

惠来县中心医院项目环境影响 报告书

(批前公示稿)



建设单位：惠来县卫生健康局

评价单位：广东智环创新环境科技有限公司

二〇二四年五月

目 录

目 录	I
1 概述	1
1.1 项目背景	1
1.2 建设项目特点	2
1.3 评价工作过程	2
1.4 与相关产业政策及规划相符性判定	4
1.5 项目主要环境问题	4
1.6 报告书结论	5
2 总则	6
2.1 编制依据	6
2.2 评价目的和评价重点	11
2.3 环境功能区划及执行标准	12
2.4 评价因子	45
2.5 评价工作等级	46
2.6 评价范围	59
2.7 环境保护目标	61
3 项目概况与工程分析	71
3.1 项目概况	71
3.2 医疗耗材及原辅材料使用情况	97
3.3 项目设备使用情况	100
3.4 项目公辅工程	103
3.5 征地与拆迁	111
3.6 建设项目工程分析	112
3.7 非正常工况污染源排放	157
3.8 总量控制指标	161
4 环境现状调查与评价	162
4.1 自然环境现状调查与评价	162
4.2 揭阳市粤东新城规划概况	164
4.3 项目周边环境污染源调查	165
4.4 环境空气质量现状调查与评价	165
4.5 地表水环境质量现状调查与评价	172
4.6 海洋沉积物现状调查与评价	177
4.7 声环境质量现状调查与评价	178
4.8 地下水环境质量现状调查与评价	181
4.9 土壤环境质量现状调查与评价	186
4.10 生态环境质量现状调查与评价	187
4.11 小结	189
5 环境影响预测与评价	191

5.1 施工期环境影响分析	191
5.2 营运期环境空气影响分析	206
5.3 营运期地表水环境影响分析与评价	214
5.4 营运期地下水环境影响预测与评价	223
5.5 营运期噪声影响分析与评价	230
5.6 营运期固体废物影响分析与评价	235
5.7 营运期生态影响分析与评价	237
5.8 营运期外环境影响分析与评价	238
6 环境风险评价	244
6.1 评价依据	244
6.2 环境敏感目标概况	245
6.3 环境风险识别	245
6.4 环境风险分析	246
6.5 环境风险防范措施及应急要求	247
6.6 突发环境事件应急预案编制要求	251
6.7 分析结论	253
7 环境保护措施及其可行性论证	254
7.1 施工期环保措施	254
7.2 营运期环保措施及可行性分析	257
7.3 环保设施“三同时”验收建议一览表	273
8 环保政策及规划相符性分析	283
8.1 与产业政策相符性分析	283
8.2 与相关法律法规及条例相符性分析	283
8.3 与土地利用及城市总体规划相符性分析	289
8.4 与“三线一单”相符性分析	295
8.5 与相关生态环境政策相符性分析	302
8.6 小结	306
9 环境影响经济损益分析	307
9.1 环境保护投资	307
9.2 社会效益和经济效益分析	307
9.3 环境经济效益分析	309
9.4 小结	310
10 环境管理与监测计划	312
10.1 环境管理机构和职责	312
10.2 环境监测计划	316
10.3 污染物排放管理要求	319
11 评价结论	327
11.1 项目概况	327
11.2 环境质量现状评价结论	327
11.3 环境影响预测评价结论	329
11.4 总量控制	332

11.5 公众参与	333
11.6 综合结论	333
11.7 建议	333

1 概述

1.1 项目背景

《“千县工程”县医院综合能力提升工作方案（2021-2025 年）》提出：坚持以人民健康为中心，坚持新发展理念，以满足县域人民群众医疗服务需求为出发点，巩固拓展脱贫攻坚成果同乡村振兴有效衔接，加快完善分级诊疗体系，推动县医院进入高质量发展新阶段。推动省市优质医疗资源向县域下沉，逐步实现县域内医疗资源整合共享，有效落实县医院在县域医疗服务体系中的龙头作用和城乡医疗服务体系中的桥梁纽带作用，力争通过 5 年努力，全国至少 1000 家县医院达到三级医院医疗服务能力水平，为实现一般病在市县解决打下坚实基础。

目前，惠来县未设有高标准的大型综合医院，人民群众为寻求高端医疗服务，常常需到周边的汕头市、普宁市、揭阳市市区、甚至省会城市的三级甲等综合医院就医，造成县域内医疗机构病人住院率偏低，转诊及在外就医病人居高不下。

同时，惠来县当前医疗服务能力总体较低，公共卫生服务水平有待于进一步提高。即便目前惠来县已全力推进医疗卫生服务能力建设，仍难以满足新时期群众的医疗卫生服务需求。医疗服务能力相差较大，特别是县级医院与乡镇卫生院之间表现更为突出，医疗服务水平与人民群众的医疗需求仍然存在较大差距。

