更换 2 次可满足吸附容量要求（0.03t＜0.05t）。建议活性炭更换周期为半年/次，年产生废活性炭量约 0.08t（含吸附的有机物）。

废活性炭属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中 HW49 类危险废物（废物代码 900-039-49），须使用专用密闭容器收集，暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处置。

（4）废紫外灯管

项目病房、门诊房、传染病房等区域设置紫外（UV）消毒灯管装置，用于杀毒消菌。参考《民用建造电气设计规范》，项目 UV 灯按照每 20m^2（建筑面积）设置 1 个计算，项目需消毒区域总建筑面积为 171741.35m^2，则需安装 UV 灯约 171741.35÷20=8588 个。UV 灯平均每年更换一次，则每年更换量约为 8588 个，每个 UV 灯重量约 50g，则每年更换量 8588×50÷1000=0.43t。项目紫外消毒灯管更换会产生废灯管，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中的含汞废物（HW29），废物代码为 900-023-29。集中收集后交由有资质的单位处理。

（5）污水处理站污泥

根据《第一次全国污染源普查 集中式污染治理设施产排污系数手册》中的第一分册 污水处理厂污泥产生系数：城镇污水处理厂（二级处理）污泥产生量计算公式：

$S=rk_2P+k_3C$

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

S：污水处理厂含水率 80%的污泥产生量，t/a；

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＜100mg/L，取 1.0；当进水悬浮物全年平均浓度≥100mg/L 且＜200mg/L，取 1.3（本项目 r 取 1.3）；当进水悬浮物全年平均浓度≥200mg/L，取 1.6；

k_2：城镇污水处理厂的生化污泥产生系数，t/t-化学需氧量去除量，经查表取 1.25；

P：城镇污水处理厂的化学需氧量去除总量，t/a；本项目为 13.60t/a。

k_3：城镇污水处理厂或工业废水集中处理设施的化学污泥产生系数，t/t-絮凝剂使用量，系数取值按手册取值 4.53；

C：污水处理厂的无机絮凝剂使用总量，t/a，本项目絮凝剂 PAM、PAC 使用量为 10t/a。

表 4.2-27 污水处理站污泥产生情况一览表

化学需氧量去除总量 P（t/a）	产污系数 K_2	进水悬浮物浓度修正系数 r	污泥产生量（t/a）
13.60	**1.25**	**1.3**	**68.02**

因此，扩建后项目产生的污泥量（含水率 80%）约为 68.02t/a。根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005），医院污水处理站污泥属于危险废物的范畴，按危险废物进行处理和处置，且根据《排污许可证申请与核发技术规范—医疗机构》（HJ1105-2020），污水处理站污泥属于编号为 HW01 的医疗废物，废物代码为 841-001-01，医院污水处理站产生的医疗污泥清掏前需按照《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）要求进行监测，再经消毒处理后，投加量、接触时间、混合方式、监测要求须符合《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范》（HJ 228-2021）的规定，后续运输、处置过程可不按危险废物管理，可优先委托生活垃圾焚烧厂协同处置，同时保证污泥达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中医疗机构污泥控制要求。

4、一般性固体废物

医院一般固体废物包括生活垃圾、餐厨垃圾、未被污染的输液瓶（袋)（不含针头、输液管）、一般包装材料（药品外包装、中药材外包装）、中药渣及废纯水制备滤材。

①生活垃圾

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

住院病人按每病床每日产生生活垃圾按 1.0kg 计，本项目增设床位 800 个，则住院病人产生生活垃圾为 800kg/d，292t/a；门诊垃圾按每日每人次产生 0.1kg 计，本项目门诊人数增加 600 人次/d，则生活垃圾量为 60kg/d，21.9t/a；扩建项目增加职工共计 1665 人，类比同类型项目，在医院内每人每日产生生活垃圾按 0.5kg 计，生活垃圾量为 832.5kg/d，303.86t/a；则本项目生活垃圾新产生量共计为 1692.5kg/d，617.76t/a。

项目扩建完成后，医院设置床位 1000 张，则住院病人产生生活垃圾为 1000kg/d，365.0t/a；门诊人数约 800 人次/ d，则生活垃圾量为 80kg/d，29.2t/a；扩建后医院职工共计 1700 人，生活垃圾量为 850kg/d，310.25t/a。则项目扩建后全院生活垃圾产生量为 1930kg/d，704.45t/a。

②餐厨垃圾

餐厨垃圾主要为原材料处理、加工时产生的废料和食用后剩余的饭菜。本项目在食堂就餐的人包括医护人员、住院病人，每天用餐人数 2400 人次。类比同类型项目，餐厨垃圾产生量按 0.1kg/人·天计，则本项目餐厨垃圾产生量为 0.24t/d（87.6t/a），扩建后医院餐厨垃圾总产生量为 0.315t/d（115.0t/a）。

③未被污染的输液瓶（袋）（不含针头、输液管）

根据《关于明确医疗废物分类有关问题的通知》（卫办医发〔2005〕292 号）的规定：非传染病区使用后的输液瓶不属于医疗废物。使用后的各种玻璃（一次性塑料）输液瓶（袋），未被病人血液、体液、排泄物污染的，不属于医疗废物，不必按照医疗废物进行管理，但这类废物回收利用时不能用于原用途，用于其他用途时应符合不危害人体健康的原则。

根据原有项目 2025 年全年转移联单，原有项目产生未被污染的输液瓶（袋）（不含针头、输液管）约 16.7kg/d，6.1t/a，原有项目床位数 200 张，本项目扩建新增床位数 800 张，因此本项目产生未被污染的输液瓶（袋）（不含针头、输液管）约 66.8kg/d，24.4t/a，项目扩建后全院产生未被污染的输液瓶（袋）（不含针头、输液管）约 83.5kg/d，30.5t/a，固废代码 900-003-S17，交由广东盈康再生资源回收有限公司或其他有相应处理能力的单位处理。

④一般包装材料（药品外包装、中药材外包装）

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

医院一般包装材料包括药品外包装、中药材外包装等，属于一般性固体废物，代码 900-005-S17（废纸类）、900-003-S17（废塑料类），类比其他同类型医院，一般包装材料产生量约为 0.1kg/床位·d，本项目产生一般包装材料（药品外包装、中药材外包装）约 80kg/d，29.2t/a，项目扩建后全院产生一般包装材料（药品外包装、中药材外包装）约 100kg/d，36.5t/a，委托资源回收公司回收综合利用。

⑤中药渣

本项目设置煎药房，用于帮助病患熬制中药，根据建设单位提供的经验数据，本项目中药药渣产生量为 1t/a，属于一般固废，代码 900-099-S59，产生的中药药渣收集后定期委托相关单位资源化利用。

⑥废纯水制备滤材

本项目纯水制备系统，滤材更换周期为一年，更换时会产生一定量的废纯水制备滤材，预计产生量为 0.5t/a。属于一般工业固体废物，代码 900-009-S59，委托相关单位资源化利用。

表 4.2-28 项目固体废弃物产生及处置情况表

序号	固废废物	属性	产生单元	废物类别	废物代码	产生量（t/a）	处置方式
1	医疗废物	危险废物	门诊、住院楼、手术室	HW01	841-001-01、841-002-01、841-003-01、841-004-01、841-005-01	202.82	交由揭阳市民康医疗废物处理有限公司或其他有相关处置能力的单位处置
2	检验科废弃物	危险废物	化验室等	HW01	841-004-01	21.0	定期交由有资质进行处理
3	废活性炭	危险废物	废气处理	HW49	900-039-49	0.08	定期交由有资质进行处理
4	废紫外灯管	危险废物	消毒杀菌	HW29	900-023-29	0.43	定期交由有资质进行处理
5	污水处理污泥	危险废物	污水处理站	HW01	841-001-01	68.02	污泥清掏前经规范消毒处理后，后续运输、处置过程可不按危险废物管理，可优先委托生活垃圾焚烧厂协同处置
6	生活垃圾	生活垃圾	办公、宿舍	SW64	900-099-S64	704.45	由环卫部门统一清运

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

7	餐厨垃圾	厨余垃圾	食堂、厨房	SW61	900-002-S61	115.0	由环卫部门统一清运
8	未被污染的输液瓶（袋)（不含针头、输液管）	一般固废	门诊、住院楼	SW17	900-003-S17	30.5	交由广东盈康再生资源回收有限公司回收处理
9	一般包装材料（药品外包装、中药材外包装）	一般固废	门诊、住院楼	SW17	900-005-S17、900-003-S17	36.5	委托资源回收公司回收综合利用
10	中药渣	一般固废	煎药房	SW59	900-099-S59	1.0	委托相关单位资源化利用
	废纯水制备滤材	一般固废	纯水制备系统	SW59	900-009-S59	0.5	委托相关单位资源化利用

4.2.2.6 非正常工况污染源排放

1、废气

据上述分析本项目运营过程中的废气污染物排放源，主要考虑污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放，即污水处理站恶臭处理措施的“生物滤池除臭设备”出现故障时，如处理设施出现漏风现象、设施故障等，会出现处理效率降低或完全丧失的情况，本项目按完全丧失情况分析。本项目大气的非正常排放源强、发生频次和排放方式见下表。

表 4.2-28 本项目大气污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/（mg/m³）	非正常排放速率/（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	污水处理站	废气处理设施故障	NH_3	0.7167	0.0043	1	2	停机检修
2			H_2S	0.0267	0.00016	1	2	停机检修
3	备用发电机	区域供电暂停，备用发电机开启	SO_2	0.99	0.027	3	2	/
4			NO_x	82.97	2.270			
5			烟尘	47.23	1.292			

由上表可知，虽然污水处理站恶臭废气有组织收集后排放浓度均能达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值的要求，备用发电机尾气能达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段二级标准，但是污染相对较大。因此，应杜绝非正常工况的发生，一旦发现废气处理设施故障，应及时修理；如不能及时修理好，则应暂时停止设备运行至设备修理好后才能继续运行。

2、废水

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

根据上述分析本项目运营过程中的废水污染物排放源，主要考虑污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放，即污水处理站出现故障时，会出现处理效率降低或完全丧失的情况，本项目按完全丧失情况分析。本项目废水的非正常排放源强、发生频次和排放方式见下表。

表 4.2-29 本项目废水污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/（mg/m³）	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	污水处理站	污水处理设施故障	COD_{Cr}	300	1	2	停机检修
2			BOD_5	150			
3			SS	120			
4			NH_3-N	60			

由上表可知，非正常情况下，污水处理站废水污染物排放浓度将超标。为杜绝非正常工况的发生，医院应采取以下措施：

①建立污水处理站专门管理机构，设置专职人员，对其进行专业培训，建立健全岗位责任制、操作规程、废水检测、日常管理台账等规章制度；

②定期巡检管道、阀门等，提前排除跑、冒、滴、漏、破裂等故障；

③严格记录污水排放量，严格污水排放的管理，定期对污水站的出水进行监测，监测指标包括粪大肠菌群数、化学需氧量、总余氯等；

④对污水总排口进行定期监测，监测指标包括水量、水温、总余氯、pH值、粪大肠菌群数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮总固体、动植物油、石油类等指标；

⑤废水处理设施运行情况，包括：机电设备、水泵、投氯设备运转良好程度，管道、阀门、各种建构筑物尤其是地下部分是否渗漏等，定期进行维护、保养和更新；

⑥当废水处理站出现故障时，采取人工投放消毒剂，确保病菌全部灭活，同时注意投加量，在保证病菌全部杀灭的同时防止余氯过量。在废水处理站出口检测余氯量，避免过多的余氯影响末端污水处理厂的生化处理效果。设置事故池，污水处理站末端设截止阀。

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）：污水处理工程应设置应急事故池，事故池容积不小于日排放量的 30%以及《医疗机构排污许可核发技术指南》：新建的医疗机构排污单位应设置应急或备用处理设施，避免污染物超标排放，并做好雨污分流。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

4.2.2.7 运营期污染物排放汇总

本项目污染物排放汇总情况见表 4.2-30。

表 4.2-30 本项目污染物排放情况汇总表　　单位：t/a

污染类别		污染物名称		产生量	削减量	排放量
综合废水		水量		216160.3	0	216160.3
		COD_{Cr}		65.65	11.61	54.04
		BOD_5		33.25	11.63	21.62
		SS		25.23	12.26	12.97
		NH_3-N		8.26	2.86	5.40
废气	地下停车场	NO_x		0.005	0	0.005
		CO		0.073	0	0.073
		THC		0.0073	0	0.0073
	食堂	油烟		0.246	0.221	0.025
	检验科	有组织	VOCs	0.045	0.0225	0.0225
		无组织	VOCs	0.005	0	0.005
	污水处理站	有组织	NH_3	0.0381	0.03429	0.00381
			H_2S	0.0014	0.00126	0.00014
			甲烷	0.0122	0	0.0122
		无组织	NH_3	0.00423	0	0.00423
			H_2S	0.00016	0	0.00016
			甲烷	0.00136	0	0.00136
		无组织	氯气	0.0026	0	0.0026
	备用发电机	SO_2		0.0013	0	0.0013
		NO_x		0.1091	0	0.1091
		烟尘		0.062	0.037	0.025
固废		一般性固体废物	生活垃圾	617.76	617.76	0
			餐厨垃圾	87.6	87.6	0
			未被污染的输液瓶（袋)（不含针头、输液管）	21.9	21.9	0
			一般包装材料（药品外包装、中药材外包装）	21.9	21.9	0
			中药药渣	1	1	0
			废纯水制备滤材	0.5	0.5	0
		医疗废物		189.8	189.8	0
		检验废弃物（废液等）		15.5	15.5	0
		废活性炭		0.08	0.08	0
		废紫外灯管		0.43	0.43	0
		污泥		68.02	68.02	0

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

扩建完成后医院污染物排放汇总情况见表 4.2-31。

表 4.2-31 扩建后医院污染物排放情况汇总表　　单位：t/a

污染类别		污染物名称		产生量	削减量	排放量
综合废水		水量		271895.8	0	271895.8
		COD_{Cr}		81.57	13.60	67.97
		BOD_5		40.78	13.60	27.19
		SS		32.63	16.32	16.31
		NH_3-N		10.88	4.08	6.80
		总磷		2.72	1.90	0.82
		总氮		13.59	5.43	8.16
		粪大肠菌群		/	/	/
废气	地下停车场	NO_x		0.005	0	0.005
		CO		0.073	0	0.073
		THC		0.0073	0	0.0073
	食堂	油烟		0.657	0.558	0.099
	检验科	有组织	VOCs	0.045	0.0225	0.0225
		无组织	VOCs	0.005	0	0.005
	污水处理站	有组织	NH_3	0.0381	0.03429	0.00381
			H_2S	0.0014	0.00126	0.00014
			甲烷	0.0122	0	0.0122
		无组织	NH_3	0.00423	0	0.00423
			H_2S	0.00016	0	0.00016
			甲烷	0.00136	0	0.00136
		无组织	氯气	0.0026	0	0.0026
	备用发电机	SO_2		0.0013	0	0.0013
		NO_x		0.1091	0	0.1091
		烟尘		0.062	0.037	0.025
固废		一般性固体废物	生活垃圾	704.45	704.45	0
			餐厨垃圾	115.0	115.0	0
			未被污染的输液瓶（袋)（不含针头、输液管）	30.5	30.5	0
			一般包装材料（药品外包装、中药材外包装）	36.5	36.5	0
			中药渣	1	1	0
			废纯水制备滤材	0.5	0.5	0
		医疗废物		202.82	202.82	0
		检验废弃物（废液等）		21.0	21.0	0
		废活性炭		0.08	0.08	0
		废紫外灯管		0.43	0.43	0
		污泥		68.02	68.02	0

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

4.3 总量控制指标

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10 号），确定本项目的污染物总量控制指标为 CODcr、氨氮、氮氧化物和挥发性有机物。

1、废水

根据分析，改扩建后全院 CODcr、氨氮排放量分别为 67.97t/a、6.80t/a，废水经污水处理站处理后排入揭阳市揭东区城区污水处理厂，CODcr、氨氮纳入揭阳市揭东区城区污水处理厂总量指标，因此本项目不需要单独申请 CODcr、NH_3-N 总量指标。

2、废气

本项目运营期的大气污染物主要有 H_2S、NH_3、臭气，无需申请总量控制指标。此外，本项目发电机尾气属于间歇性、非正常工况下产生，运行时间所产生的 SO_2、NO_X 不纳入总量，因此本项目无需申请 SO_2、NO_X 总量指标。

3、固废

项目产生的固体废物主要有生活垃圾、医疗废物、污水处理站污泥以及少量危废等。固体废物分类收集并由相关固体废物处理处置单位安全处置，不需要申请固体废物总量控制指标。

4.4 “三本账”核算

本项目实施后，将全面拆除现有处理能力为 200m^3/d 的污水处理站，并在院内新建一座处理能力为 1000m^3/d 的污水处理站。该措施不仅解决了现有处理设施规模不足、工艺相对简单的问题，还实现了全院废水统一收集、集中处理，属于典型的“以新带老”环保升级措施。

在“三本账”核算中，“以新带老”削减量指因拆除原有污水处理站并停用其处理工艺，原项目排放的污染物不再计入全院排放总量，从而实现的全院污染物削减。在表 4.4-1 中，“以新带老”削减量对应的是原有项目在拆除前实际排放的污染物量。本次扩建完成后，全院污染物排放量为新建污水处理站处理后的排放量，不再包含原有设施的排放贡献。

根据工程分析结果，项目扩建引起的污染物排放量的变化情况见下表。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

表 4.4-1 项目扩建主要污染物“三本账”核算（单位：t/a）

种类	污染物名称		扩建前排放量	扩建项目			“以新带老”削减量	扩建工程完成后排放量	扩建前后变化量
				产生量	削减量	排放量			
废水	污废水排放量		55736.2	271895.8	0	271895.8	55736.2	271895.8	+216160.3
	COD_{Cr}		13.93	81.57	13.60	67.97	13.93	67.97	+54.04
	BOD_5		5.57	40.78	13.60	27.19	5.57	27.19	+21.62
	SS		3.34	32.63	16.32	16.32	3.34	16.32	+12.98
	NH_3-N		1.39	10.88	4.08	6.80	1.39	6.80	+5.41
地下停车场尾气	NO_x		0	0.005	0	0.005	0	0.005	+0.005
	CO		0	0.073	0	0.073	0	0.073	+0.073
	THC		0	0.0073	0	0.0073	0	0.0073	+0.0073
污水处理站臭气	有组织	NH_3	0	0.0381	0.03429	0.00381	0	0.00381	+0.00381
		H_2S	0	0.00140	0.00126	0.00014	0	0.00014	+0.00014
		甲烷	0	0.0122	0	0.0122	0	0.0122	+0.0122
	无组织	NH_3	0.0132	0.00423	0	0.00423	0.0132	0.00423	-0.00897
		H_2S	0.0005	0.00016	0	0.00016	0.0005	0.00016	-0.00034
		甲烷	0	0.00136	0	0.00136	0	0.00136	+0.00136
	无组织	氯气	0	0.0026	0	0.0026	0	0.0026	+0.0026
	合计	NH_3	0.0132	0.04233	0.03429	0.00804	0.0132	0.00804	-0.00516
		H_2S	0.0005	0.00156	0.00126	0.00030	0.0005	0.00030	-0.00020
		甲烷	0	0.01356	0	0.01356	0	0.01356	+0.01356
		氯气	0	0.0026	0	0.0026	0	0.0026	+0.0026
检验废气	有组织	VOCs	0	0.045	0.0225	0.0225	0	0.0225	+0.0225
	无组织	VOCs	0	0.005	0	0.005	0	0.005	+0.005

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

种类	污染物名称		扩建前排放量	扩建项目			“以新带老”削减量	扩建工程完成后排放量	扩建前后变化量
				产生量	削减量	排放量			
发电机尾气	SO_2		0	0.0013	0	0.0013	0	0.0013	+0.0013
	NO_2		0	0.1091	0	0.1091	0	0.1091	+0.1091
	烟尘		0	0.062	0.037	0.025	0	0.025	+0.025
油烟	油烟		0.025	0.657	0.558	0.099	0.025	0.099	+0.074
固废	一般性固体废物	生活垃圾	274.08	617.76	617.76	0	274.08	704.45	+86.69
		餐厨垃圾	27.4	87.6	87.6	0	27.4	115.0	+60.2
		未被污染的输液瓶（袋)	6.1	24.4	24.4	0	6.1	30.5	+24.4
		一般包装材料（药品外包装、中药材外包装）	7.3	29.2	29.2	0	7.3	36.5	+29.2
		中药渣	0	1	1	0	0	1	+1
		废纯水制备滤材	0	0.5	0.5	0	0	0.5	+0.5
	医疗废物		13.02	189.8	189.8	0	0	202.82	+189.8
	检验废弃物（废液等）		5.5	15.5	15.5	0	0	21.0	+15.5
	废活性炭		0	0.08	0.08	0	0	0.08	+0.08
	废紫外灯管		0	0.43	0.43	0	0	0.43	+0.43
	污泥		0	68.02	68.02	0	0	68.02	+68.02

备注：1.本表核算遵循“以新带老”原则。“以新带老削减量”指因拆除原有污水处理站等设施，而永久消除的原项目污染物排放量或固体废物产生量。

2.废水：“扩建工程完成后排放量”为新建1000m^3/d污水处理站处理全院综合污水后的排放量，其值取自表4.2-30。

3.废气：污水处理站臭气经新建“生物除臭装置”处理后，有组织排放量增加（因处理规模扩大），但无组织排放量较拆除前大幅减少，环境效益显著。

4.固体废物排放量以“0”计，表示各类固体废物均得到安全处置，不外排。变化量体现的是产生量的增减。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

5 环境质量现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

揭阳市地处广东省东部榕江中游，潮汕平原中部，地跨东经 115°36'30"至 116°37'45"，北纬 22°53'15"至 23°46'30"，是广东省 14 个沿海地级市之一。东邻汕头市、潮州市，西接汕尾市，北靠梅州市，南濒南海，处于珠三角和海峡西岸经济区的重要连接点，历来是粤东、赣南、闽西南一带的重要交通枢纽。全市陆地总面积 5240 km^2，下辖 2 个市辖区、2 个县，代管 1 个县级市。

揭东区位于广东省东部，潮汕平原东北部，地处汕头、潮州、揭阳、梅州四市的中心地带，东接潮州市潮安区，西连揭阳市榕城区，北与梅州市丰顺县接壤，具备水、陆、空立体交通网络。揭阳潮汕机场到揭东城区仅 10 分钟车程，梅汕铁路规划的揭阳站位于锡场镇，国道 206 线、国道 539 线和汕揭、潮揭 2 条高速公路以及广梅汕铁路穿境而过。境内设有 4 个高速公路出入口，拥有新旧码头 13 个（含囤船码头 3 个），靠泊能力为 1000-3000 吨级。揭东区管辖玉湖、新亨、锡场、埔田、云路、玉滘 6 个镇和曲溪街道、揭东经济开发区、中德金属生态城，区域总面积 498.32 平方公里。

本项目位于揭阳市揭东区曲溪街道人民大道以西、思源路以南，项目中心处地理坐标为：N23.583908°，E116.427888°。

5.1.2 地质构造、地震

揭阳市低山、丘陵与河谷平原相间分布。榕江平原分布于大北山与桑埔山、小北山和南阳山之间，中部地势平坦开阔，河曲十分发育。小北山与大南山间为练江平原，大南山以南为滨海平原，后两平原面积较榕江平原小得多。在平原与山地的过渡区，分布有台地、岗地和丘陵。

揭东地质情况复杂，有山地、丘陵、盆地和平原 4 大类地貌。由北至南依次分布着山地、丘陵、盆地、平原等基本地貌类型。低山高丘与谷地平原交错

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

相间，分布不均，西北部和西南部多为丘陵、山地，西南部有峨眉嶂山地和南阳山丘陵。中部、南部和东南部都是广阔肥沃的榕江冲积平原和滨海沉积平原，均属沃土地带，适宜种植水稻及多种经济作物。

5.1.3 气象气候

揭阳市靠近北回归线，是热带和亚热带的分界地带，太阳辐射强度大，东南面邻海，受海洋暖湿气流的调节，属亚热带季风气候，这里阳光充沛、温暖湿润，日照时间长，热量充足，雨量充沛，无霜期长，年气温变化不大，夏长无冬，冬春相连，全年都是生长季节。由于处在东亚季风下，具有干湿季节。

（1）风向、风速

本项目地处东亚季风区，夏季受海洋暖湿气流影响，多偏南风，冬季受大陆冷空气影响，多偏北风，但不同年份季风来临有时间早晚和势力大小之分。

全年多静风，最多风向为东风及东南风。平均雾日3月最多，平均达到2.9天，雾消散最晚时间为11时。全年静风出现频率最高，主要风向为东南风、东风及东南偏东风。频次最大的风向为东南风，平均风速为2.5m/s；东南偏东风和东风的平均风速分别为2.5m/s、2.3m/s，年平均风速为2m/s。粤东地区处于途经南海北部的偏西台风路径和侵入台、闽、江浙一带的西北路径之间，也有台风登陆的时候，所以存在台风的危险，瞬间最大风速为40m/s（12级）。

（2）气温

多年平均温度22.7℃，最高温度39.7℃，最低温度0.2℃。

（3）降雨量

多年平均降水量为1707.8mm。年最大降水量为2039mm，出现在2008年；月最大降水量为564mm，出现在2002年8月；日最大降水量217.7mm，出现在2008年7月。

（4）特殊灾害性天气

暴雨、台风：台风一般多出现在秋季，伴随台风的来临，常有暴雨出现，对农作物及森林生长都有很大影响，不但有毁灭性的破坏作用，给人民生命财产造成损失，而且也是降水的主要形式之一。

寒潮：是影响本地频率较高的又一气候因子，寒潮的历时虽短，但由于异常低温，常给越冬作物造成冻伤，并且给生态环境带来破坏。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

雷暴：雷暴是又一气象灾害，历年平均雷暴天数在 60 天左右，最多年份可达到 86 天（1997 年）；月最多雷暴天数 20 天（1997 年 7 月）。

另外还有旱涝、霜冻、龙卷风、冰雹等灾害性天气。

5.1.4 区域水系

揭阳市境内河流由榕江、练江、龙江三大水系和沿海水系组成，其中以榕江流域面积最大，是市内的主要河流。三大水系中练江和龙江发源于市境内，榕江是过境河流，发源于陆河县凤凰山。全市境内集水面积在 100km^2 以上的干、支流 20 条，流域面积超过 1000 km^2 的干流有榕江、练江、龙江 3 条。河流流向大体都是从西北向东南注入南海。境内只有惠来县濒临南海，海岸线长 109.5km。

南河为主流，发源于陆河县凤凰山，全长 175 km，年平均流量为 87.3m^3/s，平均坡度为 0.493%。北河为榕江一级支流，发源于丰顺县猴子山南麓，有枫江二级支流在曲溪下游汇入北河，年平均径流量为 29.6m^3/s。

榕江南河与北河在揭阳市双溪嘴汇合，向东南流经牛田洋，最后汇入南海，径流量合计为 116.9m^3/s，年平均最大径流量 154 m^3/s（1961 年）；最小径流量为 44.2 m^3/s（1956 年），榕江历史最高水位为 2.39m（1969 年 7 月）。榕江江面宽 200～800m，水深波平，是广东省少有深水河，3000~5000 吨级海轮可经汕头出海到达世界各港口城市，被誉为粤东“黄金水道”。江水受潮汐影响，潮汐为不规则半日潮，潮差通常为 3m，历年最低潮位-1.66m。

项目周围的水体有车田河、枫江及其最终流向榕江北河。榕江北河是榕江北侧一级支流，原称北河，长 92 公里，流域面积 1629 平方公里，源于丰顺县桐子山东，东南流经北斗、汤坑、汤南和揭阳县玉湖、月城、锡场、榕城、曲溪，至炮台双溪嘴注入榕江。

枫江又名枫溪，发源于广东省潮州市笔架山，属榕江二级支流，全长 71 公里，下游揭东县段长 20 公里。主流经潮州市枫溪区，东南流经潮安县田东镇、登塘镇、古巷镇，折向西南经凤塘镇和揭东县玉窖、登岗、云路、炮台等镇于枫口（丰溪村）汇入榕江北河。枫江平均坡降为 0.181%，多年平均流量为 25.4m^3/s，流速为 0.026m/s，下游河宽 50～230m。

车田河位于揭东县东北部，是枫江的支流，属榕江三级支流，发源于笔架

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

山南麓，西南流经双坑凹，下称双坑河，过翁内折东南流，下称龙车溪，经车田，牌边，过龟山称流溪河，至下底汇入枫江，流域面积 119km^2，河流长 28km，车田河平均水深为 1.5m，平均河宽为 35m，平均比降 0.7074%，车田河 90%保证率最枯月流量为 0.46 m^3/s。上游建成翁内水库及小（一）型水库 5 宗，小（二）型水库 2 宗、总库容 4068 万 m^3，控制流域面积 48.7km^2。水库包括：翁内水库、双坑水库、水吼水库、世德堂水库、老虎陂水库。此外，还有龙车溪流域的蛮头山水库引水入双坑水库。上游的翁内水库、水吼水库和世德堂均有供水功能，是揭东县东部重要供水水源。

5.1.5 自然资源

揭阳市自然资源比较丰富。全市河流总长 1097.5 公里，年均径流量 62 亿立方米。水力理论蕴藏量 44.87 万千瓦，其中可开发装机 16.22 万千瓦，约占理论蕴藏量的 36.2%。矿产资源丰富，主要有磁矿、锡矿、钨矿、铜矿、铁矿、金矿、稀土矿和甲长石、花岗石、高岭土、瓷土等。花岗岩资源极为丰富，用以加工高级建筑装饰板材，以花纹、颜色的高雅而深受消费者欢迎。全市现有森林蓄积量 325.5 万立方米，森林覆盖率 46.9%。植物种类 1130 多种，其中稀有植物 20 多种，如乌相、桫树等。珍稀动物 15 种，如巨蜥（五爪金龙）、大鲵（娃娃鱼）、穿山甲等。

5.2 区域环保基础设施

5.2.1 揭阳市揭东区城区污水处理厂

揭阳市揭东区城区污水处理厂选址于县城东区的车田河与枫江交汇口西侧，即蟠龙村下底围东南侧，占地面积为 78004 平方米。揭阳市揭东区城区污水处理厂处理规模近期为 4.5 万吨/日，投资 8500 万元；扩建（二期）工程为 1.5 万吨/日，投资 1500 万元。项目采用 AAO 工艺，可以确保尾水达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001)第二时段一级标准及国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002)一级标准的 B 标准中较严者的要求。服务区域在县城规划区内，面积 62 平方公里，人口约 31 万人。现有 4.5 万吨/天规模已经建成投入使用并通过环保竣工验收，目前运行状况良好。揭阳市揭东区城区污水处理厂扩建（二期)工程扩容项目（1.5 万吨/天)项目

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

服务范围为揭东区城区及揭东经济开发区范围内，采用 A^2/O 氧化沟处理工艺，目前已建成投入运行，总处理规模 6 万 m^3/d。

揭阳市揭东区城区污水处理厂采用预处理（施流沉砂）+水解酸化+氧化沟+紫外消毒的处理技术，污水处理工艺流程图见下图。

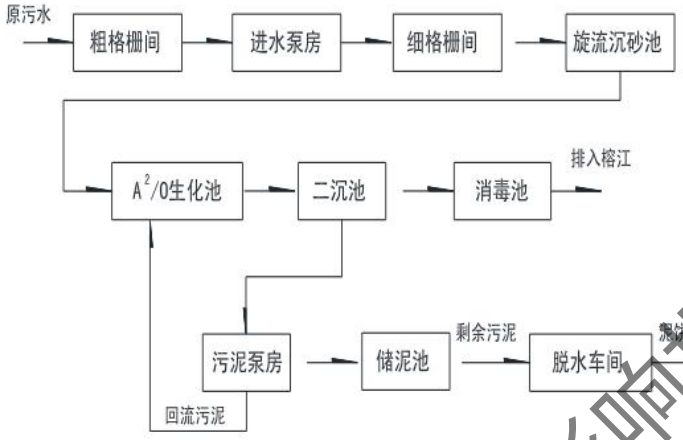


图 5.2-1 揭阳市揭东区城区污水处理厂工程处理流程图

5.2.2 揭阳市民康医疗废物处理有限公司概况

揭阳市民康医疗废物处理有限公司，成立于 2008 年，坐落于揭阳市揭东区玉滘镇东径外草地，占地面积约 11 亩，毗邻中德金属生态城，公司注册资金 500 万元，目前在职员工 25 名。公司主要从事收集医疗废物、处理医疗废物的业务，公司拥有管理完善的专业回收车队和经过正式培训的焚烧炉工及焚烧炉机房电控工。揭阳市民康医疗废物处理有限公司的揭阳市医疗废物处置中心一期工程负责处理揭阳市全市的医疗废物（不包括放射性、含汞废物、易燃废物、甲级传染性废物、放弃麻毒药品、危险或腐蚀性化学物质）。揭阳市医疗废物处置中心一期工程于 2008 年 12 月 5 日取得了广东省环境保护局《关于揭阳市医疗废物处置中心一期工程环境影响报告书的批复》（粤环审〔2008〕490 号），并于 2014 年 2 月 13 日取得了《揭阳市环境保护局关于揭阳市医疗废物处置中心一期工程环保设施竣工验收意见的函》（揭市环验〔2014〕7 号），一期工程主要建设 1 套 4 吨/日的医疗废物高温连续热解装置，并配套相应烟气处理系统、废物收运系统、废物暂存系统、自动控制系统、灰渣收集系统及处理系统、污水处理站、公用工程、办公及生活服务设施等。揭阳市医疗废物处置中心二期工程于 2017 年 3 月 6 日取得《揭阳市环境保护局关于揭阳市医疗废物处置中心二期工程环境影响报告书审批意见的函》，并于 2018 年 8 月 8 日取

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

得揭阳市医疗废物处置中心二期工程（废水、废气）竣工环境保护专家验收意见，于 2018 年 10 月 9 日取得《揭阳市环境保护局关于揭阳市医疗废物处置中心二期工程固废、噪声环保设施验收意见的函》（揭市环验[2018]24 号），二期工程主要建设内容为新增 1 台 8t/d 热解气化焚烧炉及配套废气处理设施。2019 年实施一期扩容工程，将原 4 吨/日焚烧炉更换为 10 吨/日热解气化炉，总处理能力达 18 吨/日，揭阳市医疗废物处置中心一期扩容工程于 2019 年 4 月 9 日取得《揭阳市环境保护局关于揭阳市医疗废物处置中心一期扩容工程环境影响报告书审批意见的函》，并于 2020 年 12 月 21 日取得揭阳市医疗废物处置中心一期扩容工程竣工环境保护专家验收意见。

5.3 周边污染源调查

根据现场调查，本项目边界 200 米范围内主要分布了住宅区、村庄、酒店及商铺等，无工业污染源分布。本项目周边污染源主要包括人民大道及兴源路交通噪声和汽车尾气及周边商铺噪声等。

5.4 地表水环境质量现状调查与评价

本项目运营期产生的废水经处理达标后排入揭阳市揭东区城区污水处理厂深度处理，最终排入榕江。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）分级判据，确定项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号），项目末端污水处理设施揭阳市揭东区城区污水处理厂纳污水体为枫江及榕江。枫江“潮州笔架山”至“揭阳枫口”河段，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准；枫江汇入榕江北河“吊桥河下 2 公里”至“揭阳炮台”河段属于Ⅲ类水体功能区，即揭阳市揭东区城区污水处理厂纳污水体属于Ⅲ类水体功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

根据《2024 年广东省揭阳市生态环境质量公报》，揭阳市水环境质量持续改善并实现突破。2024 年全市 11 个国、省考断面首次全面达标，国考断面为近十年最优；国考重点攻坚断面榕江龙石达到Ⅳ类水质、青洋山桥断面达到Ⅳ类水质、地都断面达到Ⅲ水质，均提升一个类别。全市常规地表水 40 个监测断面中，水质达标率为 82.5%，比上年上升 5.0 个百分点，优良率为 62.5%，比上年上升 5.0 个百分点，劣于Ⅴ类水质占 5.0%，与上年持平。主要污染指标为氨

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

氮。综上，榕江揭阳河段水质受到轻度污染，项目区域地表水环境质量一般。

5.5 环境空气质量现状调查与评价

5.5.1 项目所在区域环境质量达标情况评价

（1）评价基准年筛选

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）依据评价所需环境空气质量现状等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年，基本污染物环境质量现状数据，项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。采用评价范围国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据。其他污染物环境质量现状数据，优先采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据。根据本项目所在地环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，本次评价选择 2024 年作为评价基准年。

（2）空气质量达标区判定

根据《2024 年揭阳市生态环境质量公报》，2024 年揭阳市空气环境质量保持基本稳定，“十三五”以来，揭阳市环境空气质量明显好转，自 2017 年以来连续 8 年达到国家二级标准，并完成省考核目标。2024 年环境空气有效监测天数为 366 天，达标天数为 353 天，达标率为 96.4%；环境空气质量综合指数为 3.02（以六项污染物计），比上年下降 3.2%；空气质量指数类别优 182 天，良 171 天，轻度污染 12 天，中度污染 1 天，空气中首要污染物为 O_3 与 $PM_{2.5}$。

表 5.5-1 2024 年揭阳市空气质量现状评价表

区域名称	污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	（GB 3095-2012）二级标准		（GB3095-2026）过渡阶段二级		达标情况
				标准值（μg/m³）	占标率（%）	标准值（μg/m³）	占标率（%）	
揭阳市	SO_2	年平均质量浓度	8	60	13.3	60	13.3	达标
	NO_2	年平均质量浓度	18	40	45.0	40	45.0	
	PM_{10}	年平均质量浓度	44	70	62.9	60	73.3	
	$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	25	35	71.4	30	83.3	
	O_3	日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数	141	160	88.1	160	88.1	
	CO	日均浓度第 95 百分位数	900	4000	22.5	4000	22.5	

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

综上，2024 年揭阳市城市环境空气质量六个参评项目各项指标均达到国家《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及生态环境部 2018 年第 29 号修改单中的二级标准，同时可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 环境空气污染物基本项目过渡阶段二级浓度限值。本项目所在区域属于达标区域。

5.5.2 环境空气质量现状补充监测

为了解本项目评价范围内其他特征污染物以及环境空气质量达标情况，本项目委托中测联科技研究（佛山）有限公司于 2025 年 12 月 24 日—2025 年 12 月 30 日对环境空气中的氨、硫化氢、臭气浓度、甲烷、氯气、TSP、非甲烷总烃、TVOC 进行补充监测。

1、监测布点和监测因子

考虑到本项目所在地的主导风向及评价区内的敏感点等因素，本次环境空气现状监测布设 1 个监测点，监测点具体位置见表 5.5-2 和图 5.5-1。

表 5.5-2 环境空气监测点位及监测项目一览表

编号	监测点名称	位置	监测因子	监测时段	功能区划
G1	陈寮村	院区西北侧约 30m	氨、硫化氢、臭气浓度、甲烷、非甲烷总烃	1 小时均值	环境空气二类区
			TSP、氯气	日均值	
			TVOC	8 小时均值	



图 5.5-1 环境空气补充监测点位示意图

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

2、监测时间及监测频率

采样日期2025年12月24日—2025年12月30日。环境空气质量现状监测因子的监测时段与频率见表5.5-3。采样时对气象条件进行同步观测，包括气温、气压、风向、风速。

表5.5-3 监测时间和频率一览表

序号	监测因子	监测时间和频率		
		1小时均值	8小时均值	日均值
1	氨、硫化氢、非甲烷总烃	连续监测7日。一次质量浓度的采样应每天在当地时间02、08、14、20时采样，每日共采集4次，且每小时至少有45分钟的采样时间。	--	--
2	TVOC	--	连续监测7日。每日共采集2次，每次采样8小时。	--
3	臭气浓度	连续监测7日。一次质量浓度的采样应每天在当地时间02、08、14、20时采样，每日共采集4次，瞬时采样。	--	--
4	氯气、TSP	--	--	连续监测7日。每天监测1次，每次连续采样20小时以上。

3、监测分析方法

监测及分析方法均按照国家环保局《环境监测技术规范》和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）要求的方法进行。

该建设项目环境空气质量监测采样及分析方法详见表5.5-4。

表5.5-4 环境空气监测采样及分析方法

检测类型	检测项目	检测方法	分析设备	检出限
空气和废气	臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》HJ 1262-2022	—	10（无量纲）
	氨	《环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法》HJ 534-2009	紫外可见分光光度计 UV-1900	0.004mg/m^3
	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局2003年亚甲基蓝分光光度法（B）3.1.11（2）	紫外可见分光光度计 UV-1900	0.001mg/m^3
	氯气	《固定污染源排气中氯气的测定 甲基橙分光光度法》 HJ/T 30-1999	紫外可见分光光度计 UV-1900	0.03mg/m^3
	非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》HJ 604-2017	气相色谱仪 GC9790II	0.07mg/m^3
	甲烷			0.06mg/m^3
	总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮物颗粒物的测定 重量法》HJ 1263-2022	十万分一天平 AUW120D	7μg/m^3

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

检测类型	检测项目	检测方法	分析设备	检出限
	总挥发性有机化合物（TVOC)#	《室内空气质量标准》GB/T 18883-2022 附录 D 总挥发性有机化合物（TVOC）的测定	气相色谱仪 GC-2014C	0.01mg/m3

4、监测结果

本项目周边环境空气质量现状见表 5.5-5~5.5-6。

表 5.5-5 项目大气监测期间气象参数

检测点位		G1 陈寮村院区西北侧约 30m					
检测时间		天气状况	气温（℃）	相对湿度（%）	气压（kPa）	风速（m/s）	风向
2025-12-24	02:00-03:00	阴	18.2	74	101.5	2.4	东南
	08:00-09:00		19.6	65	101.4	2.3	东南
	14:00-15:00		22.6	50	101.5	2.0	东南
	20:00-21:00		14.1	59	101.9	2.4	东南
2025-12-25	02:00-03:00	阴	13.9	65	102.0	2.6	西北
	08:00-09:00		15.4	60	101.6	2.5	西北
	14:00-15:00		17.0	53	101.7	2.1	西北
	20:00-21:00		14.5	70	101.9	2.5	西北
2025-12-26	02:00-03:00	阴	12.3	73	101.7	2.4	东南
	08:00-09:00		13.3	67	101.4	2.3	东南
	14:00-15:00		14.2	62	101.4	2.0	东南
	20:00-21:00		13.0	68	101.6	2.3	东南
2025-12-27	02:00-03:00	晴	12.0	71	101.8	2.5	东南
	08:00-09:00		13.9	64	101.7	2.9	东南
	14:00-15:00		17.4	58	101.5	1.9	东南
	20:00-21:00		11.5	70	101.7	2.3	东南
2025-12-28	02:00-03:00	晴	13.7	59	101.7	2.4	南
	08:00-09:00		15.7	54	101.7	2.5	南
	14:00-15:00		18.6	49	101.5	2.0	南
	20:00-21:00		12.1	67	101.8	2.3	南
2025-12-29	02:00-03:00	晴	12.6	70	101.8	2.5	南
	08:00-09:00		15.9	59	101.8	2.6	南
	14:00-15:00		20.1	46	101.6	2.3	南
	20:00-21:00		12.7	67	102.0	2.5	南
2025-12-30	02:00-03:00	晴	12.8	68	102.0	2.6	南
	08:00-09:00		15.6	59	101.9	2.5	南
	14:00-15:00		20.8	47	101.7	2.3	南
	20:00-21:00		13.5	67	102.0	2.7	南

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

表 5.5-6 环境空气质量现状监测结果

监测点位	G1 陈寮村院区西北侧约 30m								标准限值	评价结果
检测项目	采样时间	检测结果（mg/m³注明除外）								
		2025-12-24	2025-12-25	2025-12-26	2025-12-27	2025-12-28	2025-12-29	2025-12-30		
氨	02:00-03:00	0.006	0.007	0.008	0.007	0.007	0.009	0.008	0.2	达标
	08:00-09:00	0.007	0.006	0.009	0.007	0.006	0.009	0.007		
	14:00-15:00	0.006	0.006	0.008	0.008	0.006	0.009	0.008		
	20:00-21:00	0.007	0.007	0.008	0.006	0.008	0.008	0.009		
臭气浓度（无量纲）	02:00-03:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	20	达标
	08:00-09:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10		
	14:00-15:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10		
	20:00-21:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10		
非甲烷总烃	02:00-03:00	0.48	0.47	0.47	0.53	0.53	0.52	0.50	2.0	达标
	08:00-09:00	0.48	0.41	0.49	0.52	0.47	0.46	0.47		
	14:00-15:00	0.49	0.49	0.47	0.56	0.52	0.46	0.46		
	20:00-21:00	0.44	0.41	0.44	0.47	0.48	0.47	0.51		
甲烷	02:00-03:00	1.73	1.77	2.03	2.30	2.12	1.85	1.92	—	—
	08:00-09:00	2.09	1.73	1.93	1.92	1.99	1.44	1.60		
	14:00-15:00	1.74	1.74	1.92	2.42	1.88	1.44	1.72		
	20:00-21:00	1.77	1.98	1.99	1.90	1.76	1.82	1.94		
硫化氢	02:00-03:00	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)	0.01	达标
	08:00-09:00	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)		
	14:00-15:00	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)		
	20:00-21:00	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)		
总悬浮颗粒物（μg/m³)	00:00一次日 00:00	111	117	105	113	99	107	120	300	达标
氯气	00:00一次日 00:00	0.005	0.006	0.007	0.007	0.005	0.007	0.007	0.1	达标
总挥发性有机化合物（TVOC)# (μg/m³)	00:00-08:00	52.7	53.4	58.0	68.4	73.4	71.3	68.0	600	达标
	12:00-20:00	59.2	63.8	64.8	78.5	75.4	70.6	65.3		

备注：1、总悬浮颗粒物评价标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准。氨、硫化氢、氯气、总挥发性有机化合物（TVOC)# 评价标准执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值。臭气浓度评价标准执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准值的二级标准。非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》推荐值。

2、“一”表示没有该项内容。

3、检出限（L）表示检测结果小于其检出限。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

项目大气环境现状评价结果见表 5.5-7。

表 5.5-7 大气环境现状评价结果统计

污染物	平均时间	评价标准/（mg/m³）	监测浓度范围/（mg/m³）	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
硫化氢	1h 平均	0.01	0.0005	5.0	0	达标
氨	1h 平均	0.2	0.006-0.009	4.5	0	达标
臭气浓度	1h 平均	20（无量纲）	5	25.0	0	达标
甲烷	1h 平均	/	1.44-2.42	/	0	/
非甲烷总烃	1h 平均	2.0	0.41-0.56	28.0	0	达标
TVOC	8h 平均	0.6	0.0527-0.0785	13.1	0	达标
TSP	24h 平均	0.3	0.099-0.120	40.0	0	达标
氯气	24h 平均	0.1	0.005-0.007	7.0	0	达标

注：大气环境现状评价结果统计中未检出按检出限的一半计。

从上述监测结果分析可知，项目所在区域 TSP 能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及生态环境部 2018 年第 29 号修改单中的二级标准，同时可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 2 环境空气污染物其他项目二级浓度限值；氯气、H_2S、NH_3 及 TVOC 均能满足《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；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准值的二级标准。

5.6 声环境质量现状调查与评价

1、评价范围及监测布点

为了解项目周边声环境质量现状，本项目委托中测联科技研究（佛山）有限公司于 2025.12.24~2025.12.25 对项目所在区域开展了声环境质量现状监测。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）要求，结合区域环境特性，本次评价根据项目边界及评价范围内声环境保护目标的分布情况布设 9 个声环境监测点，详见表 5.6-1 和图 5.6-1。

表 5.6-1 环境噪声监测点位

类别	监测点位	监测点名称	执行标准
厂界	N1	项目东北厂界 1m 处	4a 类
	N2	项目东南厂界 1m 处	4a 类
	N3	项目西南厂界 1m 处	2 类
	N4	项目西北厂界 1m 处	2 类
敏感点	N5	陈寮村	2 类
	N6	中共揭阳市揭东区委党校（1F、3F、7F）	2 类
	N7	东方紫园	2 类
	N8	紫麟华府（1F、10F、20F、30F）	4a 类
	N9	五堆村（1F、3F、7F）	2 类

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用



图 5.6-1 声环境质量现状监测点布置图

2、监测因子

等效连续 A 声级。

3、监测时段与频率

连续监测 2 天，每天昼间（6:00-22:00）和夜间（22:00-6:00）各 1 次。

4、监测方法

监测方法和规范按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）的相关要求进行：每次每个测点测量 10min，并记录主要声源；监测时避开节假日及非工作日；监测期间天气良好，无雨、风速小于 5m/s，传声器设置于户外 1 米处，高度为 1.2~1.5 米。

5、评价标准及方法

（1）评价标准

本项目东北边界（距离人民大道北 5m）、东南边界（距离兴源路 5m）、紫麟华府（距离人民大道北 20m）执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余边界及敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

标准。

（2）评价方法

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）的相关要求进行评价。

6、声环境监测点布设合理性分析

本项目声环境评价范围根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）确定，为项目边界外扩 200m 区域。评价范围内共有 6 处主要声环境保护目标，分别为：陈寮村、五堆村、寨二轩苑园、中共揭阳市揭东区委党校、东方紫园、紫麟华府。

本次共布设 9 个声环境监测点，其中厂界监测点 4 个（N1~N4），敏感目标监测点 5 个（N5~N9）。具体布设合理性分析如下：

（1）厂界监测点布设合理性

N1（东北厂界）、N2（东南厂界）：位于临近交通干道（人民大道北、兴源路）一侧，执行 4a 类标准，监测结果可反映交通噪声对厂界的影响。

N3（西南厂界）、N4（西北厂界）：远离主干道，执行 2 类标准，监测结果可反映区域环境噪声背景值。

上述厂界监测点覆盖了项目边界不同声功能区，符合导则对厂界监测点“应覆盖不同声环境功能区”的要求。

（2）敏感目标监测点布设合理性

评价范围内 6 处声环境保护目标中，5 处（陈寮村、中共揭阳市揭东区委党校、东方紫园、紫麟华府、五堆村） 均设置了现场监测点。寨二轩苑园虽未单独设点，但其与紫麟华府方位相近（均位于东侧）、建筑类型相似（高层住宅），且与项目之间均有建筑遮挡，声环境特征可类比紫麟华府，故未重复布点，符合导则“可选择代表性目标”的原则。

紫麟华府（N8）：距项目较近（120m），临路（人民大道北），执行 4a 类标准，且为高层建筑（30 层），监测其 1F、10F、20F、30F 可反映垂直声场分布。

中共揭阳市揭东区委党校（N6）：距项目仅 20m，为 7 层建筑，监测 1F、3F、7F，可反映近距离、多层建筑的噪声影响特征。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

五堆村（N9）：距项目 70m，为 7 层建筑，监测 1F、3F、7F，可代表东侧受道路及项目影响的敏感目标。

针对多层/高层敏感目标（区委党校、紫麟华府、五堆村），按照导则要求进行了不同楼层的垂直分层监测，以反映声环境随高度变化情况。

（3）结论

综上所述，本项目声环境监测点布设全面覆盖了厂界及评价范围内主要声环境保护目标，并考虑了不同方位、不同距离、不同楼层、不同声功能区的代表性，符合《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）第 6.3.2 条关于监测点布设的要求，监测数据能够客观、真实地反映项目所在区域及周边保护目标的声环境质量现状。

7、监测结果及评价

监测结果见表 5.6-2~5.6-3。

表 5.6-2 声环境质量监测结果一览表 （项目边界） 单位：dB（A）

监测日期	检测位置	检测结果 Leq[dB(A)]）		标准限值 Leq[dB(A)]）		主要声源		结果评价
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
2025-12-24	N1 东北侧厂界外一米	60	47	70	55	交通噪声	交通噪声	达标
	N2 东南侧厂界外一米	60	47	70	55	交通噪声	交通噪声	达标
	N3 西南侧厂界外一米	59	46	60	50	工业噪声	工业噪声	达标
	N4 西北侧厂界外一米	57	46	60	50	工业噪声	工业噪声	达标
2025-12-25	N1 东北侧厂界外一米	58	48	70	55	交通噪声	交通噪声	达标
	N2 东南侧厂界外一米	59	46	70	55	交通噪声	交通噪声	达标
	N3 西南侧厂界外一米	57	46	60	50	工业噪声	工业噪声	达标
	N4 西北侧厂界外一米	55	48	60	50	工业噪声	工业噪声	达标

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

表 5.6-3 声环境质量监测结果一览表 （项目 周边声环境保护目标） 单位：dB（A）

监测日期	检测位置	检测结果 Leq[dB(A)]）		标准限值 Leq[dB(A)]）		主要声源		结果评价
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
2025-12-24	N5 陈寮村	56	46	60	50	生活噪声	生活噪声	达标
	N6 中共揭阳市揭东区委党校 1F	57	47	60	50	生活噪声	生活噪声	达标
	N6 中共揭阳市揭东区委党校 3F	56	48	60	50	生活噪声	生活噪声	达标
	N6 中共揭阳市揭东区委党校 7F	58	47	60	50	生活噪声	生活噪声	达标
	N7 东方紫园	57	46	60	50	生活噪声	生活噪声	达标
	N8 紫麟华府 1F	59	51	70	55	交通噪声	交通噪声	达标
	N8 紫麟华府 10F	58	50	70	55	交通噪声	交通噪声	达标
	N8 紫麟华府 20F	59	50	70	55	交通噪声	交通噪声	达标
	N8 紫麟华府 30F	62	49	70	55	交通噪声	交通噪声	达标
	N9 五堆村 1F	56	48	60	50	生活噪声	生活噪声	达标
	N9 五堆村 3F	55	46	60	50	生活噪声	生活噪声	达标
	N9 五堆村 7F	55	47	60	50	生活噪声	生活噪声	达标
2025-12-25	N5 陈寮村	56	46	60	50	生活噪声	生活噪声	达标
	N6 中共揭阳市揭东区委党校 1F	59	46	60	50	生活噪声	生活噪声	达标
	N6 中共揭阳市揭东区委党校 3F	57	46	60	50	生活噪声	生活噪声	达标
	N6 中共揭阳市揭东区委党校 7F	58	45	60	50	生活噪声	生活噪声	达标
	N7 东方紫园	57	48	60	50	生活噪声	生活噪声	达标
	N8 紫麟华府 1F	60	49	70	55	交通噪声	交通噪声	达标
	N8 紫麟华府 10F	59	50	70	55	交通噪声	交通噪声	达标
	N8 紫麟华府 20F	58	47	70	55	交通噪声	交通噪声	达标

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

监测日期	检测位置	检测结果 Leq[dB(A)]）		标准限值 Leq[dB(A)]）		主要声源		结果评价
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
	N8 紫麟华府 30F	58	50	70	55	交通噪声	交通噪声	达标
	N9 五堆村 1F	58	48	60	50	生活噪声	生活噪声	达标
	N9 五堆村 3F	58	47	60	50	生活噪声	生活噪声	达标
	N9 五堆村 7F	56	49	60	50	生活噪声	生活噪声	达标

根据声环境质量现状监测结果，本项目各边界声环境质量现状均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准限值的要求，其中项目东北边界、东南边界满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余边界满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

项目周边各声环境保护目标声环境质量现状均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准限值的要求，其中紫麟华府（1F、10F、20F、30F）满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

项目所在区域的声环境质量现状良好。

5.7 地下水环境质量现状调查与评价

1、监测方案

为了解项目周边地下水环境质量现状，本环评委托广东恒畅环保节能检测科技有限公司在项目所在地附近进行地下水监测。

项目地下水属于三级评价，根据项目所在地地下水水文特征及流向，布设 6 个监测点位，其中水质监测点 3 个，分别布点于项目所在地（U1）、场地上游（U2）及场地下游（U3），符合《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）三级评价项目现状监测点的布设原则，地下水监测布点合理。具体监测点位见表 5.7-1，地下水环境监测布点图见图 5.7-1。

（1）监测断面及监测因子

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

表 5.7-1 地下水环境监测布点、监测因子情况表

测点编号	测点名称	距建设地点位置		监测内容	坐标	监测项目
		方位	距离（m）			
U1	项目所在地	/	/	水质+水位	E:116°25'25.1712" N:23°35'06.6784"	pH 值、石油类、氟化物、总大肠菌群、细菌总数、总氰化物、氨氮、挥发酚、六价铬、溶解性总固体、耗氧量（高锰酸钾指数）、总硬度、重碳酸盐、碳酸盐、氯化物、氯化物（Cl^-）、硫酸盐、硫酸盐（SO_4^{2-}）、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、总汞、砷、镉、铬、铁、锰
U2	兴盛村	东	600	水质+水位	E:116°25'52.4395" N:23°35'09.2717"	
U3	梅岗中学	西南	600	水质+水位	E:116°25'08.0769" N:23°34'49.6143"	
U4	陈寮村	西	120	水位	E:116°25'13.8634" N:23°35'18.2712"	/
U5	五堆村	东北	520	水位	E:116°25'30.4858" N:23°35'32.1746"	
U6	新篦村	东北	1720	水位	E:116°24'46.7344" N:23°35'02.7057"	



图 5.7-1 地下水环境质量现状监测点布置图

（2）监测时间、频次

2025 年 12 月 24 日，监测 1 天，每天 1 次。

（3）监测方法

采样分析方法按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）及相关

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

作业指导书的要求执行。

表 5.7-2 地下水监测方法及依据

检测类型	检测项目	检测方法	分析设备	检出限
水和废水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	一体式数字笔式 PH 计 PH meter CT-6023	—
	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 UV-1900	0.01mg/L
	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484-1987	离子计 PXSJ-216	0.05mg/L
	总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年多管发酵法（B）5.2.5（1）	电热恒温培养箱 DHP-9052	2MPN/L
	细菌总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》HJ 1000-2018	电热恒温培养箱 DHP-9052	—
	总氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》HJ 484-2009	紫外可见分光光度计 UV-1900	0.004mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV-1900	0.025mg/L
	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 UV-1900	0.0003mg/L
	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计 UV-1900	0.004mg/L
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感观性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023（11.1）	万分之一电子天平 BSA224S	—
	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T 11892-1989	滴定管	0.5mg/L
	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T 7477-1987	50mL 滴定管	0.05mmol/L（5mg/L；以 $CaCO_3$ 计）
	碳酸盐	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版) 国家环保总局（2002 年） 酸碱指示剂滴定法 3.1.12.1	滴定管	0.6mg/L
	重碳酸盐			0.6mg/L
	硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行)》HJ/T 342- 2007	紫外可见分光光度计 UV-1900	8mg/L
	氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》 GB/T 11896-1989	滴定管	10mg/L
	氯化物	《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》HJ84-2016	离子色谱 CIC-D100	0.007mg/L
	硫酸盐			0.018mg/L
	亚硝酸盐			0.016mg/L
	硝酸盐			0.016mg/L
	砷	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	7800 ICP-MS	0.12μg/L
	铅			0.09μg/L
	镉			0.05μg/L
	锰	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子质谱法》HJ 700-2014	7800 ICP-MS	0.12μg/L
	铁			0.82μg/L
	钾			4.50×10^{-3}mg/L

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

检测类型	检测项目	检测方法	分析设备	检出限
	镁			1.94×10^{-3}mg/L
	钠			6.36×10^{-3}mg/L
	钙			6.61×10^{-3}mg/L

2、评价标准及方法

（1）执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准要求。

（2）现状评价方法采用单因子指数法，计算公式如下：

A、单项水质参数 i 在 j 点的标准指数：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{Si}$$

式中：S_{ij}——单项水质参数 i 在 j 点的标准指数；

C_{ij}——水质参数 i 在监测点 j 的浓度，mg/L；

C_{Si}——水质参数 i 的地表水标准，mg/L。

B、pH 的标准指数

$$S_{pH,j}=（7.0-pH_j）/（7.0-pH_{sd}）\quad pH\leq7.0$$

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

式中：$S_{pH,j}$——pH 在 j 点的标准指数；

pH_j——pH 在 j 点的监测值；

pH_{sd}——标准中规定的 pH 下限值；

pH_{su}——标准中规定的 pH 上限值。

C、DO 的标准指数

DO 的标准指数计算公式为：

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

$DO_j<DO_s$　　$S_{DO,j}=10-9\dfrac{DO_j}{DO_s}$

$DO_f=468/（31.6+T）$

式中：$S_{DO,j}$——溶解氧在 j 点的标准指数；

DO_j——j 点的溶解氧浓度（mg/L）；

DO_f——饱和溶解氧浓度（mg/L）；

DO_s——溶解氧的地表水水质标准（mg/L）；

T——水温（℃）。

3、监测结果与评价

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

表 5.7-3 地下水采样信息一览表

检测点位	水位（m)	水深（m)	水温（℃）	样品状态	检测项目
U1	19.10	3.85	20.9	无色、无味、无浮油、清澈	pH 值、石油类、氟化物、总大肠菌群、细菌总数、总氰化物、氨氮、挥发酚、六价铬、溶解性总固体、耗氧量（高锰酸钾指数）、总硬度、重碳酸盐、碳酸盐、氯化物、氯化物（Cl^-）、硫酸盐、硫酸盐（SO_4^{2-}）、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、总汞、砷、铅、镉、铁、锰
U2	15.34	4.30	20.3	无色、无味、无浮油、清澈	
U3	16.46	3.60	20.5	无色、无味、无浮油、清澈	
U4	17.38	8.40	—	无色、无味、无浮油、清澈	
U5	17.68	8.10	—	无色、无味、无浮油、清澈	
U6	17.16	8.30	—	无色、无味、无浮油、清澈	

地下水监测结果见表 5.7-4。

表 5.7-4 地下水现状监测结果表

采样点位		U1	U2	U3	标准限值	评价结果
检测项目	单位	检测结果				
pH 值	无量纲	7.1*	6.8*	7.0*	6.5~8.5	达标
石油类	mg/L	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	—	—
氟化物	mg/L	0.16	0.23	0.18	1.0	达标
总大肠菌群	MPN/L	<2	<2	<2	3.0	达标
细菌总数	CFU/ml	46	39	51	100	达标
总氰化物	mg/L	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.05	达标
氨氮	mg/L	0.164	0.194	0.118	0.50	达标
挥发酚	mg/L	0.0003(L)	0.0003(L)	0.0003(L)	0.002	达标
六价铬	mg/L	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.05	达标
溶解性总固体	mg/L	38	46	42	1000	达标
耗氧量（高锰酸钾指数）	mg/L	0.90	0.97	0.65	3.0	达标
总硬度	mg/L	74	108	100	450	达标
碳酸盐	mg/L	0.6(L)	0.6(L)	0.6(L)	—	—
重碳酸盐	mg/L	27.8	38.0	40.2	—	—
氯化物	mg/L	26	27	28	250	达标
氯化物（Cl^-）	mg/L	8.26	6.37	6.31	250	达标
硫酸盐	mg/L	16	19	22	250	达标
硫酸盐（SO_4^{2-}）	mg/L	2.78	2.70	2.87	250	达标
亚硝酸盐	mg/L	0.048	0.036	0.037	1.0	达标
硝酸盐	mg/L	1.46	1.15	1.30	20.0	达标
总汞	μg/L	0.18	0.36	0.30	1	达标
砷	μg/L	0.12(L)	0.12(L)	0.12(L)	10	达标
铅	μg/L	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	10	达标
镉	μg/L	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	5	达标
铁	μg/L	0.082(L)	42.4	3.22	300	达标
锰	μg/L	1.21	17.5	4.38	100	达标

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

采样点位		U1	U2	U3	标准限值	评价结果
检测项目	单位	检测结果				
钾	mg/L	2.82	3.11	3.17	—	—
镁	mg/L	0.76	0.92	0.98	—	—
钠	mg/L	8.42	9.41	9.75	150	达标
钙	mg/L	5.02	6.88	7.07	—	—

备注：1、评价标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III类标准。评价标准由客户提供。
2、“—”表示没有该项内容。
3、检出限（L）表示检测结果小于其检出限。
3、“*”表示水温、pH 值现场测定，测定水温：20.9℃、20.3℃、20.5℃。

由上表可知，项目所在区域的地下水水质各项监测指标优于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的III类标准，地下水环境质量较好。

5.8 土壤环境质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目属于附录 A 中 “社会事业与服务业－其他”，为 IV 类项目，可不开展土壤环境影响评价。

5.9 生态环境质量现状调查与评价

本评价依据项目特征，主要从陆地生态环境的角度开展评价，植被是陆生生态系统组成极为重要的组成部分，与人类生活生存环境很密切，能综合反映生态环境质量水平，是综合环境质量重要指标之一。本次评价陆生生态的调查范围包括项目区域范围，本项目位于揭阳市揭东区曲溪街道人民大道以西、思源路以南，新增用地面积 43279.43m^2，场地生态环境现状较为简单，现状以荒草地、农作物、坑塘水面等，区域人类活动频繁。

根据现场踏勘，评价区域内没有列为国家级、省级保护的珍稀、濒危动物物种。选址附近主要为商住区、交通道路等，没有国家和广东省重点保护的动植物，亦没有需要保护的野生动物。

项目所在区域属南亚热带气候，四季界限不明显，树木常绿。冬季严寒少、年平均气温高、霜日少、有效积温充足、热量资源丰富的特征是亚热带经济动植物繁衍生长的关键因素之一。现用地范围内无市政基础设施或特殊的设施限制，不涉及城市总体规划确定的特殊控制区域。项目区域内无国家重点保护及濒危动植物。总体来看，项目周围陆地生态环境一般。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析与评价

根据本项目的建设规划，本项目新建三栋 9 层塔式高层建筑（综合楼、住院楼、门诊医技住院楼），并配建 3 层联系裙楼，院区原有建筑改造。项目新增用地面积 43279.43 平方米，扩建后总规划用地面积 56172.74 平方米，新增建筑面积约 150495.64 平方米，扩建后总建筑面积约 171741.35 平方米。建设施工期共 48 个月。

项目在施工期间所产生的污染物有：施工机械设备的噪声、淤泥渣土、粉尘扬尘、施工人员生活污水、建筑垃圾等。这些都会给周围环境造成不良的影响。分析本项目在施工期间所产生的废气、污水、噪声、固体废物以及本项目所在地的生态景观对周围环境的影响，并提出相应的防治措施。

6.1.1 施工期环境空气影响评价

施工期大气污染源主要包括扬尘污染、各种施工机械尾气，施工食堂油烟废气以及装修废气。

6.1.1.1 施工期扬尘影响分析

1、施工作业扬尘影响分析

在本项目施工过程中，施工扬尘将主要来自：

（1）场地平整和地基处理中，将应用挖土机和推土机进行堆填，在土方的搬运、倾倒过程中，将有少量土壤颗粒物从地面、施工机械或土堆飞扬进入空气中；

（2）施工期间运送散装建筑材料的车辆在行驶过程中，将有少量物料洒落进入空气中，另外车辆在通过未铺衬路面或落有较多尘土的路面时，将有路面扬尘产生；

（3）原料堆场和暴露松散土壤的工作面，受风吹时，表面颗粒物会受侵蚀随风飞扬进入空气中。

据分析，影响施工扬尘产生量的因素主要有：

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

①土壤或建筑材料的含水量，含水量高的材料不易飞扬；

②土壤或建筑物的粒径大小，颗粒粒径越大，越不易飞扬。土壤颗粒物的粒径分布大致为：0.1mm的占76%，粒径在0.05～0.10mm的占15%，粒径在0.03～0.05mm的占5%，粒径<0.03mm的占4%。在没有风力的作用下，粒径小于0.015mm的颗粒物能够飞扬，当风速为3～5m/s时，粒径为0.015～0.030mm的颗粒物会被风吹扬；

③风越大、湿度越小，越易产生扬尘，当风速较小时主要为机械作业扬尘，风速大于3m/s时风力扬尘显著增加；

④运输车辆和施工机械行驶速度。行驶速度越快，扬尘产生量越大。

通常，土方施工扬尘的产生量可按下式进行估算：

$$Q = \sum_{i=1}^{m} K_i \bullet P_i \bullet T \bullet [1 + (U - U_0)^n] \bullet D^{-1} \bullet e^{-c(W - W_0)}$$

式中：Q——挖填土施工的扬尘量，g/h；

K_i——i等级粒径土壤组分的飞扬系数；

P_i——i等级粒径组分在土壤中的含量；

T——土方工程量，t/h；

U——风速，m/s，当风速小于扬尘启动风速时，取启动风速U0；

U_0——i等级粒径土壤颗粒的扬尘启动风速，m/s；

n——风速指数；

D——土壤密度；

C——常数；

W_0——标准土壤含水率；

W——土壤含水率；

m——土壤粒径等级数。

经计算，可以得到施工期扬尘产生量，具体结果详见下表。

表 6.1-1 施工期土方施工扬尘产生量

施工阶段	产生源	产生量（g/m³土方)		
		风速<3m/s	风速 3～5m/s	风速 5～8m/s
回填、地基处理	填土方工作面风扬尘	6	6～52	52～210

为了解施工扬尘对环境空气质量可能产生的影响，对施工场地扬尘的扩散影响进行模拟预测，预测结果详见下表。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

表 6.1-2 D 类稳定度下施工扬尘小时平均浓度扩散模拟结果 单位：mg/m³

下风向距离（m)	风速<3m/s	风速 3～5m/s	风速 5～8m/s
20	0.23	0.47	0.68
50	0.17	0.40	0.44
100	0.13	0.22	0.29
200	0.07	0.12	0.13

由上表可以看出，由于填土方砂土颗粒物粒径较粗，扬尘产生源高度较低，施工扬尘的影响范围仅局限在施工场地附近近距离范围内的区域，在施工场地下风向 100m 以内的区域 TSP 浓度增值明显，100m 以外区域的 TSP 浓度值明显下降，施工扬尘的影响范围不会超过施工场地下风向 100m。因此，在项目施工期距离施工场界较近的陈寮村（20m）、中共揭阳市揭东区委党校（50m）、五堆村（70m）、东方紫园（80m）、紫麟华府（100m）将受到施工期扬尘的一定程度的污染影响，距离 200m 以外的敏感点受影响程度较小。

2、施工运输车辆产生的扬尘污染

据有关调查资料，工地的扬尘主要来自运输车辆行驶的二次扬尘，其与道路路面及车辆行驶速度等有关，约占扬尘总量的 60%。在完全干燥情况下，可按经验公式计算：

$$Q = 0.123 \times \left(\frac{v}{5}\right)\left(\frac{W}{6.8}\right)^{0.85}\left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

v——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

一辆载重 5t 的卡车，不同表面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量如下表所示。

表 6.1-3 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位：kg/km·辆

P(kg/m²) / 车速（km/h)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

由上表可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。据类比调查，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 150m 以内。

建筑材料的露天堆放和搅拌作业也是施工扬尘的主要来源之一。根据类比调查建筑施工工地的有关数据，当风速为 2.0m/s 时，工地内的 TSP 浓度是上风向对照点的 1.5～2.3 倍，影响范围在下风向 150m 之内。被影响地区 TSP 浓度平均值为 0.491mg/m^3，超过环境空气质量二级标准 0.63 倍。

洒水是抑制扬尘的有效措施之一。由表 6.1-4 施工场地洒水抑尘的实验结果知，一般情况下，对施工场地实施每日洒水作业，可有效地控制场地扬尘，可将 TSP 污染距离缩小到 100m 范围，同时在项目场界设置不低于 2.5m 的遮挡围墙，阻挡部分施工扬尘扩散到施工区外，在建的三层以上的建筑物需设置楼体围障以控制扬尘高空扩散。

表 6.1-4 施工场地洒水抑尘试验结果 单位：mg/m^3

距离		5m	20m	50m	100m
TSP 小时平均浓度	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

可见，施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天应洒水 4～5 次，这样可使扬尘减少 70%左右，并将 TSP 的污染距离缩小到 20～50m 范围。

根据对同类施工现场类比分析，施工扬尘影响范围主要在工地围墙外 150m 内，在扬尘点下风向 0~50m 为重污染带，50～100m 为较重污染带，100～200m 为轻污染带，200m 以外影响甚微。项目周围敏感点较多，在施工期中产生扬尘对各敏感目标影响程度见下表。

表 6.1-5 施工扬尘对敏感点的影响程度

序号	保护目标	与本项目的方位及最近距离	影响程度
1	陈寮村	西，20m	重污染
2	中共揭阳市揭东区委党校	西，50,m	较重污染
3	五堆村	东，70m	较重污染
4	东方紫园	西南，80m	较重污染
5	紫麟华府	东南，100m	轻污染
6	寨二轩苑园	东南，180m	轻污染

项目施工期如不采取措施，其扬尘在陈寮村产生的 TSP 浓度约为 2.89mg/m^3，采取洒水措施后，敏感点的 TSP 浓度可降至 1.40mg/m^3，在五堆村、中共揭阳市揭东区委党校、东方紫园产生的 TSP 浓度约为 1.15mg/m^3，采

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

取洒水措施后，敏感点的 TSP 浓度可降至 0.67mg/m^3，在紫麟华府、寨二轩苑园产生的 TSP 浓度约为 0.86mg/m^3，采取洒水措施后，敏感点的 TSP 浓度可降至 0.60mg/m^3，可见采取洒水措施后，项目施工扬尘对周边敏感的影响可得到明显降低。

本项目施工建设过程中，医院仍处于正常运营状态，医院内部的住院区域、门诊区域、办公区域等均与施工区域距离较近，容易受到施工扬尘的影响。陈寮村与本项目最近距离为 20m，若不注意采取适当控制措施，将会受到施工扬尘的影响。 因此，建设单位必须采取措施，通过采取围挡、遮盖和洒水等抑尘措施，尽最大可能减轻施工扬尘对项目本身及周边环境空气的不良影响。

为使施工过程中产生的粉尘对周围环境空气的影响降低到最低程度，建议采取以下防护措施：

① 应加强管理，文明施工，在施工前，将施工场地四周用围墙将施工区与外界隔开。施工现场设置大门，高度不宜低于 2.5m；围挡必须沿工地四周连续设置，不得有缺口，禁止使用彩布条、竹笆、安全网等易变形的材料，高度不宜低于 2.5m；同时应在施工现场配备除尘设备。

②在工地门口设置 TSP、$PM_{2.5}$、PM_{10}实时监测仪，监控施工场地内的大气污染物浓度，及时洒水降尘。

③ 在施工区配备简易洒水车等洒水工具，对施工道路、施工场地、材料堆场等处定时洒水；开挖、钻孔过程中，应洒水使作业面保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土也应经常洒水防止粉尘；回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止粉尘飞扬。工地应配备车辆车轮洗刷设备或者在进出口处设置低洼水池，对进出运输车辆的车轮、车身表面黏附的泥土进行清除，减少车轮、底盘等携带泥土散落路面。运输车辆进入施工场地应低速行驶，或限速行驶，减少产尘量，并定时对车辆进行冲洗。对运输过程中散落在路面上的泥土及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。

④ 对从事土方、渣土和施工垃圾等运输材料的车辆应采用密闭式运输车辆或采取覆盖措施，装载不宜过满，保证运输过程中不散落，并规划好运输车辆的运行路线与时间，尽量避免在学校等敏感区行驶。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

⑤ 施工现场的主要道路必须进行硬化处理，土方应集中堆放，材料仓库和临时材料堆放场应防止物料散漏污染。临时堆放场应有遮篷遮蔽，防止水泥等物料溢出污染空气环境。仓库四周应有疏水沟系，防止雨水浸湿以及水流引起物料流失。裸露的场地和集中堆放的土方应采取覆盖、固化或绿化等措施。加强回填土方堆放场的管理，要制定土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施；不需要的泥土、建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆积。施工结束时，应及时对施工占用场地恢复地面道路及植被。

3、根据《广东省大气污染防治行动方案（2014-2017 年）》（粤府〔2014〕6 号）、《揭阳市扬尘污染防治条例》的要求，施工过程中应做到：

① 控制施工扬尘。加强建设项目施工期扬尘控制的环境监理，积极发挥部门联动作用，督促施工单位实施施工现场封闭围挡、设置冲洗设施、道路硬底化等扬尘防治措施，做到施工现场 100%围蔽、工地砂土 100%覆盖、工地路面 100%硬化、拆除工程 100%洒水压尘、出工地运输车辆 100%冲净车身车轮且密闭无洒漏、暂不开发场地 100%绿化。要对施工工地内、道路两侧及工业企业内堆积工程材料、砂石、土方、建筑垃圾等易产生扬尘污染场所采用封闭、喷淋及表面凝结等防尘措施；要加强裸露土地的绿化或铺装，落实路面保洁、洒水防尘制度，减少道路扬尘污染。

② 加强施工及道路扬尘污染治理。施工单位落实施工现场封闭围挡、设置冲洗设施、道路硬底化等扬尘防治措施，严禁敞开式作业。积极推行城市道路机械化清扫等低尘作业方式，推广“吸、扫、冲、收”清扫保洁新工艺，增加道路冲洗保洁频次，切实降低道路扬尘负荷。加大不利气象条件下道路保洁力度，增加洒水次数。

③ 对长期堆放的废弃物，应采取覆绿、铺装、硬化、定期喷洒抑尘剂或稳定剂等措施。

④ 禁止露天焚烧可能产生有毒有害烟尘和恶臭的物质或将其用作燃料。

⑤ 施工工地周围应当设置连续、密闭的围挡。施工围蔽标准：A 围墙、围栏遮挡，围墙的外观宜与环境相协调，施工、拆迁、待建工地应设置硬质围墙，临街建筑施工工地周围宜设置不低于 2.5m 的遮挡墙，围墙、围栏保持整洁、完好、美观，并设有夜间照明装置。2m 以上的工程立面宜使用符合规定的

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

围网封闭，不得采用彩条布、竹笆等。围墙外侧环境应保持整洁，不得堆放材料、机具、垃圾等，有裸露土地应进行绿化或硬地化措施，墙面不得有污迹，无乱张贴、乱涂乱画等现象。靠近围墙处的临时工棚屋顶及堆放物品高度不得超过围墙顶部；B 房屋建筑工程、工期在半年以上的市政工程、城区一般地段水务工程和建筑物构筑物拆除工程宜采用围墙封闭，特殊情况经相关部门批准可采用轻质、定型、坚固的组合板材封闭。

⑥ 施工期间，应在工地建筑结构脚手架外侧设置有效抑尘的密目防尘网（不低于 2000 目/100cm^2）或防尘布。

⑦ 施工现场大门内外通道、临时设施室内地面、材料堆放场、钢筋加工场、仓库地面等区域，应当浇厚度不小于 20cm，强度不低于 C15 的混凝土进行硬底化。

⑧ 易产生扬尘的土方工程等施工时，应当采取洒水等抑尘措施。拆除工程施工应当采取喷淋除尘措施，气象预报风速达到 5 级时，应当停止拆除工程施工。装卸建筑散体材料或者在施工现场粉尘飞扬的区域，应当采取遮挡围蔽或喷水降尘等措施。有条件的裸地停车场应当采取洒水等抑尘措施。

⑨ 按要求及时清运现场各类废弃物，建筑垃圾、工程渣土需要临时存放现场的，应集中堆放在围挡内，并采用覆盖等措施。

⑩ 工地内车辆出入口应当设置用混凝土振捣的由宽 30cm、深 40cm 沟槽围成宽 3m、长 5m 的矩形洗车场地和沉淀池，配备高压冲洗水枪，驶离工地的机动车辆应当在驶出前冲洗干净。不具备设置洗车设施的市政工程、管线工程、水务工程，施工单位应采用移动式冲水设备冲洗工地车辆，并安排工人保洁确保车辆净车出场，不得使用空压机等易产生扬尘的设备清理车辆、设备和物料的尘埃。

⑪ 建设工程应当使用散装水泥或者商品混凝土。由于交通、施工场地等客观条件限制，需要使用袋装水泥的，应当经属地建设管理部门批准。混凝土必须进行密闭搅拌并采取相应的扬尘防治措施，严禁现场露天搅拌。

⑫ 施工现场内裸置 3 个月以上的土地，应当采取绿化措施；裸置 3 个月以下的土地，应当采取覆盖、压实、洒水等压尘措施。拆除工程完工后 30 日内不能开工的建设用地，建设单位应当采取覆盖、地面硬化、简易绿化等措施。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

⑬ 对工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的物料应当密闭处理。在工地内堆放，应当采取覆盖防尘网或者防尘布，定期采取喷洒粉尘抑制剂、洒水等措施；

⑭ 在建筑物、构筑物上运送散装物料、建筑垃圾和渣土的，应当采用密闭方式清运，禁止高空抛掷、扬撒。

⑮ 散体物料运输应当遵守散体物料管理的相关规定。

建设单位采取以上措施后，可以认为项目施工期产生扬尘环境影响是较小的，不会对周围敏感点、施工人员的人体健康和周围植被正常生长等产生显著影响。

6.1.1.2 施工机械燃油废气影响

施工中将使用各类大、中、小施工机械，主要以汽油、柴油等燃烧为动力，特别是大型工程机械将使用柴油作动力，排放的尾气、烟气对区域环境空气有一定的影响。燃料废气中主要含 CO、CO_2、NO_x、HC、烟尘等。在施工过程中必须选用高性能、低污染的施工机械，减轻燃料废气对区域环境空气的影响。施工机械燃料废气污染随着工程的结束而结束。

6.1.1.3 装修废气影响

1、装修废气影响分析

装修废气主要来自项目宿舍和办公楼的装修施工阶段，主要指进行装修作业过程中使用的黏合剂、涂料、油漆等建筑材料中所含有有机溶剂挥发产生的有机废气。

装修废气不仅与使用的黏合剂、涂料、油漆等建筑材料的种类有关，且与其含有的有机溶剂种类、含量有关，产生量难以定量估算，且属于无组织排放。据了解这些溶剂有苯类、丙酮、醋酸丁酯、乙醛、丁醇、水等挥发物，该气体易产生恶臭，经呼吸道吸入可能引起眩晕、头痛、恶心等症状，有人经接触可能引起过敏、皮炎等，有毒溶剂的严重影响可能引起气喘、神志不清、呕吐等急性中毒。有机溶剂废气主要在室内累积， 并向室外弥散，由于建筑面积不大，装修产生的有机废气量少，对室外活动人员影响较小。

根据相关资料，装修过程产生的有机废气的影响范围较小，20m 外就基本不会对环境空气产生影响。由于项目附近的敏感点距离项目均超过 20m 范围，

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

因此装修废气对其影响较小。本报告认为应在源头上对有机溶剂进行污染控制，选择无毒或低毒的环保产品，杜绝采用已被淘汰的涂料；建议不要装修刚完成就进行生产，至少要在装修完成后一至两个月后再使用。

2、室内装修废气污染防治措施

为减轻或避免造成室内空气污染，提出以下几点建议：

（1）装修中尽量采用符合国家标准的室内装饰和装修材料，此为降低造成室内污染的根本。

（2）装修后的室内不宜立即投入使用，至少要通风换气 30 天。

（3）保持室内的空气流通，或选用确有效果的室内空气净化器和空气净化装置，可有效清除室内的有害气体。

（4）可以在室内有选择地进行养花植草，既可美化室内环境，又可降低室内有害气体的浓度。

本项目施工面积较小，施工扬尘等废气主要影响范围在施工现场内，对周围敏感点的影响较轻微。本项目施工期在采取本报告中要求的措施后，可有效减少对环境的影响。并且施工扬尘对大气环境质量的不利影响是短暂的、局部的，施工期废气影响将随施工的结束而消失。

6.1.2 施工期水环境影响评价

项目在施工期间所产生的各类施工废水、施工人员的生活污水可能由施工场地流向周围环境，对周围环境产生一定影响。因此，应做好施工期废水的各项处理措施，避免废水对周围环境产生影响。

6.1.2.1 施工人员生活污水

项目施工期生活污水依托医院现有的卫生间，经医院自建的污水处理设施处理后达标排放。

6.1.2.2 施工废水

1、砂石料冲洗废水

工地冲洗产生的砂石料冲洗废水，此类废水悬浮物含量大，需建沉淀池进行处理，悬浮物进行沉淀后首先考虑循环回用。人工运输水泥砂浆时，应避免泄漏，若泄漏则应及时清理。运浆容器和搅拌用具，工休时尽量集中放置，及时清洗，冲洗水引入沉淀池处理后全部回用。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

2、车辆清洗废水

对于机械和运输车辆，建设单位在项目出入口处设置一沉底池，对车辆外运前进行简单的冲洗，减少车辆运输外带的泥土污染周边环境。建议尽量到附近专门清洗点或修理点分别进行清洗、修理，小部分在工地内进行清洗和修理的施工机械、车辆所产生的含油废水以及机械保养冲洗水，不得随意弃置，应收集后经施工场地内的临时隔油池、沉淀池进行处理后全部回用。

3、砂石料系统废水、基坑废水

项目建设过程中，砂石料加工系统冲洗废水量约为加工砂石方量的3倍，施工中抽出基坑废水主要含难降解的微小混凝土颗粒和泥沙颗粒。该水的主要污染因子均为悬浮物，建设单位应设置沉淀池对该水进行沉淀处理，不得直接将该水排入附近的市政污水、雨水管网中。

4、雨水、地表径流

施工期雨水、地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，会夹带大量泥沙，还有少量水泥、油类、化学品等；应结合水土保持措施，在施工用地外边界布设临时导流沟，并在各排水口出口设置简易沉砂池沉淀泥沙，防止泥沙进入附近的市政污水、雨水管网中。

上述回用水可回用于施工场地内的进出车辆轮胎冲洗用，建筑用水，场地、道路洒水抑尘等，不外排，而沉淀池内淤泥必须定期清理，淤泥由施工单位及时运往当地指定的场地填埋处置。综上，施工期废水产生量总体不大，水质较简单，在落实各项防治措施的前提下，对周边环境影响很小。

6.1.3 施工期声环境影响预测与评价

6.1.3.1 施工期主要噪声源分析

项目建设期施工噪声主要来源于施工机械，包括推土机、装载机、静压装机、振捣棒、吊车、升降机等以及各类运输车辆，这些机械车辆的动力性或机械性的噪声，并且噪声级都比较高，都会对周围居民产生一定的影响，尤其是夜间施工。项目施工期噪声源强情况见下表。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

表 6.1-6 施工期主要噪声源及其声级值

施工阶段	声源	声源强度 dB（A）	声源	声源强度 dB（A）
土石方阶段	推土机	85～95	大型载重机	80～85
	挖土机	75～85	旋挖钻机	85～90
结构阶段	塔吊	75～80	振动棒	90～110
结构阶段	砼输送泵	75～85	运输车辆	75～85
	钢筋切割机	95～105	混凝土运输车	85～95
	钢筋成型机	70～80	翻斗车	75～80
	电焊机	75～85	水泵	70～80
装修阶段	砂轮机	80～90	切割机	80～85
	电钻	75～85	电梯	65～70
	吊车	70～80	多功能木工刨	85～95

6.1.3.2 评价标准

施工期声环境采用《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），即昼间场界噪声限值为 70dB（A），夜间场界噪声限值为 55dB（A）。

6.1.3.3 施工噪声影响预测

1、预测模式

工程施工机械噪声主要属中低频噪声，噪声源均在地面产生，可只考虑扩散衰减，将声源看成半自由空间，若在距离声源 r_0 处的声压级为 L_0 时，则在距离 rm 处的噪声预测模式如下：

$$L_{pi} = L_0 - 20\lg(\frac{r}{r_0}) - a(r - r_0) - A$$

式中：

a——衰减常数 dB(A)；

r——离声源的距离（m）；

r_0——参考位置；

A——声屏障引起的衰减量 dB(A)；

L_0——离声源距离 r_0 处的声压级 dB(A)；

L_{pi}——离声源距离 r 处的声压级 dB(A)。

模式中衰减系数α是与频率，温度、湿度有关的参数，本评价取α=0.001。

多个噪声源叠加后的总压声压级，按下式计算：

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

$$L_t = 10\lg(\sum_{i=1}^{n} 10^{0.1L_{Pi}})$$

式中：

n——声源总数；

L_{Pi}——第 i 个声源对某点产生的声压级 dB(A)；

Lt——某点总的声压级 dB(A)。

2、预测结果

本评价不考虑施工围墙对施工噪声的衰减，只考虑空间距离的自然衰减，假定噪声源为中心点源，将每种设备的噪声值分别代入公式进行计算，计算结果列于下表。

表 6.1-7 单台设备运转噪声预测结果 单位：dB(A)

施工阶段	机械设备	距离（m）								
		5	10	20	30	50	80	100	150	200
土石方阶段	推土机	86.0	80.0	74.0	70.0	66.0	62.0	60.0	56.0	54.0
	挖掘机	85.0	79.0	73.0	69.0	65.0	61.0	59.0	55.0	53.0
	运输机械	73.0	67.0	61.0	57.4	53.0	48.9	47.0	43.5	41.0
打桩	旋挖桩机	76.0	70.0	64.0	60.4	56.0	51.9	50.0	46.5	44.0
结构施工阶段	塔吊	73.0	67.0	61.0	57.4	53.0	48.9	47.0	43.5	41.0
	砼输送泵	68.0	62.0	56.0	52.5	48.0	43.9	42.0	38.5	36.0
	钢筋切割机	91.0	85.0	79.0	75.4	71.0	66.9	65.0	61.5	59.0
	钢筋成型机	68.0	62.0	56.0	52.5	48.0	43.9	42.0	38.5	36.0
	电焊机	73.0	67.0	61.0	57.4	53.0	48.9	47.0	43.5	41.0
	振动棒	89.0	83.0	77.0	73.4	69.0	64.9	63.0	59.5	57.0
	运输车辆	73.0	67.0	61.0	57.4	53.0	48.9	47.0	43.5	41.0
	混凝土运输车	85.0	79.0	73.0	69.4	65.0	60.9	59.0	55.5	53.0
	翻斗车	73.0	67.0	61.0	57.4	53.0	48.9	47.0	43.5	41.0
	水泵	68.0	62.0	56.0	52.5	48.0	43.9	42.0	38.5	36.0
装修阶段	砂轮机	76.0	70.0	64.0	60.4	56.0	51.9	50.0	46.5	44.0
	电钻	77.0	71.0	65.0	61.4	57.0	52.9	51.0	47.5	45.0
	吊车	65.0	59.0	53.0	49.4	45.0	40.9	39.0	35.5	33.0
	切割机	78.0	72.0	66.0	62.5	58.0	53.9	52.0	48.5	46.0
	电梯	63.0	57.0	51.0	47.4	43.0	38.9	37.0	33.5	31.0
	多功能木工刨	85.2	79.3	73.2	69.5	65.2	60.8	59.2	55.6	53.0

现场施工时有多台设备同时运转，其噪声情况应是这些设备总叠加。本评价分土石方阶段、打桩阶段、结构阶段和装修四阶段进行预测，则本项目将所产生噪声叠加后预测对某个距离的总声压级，计算结果见下表。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

表 6.1-8 距离施工场界不同距离受纳点的噪声值 单位：dB(A)

距离（m） 施工阶段	5	10	20	30	50	80	100	150	200
土石方阶段	88.7	82.7	76.6	73.1	68.6	64.4	62.6	59.1	56.6
打桩阶段	85.2	79.3	73.2	69.5	65.2	60.8	59.2	55.6	53.0
结构阶段	93.1	87.1	81.0	77.5	73.0	68.6	67.0	63.5	61.0
装修阶段	82.8	76.8	70.7	67.2	62.7	58.5	56.8	53.2	50.7

本次评价假设有 5 台设备：旋挖桩机、电钻、振动棒、多功能木工刨、切割机同时使用，将所产生的噪声叠加后预测对某个距离的总声压级，含围挡隔声值，其具体预测值见表 6.1-9。

表 6.1-9 多台施工机械同时施工噪声对周围环境影响噪声值 单位：dB（A）

设备名称	声级	叠加值	边界外距离（m）						
			5	10	20	40	50	80	100
旋挖桩机	90	101.2	87.7	81.7	76.7	69.7	67.7	63.6	61.7
电钻	85								
振动棒	100								
多功能木工刨	95								
切割机	85								

根据上表预测结果可知：在施工期间，仅考虑噪声源在距离上引起的衰减情况下，施工噪声在 40m 范围内超过 70dB（A），100m 范围内超出 60dB（A），施工噪声在 40m 范围以外可以满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）昼间 70dB（A）的标准。一般而言，施工机械是在露天的环境中进行施工，通常的情况下无法进行有效的密闭隔声处理，施工期间作业噪声对周围的影响不可避免。与本项目施工集中区域最近的敏感点为陈寮村，距离为 20 米。由于项目施工场地与噪声敏感目标距离较近，且施工区域与已有项目内的医院内住院楼及门诊楼距离均不超过 20m，因此本项目施工机械噪声在对项目内现有病人、医护人员及敏感点会产生一定影响，项目建设过程的施工噪声污染是避免不了的。项目施工时，噪声对项目周围敏感点会造成一定程度影响，尤其在夜间噪声影响较大，因此建设单位不得进行夜间作业。

由上表的预测结果是在地面空旷的条件下计算而得，在分析对外影响时，应考虑外界围墙的隔声，一般 2.5m 高围墙噪声的隔声值为 8-10dB(A)。据此估算施工噪声源经距离衰减、围墙隔声后对各敏感点的噪声贡献值，以预测本项目各期施工噪声对各敏感点的影响。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

表 6.1-10 项目施工噪声对各敏感点的影响预测 单位：dB(A)

设备名称	距离衰减后的噪声值	高围墙隔声后的噪声值	敏感点名称	距施工场界（m）	施工场界限值
旋挖桩机、电钻、振动棒、多功能木工刨、切割机	76.7	66.7	陈寮村	20	70
	76.7	66.7	现有医院内住院门诊楼	20	70
	67.7	57.7	中共揭阳市揭东区委党校	50	70
	65.5	55.5	五堆村	70	70
	63.6	53.6	东方紫园	80	70

在声环境评价范围内，通过表 6.1-10 的预测结果可以看出，项目施工期产生的施工噪声经采取措施后可以满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的要求。

由于本项目周边敏感点均较近，距本项目边界 100m 以内的敏感点有陈寮村（最近距离 20m）、原有医院内住院门诊楼（最近距离 20m）、中共揭阳市揭东区委党校（最近距离 50m）、五堆村（最近距离 70m）、东方紫园（最近距离 80m），且本次工程分阶段进行，施工期间医院仍然处于营运状态，因此，在施工机械距离施工场界较近处运转时，各施工阶段场界噪声较难达到标准要求，施工噪声会对医院内部和周边敏感点产生一定的影响。

为了减轻施工期噪声对医院内部和周边敏感点的影响，本次评价要求施工单位合理规划安排施工场地，高噪声设备尽量布设在远离敏感点的东南侧，在施工场地边缘设置不低于 2.5m 的围挡，严禁高噪音、高振动的设备在中午及夜间休息时间作业，施工单位应选用低噪声机械设备或带隔声、消声设备。由于施工期噪声具有短暂性的特点，且噪声属无残留污染，因此其对周围声环境质量和周边敏感点的影响随施工结束而消失。

另外，本项目建筑材料、工程弃土和建筑垃圾等均需要通过车辆运输。在运输车辆集中经过的路段，交通噪声对沿线的声环境有一定的影响。本项目施工期运输车辆车次有限，对途经路线的交通噪声贡献值有限。但运输车辆一般为重型车辆，单车的声强较大，因此，需要加强对上路运输车辆的管理和维护，尽量减少运输车辆的交通噪声影响。

此外，建议施工期采取以下防护措施：

1、尽量采用低噪声机械，工程施工所用的施工机械设备应事先对其进行常规工作状态下的噪声测量，对超过国家标准的机械应禁止其入场施工。施工过

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

程中应经常对设备进行维修保养，避免由于设备性能差而导致噪声增强现象的发生。

2、施工期间，尽可能以液压工具代替气压冲击工具，减少噪声强度，尽量避免多台机械同时施工；

3、一切动力机械设备都应适时维修，特别对因松动部件的振动或降低噪声部件的损坏而产生很强噪声的设备，更应经常检查维护。

4、距离敏感点较近的施工运输车辆限制车速在 20km/h 左右，降低施工运输车辆噪声；

5、合理安排施工时间，夜间不施工作业；

6、与周边村民及学校做好沟通与交流，以取得村民及学校的谅解。一旦发生噪声扰民，应重视群众的反映意见，与受扰群众协商和解措施。

项目施工期在采取降噪措施后，施工期间噪声可满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的要求，敏感点受施工期机械噪声的影响较小。

6.1.4 施工期固体废物环境影响评价

1、施工期固体废物影响

本项目主体工程建筑过程产生的建筑垃圾量约 4514.86t，地基开挖产生的弃土量约 19.9 万 m^3。施工打桩污泥产生量约为 600m^3，交专业公司回收处理。施工期固体废弃物拟集中堆放，及时运至指定的处理场填埋处理，严禁乱丢乱弃；施工期生活垃圾拟交由环卫部门集中处置。

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），应集中收集送到回收站；不能回收利用的，不得随意堆放，应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。

施工期产生的固体废物如不妥善处理，则会污染环境，其不利影响包括：

（1）项目施工期弃土及建筑垃圾运送由项目施工场地东北侧道路进入人民大道北，尽量避开经过院区住院楼及门诊楼，且路线距离陈寮村有一定的距离。施工期基础工程挖土方量与回填土方量工程弃土在场内周转，除就地平衡、用于绿地和道路等建设外，有一定的外运弃土，需运送至政府指定余泥渣土受纳场进行处理处置，在运输过程中，车辆如不注意清洁运输，沿途撒漏泥

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

土，可能对污染院区道路污染和人民大道北，将会影响市容与交通，给城市环境卫生带来不利影响。

（2）施工期运输车辆来往较密，不但可能会给沿线地区增加车流量，造成交通堵塞，若出现物料和泥土等撒漏也会给城市环境卫生带来危害。

（3）对于开挖弃土，如果无组织堆放、倒弃，不及时清运，在遇暴雨冲刷时会造成水土流失。同时泥浆水还夹带施工场地上的水泥、油污等污染物进入水 体，造成水体污染。

（4）装修垃圾中含有少量废油漆、废涂料及废包装桶等，属于危险废物，若未进行收集处理，随意堆置，会造成环境污染。



图 6.1-1 施工期建筑垃圾、渣土的运输路线图

项目施工过程中产生的临时堆放土方、淤泥、表层土等，一般需要临时堆放，这些固体废物的临时堆放对环境的影响主要表现在雨季防护不当造成水土流失的发生，起风时干燥土方可能会因防护不当起尘，影响大气环境。针对这些影响，需要采取必要的防护措施，包括修筑临时堆渣场围挡、四周开挖边沟防止水土流失、覆盖篷布等防护物资，采取这些措施后，临时堆渣场对环境的影响较小。固体废物在施工现场和临时堆场之间的运输以卡车运输为主，环境

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

影响主要是运输扬尘和抛洒滴漏。运输车辆应配备顶棚或遮盖物，装运过程中应对装载物进行适量洒水。施工过程中产生的弃土、建筑垃圾应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，应采取覆盖防尘布或防尘网、定期喷水压尘等有效的防尘措施。

6.1.5 施工期生态环境影响评价

1、土地利用影响分析

本项目总占地面积约 43279.43m^2（0.43279hm^2）。

本项目用地现状为建设用地、 耕地及零星林地，主要为人工生态系统，区域内没有重点保护的动植物，本项目的建设会改变项目用地范围内现有土地用途，可能因人为压实以及建筑施工使用的砖瓦、石砾等侵入土壤，改变土壤原有的结构，对土壤生态环境带来不利影响。

为缓解项目建设对土地利用类型带来的影响，建设单位拟通过合理布局、大面积绿化、生态避让等生态保护措施，对项目用地范围内的土壤生态环境进行保护与修复。

因此，在落实各项生态保护措施的情况下，本项目的建设不会大面积改变区域土地利用方式和格局，对区域生态功能的影响较小。

工程区域主要动植物均为常见物种，未发现重点保护植物及古树名木，工程建设生态损失量较小，从生态环境角度看本工程的建设在可接受范围内。

2、对植被影响分析

本项目的建设将对场地内建设用地中的现存植物资源进行直接铲除和根本性破坏，从现场调查情况来看，受破坏的主要是场区内现存的林地、灌草丛植被等。受破坏的主要是杂草等，而区域的原有植被类型大部分都将被人工种植的绿化景观植被所替代。

根据分析，本项目新建的康复医疗中心大楼为永久性占地，这部分用地植被破坏是不可逆的，属于永久性丧失，造成建设用地绿地面积及其植被产量的减少；而另一部分植被破坏则是可恢复的，属于临时性破坏，项目建设完成后，可对非永久性占地区域进行绿化恢复与生态补偿，最大限度减轻因项目建设造成的生态环境影响。

结合目前实际情况来看，项目所在地植被覆盖率较低，植物分布较为单

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

一，不存在珍稀植被，项目建成后，土地被硬化，植被被损坏，对植物生态系统造成了一定程度的损坏，但项目完成后，在医院内部空地和场界四周加强绿化，绿化以乔、灌、草等相结合的形式，场界主要种植高大乔木辅以灌木，场内以灌木草坪为主，相对增加了植被生态系统的多样性。

3、对动物影响分析

根据调查，评价区域内野生动物除少数的鼠类、鸟类、爬行类、两栖类和昆虫类外，无野生动物聚居，未发现国家重点保护动植物。

项目的建设占地面积较小，不占用陆生野生动物的栖息地，不会破坏动物的生存环境，因此对整个区域的野生动物影响不大。

因此，项目运营期对周边动物影响较小。

4、对景观生态的影响

项目各生产车间及配套设施属于地上建筑，因此在设计时需考虑周边景观要求，加强对建构筑物及道路以外的空地进行绿化，植物配置以乡土物种为主，疏密适当，高低错落，形成一定的层次感，色彩丰富，主要以常绿树种作为“背景”，四季不同花色的花草灌木进行搭配。尽量避免裸露地面，广泛开展垂直绿化，以及各种灌木和草本类花卉、播撒草籽加以点缀，增加绿化面积，尽可能地减轻了建设对周边景观的影响，对周边景观影响较小。