为了给惠来县居民提供优质的医疗保障，提供公立医疗配套，满足群众日益增长的医疗卫生健康需求，惠来县卫生健康局拟筹建“惠来县中心医院建设项目”（以下简称“本项目”），本项目拟建地点位于揭阳市惠来县南环二路盈禧华府对面（中心地理坐标为：116.295522° E, 23.015626° N），项目建设投资为 136948 万元，其中环保投资 1000 万，占总投资的 0.73%。总占地面积为 58593m²，总建筑面积 193450 平方米。主要建设七项基本设施用房（急诊部、门诊部、住院部、医技科室、保障系统、业务管理及院内生活用房）、大型医疗设备用房、发热门诊用房、地下停车设施等，配套建设医院红线内的道路广场等，项目共设置 800 张床位。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院令 682 号《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名

录(2021年版)》(生态环境部部令第16号),项目属于“四十九、卫生 84: 108 医院 841”类别,本项目设置床位为 $800 > 500$ 个床位,故应编制环境影响报告书。

受惠来县卫生健康局委托,广东智环创新环境科技有限公司承担了该项目的环评工作。接受委托后,环评单位及时组织有关技术人员赴现场对项目场址及周边环境进行详细踏勘,协助建设单位开展了公众参与;根据建设单位提供的基础资料,进行了详细的工程分析、现场调查、预测计算与分析,编制了《惠来县中心医院项目环境影响报告书》(征求意见稿),建设单位在评价单位协助下开展了公众参与工作。项目公众参与工作完成后,完成《惠来县中心医院项目环境影响报告书》(送审稿)与《惠来县中心医院项目环境影响报告书公众参与说明》,供建设单位呈专家技术评审。

1.2 建设项目特点

本项目为医院建设项目,主要污染源包括污水站恶臭气体、配电室柴油发电机废气、医疗废水、生活污水、医疗废物等,项目主要对上述污染情况进行分析、预测,并提出相应的治理措施。

1.3 评价工作过程

针对本项目特点,本次评价的主要内容包括:

(1)通过资料收集和现场调查,掌握本项目所在地环境特征,核实本项目废水、废气、噪声、固废的排放情况及污染负荷,为各环境要素的影响评价及采取的处理措施提供基础资料。

(2)通过环境现状监测与调查,明确项目选址区及周边敏感点的环境质量现状,为预测评价本项目对周边环境及外环境对本项目的影响提供背景资料。

(3)采用数学模型、类比分析等方法,预测本项目在建设期和运营期可能对周围环境产生的影响程度及周围外环境对本项目的影响程度。

(4)根据工程分析和影响预测的评价结果,提出合理的污染防治措施,确保项目所在区域环境能维持在良好的状态。

(5)针对项目的污染特点及防治对策,提出项目的环境管理及监控计划。

(6)根据生态保护、达标排放的要求,论述环保措施的可行性和合理性,从环境保护角度评价该项目的可行性,为政府主管部门进行决策和业主进行环境管理提供科学依据。针对本项目主要环境影响因素,环境影响评价工作进行中首先在做好工程分析及环境质量现状调查的基础上,在大气环境影响分析、水环境影响分析、声环境影响分析、固体废物环境影响分析等部分结合项目工程和运营特点进行了较充分的分析及论述,并就影响分析