另外，项目在施工过程中对周围景观的影响主要表现在以下方面：

（1）施工过程基础开挖、土石方、建筑材料的堆放，尤其是施工弃土、施工垃圾的临时堆放，将会影响周围的卫生环境和景观。

（2）施工过程中一些临时建筑物或机械设备的摆放，护栏、围布等隔离措施的设置也会给周围景观带来不协调的因素。

（3）施工机械和临时工棚所产生的噪声、扬尘、废气、废弃物以及施工废水等都会对周围的环境造成污染，使道路两侧的日常生活受到影响和干扰，同时对周围的景观带来一定的破坏。

施工期所有施工活动对景观影响是暂时的，待施工结束后，影响会消除。

6.1.6 施工期对周围敏感点的影响分析

本项目建设过程中，揭阳市中医院揭东院区原有项目正常运营中，施工期间对陈寮村、五堆村、中共揭阳市揭东区委党校、东方紫园及揭阳市中医院揭

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

东院区原有项目住院门诊楼等存在一定的影响，主要影响为施工噪声及施工扬尘的影响。本项目施工期施工噪声值在 70-105dB(A)，对较近敏感点会造成一定影响；施工扬尘会飘散进入敏感点室内等，一定程度上影响到村民、工作人群的健康。为降低施工噪声及施工扬尘的影响，营造一个良好的生活、工作环境，建议施工单位在施工期间采取下列措施：

（1）对施工场界进行围蔽处理，围蔽高度不低于 2.5m，降低噪声的向外传递。就一般情况而言，围蔽屏障的隔声量在 3～5dB。

（2）及时清理工地及路面的泥土，并定期洒水以减少车辆运行过程中引起的扬尘。遇大风天气，将运输中易起尘的建筑材料及建筑余泥覆盖，防止被风吹起污染环境。

（3）施工部门应做好与陈寮村的沟通工作，同时合理安排好施工时间。

6.1.7 过渡期环保方案

本项目施工期约 48 个月，涉及原有污水处理站拆除与新建污水处理站的功能交接。为确保过渡期间全院废水、固废等污染物得到有效处置，避免环境风险，制定如下过渡期方案：

一、时间节点安排

阶段	时间节点	主要工作内容	废水处理依托	固废处置依托
第一阶段	2026 年 5 月—2027 年 4 月	新建污水处理站主体结构施工	原有 200m³/d 污水站正常运行	原有医疗废物暂存间、污泥暂存间正常使用
第二阶段	2027 年 5 月—2027 年 7 月	新污水站设备安装、调试	原有污水站继续运行	原有暂存间继续使用
第三阶段	2027 年 8 月	新污水站通水试运行（并联运行）	新旧污水站并联运行，确保稳定	原有暂存间继续使用
第四阶段	2027 年 9 月—2027 年 10 月	新污水站稳定运行，原有污水站停运、拆除	新污水站独立运行	原有暂存间拆除前，新建暂存间同步投用
第五阶段	2027 年 11 月—2030 年 5 月	新建医疗废物暂存间投用，原有暂存间拆除	新污水站正常运行	新建危废间、污泥暂存间投用

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

二、过渡期废水临时收集与处理方案

1.原有污水站拆除前（2026 年 5 月—2027 年 8 月）：依托原有 200m³ /d 污水处理站处理全院废水，每日处理量约 173.94m³（扩建前规模），处理能力满足需求。运营期间加强出水水质监测，确保达标排放。

2.新旧污水站并联运行期（2027 年 8 月—2027 年 9 月）：新污水站通水调试期间，原有污水站保持连续运行，两站并联运行。新污水站出水经监测达标后，逐步切换废水接入比例（10%→30%→50%→100%），每阶段稳定运行 7 天后再提升比例。并联运行期间，原污水站作为应急备用设施，确保废水处理不中断。

3.原有污水站拆除期（2027 年 9 月—2027 年 10 月）：待新污水站稳定运行满 30 天，且出水水质连续达标后，启动原有污水站拆除工作。拆除前，将原污水站调节池、污泥池内剩余废水全部泵入新污水站处理，池体清洗废水一并纳入新污水站处理。

4.应急保障措施：新污水站调试期间，若出现处理能力不足或水质异常，立即关闭新污水站进水阀门，切换至原有污水站处理；若原有污水站发生故障，立即启用新污水站应急处理，确保废水处理不中断。同时，新污水站已建成的事故应急池提前投用，用于暂存事故废水或调试期间的超标废水，待系统稳定后再逐步泵回处理。

三、过渡期固废临时收集与处置方案

1.医疗废物：原有医疗废物暂存间（50m² ）使用至 2027 年 10 月，新建医疗废物暂存间（50m² ，位于 3-1#住院楼地下一层）于 2027 年 9 月建成投用，两间并存期间，新建暂存间按 GB18597-2023 标准完成防渗、围堰、标识等设施验收后启用，原有暂存间同步停用并拆除。过渡期间医疗废物日产日清，交接记录完整，转运联单保存齐全。

2.污水处理污泥：原有污泥暂存间（位于原污水站内）随污水站一并拆除。过渡期产生的污泥（约 2-3 个月清掏一次）采用以下方案：

2026 年 5 月—2027 年 8 月：污泥清掏后暂存于原有污泥池内，消毒后交由有资质单位清运，暂存周期不超过 7 天。

2027 年 9 月起：新污水站投用后，污泥经板框压滤脱水、次氯酸钠消毒

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

后，暂存于新污水站污泥暂存区（30m²），每季度清运一次。

3.检验科废液：采用专用容器盛装，暂存于检验科危废暂存间，每月委托有资质单位清运处置。过渡期间加强台账管理，确保废液不混入一般固废。

四、过渡期应急预案

1.废水事故应急：新旧污水站并联运行期间，若发生设备故障、电力中断等事故，立即启动事故应急池收集超标废水，同时通知维修人员抢修，确保 24 小时内恢复运行。若超出 24 小时无法修复，启用移动式污水处理设备（租赁备用）应急处理。

2.固废事故应急：若医疗废物暂存间发生泄漏、火灾等事故，立即启动《医疗废物意外事故应急预案》，隔离污染区域，穿戴防护装备清理泄漏物，消毒污染区域。若暂存间因故无法使用，启动应急周转方案：租用专用密封式集装箱作为临时暂存场所（位于院区空地），按危废暂存标准设置防渗、通风、消毒设施，确保暂存时间不超过 2 天。

3.极端天气应急：遇台风、暴雨等极端天气，提前检查污水站设备运行状态，备足消毒药剂，清理雨水管网，确保雨水排口畅通；暴雨期间加密巡查污水站、危废暂存间，防止雨水倒灌。

五、过渡期管控要求

1.责任落实：明确由医院后勤管理部牵头，指定专人负责过渡期环保设施的运行监管，施工单位配合落实各项环保措施。

2.监测要求：过渡期间废水总排口每日自测 COD、余氯、pH，每月委托第三方检测一次粪大肠菌群、BOD_5、SS、氨氮；医疗废物暂存间每日消毒并记录；污泥清掏前按 GB18466-2005 要求监测粪大肠菌群和蛔虫卵死亡率。

3.台账管理：建立过渡期专项台账，记录废水处理量、药剂投加量、出水水质、污泥清运量、医疗废物转移联单等，保存期限不少于 5 年。

4.应急演练：过渡期开始前（2026 年 4 月）组织一次废水事故应急演练和医疗废物泄漏应急演练，检验预案可行性，提升应急处置能力。

5.环境监理：施工期间委托环境监理单位对环保设施建设、过渡期运行情况实施全过程监理，确保各项环保措施落实到位。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

6.2 运营期环境影响预测与评价

6.2.1 地表水环境影响分析与评价

根据本报告上文 2.5.1 章节分析可知，本项目地表水评价等级为水污染影响型三级 B。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），水污染影响型三级 B 评价的主要评价内容包括：

a）水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；

b）依托污水处理设施的环境可行性评价。

6.2.1.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

改扩建项目产生的废水主要为医疗类废水（门诊、住院病房、医务人员）及生活类污水（后勤行政职工生活污水、食堂含油废水）。

改扩建项目投入运营后，门诊废水、医务人员废水、住院病房废水、后勤职工废水经化粪池预处理，食堂废水经隔油隔渣池预处理、发热门诊产生医疗废水经消毒池预处理、车库冲洗废水经沉砂池预处理后一并排入自建污水处理站处理达标后经市政污水管网引入揭阳市揭东区城区污水处理厂进一步处理。

（1）污水处理措施工艺

污水处理站采用“格栅+调节池+缺氧+接触氧化+沉淀+消毒”的处理工艺，属于《医疗机构污水处理工程技术标准》（GB51459-2024）中推荐的非传染病医疗机构污水一级强化处理工艺，属于可行技术，出水水质可满足要求。废水处理工艺可行性论证详见 9.1 章节。医疗废水经污水处理站处理后，可达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）预处理标准，同时满足揭阳市揭东区城区污水处理厂进水标准要求。

因此，在处理工艺角度分析，本改扩建项目医疗废水所采取的水污染治理措施可行。

（2）水量分析

根据建设单位提供的污水处理站设计资料，自建污水处理站设计时考虑医院扩建后的情况，污水站设计处理能力为 1000m^3/d，扩建后全院废水量为 744.92m^3/d（271895.8m^3/a），可满足改扩建后项目废水量处理需求。

因此，本项目产生的废水经自建污水处理站处理在水量上是可行的。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

6.2.1.2 废水纳入揭阳市揭东区城区污水处理厂的可行性分析

（1）污水管网

项目位于揭阳市揭东区曲溪街道人民大道以西、思源路以南，项目属于揭阳市揭东区城区污水处理厂纳污范围，周边污水管网已敷设完善，雨水经所在地雨水管网收集后排入周边雨水管，污水排入周边市政污水管。

（2）揭阳市揭东区城区污水处理厂简介

揭阳市揭东区城区污水处理厂选址于县城东区的车田河与枫江交汇口西侧，即蟠龙村下底围东南侧，占地面积为 78004m^2。揭阳市揭东区城区污水处理厂处理规模近期为 4.5 万吨/日，投资 8500 万元；扩建（二期）工程为 1.5 万吨/日，投资 1500 万元，投资方式为 BOT，即污水处理厂总处理规模可达到 6.0 万吨/日。采用 A^2/O 工艺，可以确保尾水达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001)第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002)一级标准的 A 标准中较严者的要求。服务区域在县城规划区内，面积 62km^2，人口约 31 万人，主要服务范围为揭东区城区及揭东经济开发区，出水排入枫江，最终流入榕江北河。揭阳市揭东区城区污水处理厂已投产使用，投产处理规模为 6 万吨/日。

（3）处理工艺介绍

揭阳市揭东区城区污水处理厂采用预处理（施流沉砂）+水解酸化+氧化沟+紫外消毒的处理技术，污水处理工艺流程图分别见图 6.2-1。

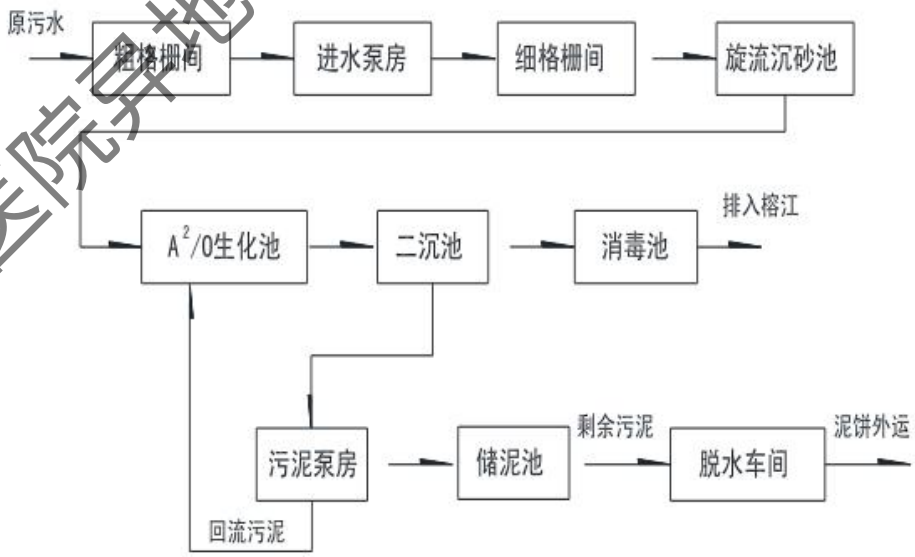


图 6.2-1 揭阳市揭东区城区污水处理厂工程工艺流程图

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

水解酸化+氧化沟：氧化沟前设置水解酸化池，水解酸化工艺是将厌氧发酵阶段过程控制在水解与产酸阶段，作为废水在主体处理工艺生物处理池前的预处理，提高废水的可生化性，降低氧化沟进水色度和 CODcr 浓度。氧化沟中采用微孔曝气，通过好氧微生物的作用，将废水中污染物分解，转化为水、二氧化碳和氨气等物质，大幅度去除废水中的 COD、BOD。

紫外线消毒工艺：紫外线对微生物的遗传物质（即 DNA）有畸变作用，在吸收了一定剂量的紫外线后，DNA 的结合键断裂，细胞失去活力，无法进行繁殖，细菌数量大幅度减少，达到灭菌的目的。因为当紫外线的波长为 254 nm 时，DNA 对紫外线的吸收达到最大，在这一波长具有最大能量输出的低压水银弧灯被广泛使用，在水量较大时，也使用中压或高压水银弧灯。优点是灭菌效率高，作用时间短，危险性小，无二次污染等。并且消毒时间短，不需建造较大的接触池，只建消毒渠即可，占地面积和土建费用大大减少。缺点是设备投资高，灯管寿命短，运行费用高，管理维修麻烦，抗悬浮固体干扰的能力差，对水中 SS 浓度有严格要求。本项目 SS 出水为 20mg/L，浓度较低。

（4）水质分析

根据调查，目前揭阳市揭东区城区污水处理厂实际运行情况良好，出水情况达到设计的广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准中相应较严的要求，其设计进水、出水水质要求详见表 6.2-1。

表 6.2-1 揭阳市揭东区城区污水处理厂进、出水水质要求一览表

污染物名称	进水浓度（mg/L）	出水浓度（mg/L）
COD	350	≤40
BOD_5	180	≤20
SS	150	≤20
TN	30	≤20
NH_3-N	25	≤8
TP	3	≤1
动植物油	60	≤3

本项目出水水质要求能达到揭阳市揭东区城区污水处理厂的接收标准，可确保在加强工艺设计和设备运行维护的前提下，外排废水水质可符合揭阳市揭东区城区污水处理厂的进水水质要求。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

（5）水量分析

本项目建设完成后，医院全院污水排放量为744.92m³/d，占揭阳市揭东区城区污水处理厂处理能力（6万m³/d）的1.24%；本项目新增污水排放量为592.22m³/d，仅占揭阳市揭东区城区污水处理厂处理能力（6万m³/d）的0.99%。根据揭阳市揭东区城区污水处理厂排污许可证管理信息平台完成的2025年年度执行报告，2025年总处理水量为1995.34万吨，即日均处理量为5.47万吨，现阶段稳定运行，尚有能力接纳本项目的污水。可见，项目污水量对揭阳市揭东区城区污水处理厂的冲击较小，是完全可以接受的。因此，从废水水量的角度分析，本项目依托揭阳市揭东区城区污水处理厂进行处理，具备可行性。

建设单位于2026年3月30日向揭阳市揭东区污水处理管理中心提交纳管申请查询函，向其查询本项目所在位置是否有污水管网覆盖该区域？申请本项目运营过程产生的污水，经生态环境部门批准、检测验收合格，污水经预处理符合国家、地方或者行业有关的最新标准后，同时满足该区域污水处理厂进水水质要求，产生的污水经自建污水处理设施进行处理后达标排入污水管网进行纳管处理。揭阳市揭东区污水处理管理中心于2026年4月2日对申请发出《关于揭阳市中医院申请污水纳管的复函》（详见附件9），同意本项目在建成后将处理达标后的污水纳入该区域污水处理系统进行处理。

综上所述，从废水水量、废水水质、污水处理厂建设和运行的时间衔接等方面分析，本项目废水依托揭阳市揭东区城区污水处理厂具备可行性。

6.2.1.3 废水污染源源强核算

项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表6.2-2，废水排放口基本情况见表6.2-3，废水污染物排放执行标准见表6.2-4，废水污染物排放信息见表6.2-5，地表水环境影响评价自查表见表6.2-6。

6.2.1.4 小结

本项目废水经自建污水处理站处理，污水处理站采用“格栅+调节池+缺氧+接触氧化+沉淀+消毒处理”工艺，处理工艺成熟稳定，水质能达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）中的预处理标准，同时满足揭阳市揭东区城区污水处理厂

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

进水标准后，排入市政污水管网，最终进入揭阳市揭东区城区污水处理厂深度处理达标，最终排入榕江。本项目废水依托揭阳市揭东区城区污水处理厂进行深度处理具备环境可行性，不会造成纳污水体的水质下降，地表水环境影响可以接受。

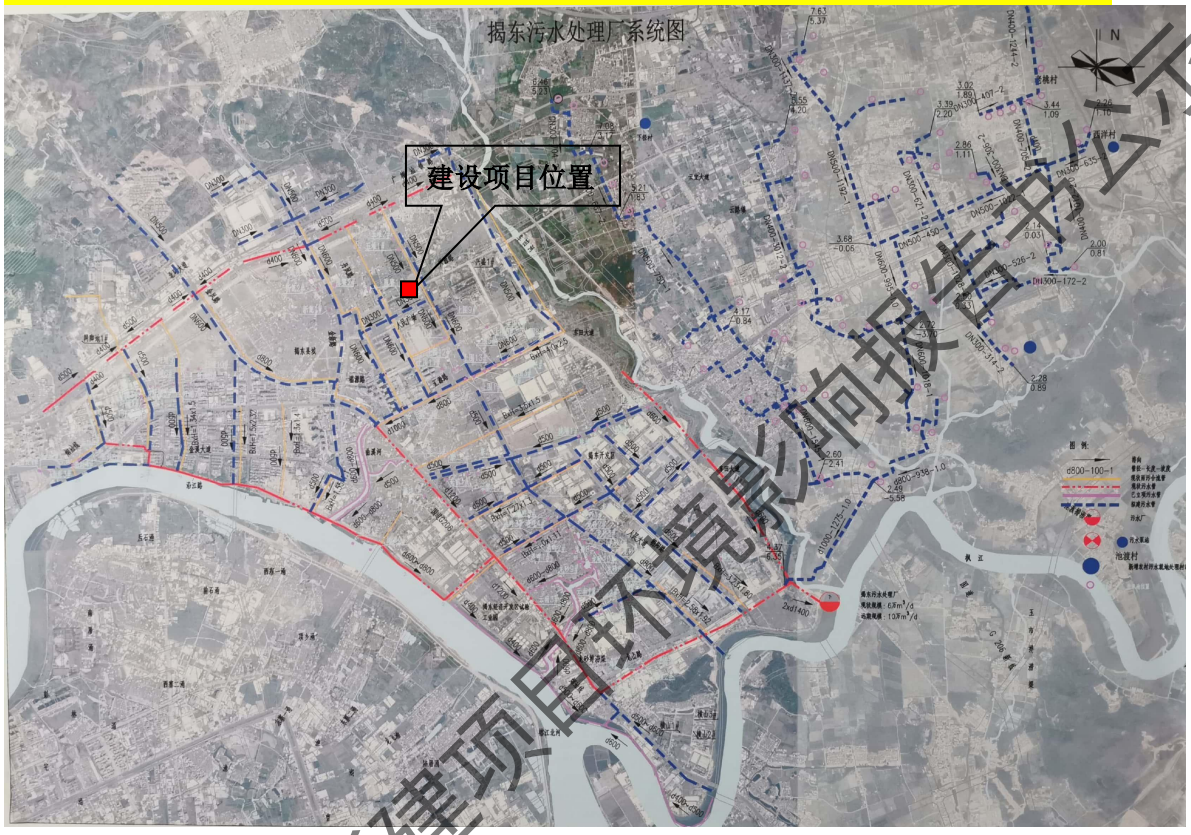


图 6.2-2 污水处理厂污水管网分布图

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

表 6.2-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				编号	名称	工艺			
医院综合废水	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、总氮、LAS、总磷、石油类、挥发酚、总余氯、粪大肠菌群	市政管网	连续排放，流量稳定	TW001	污水处理站	格栅+调节池+缺氧+接触氧化+沉淀+消毒处理	DW001	☑是 ☐否	☑企业总排 ☐雨水排放 ☐清净下水排放 ☐温排水排放 ☐车间或车间处理设施排放

表 6.2-3 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标	废水排放量（万 t/a）	排放去向	排放规律	间接排放时段	受纳污水处理厂信息		
							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	DW001	E116.427174°，N23.582999°	27.1896	市政管网	连续排放，流量稳定	/	揭阳市揭东区城区污水处理厂	COD_{Cr}	40
								BOD_5	20
								SS	20
								NH_3-N	8
								动植物油	10
								总磷	0.5
								总氮	40
								粪大肠菌群（个/L）	3000

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

表 6.2-4 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准	
			名称	浓度限值（mg/L）
1	DW001	COD_{Cr}	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）预处理标准，同时满足揭阳市揭东区城区污水处理厂进水标准	250
		氨氮		25
		pH		6-9（无量纲）
		BOD_5		100
		SS		60
		动植物油		20
		总氮		30
		总磷		3
		色度		/
		石油类		20
		挥发酚		1.0
		阴离子表面活性剂		10
		总余氯（以 Cl 计）		2-8
		粪大肠菌群数/（MPN/L）		5000 个/L
		总余氯		消毒接触池接触时间≥1h，接触池出口总余氯 2～8mg/L

表 6.2-5 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	COD_{Cr}	250	0.1878	67.97
		BOD_5	100	0.0751	27.19
		SS	60	0.0451	16.32
		氨氮	25	0.0188	6.80
		动植物油	20	0.0150	5.49
		总磷	3	0.0022	0.82
		总氮	30	0.0225	8.22

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

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）
全厂排放口合计		COD_{Cr}			67.97
		BOD_5			27.19
		SS			16.32
		氨氮			6.80
		动植物油			5.49
		总磷			0.82
		总氮			8.22

表 6.2-6 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☑；水文要素影响型 □		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 □；饮用水取水口 □；涉水的自然保护区 □；涉水的风景名胜区 □；重要湿地 □； 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道□；天然渔场等渔业水体 □； 水产种质资源保护区□；其他 ☑		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 □；间接排放 ☑；其他 □		水温 □；径流 □；水域面积 □
	影响因子	持久性污染物 □；有毒有害污染物 □；非持久性污染物 ☑；pH 值 □；热污染 □；富营养化 □；其他 □		水温 □；水位（水深） □；流速 □；流量 □；其他 □
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型
		一级 □；二级 □；三级A □；三级B ☑		一级 □；二级 □；三级 □
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建☑；在建 □；拟建□； 其他 □	拟替代的污染源 □	排污许可证 ☑；环评□；环保验收□；既有实测 □；现场监测 □；入河排放口数据 □；其他 □
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		生态环境保护主管部门□；补充监测 □；其他 □

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

	区域水资源开发利用状况	未开发 □；开发量40%以下 ☑；开发量40%以上 □		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季 □；夏季□；秋季 □；冬季 □	水行政主管部门 □；补充监测 □；其他 □	
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期 □；平水期□；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □	（）	监测断面或点位个数 （ ）个
工作内容		自查项目		
现状评价	评价范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2		
	评价因子	DO、CODcr、BOD5、氨氮、总氮、总磷		
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 □；Ⅱ类；□；Ⅲ类☑；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 □；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 ☑ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ：达标 □；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 ☑ 底泥污染评价 □ 水资源与开发利用程度及水文情势评价 □ 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 □ 依托污水处理设施稳定达标排放评价 ☑	达标区 □ 不达标区☑	
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2		
	预测因子	（）		
	预测时期	丰水期 □；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 □；非正常工况 □ 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 □		
影响	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 □；替代削减源 □		

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

<table>
<tr><td rowspan="1">评价</td><td>水环境影响评价</td><td colspan="6">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， 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 □ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☑
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上限和环境准入清单管理要求 □</td></tr>
<tr><td rowspan="5"></td><td rowspan="3">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2">COD_{Cr}</td><td colspan="2">67.97</td><td colspan="2">250</td></tr>
<tr><td colspan="2">NH_3-N</td><td colspan="2">6.80</td><td colspan="2">25</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="6">生态流量：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s
生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="6">污水处理设施 ☑；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动 □；自动 □；无监测 □</td><td colspan="2">手动 □；自动 ☑；无监测 □</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（/）</td><td colspan="2">（污水总排放口）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（/）</td><td colspan="2">（pH、CODcr、BOD_5、SS、氨氮、总氮、LAS、总磷、石油类、挥发酚、总余氯、粪大肠菌群）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="6">□</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="6">可以接受 ☑；不可以接受 □</td></tr>
<tr><td colspan="8">注：“□”为勾选项，可打√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

6.2.2 运营期大气环境影响分析

1、气象资料统计分析

根据导则对地面气象观测站“遵循先基准站，次基本站，后一般站的原则”，本次环评选择符合要求的基本站观测资料。项目位于揭阳市揭东区曲溪街道人民大道以西、思源路以南，中心地理坐标为 N23.583908°，E116.427888°。揭阳市气象站，地理坐标为 16.4°E，23.58°N，与本项目的距离约为 8.2km，小于 50km，满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）对气象观测资料的要求。

表 6.2-7 观测气象数据信息表

气象站名称	气象站编号	气象站登记	气象站坐标/m		相对距离/m	海拔/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
揭阳气象站	59315	市级站	14889	-11444	18970	10.99	2024	风速、风向、总云量、干球温度、高空气象数据（一天早晚两次不同等压面上的气压、离地高度和干球温度）

表 6.2-8 模拟气象数据信息表

模拟点坐标/m		相对距离/m	数据年份	气象要素	模拟方式
X	Y				
14889	-11444	18970	2024	无探空数据日，廊线数据采样地面数据模拟法	AERMOD

2、主要气候统计资料

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本次评价搜集了揭阳市气象站近 20 年（2005-2024 年）的气候资料统计资料，资料内容包括年平均风速和风向，最大风速，年平均气温，极端气温，年平均相对湿度，年均降水量，降水量极值，日照等，基本气候概况见下表。

表 6.2-9 主要气候资料统计结果表（揭阳气象站 2005~2024）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均风速（m/s）		1.9	/	/
多年实测极大风速（m/s）		20.4	2016.10.21	35.2，相应风向：ENE
多年静风频率（风速≤0.2m/s）（%）		3.7	/	/
多年平均气温（℃）		22.7	/	/
累年最高气温（℃）		38.1	2005.7.18	39.7
累年最低气温（℃）		3.7	2010.12.17	0.2
年平均日照时数（h）		1786.7	/	/
多年平均相对湿度（%）		76.9	/	/
多年平均降雨量（mm）		1745.3	/	/
灾害天气	多年平均雷暴日数（d）	58.8	/	/
	多年平均冰雹日数（d）	0.1	/	/
	多年平均大风日数（d）	2.0	/	/

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

3、气象站风观测数据统计

1）月平均风速

表6.2-10 揭阳 气象站月平均风速统计

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速（m/s）	1.66	1.74	1.69	1.84	1.82	1.76	2.16	1.69	1.92	2.00	1.79	1.60

2） 风向特征

近20年资料分析的风向玫瑰图如图6.2-1所示，揭阳气象站主要风向为E、ESE、SE，占29%，其中以E为主风向，占到全年的10.96%左右。

表6.2-11 揭阳气象站年风向频率统计（单位%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
风频	5.29	3.13	2.91	6.45	10.96	8.90	9.14	5.30	4.58	3.2	3.92	3.62	4.69	4.98	7.57	9.61	3.69

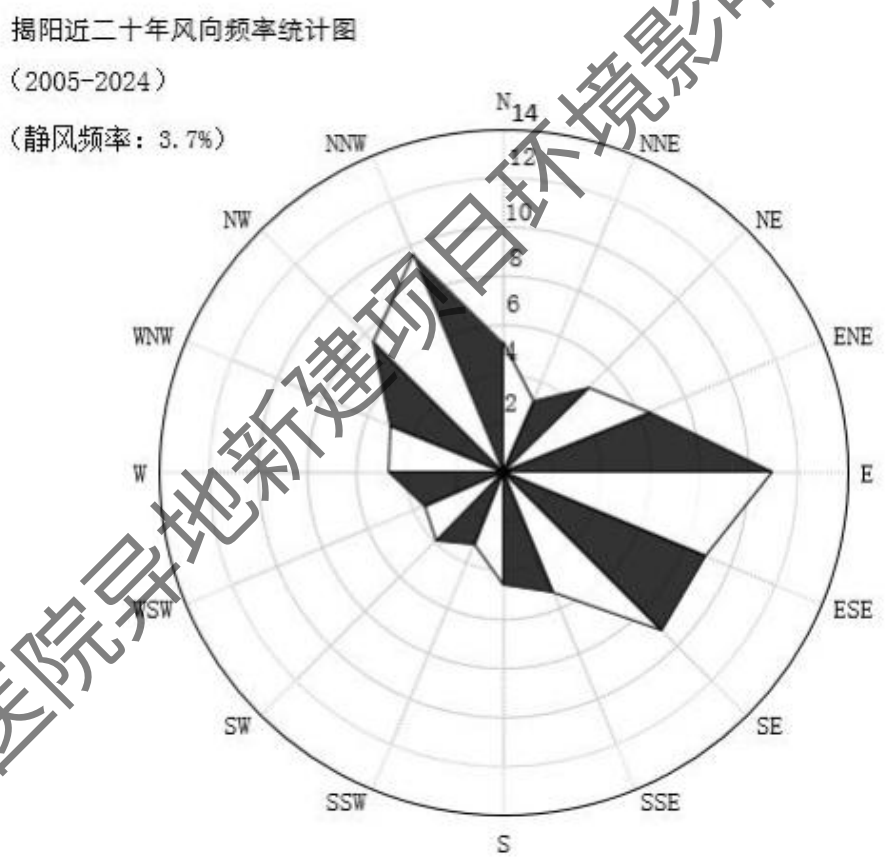


图 6.2-3 揭阳风向玫瑰图（静风频率 5.2%）

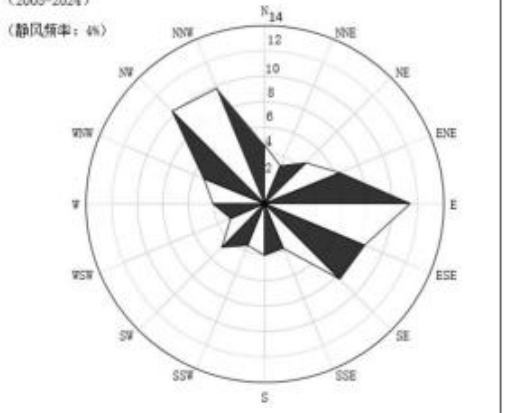
揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

各月风向频率如下：

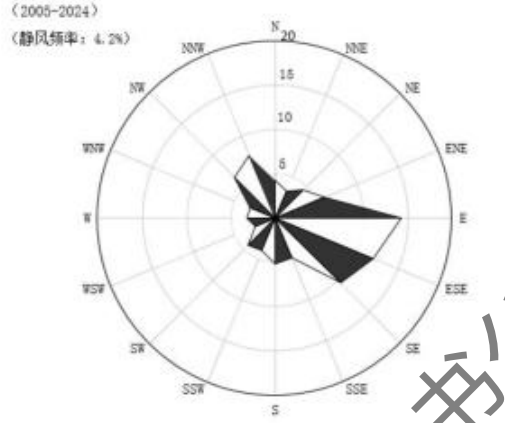
表 6.2-12 揭阳气象站月风向频率统计（单位%）

风向频率月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	1.88	3.49	6.99	7.12	13.58	11.16	4.84	7.39	4.03	2.96	4.17	3.90	3.49	2.82	9.95	12.10	0.13
02	3.45	2.73	4.89	9.05	19.97	12.64	9.05	7.90	3.45	5.03	3.88	2.01	1.44	2.73	5.75	6.03	0.00
03	3.63	3.09	5.24	8.33	16.53	9.41	7.39	5.24	2.15	4.17	5.24	4.30	3.90	4.57	7.26	9.14	0.40
04	2.92	4.86	5.69	10.42	15.69	8.06	5.83	5.56	5.00	4.31	5.14	4.03	3.47	4.44	6.11	8.06	0.42
05	2.02	2.15	5.38	11.56	20.83	16.13	7.12	6.85	2.82	2.69	2.42	2.02	1.21	2.42	6.72	7.53	0.13
06	4.58	2.78	6.53	6.81	9.03	4.58	8.06	7.22	5.69	2.78	3.75	5.56	5.14	4.17	10.97	11.94	0.42
07	5.11	3.63	6.72	6.72	6.59	4.57	10.22	9.54	4.57	2.28	2.69	4.03	5.51	3.36	12.63	11.83	0.00
08	3.63	2.02	4.70	4.57	2.28	1.08	5.38	3.63	3.49	3.09	5.91	8.06	11.16	8.60	19.35	12.50	0.54
09	3.19	2.92	6.67	11.53	10.42	7.22	4.03	5.14	2.36	2.08	3.19	3.33	3.61	4.17	14.86	15.56	0.69
10	4.44	4.30	6.59	7.93	9.14	7.93	4.30	4.84	2.15	2.28	2.96	4.17	2.82	4.84	12.23	19.09	0.00
11	4.72	4.17	7.92	10.69	11.81	7.64	4.44	3.33	2.64	2.36	4.17	4.03	3.89	6.39	10.00	10.97	0.83
12	4.84	3.09	7.93	7.26	9.14	8.06	5.91	4.30	2.55	4.70	5.38	2.96	3.76	5.11	10.35	14.11	0.54

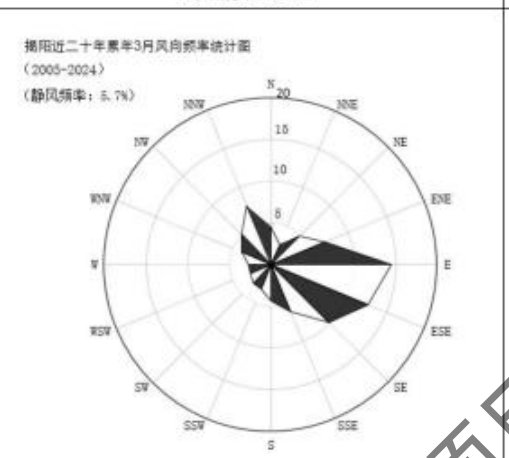
揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用



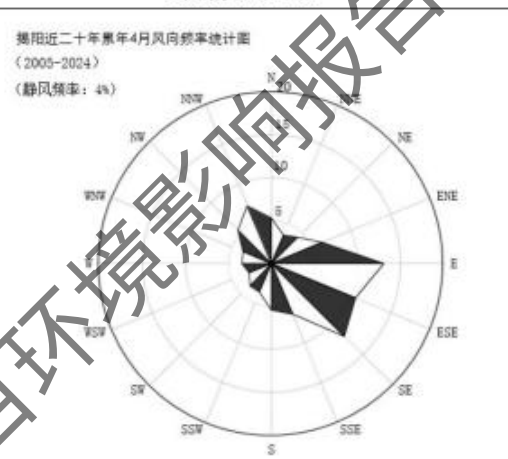
1 月静风 4%



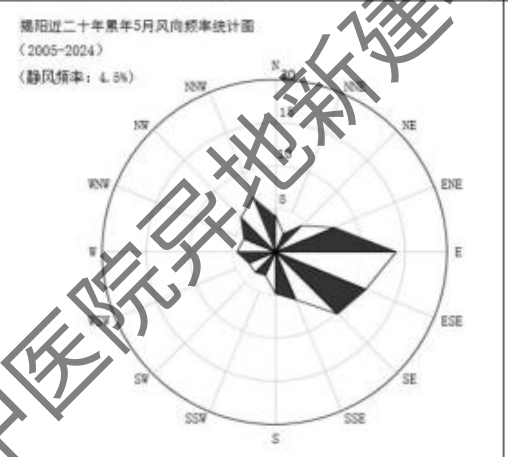
2 月静风 4.2%



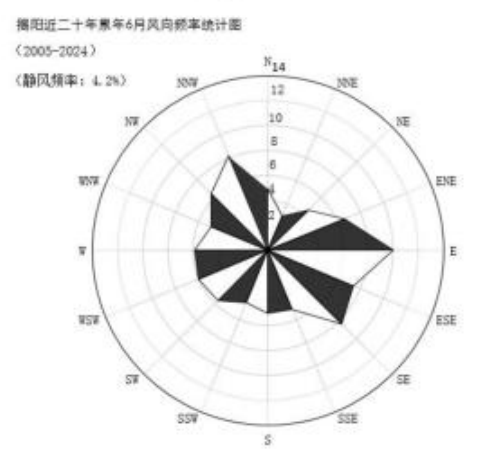
3 月静风 5.7%



4 月静风 4%



5 月静风 4.5%



6 月静风 4.2%

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用



图 6.2-4 揭阳月风向玫瑰图

3）风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，揭阳气象站风速呈现下降趋势。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

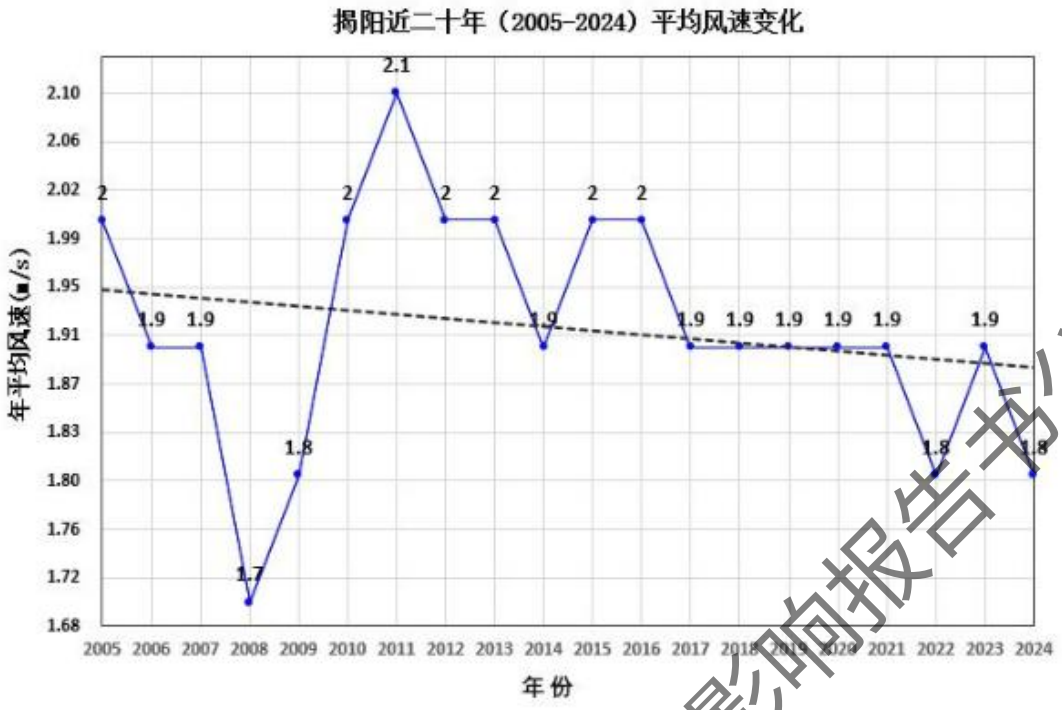


图 6.2-5 揭阳（2005-2024）年平均风速（单位：m/s）

4、气象站温度分析

1）月平均气温与极端气温

2024 年揭阳气象站 7 月气温最高（29.44℃），1 月气温最低（15.35℃）。

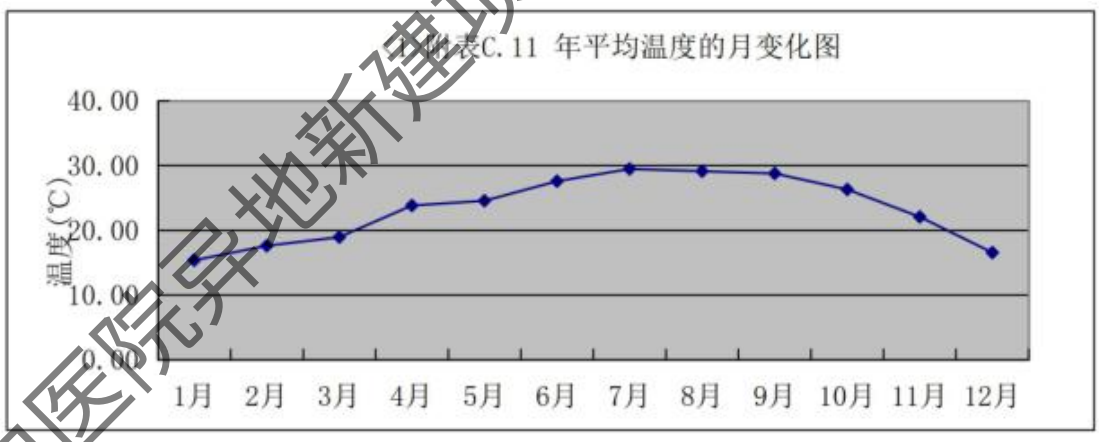


图 6.2-6 揭阳月平均气温（单位：℃）

揭阳气象站近 20 年累年月平均气温中 07 月气温最高（29.3℃），1 月气温最低（14.7℃）。近 20 年气温总体呈上升趋势，2021 年年平均气温最高（23.4℃），2010 年年平均气温最低（21.7℃）。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

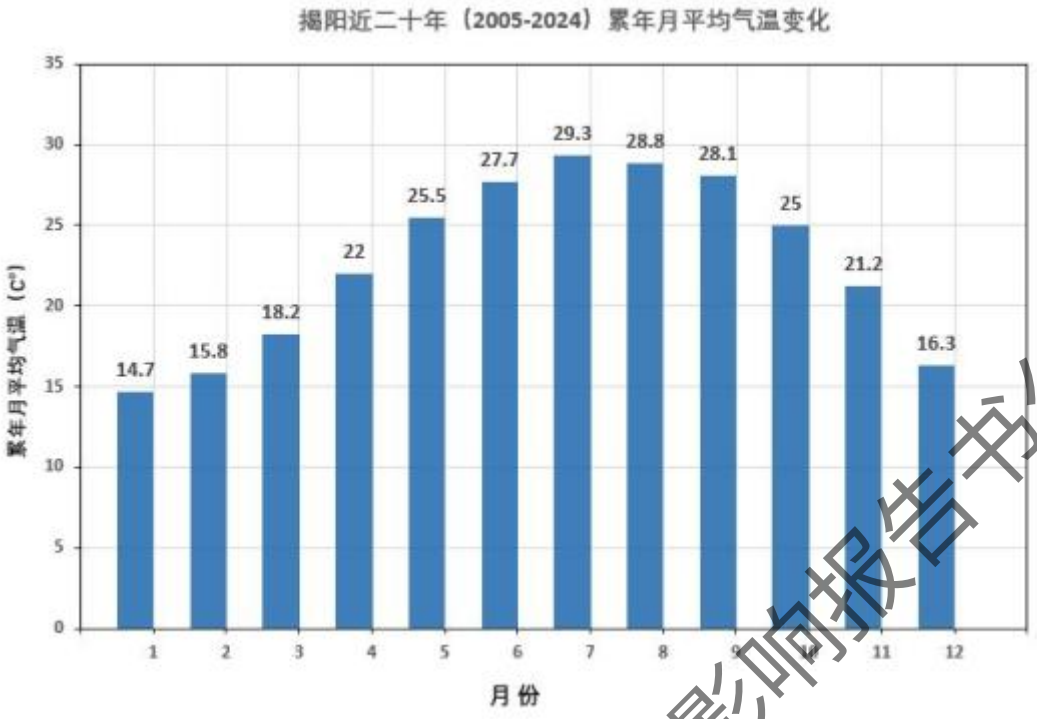


图 6.2-7 揭阳（2005-2024 ） 累年月平均气温（单位：℃）

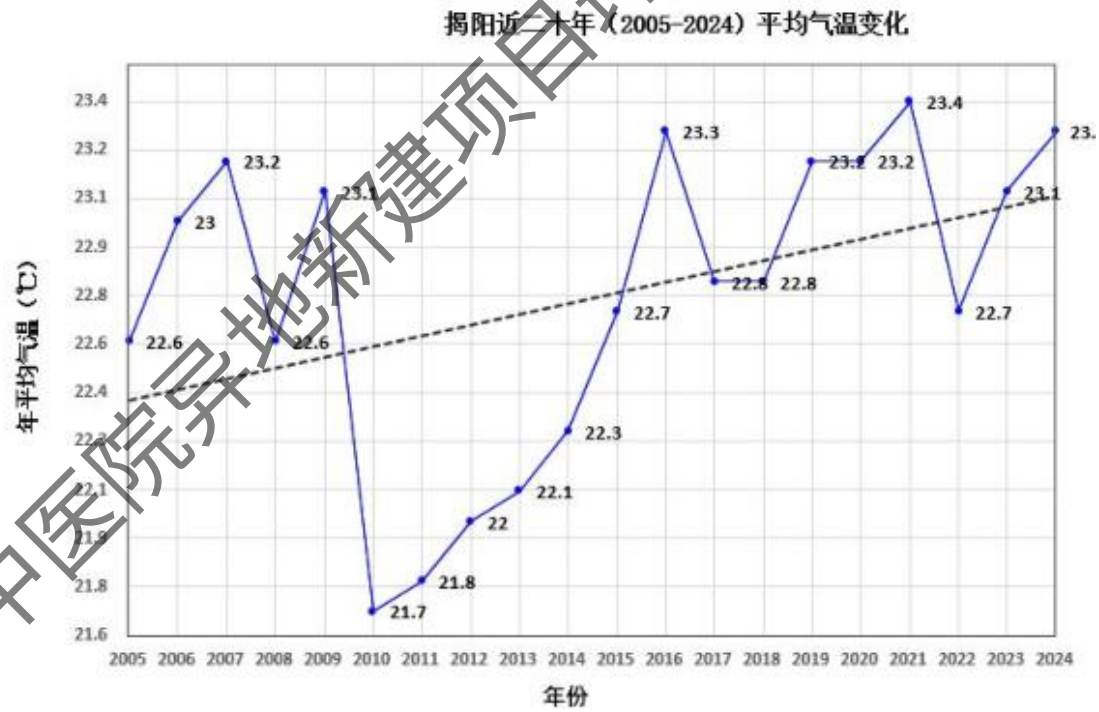


图 6.2-8 揭阳（2005-2024）年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

5、气象站降水分析

揭阳气象站近 20 年年降水总量总体呈下降趋势，2006 年年总降水量最大

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

（2571 毫米），2020 年年总降水量最小（1112.9 毫米）。

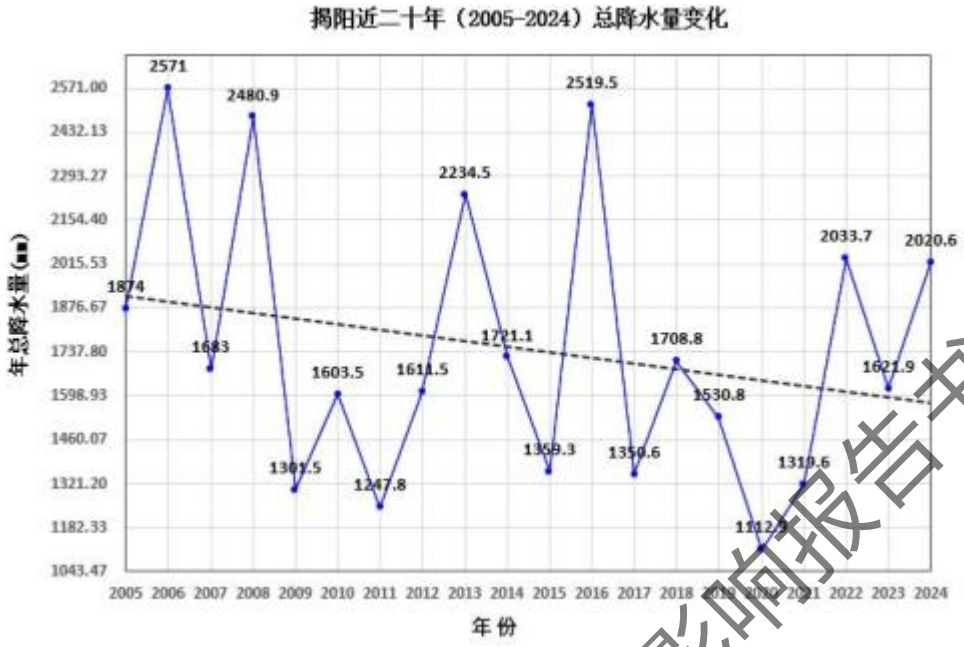


图 6.2-9 揭阳（2005-2024）年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

6、气象站日照分析

揭阳气象站近 20 年年日照时数无明显变化，2021 年年日照时数最长（2112.3 小时），2016 年年日照时数最短（1418.4 小时）。

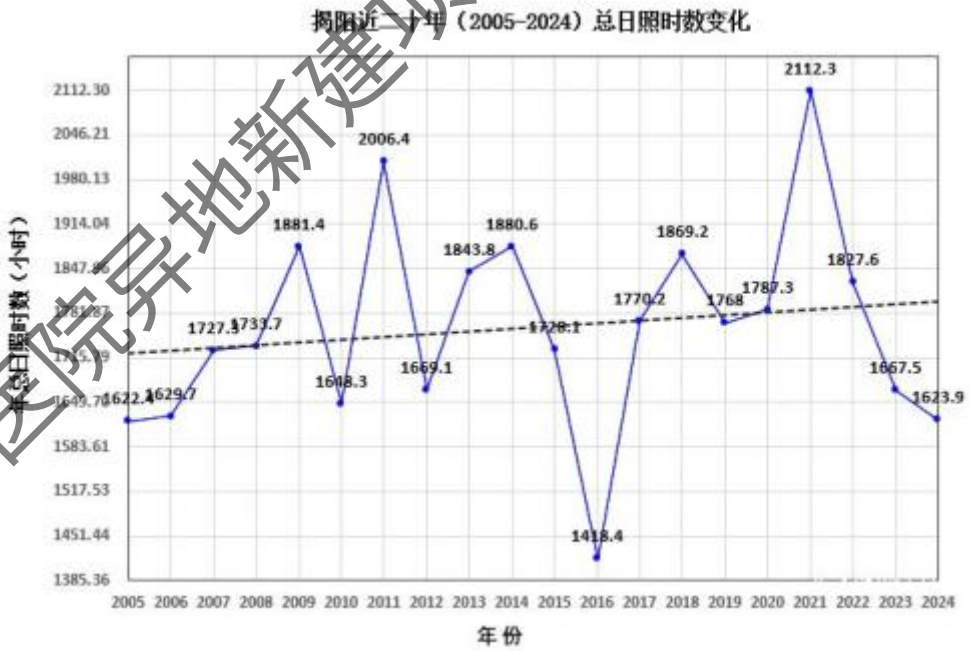


图 6.2-10 揭阳（2005-2024）年日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

7、气象站相对湿度分析

揭阳气象站近 20 年年平均相对湿度呈现上升趋势，2016 年年平均相对湿度最大（84%），2009 年年平均相对湿度最小（70%）。

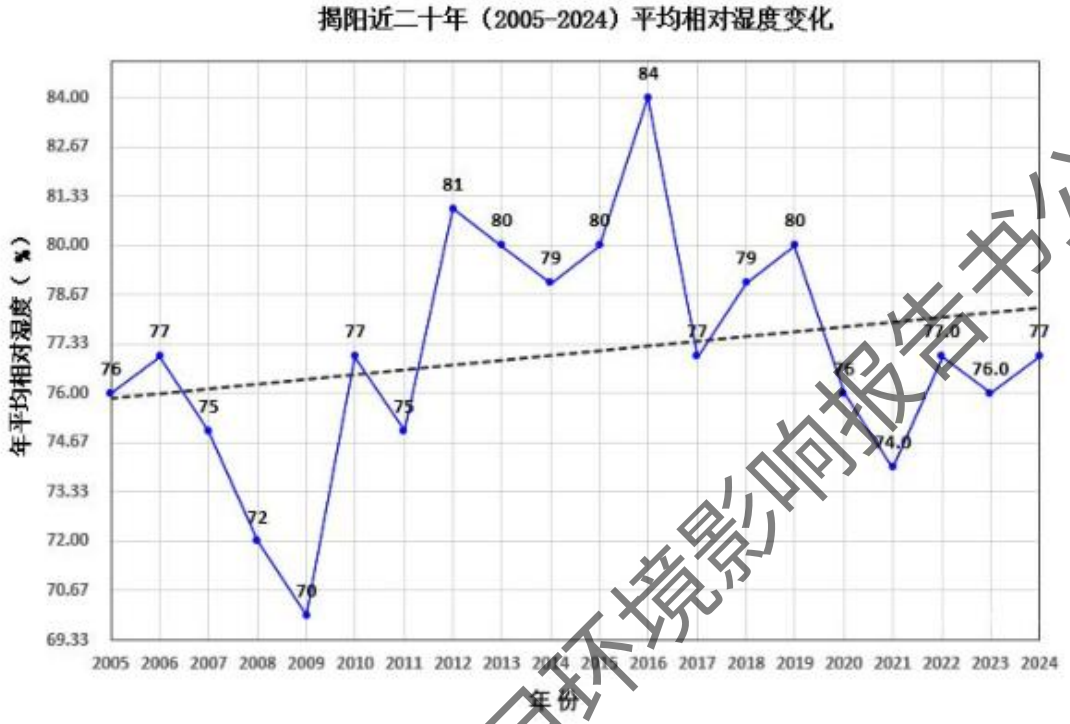


图 6.2-11 揭阳（2005-2024）年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

8、大气环境影响预测评价

结合项目工程分析结果以及可采用的环境质量标准，采用估算模式计算污染物的最大影响程度和最远影响范围。根据 2.3.2 节大气评价等级确定本项目环境空气影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