结果提出切实可行及具体的环境影响减缓措施。

项目评价工作程序见下图。

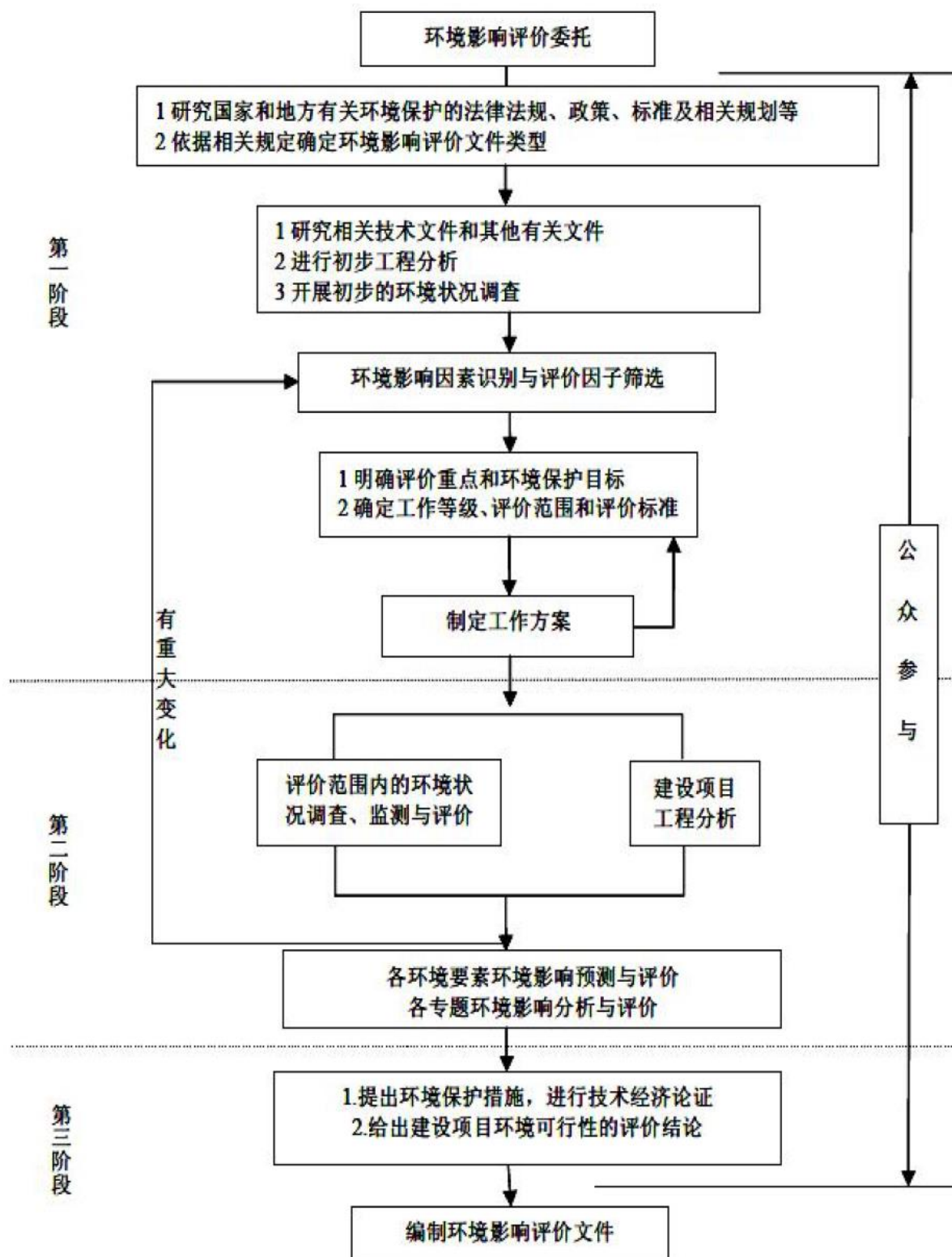


图 1.3-1 评价工作程序图

1.4 与相关产业政策及规划相符性判定

本项目的建设符合《产业结构调整指导目录》（2024 年本）、《市场准入负面清单（2022 年版）》等产业政策要求。符合《中华人民共和国水污染防治法》、《广东省环境保护条例》和《广东省水污染防治条例》等国家 and 地方法律法规的要求。本项目的建设符合《广东省 2023 年大气污染防治工作方案》等大气污染防治、水污染防治和土壤污染防治文件的要求；本项目的建设符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》和《揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》的管控要求；本项目的建设符合城市发展规划、土地利用规划、“三区三线”以及生态环境保护规划。

1.5 项目主要环境问题

1.关注的主要环境问题

项目周边存在居住区和商铺，属于人口密集区域。本评价重点关注施工期扬尘、施工噪声等对医院内外环境的影响；运营期医疗废水和医疗废物的环境影响及处理处置措施有效性；运营期内外环境对本项目的影响。

2.主要环境影响

地表水：项目发热门诊、传染性门诊产生医疗污水经消毒池预处理后与医疗区域产生其他医疗污水（包括日常医疗过程产生废水、纯水制备尾水等）一同排入污水处理站处理；各实验室产生的医疗实验废水经预处理后排入污水处理站处理；食堂餐饮废水经隔油池预处理后排入污水处理站处理；院内员工生活、行政办公产生的生活污水经三级化粪池处理后排入污水处理站处理；地下车库冲洗废水经隔砂沉淀池预处理后排入污水处理站处理。上述各类废水经污水处理站处理满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中“表 1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值（日均值）”与惠来县城污水处理厂设计进水水质的较严者后通过 DW001 排放口经市政污水管网排入惠来县城污水处理厂（属于城镇二级污水处理厂）作进一步处理达标后排入盐岭河，本项目废水排放对盐岭河水质影响不大。

环境空气：本项目废气污染源主要有病区卫生排风、实验室产生的废气、备用发电机产生的燃油废气、汽车尾气、食堂油烟等，建设单位通过采取有效的污染防治措施确保相关污染物达标排放，不会对周围环境空气产生明显的影响。

地下水：本项目各类固体废物暂存设施、污水处理设施及管道应按照相关设计要求做好防渗漏处理。由于项目选址周围没有集中式生活供水水源地，经落实相关防渗漏措施后，不会对地下水水质造成明显的不良影响。