9、环境空气影响分析

（1）污水处理站臭气

医院综合废水经过污水处理站进行处理，污水处理站均采用地埋式构筑，各污水处理构筑物均设密封盖板，埋设于地下，地面上仅设置操作间。污水处理系统产生的臭气主要集中在地下，建设单位拟将污水处理站臭气统一收集、经生物滤池除臭后，通过引风机送至所在楼楼顶，排放高度约 43 米。

污水处理过程由于废水中有机污染物的分解产生恶臭气体，恶臭是大气、

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

水、固废中的异味通过空气介质，作用于人的嗅觉思维被感知的一种感觉污染，能引起人的不快。恶臭主要在缺氧池、污泥池等部位产生，主要污染物硫化氢、氨等。该过程产生的恶臭气体较小，仅对污水处理站周边环境空气质量造成轻微的影响。

根据工程分析及估算结果，污水处理站周边大气中氨和硫化氢的浓度满足《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。为进一步减轻污水处理站恶臭气体对周边环境的影响，本项目拟采取以下污染防治措施：

①加强污水处理站的运行操作管理，减少恶臭气体形成。

②污泥经浓缩、脱水后需经过消毒处理，并要及时外运，以免长期堆放在院内，散发出异味及有害气体，造成环境污染。

③为了避免污水渗漏、污染土壤及地下水源而造成的二次污染，各构筑物底部应采取必要的防渗、防漏措施。

④污水处理站边界植树造林，并在院内遍植花草树木，采用植物吸收也能够有效地缓解臭味对周围环境的影响，且建立多层绿化防护隔离带， 形成绿化屏障，阻隔恶臭扩散的途径。

除此之外，污水处理站污泥拟干压滤后，对压滤间喷洒除臭剂，保持污泥压滤间的清洁，采用排风扇进行通风换气，不使恶臭污染物浓度积累。

（2）车库尾气环境影响分析

本项目机动车停车位主要供医院职工及就诊者车辆停放。本项目的地面停车位相对较少，由于地面是开放性区域，采取自然通风，污染物扩散较快，汽车行驶过程中排放的尾气在大气的稀释扩散作用下，对周围大气环境影响较小。

本项目的地下车库是汽车尾气排放较集中的地方，根据工程分析可知，项目地下车库内汽车排放的有害物主要是 CO、HC、NOx 等有害物质，地下车库汽 车尾气通过机械通风由排风竖井引至距地面约 2.5m 铝合金防雨排风百叶窗排放，设置不少于 6 个排放口，车库的换气率为 6 次/时，则地下车库汽车尾气主要污染物CO、HC、NOx 的排放速率和排放浓度均符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段二级标准限值要求。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

本项目采用合理布局通道、车位，加强管理等手段来避免塞车现象，减少汽车低速进出停车场，以降低 CO、HC、NOx 等污染物的排放。其次，合理布置车库排气口，应尽量把排气口设置在绿化带内及区内隐蔽处，四周以植被加以装饰和掩盖，上面种植草坪覆盖，不仅能遮挡住排气口，使其不影响小区整体美观，也在一定程度上通过植被对废气的吸收减少汽车尾气对周围人群的直接影响。再者保证地下车库的换气次数不少于 6 次/小时，在车辆进出较频繁时可适当增加换气次数，则汽车尾气经地下车库机械排风系统收集后通过排风系统朝向地面绿化带内排放，汽车尾气通过自然通风以及绿地的净化，对项目内环境和外环境影响均较轻。为减轻进出院区的机动车所排尾气对附近敏感点的影响，应采取以下措施：

1）限制机动车在院区内低速行驶，适当设置减速缓冲带；

2）院区边界设置绿化隔离带，配种灌木、乔木及其他绿化植物，能对机动车尾气及扬尘起到有效的防尘吸收作用。通过以上措施，进去院区的机动车所产生的尾气对附近的敏感点较小。

（3）备用发电机尾气

为确保项目供电可靠性，本项目拟在地下室设置 1 台备用柴油发电机。备用柴油发电机使用含硫量<0.001%的轻柴油燃料，产生的主要污染物为 SO_2、NOx 和烟尘，尾气经自带的水喷淋装置处理后通过引风机送至所在楼楼顶，排放高度约 43 米，尾气达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001） 第二时段二级标准的要求，污染物进入大气后，在高空作用下迅速扩散，地面浓度的增值低，对周围环境的影响较小。

由于备用柴油发电机不是经常使用的设备，所以其影响是暂时性的。而且备用柴油发电机只在停电时使用，运行时间短，对当地空气环境的大气污染物贡献值很小。因此，项目的备用柴油发电机尾气基本不会对周围环境造成大的影响，其采取的防治措施可行。

（4）食堂油烟

本项目食堂产生的油烟废气收集后，通过高效油烟净化器处理，处理效率在 90%以上，再由内置烟道引至楼顶排气筒排放。从污染防治措施的工艺和工程经验而言，厨房油烟废气经上述处理后，油烟排放浓度可低于《饮食业油烟

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

排放标准（试行）》（GB18483-2001）的标准限值（油烟浓度≤2mg/m^3），可满足达标排放的要求，不会对周围环境造成大的影响。

（5）病原微生物气溶胶

医院不同于其他公共场所，由于来往病人较多，病人入院时会带入不同的细菌和病毒，带有病毒的细菌再附着于空气气溶胶细小颗粒物表面，直径小于10um 的颗粒物携带细菌可长时间飘浮在空中，并迅速分散于室内各处。在通风不良，空气污浊，细菌数量较多的室内，极易传播。因此院内消毒工作非常重要，建设单位需根据《医院消毒卫生标准》（GB15982-2012）及《医院消毒技术规范》的要求，从源头上控制带病原微生物的气溶胶的排放，手术室、ICU、检验科等采用层流净化、过氧化氢干雾及紫外线循环风进行空气消毒，普通病房、门诊以紫外线灯照射结合机械通风为主，对项目内部各类用房落实室内空气消毒处理，减少带病原微生物的气溶胶数量。

项目可在各空调系统的新风、回风管均设置过滤装置，新风口设在室外空气清洁而 不受病区、卫生间、污物间的排风口、污水处理站、医疗废物收集点等污染源影响的地 方，减少院内空气中致病菌；普通手术室及普通化验室等特殊病区的气体排放量较少，仅在该功能区使用时（如实行手术、重症监护或隔离治疗时）排放，其经过过滤、消毒后可灭绝大部分细菌，再经过较大空间的扩散稀释，不会对周围环境和敏感点产生不良影响。

（6）检验室废气

检验科在理化实验室检测化验及溶液配制过程中，会产生少量有机废气（VOCs），主要污染物为乙醇等溶剂挥发的有机物。各理化实验室均配置有通风柜，涉及挥发性溶剂的操作均在通风柜内进行，废气经统一管道收集后，汇入楼顶设置的废气净化装置处理达标后排放，排放高度约 43 米。此外，涉及病原微生物操作的实验在生物安全柜内进行，其排风经高效过滤器处理后与检验科有机废气一同经所在楼楼顶高空排放，确保生物安全。

（7）煎药房废气

项目设置中药煎煮房，位于 1 层，中药煎煮过程中产生少量废气，有异味，煎药室采用全自动微负压中药煎煮机，采用电加热，煎煮过程密闭，煎药房每天工作时间约 2 小时，因此废气产生量较小，异味以臭气浓度进行表征，

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

通过对煎药、灌装、包装区域进行整体围护，整体换风，形成密闭负压空间，通过引风机送至所在楼楼顶，排放高度约 43 米，对外环境影响很小，臭气浓度可以达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93)中表 1 标准，厂界监控浓度小于 20（无量纲)。根据类比其他同类型医院实际运行情况调查，中药煎煮过程中，距离煎煮房 10 米外已经闻不到味道，站在医院外墙外完全没有影响，本项目中药煎煮房位于医养楼，靠近东北面的人民大道，最近敏感点为东北面约 100 米的五堆村住户，距离较远。因此，本项目中药煎煮废气经通风后排放对外环境基本无影响。

10、大气污染物排放量核算

本项目大气污染物有组织排放核算见下表。

表 6.2-13 本项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/（mg/m³）	核算排放速率/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
一般排放口					
1	DA001 污水处理站废气排放口	NH_3	0.0717	0.00043	0.00381
2		H_2S	0.0027	0.00002	0.00014
3		甲烷	0.233	0.00140	0.0122
4	DA002 备用发电机尾气排放口	SO_2	0.99	0.027	0.0013
5		NOx	82.97	2.270	0.1091
6		颗粒物	18.89	0.517	0.025
7	DA003 检验废气排放口	VOCs	0.77	0.0077	0.0225
主要排放口（无）					
一般排放口合计		NH_3			0.00381
		H_2S			0.00014
		甲烷			0.0122
		SO_2			0.0013
		NOx			0.1091
		颗粒物			0.025
		VOCs			0.0225
有组织排放合计		NH_3			0.00381
		H_2S			0.00014
		甲烷			0.0122
		SO_2			0.0013
		NOx			0.1091
		颗粒物			0.025
		VOCs			0.0225

本项目大气污染物无组织排放核算见下表。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

表 6.2-14 本项目大气污染物无组织排放核算表

序号	产物环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/（t/a）
				标准名称	浓度限值/（mg/m³）	
1	地下车库汽车	NOx	由排风竖井引至地面排放	DB44/27-2001	0.12	0.005
2		CO			8	0.073
3		HC			4.0	0.0073
4	污水处理站	NH_3	密闭	GB18466-2005	1.0	0.00423
5		H_2S			0.03	0.00016
6		甲烷			1%	0.00136
7	消毒	氯气	加强绿化及管理		0.1	0.0026
8	检验科	VOCs	通风柜收集	DB44/2367-2022	6	0.005
无组织排放统计						
无组织排放统计			NOx			0.005
			CO			0.073
			HC			0.0073
			NH_3			0.00423
			H_2S			0.00016
			甲烷			0.00136
			氯气			0.0026
			VOCs			0.005

因此，本项目大气污染物年排放核算见下表。

表 6.2-15 本项目大气污染物年排放量核算表（有组织+无组织）

序号	污染物	年排放量/（t/a）
1	NH_3	0.00804
2	H_2S	0.0003
3	甲烷	0.01356
4	SO_2	0.0013
5	NOx	0.1141
6	颗粒物	0.025
7	CO	0.073
8	HC	0.0073
9	氯气	0.0026
10	VOCs	0.0275

11、大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“评价等级判定及大气环境影响预测与评价”的要求，本项目大气环境影响评价工作等级为二级，不进行进一步预测与评价，项目不设置大气环境防护距离。

12、大气环境影响评价结论

综上所述，项目排放的污染物最大地面质量浓度均远小于标准浓度，废气排放对周围环境空气和敏感目标影响很小，不会降低各敏感点大气功能类别。由于拟建项目污染物排放量很小，大气环境防护距离计算结果均为无超标点，

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

因此无需设置大气环境防护距离。综上所述，在落实好本次环评提出的各项污染防治措施的前提下，项目对周围环境敏感点产生影响较小。

13、大气环境影响评价自查表

表 6.2-16 建设项目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□		二级☑		三级□		
	评价范围	边长=50km□		边长 5～50km□		边长=5km☑		
评价因子	SO_2+NO_x排放量	≥2000t/a		500～2000t/a		＜500t/a		
	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_2S 、NH_3、臭气浓度、甲烷、氯气 ）				包括二次 PM2.5□ 不包括二次 PM2.5☑		
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准□	附录 D☑		其他标准□		
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区☑		一类区和二类区□		
	评价基准年	（2024）年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据☑		现状补充监测☑		
	现状评价	达标区☑				不达标区□		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源□ 现有污染源□		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源□		区域污染源□
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD□	ADMS□	AUSTAL 2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□
	预测范围	边长≥50km□		边长 5～50km□		边长=5km□		
	预测因子	预测因子（ H_2S 、NH_3 ）				包括二次 PM2.5□ 不包括二次 PM2.5☑		
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100%☐				$C_{本项目}$最大占标率＞100%□		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%□			$C_{本项目}$最大占标率＞10%□		
		二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤30%☐			$C_{本项目}$最大占标率＞30%□		
	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%□		$c_{非正常}$占标率＞100%□		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标□				$C_{叠加}$不达标□		
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□				k＞-20%□		
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（H_2S 、NH_3、臭气浓度、氯气、甲烷 ）				有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑		无监测□
	环境质量监测	监测因子：（）				监测点位数（ ）		无监测☑
评价结论	环境影响	可以接受☑ 不可以接受□						
	大气环境防护距离	距（/）厂界最远（/）m						
	污染源年排放量	SO_2：（0.0013)t/a	NO_x：（0.1141)t/a	颗粒物：（0.025）t/a		VOCs：（0.0275）t/a		
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项								

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

6.2.3 运营期声环境影响预测与评价

6.2.3.1 预测声源

项目噪声源主要来自风机、备用柴油发电机、冷却塔、空调机组、水泵等设备噪声及门诊部社会噪声和停车场交通噪声等，本项目水泵房、变电所等噪声源位于地下室内，经建筑、地面隔声后对周边区域声环境质量影响较小。因此，本次预测仅对地上室内噪声源、室外噪声源进行预测，噪声源强详见表4.2-24～表4.2-25。

项目拟采取的噪声防治措施有：水泵采用减振、隔声等降噪措施；备用柴油发电机设置在地下室，并安装减振器；各类抽排风机安装在机房；合理选择风冷热泵机组和冷却塔型号；合理设计医院内交通 路线，限制机动车速等。通过采取一系列科学的降噪措施，将噪声源可能产生的 声环境影响控制在最低程度，不会对项目自身以及周围的声环境产生明显的影响。

6.2.3.2 噪声预测范围与标准

项目西南面、西北面声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，东南面、东北面声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准，项目的声环境影响评价范围为：项目边界外200m包络线的范围。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）8.5.2，进行边界噪声评价时，建设项目以工程噪声贡献值作为评价量。

对于本项目，医院现状在住院楼顶设置有冷却塔和层流空调冷却系统，为医院现状主要噪声源，即扩建后，医院边界既受到现有工程影响，也受到本次工程影响。而现状医院边界噪声监测值，既包含了现有工程影响，也包含了区域背景噪声且难以分离开，因此，保守起见，为评价医院整体噪声在边界的达标情况，以扩建后边界噪声贡献值与边界现状噪声值叠加后的预测值作为评价量，评价标准为《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

对于周边敏感目标，为了解本项目噪声源对敏感目标造成的声环境质量变化 情况，以敏感目标受到本项目的噪声贡献值与背景噪声值叠加后的预测值作为评价量，评价标准为《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

本项目固定设备排放噪声通过建筑物结构传播至噪声敏感建筑物室内时，噪声敏感建筑物室内等效声级不得超过《建筑环境通过规范要求》限值要求。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

6.2.3.3 评价范围内敏感目标

本项目噪声评价范围为项目边界外扩 200m 的包络线范围，评价范围内的敏感点目标和敏感点分布图见表 6.2-17。

表 6.2-17 主要敏感点一览表

敏感点名称	层数	与本项目边界距离/m	与本噪声源最近 距离/m	方位	评价标准
陈寮村	7	20	40	西	昼间：60dB(A) 夜间：50dB(A)
中共揭阳市揭东区委党校	7	20	40	西南	
东方紫园	4	80	100	西南	
五堆村	9	70	120	东北	昼间：65dB(A) 夜间：55dB(A)
紫麟华府	30	120	160	东南	

6.2.3.4 噪声预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）附录 B，声环境影响预测，一般采用声源的倍频带声功率级、A 声功率级或靠近声源某一位置的倍频带声压级、A 声级来预测计算距声源不同距离的声级。工业声源有室外和室内两种声源，应分别计算。

（1） 室外声源在预测点产生的声级计算模型

室外声源在预测点产生的声级计算模型见导则附录 A。具体如下：

①基本公式

1）在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，分别按式（A.1）或式（A.2）计算：

Lp（r）=Lw+Dc-（ Adiv +A atm +Agr +Abar +Amisc） （A.1）

式中：

Lp（r）—预测点处声压级，dB；

Lw—由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Dc—指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 Lw 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB。

Adiv —几何发散引起的衰减，dB；

Aatm —大气吸收引起的衰减，dB；

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

Agr —地面效应引起的衰减，dB；

Abar —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

Amisc —其他多方面效应引起的衰减，dB。

Lp（r）=Lp（r0）+Dc-（Adiv+Aatm+Agr+Abar+Amisc）（A.2）。

Lp （r）—预测点处声压级，dB；

Lp（r0）—参考位置 r0 处声压级，dB；

Dc—指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 Lw 的全

向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB。

Adiv—几何发散引起的衰减，dB；

A atm—大气吸收引起的衰减，dB；

Agr—地面效应引起的衰减，dB；

Abar—障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

Amisc—其他多方面效应引起的衰减，dB。

2）预测点的 A 声级 L A （r），可按公式（A.3）计算，即将 8 个倍频带声压级合成，计算出预测点的 A 声级[LA(r)]。

$$L_A(r)=10\lg\{\sum_{i=1}^{8}10^{0.1[L_{pi}(r)-\Delta L_i]}\} \quad (A.3)$$

式中：

LA （r）—距声源 r 处的 A 声级，dB（A）；

Lpi（r）—预测点（r）处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔLi —第 i 倍频带 A 计权网络修正值，dB。

3）在只考虑几何发散衰减时，可按式（A.4）计算。

LA（r）=LA（ r 0 ）-Adiv （A.4）

LA r）—距声源 r 处的 A 声级，dB（A）；

Lp （r0）—参考位置 r0 处 A 声级，dB（A）；

Adiv—几何发散引起的衰减，dB。

（2）室内声源等效室外声源声功率级计算方法

如图 B.1 所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2}。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按公式（B.1）近似求出：

$L_{p2}=L_{p1}-（TL+6）$　　(B.1)

式中：

L_{p1}—靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2}—靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。



图 B. 1 室内声源等效为室外声源图例

也可按公式（B.2）计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

$$L_{p1}=L_w+10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r_1^2}+\frac{4}{R}\right) \quad (B.2)$$

式中：

L_{p1}—靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

Lw—点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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

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

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按公式（B.3）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：

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

$$L_{pli}(T)=10\lg\left(\sum_{j=1}^{N}10^{0.1L_{plij}}\right) \quad (B.3)$$

式中：

L_{Pli} (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_{Plij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按公式（B.4）计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T)=L_{pli}(T)-(T_{Li}+6) \quad (B.4)$$

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；

L_{Pli} (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；

T_{Li}—围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按公式（B.5）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。

$$L_w=L_{p2}(T)+10\lg S \quad (B.5)$$

式中：

Lw——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，dB；

L_{p2} (T)——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积，m^2。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

（3 ） 靠近声源处的预测点噪声预测模式

如预测点在靠近声源处，但不能满足点声源条件时，需按线声源或面声源模式计算。

（4 ）工业企业噪声计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L Ai ，在 T 时间内该声源工作

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

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 L Aj ，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（L eqg ）为：

$$Leqg = 10lg[\frac{1}{T}(\sum_{i=1}^{N} t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^{M} tj 10^{0.1L_{Aj}})] \quad (B.6)$$

式中：

Leqg ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB

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。

（5 ）预测值计算

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。

预测点的噪声预测值等效声级（L eq ）计算公式：

式中：

Leq—预测点的噪声预测值，dB

Leqg—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB；

Leqb—预测点的背景值，dB(A)。

6.2.3.5 预测结果分析

（1）厂界噪声预测结果分析

项目运营期厂界噪声预测结果见表 6.2-18。根据预测结果可知，项目西南面、西北面厂界噪声预测贡献值为 42.93dB(A)、37.84dB(A)，昼间叠加值为 58.13dB(A)、56.07dB(A)，夜间叠加值为 47.74dB(A)、47.50dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）的 2 类标准；东南面、东北面厂界噪声预测贡献值为 36.26dB(A)、37.73dB(A)，昼间叠加值为 59.02dB(A)、59.03dB(A)，夜间叠加值为 47.35dB(A)、48.22dB(A)，满足 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）的 4 类标准。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

表 6.2-18 各边界噪声预测结果 单位：dB（A）

厂界位置	噪声源贡献值	昼间		夜间		执行标准		达标情况	
		背景值	叠加值	背景值	叠加值	昼间	夜间	昼间	夜间
东北	37.73	59.0	59.03	48.0	48.22	65	55	达标	达标
东南	36.24	59.0	59.02	47.0	47.35	65	55	达标	达标
西南	42.93	58.0	58.13	46.0	47.74	60	50	达标	达标
西北	37.84	56.0	56.07	47.0	47.50	60	50	达标	达标

注：现状监测值取监测最大值，昼夜贡献值相同。

（2）声环境保护目标预测结果分析

项目运营期声环境保护目标处的声环境质量预测结果见表 6.2-19 和图 6.2-2。

1）陈寮村

根据预测结果可知，陈寮村的昼间噪声预测值为 56.01dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准，较现状噪声值增量为 0.01dB(A)。夜间噪声预测值为 46.14dB(A)，满足 2 类标准，较现状噪声值增量为 0.14dB(A)。

2）五堆村

根据预测结果可知，五堆村的昼间噪声预测值为 57dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 4a 类标准，较现状噪声值增量为 0dB(A)。夜间噪声预测值为 48.02dB(A)，满足 4a 类标准，较现状噪声值增量为 0.02dB(A)。

3）东方紫园

根据预测结果可知，东方紫园的昼间噪声预测值为 57dB(A)，较现状噪声值增量为 0dB(A)，满足 2 类标准。夜间噪声预测值为 47.01dB(A)，较现状噪声值增量为 0.01dB(A)，满足 2 类标准。

4）中共揭阳市揭东区委党校

根据预测结果可知，中共揭阳市揭东区委党校的昼间噪声预测值为 57.02dB(A)，较现状噪声值增量为 0.02dB(A)，满足 2 类标准。夜间噪声预测值为 47.02dB(A)，较现状噪声值增量为 0.02dB(A)，满足 2 类标准。

5）紫麟华府

根据预测结果可知，紫麟华府的昼间噪声预测值为 59dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 4a 类标准，较现状噪声值增量为 0dB(A)。夜间噪声预测值为 50dB(A)，满足 4a 类标准，较现状噪声值增量为 0dB(A)。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

综上，本项目运营期对周边声环境保护目标的影响较小。

表 6.2-19 敏感点噪声预测结果

敏感点	现状值 Leq(A)		预测结果及标准 Leq(A)							
			贡献值	预测值		预测值与现状值差值		标准		达标情况
	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
陈寮村	56.0	46.0	31.25	56.01	46.14	0.01	0.14	60	50	达标
五堆村	57.0	48.0	23.68	57.00	48.02	0.56	0.86	65	55	达标
东方紫园	57.0	47.0	22.35	57.00	47.01	0	0.01	60	50	达标
中共揭阳市揭东区委党校	57.0	47.0	33.01	57.02	47.02	0.02	0.02	60	50	达标
紫麟华府	59.0	50.0	19.98	59.00	50.00	0	0	65	55	达标

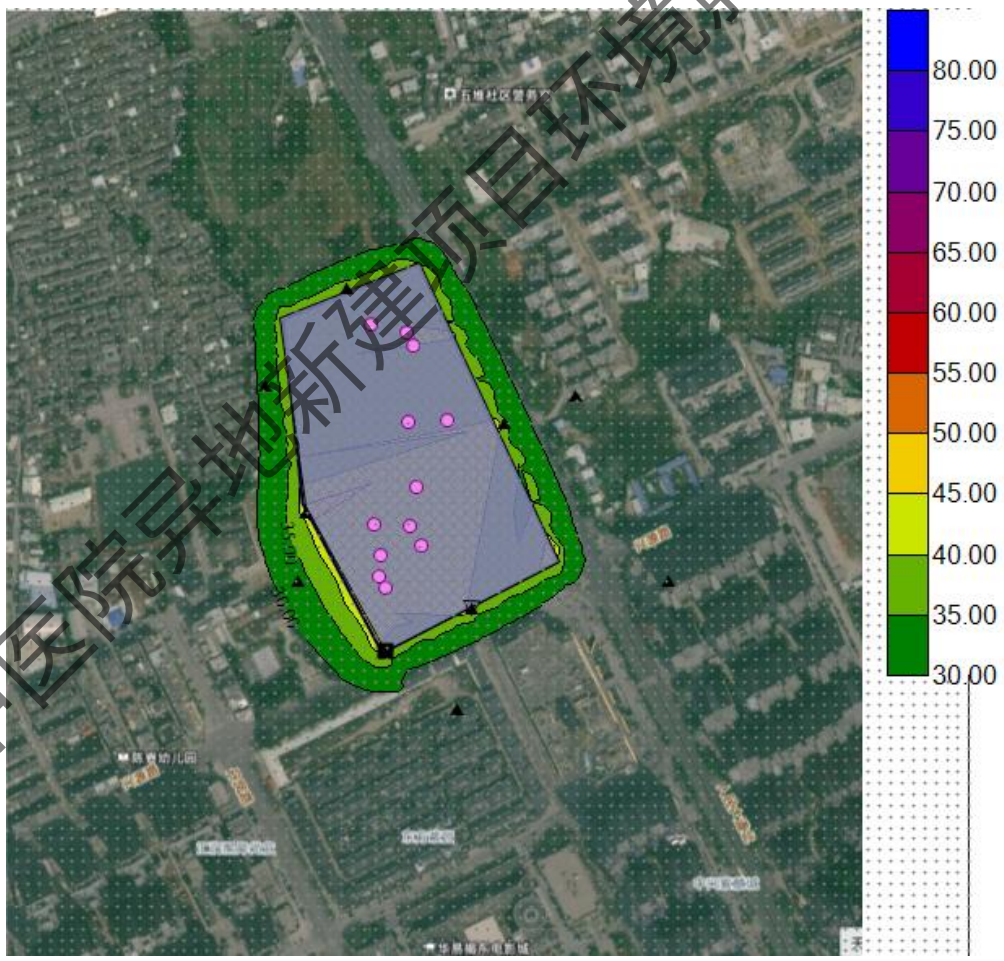


图 6.2-6 运营期噪声预测贡献值等值线图

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

6.2.3.6 地下车库机动车噪声影响分析

根据设计，本项目扩建完成后，新增地下停车位 1000 个。在平常时间，进出车库的车辆一般不会发生交通堵塞，进出停车场的路边交通噪声值基本上在65dB(A)以下，车辆噪声对周围环境的影响较小。

若进入停车场的车流量大幅增加，会造成车辆局部拥挤堵塞，车辆不停地怠速、加速和减速，进出车库的路边交通噪声值有时达到 70dB（A）以上，使局部声环境质量变差。

6.2.3.7 社会活动噪声的影响分析

项目建成运营后，社会活动噪声主要为门诊部就诊人员的嘈杂声，根据类比调查，这类噪声声级约为65dB(A)。由于就诊人员较为分散，经距离衰减和墙体隔声后，社会噪声的影响较小。

6.2.3.8 小结

本项目运行期主要噪声有污水处理站运行、水泵、风机、备用柴油发电机、风冷热泵机组、冷却塔、空调机组等设备产生的噪声，进出车辆产生的交通噪声以及人群活动产生社会活动噪声。

对于停车场汽车噪声，只要加强进出车辆的管理，严格执行禁鸣和限速制度， 项目内部和周边声环境影响可以接受。

本项目各类水泵布置于地下负一层的水泵房内，风机布置于风机房/屋面/室内，备用柴油发电机布置于地下负一层的发电机房内，风冷热泵机组、冷却塔等设备集中布置于屋面，各设备间和楼顶露天设备，均可能对相邻敏感功能区产生结构传声影响的风险，通过合理选择安静的、减振的设备，采取足够的隔声、减振措施，定期维修维护设备，降低设备的结构传声，确保建筑物室内等效声级不得超过结构传播固定设备室内噪声排放限值。

经预测分析，项目各边界均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的相关标准限值要求。运营期噪声对周围环境影响较小。

6.2.3.9 声环境影响评价自查表

建设项目声影响评价自查表见表 6.2-20。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

表 6.2-20 建设项目声影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级☐ 二级☑ 三级☐					
	评价范围	200m☑ 大于 200m☐ 小于 200m☐					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑ 最大 A 声级☐ 计权等效连续感觉噪声级☐					
评价标准	评价标准	国家标准☑ 地方标准☐ 国外标准☐					
现状评价	环境功能区	0 类区☐	1 类区☐	2 类区☑	3 类区☐	4a 类区☑	4b 类区☐
	评价年度	初期☑	近期☐	中期☐	远期☑		
	现状调查方法	现场实测法☑ 现场实测加模型计算法☐ 收集资料法☐					
	现状评价	达标百分比	100%				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测☐ 已有资料☐ 研究成果☑					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型☑ 其他☐					
	预测范围	200m☑ 大于 200m☐ 小于 200m☐					
	预测因子	等效连续 A 声级☑ 最大 A 声级☐ 计权等效连续感觉噪声级☐					
	厂界噪声贡献值	达标☑ 不达标☐					
	声环境保护目标处噪声值	达标☑ 不达标☐					
环境监测计划	排放监测	厂界监测☑ 固定位置监测☐ 自动监测☐ 手动监测☑ 无监测☐					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（ ）		监测点位（ ）		无监测☑	
评价结论	环境影响	可行☑ 不可行☐					
注：“☐”为勾选项，可√：“（ ）”为内容填写项。							

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

6.2.4 运营期固体废物环境影响分析

1、医疗废物

（1）分类

医院需设置医疗废物收集容器和塑料袋，并在收集点提供垃圾收集的指导或警示信息。所有工作人员按《医疗废物管理条例》的要求及时分类收集本科室产生的医疗废物，并按照类别分别置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或者密闭的容器内。所采用的分类收集医疗废物的塑料袋或容器的材质、规格均应符合国家有关规定的要求。医疗废物包装物、容器的要求见下表。

表 6.2-24 医疗废物包装物、容器的要求

医疗废物种类	容器标记及颜色	容器种类和要求
感染性废物	注明“感染性废物”，黄色	防渗漏、可封闭的塑料袋或容器
病理性废物	注明“病理性废物”，黄色	防渗漏、可封闭的塑料袋或容器
损伤性废物	注明“损伤性废物”，黄色	不易刺破、防渗漏、可封闭的器（锐器盒）
药物性废物	注明“药物性废物”，褐色	塑料袋或容器
化学性废物	注明“化学性废物”，黄色	容器

（2）收集、转运、存放

医疗废物转移过程中应执行《医疗废物集中处置技术规范（试行）》的规定，废药物、药品转移处置过程中执行《危险废物转移联单管理办法》。

根据医院与有资质单位签订的处置协议中规定的收集方式和危废转移台账，各类医疗废物分类收集，再用大型医疗废物袋将每层垃圾汇总，经专用的垃圾通道将医疗废物转运到医疗废物暂存间。

依据《医疗废物管理条例》，医疗废物的暂时贮存设施、设备，应当远离医疗区、食品加工区和人员活动区以及生活垃圾存放场所，并设置明显的警示标识和防渗漏、防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施。医疗废物的暂时贮存设施、设备应当定期消毒和清洁。项目医疗废物暂存设施位于医院 3-1#住院楼地下室，便于转运医疗废物。根据上述要求，项目医疗废物暂存设施基本符合规范。

（3）处理方式

医疗废物收集后统一交由揭阳市民康医疗废物处理有限公司（或者其他具有相应医疗废物处置能力的具有危废处置资质的单位）处置。医院通过对医疗废物的规范化

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

管理，避免医疗废物对周围环境造成直接影响。

（4）医疗废物暂存间

项目拟在医院 3-1#住院楼地下一层设一个 150m^2 的医疗废物暂存间，项目医疗废物暂存间设置要求能满足《医疗卫生机构医疗废物管理办法》《危险废物贮存污染控制标准》等标准要求：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；项目配备冷藏储存柜，用于暂时贮存病理性废物，具备低温贮存或者防腐条件。

2、检验科废弃物

检验科主要从事尿常规、血常规、免疫检测、粪便检测、生化检测以及微生物检测。检验科废液（含氰废水、含铬废水等，主要来源于医院在血液检查及化验等工作中使用重铬酸钾、氰化钾等试剂产生的废液）产生量很少，主要污染物为酸碱、氰化物、重金属、病菌等。检测科主要采用全自动血凝仪、全自动生化分析仪、全自动电光免疫分析仪以及五分类血液细胞分析仪等仪器进行上述项目检测，该设备主要采用电化学方法进行检验，检验过程中仅需使用微量的检验试剂，该检验试剂是由仪器供应商配套提供的商品试剂盒，使用时将试剂盒直接安装至机器上指定位置即可。使用完毕的检验试剂盒、检验过程中产生的样本、试管、手套等一并在指定容器中收集，作为医疗废物委托处理，不进行相关的清洗工作。检验科废弃物属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中编号为 HW01 医疗废物，废物代码为 841-001-01，采用专用容器盛放，集中收集后暂存于医疗废物暂存间，定期委托有资质单位进行安全处置。

3、废活性炭

检验科理化实验室产生的有机废气（VOCs），主要污染物为乙醇等溶剂挥发的有机物，经通风柜收集由引风机引入活性炭吸附装置处理，处理后尾气通过楼顶 43m 排气筒排放。活性炭吸附装置年产生废活性炭量约 0.08t（含吸附的有机物）。

废活性炭属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中 HW49 类危险废物（废物代码 900-039-49），须使用专用密闭容器收集，暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处置。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

4、废紫外灯管

项目病房、门诊房、传染病房等区域设置紫外（UV）消毒灯管装置，用于杀毒消菌。UV 灯平均每年更换一次，则每年更换量 8588×50÷1000=0.43t。项目紫外消毒灯管更换会产生废灯管，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中的含汞废物（HW29），废物代码为 900-023-29。集中收集后暂存于医疗废物暂存间，定期委托有资质单位进行安全处置。

5、污水处理站污泥

污水处理站产生的污泥含致病菌、病毒、寄生虫卵等沉淀物，医院污水处理站污泥属于危险废物的范畴，按危险废物进行处理和处置，且根据《排污许可证申请与核发技术规范—医疗机构》（HJ1105-2020），污水处理站污泥属于编号为 HW01 的医疗废物，废物代码为 841-001-01，医院污水处理站产生的医疗污泥清掏前需按照《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）要求进行监测，再经消毒处理后，投加量、接触时间、混合方式、监测要求须符合《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范》（HJ 228-2021）的规定，后续运输、处置过程可不按危险废物管理，可优先委托生活垃圾焚烧厂协同处置，同时保证污泥达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中医疗机构污泥控制要求。

具体措施是将污泥浓缩脱水后，加入次氯酸钠、漂白粉或其他消毒剂进行灭菌消毒，并对污水处理站采取有效的封闭和脱臭处理，对于发生强烈恶臭的构筑物置于封闭间内，通过引风装置排入相应的净化装置进行脱臭处理，加强污水处理站的运行操作管理，防止恶臭气体形成。经浓缩、脱水、无害化处理后的污泥要及时外运，以免长期堆放在院内，散发出异味及有害气体，造成环境污染。

采取上述措施防治后，本项目污水处理产生的污泥对周围环境影响较小。

6、一般性固体废物

医院一般性固体废物主要包括生活垃圾、餐厨垃圾、未被污染的输液瓶（袋)（不含针头、输液管）、一般包装材料（药品外包装、中药材外包装）、中药渣及废纯水制备滤材。生活垃圾每天由清洁工收集，运到垃圾收集点，由环卫部门统一收集。一般包装材料（药品外包装、中药材外包装）交由废品回收公司进行再生利用。中药渣委托相关单位资源化利用。纯水制备产生的废纯水制备滤材运到普通垃圾收集点，委

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

托相关单位资源化利用。未被污染的输液瓶（袋)（不含针头、输液管）交由有处理资质的单位进行回收处理，对周边环境影响较小。根据《关于明确医疗废物分类有关问题的通知》（卫办医发〔2005〕292 号）的规定：使用后的输液瓶不属于医疗废物。使用后的各种玻璃（一次性塑料）输液瓶（袋），未被病人血液、体液、排泄物污染的，不属于医疗废物，不必按照医疗废物进行管理，但这类废物回收利用时不能用于原用途，用于其他用途时应符合不危害人体健康的原则。

7、小结

综上所述，本项目医疗废物、检验科废弃物、废活性炭、废紫外灯管、污水处理站污泥、生活垃圾、一般包装材料（药品外包装、中药材外包装）、中药渣、纯水系统废纯水制备滤材、未被污染的输液瓶（袋)（不含针头、输液管）实行分类管理，在得到妥善处理处置的情况下，不会对周围环境造成明显不良影响。

6.2.5 地下水环境影响分析

本项目地下水环境影响评价的工作等级为三级，主要通过对本项目所在区域地下水水文地质、地下水补径排条件，以及本项目地下水污染途径、扩散途径、导致地下水污染的情景及措施对地下水环境影响进行预测及评价。

1、区域水文地质情况

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459 号），项目所在地的地下水环境功能属于“韩江及粤东诸河揭阳揭东地质灾害易发区（H084452002S01）”，水质保护目标为地下水III类水质标准。

根据《1:200000 区域水文地质普查报告（汕头幅、惠来福）》，区域水文地质特征归纳如下。

2、地形、地貌

区域大地构造位于南岭纬向构造带南缘，新华夏系隆起带次一级断陷沉降区，北东向潮安—普宁断裂带和北西向榕江断裂带的复合部位。大地构造上构造活动较频繁，形成了以北东和北西向两种不同构造体系共同组成的棋盘式构造格局。该断裂总体走向约为 12～36°，倾向及倾角不明，切割地层为侏罗系上龙水组（Jsh）。

3、地层岩性、地质构造

岩土层按其地质年代和成因类型自上而下可划分为第四系人工填土层（Qml）、

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

第四系冲积层（Qal）、第四系残积层（Qel）和侏罗系上龙水组（Jsh）。

4、包气带岩性、结构

基地包气带土层主要为人工填土，局部为冲积粉质粘土层。人工填土成分主要为土状、半岩半土状砂岩风化岩土，局部碎石，松散状，厚度约为 1.1～6.5m。

基地包气带主要属于过渡型，雨季地下水面上升，包气带变薄，多数存在毛细上升带；到了旱季，地下水面下降，包气带变厚，自上而下可分为土壤水带、中间过渡带及毛管上升带等 3 个亚带。经现场渗水试验测定，包气带土的渗透系数为 4.67×10^{-3}～6.53×10^{-3}cm/s，总体透水性中等。结构：填土和粉质粘土以上的地质结构已在前面介绍，在这不再累赘。

5、地下水类型

根据地下水的埋藏和赋存形式，地下水类型主要为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水两大类。基岩裂隙水包括层状岩类裂隙水和块状岩类裂隙水。

松散岩类孔隙水赋存于区内第四系土层中，主要含水地层为砂层；层状岩类裂隙水含水地层为侏罗系泥质砂岩；块状岩类裂隙水含水层为侏罗纪晚世文祠序列乌石崠单元和洪住单元的花岗岩，地下水的透水性和富水性分布不均。

根据区域水文地质资料，该岩类的富水性属贫乏～中等，泉流量为 0.102～0.38L/s，地下径流模数 8.268～11.369L/(s·km2)，地下水化学类型为 HCO3－Na 型淡水。

6、地下水水位

地下稳定水位埋深为 3.8～5.10m，平均埋深 4.8m，地下稳定水位标高为 30.40～49.78m。

7、地下水补给、径流和排泄方式

所在地属亚热带海洋季风性气候，雨水丰富，降雨量大于蒸发量，大气降雨是本区地下水的主要补给来源；雨季地下水位抬升，旱季地下水位下降，具有明显的季节性变化特征；受降雨作用的影响，每年 4～9 月份是地下水的补给期，10 月至次年 3 月为地下水的消耗期和排泄期。

（1）地下水的补给

地下水的补给以同一含水层的侧向补给为主，不同含水层的越流补给为次，降雨

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

渗入补给也较明显。此外，河沟、山塘水库的渗入也是一种补给来源。

所在区域雨量丰富，降雨为地下水主要补给来源。降雨渗入补给在不同岩性地段的差异较大，根据地区经验，降雨渗入系数粘性土为 0.1203，砂性土为 0.2116，残积粉质粘土为 0.1751。

（2）地下水的径流

本项目微地貌为平原和低丘陵，总体为北高南低，地下水与地表水关系密切，丰水季节地下水主要接受大气降雨补给，并以潜流的方式向附近河流排泄、渗透和地表蒸发；旱季则接受它们的补给。总体上场地内地下水径流平缓，径流途径较短，地下水流向多垂直或斜交河道；地下水水位年变幅一般 0.5m 左右。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用



图 6.2-12 区域水文地质图

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

8、地下水污染途径

最常见的潜水污染是污染物通过包气带渗入而形成的。浅层地下水和承压水的污染是通过各种井孔、坑洞和断层等发生的，它们作为一种通道把其所揭露的含水层同地面污染源或已被污染的含水层联系起来，造成深层地下水的污染，随着地下水的运动，形成地下水污染扩散带。结合本项目特点，本项目可能造成的地下水污染途径为污水处理系统中的废水池、污水管道防渗措施不足，而造成废水渗漏污染地下水。

（1）正常工况

项目污水处理设施运行正常的情况下，污水在管道及污水池中停留和流动，池子与池子、管道与管道、管道与阀门之间采取法兰连接，阀门采用知名厂家优质产品，对于地上管道、阀门派专人负责随时观察，如出现渗漏问题及时解决。对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井，然后由污水处理站统一处理。可以杜绝污水“跑、冒、滴、漏”等情况的发生。

项目在设计中对污水管道、污水处理区拟采取完善、有效的防渗处理，做到无渗漏现象发生。因此，在正常情况下，只要做好了生产设施、地面、各水池和污水设施和管道的防渗工程处理，完全可以避免污水入渗进入潜水层。

（2）非正常工况

非正常工况指违反操作规程和有关规定或由于设备和管道的损坏，使正常生产秩序被破坏，造成环境污染的状态，非正常工况属于不可控的、随机的工况。本次评价主要考虑污水处理站非正常工况状态下废水渗漏对地下水产生的影响。污水处理站一般不会发生泄漏事故，本次评价不考虑地震等自然灾害造成的极端情况，仅考虑由于施工不当、地面沉降等不可预计因素造成的污水处理设施局部破损或开裂导致少量废水渗漏到地下的情况。

9、地下水环境影响分析

按《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，结合区域水文地质条件，本次评价采用解析法对地下水环境影响进行预测。

（1）预测原则

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

考虑到地下水环境污染的隐蔽性和难恢复性，项目的地下水环境影响评价遵循环境安全性原则，为评价各方案的环境安全和环境保护措施的合理性提供依据，本次评价对建设项目可能对地下水水质可能产生的影响进行预测。

（2）预测时段

地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，本次预测时段选取污染发生后的 100d、365d 和 1000d。

（3）预测场景

地下水可能的污染来源主要是厂内污水处理站污水下渗造成的地下水污染。在正常情况下企业设计采用高标号水泥地面硬化防渗，防渗性能满足 HJ610-2016 表 7 中一般防渗区的渗透系数 1×10^{-7}cm/s 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。正常情况下，废污水不会渗漏和进入地下水，对地下水不会造成污染，因此不再进行正常情况下的预测。预测主要针对持续的非正常情况下对地下水的影响进行，根据工程分析，本次评价非正常情况下对地下水的影响主要为：非正常情况下，厂内污水处理站的调节池防渗层发生破坏，导致污水渗入地下影响地下水水质。

（4）预测因子

本次主要选择废水的主要污染因子 COD 和 NH_3-N 进行预测分析。

（5）预测源强

根据厂区废水排放及非正常工况下对地下水可能造成污染情况，项目废水主要为医疗废水和生活污水。预测时按照最不利情况考虑，即调节池废水发生泄漏，未经处理的废水渗入地下水中。根据工程分析可知，本项目主要污染物为 COD、氨氮等。根据建设项目污染物的实际情况和预测的可行性，同时考虑预测因子的代表性选取污染物最高浓度为源强进行地下水环境污染的预测，因项目调节池属半地下设施，故本次评价选取的预测因子及浓度为调节池。根据工程分析，污染物预测水质情况如下表所示。

表 6.2-25 地下水预测评价水质因子统计表

泄漏位置	**调节池**	
	生产废水（mg/L）	
污染因子	COD	NH_3-N
浓度值	304	38

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

本项目厂内污水处理站调节池 1 个。调节池设施下部分布有素填土和粉质粘土，为弱透水层。渗透系数 K=3.60×10^{-5}cm/s～4.46×10^{-5}cm/s，取最大 4.46×10^{-5}cm/s（0.04m/d）。破裂面积按 5‰考虑，72×5‰=0.36m^2。预测生产废水中的 CODcr 渗漏量为 0.04m/d × 0.36m^2 × 304mg/L × 1000=4377.6mg/d（约 4.38g/d）；氨氮漏量为 0.04m/d × 0.36m^2 × 38mg/L × 1000=547.2mg/d（约 0.55g/d）。

（6）预测模型概化及参数选取

1）预测模型概化

基于保守考虑，本次模拟计算忽略污染物在包气带的运移过程，建设场地地下水整体呈一维流动。评价区地下水位动态稳定，因此污染物在含水层中的迁移可概化为瞬时注入示踪剂(平面瞬时点源)的一维稳定流动二维水动力弥散问题。

当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向时，污染物浓度分布模型如下：

$$C(x,y,t)=\frac{m_M/M}{4\pi n\sqrt{D_L D_T}t}e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}+\frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：

x，y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C (x，y，t)—t 时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，g/L；

M—含水层的厚度，m；

m_M—瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向 x 方向的弥散系数，m^2/d；

D_T—横向 y 方向的弥散系数，m^2/d；

π—圆周率。

本次预测模型需要的参数有：含水层厚度 M；外泄污染物质量 m_M；有效孔隙度 n；水流速度 u；污染物纵向弥散系数 D_L；污染物横向弥散系数 D_T。

2）参数选取

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

A：含水层的厚度 M

根据水文地质资料，项目区域浅层含水层平均厚度取 8.4m。

B：瞬时注入的示踪剂质量 m_M

假定调节池泄露时间为 60d，则 CODcr 泄露量为 4.38g/d×60=262.8g；氨氮泄露量为 0.55g/d×60=33.0g。

C：含水层的平均有效孔隙度 n

预测计算中孔隙度取值为给水度，即有效孔隙度，根据该地区经验值，本次含水层平均有效孔隙度取值 0.37。

D：水流速度

场地渗透系数 K 值取 4.8×10^{-5}cm/s（约 0.0415m/d）；地下水水力坡度约为 2%。采用下列公式计算场地地下水水流速度。

$$U=K\times I/n$$

式中：

U—地下水水流速度（m/d）；

K—渗透系数（m/d），取值 0.0415m/d;

I—水力坡度，2%；

n—有效孔隙度，0.37；

场地地下水流速：U=0.0415×0.02/0.37=0.0022m/d。

E：纵向(x 方向)弥散系数 D_L，横向(y 方向)弥散系数 D_T

参考根据 Gelhar 等（1992）关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据本次污染场地的研究尺度，模型计算中纵向弥散度 aL 选用 10.0m，由此计算评价区含水层中的纵向弥散系数。纵向弥散系数(D_L)等于弥散度与地下水水流速度的乘积，即 $D_L=aL\times u=10\times0.0415=0.415m^2/d$，横向弥散系数（$D_T$）根据经验一般为纵向弥散系数的 10%（即为 $0.0415m^2/d$）。