声环境：本项目运营期主要设备噪声源在合理布局、基础减振等措施后，新建区域边界处的噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12438-2008）2类标准要求；新建区域边界及项目厂界预测值均满足昼间 60 分贝、夜间 50 分贝的要求。因此，只要加强医院内项目的规划布局，并对各类声源采取合理的治理措施，将不会对周边的声环境质量带来明显的不良影响。

固体废物：本项目产生的固体废物包括医疗废物、污水处理站污泥等危险固废和生活垃圾。危险废物委托有危险废物处置资质的单位处置，使用后一次性输液瓶（袋）、医用玻璃交由有资质回收处置单位处置；生活垃圾集中收集后交环卫部门处理。在建设单位对各种固体废物进行分类堆放处理，落实固废贮存设施的防渗、液体收集沟等措施，加强危险废物贮存管理的前提下，项目产生的各类固体废物得到妥善、安全处理处置，不会产生二次污染。

1.6 报告书结论

本项目为三甲医院，项目用地性质属于医疗卫生用地，符合国家及地方产业政策、城市总体规划和环保规划，项目建成后将提升惠来县居民的医疗保健服务，社会效益显著。

本项目运营期对环境的不利影响主要是废水、废气、噪声及固体废物的排放等。建设单位在落实本报告提出的有关污染治理措施和风险防范措施后，可减缓或消除项目污染物对项目自身和周围环境的影响，环境风险水平在可接受范围内。因此，在严格执行“三同时”的管理规定，落实各项环保措施和风险防范措施的前提下，从环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日起施行);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日修正);
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 日起施行);
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日第二次修正);
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2022 年 6 月 5 日施行);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 9 月 1 日起施行);
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019 年 1 月 1 日施行);
- (8) 《中华人民共和国水法》(2016 年 7 月 2 日修改);
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》(2019 年 8 月 26 日第三次修正);
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》(2018 年 10 月 26 日第二次修正);
- (11) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年 2 月 29 日修正);
- (12) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018 年 10 月 26 日修正);
- (13) 《中华人民共和国突发事件应对法》(2007 年 11 月 1 日起施行);
- (14) 《中华人民共和国传染病防治法》(2013 年 6 月 29 日第二次修正);
- (15) 《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院令第 682 号, 2017 年 10 月 1 日起施行);
- (16) 《排污许可管理条例》(国务院令第 736 号, 2021 年 3 月 1 日施行);
- (17) 《医疗废物管理条例》(2011 年 1 月 8 日修订);
- (18) 《医疗卫生机构医疗废物管理办法》(卫生部令第 36 号);
- (19) 《国家危险废物名录(2021 年版)》, (生态环境部令第 15 号, 2021 年 1 月 1 日起施行);
- (20) 《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);
- (21) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》, (生态环境部第 16 号,

2021 年 1 月 1 日实施)；

(22) 《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发〔2010〕113 号)；

(23) 《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)；

(24) 《市场准入负面清单(2022 年版)》(发改体改规〔2022〕397 号)；

(25) 《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)；

(26) 《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)；

(27) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办〔2014〕30 号)；

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

(29) 《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)；

(30) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发〔2015〕4 号)；

(31) 《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》(环境保护部公告, 2017 年第 43 号)；

(32) 《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)；

(33) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第 4 号, 2019 年 1 月 1 日起实施)；

(34) 《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》(环发〔2015〕162 号)；

(35) 《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)；

(36) 《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》(环环评〔2016〕150 号)；

(37) 《国务院全面加强生态环境保护 坚决打好污染防治攻坚战的意见》(2018 年 6 月 16 日)；

(38) 《国务院关于加强污染防治攻坚战的意见》(2021 年 11 月 2 日)；

(39) 《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)；

(40) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》(环环评〔2018〕11 号, 2018 年 1 月 25 日)；

(41) 《卫生健康委 生态环境部 发展改革委 工业和信息化部 公安部 财政部 住房城乡建设部 商务部 市场监管总局 医保局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)。

2.1.2 地方法规及政策

- (1) 《广东省环境保护条例》(2022年11月30日第三次修正);
- (2) 《广东省大气污染防治条例》(2022年11月30日修正);
- (3) 《广东省水污染防治条例》(2021年9月29日修正);
- (4) 《广东省地下水功能区划》(粤办函〔2009〕459号);
- (5) 《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》(粤环〔2011〕14号);
- (6) 《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》(粤府〔2012〕120号);
- (7) 《广东省环境保护厅 广东省发展和改革委员会关于广东省主体功能区规划的配套环保政策》(粤环〔2014〕7号);
- (8) 《广东省固体废物污染环境防治条例》(2022年11月30日第三次修正);
- (9) 《广东省实施〈中华人民共和国环境噪声污染防治法〉办法》(2018年11月29日第三次修正);
- (10) 《广东省实施〈中华人民共和国土壤污染防治法〉办法》(2019年3月1日起施行);
- (11) 《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);
- (12) 《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), 2021年11月9日;
- (13) 《广东省人民政府关于印发广东省生态文明建设“十四五”规划的通知》(粤府〔2021〕61号, 广东省人民政府, 2021年10月9日);
- (14) 《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);
- (15) 《用水定额第3部分:生活》(DB44/T 1461.3-2021);
- (16) 《国务院关于<广东省国土空间规划(2021-2035年)>的批复》(国函〔2023〕76号);
- (17) 《关于发布<广东省企业事业单位突发环境事件应急预案编制指南(试行)>的