综合分析确定系数取值如下：

表 6.2-26 预测参数

项目	渗透系数	地下水水流速度	有效孔隙度	纵向弥散系数	横向弥散系数	水力坡度	含水层厚度
符号	K	U	N	D_L	D_T	I	M
单位	m/d	m/d	无量纲	m^2/d	m^2/d	无量纲	m
参数值	0.0415	0.0022	0.37	0.415	0.0415	0.02	8.4

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

（7）预测结果

将本次预测模型转换形式后可得：

$$\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}+\frac{y^2}{4D_T t}=ln\left[\frac{m_M}{4\pi n\cdot M\cdot C_{(x,y,z)}\cdot\sqrt{D_L D_T}\cdot t}\right]$$

从上式可知，当污染物排放量一定、排放时间一定时，同一浓度等值线为一椭圆，同时仅当右式大于 0 时该式才有意义。将各参数代入式中，按泄漏 60 天，分别预测 100d、365d 和 1000d 各个时段的污染因子的迁移情况，见下表。

表 6.2-27 厂区预测污染因子迁移结果

泄漏位置	污染物	因子	预测时间	标准限值	检出限（mg/L）	下游最大浓度（mg/L）	最远超标距离（m）	影响最远距离（m）
污水处理站	废水	COD	100d	3.0	0.05	0.5589	0	35
			365d			0.1468	0	65
			1000d			0.0542	0	105
		NH_3-N	100d	0.5	0.025	0.0496	0	35
			365d			0.0142	0	65
			1000d			0.0052	0	105

（8）结论

本项目综合废水主要包非病区废水及病区废水。本项目污水处理站的构筑物均做了防渗处理，在正常工况状态下，污水不会外渗而对地下水造成污染。因此本项目的预测时段确定为非正常工况，预测设施为调节池。

根据本项目污水污染源产生特征，选取综合废水污染物 COD 和氨氮为评价因子。

本项目选择解析法对污水处理站中的调节池在非正常工况下发生泄漏后，分别预测 100d、365d、1000d 各个时段的特征污染因子的运移情况。结合项目水文地质数据及预测评价结果表明，其富水性及导水性能力较差，当发生污染事故时，污染物的运移速度相对较慢，较短时间内污染范围较小。

通过对污染物运移结果的预测和分析，在模拟期内，污染物在水动力条件作用下浓度逐渐减小，超标范围先增大然后逐渐减小；虽然污染影响范围较小但对厂区周围孔隙水会产生一定影响，在上述模拟条件下，非正常工况下污水站发生泄漏后，在设定的检漏周期内，及时采取应急措施，对污染源防渗进行修复截断污染源，并设置有效的地下水监控措施，能使此状况下项目对周边地下水的影响降至最小，项目污染物对周边浅层地下水的影响可接受。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

10、地下水环境保护措施

在未采取有效污染物防渗措施，各种可能导致地下水污染的情景下，将会对浅层地下水潜水层水质产生一定影响，但影响范围和影响程度较小，对评价水层承压含水层影响甚微。对于厂区污水管道、固废暂存间等，建设单位应加强管理，防止发生渗漏对项目区域地下水产生影响。具体如下：

（1）从源头控制：主要为实施清洁生产及各类废物循环利用的具体方案，减少污染物的排放量；提出工艺、管道、设备、污水储存以及各处理构筑物应该采取的措施，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低。

（2）分区防治措施：结合本项目各生产设备、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置的布局。根据可能进入地下水环境的各种污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，采取防渗措施。做好污染物可能会泄漏到地表的区域采取可靠的防渗措施的前提下，本项目对地下水环境基本无影响。

本项目属于未颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中：“11.2.2 分区防控措施”一节，本次评价根据预测结果和场地包气带特征及其防污性能，提出防渗技术要求，或根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照导则中的要求提出防渗技术要求。其中污染控制难易程度分级和包气带防污性能分别参照表 6.2-28～表 6.2-29 进行相关等级的确定。

表 6.2-28 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

表 6.2-29 项目厂区内污染控制难易程度分级参照表

装置、单元名称	污染控制措施	难易程度
医疗废物暂存间、危废暂存间、一般固废暂存间	输送及储存环节无地下隐蔽段，发生跑冒滴漏时可快速直观发现，便于及时开展封堵、收集等应急处置及日常污染管控，物料发生泄漏容易发现	易
污水处理站、化粪池、隔油隔渣池、医疗废水管网、一般废水管网	污水管道全程埋地敷设，污水处理站、化粪池、隔油隔渣池等池体均为地下式建设，属于地下隐蔽工程，日常巡检难以直接观察内部状态，发生渗漏、泄漏时无法第一时间察觉	难

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

项目地下水污染防渗分区见表 6.2-30。

表 6.2-30 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB18598 执行。
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB16889 执行。
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

防渗处理是防止地下水污染的重要环境保护措施，也是杜绝地下水污染的最后一道防线。依据项目区域水文地质情况及项目特点，提出污染防治措施及防渗要求。

根据地下水污染防渗分区等级参照表可知，项目区可分为简单防渗区和一般防渗区，由于项目污水处理站、危废暂存间等区域污染较重，为了进一步预防项目建设对周围地下水环境质量的影响，建议上述区域采取重点防渗。

表 6.2-31 本项目污染区划分及防渗等级一览表

分区	厂内分区	防渗等级
简单防渗区	包括各功能大楼等	一般地面硬化
一般防渗区	一般固废暂存间、一般废水管网等	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB16889 执行。
重点防渗区	医疗废物暂存间、危废暂存间、生活垃圾暂存区、污水处理站、化粪池、隔油隔渣池、医疗废水管网等	等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB18598 执行。

（3）院区地面硬化处理

结合本项目各设备、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置的布局。根据可能进入地下水环境的各种污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，采取院区地面硬化处理。

在院区地面硬化处理的前提下，本项目对地下水环境基本无影响。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

7 内外环境影响分析及防治措施

7.1 医院环境的要求

医院是为患者提供卫生保健服务的机构，医院环境的布置与安排有利于满足患者治疗、护理及休养的需要，以促进患者的康复。良好的医院环境应具备以下特性：

（1）安全性

医院是患者治疗病痛，恢复健康的场所，应首先满足患者安全的需要。医院的建筑、布局应符合有关标准，安全设施齐备完好，避免患者发生损伤。同时建立院内感染监控系统，健全有关制度并严格执行，避免发生院内感染。

（2）舒适性

应注意医院的物理环境的调适，如空间、温度、湿度、空气、光线、音量等，以满足患者的需要，从而增加其舒适感。另外，医院还应注意室内空气清洁，保证空气流通，给患者一个新鲜、干净的空气。

（3）整洁性

主要指病区护理单元，病人及工作人员应注意自身的整洁，以及医院物品陈设整齐、规格统一。治疗后用物及时撤去，排泄物、污染物及时清除和消毒。

（4）安静性

安静的医院环境有利于患者更好地休息，以尽快康复。

从上述可知，从环保角度来看，医院的空气环境、内部空间布置、医疗废物等消毒处置，是本报告评估的主要内容。

7.2 外环境影响分析及防治措施

本项目为医疗机构，属社会福利性项目，其本身是环境敏感点，对周边的环境质量要求较高，因此，项目的建设不但要注意本身污染源对外界环境的影响，同时必须考虑外界环境对本项目的影响。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

7.2.1 工业污染源

根据现状调查，项目周边范围以居民区、学校、商业企业为主，没有集中式生产的工业企业，故项目在区域内可能受到的主要外环境污染源为道路的汽车噪声及汽车尾气的影响。

7.2.2 交通噪声对本项目的影响

本项目位于揭东区人民大道西侧、兴源路北侧，过往车辆机动车噪声会对本项目带来一定的影响。此外，项目北侧规划道路思源路未来建成通车后，也将对本项目产生一定的交通噪声影响。

揭阳市揭东区人民大道是该区的主要交通干道之一，贯穿曲溪街道等核心区域，连接多个重要地点。兴源路位于广东省揭阳市揭东区曲溪街道，是人民广场商业街区改造提升项目中的重要路段，该街区是揭东区着力打造的“三大街区”之一，旨在提升城市风貌和商业活力。

人民大道、兴源路均已运行多年，本次声环境质量现状监测即已包含人民大道、兴源路交通噪声对医院环境的影响，监测期间人民大道、兴源路车流量处于远期设计范围内。

为准确评估人民大道、兴源路交通噪声对本项目的影响，本次评价于 2025 年 12 月 24 日开展声环境质量现状监测的同时，同步进行了人民大道车流量统计。监测点位于人民大道（项目东北侧路段）、兴源路（项目东南侧路段），分昼间（6:00-22:00）和夜间（22:00-次日 6:00）两个时段。本次监测期间车流量详见表 7.2-1。

表 7.2-1 项目周边道路监测期间交通量统计

道路名称	交通量（辆/h）					
	昼间			夜间		
	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
人民大道	1260	88	34	388	26	9
兴源路	720	50	22	198	15	6

人民大道、兴源路作为揭东区主要交通干道，根据《揭阳市区综合交通规划（2021-2035 年）》，该路段设计年限为 2035 年，设计饱和车流量如下：

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

表 7.2-2 项目周边道路设计饱和车流量统计

道路名称	时段	饱和车流量（辆/h）	现状车流量（辆/h）	饱和度	备注
人民大道	昼间	2100、150、60	1260、88、34	60.0%、58.7%、56.7%	现状未达饱和
	夜间	800、60、25	388、26、9	48.5%、43.3%、36.0%	现状未达饱和
兴源路	昼间	1200、80、40	720、50、22	60.0%、62.5%、55.0%	现状未达饱和
	夜间	500、30、15	198、15、6	48.5%、39.6%、40.0%	现状未达饱和

根据建设单位 2025 年 12 月委托中测联科技研究（佛山）有限公司开展的建设项目环境质量现状监测数据，揭阳市中医院揭东院区边界噪声监测结果符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类、4 类标准要求。声环境质量现状良好。

表 7.2-3 项目边界噪声监测结果一览表 dB(A)）

监测日期	检测位置	检测结果 Leq[dB(A)]）		标准限值 Leq[dB(A)]）		主要声源		结果评价
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
2025-12-24	N1 东北侧厂界外一米	60	47	70	55	工业噪声	工业噪声	达标
	N2 东南侧厂界外一米	60	47	70	55	工业噪声	工业噪声	达标
	N3 西南侧厂界外一米	59	46	60	50	工业噪声	工业噪声	达标
	N4 西北侧厂界外一米	57	46	60	50	工业噪声	工业噪声	达标
2025-12-25	N1 东北侧厂界外一米	58	48	70	55	工业噪声	工业噪声	达标
	N2 东南侧厂界外一米	59	46	70	55	工业噪声	工业噪声	达标
	N3 西南侧厂界外一米	57	46	60	50	工业噪声	工业噪声	达标
	N4 西北侧厂界外一米	55	48	60	50	工业噪声	工业噪声	达标

根据声环境质量现状监测，医院西南、西北边界可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，东南、东北边界可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准。

根据项目总平面布置，住院楼（3-1#）位于院区中部，距人民大道红线约 100m；住院楼（3-2#）位于院区西南侧，距兴源路红线约 10m；门诊医技楼位于院区东侧，距人民大道约 50m；医养楼位于院区东北侧，距人民大道约

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

10m；原门诊楼位于院区东南侧，距兴源路红线约 10m，距离人民大道约 10m。

表 7.2-2 预测结果

功能区域	距道路距离	昼间预测值	夜间预测值	室内标准	达标情况
住院楼 3-1#（病房）	距人民大道 100m	55-58dB	48-51dB	昼间≤40dB，夜间≤30dB	昼间、夜间均超标
住院楼 3-2#（病房）	距兴源路 10m	60-63dB	52-55dB		昼间、夜间均超标
门诊医技楼	距距人民大道 50m	60-63dB	52-55dB		昼间、夜间均超标
医养楼	距人民大道约 10m	60-63dB	52-55dB		昼间、夜间均超标
原门诊楼	距兴源路约 10m、距人民大道约 10m	60-63dB	52-55dB		昼间、夜间均超标

此外，项目北侧规划道路思源路为揭东区规划城市支路，目前尚未建成通车。根据《揭阳市区综合交通规划（2021-2035 年）》，思源路定位为服务周边居住及公共设施的集散道路，远期设计车速为 30-40km/h，设计饱和车流量参照同类道路预测为昼间小型车 800 辆/h、中型车 60 辆/h、大型车 20 辆/h，夜间小型车 300 辆/h、中型车 25 辆/h、大型车 8 辆/h。思源路距离本项目最近建筑为综合楼（距离红线约 15m），距离需保护的医养楼约 100m。

病房等敏感功能区室外噪声预测值昼间、夜间均已超过《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）中室内声环境“睡眠-昼间 40 dB(A)、夜间 30 dB(A)”的要求，医疗门诊等敏感功能区的室内声环境质量超过“医疗-40 dB(A)”的要求，若不采取有效隔声措施，室内噪声将出现昼间、夜间双重超标。医养楼虽距思源路约 100m，但由于医养楼距人民大道仅约 10m，受人民大道交通噪声影响更为显著，同样存在昼间、夜间超标风险。

本次评价采用《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）表 2.1.3 中的室内噪声限值作为评价标准（“睡眠-昼间 40 dB(A)、夜间 30 dB(A)”、“医疗-40 dB(A)”），该规范为强制性工程建设规范，具有法律效力，必须严格执行。

相关研究表明，当车流量较小时，交通噪声等效声级随着车流量的增加呈明显上升趋势，随着车流量的增大，交通噪声等效声级上升的趋势越来越缓，最终将趋于水平。项目周边人民大道、兴源路属于成熟道路，随着车流量的增大，交通噪声等效声级上升的趋势不明显，但规划思源路作为新建道路，其车

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

流量将经历从无到有、逐步增长的过程，初期噪声影响相对较小，但随着道路两侧地块开发及交通量增长，噪声影响将逐步显现。为避免日后本项目受交通噪声的影响，建设单位在设计阶段应考虑一定的措施加以防治，使室内达到《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）表 2.1.3 相关要求，即“睡眠-昼间 40 dB(A)、夜间 30 dB(A)”、“医疗-40 dB(A)”，减缓交通噪声对医院本身的影响。

交通噪声防治措施：

a）建筑平面布局优化：尽量将病房、诊室等对声环境要求较高的功能用房布置于建筑背向道路一侧，将走廊、楼梯间、设备用房等辅助用房布置于临路一侧，利用建筑自身结构形成噪声屏障。

b）建筑围护结构隔声加强：临路一侧的外墙、外窗、幕墙严格按照《民用建筑隔声设计规范》（GB 50118-2010）要求进行设计。外窗选用隔声性能不低于 3 级的产品（计权隔声量+交通噪声频谱修正量 Rw+Ctr≥30dB），采用中空夹胶玻璃或真空玻璃；墙体采用高密度砌块或加设隔声层，确保室内噪声满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）要求（“睡眠-昼间 40dB(A)、夜间 30 dB(A)”、“医疗-40 dB(A)”）。

c）绿化隔离带设置：在项目临路一侧边界种植由乔木、灌木、地被植物组成的多层次、高密度绿化带，绿化带宽度不宜小于 5m，以增强植物吸声、降噪效果。

d）构筑物隔声屏障：对于临路较近且无法通过建筑布局优化的区域，可考虑在建筑外立面设置隔声屏障（如透明隔声板），进一步降低交通噪声对室内的影响。

在落实相应的防治措施后，外环境交通噪声（含现状人民大道、兴源路及规划思源路）对本项目的影响在可接受范围内，不会造成本项目噪声超标。

7.2.3 汽车尾气对本项目的影响

本项目与机动车道边线均有一定退缩距离，退缩距离种植有一定的绿化隔离带，参考部分高层建筑的情况来看，即使在不利气象条件下，在距离道路机动车道 5-10 米距离处，一般机动车尾气中的 NO_2、CO 均可低于二级标准限值。因此 机动车尾气不会对道路两侧环境空气质量及附近敏感点环境空气质量

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

产生明显的影响，各敏感点的环境空气质量可以达到二类功能区要求。因此，普宁大道机动车产生的 NO_2、CO 的浓度对本项目所在区域的空气质量影响较小，在可接受范围内。

7.3 内环境对本项目的影响

7.3.1 内部噪声源对项目影响

1、地下车库噪声影响

根据项目平面布置图可知，地下车库位于老年康复医疗中心大楼地下负二层，预计车流量最高峰时小型车 200 辆/h。由于项目车辆主要为病人就医时的自驾车、应急救护车、行政用车、员工私家车等，且所有车辆进入项目范围后均低速行驶，通过内部车流的分流引导，设置明显指示牌，禁止鸣笛等，经过距离衰减后，不会对项目内部声环境造成不良的影响。

2、门诊部营业噪声影响

门诊部就诊人员的嘈杂声最高可达 65dB（A），医院门诊部布置在医院西侧，住院大楼位于医院北侧，与门诊部中间间隔了功能楼，门诊部噪声经建筑物隔音和距离的自然衰减后，不会对住院病患造成明显不利影响。

3、设备噪声影响

医院本身为敏感建筑，内部对声环境要求较高的功能区主要有科学教室、病房、手术室等，对于本项目来说主要为病房和手术室等。项目污水处理站位于医院中部西侧，噪声源强为 85dB（A），建议建设单位污水处理站采取密闭隔音，经过隔音后，不超过 70dB（A）。其噪声经过建筑物隔挡、距离衰减，且院内建筑均采取了隔声处理设施，室内噪声值小于 40dB（A），且污水处理站设置于院区中部西侧，3-1#住院楼北侧，与住院楼、门诊楼等均有明显的分隔和一定的距离，不会对项目内的病人产生明显的影响。

本项目各类水泵布置于地下负一层的水泵房内，风机（小风量风机）布置于风机房/屋面/室内，备用柴油发电机布置于地下负一层的发电机房内，风冷热泵机组、冷却塔等设备集中布置于屋面。各设备间和楼顶露天设备，均可能对相邻敏感功能区产生结构传声影响的风险，建设单位首先应合理选择安静的、减振的设备，且通过合理布局使高噪声设备远离病房和手术室等敏感功能区，并采取足够的隔声和减振措施，定期维修维护设备，降低设备的结构传声，确

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

保病房和手术室等建筑物室内等效声级和倍频带声压级均不超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中结构传播固定设备室内噪声排放限值要求。在落实相应措施的情况下，能够减轻设备噪声对医院内环境的影响。

4、配电房

我国目前对配电房设备与建筑物之间的距离有一定要求：一般 10~35KV 配电站，要求正面距居民住宅 12m 以上，侧面 8m 以上。为避免变压器工作时对周围环境产生影响，建设单位对配电房采取以下隔振、减振措施：

①设置隔振基础及相应的隔振沟——在钢筋混凝土基础下面铺设厚的粗河沙作为隔振垫层；在基础四周构筑隔振沟并填充碎煤渣或其他减振材料。

②变压器底座与混凝土基础间设置优质减振器减振。

③变压器和控制屏之间的连接线、连接线线槽与墙体吊架均应采取软连接和弹性吊钩。

经过选择合理位置及对配电设备及配电房进行减噪减振处理，本项目的配电房对院内不会产生不良影响。

7.3.2 内部废气源对项目影响

1、地下车库废气影响

地下车库位于项目负一层，设 1000 个车位。由于进入其停车场的机动车基本上为小型车（属于第一类车），地上停车启动时间较短，因此，其废气产生量小，又属于间歇性排放，通过地下车库设置的机械排风系统将汽车尾气引至一层地面排放，排风口离室外地坪高度大于 2.5m，在露天空旷条件下很容易扩散，通过室外大气的净化，排风口远离并背向陈寮村，周边进行绿化，汽车尾气排放符合广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值要求，对项目环境影响较小。

2、污水处理站臭气影响

污水处理站拟置于医院中部西侧，臭味的主要发生部位有格栅、沉淀池、污泥池等，本评价要求对污水处理站房采取密闭负压抽风，并对废气进行处理后高空排放，污水处理站有组织废气排放标准执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 的排放标准；根据现场勘查，距废气排气筒和污水处理站最近的医院内部敏感点为 3-1#住院楼，距离污水处理站废气排气筒的最近距离

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

为 20m，废气经处理后通过引风机送至所在楼楼顶，排放高度约 43 米，高出周边 200 米范围内敏感建筑物 5 米以上，排气筒位于 3-1#住院楼常年主导风向的下风向，空气扩散条件好，废气排放对其影响较小，排气筒设置合理。部分污水处理站房散溢的臭气，通过空气的扩散作用以及绿化吸附，能够达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中污水站臭气排放标准，不会对院区病人、职工产生明显不利影响。

3、医疗废物暂存点影响

医院不设置生活垃圾暂存点，生活垃圾每日由环卫部门及时清运；医疗废物暂存点设于医院中部，由揭阳市民康医疗废物处理有限公司上门收集处置，每一天运送一次，并对使用后的运送工具在内部指定的地点及时进行消毒和清洁。

医疗废物按照《医疗废物集中处置技术规范》（环发〔2003〕206 号）设置医疗废物暂存场所，设置防渗防漏措施，医疗废物暂存点对周围环境的影响主要是噪声和臭气，为了避免垃圾转运工作期间的噪声及臭气对居民生活造成影响，垃圾收集线路应远离人群活动密集点，并且应选择在白天人群较少的时候进行垃圾转运工作。本项目医疗废物的出入口为地下车库出口，直通外面道路，该路线做到尽量不干扰医患，同时，缩短运距，又避免运输过程中污物产生的气味对人群的影响。

7.4 结论与建议

总体而言，本项目的建设不会对外环境造成明显影响；由于医院东北侧为人民大道北、西南侧为兴源路，因此人民大道北、兴源路的交通噪声会对本项目造成一定的影响，经采取隔声衰减措施后，其对本项目住院楼的影响是可以接受的。建议采取如下措施降低交通噪声和机动车尾气的影响：

（1）合理平面布置，加强绿化，增大绿化面积，对于本项目四周尤其是西侧多种树木，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）建议临近道路的房间安装隔声性能好的窗户以减少交通噪声干扰医院，可安装双层玻璃隔声窗，其隔声量可达到 15dB(A)以上。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

8 环境风险评价

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。

环境风险评价的工作重点是预测事故发生引起厂界外人群的伤害、环境质量的恶化，并提出相应的防护措施。风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及的物质风险识别。生产设施风险识别范围为：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等；物质风险识别是指主要原辅材料、燃料、产品、副产品运输以及生产过程中排放的污染物等。

8.1 风险调查

8.1.1 风险源调查

本项目涉及危险物质主要为乙醇、碘伏、次氯酸钠、盐酸及柴油等化学用品。

8.1.2 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），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）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \cdots \frac{q_n}{Q_n}$$

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, ..., Qn——每种危险物质的临界量，t。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势。本项目涉及的主要危险物质数量及临界量如下表。

表 8.1-1　危险物质数量与临界量比值（Q）

危险物质	最大存在量/L	密度（g/cm³）	最大储存量/t	临界值/t	依据	Q 值
次氯酸钠（10%）	3t	/	0.3①	5	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.1	0.0600
盐酸（0.5%）	10	1.0	0.0003①	7.5		0.0000
柴油	/	/	2.5	2500		0.0010
医用酒精（75%乙醇溶液）	150	0.875	0.131	50	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.2 中的“健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）”	0.0026
碘伏	150	1.0	0.15	50		0.0030
医疗废物	/	/	1.3	50		0.026
污水处理污泥	/	/	2.0	50		0.04
合计					/	0.1326

注：①、盐酸最大贮存量折算至 37%浓度、次氯酸钠（10%）最大贮存量折算至 100%浓度下进行 Q 值计算。

经核算，本项目危险物质数量与临界量比值 Q 合计 0.1326＜1，环境风险潜势为 I。

8.1.3 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中评价等级的划分方法，本项目评价工作等级为简单分析，参照导则附录 A 内容进行风险分析。

表 8.1-2　评价工作级别判别标准

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

8.2 环境敏感目标概况

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）未对简单分析的大气环境风险进行评价范围要求，本项目不设大气环境风险评价范围。距离最近的大气环境保护目标为陈寮村（20m）、中共揭阳市揭东区委党校（50m）、五堆

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

村（70m）、东方紫园（80m）。

改扩建项目投入运营后，门诊废水、医务人员废水、住院病房废水、后勤职工废水经化粪池预处理，食堂废水经隔油隔渣池预处理、发热门诊产生医疗废水经消毒池预处理、车库冲洗废水经沉砂池预处理后一并排入自建污水处理站处理达标后经市政污水管网引入揭阳市揭东区城区污水处理厂进一步处理，不涉及饮用水水源保护区、自然保护区、重要湿地等地表水风险敏感目标。

项目地下水评价范围内不涉及地下集中式饮用水水源准保护区、热水、矿泉水、温泉等地下水风险敏感目标。

8.3 环境风险识别

8.3.1 主要危险物质及分布情况

项目危险物质的数量、分布情况、用途及产生情况见表 8.3-1。

表 8.3-1 项目主要化学品危险源识别

序号	化学品名称	使用量（t/a）	最大储存量 q_i/t	分布	用途及产生
1	乙醇	4.0	0.131	消毒供应室	医院消毒
2	碘伏	4.0	0.150	消毒供应室	医院消毒
3	次氯酸钠	56	3	污水处理站	污水消毒
4	盐酸	10L	0.0003	病理科	检验
5	柴油	65.66	2.5	发电机房	发电机发电过程

8.3.2 可能影响环境的途径

根据项目运行情况，项目环境风险影响途径主要有以下方面：

（1）化学品泄漏：各类化学品若在储存、使用过程中操作不当，可能造成化学品泄漏，易燃化学品如遇明火可能造成火灾或爆炸事故，毒性化学品泄漏后挥发可能造成人员中毒事件。

（2）污水泄漏或非正常排放：污水处理站若出现管线或水池壁老化破裂，可能发生污水泄漏进而导致土壤和地下水污染；污水处理站若因操作不当或设施失效时，可能导致非正常排放。

（3）废气非正常排放：废气处理措施失效的情况下，可能造成废气的非正常排放。

（4）医疗废物泄漏：在医疗废物的收集、储存、运输、处理处置过程中，若管理不严或处置不当，极易成为传播病菌的源头，造成病菌、病毒感染。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

（5）液氧储罐泄露：液氧泄漏遇明火，可能造成火灾或爆炸事故。

8.4 环境风险分析

1、化学品泄漏

项目使用乙醇、碘伏、柴油、盐酸、次氯酸钠等，具有易燃性、毒性、腐蚀性；医疗废物暂存间储存医疗废物。上述化学品若在储存、使用过程中操作不当，可能造成化学品泄漏，易燃化学品如遇明火可能造成火灾或爆炸事故，毒性化学品泄漏后挥发可能造成人员中毒事件。本项目化学品贮存量较小，包装规格较小，单次泄漏量较小，且操作人员均为受过培训的专业人员，暂存化学品的区域配备。

2、污水处理站泄漏或非正常排放

本项目污水处理站运行一段时间后，若出现管线或水池壁老化破裂，可能发生污水泄漏进而导致土壤和地下水污染。本项目污水处理站采用较完善的防渗措施，由专人管理和巡检，定期维护和检修，管线敷设尽量可视化，若出现破裂，可及时发现并修复，因此本项目污水处理站大量泄漏并污染土壤和地下水的可能性很小。污水处理站若因操作不当或设施失效时，可能导致处理净化能力减弱，造成非正常排放，排放的污水可能超标。

3、废气非正常排放

当出现废气处理措施失效的情况下，可能造成废气的非正常排放。由工程分析可知，在废气处理措施失效的情况下，项目废气排气筒排放的污染物仍可以达标。

4、医疗废物泄漏污染事故

在医疗废物分类收集、暂存及预处理等过程中，若操作不当，可能导致操作人员被擦伤、刺伤时，被病毒、细菌、真菌等微生物感染，对人体健康构成威胁；若未妥善收集和保存，或不小心混入生活垃圾和其他固废中，可能导致污染物或微生物逸散至环境中，对周边环境和人群健康造成影响。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

8.5 环境风险防范措施及应急要求

8.5.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则（ALARP）管控环境风险，采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

8.5.2 环境风险防范措施

1、大气环境风险防范措施

挥发性化学试剂泄漏后挥发至大气中，可能对大气环境造成影响；另外，易燃物质泄漏后可能导致火灾事故，不完全燃烧产生的次生 CO 可能会对周边大气环境造成影响。本项目使用的化学品由专人集中管理和配送，储存在各科室药剂柜中，即用即买，不在院内大量储存，且包装规格较小，若发生泄漏可及时有效处置，可防止进一步挥发或造成火灾，对区域环境空气造成影响较小。

当出现废气处理措施失效的情况下，可能造成废气的非正常排放。一旦发现非正常排放，应尽可能停止产污环节，减少非正常排放的时间，在这种情况下，非正常排放对环境空气的影响较小。同时，医院应按照相关法律法规的要求制定突发环境事件应急预案，配备齐全的泄漏收集材料（如吸附棉、收集桶等）和消防器材，在事故发生的第一时间做出响应，可有效控制火灾规模，减少火灾次生的 CO 污染对环境的影响。

本项目针对病原微生物气溶胶环境风险，建立了源头控制、过程阻断、末端处置、应急响应四位一体的风险防范体系：

（1）源头控制：检验科设置Ⅱ级生物安全柜，手术室、ICU 采用层流洁净空调，高风险区域保持负压状态；

（2）过程阻断：空调系统分区独立，新风口远离污染源，定期更换过滤器，每日消毒；

（3）末端处置：生物安全柜、手术室排风均经高效过滤器处理，污水处理站臭气经生物滤池处理；

（4）应急响应：建立分级响应机制，储备应急物资，定期培训演练；

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

在严格落实上述措施的前提下，本项目病原微生物气溶胶环境风险可控，不会对院内医患及周边敏感点造成不良影响。

2、地表水环境风险防范措施

本项目产生的污水均纳管排放，即使发生非正常排放，也不会直接排入周边地表水体中。且本项目污水站缓冲设施设有截止阀，一旦发现非正常排放，可立即打开截止阀，将未处理的废水截留在缓冲设施内，不会造成持续性的非正常排放。

本项目液态化学物质储存量较小、包装规格较小，且储存在室内，即使发生泄漏，基本不会流至室外，不会对地表水环境造成影响。但如果院内发生火灾产生事故废水，可能混有化学品或其他废物，若事故废水通过雨水管网进入地表水体中，可能会对地表水水质造成小范围的影响。院区雨水排口设置雨水截止阀，雨水截止阀在关闭状态下可将事故废水截留在院区内，并导流至污水处理站缓冲设施中暂存。综上，本项目地表水环境风险可控。

3、土壤、地下水环境风险防范措施

（1）源头控制

本项目废水处理系统发生泄漏时，可能导致废水污染地下水环境；为此，本项目要求废水治理设施运行过程中严格按照废水事故排放风险防范措施进行，从源头控制，降低地下水污染的可能性。同时，在工程设计过程中，采用先进的技术、工艺、设备，实施清洁生产，防止跑冒滴漏，防止污染物泄漏；厂区道路硬化，注意工作场所地面、物料输送管道、废水处理构筑物、辅助生产设施的防腐防渗要求，防止污染物下渗，污染土壤和地下水环境。

原辅料、固废院区输送、转运过程应注意防洒落、防跑冒滴漏，污水收集管道、原辅料输送管道应及时检修，避免泄漏对地下水造成污染。

（2）分区防渗

项目应对可能泄漏污染物的污染区和装置进行防渗处理，并及时地将泄漏、渗漏的污染物收集起来进行处理，可有效防止污染物渗入地下。根据国家相关标准和规范，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用不同的防治和防渗措施。本次评价要求对医疗废物暂存间、医疗废水处理站、污泥暂存间、事故池、发电机房进行重点防渗， 防渗要求为：操作

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

条件下的单位面积渗透量不大于厚度为 6m，饱和渗透系数≤10^{-7}cm/s 防渗层的渗透量，对新建大楼进行一般防渗，防渗要求为：采用双层复合防渗结构，基础防渗层为至少 1.5 米厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s ），对其他区域进行简单防渗，采用一般地面硬化进行防渗。

液态风险物质泄漏以及污水站泄漏且防渗措施失效的情况下，可能污染土壤环境，若污染物进一步下渗可能污染地下水环境。本项目液态风险物质储存量小、包装规格小，且化学品均储存在室内，检验中心、病理科和净化机房均位于二层及以上，不直接接触地面，即使发生泄漏，不会进入土壤及地下水中；医疗废物暂存间设置环氧地坪和防渗基础，污水处理站采取有效的防渗防漏措施，可有效防止泄漏物下渗污染土壤及地下水。同时，医院有专人管理化学品、医废暂存间以及污水处理站，定期巡检，可以及时发现泄漏事故并进行修复。综上所述，土壤及地下水环境风险水平可控。

4、化学品泄漏环境风险控制措施

检验中心、病理科、净化机房等储存化学品的科室应设置化学品防爆柜用于储存易燃化学品，配备托盘、吸附棉等应急截留物资，并设置洗眼器、应急药箱以及必要的消防器材。医疗废物暂存间设置二次容器作为截留措施，并配备适量的黄沙或吸附棉以及必要的消防器材。一旦发生泄漏，可及时有效地清除泄漏物，一旦发生火灾，可迅速使用消防器材扑灭火势， 防止火势扩大。若应急处理时产生事故废水，应及时收集至污水处理系统处理达标后纳管排放。另外，医院应针对可能发生的化学品泄漏及火灾事故制定应急预案，明确应急处置流程。

医院应制定化学品出入库、使用台账，并由专人管理，制定化学品安全使用规程，危险化学品储存应符合《常用化学危险品储存通则》等标准，实验人员必须严格执行实验操作规程及安全规程，并通过定期培训和演练，掌握化学品泄漏的应急措施以及正确的处置方法。

项目污水处理站内配置 1 个 1m^3 次氯酸钠罐，次氯酸钠设置在内嵌围堰内，尺寸约 2m×1m×0.5m，围堰容积约 1m^3，具有备用泵，如若发生泄漏，泄漏次氯酸钠可经围堰收集，防止事故进一步扩散。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

5、事故废水环境风险控制措施

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）的要求，污水处理工程应设置应急事故池，“传染病医院污水处理工程应急事故池容积不小于日排放量的 100%；非传染病医院污水处理工程应急事故池容积不小于日排放量的 30%”；根据《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ 1105-2020）的要求，新建的医疗机构排污单位应设置应急或备用处理设施，避免污染物超标排放，并做好雨污分流。本项目医院为中医医院，本项目扩建后揭阳市中医院总污（废）水产生量为 744.92m^3/d，按规范要求，则应急池处理量为日处理量的 30%，即事故应急池容量至少为 223.48m^3。

若发生火灾，产生的事故废水通过污水管网进入事故应急池暂存。参照《水体污染防控紧急措施设计导则》（中国石化建标〔2006〕43 号），事故废水量计算公式如下：

V 总 =（V1+V2-V3）max+V4+V5

注：（V1+ V2- V3）max 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V1+V2- V3，取其中最大值。

V1：收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

V2：发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3；

V3：发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；

V4：发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；

V5：发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；。

项目设置事故应急池，项目各项计算如下：

V1：以项目物料最大储存量计，V1=0.5m^3。

V2：参考《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），本项目检验科、发热门诊、感染门诊、实验室、柴发机房体积均小于 5000m^3，根据《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014），公共建筑（V≤5000m^3）的室外消防栓设计流量为 15L/s，室内消防检设计流量按病房楼、门诊楼(5000<V≤25000m^3)取 10L/s，火灾延续时间按其他公共建筑取 2.0h。项目室外消防栓设计流量为 15L/s，室内消防栓设计流量为 10L/s，一次火灾延续时间按 2 小时计，一次灭火用水量（15+10）*3600*2/1000=180m^3，则产生消防喷

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

淋水量为 180m³。

V3：按最坏情况计，项目内未设置围堰，则 V3=0m³。

V4：项目每天工作 24 小时，按最大一次生产周期 8 小时计，项目医院污水量为 744.92m³/d，则一次生产周期最大废水量为 744.92/24*8=223.48m³，则 V4=223.48m³。

V5：V5=10qF

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

q=qa/n

qa——年平均降雨量，mm；

n——年平均降雨日数。

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；

揭阳市多年平均降雨量为 1745.3mm，年平均降雨日数为 141 天，则降雨强度 q=12.4mm。F 为雨水汇水面积，检验科、发热门诊、感染门诊、实验室、柴发机房均位于住院楼内，雨水汇水面积按住院楼的占地面积计，约为 7200m²，取 0.72ha。则发生事故时可能进入该收集系统的降雨量 V5=89.28m³。

综上所述，项目 $V_{总}$=（V1+V2-V3）max+V4+V5=（0.5+180-0）+223.48+89.28=493.26m³。

经计算，不同情景下本项目最大事故废水量约 223.48m³。本项目按计算得出的 $V_{总}$，拟设置 1 个 500m³ 的事故应急池，可满足事故应急容积的需求以及《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）的要求。

事故应急池建设地点应靠近相应废水处理站，位于医院地势较低处，地下结构，事故池废水待医疗污水处理站正常运行时排入，待其处理达标后再排入市政污水管网。同时建设单位应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，确保发生事故时的废水全部收集至事故应急池暂存，妥善处理。

事故废水完成收集后，应及时对事故废水进行应急监测，并按县级以上人民政府确定的处置方案进行运输、利用或处置。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

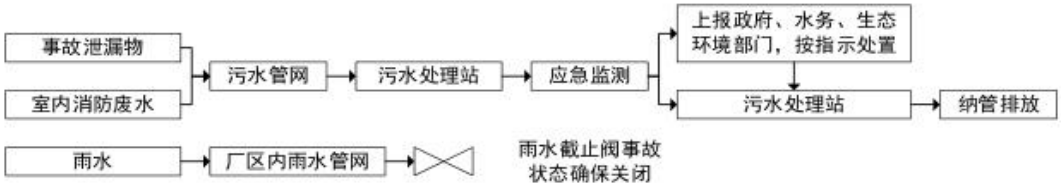


图 8.5-1 事故废水排放途径和防范措施

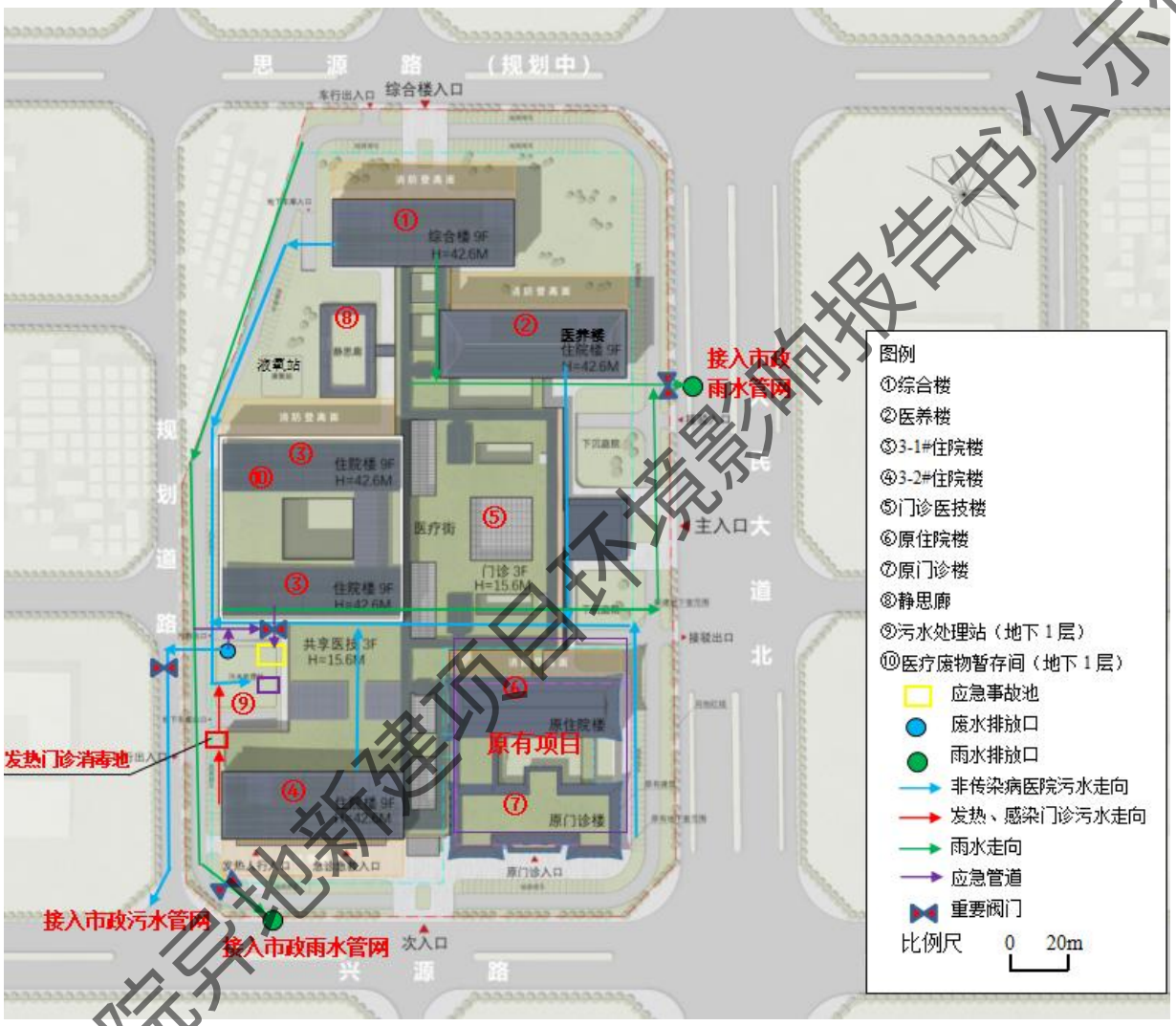


图 8.5-2 应急事故废水收集系统管网图

本项目在综合废水排放口（DW001）前以及各雨水排放口前分别设置止水阀。其中，DW001 前止水阀为常开状态，仅在事故状态和检修状态下关闭；雨水排放口 前止水阀为常开状态，仅在事故状态和降雨情况下关闭。事故状态下，相关止水阀关闭，事故废水经管道和水泵抽至事故应急池。

根据要求，项目应急池应配套收集导排管，项目设置事故应急池，利用项目内雨水收集管网，将事故废水引至应急池，每个事故应急池前均设置一个阀门，并设置导排管网连接至市政雨水管网，用以导排普通雨水，均采用自流的

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

形式。正常状态下关闭收集管网与事故池连接的阀门，打开收集管网与市政雨水管网的连接阀门，使雨水经收集管网收集后由导排管网汇入市政雨水管网，不进入事故应急池。非正常状态下，关闭导排管网与市政雨水管网的连接阀门，打开收集管网与事故应急池的连接阀门，使雨水及事故废水进入事故应急池。事故发生后，事故应急池收集的废水需要及时进行处理、处置。

以上措施可确保事故废水全部得到有效截留、收集和处理，不会造成次生污染。因此，本项目事故废水能保证及时全部收集，不会影响周边地表水环境。同时，医院应加强污水处理设施的管理，由专人负责加药和巡检，定期检测出水水质，确保污水稳定达标排放。

6、废气处理设施风险控制

医院应制定完善的环保制度，由专人负责废气处理设施的日常维护和巡检，定期检测废气污染物达标排放情况。制定台账记录废气处理设施的运行情况等。同时医院应制定相关规定，在发现故障时，应尽可能停止产生废气的环节，并立即委托专业单位对废气处理设施进行修复。

7、医疗废物环境风险控制措施

医疗废物的极大危害性，医院在收集、贮存、运送医疗废物的过程中存在着一定的风险。为保证医院产生的医疗废物得到安全处置，使其风险减少到最低程度，而不会对周围环境造成不良影响，应具体采取如下措施进行防范。

①医疗垃圾分类收集过程：采用专用容器分类收集，针对医院的特点，对废物及时有效严格地消毒。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、损伤性废物及化学性废物不能混合收集；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，封口使包装物或者容器的封口紧实、严密。

②医疗垃圾的贮存和运输过程：医疗废物暂时贮存的时间不超过2天，每天都应对医疗废物进行消毒。疗废物应得到及时、有效地处理。医疗废物暂时贮存间，满足下述要求：与生活垃圾分开存放，有防风、防雨、防渗漏的“三防”措施，地基高度确保设施内不受雨洪冲击或浸泡；必须与医疗区、市批加工区和人员活动密集区隔开，方便医疗废物的装卸、装卸人员及运输车辆的出

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

入。有严密的封闭措施，设专人管理，避免非工作人员进出。地面和 1.0m 高的墙裙须进行防渗处理，地面有良好的排水性能，易于清洁和消毒，产生的废水采用管道直接排入医疗废水处理系统；房内设有供水龙头，以供暂存时贮存间的请用；避免阳光直射库内，有良好的照明设备和通风条件。房内张贴警示标志；按照 GB15562.2 和卫生、环保部门制定的专用医疗废物警示标志要求，在库房外的明显处同时设置危险废物和医疗废物的警示标识。

由于该项目只处理本医院区域范围内的医疗废物，而且日处理量不大，且运输时间很短，因此，医疗垃圾随到随处理，妥善收集、封存，由有资质单位处置，对周围环境影响较小。

8、制氧站环境风险控制措施

制氧站设置独立围堰，围堰内地面做防冻处理储罐区设置氧气浓度监测报警装置，报警值设定为 23.5%液氧站 20m 范围内禁止存放可燃物、油脂，设置“禁止烟火”“当心冻伤”警示标识液氧站设置防雷、防静电接地设施，接地电阻≤10Ω储罐安全阀、压力表定期校验，每月检查一次。

泄漏处置：立即切断泄漏源（关闭储罐出口阀门），疏散泄漏区人员，设立隔离区（半径 50m），禁止任何明火、火花，禁止使用非防爆电气设备操作人员佩戴防冻手套、防护面罩保持现场通风，避免富氧积聚人员；冻伤处置：立即将伤者移至温暖处用 40-45℃温水复温，禁止揉搓、摩擦冻伤部位迅速送医救治；火灾处置：切断氧源（关闭储罐阀门），使用干粉灭火器、二氧化碳灭火器，禁止用水灭火，疏散下风向人员至安全地带。

8.5.3 环境风险应急要求

1、医院污水事故应急措施

若出现医疗污水处理设施处于非正常运行状况，医疗污水外排将对惠来县城污水处理厂进水水质造成一定的影响。出现此类事故状况时，要采取以下应急措施：

（1）为防止事故废水外排，立即关闭潜污泵，启用备用废水处理设施。及时查明原因，进行检修，并在 24 小时内向所在地环境保护部门报告。

（2）处理后出水指标按照环境管理工作制度的要求，定期、定时进行监测，以确保污水达标排放。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

（3）保存好治理设施运行记录、现场记录。

（4）建议污水处理加药、消毒、泵等设施均设置两台，一用一备，并设自动控制系统。当一台污水处理站消毒、泵等设施失效时，可自动切换到另一台设备，确保设施正常运行。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未经处理排放，也可采用人工添加消毒剂的方式加以弥补。污水消毒的主要目的是杀灭污水中的各种致病菌，同时也可改善水质，应严格按《消毒技术规范》的要求执行，达到相应医院污水排放标准方可排放。

2、 医疗废物事故应急措施

若出现运送医疗废物车辆翻车、撞车事故，导致医疗废物大量溢出、散落时，运送人员要立即与本单位应急事故负责人取得联系，请求揭阳市公安局揭东分局交通警察大队、揭阳市揭东区卫生健康局、揭阳市生态环境局揭东分局等部门的支持。感染管理科要第一时间赶到现场。同时运送人员应采取如下应急措施：

（1）立即请求公安交警在受污染区域设立隔离区，避免污染物扩散对周围居民生活造成影响；

（2）穿戴防护服、手套、口罩、靴等用品，对溢出、散落的医疗废物迅速收集、清理和消毒处理，清洁结束后对防护用具进行消毒处理；

（3）若清理人员的身体（皮肤)不慎受到伤害，应及时采取处理措施，并到医院接受救治。

（4）对发生的事故采取上述应急措施的同时，医院医疗废物管理人员必须向主管环保局和卫生局报告事故发生的情况，事故处理完毕后，医院医疗废物管理人员要向上述两个行政部门写出书面报告，报告内容主要包括：

①事故发生时间、地点、原因及其简要经过；

②溢出、散落医疗废物的类型、数量、受污染的原因及医疗废物产生的部门；

③确定流失、泄漏、扩散的医疗废物的类别、数量、发生时间、影响范围及程度。

④感染管理科尽快组织有关人员对发生医疗废物泄漏扩散的现场进行处理；

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

⑤对被医疗废物污染的区域进行处理时，要尽量减少对病人、医务人员及现场其他人员和环境的影响；

⑥转送人员对流失、泄漏、扩散的医疗废物迅速进行收集、清理和消毒处理。对于液体泄漏物采用木屑等吸附材料吸收处理。并对受污染的区域、物品进行无害化处理，必要时封锁污染区，以防扩大污染；

⑦清理人员在进行清理时必须穿防护服、戴手套和口罩、穿靴子等防护用品，清理工作结束后，用具和防护用品均须进行消毒处理。

⑧如果在操作中清理人员的身体（皮肤）不慎受到伤害，应及时采取处理措施，更换防护用品。

⑨清洁人员必须对污染的现场地面用 0.1%～0.2%的含氯消毒液进行喷洒、擦拭消毒和清洁处理，消毒工作从污染最轻区域向污染最严重区域进行，对可能被污染的所有使用过的工具也应当进行消毒。

⑩工作人员在工作中万一被医疗废物污染或刺伤时，立即向感染管理科报告，根据不同的感染源进行相应的处理措施，必要时接受医护技术救治，进行体格检查，防治传染疾病。

3、化学药剂泄漏应急措施

医院使用的化学试剂种类繁多，医院化学试剂主要包括乙醇、碘伏、检测试剂、分析试剂等，其储存量和使用量均很小，对化学试剂管理不善发生泄漏产生影响。

应急措施：根据化学药剂的特性，一旦发生泄漏，立即用清水稀释药剂；如误与皮肤接触，应立即用大量清水冲洗，然后请有关医生救治。参加泄漏处理人员应对泄漏品的化学性质和反应特性有充分的了解，要处于高处和上风处进行处理，根据泄漏品的性质，选择适当的防护用品，加强应急处理和个人安全防护，防止处理过程中发生中毒事故；同时为了防止有毒有害物质通过呼吸系统侵入人体，应根据不同场合选择不同的防护器具。

4、火灾事故应急措施

院区发生火灾事故产生伴生 CO 污染时，应采取以下应急措施：

（1）院区内应设置足够的灭火器材、消防栓、呼吸器等应急物资。

（2）在发生火灾事故时，根据事故级别启动应急预案，应及时疏散周边人

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

群。

（3）院区应制定环境风险应急管理体系，应定期开展环境风险应急演练，加强对灭火器材、消防栓、呼吸器等大气环境风险防范设施、物资的保养和维护。

8.6 突发环境事件应急预案编制要求

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，本项目建成后，依据《中华人民共和国环境保护法》《广东省突发环境事件应急预案》和《广东省环保局突发环境事件应急预案》的规定，应在原有项目备案的建设项目突发环境事件应急预案的基础上，根据变化及时修订建设项目突发环境事件应急预案，并按照应急预案中的相关要求落实各项风险防范措施和应急措施。

8.7 分析结论

本项目危险物质数量与临界量的比值（Q）为 0.1326＜1，环境风险潜势为I，环境风险评价等级为“简单分析”。本项目环境风险主要包括化学品泄漏、污水处理站泄漏或非正常排放、废气非正常排放、医疗废物泄漏，通过落实各项环境风险防范措施、制定突发环境事件应急预案等，可有效降低本项目环境风险。在落实上述措施的前提下，本项目环境风险较小。

本项目环境风险简单分析情况详见下表：

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

表 8.7-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	揭阳市中医院异地新建项目				
建设地点	（广东）省	（揭阳）市	（揭东）区	（曲溪）街道	揭东区人民大道以西、思源路以南地块
地理坐标	经度	E116.427888°	纬度	N23.583908°	
主要危险物质及分布	乙醇、碘伏等贮存于病理科，盐酸贮存于检验中心，柴油贮存于柴发机房储油间，次氯酸钠贮存于污水处理站				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	1、化学品泄漏造成火灾、爆炸或人员中毒； 2、污水处理站中污水泄漏进入土壤、地下水；污水处理站因操作不当或设施失效，造成污水超标排放； 3、废气处理措施失效的情况下，废气超标排放； 4、医疗废物泄漏，对周边环境和人群健康造成影响。				
风险防范措施要求	详见 8.5.2。				
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 本项目危险物质数量与临界量的比值（Q）为 0.1326，环境风险潜势为 I，环境风险评价等级为“简单分析”。在落实各项措施的前提下，本项目环境风险较小。					

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

9 环境保护措施及其可行性分析

9.1 废水污染防治措施及可行性分析

9.1.1 医院污水处理的要求

按照《医院污水处理技术指南》（2013 年版）及《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）的要求，医院污水处理的要求为：

①全过程控制原则。对医院污水产生、处理、排放的全过程进行控制。

②减量化原则。严格医院内部卫生安全管理体系，在污水和污物发生源处进行严格控制和分离，医院内生活污水与病区污水分别收集，即源头控制、清污分流。严禁将医院的污水和污物随意弃置排入下水道。

③就地处理原则。为防止医院污水输送过程中的污染与危害，在医院必须就地处理。

④分类指导原则。根据医院性质、规模、污水排放去向和地区差异对医院污水处理进行分类指导。

⑤达标与风险控制相结合原则。全面考虑综合性医院和传染病医院污水达标排放的基本要求，同时加强风险控制意识，从工艺技术、工程建设和监督管理等方面提高应对突发性事件的能力。

⑥生态安全原则。有效去除污水中有毒有害物质，减少处理过程中消毒副产物产生和控制出水中过高余氯，保护生态环境安全。

9.1.2 医院污水处理工艺原则

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要求为：

（1）医疗机构病区和非病区的污水，感染病区和非传染病区的污水应分流，不得将固体传染性废物，各种化学废液弃置和倾倒排入下水道；

（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；

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

（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。

（5）医院内污水收集处理系统应按“清污分流、分质处理”的原则优化设置。

9.1.3 医院废水的特性及常用的处理方法

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简单处理和生化处理，一级处理废水经过化粪池、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。

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）。现对采用这几种消毒方法的差异作一比较，具体见下表。

表 9.1-1　几种消毒方法的差异比较表

方法	优点	缺点	消毒效果
氯气 Cl_2	具有持续消毒作用；工艺简单，技术成熟；操作简单，投量准确	产生具有致癌、致畸作用的有机氯化物(THMs)；处理水有氯或氯酚味；氯气腐蚀性强；运行管理有一定的危险性	能有效杀菌，但杀灭病毒 效果较差。
次氯酸钠 NaClO	无毒，运行、管理无危险性。	产生具有致癌、致畸作用的有机氯化物(THMs)；使水的 pH 值升高。	与 Cl_2 杀菌效果相同。
二氧化氯 ClO_2	具有强烈的氧化作用，不产生有机氯化物（THMs)；投放简单方便；不受 pH 影响。	ClO_2 运行、管理有一定的危险性；只能就地生产，就地使用；制取设备复杂；操作管理要求高。	较 Cl_2 杀菌效果好。
臭氧 O_3	有强氧化能力，接触时间短；不产生有机氯化物；不受 pH 影响；能增加水中溶解氧。	臭氧运行、管理有一定的危险性；操作复杂；制取臭氧的产率低；电能消耗大；基建投资较大；运行成本高。	杀菌和杀灭病毒的效果均很好。
紫外线	无有害的残余物质；无臭味；操作简单，易实现自动化；运行管理和维修费用低。	电耗大；紫外灯管与石英套管需定期更换；对处理水的水质要求较高；无后续杀菌作用。	效果好，但对悬浮物浓度 有要求。

项目采用次氯酸钠对医疗废水进行消毒。医院污水除一般城市生活污水污染 物外，医院污水中还含有一些特殊的物质，如药物、消毒剂、诊断用剂，血等。医院污水是一种复杂的体系，采用常规消毒处理方法很难达到满意的效果。次氯酸钠具有强的氧化能力，可以快速杀死大部分细菌、病毒等，另外还

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

可降低生化耗氧量BOD 和化学耗氧量COD、去除亚硝酸盐和脱色、除臭等。故本项目使用次氯酸钠消毒工艺可行。

9.1.4 污水处理站的选址合理性分析

为防止医院污水输送过程中的污染与危害，在医院必须就地处理。由于本医院构筑物较多且分散，污水处理站的位置选择应满足各构筑物外排污水方便进入污水处理站的要求。由于现有污水站处理规模仅为 200t/d，因此建设单位计划在院区中部扩建一套污水处理设施处理（1000t/d），用于处理整个院区产生的综合废水。医院污水处理站设置于院区中部西侧，污水处理站位置便于各区域废水的收集，污水站合计占地面积约为 560 平方米，设置 500 立方米事故应急池，位于污水处理站西北侧 3-1#住院楼南侧地下一层，项目外排废水及雨水管道需由北向南流向南侧兴源路市政污水管网及雨水管道，便于应急情况下废水的收集。因此项目污水处理站及应急事故池选址合理。

9.1.5 污水处理站工艺方案

1、污水处理工艺选择

由于区域经济的差异，不同地方对环境保护的要求也有一定的差别，医院污水可以采用一级处理或二级生化处理。一级处理为消毒处理，投加 ClO_2、NaClO 等杀灭粪大肠菌群等致病性微生物、病毒，主要控制指标为粪大肠菌群，适用于环保要求不高的医院污水处理；二级处理为生化处理+消毒处理，利用微生物的新陈代谢作用降解污水中 BOD_5、COD_{Cr} 等污染物，然后投加 ClO_2 消毒、灭菌，主要控制指标为 BOD_5、COD_{Cr}、SS、NH_3-N 粪大肠菌群等，使污水出水指标完全达到国家排放标准。

为了保证排水达标，本方案采用前置缺氧工艺，缺氧池内，反硝化菌利用污水中的有机物作为碳源和电子供体，将来自好氧池回流的硝酸盐（NO_3^-）和亚硝酸盐（NO_2^-）还原为氮气（N_2）释放，从而实现氨氮、总氮去除，缺氧池与好氧池协同完成“硝化-反硝化”循环，有效去除氨氮转化而来的硝态氮，在反硝化过程中，兼性微生物同步降解部分 COD 和 BOD，减轻后续好氧单元的有机负荷。

好氧段采用生物接触氧化法，将传统的生物接触氧化池分为二段：第一段充分利用微生物处于对数增长期的吸附特性，以低能耗、高负荷、快速的生物

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

吸附和合成为主，能够去除污水中 70%～80%的有机物，称为吸附合成期；第二段好氧在低负荷下利用微生物的氧化分解作用，对污水中残留的有机物进行氧化分解，以进一步改善出水水质，称为氧化分解阶段。由于进行了分段，可充分发挥同类微生物种群间的协同作用，克服不同微生物种群间的拮抗作用，故处理效率大大提高。

本处理工艺既节省了占地和土建费用，又能方便操作管理和运行维护，并能减少水头损失，使厂区总体布局合理、工艺流程简洁流畅。

消毒采用次氯酸钠消毒，该设备由反应系统、吸收系统、供给系统和控制系统组成，结构合理，操作安全方便，维护简便、故障率低，在省内外各地医院的污水处理工程中被应用并得到很好的处理效果。根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），接触消毒池的容积应满足接触时间和污泥沉积的要求，非传染病医院污水接触消毒时间不宜小于 1.0h。

综上所述：本项目污水处理站采用“格栅+调节池+缺氧＋接触氧化+沉淀+消毒”的二级污水处理工艺， 该污水处理工艺较成熟，运行稳定，符合《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）对医院污水处理的技术要求。

2、废水处理工艺流程

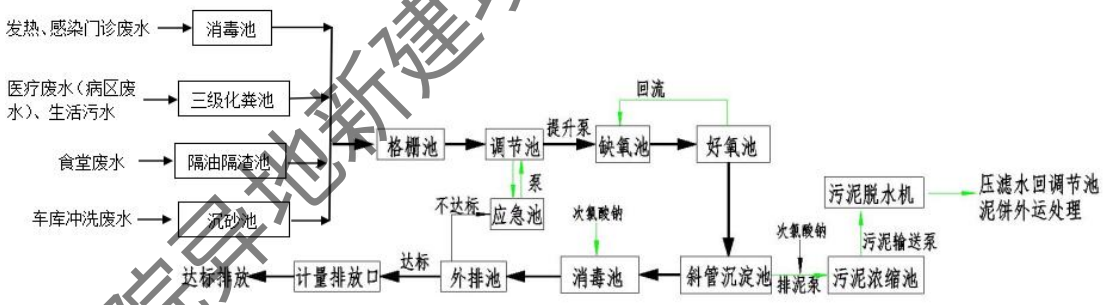


图 9.1-1 本项目污水处理工艺流程实图

3、废水处理工艺简述

门诊废水、医务人员废水、住院病房废水、后勤职工废水经化粪池预处理，食堂废水经隔油隔渣池预处理、发热门诊产生医疗废水经消毒池预处理、车库冲洗废水经沉砂池预处理汇总后由排污总管流入格栅井，通过格栅拦截较大悬浮物，以保证后续处理设施、设备正常运行。格栅井出水然后自流进入调节池，调节池起到调节水质水量的作用，调节池的水通过提升泵打入厌氧池，

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

池内挂满生化填料，通过吸附在填料上的厌氧细菌的吸附水解作用，降解污水中有机污染物，提高污水的生化可降解性，并去除大部分氨氮，同时在池内调节水量、调节水质，经调节后的污水由提升泵提升至生物接触氧化池，在三叶罗茨鼓风机曝气状态下，池内微生物通过好氧作用将水中污染物质分解消化，将有机物降解为水和二氧化碳，使水质得到净化。经接触氧化后，含微生物悬浮颗粒的污水进入二沉池进行泥水分离，沉降下来的污泥由污泥泵回流至生物接触氧化池，剩余污泥抽入污泥池，污泥在污泥池中浓缩消化，上清液回流至调节池，池底蓄积的污泥经消毒后定期外运处理。由二氧化氯发生器产生的ClO_2在消毒池进行消毒处理，同时将残留于水中的其他污染物进一步氧化分解，最后污水即可实现达标排放。

4、主要处理单元说明

调节池：设立调节池可使污水处理系统连续地运行并可调节水质、水量上的波动，通过均衡调节废水的 pH 值，去除进水悬浮物，调节池设计水力停留时间为 6-12 小时。

缺氧池：该池挂满生化组合填料，通过填料上吸附的大量厌氧菌，在厌氧菌新陈代谢的作用下降解污水中有机污染物，提高污水的生化可降解性，去除大部分氨氮。

接触氧化池：氧化池内挂满填料，水下设曝气管道，在供气条件下，填料上吸附的好氧微生物在新陈代谢作用下分解和消化有机污染物，填料选用优质的弹性组合填料，具有良好的布水布气性能。

沉淀池：接触氧化池出水在沉淀池中进行固液分离，上清液流入消毒池，沉淀池底部设污泥槽，污泥由污泥泵定期吸入污泥浓缩池。沉淀池采用平流式沉淀池，为保证 SS 达标排放，沉淀池内可装有斜管填料提高沉淀效果。

消毒池：经沉淀处理的污水在消毒池内投加次氯酸钠杀菌剂，使污水中大肠菌群等细菌指标达标，根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），接触消毒池的容积应满足接触时间和污泥沉积的要求，非传染病医院污水接触消毒时间不宜小于 1.0h。

污水处理站污泥清掏前应采用次氯酸钠进行消毒处理。

项目新增污水处理站各构筑物单元情况

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

表 9.1-2 项目污水处理站各构筑物单元建设情况

项目	构筑物名称	构筑物尺寸（mm）	结构
1	格栅井	1000×2000×1500	钢砼
2	调节池	14000×9000×4500	碳钢
3	缺氧池	3500×9000×4500	钢砼
4	接触氧化池	5000×9000×4500	钢砼
5	沉淀池	4500×4500×5000	钢砼
6	脱余氯池	1600×1800×3500	钢砼
7	消毒池	2200×4300×4500	钢砼
8	污泥池	2100×4300×4500	钢砼
9	设备间	14000×3500×3000	框架

5、废水处理药剂

表 9.1-3 污水站主要辅料消耗

序号	名称	年用量 (t/a)	最大储存量 (t)	性状	包装方式	运输方式	储存位置
1	次氯酸钠	56	3	液体	袋装	汽运	污水站
2	混凝剂	5	0.25	固体	袋装	汽运	污水站
3	絮凝剂	5	0.25	固体	袋装	汽运	污水站

6、处理效果分析

项目污水排入医院新增污水处理站处理，采用“格栅+调节池+缺氧+接触氧化+沉淀+消毒处理”处理后的效果如下表：

表 9.1- 4 本项目医疗废水处理效果一览表

处理单元 \ 污染物		COD	BOD_5	SS	氨氮	总磷	粪大肠菌群
医疗废水	浓度（mg/L）	300	150	100	30	4	1.6×10^8 MPN/L
调节池	进水浓度（mg/L）	300	150	100	30	4	1.6×10^8 MPN/L
	出水浓度（mg/L）	300	150	100	30	4	1.6×10^8 MPN/L
	去除率（%）	0	0	0	0	0	0
缺氧池	进水浓度（mg/L）	300	150	100	30	4	1.6×10^8 MPN/L
	出水浓度（mg/L）	270	135	90	30	4	1.6×10^8 MPN/L
	去除率（%）	10	10	15	0	0	0
接触氧化池	进水浓度（mg/L）	270	135	90	30	4	1.6×10^8 MPN/L
	出水浓度（mg/L）	108	67.5	90	15	2.4	1.6×10^8 MPN/L
	去除率（%）	60	50	0	50	40	0
沉淀池	进水浓度（mg/L）	108	67.5	90	15	2.4	1.6×10^8 MPN/L
	出水浓度（mg/L）	97.2	67.5	54	15	2.4	1.6×108 MPN/L
	去除率（%）	10	0	40	0	0	0
消毒池	进水浓度（mg/L）	97.2	67.5	54	15	2.4	1.6×10^8 MPN/L
	出水浓度（mg/L）	97.2	67.5	54	15	2.4	1600 MPN/L
	去除率（%）	0	0	0	0	0	99.999
出水浓度（mg/L）		97.2	67.5	54	15	2.4	1600 MPN/L
总去除率（%）		67.6	55	46	50	40	99.999
排放标准（mg/L）		250	100	60	25	3	5000MPN/L

根据李满天《生物接触氧化工艺处理医院污水的研究》（SILICON

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

VALLEY，第 16 卷第 160 期，2014），COD_{Cr}、BOD_5、SS、粪大肠菌群类的去除率见下表。可见，生物接触氧化法对医院污水的处理效率较高，出水水质较好。

表 9.1-5 污水处理站水质去除率

指标	COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮	粪大肠菌群
进水水质（mg/L）	300	150	100	30	$1.6*10^8$个/L
处理效率（%）	67.6	55	46	50	——
出水水质（mg/L）	97.2	67.5	54	15	1600
本项目出水标准（mg/L）	**≤250**	**≤100**	**≤60**	**≤25**	**≤5000**

根据《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020），排入城镇污水处理厂的医疗污水处理站推荐的污染治理设施为：一级处理/一级强化处理+消毒工艺。一级处理包括：筛滤法；沉淀法；气浮法；预曝气法。一级强化处理包括：化学混凝处理、机械过滤或不完全生物处理。消毒工艺：加氯消毒，臭氧法消毒，次氯酸钠法、二氧化氯法消毒、紫外线消毒等。项目采用“格栅+调节池+缺氧+接触氧化+沉淀+次氯酸钠消毒”污水处理工艺，属于其中的可行性污水处理工艺技术。

7、污泥的最终处置

本污水处理站为小型污水处理设施，经理论核算和同类工程经验可知，本污水处理站正常运行后，剩余的污泥较少。医院污水处理站污泥（841-001-01）属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中编号为 HW49 的危险废物。根据现行的《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005），医院污水处理站污泥属于危险废物；根据《排污许可证申请与核发技术规范—医疗机构》（HJ1105-2020），污水处理站污泥属于危险废物，医院污水处理站产生的医疗污泥清掏前需按照《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）要求进行监测，再经消毒处理后，投加量、接触时间、混合方式、监测要求须符合《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范》（HJ 228-2021）的规定，后续运输、处置过程可不按危险废物管理，可优先委托生活垃圾焚烧厂协同处置，同时保证污泥达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中医疗机构污泥控制要求。

采取上述措施防治后，本项目污水处理产生的污泥对周围环境影响较小。

8、化粪池粪便消毒方案

本项目设有发热门诊、感染门诊，其粪便污水具有潜在的病原体传播风

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

险。根据《医疗废物管理条例》和《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）要求，发热门诊、感染门诊的粪便污水应单独收集，经预消毒处理后方可与其他污水合并处理。

消毒工艺：发热门诊、感染门诊设置专用化粪池，化粪池进水口处设置自动投药装置，采用 10%次氯酸钠溶液作为消毒剂，投加量按有效氯计不低于 40mg/L，消毒接触时间不低于 1.5 小时。消毒后化粪池出口总余氯控制在 6.5~10mg/L 范围内，粪大肠菌群数≤100 个/L。

运行管理： 每日对化粪池出口总余氯进行不少于 2 次监测，每月监测 1 次粪大肠菌群，每季度监测 1 次沙门氏菌。建立消毒运行台账，记录消毒剂投加量、余氯监测结果、消毒接触时间等信息，保存期限不少于 3 年。

9.1.6 “以新带老”污水处理措施

本项目实施的关键环保措施之一是 “拆除原有污水处理站，新建一座规模更大、工艺更先进的污水处理站”，属于典型的“以新带老” 环保升级工程。具体内容如下：

1.拆除原有设施：现有处理能力为 200m^3 /d 的污水处理站（工艺为“调节池+MBR 池+消毒”）将被彻底拆除，原址进行生态恢复或纳入新院区规划用地。

2.新建污水处理站：在院内新建一座设计规模为 1000m^3/d 的污水处理站，采用 “格栅+调节池+缺氧+接触氧化+沉淀+消毒” 工艺，处理能力覆盖全院扩建后的总污水量（约 744.92m^3/d），并预留一定余量。

3.环保效益：

（1）实现全院污水 统一收集、统一处理、统一排放，避免新旧设施并行可能带来的管理混乱和环境风险。

（2）新工艺在脱氮除磷、消毒效果、臭气控制等方面均优于原有工艺，有利于提升全院水污染治理水平。

（3）新建污水站配套生物除臭装置，有效控制恶臭气体排放，改善院内及周边环境空气质量。

该措施已纳入本次环评的污染源核算与“三本账”分析中，确保扩建后全院污染物排放总量可控，并符合《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

2005）等要求。

9.1.7 经济可行性分析

“缺氧+生物接触氧化法”作为成熟的处理工艺，在工程成本上控制得较好。类比同类项目，本项目污水处理站采用“格栅+调节池+缺氧+接触氧化+沉淀+消毒”处理工艺，污水处理站的运行费用约为 1～1.5 元/吨。本项目污水处理系统基建投资约为 240 万元，年运行费用约为 40 万元，上述投入占本项目主体工程总投资的比例很小，运行费用对建设单位而言是可承受的。

9.2 废气污染防治措施技术经济可行性分析

9.2.1 大气污染防治措施

1、带病原微生物的气溶胶：在项目带病原微生物的气溶胶单元均单独设置排风系统，以避免空气交叉感染，并使排风量略大于新风量，以维持室内负压状态，并对排风口安装高效过滤器。

2、检验废气：各理化实验室均配置有通风柜，涉及挥发性溶剂的操作均在通风柜内进行，废气经统一管道收集后，汇入楼顶设置的废气净化装置处理达标后排放，排放高度约43米。此外，涉及病原微生物操作的实验在生物安全柜内进行，其排风经高效过滤器处理后与检验科有机废气一同经所在楼楼顶高空排放，确保生物安全。

3、煎药室挥发的中药味是在煎药时水蒸气挥发逸出到空气中，带有刺激性气体，由于煎药间相对独立，且煎药次数较少，其煎药时挥发的气体刺性较小。煎药室采用全自动微负压中药煎煮机，采用电加热，煎煮过程密闭，通过对煎药、灌装、包装区域进行整体围护，整体换风，形成密闭负压空间，通过引风机送至所在楼楼顶，排放高度约43米，可以减轻中药味对周围环境的影响。

4、食堂油烟经集气罩收集，采用静电油烟处理装置处理后通过过滤网格栅后高空排放。

5、备用发电机产生燃料为0#柴油，产生的污染物为SO_2、NO_X、烟尘等，废气经自带的水喷淋装置处理后引至楼顶高空排放。

6、污水处理站采用密闭处理并在周边设置绿化隔离带，拟将收集后的臭气

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

采用生物滤池法处理，经生物滤池除臭后的净化空气经由污水处理站房排气管道引向所在楼楼顶高空达标排放，排放高度43m。

7、地下车库设置机械排风系统，将废气引至一层地面排放，排风口离室外地坪高度大于2.5m。通过对排风口周边进行绿化，采取合理的措施疏导进入医院的机动车等措施。

8、其他措施或要求

（1）空调通排风设置要求

医疗综合楼的卫生间、洗消间、污物间和有疫情发生的区域应采取以下措施：

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。

（2）防止交叉感染措施

① 合理地设计气流的排向，净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 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；

⑤ 全空气系统中，空调箱均选用带电子净化过滤设备。

（3）其他区域措施

① 杜绝通过空调通风管道扩散可能被污染的空气；

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

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，保证合理的气流流向。

9.2.2 大气污染防治措施技术可行性分析

本项目运营期废气主要有带病原微生物的气溶胶、检验室废气、中药煎煮废气、食堂油烟、备用发电机废气、污水处理站臭气、地下停车场汽车尾气。

1、带病原微生物的气溶胶污染防治措施可行性分析

建设单位需根据《医院消毒卫生标准》（GB15982-2012）及《医院消毒技术规范》的要求，从源头上控制带病原微生物的气溶胶的排放，采用紫外线、静电吸附、臭氧、熏蒸或喷雾消毒等工艺装置对项目内部各类用房落实室内空气消毒处理，减少带病原微生物的气溶胶数量。

本项目不设传染科和结核病科，项目的病房区、检验科等在运行过程中可能会产生带病原微生物的气溶胶，带病原微生物的气溶胶污染物具有传染性，当人体吸入时可能受到感染，对人体健康造成危害，但其量较少。建设单位拟对病房区及检验科室等区域定期进行紫外消毒处理，可大大减少病原微生物气溶胶数量。

项目带病原微生物的气溶胶单元均单独设置排风系统，以避免空气交叉感染，并使排风量略大于新风量，以维持室内负压状态，并对排风口安装高效过滤器，以减少废气对外环境的影响。其他房间根据需要及位置，设置分区排风，排风经空调本身过滤系统排放。采取上述处理措施后，能有效过滤致病性微生物气溶胶颗粒、消毒空气，病房外排空气经处理符合《医院消毒卫生标准》（GB15982-2012）要求，最后过滤后尾气排入室外经扩散和稀释后对周围环境基本无影响。

2、检验室废气污染防治措施可行性分析

检验科在理化实验室检测化验及溶液配制过程中，会产生少量有机废气（VOCs），主要污染物为乙醇等溶剂挥发的有机物。各理化实验室均配置有通风柜，涉及挥发性溶剂的操作均在通风柜内进行，废气经统一管道收集后，汇入楼顶设置的废气净化装置处理达标后排放，排放高度约43米。此外，涉及病

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

原微生物操作的实验在生物安全柜内进行，其排风经高效过滤器处理后经所在楼楼顶高空排放，确保生物安全。在采取以上措施后，对周围环境影响较小，措施可行。

3、煎药房废气污染防治措施可行性分析

项目煎药室采用全自动微负压中药煎煮机，采用电加热，煎煮过程密闭，通过对煎药、灌装、包装区域进行整体围护，整体换风，形成密闭负压空间，通过引风机送至所在楼楼顶，排放高度约43米，臭气浓度可以达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93)中表2标准。因此，采取上述措施后，中药煎煮废气对院区环境及周围环境影响很小，采取密闭煎煮机及集气罩收集后室外排放措施可行。

4、食堂油烟污染防治措施可行性分析

食堂油烟经集气罩收集，采用静电油烟处理装置处理。静电油烟净化器采用机械分离和静电净化的双重作用。含油烟废气在风机的作用下吸入管道，进入油烟净化器的一级净化分离均衡装置，采用重力惯性净化技术，对大粒径油雾粒子进行物理分离并均衡整流。分离出的大颗粒油滴在自身重力的作用下流入油槽排出。剩余的微小粒径油雾粒子进入高压静电场，高压静电场采用二段式高低压分离的静电工作原理，第一级电离极板的电场使微小粒径油雾粒子荷电，成为带电微粒，这些带电微粒到达第二级吸附极板后立刻被吸附且部分炭化。同时高压静电场激发的臭氧有效地降解有害成分，起到消毒、除味的作用，最后通过过滤网格栅，排出洁净的空气。

根据各餐饮项目运行经验及监测情况以及《饮食业环境保护技术规范》（HJ 554-2010），高效静电除油装置对餐饮油烟具有较好的去除效果，一般可处理达到《饮食业油烟排放标准（试行)》（GB18483-2001）的要求。此外，油烟净化器投资较小，从经济角度对本项目是可承受的。

5、发电机尾气污染防治措施可行性分析

发电机产生燃料为 0#柴油，产生的污染物为 SO_2、NO_X、烟尘等，废气经自带喷淋系统处理后由管道收集后直接引入楼顶排放。通过对燃料的控制，对降低发电机燃油尾气的污染物及烟度有较好的效果，污染物排放浓度可达到《大气污染物排放标准》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的要求。

由于备用柴油发电机不是经常使用的设备，所以其影响是暂时性的。而且

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

备用柴油发电机只在停电时使用，运行时间短，对当地空气环境的大气污染物贡献值很小。因此，项目的备用柴油发电机尾气基本不会对周围环境造成大的影响，其采取的防治措施可行。

6、污水处理站臭气污染防治措施可行性分析

（1）技术可行性分析

污水处理过程中产生的恶臭物质大多数是有机化合物，主要由碳、氨和硫元素组成，如低分子脂肪酸、胺类、醚类、卤代烷以及脂肪族的、芳香族的、杂环的氮或硫化物等。这些物质都带有活性基团，容易发生化学反应，特别是被氧化，当活性基团被氧化后，气味就会消失。目前，污水处理站常用的除臭方法有化学除臭法、生物除臭法以及离子除臭法。分述如下：

化学除臭法：利用臭气成分与化学药液的主要成分间发生不可逆的化学反应，生成新的无臭物质以达到脱臭的目的；因臭气成分的不同需要选择相应的化学药剂。主要方法有：空气氧化法、化学氧化法、洗涤－吸附法（湿式吸收氧化法）、吸附－氧化法等。

离子除臭法：采用高能离子发生装置，借助通风管路系统向散发臭气的空间送入可控浓度的正、负氧离子空气。用离子空气“罩住”污染源表面（如污水池等），使离子在极短的时间内与有害气体分子发生反应，遏制其扩散并降低其浓度，保证现场的操作人员在良好的环境中工作，并且还能对仪器仪表起到减少锈蚀、延长使用寿命的作用。

生物除臭法：利用微生物将臭味气体中的有机污染物降解或转化为无害或低害类物质的过程。主要方法有生物滤池法、土壤法、填充塔式生物脱臭法等。

相较于化学除臭法和离子除臭法，生物除臭法具有以下优势：一是运行成本低，无需持续投加化学药剂，仅需维持微生物生长所需的适宜环境，能耗和药剂消耗显著降低；二是无二次污染，臭气中的污染物被微生物彻底降解为水、二氧化碳等无害物质，不产生废液或固体废弃物；三是处理效果好且稳定，对污水处理厂常见的低浓度、大流量的复合型恶臭气体（如硫化氢、氨、挥发性有机物等）具有高效的去除能力，去除率通常可达 90%以上；四是操作维护简便，生物滤池等主体设备结构简单，自动化程度高，无需频繁更换耗

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

材，且抗冲击负荷能力强；五是与污水处理工艺的绿色属性相契合，利用自然界微生物代谢过程实现净化，符合环保与可持续发展的理念。综合以上因素，本项目在污水处理站除臭工程中选用生物除臭法，具有显著的技术经济优势。

本项目污水处理设施设计均为地埋式，各污水处理构筑物埋设于地下，仅设置操作间，臭气主要集中在地下，通过铺设除臭风管，各处理构筑物均设密封盖板，拟将调节池、接触氧化池、沉淀池、污泥池顶盖上引出通风管并汇合所有臭气由引风机引至除臭风管，经 1 套“生物滤池”除臭装置（风量为 6000m^3/h）处理后，通过引风机送至所在楼楼顶，排放高度约 43 米。

① 恶臭密封、收集系统

因污水处理站各工艺段的构筑物及设备形式具有较大差异，密封、收集系统的形式亦随之产生较大不同。密封、收集系统不仅直接影响到周围的工作环境，还关系到除臭系统的处理规模，影响一次性投资、运行以及维护费用等，因此，作为除臭系统设计中的首要环节，密封系统设计应予以充分重视。

本项目池体采用地埋式，紧凑型密封，降低除臭空间和除臭风量，提高收集效率，收集效率可达 90%以上，节省除臭系统一次投资；同时确保密封、收集系统设计美观、坚固、实用，并同现有布局协调。

为保证收集系统管网平衡，每个节点管道压力损失误差控制在 15%以内，以保证各个支管的臭气量平衡，确保各个支管的臭气量满足设计值要求，同时支管上通过风量调节阀的开启度控制各支管臭气量。

风量设置合理性：污水处理站均采用封闭地下式，面积共约 560m^2，操作间体积为 336m^3，平均每小时换气 12 次，即风量为 4032m^3/h；好氧池的风机风量为 7.87m^3/min，生化处理区产生气体为 532.2m^3/h；污泥脱水间（设备间）的体积约为 50m^3，平均每小时换气 12 次，即风量为 600m^3/h；计算得出总风量为 5164.2m^3/h，为预留一定的余量并形成负压收集，生物除臭设备的处理风量按 6000m^3/h 设计合理。

② 生物滤池除臭工作原理

生物除臭工艺主要针对 H_2S、 NH_3、甲硫醇等恶臭物质，其工艺原理主要包括三个阶段：

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

第一阶段：水溶渗透，恶臭气体中的污染物从气相转移到液相或固体表面液膜。

第二阶段：生物吸收，液相或固体表面液膜的污染物被微生物吸附、吸收。

第三阶段：生物降解，微生物将进入其细胞的污染物作为营养物质分解、利用，使污染物得以去除。恶臭物质的氧化需要各种微生物的参与，同一恶臭物质不同的氧化阶段需要不同的微生物。影响生物除臭处理效率的因素主要包括恶臭气体的组成、各组分的浓度、恶臭气体在生物滤池内的停留时间、生物滤池的填料种类、反应环境的 pH 值、温度、湿度等。具体见下图：

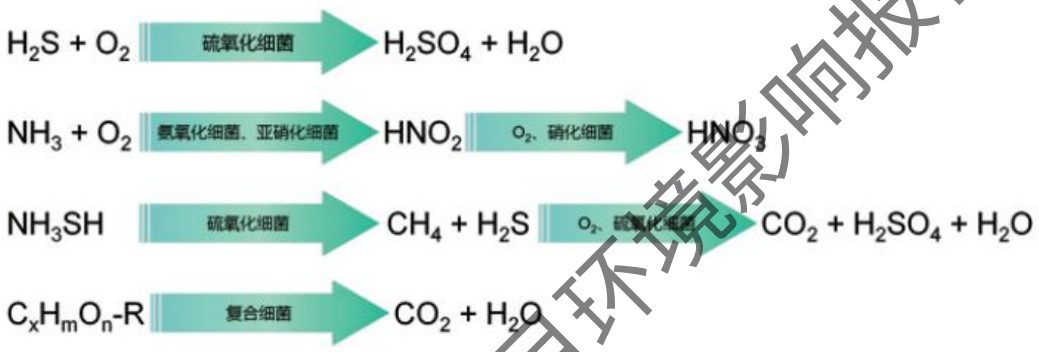


图 9.2-1 生物滤池除臭原理说明图

③ 生物滤池除臭工艺流程

从构筑物中收集的恶臭气体，首先进入预洗池，洗去灰尘，调节温度、湿度，去除部分水溶性物质及杂质，缓冲峰值浓度。之后再通过湿润、多孔且充满活性微生物的滤层，通过生物膜对恶臭物质的吸附、吸收和降解作用，将恶臭物质分解为无毒无害的简单无机物，使处理后的气体满足达标排放的要求。具体流程见下图：

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

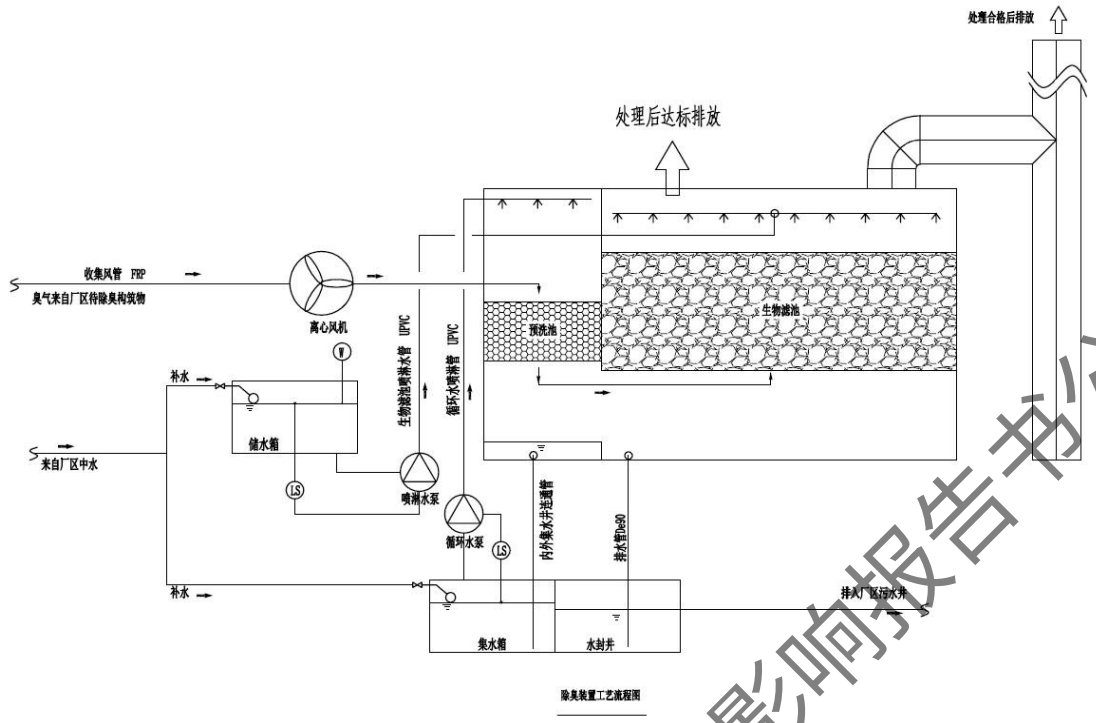


图 9.2-2 生物滤池除臭工艺流程图

为保证项目的微生物净化装置的处理效率，生物滤池的停留时间一般在10～20s之间，具体参数见下表所示：

表 9.2-1 生物滤池设施的主要参数

序号	系统名称	具体参数	
1	生物滤池	系统处理总风量	6000m^3/h
		池体尺寸	L4000mm×W3000mm×H2500mm
		风速	5m/s
		功率	40kW
		停留时间	20s
		液体流速	0.2L/m^3
包括生物滤池、预洗池、离心风机、循环 水泵、喷淋水泵			

综上所述，本评价要求建设单位对污水处理站采用地埋式密闭处理并在周边设置绿化隔离带。通过加强污水站周边绿化，污水处理站少量无组织排放臭味经过绿化带隔离吸收；此外，建设单位应对污水处理站及其周边环境定期喷洒除臭剂；须保证所产生的医疗污泥及时清运；将收集后的臭气采用生物滤池法处理，本项目生物除臭系统将建在污水处理站的东南侧，以方便臭气的收集，经生物滤池除臭后的净化空气经由污水处理站房排气管道引向高空达标排放。由于生物滤池法能耗较低，除臭比较彻底，运行灵活，投资较省，运行费用低，因此推荐使用生物滤池工艺作为项目污水处理系统除臭处理工艺。生物

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

滤池法的除臭效率高，此法已在其他污水处理厂中应用，运行效果良好，参考《七格污水厂三期工程生物除臭系统的运行效果》张丽丽等，中国给水排水，2020(第 1 期)）关于生物除臭系统的运行效果分析，生物除臭系统对臭气的去除率为 70%～99%，尤其对 H_2S 的去除率均能达到 99%以上。因此本项目恶臭污染物去除效率可稳定达到 90%以上，H_2S、NH_3 和臭气浓度的排放浓度和排放速率均能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的表 2 标准要求；对于少量无组织排放臭气，通过空间扩散以及地下车库的抽排风系统，能够达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中污水站臭气排放标准，不会对周围环境及邻近学校、居民敏感点造成不良影响，也不会对院区病人、职工造成臭气影响。

4、汽车尾气

地下车库设置机械排风系统，将废气引至一层地面排放，排风口离室外地坪高度大于2.5m。通过对排风口周边进行绿化，采取合理的措施疏导进入医院的机动车等措施后，产生的汽车尾气对周围环境影响很小。

5、室内空气消毒处理措施及可行性分析

对于 II～Ⅳ类环境，选用下述方法：

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 15min 开机一次，消毒 15min，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 20~30m^2 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。

采用上述方式，Ⅱ类环境可以达到物体表面平均菌落数≤5cfu/m^2 的要求；Ⅲ～Ⅳ类环境可以达到物体表面平均菌落数≤10cfu/m^2 的要求。本项目建议采用循环风紫外线空气消毒器。

对于Ⅰ类环境，使用空气层流洁净设施，可以达到空气平均菌落数≤150cfu/m^3 的要求。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

9.3 噪声防治措施可行性分析

本项目噪声防治的总原则是：合理设置院区平面布置，鼓风机、压滤机、高压水泵等噪声源尽量远离周边敏感点；各岗位尽可能选用低噪声设备；对噪声超标设备采用隔声、消声、减振等降噪措施；对操作人员进行防噪保护等一系列噪声控制措施。

项目噪声源主要为功率较大的机械设备，包括鼓风机、压滤机、高压水泵等，噪声防治对策应该从声源上降低噪声和从噪声传播途径上降低噪声两个环节着手。建议建设单位采取以下噪声防治措施：

（1）风机选用低噪声风机，设置隔声罩，对振动较大的风机机组的基础采用隔振与减振措施，对中大型风机配置专用风机房，水泵进出口加设合适型号的消声器，泵房可做吸声、隔声处理；机组可做金属弹簧、橡胶减振器等隔振、减振处理等。

（2）配电房，设置隔振基础及相应的隔振沟；压器底座与混凝土基础间设置优质减振器减振；变压器和控制屏之间的连接线、连接线线槽与墙体吊架均应采取软连接和弹性吊钩。对发电机房作全封闭隔音，穿越机房围护结构的所有管道与安装洞周围的缝隙，应严密封堵。

（3）加强医院四周绿化，院区特别是院界周围适当种植树木和花草，确保医院运营排放的噪声符合厂界噪声标准，减弱噪声对外环境的影响。

（4）优化医院的平面布置。

根据前面章节的影响预测，本项目建成后，若考虑墙体及其他控制措施等对声源削减作用，则在主要声源同时排放噪声情况下，各厂界噪声叠加值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的相关标准限值要求。因此，本评价认为本项目采取的噪声环境保护措施是可行的。

9.4 固体废物处理处置措施可行性分析

9.4.1 医疗废物、废药物、药品处置措施

本项目医疗废物包括感染性废物、病理性废物、损伤性废物、化学性废物及药物性废物等，均属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中编号为 HW01 的危险废物。其中：感染性废物（841-001-01)、损伤性废物 (841-002-01)、病理

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

性废物（831-003-01)、化学性废物（841-004-01)、药物性废物 (841-005-01)。

检验科废弃物属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中编号为 HW49 的危险废物，废物代码为 900-047-49。

按照《医疗废物集中处置技术规范（试行）》《医疗废物管理条例》《医疗卫生机构医疗废物管理办法》《危险废物贮存污染控制标准》《危险废物转移联单管理办法》《医疗废物转运车技术要求（试行）》等有关管理规范，并参照部分国内外医院废弃物的处理处置措施，院方采取以下污染防治措施：

1、分类收集

项目大部分废物（80%～85%）是没有危害的普通固体废物，不需要特别处理。但是一些没有危害性的垃圾同其他具有危害性的或感染性的污物混合在一起，其混合垃圾就要像有害的垃圾一样对待，需要特别的搬运和处置。因此，对垃圾污物进行分类是对垃圾污物进行有效处理的前提。结合本项目的实际情况，项目医疗废物可以分为 A、感染性废物，如治疗过程中产生的敷料、纱布棉球、针头针管、湿布及衣物等；B、病理性废物，如病患的各种人体脏器等病理组织；C、损伤性废物，病患使用后的输液瓶、玻璃瓶及金属类废品（如手术刀、手术剪、手术钳等）；D、药物性废物，如治疗室排出的各种化学药剂废液和废料废渣。上述医疗废物均应单独收集。

2、收集容器设置要求

医疗废物收集容器应符合《医疗废物专用包装物、容器的标准和警示标识的规定》（环发〔2003〕188 号）要求。

盛装医疗废物的每个包装物、容器外表面应当有警示标识，在每个包装物、容器上应当系中文标签，中文标签的内容应当包括：医疗废物产生单位、产生日期、类别及需要的特别说明等。

包装袋不得使用聚氯乙烯（PVC）塑料为制造原料，聚乙烯（PE）包装袋正常使用时不得渗漏、破裂、穿孔；最大容积为 0.1m^3，大小和形状适中，便于搬运和配合周转箱（桶）盛装；如果使用线性低密度聚乙烯（LLDPE）或低密度聚乙烯与线性低密度聚乙烯共混为原料，其最小公称厚度应为 150μm；如果使用中密度或高密度聚乙烯，其最小公称厚度应为 80μm；包装袋的颜色为黄色，并有盛装医疗废物类型的文字说明，如盛装感染性废物，应在包装袋上加

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

注“感染性废物”字样；包装袋上应有医疗废物警示标识。

利器盒整体为硬质材料制成，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，在盒体侧面注明“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。

周转箱整体为硬质材料，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≥2mm 杂质存在；箱底、顶部有配合牙槽，具有防滑功能。

3、分类管理

按照《医疗废物专用包装物、容器的标准和警示标识的规定》，根据医疗废物的类别，将医疗废物分置于符合的包装物或者容器内；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、渗漏和其他缺陷。

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；

废弃的麻醉、精神、放射性、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；

化学性废物中批量的废化学试剂、废消毒剂应当交由专门机构处置；

批量的含有汞的体温计、血压计等医疗器具报废时，应当交由专门机构处置；

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

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

出；

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。

4、暂时贮存要求

按《医疗卫生机构医疗废物管理办法》《危险废物贮存污染控制标准》等要求进行医疗废物临时贮存，具体如下：

本项目医疗废物每日集中收集至医疗废物暂存点暂时贮存。常温下贮存期不得超过一天，于 20 摄氏度以下冷藏的，不得超过 48 小时。暂存点基础必须防渗。

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

5、转移及运输

按《医疗废物集中处置技术规范（试行）》《危险废物转移联单管理办法》《医疗废物转运车技术要求（试行）》等规范要求如下：

（1）医疗废物转运车辆应配备专用的箱子，放置因意外发生事故后防止污染扩散的用品，如消毒器械及消毒剂、收集工具及包装袋、人员卫生防护用品等；

（2）车厢内部表面，应采用防水、耐腐蚀、便于消毒和清洗的材料，表面平整，具有一定强度，车厢底部周边及转角应圆滑，不留死角；车厢的密封材料同样应耐腐蚀，车厢应经防渗处理；车厢外部颜色为白色或银灰色；医疗废物转运车应在车辆的前部、后部及车厢两侧喷涂警示性标志；

（3）医疗废物转运车在铁路（或水路）运输时应以自驶（或拖拽）方式上下车（船），若必须用吊装方式装卸时，应防止损伤产品；

（4）医疗废物转运车停用时，应将车厢内、外进行彻底消毒、清洗、晾

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

干，锁上车厢门和驾驶室，停放在通风、防潮、防暴晒、无腐蚀气体侵害的场所。停用期间不得用于其他目的运输；车辆报废时，车厢部分应进行严格消毒后再进行废物处理。

（5）医疗废物转移过程中应执行《医疗废物集中处置技术规范（试行）》的规定，废药物、药品转移处置过程中执行《危险废物转移联单管理办法》。

6、交接

本项目医疗废物、废药物、药品统一交由揭阳市民康医疗废物处理有限公司上门收集集中处理，拟每 2 天清运一次。医疗废物运送人员在接收医疗废物时，应外观检查医疗卫生机构是否按规定进行包装、标识，并盛装于周转箱内，不得打开包装袋取出医疗废物。对包装破损、包装外表污染或未盛装于周转箱内的医疗废物，医疗废物运送人员应当要求医疗卫生机构重新包装、标识，并盛装于周转箱内。拒不按规定对医疗废物进行包装的，运送人员有权拒绝运送，并向当地环保部门报告。

医疗废物转移过程中应执行《医疗废物集中处置技术规范（试行）》的规定，废药物、药品转移处置过程中执行《危险废物转移联单管理办法》。《危险废物转移联单》由揭阳市民康医疗废物处理有限公司医疗废物运送人员和医疗卫生机构医疗废物管理人员交接时共同填写，由揭阳市中医院和处置单位分别保存，保存时间为 5 年。每车每次运送的医疗废物采用《医疗废物运送登记卡》管理，一车一卡，由医疗卫生机构医疗废物管理人员交接时填写并签字。当医疗废物运至处置单位时，处置单位接收人员确认该登记卡上填写的医疗废物数量真实、准确后签收。

9.4.2 其他危险废物处置措施

检验废弃物、废活性炭、废紫外灯管等危险废物暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处理，危废暂存间占地 5m²；项目危险废物收集运输过程均需做好防泄、防污等措施，转移处置过程中执行《危险废物转移联单管理办法》。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），危险废物贮存、处置应执行相关要求如下：①应建造危险废物贮存设施或设置贮存场所，并根据需要选择贮存设施类型。②应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

性质和环境风险等因素，确定贮存设施或场所类型和规模。③应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触。④危险废物贮存过程产生的液态废物和固态废物应分类收集，按其环境管理要求妥善处理。⑤贮存设施或场所、容器和包装物应按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276—2022）要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

危废暂存间（含医疗废物暂存间）应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设，做好库房的四防“防风、防雨、防晒、防渗漏”措施，具体防护措施如下：

① 防渗结构： 地面及裙脚采用“防渗混凝土+2mm 厚 HDPE 膜+环氧树脂涂层”复合防渗结构，渗透系数≤1×10^{-10}cm/s。基础防渗层厚度不小于 6.0m 等效粘土层。

② 泄漏收集系统：暂存间四周设置环形导流沟（宽×深≥200mm×100mm），导流沟与集液池（容积≥$1m^3$）相连，确保泄漏物可完全收集。集液池内设耐腐蚀提升泵，泄漏液泵入污水处理站处理。

③ 分区贮存： 不同类别危险废物（感染性、损伤性、化学性等）设置独立贮存区，中间设置隔离墙或明显分隔标识，禁止混合存放。库房必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。

④ 通风及消防： 库房内采取全面通风的措施，设有安全照明设施，并设置干粉灭火器，库房外设置室外消火栓。

⑤ 视频监控： 暂存间出入口及内部关键位置设置 24 小时视频监控，监控信号接入医院中控室，确保全过程可追溯。

项目的危险废物分区存放危废暂存车间，不会对周边环境产生不利的影响。

9.4.3 污水处理污泥处置措施

根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）4.3.1 和《国家危险废物名录（2025 年版）》，医院污水处理站污泥可能具有感染性，属于危险废物（HW01，危险废物代码为 841-001-01）。因此，医院污水处理站污泥应按照

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

要求，采取次氯酸钠消毒后，医院污水处理站产生的医疗污泥清掏前需按照《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）要求进行监测，再经消毒处理后，投加量、接触时间、混合方式、监测要求须符合《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范》（HJ 228-2021）的规定，后续运输、处置过程可不按危险废物管理，可优先委托生活垃圾焚烧厂协同处置，同时保证污泥达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中医疗机构污泥控制要求。

次氯酸钠属于化学消毒法，应严格按照 HJ 228-2021 附录 B（资料性附录）中“B.2 医疗废物化学消毒处理效果微生物检测程序和方法”执行。具体要求细化如下：

（1）检测材料与指示菌

实验菌株：必须使用枯草杆菌黑色变种芽孢（B.subtilis var.niger ATCC 9372）作为生物指示剂。

染菌载体：通常使用特定规格的输液管（管长 2cm，内径 4mm）制备染菌载体，确保每克样本的回收芽孢数量在 5×10^5~5×10^6cfu。

模拟基质：检测时应将染菌样本混入与污泥性质相似的模拟医疗废物（或实际污泥基质）中，并在最大负荷量（满载）条件下进行测试。

（2）消毒效果评价标准

消毒合格必须同时满足以下三个指标：1.在 3 次重复试验中，各次试验的杀灭对数值均 ≥ 4.00（即微生物存活率低于 0.01%）。2.对照组（未加消毒剂）细菌芽孢数量必须在 5×10^5~ 5×10^6cfu/g 范围内；3.阴性对照组（培养基/中和剂对照）必须无菌生长。