通知》（粤环办〔2020〕51号）；

（18）《广东省环境保护规划纲要（2006-2020年）》（粤府〔2006〕35号）；

（19）《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环〔2008〕42号）；

（20）《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》（粤环〔2022〕8号）；

（21）《广东省地下水保护与利用规划》（粤水资源函〔2011〕377号）；

（22）《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）；

（23）《广东省人民政府关于调整揭阳市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2018〕431号）；

（24）《广东省近岸海域环境功能区划》（粤府办〔1999〕68号）；

（25）《广东省海洋功能区划（2011-2020年）》

（26）《揭阳市人民政府关于印发揭阳市生态环境保护“十四五”规划的通知》（揭府办〔2021〕57号）；

（27）《关于印发<揭阳市医疗废物集中处置管理办法>的通知》（揭市环〔2009〕79号）；

（28）《揭阳市区城市垃圾管理办法》（揭阳市人民政府令2013年第45号，2013年7月1日起施行）；

（29）《揭阳市环境保护规划（2007-2020）》及《关于<揭阳市环境保护规划（2007-2020）>的批复》（揭府函〔2008〕103号）；

（30）《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）；

（31）《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）；

（32）《广东省人民政府关于揭阳市城市总体规划（2011-2035年）的批复》（粤府函〔2018〕261号）；

（33）《关于印发<揭阳市环境保护局审批环境影响评价文件的建设项目名录（2019年本）>的通知》（揭市环〔2019〕230号）；

（34）《惠来县城市总体规划（2017-2035年）》；

（35）《关于印发揭阳市声环境功能区划（调整）的通知》（揭市环〔2021〕166号）；

（36）《揭阳市大气环境质量改善方案（2018-2020）》（揭府办〔2018〕73号）；

（37）《揭阳市生活饮用水地表水水源保护区划》（粤府〔1999〕189号）；

- (38) 《惠来县人民政府印发关于进一步加强饮用水源水质保护意见的通知》(惠来县人民政府办公室, 2017 年 9 月 1 日);
- (39) 《广东省人民政府关于<揭阳市国土空间总体规划(2021-2035 年)>的批复》(粤府函〔2023〕198 号);
- (40) 《关于调整揭阳市近岸海域环境功能区划的复函》(粤办函〔2010〕473 号);
- (41) 《揭阳市海洋功能区划(2015-2020 年)》(粤府函〔2018〕98 号);
- (42) 《惠来县国土空间总体规划(2020-2035 年)》;

2.1.3 标准和技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022);
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018);
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017 年 10 月 1 日起施行);
- (10) 《生态环境状况评价技术规范》(HJ192-2015);
- (11) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013);
- (12) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010);
- (13) 《环境空气质量评价技术规范(试行)》(HJ 663-2013);
- (14) 《环境空气质量监测点位布设技术规范(试行)》(HJ 664-2013);
- (15) 《地表水环境质量评价办法(试行)》(环办〔2011〕22 号);
- (16) 《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》(环办〔2014〕34 号);
- (17) 《固体废物分类与代码目录》(生态环境部公告 2024 年第 4 号);
- (18) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012);
- (19) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023);
- (20) 《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018);
- (21) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ 884-2018);
- (22) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017);

- (23) 《医疗废物集中处置技术规范(试行)》(环发〔2003〕206号,2003年12月26日实施);
- (24) 《医院污水处理设计规范》(CECS07:2004);
- (25) 《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013);
- (26) 《综合医院建筑设计规范》(GB51039-2014);
- (27) 《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005);
- (28) 《医疗废物转运车技术要求(试行)》(GB19217-2003);
- (29) 《关于批准 GB19217-2003<医疗废物转运车技术要求>国家标准第1号修改单的函》(国标委工交函〔2003〕89号);
- (30) 《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范(试行)》(HJ 228-2021);
- (31) 《危险废物鉴别标准 通则》(GB 5085.7-2019);
- (32) 《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2017);
- (33) 《医院消毒卫生标准》(GB15982-2012);
- (34) 《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》(HJ1105-2020)。