无害化处理措施是将污泥浓缩和板框压滤脱水后，加入次氯酸钠、漂白粉或其他消毒剂进行灭菌消毒，并对污水处理站采取有效的封闭和脱臭处理，对于发生强烈恶臭的构筑物置于封闭间内，通过引风装置排入相应的生物除臭进行脱臭处理，同时加强污水处理站的运行操作管理，防止恶臭气体形成。经浓缩、板框压滤脱水、无害化处理后的污泥要及时外运，以免长期堆放在院内，散发出异味及有害气体，造成环境污染。

根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 4“医疗机构污泥控制标准”要求，综合医疗机构污泥清掏前应满足：粪大肠菌群≤100

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

MPN/g，蛔虫卵死亡率＞95%，消毒操作流程：污泥浓缩 → 次氯酸钠投加 → 机械搅拌混合 → 静置消毒（≥2h）→ 采样监测 → 达标后外运；

操作说明：（1）浓缩阶段：污水处理站污泥经板框压滤脱水，含水率降至80%以下，暂存于污泥浓缩池（2100×4300×4500mm，有效容积约 20m³）；（2）投加阶段：按污泥体积 0.5%-1.0%投加 10%次氯酸钠溶液，采用计量泵精确投加；（3）混合阶段：启动搅拌装置，搅拌时间 15-20 分钟，确保消毒剂与污泥充分接触；（4）静置消毒：关闭搅拌装置，静置消毒≥2 小时，使消毒剂充分作用于病原微生物；（5）监测阶段：消毒后采样监测粪大肠菌群和蛔虫卵死亡率，达标后方可外运；（6）外运阶段：消毒达标后，委托相关单位处置。

本项目污泥采用 10%次氯酸钠溶液消毒，按污泥体积 0.5%-1.0%投加，机械搅拌混合后静置消毒≥2 小时，消毒后粪大肠菌群≤100 MPN/g、蛔虫卵死亡率＞95%，满足豁免条件。但需注意，污泥的收集、贮存环节仍须按危险废物管理，执行危险废物转移联单制度，暂存间按 GB18597-2023 要求设置防渗围堰，台账保存期限不少于 5 年。

采取上述措施防治后，本项目污水处理产生的污泥对周围环境影响较小。

表 9.4-1 本项目危险废物产生情况汇总表

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）	产生工序及装置	形态	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	医疗废物 HW01	841-001-01、841-002-01、841-003-01、841-004-01、841-005-01	202.82	医疗活动	固体/液态	医疗废物	病原微生物毒性、腐蚀性、易燃易爆性药品	日常	T/C/I/R/In	分类收集、专用容器、专用暂存间、揭阳市民康医疗废物处理有限公司
2	废药物、药品	废药物、药品 HW03	900-002-03				废药物、药品			T	
3	检验科废弃物	医疗废物 HW01	841-004-01	21	医疗活动	固体/液态	酸碱、氰化物、重金属、病菌	病原微生物毒性、腐蚀性废液及试剂盒、样本、试管、手套等	日常	T/C/I/R/In	分类收集、专用容器、专用暂存间、定期交由有资质单位进行安全处置

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

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)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
4	废活性炭	其他废物HW29	900-039-49	0.08	有机废气处理	固体	吸附的有机污染物	苯系物等	约一年一次	T	分类收集、专用容器、专用暂存间、定期交由有资质单位进行安全处置
5	废紫外灯管	含汞废物HW29	900-023-29	0.43	消毒灭菌	固体	含汞废物	含汞废物	约一年一次	T	分类收集、专用容器、专用暂存间、定期交由有资质单位进行安全处置
6	污泥	医疗废物HW01	841-001-01	68.02	污水处理	固体	污泥、沉渣	病原微生物	约一个月一次	T/In	消毒后，交由有相应处理能力的单位进行处理处置

表 9.4-2 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	医疗废物储存间	医疗废物	医疗废物HW01	841-001~005-01	污水处理站东侧	50m^2	专用容器包装后分类存放	10t	2天
2		废药物、药品	废药物、药品HW03	900-002-03					
3	危废暂存间	检验科废弃物	医疗废物HW01	841-004-01	危废暂存间	5m^2	专用容器包装后分类存放	2t	1个月
4	危废暂存间	废活性炭	其他废物HW49	900-039-49					半年
5	危废暂存间	废紫外灯管	含汞废物HW29	900-023-29					1年
6	污泥暂存间	污泥	医疗废物HW01	841-001-01	污水处理站	30m^3	消毒后，交由有相应处理能力的单位进行处理处置，暂存在污泥暂存间内并定期转运		

9.4.4 一般固体废物处理处置措施

生活垃圾采取垃圾分类收集、处理的方式，对可回收再生的垃圾通过专业

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

废品回收部门及时收集清运，不可回收垃圾每日由环卫部门定时清理出场，不在项目范围内存放。此外，对垃圾堆放点定期进行消毒，消灭害虫，避免散发恶臭。中药药渣、废纯水制备滤材为一般固废，委托相关单位资源化利用。

未被污染的输液瓶（袋)（不含针头、输液管）交由有相关处置能力的单位回收处理，对周边环境影响较小。根据《关于明确医疗废物分类有关问题的通知》（卫办医发〔2005〕292 号）的规定：使用后的输液瓶不属于医疗废物。使用后的各种玻璃（一次性塑料）输液瓶（袋），未被病人血液、体液、排泄物污染的，不属于医疗废物，不必按照医疗废物进行管理，但这类废物回收利用时不能用于原用途，用于其他用途时应符合不危害人体健康的原则。

9.5 土壤、地下水污染防治措施及可行性分析

本项目建筑地面采取硬化措施，废水、固废均得到有效处置，正常情况下，不存在土壤、地下水污染途径。非正常情况下，本项目对土壤、地下水可能的污染途径为污水、危险废物泄漏，泄漏后若长时间不被发现处理，则可能以渗透的形式进入土壤和地下水。

为减少项目运营过程对土壤、地下水环境的污染，应按照分区防控的原则对医院进行分区防治。医院医废暂存间和危废暂存间地面、污水站池体要求采取防渗措施。结合污染途径、排污情况，本项目区域可划分为重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区，具体划分及要求如下：

（1）重点防渗区：医废暂存间、危废暂存间、污泥暂存间、生活垃圾暂存间、污水处理站、化粪池、隔油池、医疗废水管网。

应当对医废暂存间、危废暂存间、污泥暂存间、生活垃圾暂存间地面、污水处理站、化粪池、隔油池等各池体底部、四周及医疗废水管网管道四周做好防渗措施，保证等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K \leq 1 \times 10^{-7}$cm/s 或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层。危险废物暂存间内暂存的医疗废物均严格执行《医疗废物管理条例》，并按类别分置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或者密闭的容器内，防止其中的液体渗漏。另外还需加强污水站的管理，定期对污水处理建构筑物、污水管道等进行防渗措施的检查，发现存在渗漏问题，应采取紧急措施先制止污染的进一步扩散，然后再对污染区域逐步治理。

（3）一般防渗区：一般固废暂存间、一般废水管网等

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

依据《医疗机构污水处理工程技术标准》（GB 51459-2024）及通用环保规范，应对一般固废暂存间基础以及一般废水管网管道四周进行防渗处理，防渗层的性能应达到等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数 K≤1.0×10^{-7}cm/s 的标准。

（3）简单防渗区：其他区域，主要包括办公区、诊疗区、住院区等，其地面采取一般硬化措施即可。

表 9.5-1 本项目污染区划分及防渗等级一览表

分区	厂内分区	防渗等级
简单防渗区	包括各功能大楼等	一般地面硬化
一般防渗区	一般固废暂存间、一般废水管网等	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB16889 执行。
重点防渗区	医疗废物暂存间、危废暂存间、生活垃圾暂存区、污水处理站、化粪池、隔油隔渣池、医疗废水管网等	等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB18598 执行。

综上，在采取分区防渗措施及加强管理的情况下，本项目不会对地下水及土壤环境造成影响。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用



图 9.5-1 土壤及地下水污染防渗分区图

根据上述地下水污染途径和对应的污染防治措施可知，本项目对可能产生地下水影响的各项途径进行了有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此，本项目运营期对区域地下水环境的影响是可以接受的。

在采取上述设施后，项目营运后对地下水的影响不大。

9.6 本章小结

本项目拟采取的污染防治措施包括废水污染防治措施、废气污染防治措

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

施、噪声防治措施、固体废物污染防治措施等，经本章污染防治措施技术经济可行性论述，总体而言，在落实本评价报告中提出的各项污染防治措施，确保各种治理设施正常运转和废气、废水、噪声等污染物达标排放的情况下，本项目建成投产后对周边环境的影响在可接受的范围之内。因此，认为本项目采取的各项污染防治措施在技术上是可行的。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

10 项目建设的合理合法性分析

10.1 与产业政策的相符性分析

本项目为医疗项目建设，属于医疗卫生行业。

（1）与国家产业政策的相符性分析

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中第一类－鼓励类，第三十七项－卫生健康，第 1 条－医疗卫生服务设施建设。

因此，本项目符合国家产业政策的相关要求。

（2）与《市场准入负面清单（2025 年版）》的相符性分析

本项目为综合医院建设项目，属于医疗卫生行业，不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》规定的禁止准入类。

10.2 与相关法律法规、政策的相符性分析

10.2.1 与《中华人民共和国水污染防治法》的相符性分析

《中华人民共和国水污染防治法》中相关规定如下：

第三十六条 含病原体的污水应当经过消毒处理；符合国家有关标准后，方可排放。

第四十五条 排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部废水，防止污染环境。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。

……

向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。

相符性分析：本项目产生食堂餐饮废水、生活污水、地下车库冲洗废水分别经隔油池、三级化粪池、沉砂池处理后与医疗污水一同经废水管网排入污水处理站处理。各类废水经污水处理站处理达标后经 DW001 排放口排入市政污水管网，进入揭阳市揭东区城区污水处理厂进一步处理。因此，本项目的建设

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

符合《中华人民共和国水污染防治法》的要求。

10.2.2 与《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相符性分析

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中相关规定如下：

第九十条 医疗废物按照国家危险废物名录管理。……

医疗卫生机构应当依法分类收集本单位产生的医疗废物，交由医疗废物集中处置单位处置。医疗废物集中处置单位应当及时收集、运输和处置医疗废物。

医疗卫生机构和医疗废物集中处置单位，应当采取有效措施，防止医疗废物流失、泄漏、渗漏、扩散。

相符性分析：本项目对产生的医疗废物进行分类收集、采用专用容器进行分类包装和存放。分类收集的医疗废物，经消毒处理后，置于医疗废物暂存间中。医疗废物的输送和处置严格按照《医疗卫生机构医疗废物管理办法》执行。医疗废物使用防渗漏、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、路线，将医疗废物收集、运送至暂时贮存地点。医疗废物的暂存时间不超过 2 天。本项目医疗废物每天交由有资质的单位处理。医疗废物转运车满足《医疗废物转运车技术要求（试行）》（GB19217-2003）的要求。因此，本项目的建设符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的要求。

10.2.3 与《医疗废物管理条例》的相符性分析

《医疗废物管理条例》中的相关规定如下：

第十六条 医疗卫生机构应当及时收集本单位产生的医疗废物，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。医疗废物专用包装物、容器的标准和警示标识的规定，由国务院卫生行政主管部门和环境保护行政主管部门共同制定。

第十七条 医疗卫生机构应当建立医疗废物的暂时贮存设施、设备，不得露天存放医疗废物；医疗废物暂时贮存的时间不得超过 2 天。医疗废物的暂时贮存设施、设备，应当远离医疗区、食品加工区和人员活动区以及生活垃圾存放场所，并设置明显的警示标识和防渗漏、防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施。医疗废物的暂时贮存设施、设备应当定期消毒和清

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

洁。

第十八条 医疗卫生机构应当使用防渗漏、防遗撒的专用运送工具，按照本单位确定的内部医疗废物运送时间、路线，将医疗废物收集、运送至暂时贮存地点。运送工具使用后应当在医疗卫生机构指定的地点及时消毒和清洁。

第十九条 医疗卫生机构应当根据就近集中处置的原则，及时将医疗废物交由医疗废物集中处置单位处置。医疗废物中病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液等高危险废物，在交医疗废物集中处置单位处置前应当就地消毒。

第二十条 医疗卫生机构产生的污水、传染病病人或者疑似传染病病人的排泄物，应当按照国家规定严格消毒；达到国家规定的排放标准后，方可排入污水处理系统。

相符性分析：本项目采用符合要求的医疗废物包装袋，正常使用情况下不会出现渗漏、破裂和穿孔。项目产生的医疗废物经分类收集、消毒处理后，置于医疗废物暂存间中，医疗废物暂存间位于3-1#住院楼地下一层。医疗废物的暂存时间不超过2天。项目生活垃圾暂存间位于综合楼东侧。远离医疗区和生活区，地下建筑与医疗区和生活区地下建筑不连通，污水经过污水泵经专管进入污水处理站。医疗废物暂存间设置明显的警示标识和防渗漏、防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等措施，并要求定期消毒和清洁。本项目医疗废物使用防渗漏、防遗撒的专用运送工具，且制定内部医疗废物运送时间、路线。本项目产生食堂餐饮废水、生活污水、地下车库冲洗废水分别经隔油池、三级化粪池、隔砂沉淀池处理后与医疗污水一同经废水管网排入污水处理站处理。各类废水经污水处理站处理达标后经DW001排放口排入市政污水管网，进入揭阳市揭东区城区污水处理厂做进一步处理。因此，本项目的建设符合《医疗废物管理条例》的要求。

10.2.4 与《医疗卫生机构医疗废物管理办法》相符性分析

《医疗卫生机构医疗废物管理办法》中相关要求如下：

第十条医疗卫生机构应当根据《医疗废物分类目录》，对医疗废物实施分类管理。

第十一条医疗卫生机构应当按照以下要求，及时分类收集医疗废物：

（一）根据医疗废物的类别，将医疗废物分置于符合《医疗废物专用包装

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

物、容器的标准和警示标识的规定》的包装物或者容器内；

（二）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、渗漏和其他缺陷；

（三）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；

（四）废弃的麻醉、精神、放射性、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；

（五）化学性废物中批量的废化学试剂、废消毒剂应当交由专门机构处置；

（六）批量的含有汞的体温计、血压计等医疗器具报废时，应当交由专门机构处置；

（七）医疗废物中病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液等高危险废物，应当首先在产生地点进行压力蒸汽灭菌或者化学消毒处理，然后按感染性废物收集处理；

（八）隔离的传染病病人或者疑似传染病病人产生的具有传染性的排泄物，应当按照国家规定严格消毒，达到国家规定的排放标准后方可排入污水处理系统；

（九）隔离的传染病病人或者疑似传染病病人产生的医疗废物应当使用双层包装物，并及时密封；

（十）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。

第十二条 医疗卫生机构内医疗废物产生地点应当有医疗废物分类收集方法的示意图或者文字说明。

第十三条 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。

第十四条 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。

第十五条 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

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

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。

第十六条 运送人员每天从医疗废物产生地点将分类包装的医疗废物按照规定的时间和路线运送至内部指定的暂时贮存地点。

第十七条 运送人员在运送医疗废物前，应当检查包装物或者容器的标识、标签及封口是否符合要求，不得将不符合要求的医疗废物运送至暂时贮存地点。

第十八条 运送人员在运送医疗废物时，应当防止造成包装物或容器破损和医疗废物的流失、泄漏和扩散，并防止医疗废物直接接触身体。

第十九条 运送医疗废物应当使用防渗漏、防遗撒、无锐利边角、易于装卸和清洁的专用运送工具。每天运送工作结束后，应当对运送工具及时进行清洁和消毒。

第二十条 医疗卫生机构应当建立医疗废物暂时贮存设施、设备，不得露天存放医疗废物；医疗废物暂时贮存的时间不得超过 2 天。

第二十一条 医疗卫生机构建立的医疗废物暂时贮存设施、设备应当达到以下要求：

（一）远离医疗区、食品加工区、人员活动区和生活垃圾存放场所，方便医疗废物运送人员及运送工具、车辆的出入；

（二）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；

（三）有防鼠、防蚊蝇、防蟑螂的安全措施；

（四）防止渗漏和雨水冲刷；

（五）易于清洁和消毒；

（六）避免阳光直射；

（七）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。

第二十二条 暂时贮存病理性废物，应当具备低温贮存或者防腐条件。

第二十三条 医疗卫生机构应当将医疗废物交由取得县级以上人民政府环境保护行政主管部门许可的医疗废物集中处置单位处置，依照危险废物转移联单制度填写和保存转移联单。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

第二十四条 医疗卫生机构应当对医疗废物进行登记，登记内容应当包括医疗废物的来源、种类、重量或者数量、交接时间、最终去向以及经办人签名等项目。登记资料至少保存 3 年。

第二十五条 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。

第二十六条 禁止医疗卫生机构及其工作人员转让、买卖医疗废物。禁止在非收集、非暂时贮存地点倾倒、堆放医疗废物，禁止将医疗废物混入其他废物和生活垃圾。

……

第二十八条 医疗卫生机构发生医疗废物流失、泄漏、扩散和意外事故时，应当按照以下要求及时采取紧急处理措施：

（一）确定流失、泄漏、扩散的医疗废物的类别、数量、发生时间、影响范围及严重程度；

（二）组织有关人员尽快按照应急方案，对发生医疗废物泄漏、扩散的现场进行处理；

（三）对被医疗废物污染的区域进行处理时，应当尽可能减少对病人、医务人员、其他现场人员及环境的影响；

（四）采取适当的安全处置措施，对泄漏物及受污染的区域、物品进行消毒或者其他无害化处置，必要时封锁污染区域，以防扩大污染；

（五）对感染性废物污染区域进行消毒时，消毒工作从污染最轻区域向污染最严重区域进行，对可能被污染的所有使用过的工具也应当进行消毒；

（六）工作人员应当做好卫生安全防护后进行工作。

处理工作结束后，医疗卫生机构应当对事件的起因进行调查，并采取有效的防范措施预防类似事件的发生。

相符性分析：本项目采用符合要求的医疗废物包装袋，正常使用情况下不会出现渗漏、破裂和穿孔。项目产生的医疗废物经分类收集、消毒处理后，置于医疗废物暂存间中，医疗废物暂存间位于 3-1#住院楼地下一层。医疗废物的暂存时间不超过 2 天。项目生活垃圾暂存间位于综合楼东侧。远离医疗区和生活区，地下建筑与医疗区和生活区地下建筑不连通，污水经过污水泵经专管进

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

入污水处理站。医疗废物暂存间设置明显的警示标识和防渗漏、防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等措施，并要求定期消毒和清洁。本项目医疗废物使用防渗漏、防遗撒的专用运送工具，且制定内部医疗废物运送时间、路线。项目已要求制定医疗废物意外事故应急预案。因此，本项目的建设符合《医疗卫生机构医疗废物管理办法》的要求。

10.2.5 与《广东省水污染防治条例》的相符性分析

《广东省水污染防治条例》中相关要求如下：

第二十八条 排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部生产废水，防止污染水环境。未依法领取污水排入排水管网许可证的，不得直接向生活污水管网与处理系统排放工业废水。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。

……

向工业集聚区污水集中处理设施或者城镇污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可以排放。

相符性分析：本项目产生食堂餐饮废水、生活污水、地下车库冲洗废水分别经隔油池、三级化粪池、隔砂沉淀池处理后与医疗污水一同经废水管网排入污水处理站处理。各类废水经污水处理站处理达标后经 DW001 排放口排入市政污水管网，进入揭阳市揭东区城区污水处理厂做进一步处理。因此，本项目的建设符合《广东省水污染防治条例》的要求。

10.2.6 与《揭阳市医疗废物集中处置管理办法》的相符性分析

《揭阳市医疗废物集中处置管理办法》中相关规定如下：

第六条 医疗卫生机构对医疗废物的收集、运送、暂时贮存等操作环节应当符合以下专业技术和安全防护要求：

（一）及时收集本单位产生的医疗废物，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。

（二）使用防渗漏、防遗撒的专用运送工具，按照本单位确定的内部医疗废物运送时间、路线，将医疗废物收集、运送至暂时贮存地点。运送工具使用

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

后应当在医疗卫生机构指定的地点及时消毒和清洁。

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

相符性分析：本项目采用符合要求的医疗废物包装袋，正常使用情况下不会出现渗漏、破裂和穿孔。项目产生的医疗废物经分类收集、消毒处理后，置于医疗废物暂存间中，医疗废物的暂存时间不超过 2 天。医疗废物暂存间位于 3-1#住院楼地下一层，远离医疗区和生活区，地下建筑与医疗区和生活区地下建筑不连通。医疗废物暂存间设置明显的警示标识和防渗漏、防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等措施，并要求定期消毒和清洁。本项目医疗废物使用防渗漏、防遗撒的专用运送工具，且制定内部医疗废物运送时间、路线。因此，本项目建设符合《揭阳市医疗废物集中处置管理办法》的要求。

10.2.7 与《关于规范使用后一次性塑料输液瓶（袋）、医用玻璃回收处置工作的通知》的相符性分析

《关于规范使用后一次性塑料输液瓶（袋）、医用玻璃回收处置工作的通知》（粤卫办函〔2015〕552 号）中相关要求如下：

二、规范一次性塑料输液瓶（袋）、医用可回收玻璃瓶的回收处置。医疗机构要依法处理医疗废物，按照源头减量、循环使用再生资源的要求，加强使用后未被病人血液、体液、排泄物污染的一次性塑料输液瓶（袋）、医用可回收玻璃瓶的回收处置工作，确保单一来源、单一去向，处理过程环保且可以监控和监管。要定期进行环境卫生学监测，严格执行医疗废物转运联单及登记制度，做到有专人、专门运送工具收集、运送，确保安全管理。要与有资质的回收处置企业签订协议，不得私自处置或向无资质的个人和单位出售，防止流向社会非法加工利用。

相符性分析：本项目未被污染的输液瓶（袋）（不含针头、输液管）交由具备相应处理能力的单位进行回收处理，对周边环境影响较小。根据《关于明确医疗废物分类有关问题的通知》（卫办医发〔2005〕292 号）的规定：使用

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

后的输液瓶不属于医疗废物。使用后的各种玻璃（一次性塑料）输液瓶（袋），未被病人血液、体液、排泄物污染的，不属于医疗废物，不必按照医疗废物进行管理，但这类废物回收利用时不能用于原用途，用于其他用途时应符合不危害人体健康的原则。因此，本项目符合《关于规范使用后一次性塑料输液瓶（袋）、医用玻璃回收处置工作的通知》（粤卫办函〔2015〕552 号）的要求。

10.2.8 与《关于印发医疗机构废弃物综合治理工作方案的通知》的相符性分析

本项目与《关于印发医疗机构废弃物综合治理工作方案的通知》（国卫医发〔2020〕3 号）的相符性分析详见表 10.2-1。

表 10.2-1 项目与《关于印发医疗机构废弃物综合治理工作方案的通知》的相符性分析

序号	内容	本项目	相符性
1	一、做好医疗机构内部废弃物分类和管理 （一）加强源头管理。医疗机构废弃物分为医疗废物、生活垃圾和输液瓶（袋）。通过规范分类和清晰流程，各医疗机构内形成分类投放、分类收集、分类贮存、分类交接、分类转运的废弃物管理系统。充分利用电子标签、二维码等信息化技术手段，对药品和医用耗材购入、使用和处置等环节进行精细化全程跟踪管理，鼓励医疗机构使用具有追溯功能的医疗用品、具有计数功能的可复用容器，确保医疗机构废弃物应分尽分和可追溯。	本项目从源头管理，将院内产生的医疗废物、生活垃圾和输液瓶（袋）等进行分类投放、分类收集、分类贮存、分类交接、分类转运，对药品和医用耗材购入、使用和处置等环节进行精细化全程跟踪管理。	符合
2	二、做好医疗废物处置 …… （二）进一步明确处置要求。医疗机构按照《医疗废物分类目录》等要求制定具体的分类收集清单。严格落实危险废物申报登记和管理计划备案要求，依法向生态环境部门申报医疗废物的种类、产生量、流向、贮存和处置等情况。严禁混合医疗废物、生活垃圾和输液瓶（袋），严禁混放各类医疗废物。规范医疗废物贮存场所（设施）管理，不得露天存放。及时告知并将医疗废物交由持有危险废物经营许可证的集中处置单位，执行转移联单并做好交接登记，资料保存不少于 3 年。医疗废物集中处置单位要配备数量充足的收集、转运周转设施和具备相关资质的车辆，至少每 2 天到医疗机构收集、转运一次医疗废物。要按照《医疗废物集中处置技术规	本项目按照《医疗废物分类目录（2021 年版）》等要求制定具体的分类收集清单。落实危险废物申报登记和管理计划备案要求，医疗废物、生活垃圾和输液瓶（袋）分开收集，设置医疗废物暂存间，不露天存放。医疗废物交由有资质的单位处置，至少 2 天转运一次医疗废物。	

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

	范（试行）》转运处置医疗废物，防止丢失、泄漏，探索医疗废物收集、贮存、交接、运输、处置全过程智能化管理。对于不具备上门收取条件的农村地区，当地政府可采取政府购买服务等多种方式，由第三方机构收集基层医疗机构的医疗废物，并在规定时间内交由医疗废物集中处置单位。确不具备医疗废物集中处置条件的地区，医疗机构应当使用符合条件的设施自行处置。		
3	三、做好生活垃圾管理 医疗机构要严格落实生活垃圾分类管理有关政策，将非传染病患者或家属在就诊过程中产生的生活垃圾，以及医疗机构职工非医疗活动产生的生活垃圾，与医疗活动中产生的医疗废物、输液瓶（袋）等区别管理。做好医疗机构生活垃圾的接收、运输和处理工作。	本项目非医疗活动产生的生活垃圾与医疗废物、输液瓶（袋）等区别管理。做好医疗机构生活垃圾的接收、运输和处理工作。	
4	四、做好输液瓶（袋）回收利用 按照“闭环管理、定点定向、全程追溯”的原则，明确医疗机构处理以及企业回收和利用的工作流程、技术规范和要求，用好用足现有标准，必要时做好标准制修订工作。明确医疗机构、回收企业、利用企业的责任和有关部门的监管职责。在产生环节，医疗机构要按照标准做好输液瓶（袋）的收集，并集中移交回收企业。国家卫生健康委要指导地方加强日常监管。在回收和利用环节，由地方出台政策措施，确保辖区内分别至少有1家回收和利用企业或1家回收利用一体化企业，确保辖区内医疗机构输液瓶（袋）回收和利用全覆盖。充分利用第三方等平台，鼓励回收和利用企业一体化运作，连锁化、集团化、规模化经营。回收利用的输液瓶（袋）不得用于原用途，不得用于制造餐饮容器以及玩具等儿童用品，不得危害人体健康。商务部要指导地方做好回收企业确定工作。工业和信息化部要指导废塑料综合利用行业组织完善处理工艺，引导行业规范健康发展，培育跨区域骨干企业。	本项目医疗废物交由具备医疗废物处置资质的单位处置。	

根据上表分析可知，本项目的建设符合《关于印发医疗机构废弃物综合治理工作方案的通知》（国卫医发〔2020〕3号）的要求。

10.2.9 与《医疗机构污水处理工程技术标准》（GB51459-2024）的相符性分析

本项目与《医疗机构污水处理工程技术标准》（GB51459-2024）的相符性

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

分析详见表 10.2-2。

表 10.2-2 项目与《医疗机构污水处理工程技术标准》（GB51459-2024）的相符性分析

序号	内容	本项目	相符性
1	医疗机构污水处理工程应根据医院规模、污水性质、排放去向等因素确定处理工艺。	本项目设置独立污水处理站，处理规模1000m³/d，采用“格栅+调节池+缺氧+接触氧化+沉淀+消毒”工艺。	符合
2	传染病医院污水应与生活污水分流，非传染病医院污水可合并处理。	本项目发热门诊产生医疗废水经消毒池预处理后与医疗区域产生其他医疗废水一同排入污水处理站处理后纳入 DW001 市政污水排口。	符合
3	污水处理工程应设置应急事故池，容积不应小于日排放量的 30%。	设置 500m³事故应急池，全院日排放量 744.92m³，30%为 223.48m³，满足要求。	符合
4	污水处理工艺应根据进水水质、出水要求、场地条件等因素确定。	进水 COD 300mg/L、氨氮 38mg/L，出水执行 GB18466-2005 预处理标准，采用二级生化+消毒工艺。	符合
5	污水处理工艺应根据进水水质、出水要求、场地条件等因素确定。	进水 COD 300mg/L、氨氮 38mg/L，出水执行 GB18466-2005 预处理标准，采用二级生化+消毒工艺。	符合
6	非传染病医院污水可采用一级强化处理或二级处理工艺。	采用“缺氧+接触氧化”二级生化处理工艺，属于标准推荐的可行技术。	符合
7	预处理设施应包括格栅、调节池	项目污水处理站设置格栅井、调节池。	符合
8	调节池容积应按日处理量的 30%~50%设计。	调节池容积 567m³，日处理量 744.92m³，占比 74%＞50%，满足。	符合
9	二级处理可采用生物接触氧化法、活性污泥法等。	采用“缺氧+接触氧化”工艺，属于生物接触氧化法。	符合
10	消毒工艺可采用氯消毒、二氧化氯消毒、臭氧消毒、紫外线消毒等。	采用次氯酸钠消毒（氯消毒）。	符合
11	消毒接触池接触时间不应小于 1.0h。	消毒池容积 44.8m³，停留时间 1.4h≥1.0h。	符合
12	消毒剂投加量应根据水质、水量、消毒剂种类确定。	次氯酸钠投加量 20mg/L，参考《医疗机构污水处理工程技术标准》表 5.4.4 推荐范围（15-25mg/L）。	符合
13	污水处理站应设置通风、除臭设施。	地埋式设计，臭气负压收集，经生物滤池处理后由排气筒高空排放。	符合
14	污泥处理设施应包括污泥浓缩、脱水、消毒、暂存单元	设污泥浓缩池、板框压滤机、次氯酸钠消毒、污泥暂存区 30m²	符合
15	污泥清掏前应进行消毒处理，并满足 GB18466-2005 表 4 要求。	清掏前投加次氯酸钠（有效氯≥10%），接触时间≥2h，监测粪大肠菌群≤100MPN/g、蛔虫卵死亡率＞95%。	符合
16	污水处理工程应设置流量、pH、余氯等在线监测装置。	污水总排口设流量、pH、余氯在线监测装置，数据与生态环境部门联网。	符合
17	污水处理工程应设置事故应急池，并配套切换装置。	设 500m³事故池，污水站出口设截止阀，事故池入口设进水阀，配套提升泵。	符合

根据上表分析可知，本项目污水处理工艺设计完全符合《医疗机构污水处理工程技术标准》（GB51459-2024）的各项要求。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

10.3 与相关规划的相符性分析

10.3.1 与《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》的相符性分析

《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》提出：“加快优质医疗资源扩容和区域均衡布局，推进高水平医院建设提质增效，筑牢基层医疗卫生服务网底，提升全省医疗卫生服务质量和水平，更好满足人民群众卫生健康需求。”

相符性分析：本项目的建设有利于区域均衡布局、推进高水平医院建设提质增效，更好满足人民群众卫生健康需求。因此，本项目的建设符合《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》的要求。

10.3.2 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10 号）相符性分析

《广东省生态环境保护“十四五”规划》要求：“建立完善生态环境分区管控体系： 统筹布局和优化提升生产、生活、生态空间，按照“一核一带一区”发展格局，完善“三线 一单”生态环境分区管控体系，细化环境管控单元准入。”.....“全面推进产业结构调整：以制造业结构高端化带动经济绿色化发展，积极推进新一代电子信息、绿色石化、汽车、 智能家电等十大战略性支柱产业集群转型升级，加快推动半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、安全应急与环保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低碳发展水平。完善高耗能、高污染和资源型行业准入条件，持续降低高耗能行业在总体制造业中的比重。珠三角地区禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。定期对已清理整治的“散乱污”工业企业开展“回头看”，健全“消灭存量、控制增量、优化质量”的长效监管机制。”.....“强化固体废物全过程监管：建立工业固体废物污染防治责任制，持续开展重点行业固体废物环境审计，督促企业建立工业固体废物全过程污染环境防治责任制度和管理台 账。完善固体废物环境监管信息平台，推进固体废物收集、转移、处置等全过程监控和 信息化追溯工作。建立和完善跨行政区域联防联控联治和部门联动机制，强化信息共享 和

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

协作配合，严厉打击固体废物环境违法行为。推动产生、收集、贮存、运输、利用、 处置固体废物的单位依法及时公开固体废物污染防治信息，主动接受社会监督。进一步充实基层固体废物监管队伍，加强业务培训。鼓励和支持固体废物综合利用、集中处置等新技术的研发。”

相符性分析：本项目属于医疗卫生项目，位于揭阳市揭东区曲溪街道人民大道以西、思源路以南， 符合“三线一单”生态环境分区管控体系；本项目不属于水泥、平板玻璃、化学制浆、生 皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目，不属于“散乱污”工业企业。项目建立 固体废物全过程污染环境防治责任制度和管理台账，根据要求做好固体废物环境监管信息平台，推进固体废物收集、转移、处置等全过程监控和信息化工作，建立完善的固体废物管理制度，固废处理措施成熟有效。

综上，本项目的建设与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的相关要求相符。

10.3.3 与《揭阳市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

根据《揭阳市生态环境保护“十四五”规划》摘要：坚持以人为本、民生优先。坚持系统治理、协同管控。坚持全面部署、重点突破。坚持改革创新、多元共治。确立生态保护红线优先地位，严守生态红线。生态保护红线发布后，相关规划要符合生态保护红线空间管控要求，不符合的要及时进行调整。落实广东省和揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案，强化空间引导和分区施策，推动优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元按各自管控要求进行开发建设和污染减排。推进龙江水环境综合治理工程，保障Ⅲ类水体。开展全市入河排污口排查整治与规范化建设专项行动，摸清榕江、练江和龙江等入河排污口底数，按照“全覆盖、重实效、可操作”的原则，完成“查、测、溯、治”等重点任务。龙江隆溪大道桥断面水质保持Ⅲ类或以上；支流断面水质达到Ⅴ类或以上（水质目标最终以省下达为准）。推进韩江榕江练江水系连通工程建设，有效发挥三江水系连通工程生态效益。确保污水处理厂排水达标，满足流域生态补水要求。加强拦河建筑物、生态流量泄放设施管理，通过水资源调度保障生态流量。对龙江、榕江、练江生态流量实施监管，建立生态流量实时监控系统，定期评估水工程生态流量保障效果。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

提升全市医疗废物分类收集和处置能力。按照《关于印发医疗机构废弃物综合治理工作方案的通知》（国卫医发〔2020〕3 号）要求，到 2022 年 6 月底前，综合考虑地理位置分布、服务人口等因素，设置区域性收集、中转或处置医疗废物设施，实现每个县（市、区）都建成医疗废物收集转运处置体系。强化地方政府医疗废物集中处置设施建设责任，探索符合本地区医疗废物收集、贮存和转运的“小箱进大箱”管理处置模式，实现医疗废物集中收集、处置体系覆盖各类医疗机构。建立医疗废物协同应急处置机制，保障突发疫情、处置设施检修等期间医疗废物应急处置能力。2025 年，医疗废物无害化处置率为 100%。

项目所在区域纳污水体为榕江，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）类标准。项目产生的废水经自建污水处理站处理后的污水达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 中的预处理标准，同时满足揭阳市揭东区城区污水处理厂进水水质标准后，经市政管网排入揭阳市揭东区城区污水处理厂进行深度处理，达标后统一排放，不会对项目所在地水环境质量造成明显影响。项目产生的医疗废物经分类收集、消毒处理后，置于医疗废物暂存间中。本项目医疗废物定期交由有资质的单位处理。因此，本项目的建设符合《揭阳市生态环境保护“十四五”规划》的要求。

10.3.4 与《揭阳市重点流域水环境保护条例》（2019 年 3 月 1 日起施行）相符性分析

《揭阳市重点流域水环境保护条例》（2019 年 3 月 1 日起施行）要求：“禁止新建不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染水环境的生产项目。 重点流域供水通道岸线一公里范围内禁止建设印染、电镀、酸洗、冶炼、重化工、化学制浆、有色金属等重污染项目；干流沿岸严格控制印染、五金、冶炼、石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属等重污染项目。严格控制水污染严重地区和供水通道沿岸等区域高耗水、高污染行业发展，对新建、改建、扩建涉水建设项目实行主要污染物和特征污染物排放减量置换。”

本项目作为医疗机构，其建设内容和主要污染物排放特性与条例中限制的

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

高污染行业有本质区别，不属于《揭阳市重点流域水环境保护条例》（2019年3月1日起施行）所列的禁止新建、禁止建设和严格控制的项目，因此，本项目与《揭阳市重点流域水环境保护条例》（2019年3月1日起施行）的要求相符。

10.3.5 与《揭阳市生态环境局关于印发揭阳市生态环境分区管控动态更新成果（2023年）的通知》（揭市环〔2024〕27号）

按照省生态环境厅《关于印发<广东省2023年生态环境分区管控成果动态更新实施方案>的通知》(粤环办〔2023〕12号)的要求，我市对《揭阳市人民政府办公室关于印发揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（揭府办〔2021〕25号）开展更新调整。

本项目位于揭阳市区揭陆公路磐东路段（现第三人民医院北侧空地），根据《揭阳市人民政府办公室关于印发揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（揭府办〔2021〕25号）中管控单元图，本项目位于“ZH44520320011揭东区东南部重点管控单元”，不涉及文件中的环境管控单元动态更新、环境管控单元准入清单更新等内容，故仍按《揭阳市人民政府办公室关于印发揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（揭府办〔2021〕25号）中管控单元进行管控，符合《揭阳市生态环境局关于印发揭阳市生态环境分区管控动态更新成果（2023年）的通知》（揭市环〔2024〕27号）的要求。

10.3.6 与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号，以下简称《管控方案》）已于2021年1月5日发布并实施。文件明确政府工作的主要目标：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；到2035年，生态环境分区管控体系巩固完善，生态安全格局稳定，环境质量实现根本好转，资源利用效率显著提升，节约资源和保护生态环境的空间格局、产业结构、能源

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

结构、生产生活方式总体形成，基本建成美丽广东。根据《管控方案》，项目所在地属于“重点管控单元”，本次就项目情况对照《管控方案》进行分析，具体见表 10.3-1。

表 10.3-1 本项目与《管控方案》的相符性分析表

序号	《管控方案》管控要求摘要			本项目实际情况	是否相符
1	全省总体管控要求	区域布局管控要求	推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。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。	项目为医疗卫生项目，不属于化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目；查阅《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于允许类，不属于所列的限制类和淘汰类；本项目所在区域大气、声环境质量达标，地表水环境质量部分因子不达标，项目医院污水经自建污水处理设施预处理后通过市政管网排入揭阳市揭东区城区污水处理厂，符合环境质量改善要求。	相符
		能源资源利用要求	贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。	项目不涉及生产用水，主要用水为医护人员及患者生活用水，通过提倡“节约用水”和严格水资源管理，符合“节水优先”方针。	相符
		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。	项目医院污水经预处理后排入揭阳市揭东区城区污水处理厂进行深度处理，污染物纳入揭阳市揭东区城区污水处理厂的总量指标中，不新增重点污染物，符合污染物排放管控要求。	相符
2	“一核一带一区”区域管控	区域布局管控要求	加强以云雾山、天露山、莲花山、凤凰山等连绵山体为核心的天然生态屏障保护，强化红树林等滨海湿地保护，严禁侵占自然湿地，实施退耕还湿、退养还滩、退塘还林。	本项目位于揭阳市揭东区曲溪街道人民大道以西、思源路以南，根据本项目取得的《项目建设用地规划许可证》（地字第4452032026YG0003628 号），项目所在地块为医院用地，项目用地不涉及自然保护区、风景名胜区、基本农田保护区，也不涉及饮用水源保护区。	相符
		能源资源利用	健全用水总量控制指标体系，并实行严格管控，提高水资源利用效率，压减地下	本项目生产用水和生活用水均由市政供水提供，不涉及地下水开采。	相符

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

	要求	要求	水超采区的采水量，维持采补平衡。		
		污染物排放管控要求	在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代或减量替代。严格执行榕江等重点流域水污染物排放标准。	项目不产生挥发性有机物。本项目位于榕江流域，医院污水经预处理后排入揭阳市揭东区城区污水处理厂处理，污染物纳入揭阳市揭东区城区污水处理厂的总量指标中，不新增重点污染物；备用发电机不经常使用，故其排放的氮氧化物无需实施等量替代，符合污染物排放管控要求。	相符
3	环境管控单元总体管控要求	重点管控单元	水环境质量超标类重点管控单元。“严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代”。大气环境受体敏感类重点管控单元。严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。	项目所在区域水环境质量略微超标。项目为医疗卫生项目，不涉及生产用水。医院污水经预处理后通过市政管网排入揭阳市揭东区城区污水处理厂处理，污染物纳入该污水处理厂的总量中进行控制，不新增重点污染物总量控制指标。本项目为医疗卫生项目，不属于污染物排放强度高的行业，不属于钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目。	相符

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

10.3.7 与《揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

本项目与《揭阳市人民政府办公室关于印发揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（揭府办〔2021〕25号）的相符性分析如下。

（1）生态保护红线

项目所在地块不在揭阳市饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区等生态保护区内，符合生态保护红线要求。

（2）环境质量底线

该《通知》环境质量底线目标为：“水环境质量持续改善，地表水国考、省考断面达到国家和省下达的水质目标要求，全面消除劣Ⅴ类，县级及以上集中式饮用水水源水质保持优良，县级及以上城市建成区黑臭水体基本消除，近岸海域优良（一、二类）水质面积比例达到省的考核要求。大气环境质量保持

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

优良，城市空气质量优良天数比例、细颗粒物（$PM_{2.5}$）年均浓度等指标达到省下达的目标要求。土壤质量稳中向好，土壤环境风险得到有效管控。受污染耕地安全利用率、污染地块安全利用率达到省下达的目标要求。”

项目大气环境现状能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 环境空气污染物基本项目过渡阶段二级浓度限值及表 2 环境空气污染物其他项目二级浓度限值。项目附近水体榕江北河水质现状未能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。项目医院污水经自建污水处理站预处理后排入揭阳市揭东区城区污水处理厂处理，符合环境质量底线要求。

（3）资源利用上线

该《通知》资源利用上限目标为：“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、能源消耗、岸线资源等达到或优于国家和省下达的总量和强度控制目标。落实国家、省的要求加快实现碳达峰。到 2035 年，生态环境分区管控体系巩固完善，生态安全格局稳定，生态环境根本好转，资源利用效率显著提升，碳排放达峰后稳中有降，节约资源和保护生态环境的空间格局、产业结构、能源结构、生产生活方式总体形成，基本建成美丽揭阳。”

本项目运营过程中消耗一定量的电源、水等资源，资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求。

（4）生态环境准入清单

本项目位于揭阳市揭东区曲溪街道人民大道以西、思源路以南。根据该《通知》，项目所在地属于揭东区东南部重点管控单元，环境管控单元编码为 ZH44520320010。本项目与揭东区东南部重点管控单元管控要求相符性分析见表 10.3-2。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

表 10.3-2 项目“三线一单”符合性分析一览表

管控维度	管控要求	本项目情况	相符性
区域布局管控	1.【产业/鼓励引导类】合理引导农产品加工、商贸物流等环境风险较低的辅助产业优化发展，严格控制高污染、高耗水行业发展。 2.【大气/禁止类】严格落实国家产品 VOCs 含量限值标准要求，除现阶段确无法实施替代的工序外，禁止新建生产使用高 VOCs 含量原辅材料项目。 3.【大气/限制类】曲溪街道大气环境受体敏感重点管控区，严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目。 4.【大气/限制类】大气环境布局敏感重点管控区，严格限制新建使用高挥发性有机物原辅材料项目，限制建设新建、 扩建氮氧化物、烟（粉）粉尘排放较高的建设项目。 5.【大气/禁止类】曲溪街道高污染燃料禁燃区，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设 施，已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。 6.【水/禁止类】曲溪街道全面禁止畜禽、牛蛙养殖。 7.【其他//综合类】涉及广东揭东经济开发区新区范围的应按照规划环评进行管控。	1.本项目不属于高污染、高耗水行业。 2.本项目为医疗卫生项目，使用碘伏、碘酒、酒精等为不可替代原材料。 3.本项目不属于新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目。 4.本项目为医疗卫生项目，不属于新建使用高挥发性有机物原辅材料项目及新建、 扩建氮氧化物、烟（粉）粉尘排放较高的建设项目。 5.本项目不销售、燃用高污染燃料；不属于新建、扩建燃用高污染燃料设施的项目。 6.项目不属于。 7.项目不属于。	相符
能源资源利用	1.【水资源/限制类】严格控制用水总量，新建、改建、扩建项目用水效率要达到行业先进水平。 2.【土地资源/鼓励引导类】节约集约利用土地，控制土地开发强度与规模，引导工业向园区集中、住宅向社区集中。 3.【能源/综合类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，大力发展绿色建筑，推广绿色低碳运输工具。	1~3.本项目属于医疗卫生项目，不属于高耗水行业，选址属于医院用地，能耗主要为电能。	相符
污染物排放管控	1.【水/综合类】完善城镇生活污水收集体系，曲溪街道、云路镇、玉窖镇等建制镇实现污水处理设施全覆盖。 2.【水/综合类】云路镇、玉窖镇加快推进农村“雨污分流”工程建设，确保农村污水应收尽收。人口规模较小、污水不易集中收集的村（社区），应当建设污水净化池等分散式污水处理设施，防止造成水污染。处理规模小于 500m³/d 的农村生活污水处理设施出水水质执行《农村生活污水处理排放标准》（DB44/2208-2019），500m³/d 及以上规模的农村生活污水处理设施水污染物排放参照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）执行。 3.【水/综合类】加强对枫江流域不锈钢酸洗、塑料、食	1.项目周边生活污水收集已覆盖。 2~5.项目不涉及。 6. 本项目属于医疗卫生项目，产生的 VOCs 主要来源于消毒剂（如碘伏/碘酒）及检验科乙醇等的使用，使用量较小，VOCs 无组织排放监控点浓度可达到《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的要求。	相符

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

	品加工、五金制品、造纸等重点行业的环境监管力度，依法取缔非法塑料洗膜等“散乱污”，并建立长效机制防止回潮。 4.【水/综合类】畜禽养殖场、养殖小区应当根据养殖规模和污染防治需要，建设相应的污染防治配套设施以及综合利 用和无害化处理设施并保障其正常运行；未建设污染防治配套设施、自行建设的配套设施不合格，或者未自行建设综 合利用和无害化处理设施又未委托他人对畜禽养殖废弃物进行综合利用和无害化处理的，畜禽养殖场、养殖小区不得 投入生产或者使用。 5.【水/综合类】枫江、车田河应持续实施环境综合整治，加强河流（河涌、沟渠）清淤整治、修筑河堤、堤岸美化和 生态修复及清拆河道范围内违章建筑物。 6.【大气/鼓励引导类】现有 VOCs 排放企业应提标改造，厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度应达到《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的要求；现有使用 VOCs 含量限值不能达到国家标准要求的涂料、油墨、胶黏剂、清洗剂等项目鼓励进行低 VOCs 含量原辅材料的源头替代（共性工厂及国内外现有工艺均无法使用低 VOCs 含量溶剂替代的除外）。 7.【大气/限制类】生物质锅炉应达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中燃生物质成型燃料锅炉的排 放要求。	7.项目不设生物质锅炉。	
环境风险防控	1.【固废/综合类】企业生产过程中产生的危险废物，应统一收集后交给有危废处理资质的单位进行处理。 2.【风险/综合类】完善枫江监测网络，加强初雨期水污染防治，落实枫江流域水污染风险防范措施。	1.本项目产生的危险废物均统一分类收集后交给有危废处理资质的单位进行处理。 2.项目不涉及。	相符

综上，本项目与《揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符。

10.3.5 与“三区三线”的相符性分析

根据《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海报批的函》（自然资办函〔2022〕2207 号），本项目与广东省“三区三线”中生态保护红线的划定成果位置关系见图 10.3-1，本项目不涉及生态保护红线。根据《揭阳市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，原有项目用地属于医疗卫生用地，扩建项目新增用地属于商业用地及居住用地，根据揭阳市自然资源局发布的《揭东区中心区(ZX02、ZX06 局部单元)控制性详细规划修改批后公告》， 本项目新增用地范围属于此公告中修改前为住宅用地及商业用地，修改后全部规划为医院用地。揭阳市自然资源局于 2026 年 1 月 6 日颁发了该项目建设用地规划许可证（地字第 4452032026YG0003628 号），本项目不涉及永久基本农田、城镇开发边界。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

因此，本项目的建设符合“三区三线”的管控要求。

10.4 项目选址及平面布置合理性分析

10.4.1 项目选址合理性分析

本项目选址位于揭阳市揭东区曲溪街道人民大道以西、思源路以南。本项目已取得《项目建设用地规划许可证》（地字第 4452032026YG0003628 号），本项目土地用途为医院用地。

项目所在区域不涉及生态保护红线、一般生态空间、基本农田、自然保护区等生态敏感区。项目周边现状敏感点主要为陈寮村、中共揭阳市揭东区委党校、五堆村、东方紫园、紫麟华府以及轩苑园，距离分别为 20 m、20m、70m、80m、100m、180m。

本项目选址不涉及生态敏感区，符合相关土地利用及城市总体规划的要求，符合“三线一单”管控要求，符合相关生态环境政策及“三区三线”，因此，本项目的选址是合理的。

10.4.2 项目平面布置合理性分析

（1）总平面布置合理性分析

项目各功能区要求分区明确合理，布局紧凑，交通便捷，管理方便，人流、物流、车流路线清晰，洁污分流。充分体现布局合理，运行经济，造价合理，以人为本，节能环保，采光通风良好及智能化、数字化特点。

整个用地中门诊、医技的候诊空间相通；与病房区的公共电梯厅相通，实现门诊、医技及住院功能区域的有机整合，优化就诊流线，使病人就诊的路线最短。

功能分区明确，流线简捷，导向性清晰。明确区分公共空间、医务空间、病患空间，并将整个院区的医疗功能整合。

本项目总规划用地面积约 43279.43 平方米，总建筑面积约 171741.35 平方米。院区各主要功能沿中轴依次布置，从北到南分别为综合楼、医养楼、住院楼、医技门诊楼、原住院楼、原门诊楼。项目各功能分区明确，流线简洁，导向性清晰，因此，本项目总平面布置是合理的。

（2）污水处理站及固体废物暂存区布置合理性分析

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

项目污水处理站设置于3-1#住院楼南侧地下一层，医疗废物暂存间设置于3-1#住院楼地下一层。项目医疗废物暂存于医疗废物暂存间，医疗废物暂存间、污水处理站均设置在项目西南侧，远离医疗区和生活区，地下建筑与医疗区和生活区地下建筑不连通，污水经过污水泵经专管进入污水处理站。根据《医疗废物管理条例》“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”，本项目医疗废物暂存间、污水处理站的布置是合理的。