2.1.4 其他依据

- (1) 《惠来县中心医院建设项目可行性研究报告》(广东省国际工程咨询有限公司,2023年2月);
- (2) 《关于惠来县中心医院建设项目可行性研究报告的批复》(惠发改投审〔2023〕8号);
- (3) 《惠来县中心医院建设项目勘察设计》(2023年8月);
- (4) 建设单位提供的其他资料、文件;
- (5) 建设单位委托编制本项目环境影响报告书的委托书。

2.2 评价目的和评价重点

2.2.1 评价目的

通过对建设项目施工期和运营期可能产生的污染和环境影响进行分析、预测和评估,掌握项目产生的“三废”污染物的种类和数量,评价该项目建设选址和平面布局的合理性及污染控制方案的可靠性,并提出防治或减缓污染的措施建议,以期把工程建设对环境产生的影响降到最低程度,以保证本区域环境质量的良好状态,推进区域经济可持续发展。客观、公正的给出拟建项目对各环境要素的综合影响,从环境保护的角度给出项目建设可行性的明确结论,为项目的环保措施的设计和项目的环境管理提供科学依据。

2.2.2 评价重点

根据建设项目所在环境功能区划、周边环境保护目标、工程建设内容及规模、工程建设过程的环境影响因素及环境影响特点，本报告的评价重点为：

- （1）环境质量现状调查与评价；
- （2）营运期医疗废水、污水处理站臭气、固体废物环境污染防治措施及其可行性论证；
- （3）外环境对本项目的影响分析。

2.3 环境功能区划及执行标准

2.3.1 环境功能区划

2.3.1.1 地表水环境功能区划

本项目废水经处理达标后排入市政污水管网，经惠来县城污水处理厂作进一步处理后排入盐岭河。盐岭河为雷岭水的一级支流，项目所在区域水系见图 2.3-1。根据《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环〔2011〕14号），雷岭水、盐岭河属于罗溪水系，水质目标为Ⅲ类，项目所在区域地表水功能区划见图 2.3-2。

根据《惠来县人民政府印发关于进一步加强饮用水源水质保护意见的通知》，本项目用地与雷岭河区县级饮用水水源保护区距离约 1107 m，项目与周边水源保护区位置关系见图 2.3-3。

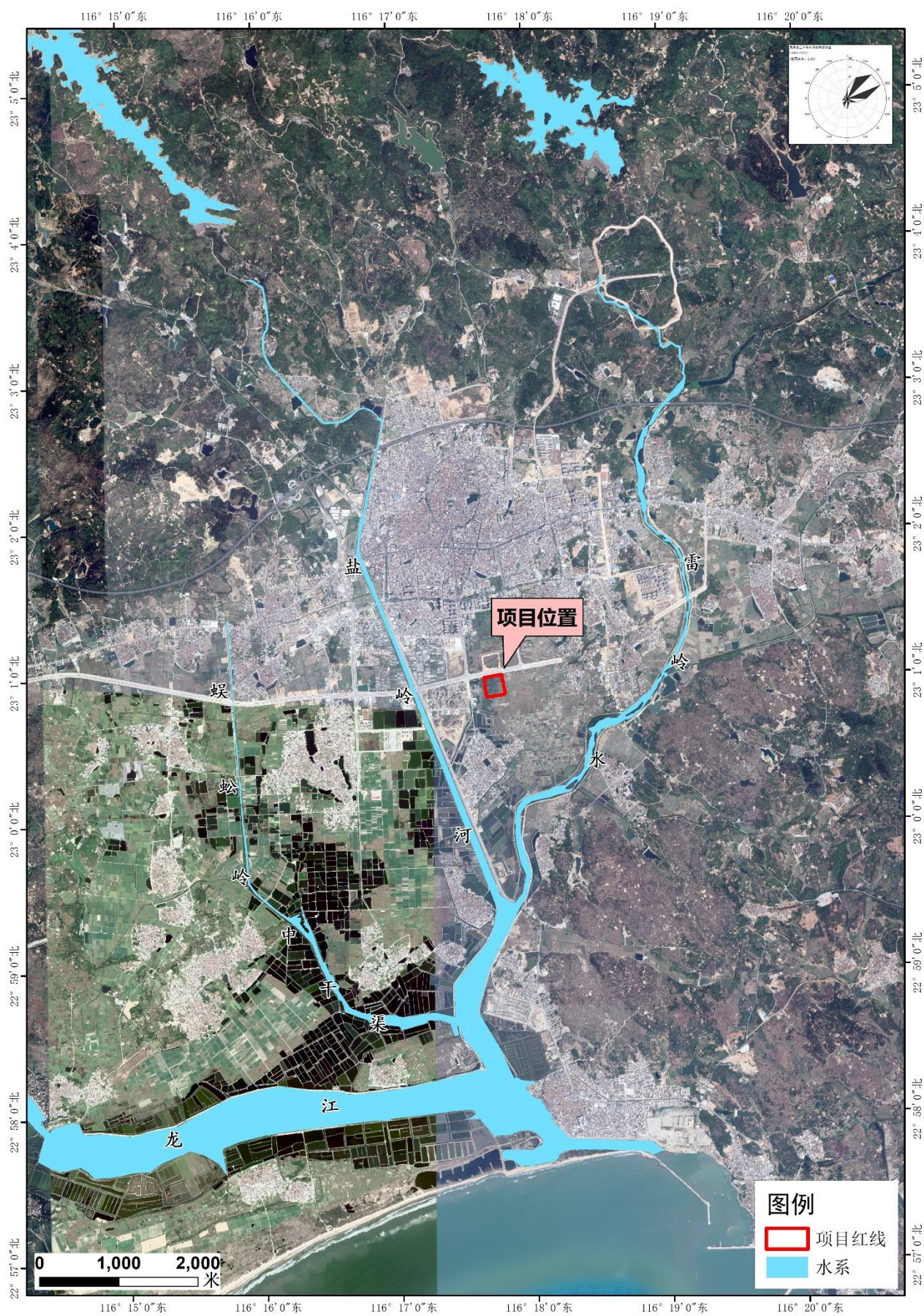




图 2.3-2 项目所在区域地表水功能区划图

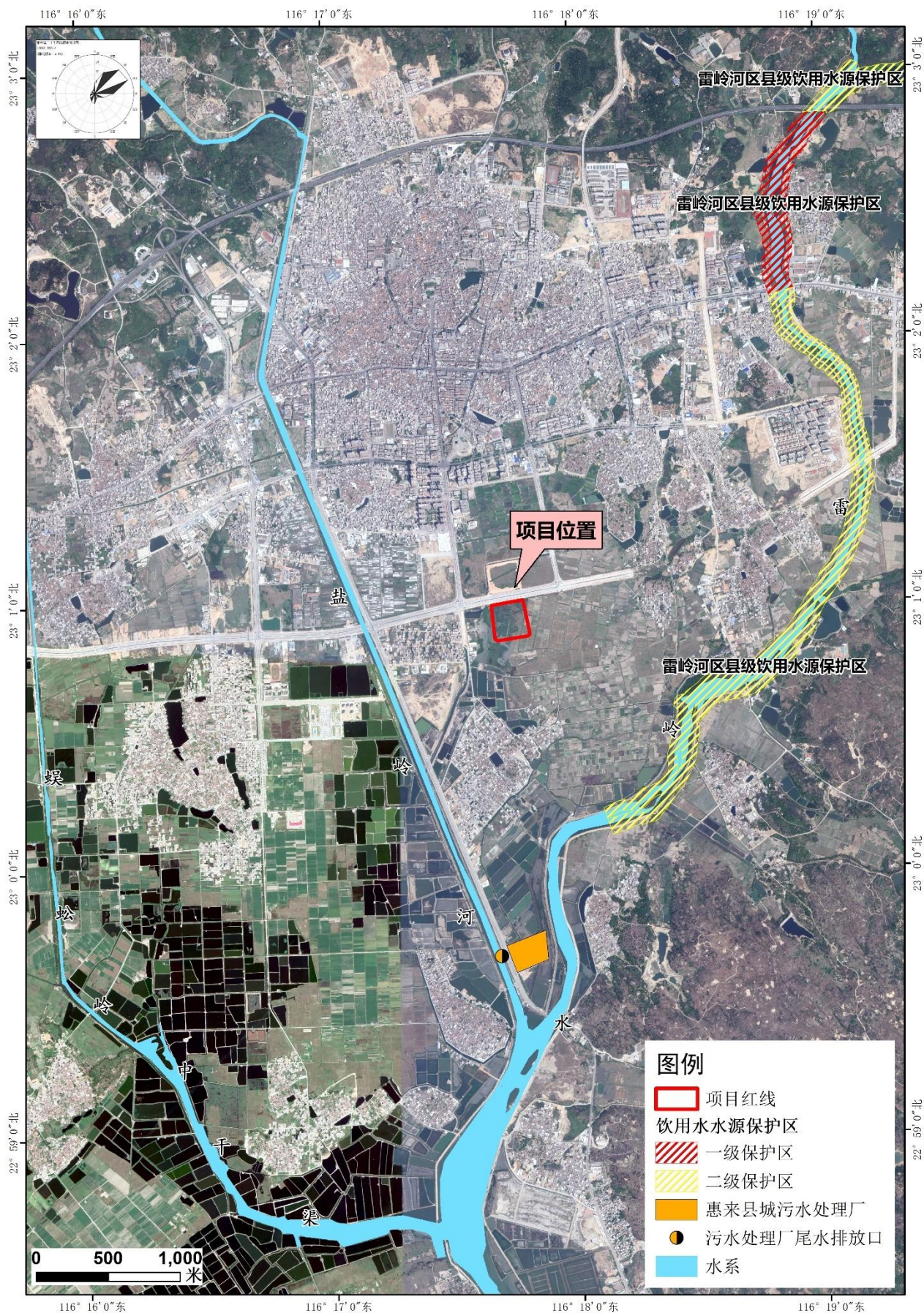


图 2.3-3 本项目与饮用水水源保护区位置关系图

2.3.1.2 近岸海域功能区划

根据《广东省近岸海域环境功能区划》（粤府办〔1999〕68号）以及《关于调整揭阳市近岸海域环境功能区划的复函》（粤办函〔2010〕473号），本项目南侧 2399m、惠来县城污水处理厂尾水排放口下游约 220m 为“304 神泉港区”，主要功能为港口、一般工业用水，水质目标为第三类，详见表 2.3-1、图 2.3-4。

表 2.3-1 项目周边近岸海域功能区划

编号	功能区名称	范围	与项目的最近距离	主要功能	水质目标
304	神泉港区	澳角至临时哨所	2399 m	港口、一般工业用水	第三类

2.3.1.3 海洋功能区划

根据《广东省海洋功能区划（2011-2020 年）》，本项目南侧 2399m、惠来县城污水处理厂尾水排放口下游约 220m 为“田尾山-石碑山农渔业区”，功能区类型为农渔业区，水质目标为第二类，项目周边海域海洋功能区与本项目的地理位置关系及具体分布见图 2.3-5 和表 2.3-2。海洋功能区划登记表见表 2.3-4。

表 2.3-2 项目周边海域海洋功能区划分布状况（《广东省海洋功能区划（2011-2020 年）》）

登记表中序号	海洋功能区名称	与项目的最近距离	使用现状
130	田尾山-石碑山农渔业区	南侧约 2399m	农渔业区

根据《揭阳市海洋功能区划（2015-2020 年）》（粤府函〔2018〕98 号），本项目南侧 2399m、惠来县城污水处理厂尾水排放口下游约 220m 为隆江养殖区，项目周边海域海洋功能区与本项目的地理位置关系及具体分布见图 2.3-6 和表 2.3-3。海洋功能区划登记表见表 2.3-5。

表 2.3-3 项目周边海域海洋功能区划分布状况（《揭阳市海洋功能区划（2015-2020 年）》）

登记表中序号	海洋功能区名称	与项目的最近距离	所属一级类功能区名称