（3）道路交通

本项目整个院区四面均设有车辆出入口，分布在建筑外侧。院区人行出入口设置于建筑内侧，实现院区人车流、洁污流、医患流组织清晰。

综上，本项目平面布置是合理的。

10.5 本章小结

综合上述分析，本项目的建设符合产业政策要求，符合相关法律法规及条例的要求，符合建设用地规划的要求，符合“三线一单”管控要求，符合相关生态环境政策及“三区三线”的要求。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

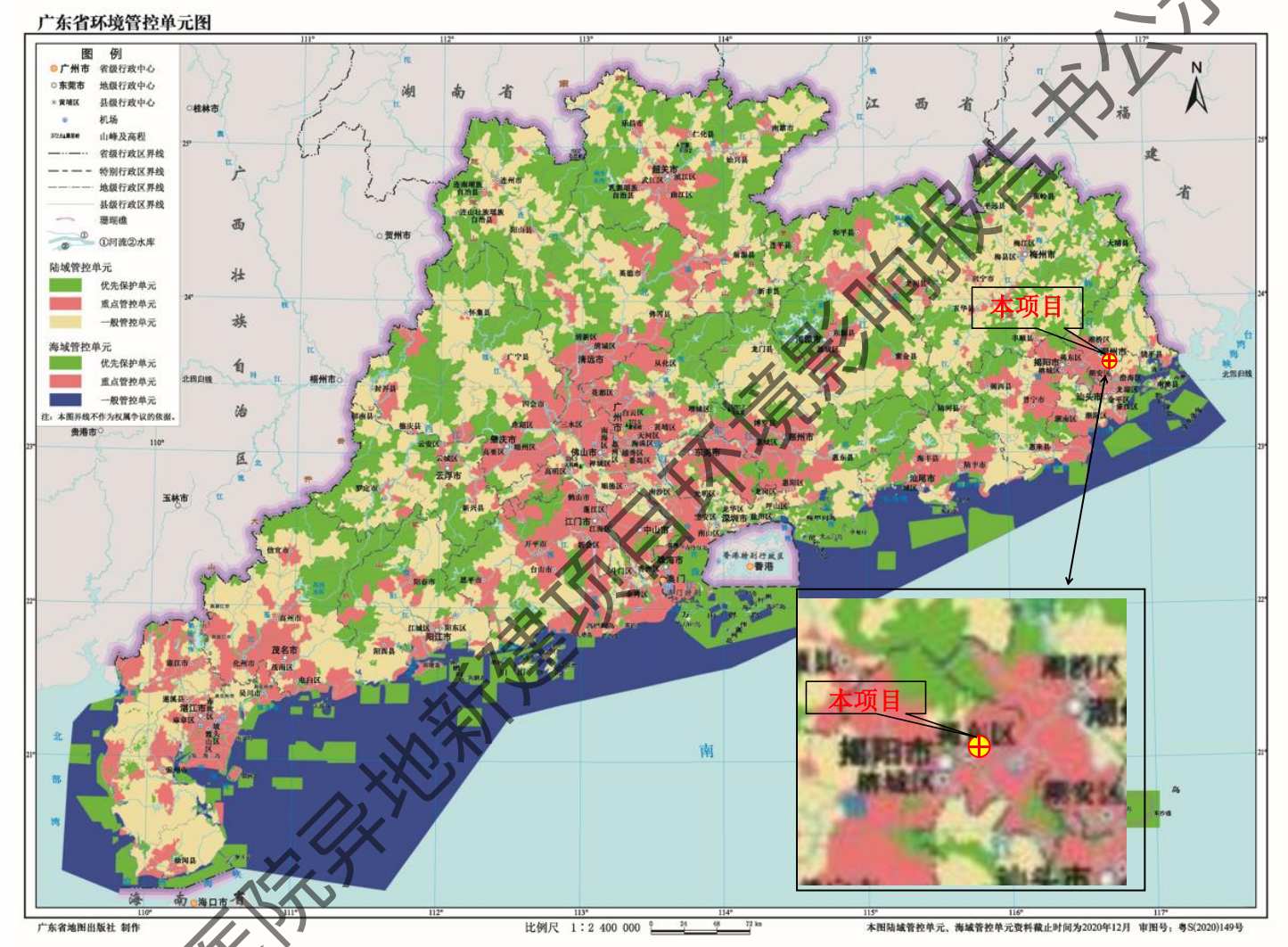


图 10.3-1 项目与广东省环境管控单元图的位置关系示意图

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

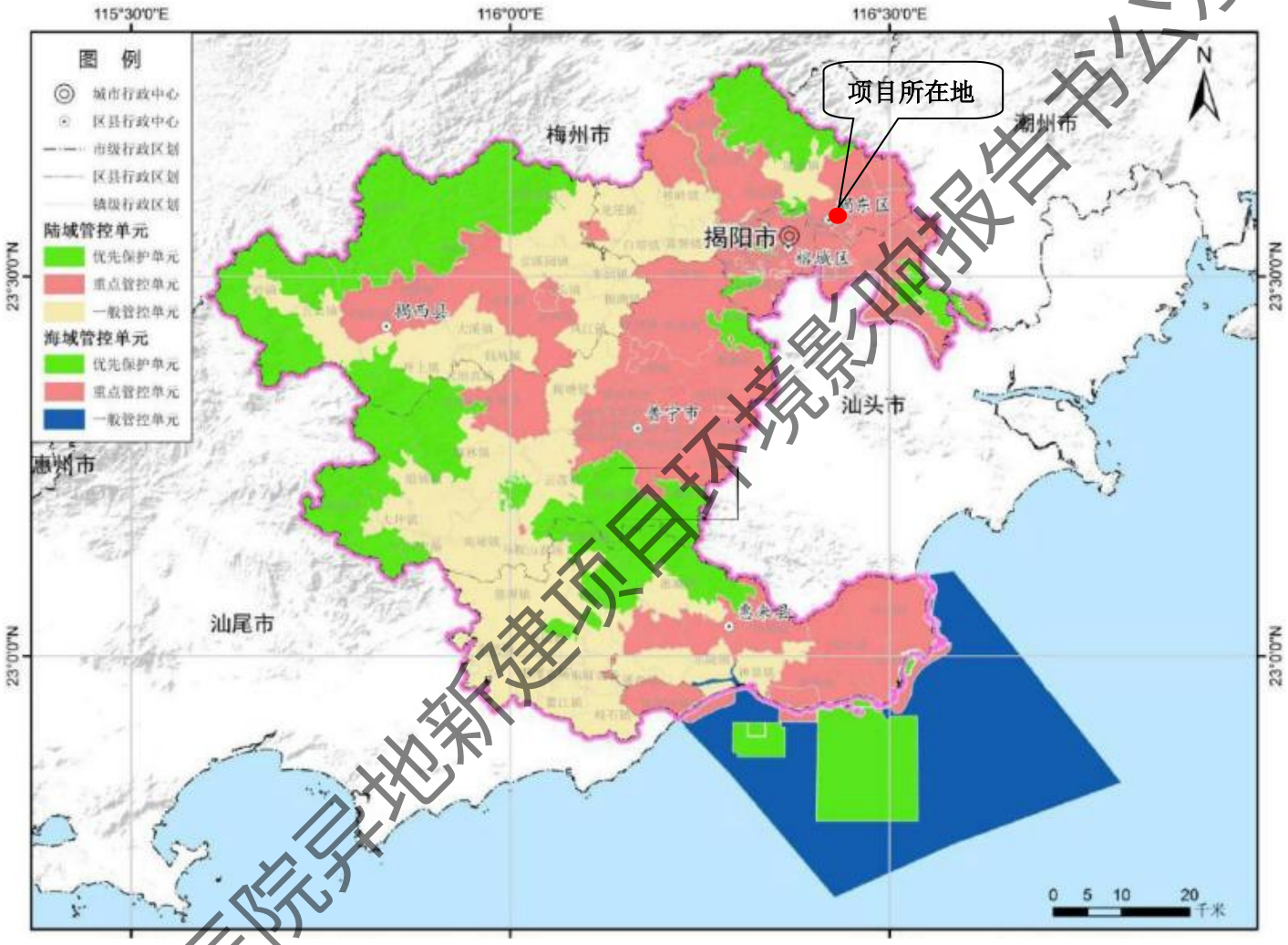


图 10.3-2 项目与揭阳市环境管控单元图的位置关系示意图

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

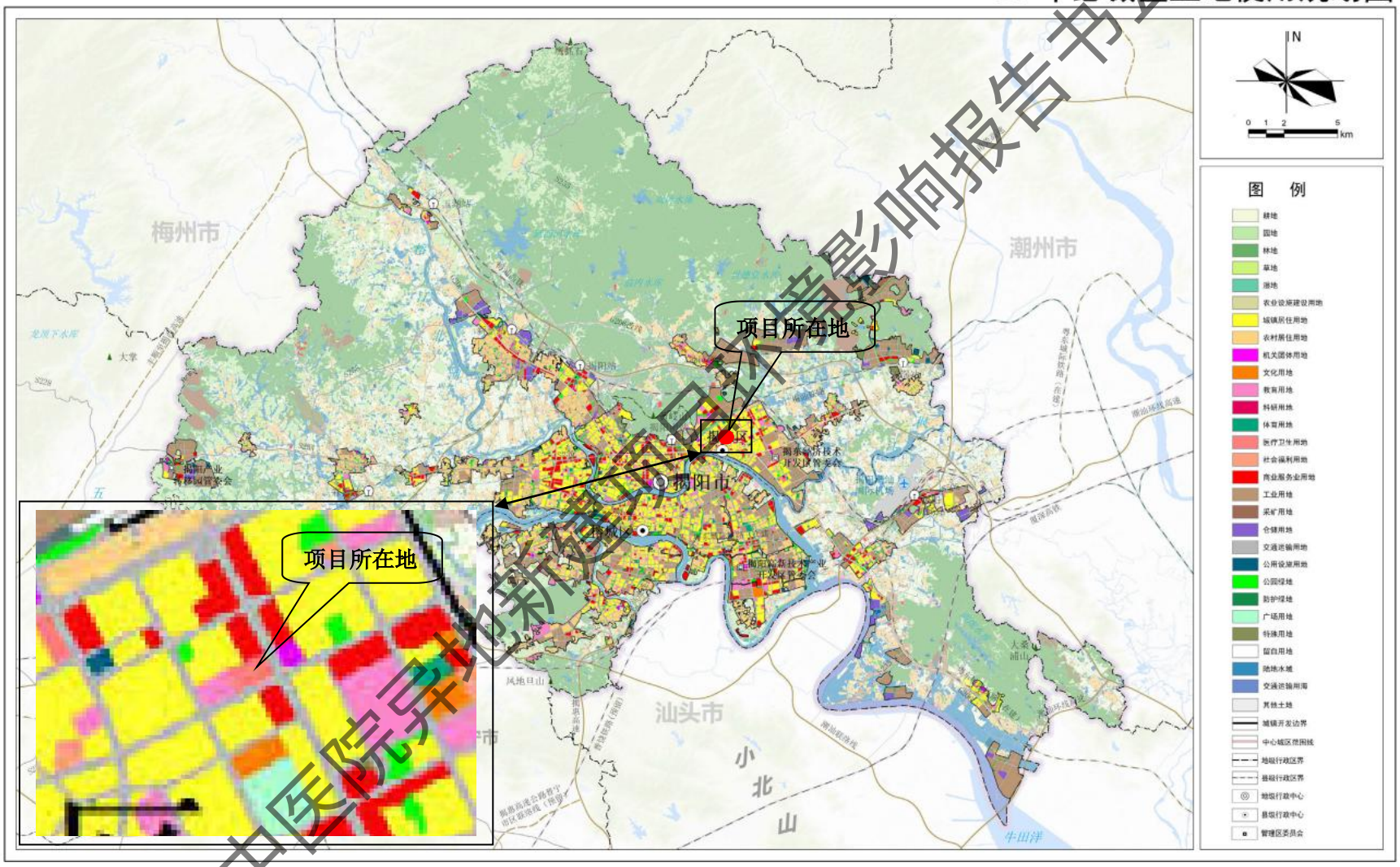


图 10.3-3 项目与揭阳市国土空间规划的位置关系示意图

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

11 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析即针对项目的性质和当地的具体情况，确定环境影响因子，从而对项目环境影响范围内的环境影响总体做出总体评价。环境影响经济损益分析的重点是对项目的主要环境影响因子作出投资费用和经济损益的评价，即项目的环境保护措施投资估算（即费用）和经济效益、环境效益和社会效益（即效益）以及项目环境影响的费用－效益总体分析评价。

11.1 环境保护措施投资

1、环境保护设施建设费用

环保直接投资主要是三废治理方面，此外还包括院区废水收集、废气治理、噪声防治、厂区绿化、固体废物处理措施、人员教育培训等费用。本项目总投资为 149999 万元，其中环保投资为 750 万元，占总投资额的 0.5%。本项目各项环保直接投资估算见表 11.1-1。

表 11.1-1 项目环保投资一览表

环保措施		环保投资（万元）
废气	污水处理站及压滤间废气消毒除臭装置及排气筒	30
	地下车库机械排风系统	30
	通排风系统、空气消毒、防止交叉感染	80
废水	污水处理站	200
	雨污管网	50
	三级化粪池、隔油隔渣池、消毒池、沉砂池	45
	排污口规范化设置	5
	事故应急池	60
固废	垃圾收集桶	2
	生活垃圾等的收集、清运	8
	危险废物分类收集（标识牌）、委托处置	40
噪声	泵房进行密封隔音	40
	风机、空压机、空调外机等设备消声减振	60
地下水	污水处理站水池、废水管道防渗	50
绿化	植树种草，景观建设	50
合计		750

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

11.2 环境经济效益分析

11.2.1 施工期环境影响损失

施工期开挖土方、作业噪声、扬尘、生活污水、建筑垃圾和生活垃圾等会对周边环境产生一定的不利影响。但这种影响是短暂的、偶然的、局部的，通过加强施工期的污染防治措施，可尽可能减轻施工期的污染影响。施工结束后，以上环境影响均可随施工期结束而消失。

11.2.2 运营期环境影响损失

本项目建设后运营期间的环境影响主要包括：项目生产过程中产生的废水及废气、噪声等对所在区域的水环境、大气环境和声环境的影响；各种固废处理处置带来的二次污染；运营过程中对区域地下水的影响等。

1、地表水环境损益分析

项目门诊废水、医务人员废水、住院病房废水、后勤职工废水经化粪池预处理，食堂废水经隔油隔渣池预处理、发热门诊产生医疗废水经消毒池预处理、车库冲洗废水经沉砂池预处理后一并排入自建污水处理站处理出水达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准，同时满足揭阳市揭东区城区污水处理厂设计进水水质要求后排入市政污水管网，由揭阳市揭东区城区污水处理厂集中处理，本项目废水对纳污水体影响不大。

2、大气环境损益分析

项目建成后，项目污水处理站废气经“生物滤池除臭装置”净化处理后达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 的排放标准经所在楼楼顶高空排放，废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；备用发电机用作备用电源，仅在停电的时候启用，备用发电机尾气经喷淋装置处理后引至楼顶排放，可达广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001)中第二时段二级标准；食堂油烟废气经高效油烟净化器处理后经专用烟道从楼顶排放，排放废气满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001)大型规模标准要求。经采取各项污染防治措施后，本项目各项废气均能达标排放，因此，项目运营期对周边大气环境造成的损失较小。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

3、声环境损益分析

项目运营期噪声主要来自备用发电机、水泵、风机、电梯电机等设备噪声，还包括进出本项目区域车辆摩擦地面的声音、鸣笛的声音以及医院来往人员的社会噪声，建设单位通过隔声、减振、消声等降噪治理后，各设备噪声对环境的影响不显著；在采取限速、禁鸣等措施后，其交通噪声不会对周边环境产生明显影响；在科学管理、合理控制经营时间的措施下，其经营活动产生影响不会很明显。因此，本项目造成的声环境损失较小。

4、固体废物的影响分析

从固体废物影响分析结果来看，本项目产生的固废主要为一般固废、危险废物和生活垃圾，一般固废中一般包装材料（药品外包装、中药材外包装）交由废品回收公司进行再生利用，中药渣、纯水制备产生的废纯水制备滤材委托相关单位资源化利用，未被污染的输液瓶（袋)（不含针头、输液管）交由有处理资质的单位进行回收处理；危险废物集中收集后交由有资质单位处理；生活垃圾收集后交由环卫部门清处置，对环境的影响降至最低。综上所述，本项目经妥善处理后对周围环境的影响不是很明显，不会对环境造成二次污染。

5、事故性环境影响损失

项目运营过程中如发生突发事故，使产生污染物的数量或种类超出其环境保护设施的处理范围，导致污染物直接排放时，将对周围环境造成一定程度的影响，可能会产生较大的环境经济损失。

结合前面风险分析可知，本项目事故发生概率较低，通过采取本评价提出的风险预防和应急措施，同时加强管理，建设项目可最大限度地降低环境风险，减少环境经济损失。

综合施工期及运营期的环境影响来看，拟建项目产生的各类污染物会对项目区域内外环境产生一定的影响，从而造成一定的损失，但由于污染程度轻，这种损失不大。项目施工期会对项目周围环境产生一定的不利影响，但该影响在项目建成后将自动消失，该环境损失的时间短。

11.2.3 环境效益分析

综上可知，本项目的建设不可避免地会带来一定量的废水、废气、噪声及固废等污染物，但在严格按照本报告提出的各项环保措施及环境管理措施的前

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

提下，可将本项目建设带来的环境影响控制在区域环境可接受的范围内。

11.3 社会与经济效益分析

本项目产生的社会影响主要表现在以下几个方面：

1、有利于推动广东省医疗卫生事业的均衡发展

广东省一直以来处于中国医疗大省和强省的位置，病床数、人均预期寿命、医疗服务水平等都显著提升，医保体系日臻成熟，取得了有目共睹的显著成绩。尽管如此，广东省的卫生人力资源也面临诸多挑战：医疗人力资源供给无法满足快速增长的医疗服务需求，整体医疗资源分布严重失衡。

2、有利于保障人民群众的健康和生命安全

项目的建设将极大提高惠来县的医疗、教学、科研水平，有效缓解惠来县医疗卫生资源短缺的情况，可以更好地保障人民群众的健康和生命安全，维持正常的生产、生活和工作秩序，促进社会的协调发展。

3、对居民收入的影响

项目的建设在一定程度上提高当地居民的收入，当地一家医院的设立，将给周边地区经济发展创造很多商机，当地居民可以根据自身优势投入到餐饮、零售等领域，达到增收，具有一定的社会效益和经济效益。

4、对居民就业的影响。

项目的建设期间会在一定程度上增加当地居民的直接就业机会，如建筑安装业；项目建成之后，医院的运作使得与之相关的餐饮、清洁卫生等可以直接吸收当地剩余劳动力，部分就业岗位使得当地人力资源得到合理有效的配置。

5、对地区文化、卫生、教育的影响。

本项目对卫生事业发展具有良好的影响，促进了当地卫生服务水平提高，让人民健康生活有了可靠保障，从而促使当地社会和谐发展。

6、对基础设施、社会服务容量和城市化进程的影响。

本项目建设符合当地建设规划要求，因此不会对当地基础设施以及社会服务容量造成压力。同时，项目的建设推进了城市基础设施建设，推动了城市化进程。

综上所述，项目的建设既有利于推动广东省医疗卫生事业的发展，也有利于保障人民群众的健康和生命安全，是改善民生的重要措施。项目的建设对当

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

地文化、经济、社会也带来了有利影响。项目建设的社会效益和经济效益良好。

11.4 本章小结

综合分析可知，本项目建设不可避免会产生一定的污染物，但在严格按照本报告提出的各项环保措施及环境管理措施的前提下，可将其建设带来的环境影响控制在区域环境可接受的范围内。同时，本项目的建设有利于推动广东省医疗卫生事业的发展及保障人民群众的健康和生命安全，是改善民生的重要措施。项目的建设对当地文化、经济、社会带来了有利影响。项目建设的社会效益良好。因此，从环境和社会经济方面分析，本项目具有良好的综合效益，其建设是可行的。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

12 环境管理与监测计划

12.1 环境管理

12.1.1 环境管理机构及主要职责

（1）机构组成

根据项目的实际情况，在建设阶段，工程指挥部应设专人负责环境保护事宜。工程投入运营后，环境管理机构由后勤管理部门负责，下设环境管理小组对该项目环境管理和环境监控负责，并受项目主管单位及当地环保局的监督和指导。

（2）环保机构定员

建设期在建设工程指挥部设 2～4 名环境管理人员。运营期应在后勤管理部门下设专门的环保机构，并设专职的环保管理人员。

（3）环境管理的主要职责

环境管理机构的基本任务是负责组织、落实、监督本企业的环保工作，其主要职责如下：

①贯彻、宣传国家的环保方针、政策和法律法规。

②制定本医院的环保管理制度、环保技术经济政策、环境保护发展规划和年度实施计划。

③监督检查本项目执行“三同时”规定的情况。

④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。

⑤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。

⑥负责对医院环保人员和附近居民进行环境保护教育，不断增强附近居民的环境意识和环保人员的业务素质。

（4）环境管理制度

按照 ISO14000 的要求，建立完善的环境管理体系，健全内部环境管理制度，加强日常环境管理工作，对整个营业过程实施全过程环境管理，杜绝营业

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

过程中环境污染事故的发生，保护环境。

加强建设项目的环境管理，根据本报告提出的污染防治措施和对策，制定切实可行的环境污染防治方法和措施；做好环境教育和宣传工作，提高各级管理人员和操作人员的环境保护意识，加强员工对环境污染防治的责任心，自觉遵守和执行各项环境保护的规章制度；定期对环境保护设施进行维护和保养，确保环境保护设施的正常运行，防止污染事故的发生；加强与环境保护管理部门的沟通和联系，主动接受环境主管部门的管理、监督和指导。

12.1.2 施工期的环境管理

本项目施工过程中产生的污染物主要为施工粉尘和施工噪声。施工队采用喷淋除尘设备定期喷淋可对扬尘进行控制，该技术是使水形成喷雾，在预设的压力和速度下将水雾喷入空气中，水珠颗粒与灰尘接触并包裹住灰尘，灰尘受重力作用落地；运输车辆经过干燥地表时，控制车速、减少扬尘，运输车辆离开装、卸场地前应先冲洗干净，减少车轮、底盘等携带泥土散落路面。

施工现场的噪声主要分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如电锯、吊车等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。施工期噪声管理措施如下：

（1）尽量选用低噪声的机械设备或带隔声、消声的机械设备，对大型机械及强噪声设备，以隔音棚或隔音罩封闭，遮挡，实现降噪。

（2）用噪声声级计进行现场噪声即时监测，严格限制噪声的产生，使噪声污染限制在最低程度，确保工地场界外噪声符合相关标准。

（3）加强施工管理，尽量降低施工现场噪声，如合理安排强噪声施工机械的工作频次，合理调配车辆来往行车密度，做好劳动保护工作，为强噪声源施工机械操作人员配备必要的防护耳塞或耳罩等。

（4）做好施工机械的维护和保养，有效降低机械设备运转的噪声源强，避免异常噪声的产生。

（5）合理安排施工作业时间。按《建筑施工厂界环境噪声排放标准》加强施工管理，限制作业时间，在满足进度要求的情况下，一般不考虑夜间作业。如有特殊情况，在夜间（22 时到次日 6 时）需要连续作业施工时，须在施工前 4 日报当地环境保护行政主管部门批准，并公告附近居民。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

（6）为确保有序施工，并降低对工程所在地居民生活影响，对施工机械及运输车辆行走路线进行统一安排，减少施工道路上的交流量。

12.1.3 运营期的环境管理

要把环保工作纳入医院全面工作之中，把环保工作贯穿到医院管理的各个部门，环保工作要合理布置、统一安排，既要重视污染的末端治理，又要重视工作的全过程控制；既要重视污染源削减，又要重视综合利用，使环境污染防患于未然，贯彻预防为主、防治结合的方针，实施污染物排放能够总量控制，日常环境管理要有一整套行之有效的管理制度，落实具体责任和奖惩规定。环保管理机构要对环境保护统一管理、对各部门环保工作定期检查，并接受政府环保部门的监督。

实施排污口规范化建设：

根据国家及省市生态环境主管部门的有关文件精神，本项目污染物排放口必须实行排污口规范化建设，该项工作是实施污染物总量控制的基础性工作之一。通过对排污口规范化建设，能够促进企业加强环境管理和污染治理；有利于加强对污染源的监督管理，逐步实现污染物排放的科学化、定量化管理；增强人们的环境意识，保护和改善环境质量。

排污口规范化建设技术要求：

（1）按照《广东省污染源排污口规范化设置导则》要求规范排污口建设。

（2）按照《生态环境标志 排放口（源）》及《生态环境标志 固体废物贮存（处置）场》的规定，规范化的排污口应设置相应的生态环境图形标志牌。

（3）按要求填写由国家环境部统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》并根据登记证的内容建立排污口档案。

（4）规范化整治排污口有关设施属于环境保护设施，建设单位应将其纳入其设备管理，并选派责任心强、具有专业知识和技能的专、兼职人员对排污口进行管理。

（5）固体废物贮存处置场所应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求。危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置，设有防渗漏、防雨淋、防扬散措施，并设置危险废物标识和警示牌。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

12.2 环境监测计划

根据国家标准《环境保护图形标志－排污口（源）》和《排污口规范化整治技术要求（试行）》的技术要求，医院所有排放口，包括水、气、声、固体废弃物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制医院排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合环境监理所的有关要求。环境监控是对建设项目建设期、运行期的环境影响及环境保护措施进行监督和检查，并提出缓解环境恶化的对策与建议。

12.2.1 施工期环境监测计划

项目施工期重点监控施工噪声、施工扬尘和固体废物等引起的环境问题，以便及时进行处理。

1、噪声监测

（1）监测点位：施工场界外 1m 处；

（2）测量量：等效连续 A 声级；

（3）监测频次：每月监测一次，监测时间分昼间、夜间两个时段；

（4）测量方法：选在无雨、风速小于 5.5m/s 的天气进行测量，传声器设置在户外 1m 处，高度为 1.2～1.5m。

2、环境空气监测

（1）监测点布设：施工场界。

（2）监测项目：TSP、PM_{10}。

（3）监测频次：每季度开展一次常规监测，暴雨或大风季节增加监测频率，监测采样频率为连续 3 天，每天采样时间不少于 12 小时以上。

（4）监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》《空气和废气监测分析方法》。

3、固体废物监测

建筑施工垃圾的产生量与去向；监测方法为填写产生量报表并说明去向和处置情况。

12.2.2 运营期污染源环境监测计划

环境监测工作针对水、气、噪声、固体废物四个方面进行，环境监测内容汇总如下：

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

1、废水污染物监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020），废水排放的相关监测计划要求如下：

表 12.2-2 废水监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
医院污水总排放口 DW001	流量	自动监测	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）中的预处理标准，同时满足揭阳市揭东区城区污水处理厂进水标准
	pH 值	1 次/12 小时	
	化学需氧量、悬浮物	1 次/周	
	粪大肠菌群	1 次/月	
	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/季度	
	总余氯	1 次/季度	
实验室	总汞、总铬、六价铬、总镉、总砷、总铅、总银	1 次/季度	
接触池出口	总余氯	1 次/12 小时	

2、废气污染物监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范—医疗机构》（HJ1105-2020），废气排放监测计划的相关要求如下：

表 12.2-3 有组织废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
除臭装置排气筒	臭气浓度	1 次/季度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93)
	硫化氢		
	氨		

注 1：废气烟气参数和污染物浓度应同步监测。

注 2：若监测一年无异常情况，可放宽至每年至少开展一次监测。

表 12.2-4 无组织废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
污水处理站周界	氨、硫化氢、臭气浓度、氯气、甲烷	1 次/季度	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 3 污水站周边大气污染物最高允许浓度
院界（医院边界四周各布设一个点）	氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93)
厂区内	NMHC	1 次/年	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 中非甲烷总烃的厂区内无组织排放限值要求

注：建设单位运营期应加强对医院边界无组织排放废气的监控，确保医院边界无组织排放监控点的大气污染物浓度达到相应标准限值的要求，监测超标时应加强对无组织排放废气的收集和净化处理。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

3、噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301-2023），本项目声环境质量监测计划如下表所示。

表 12.2-5 噪声监测计划表

项目	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
噪声	项目四周边界外 1 米	Leq(A)	1 次/季度（昼间和夜间）	西南面、西北面厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，东南面、东北面厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准

4、污水处理站污泥监测

根据《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ 1105-2020），本项目污水处理站污泥清掏前需按照《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）要求进行监测。

监测项目：粪大肠菌群数、肠道致病菌（沙门氏菌、志贺氏菌）、肠道病毒、结核杆菌、蛔虫卵。

监测频次：医疗污泥清掏前监测。

监测采样：采用多点取样，样品应有代表性，样品重量不小于 1kg。

分析方法：《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）附录 A、B、C、D。

表 12.2-6 医疗机构污泥控制标准

医疗机构类别	粪大肠菌群数/（MPN/g）	肠道致病菌	肠道病毒	结核杆菌	蛔虫卵死亡率/%
综合医疗机构和其他医疗机构	≤100	--	--	--	>95

5、危险废物流动暂时堆存及流向监控

本项目的医疗废物收集后，暂存在医疗废物暂存间中，定期由有资质的单位进行外运。

医院环保工作人员应定期检查防漏、防渗设施是否完善，危险废物是否按照要求进行分类堆放等。定期对危险废物的转移联单进行检查和核实，监控危险废物的流向，以防危险废物与其他废物混合处置。

6、非正常工况、事故应急监测计划

当发生事故或污染防治设施运行不正常时，可能产生比正常工作情况下大得多的环境污染，必须马上对事故状态下可能产生的污染源及时分析、立即监

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

测。

12.2.3 监理环境监测档案

各监测资料均要按规定的格式进行整理统计，保存原始记录，建立完整的监测档案。

12.3 污染物排放清单及管理要求

结合上述污染防治设施和措施要求，本项目的污染物排放清单及管理要求详见表 12.3-1 项目污染物排放清单一览表。

12.4 竣工环境保护验收“三同时”一览表

根据“三同时”制度的管理要求，在项目竣工环境保护验收中，应首先对环境保护设施进行验收，包括环境保护相关的工程、设备、装置、监测手段等。但在实际的环境管理中，除了要建设这些环境保护设施之外，更重要的是保证环境设施的正常运转、工作和运行的措施，也要同时进行验收和检查。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

表 12.3-1 项目污染物排放清单一览表

类别			污染物种类	环保设施	排放标准	排放量(t/a)	处理效果	达标排放情况	排放方式	去向
废气	污水处理站及压滤间废气	有组织排放	H_2S	设置一套生物除臭设备	0.33 kg/h	0.00014	达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93)有组织排放标准	达标	楼顶高空排放，排放高度43m	大气
			NH_3		4.9 kg/h	0.00381				
			甲烷		/	0.0122				
		无组织排放	H_2S	加盖、绿化	0.03 mg/m^3	0.000032	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	达标	无组织排放	大气
			NH_3		1.0 mg/m^3	0.00084				
			甲烷		1（指处理站内最高体积百分数/%)	0.00136				
	污水消毒	无组织排放	氯气	加强管理、绿化	0.1mg/m^3	0.0026		达标	无组织排放	大气
	检验废气	有组织排放	VOCs	通风柜收集后经活性炭吸附装置处理后高空排放	100mg/m^3	0.0225	达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1的最高允许浓度限值	达标	楼顶高空排放，排放高度43m	大气
	停车场尾气	无组织排放	NOx	机械通风，由排风竖井引至距地面约2.5m铝合金防雨排风百叶窗排放	0.12 mg/m^3	0.0071	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放浓度限值	达标	无组织排放	大气
			CO		4.0 mg/m^3	0.0818				
			HC		8.0 mg/m^3	0.0117				
	油烟废气	有组织	油烟	静电油烟处理装置处理后高空排放	2.0mg/m^3	0.099	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）	达标	有组织排放	大气
	发电机尾气	有组织	SO_2	经发电机自带的水喷淋装置处理后高空排放	500 mg/ m^3	0.0013	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001)中第二时段二级标准	达标	楼顶高空排放，排放高度43m	大气
			NOx		120mg/ m^3	0.1091				
			烟尘		120mg/ m^3	0.0250				

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

废水		pH 值	格栅+调节池+缺氧+接触氧化+沉淀+消毒处理	6-9	6-9	门诊废水、医务人员废水、住院病房废水、后勤职工废水经化粪池预处理，食堂废水经隔油隔渣池预处理，发热门诊产生医疗废水经消毒池预处理、车库冲洗废水经沉砂池预处理后一并排入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）中综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）中的预处理标准，同时满足揭阳市揭东区城区污水处理厂进水标准的后排入市政管网	达标	排污口排放	揭阳市揭东区城区污水处理厂
		悬浮物		60 mg/L	16.32				
		COD_{Cr}		250 mg/L	67.97				
		BOD_5		100 mg/L	27.19				
		氨氮		25mg/L	6.80				
		LAS		10mg/L	2.72				
		动植物油		60mg/L	16.32				
		余氯		2～8mg/L	-				
		粪大肠菌群		5000 个/L					
固废	一般固废	生活垃圾	交由环卫部门处理	符合环保要求	0	满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求；使用后的各种玻璃（一次性塑料）输液瓶（袋），未被病人血液、体液、排泄物污染的，不属于医疗废物，不必按照医疗废物进行管理，但这类废物回收利用时不能用于原用途，用于其他用途时应符合不危害人体健康的原则。	达标	不外排	/
		医院一般包装材料		符合环保要求	0				
		未被污染的输液瓶（袋)（不含针头、输液管）	交由有相应处理能力的单位处理	符合环保要求	0			不外排	/
		中药渣	委托相关单位资源化利用	符合环保要求	0			不外排	/
		废纯水制备滤材	委托相关单位资源化利用	符合环保要求	0			不外排	/
	危险废物	医疗废物	交由揭阳市民康医疗废物处理有限公司集中处置	符合环保要求	0	《医疗废物集中处置技术规范（试行）》要求	达标	不外排	/
		检验科废弃物	交由有资质单位处置	符合环保要求	0	《危险废物转移联单管理办法》要求		不外排	/
		废活性炭			0			不外排	/
		废紫外灯管			0			不外排	/
		污水处理污泥	消毒后委托有相应处理能力的单位处理	符合环保要求	0	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中医疗机构污泥控制要求		不外排	/

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

表12.5-1 环保竣工验收项目一览表

项目	污染源	处理措施	效果	进度
废气	污水处理站废气	设置1套生物除臭设备（6000m³/h，排放高度43m），排污口规范化设置	有组织废气达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93)有组织排放标准 无组织废气执行《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	与主体工程同步
	检验废气	通风柜收集后经活性炭吸附装置处理后高空排放，排放高度43米	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1的最高允许浓度限值	
	中药煎煮废气	通过对煎药、灌装、包装区域进行整体围护，整体换风，形成密闭负压空间，通过引风机送至所在楼楼顶，排放高度约43米	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93)	
	停车场废气	地下车库设计有完善的排风设施，废气经通风设备抽至排风竖井引至地面2.5m排放	达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放浓度限值	
	油烟废气	静电油烟处理装置处理后高空排放，排放高度43m	满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的要求	
	发电机尾气	使用含硫量小于0.001%的优质轻柴油，自带喷淋装置，引至所在楼楼顶高空排放，排放高度43m	达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值要求	
废水	门诊废水、医务人员废水、住院病房废水、后勤职工废水、食堂废水、发热门诊、感染门诊废水、车库冲洗废水	门诊废水、医务人员废水、住院病房废水、后勤职工废水经化粪池预处理，食堂废水经隔油隔渣池预处理、发热门诊产生医疗废水经消毒池预处理、车库冲洗废水经沉砂池预处理后一并排入自建污水处理站	达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）中的预处理标准，同时满足揭阳市揭东区城区污水处理厂进水标准	
	污水处理站废水	新建污水处理站，处理能力1000m³/d，工艺：格栅+调节池+缺氧+接触氧化+沉淀+消毒处理		
	污水总排污口	排污口规范化设置、安装流量在线监测装置		

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

项目	污染源	处理措施	效果	进度
固废	生活垃圾	定期清运	交生活垃圾填埋场处理	
	医院一般包装材料	定期清运	交由废品回收公司进行再生利用	
	未被污染的输液瓶（袋)（不含针头、输液管）	定期清运	交由有相应处理能力的单位回收处理。根据《关于明确医疗废物分类有关问题的通知》（卫办医发〔2005〕292 号）的规定：使用后的输液瓶不属于医疗废物。使用后的各种玻璃（一次性塑料）输液瓶（袋），未被病人血液、体液、排泄物污染的，不属于医疗废物，不必按照医疗废物进行管理，但这类废物回收利用时不能用于原用途，用于其他用途时应符合不危害人体健康的原则。	
	中药渣	定期清运	委托相关单位资源化利用	
	纯水系统废纯水制备滤材	定期清运	委托相关单位资源化利用	
	医疗废物	定期清运	交由揭阳市民康医疗废物处理有限公司	
	废药物、药品	定期清运	交由揭阳市民康医疗废物处理有限公司	
	检验科废弃物	定期清运	交由有资质单位处置	
	废活性炭	定期清运	交由有资质单位处置	
	废紫外灯管	定期清运	交由有资质单位处置	
	污水处理站污泥	污泥机械浓缩脱水，消毒，定期清掏	消毒后委托有相应处理能力的单位处理	
噪声	消声器、采用吸声效果好的材料	—	厂界达标	
环境风险	环境风险应急预案、应急设施、物资	编制应急预案并备案	有效防范环境风险，对突发事件进行有效的应急处置	
	应急事故池	环境风险	500m^3	
地下水	地面防渗	废水收集管道、污水处理厂池体进行地面防渗处理	将对地下水的影响降到最低	
环境管理	建立环境管理制度	日常管理，建立监测台账	依法申领排污许可证；定期开展废水、废气监测，废水在线监控设备数据应与环境保护管理部门联网，有清晰的台账系统；加强设备巡检，及时维修	

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

13 结论和建议

13.1 项目概况

揭阳市中医院异地新建项目位于揭阳市揭东区曲溪街道人民大道以西、思源路以南，项目总规划用地面积约 56172.74 平方米，总建筑面积约 171741.35 平方米，规划拟设置床位 1000 张（含现有床位 200 张，新增床位 800 张）。本项目新征用地面积约 43279.43 平方米，新建建筑面积约 150495.64 平方米，其中地上建筑面积约 112171.77 平方米，地下建筑面积约 38323.87 平方米。项目新增床位数 800 张，门诊人数增加 600 人/d，扩建后门诊人数约为 800 人/d。本项目施工总工期 48 个月，总投资 149999 万元，其中环保投资 750 万元。

13.2 环境质量现状结论

1、地表水环境质量

根据《2024 年广东省揭阳市生态环境质量公报》，揭阳市水环境质量持续改善并实现突破。2024 年全市 11 个国、省考断面首次全面达标，国考断面为近十年最优；国考重点攻坚断面榕江龙石达到Ⅳ类水质、青洋山桥断面达到Ⅳ类水质、地都断面达到Ⅲ水质，均提升一个类别。全市常规地表水 40 个监测断面中，水质达标率为 82.5%，比上年上升 5.0 个百分点，优良率为 62.5%，比上年上升 5.0 个百分点，劣于Ⅴ类水质占 5.0%，与上年持平。主要污染指标为氨氮。综上，榕江揭阳河段水质受到轻度污染，项目区域地表水环境质量一般。

2、环境空气质量

根据《2024 年揭阳市生态环境质量公报》，项目所在区域属于大气环境质量达标区。

另外，根据补充监测的质量现状可知，项目所在区域 TSP 能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 2 环境空气污染物其他项目二级浓度限值；氯气、H_2S、NH_3 及 TVOC 均能满足《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；臭气浓度满足《恶

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准值的二级标准；表明本项目区域环境空气质量良好。

3、声环境质量

根据声环境现状监测与评价结果，本项目各边界声环境质量现状均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准限值的要求，其中项目东北边界、东南边界满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余边界满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。表明项目所在区域的声环境质量现状良好。

4、地下水环境质量

根据地下水环境现状监测与评价结果，项目所在区域的地下水水质各项监测指标优于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的III类标准，地下水环境质量较好。

5、生态环境质量现状评价结论

项目场地现状以建设用地、耕地及零星林地为主，不涉及永久基本农田、自然保护区、森林公园、风景名胜区等生态敏感区域。区域受人为活动影响较大，地表以荒草地、农作物为主，植被类型简单，植物资源为常见种，未发现受保护植物种类；经资料收集与现场勘察，评价范围内无国家保护的珍稀濒危动物及重点保护野生动物。

13.3 施工期环境影响评价结论

1、废气

本项目施工面积较小，施工扬尘主要影响施工现场内部，对周边敏感点影响轻微；落实扬尘防控措施后，可有效降低废气影响，且该影响随施工结束自行消失。

2、废水

本项目施工期废水量少、水质简单，施工废水经沉淀后全部回用，不外排；施工营地生活污水经化粪池预处理后，通过市政污水管网排入揭东区城区污水处理厂深度处理，废水影响的程度和范围均在可接受范围内。

3、噪声

项目敏感点与施工场地距离较近，存在施工噪声影响风险；通过设置施工

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

围挡、合理安排施工时间、采取降噪措施后，施工噪声可满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）要求，对敏感点的影响较小。

4、固体废物

施工期的固体废物主要是来自施工过程中所产生的建筑垃圾、弃土和生活垃圾。本项目产生的弃土量较小，外运弃土至城建部门指定的需进行填方的地点，不需设专门的弃土堆放场和取土场。

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），应集中收集送到回收站；不能回收利用的，不得随意堆放，应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。施工人员的生活垃圾应设临时收集点，并由环卫部门定期清运。

本项目在采取以上处置措施后，施工期固体废物对周围环境影响较小。

5、生态环境

项目施工期植被清理、基坑开挖，容易造成水土流失。项目应避免雨季施工、采用薄膜覆盖、进行边坡防护、设置导洪沟等措施防治水土流失。在落实本环评所提出的措施情况下，可减轻水土流失。

施工期的废水、废气、噪声、固体废物及水土流失将会对环境产生一定程度的影响，但其影响是短期的。建设单位和施工单位在做好施工期的管理、做到文明施工的前提下，可大大降低项目施工期带来的影响，而且从其他工地的经验来看，只要做好施工期的各项环保建议措施，是可以将建设期间对周围环境的影响减少到较低的限度的。

13.4 运营期环境影响评价结论

1、废水

项目实行分类预处理：生活污水经化粪池预处理，食堂污水经隔油隔渣预处理，发热门诊、感染门诊废水经消毒预处理，车库冲洗废水经沉砂池预处理，各类废水汇集后引入自建污水处理站处理。污水处理站采用格栅 + 调节池 + 缺氧 + 接触氧化 + 沉淀 + 消毒成熟工艺，处理后水质达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）预处理标准，同时满足揭东区城区污水处理厂进水标准后，排入市政污水管网，由揭东区城区污水处理厂深度处理达标后最

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

终排入榕江。

项目位于揭东区城区污水处理厂服务范围内，依托其进行深度处理具备环境可行性，不会造成纳污水体水质下降，地表水环境影响可接受。

2、废气

项目无重大大气污染源，废气主要为带病原微生物的气溶胶、检验科废气、中药煎煮废气、食堂油烟、备用柴油发电机尾气、停车场汽车尾气、污水处理站恶臭气体等，各类废气经针对性处理后均达标排放，且项目无需设置大气环境防护距离，具体处置及达标情况：

（1）带病原微生物的气溶胶：采取通风消毒、检验室紫外消毒＋机械排风措施，保证空气流通和换气次数，有效控制气溶胶扩散；

（2）检验科废气：各理化实验室均配置有通风柜，涉及挥发性溶剂的操作均在通风柜内进行，废气经统一管道收集后，汇入楼顶设置的废气净化装置处理达标后排放。此外，涉及病原微生物操作的实验在生物安全柜内进行，其排风经高效过滤器处理后与检验科有机废气一同经所在楼楼顶高空排放，确保生物安全。可达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 的最高允许浓度限值。

（3）中药煎煮废气：煎药室采用全自动微负压中药煎煮机，采用电加热，煎煮过程密闭，通过对煎药、灌装、包装区域进行整体围护，整体换风，形成密闭负压空间，通过引风机送至所在楼楼顶，排放高度约 43 米，可以减轻中药味对周围环境的影响。

（4）食堂油烟：经收集后通过高效油烟净化器处理，由内置烟道引至楼顶高空排放，达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）大型标准；

（5）备用柴油发电机尾气：经自带水喷淋装置处理，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；

（6）地下停车场汽车尾气：采取机械通风排放，达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；

（7）污水处理站恶臭：经收集后通过生物滤池处理，由 15 米排气筒高空排放，有组织废气达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93) 表 2 标准，无组织臭气达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）污水处理站周

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

边大气污染物最高允许浓度限值。

综上，本项目运营期产生的废气对周围环境的影响不大，实施后的大气环境影响是可接受的。

3、噪声

本项目运营期噪声源主要为污水处理站、水泵、风机、备用柴油发电机、风冷热泵机组等设备噪声，以及车辆交通噪声、人群社会活动噪声，通过分类管控可实现达标排放，对周边声环境影响较小：

（1）交通噪声：加强车辆管理，严格执行禁鸣、限速制度，控制内部及周边交通噪声影响；

（2）设备噪声：各类设备分类布置（水泵、发电机设于地下负一层专用机房，风机设于机房 / 屋面 / 室内，风冷热泵机组、冷却塔集中设于屋面，通过选用低噪声减振设备、采取隔声减振措施、定期维护设备等方式，降低结构传声风险，确保建筑物室内等效声级符合结构传播固定设备室内噪声排放限值；

经预测，项目各边界噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的相关标准限值要求。运营期噪声对周围环境影响较小。

4、固体废物

项目运营期固废主要包括生活垃圾、废包装材料、未被污染的输液瓶（袋，不含针头 / 输液管）、中药渣、纯水系统废滤材、医疗废物、污水处理站污泥等，实行分类收集、分质处置，固废处置率达 100%，生活垃圾分类收集后由环卫部门定期清运处置；医疗废物（含检验废弃物）属于危险废物，交由揭阳市民康医疗废物处理有限公司及其他有资质单位集中安全处置；废活性炭、废紫外灯管属于危险废物，交由有资质单位进行安全处置；污水处理站污泥消毒后委托有相应处理能力的单位处理；未被污染的输液瓶（袋）交由具备相应处理能力的单位回收处理；中药渣、纯水系统废滤材、废包装材料：按一般工业固体废物处理，委托相关单位资源化利用。

建设单位若严格落实固废分类收集、管理及处置要求，各类固废不会对周边环境产生明显影响。

5、地下水环境影响分析

本项目地下水的主要污染途径为污水处理站、污水管网等设施的破裂导致污水的下渗，对地下水造成的污染。由污染途径及对应措施分析可知，项目对

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

13.5 环境风险评价结论

本项目潜在环境风险主要包括：施工不当引发的环境风险、化学品储存与使用风险、致病性微生物扩散的潜在风险、污水处理设施事故排污风险、医疗废物收集 / 贮存 / 运送过程中的环境风险。

上述风险均具有可防控性，建设单位若严格按照本报告书要求，落实各项风险预防措施和应急处置措施，制定并完善风险事故应急预案，定期开展应急演练，可将项目运营期的环境风险控制在可接受范围之内。

13.6 公众意见采纳情况结论

建设单位严格按照环境影响评价相关规定，分阶段开展公众参与公示工作，保障公众的环境知情权、参与权和监督权，各阶段公示情况如下：

1、报告书编制单位确定后 7 个工作日内，于 2025 年 10 月 20 日在网络平台公示项目基本情况、环评及建设单位联系方式、公众意见表链接等内容，公示期不少于 10 个工作日；

2、报告书征求意见稿编制完成后，于 2026 年 1 月 21 日—2026 年 2 月 3 日在网络平台、报纸及项目周边敏感点同步公示，内容含征求意见稿全文链接、纸质报告书查阅方式、公众意见提交途径及起止时间等；

3、向生态环境主管部门报批前，于 2026 年 3 月 16 日在网络平台公开拟报批的报告书全文及公众参与说明。

在上述公示期间，环评单位及建设单位均未收到公众来电、来信、来访等反馈意见。建设单位郑重承诺，项目营运期间将严格落实各项环境保护和生态保护措施，强化废水、废气、噪声、固废的治理工作，落实生态保护与水土保持措施，杜绝污染物事故排放。

13.7 总量控制结论

1、废水

项目废水排入揭东区城区污水处理厂集中处理，水污染物最终排放量纳入

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

该污水处理厂总量控制指标体系，由污水处理厂统一分配，无需单独申请。

2、废气

项目运营期大气污染物主要为 H_2S、NH_3、臭气，无需申请总量控制指标；备用柴油发电机仅作应急电源，使用频率极低，且燃料含硫量低于 0.001%，SO_2、NOx 排放量极少，不建议分配总量控制指标。

3、固废

项目各类固废均实现分类收集、安全处置，禁止直接排放至环境中，因此无需申请总量控制指标。

13.8 综合结论

揭阳市中医院异地新建项目的建设与区域规划相契合，符合市场经济发展及区域医疗服务提升需求，项目建设亦符合国家产业政策及国家、地方相关环保规定和规划要求。项目评价区域环境质量整体较好，经工程分析、环境现状调查、影响预测评价、风险评价、污染防治措施论证、清洁生产及环境经济损益分析等多方面综合评价，项目建设和运营过程中对环境产生的各类影响，在严格落实本报告书提出的污染防治、生态保护、风险防控等各项环境保护措施后，影响程度可控制在可接受范围；项目严格执行“以新带老”原则，拆除原有污水处理设施，新建处理能力更强、工艺更优的污水处理站，可实现全院污水的高效治理，有效控制污染物排放总量，显著降低环境风险；项目的建设可提升区域医疗服务能力，社会效益显著，从环境保护角度分析，本项目建设具备环境可行性。

13.9 建议

1、严格按照生态环境主管部门要求，在污水处理站安装水污染物在线监测设施，并完成与生态环境主管部门监控平台的联网工作，实现监测数据实时上传、动态监管。

2、项目建成后，按照国家排污许可管理制度要求，及时向生态环境主管部门申领排污许可证，做到持证排污、按证排污。

3、建立健全企业内部环境质量管理体系，明确环境管理责任部门和岗位职责，严格实施本报告书中提出的环境管理计划和监测计划，定期开展环境监测，及时掌握污染物排放及区域环境质量变化情况。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用

4、加强对环保设施操作人员的专业岗位培训，确保操作人员熟练掌握各类环保设施的操作规程、维护保养技术及应急处置方法，保障环保设施长期稳定正常运行。

揭阳市中医院异地新建项目环境影响报告书公示使用