A1-17-5	隆江增殖区	南侧约 2399 m	田尾山-石碑山农渔业区

表 2.3-4 项目所在海域及周边海洋功能区划登记表（摘自《广东省海洋功能区划（2011-2020 年）》）

序号	代码	功能区名称	地区	地理范围(东经、北纬)	功能区类型	面积(hm ²)岸段长度(m)	管理要求	
							海域使用管理	海域环境保护
130	A1-17	田尾山-石碑山角农渔业区	汕尾市、揭阳市	东至：116° 30' 23" 西至：115° 49' 43" 南至：22° 43' 05" 北至：22° 59' 33"	农渔业区	44281 128331	1.相适宜的海域使用类型为渔业用海；2.严格保护石碑山角领海基点；3.保障神泉渔港、澳角渔港、甲子渔港、湖东渔港、深水网箱养殖、人工鱼礁用海需求，保障防灾减灾体系建设用海需求；4.适当保障后湖、石碑山角等旅游娱乐用海需求；5.适当保障港口航运用海需求；6.经严格论证后，适当保障海上风电用海需求；7.严禁在曲清河、瀛江、隆江等河口海域围填海，维护防洪纳潮功能，维持航道畅通；8.合理控制养殖规模和密度；9.保障国防安全用海需求。	1.保护甲子屿、港寮湾礁盘生态系统，保护龙虾、鲍、鲎、海龟、海胆等重要渔业品种；2.严格控制养殖自身污染和水体富营养化，防止外来物种入侵；3.加强渔港环境污染治理，生产废水、生活污水须达标排海；4.执行海水水质二类标准、海洋沉积物质量一类标准和海洋生物质量一类标准。

表 2.3-5 本项目周边海域揭阳市海洋功能区划详情（摘自《揭阳市海洋功能区划（2015-2020 年）》）

代码	功能区名称	功能区类型	面积（hm ² ） 岸段长度（m）	管理要求		
				海域管理要求	海洋环境保护要求	其它管理要求
A1-17-3	隆江养殖区	养殖区	356 18145	用途管制：相适宜的海域使用类型为养殖用海。 用海方式控制：1.严格限制改变海域自然属性，严格控制围填海；2.围海养殖不得占用隆江中部水流通道的。	生态保护重点目标：保护河口海域生态环境。 环境保护：1.严格控制养殖自身污染和水体富营养化，防止外来物种入侵；2.生产废水、生活污水须集中处理后达标排海；3.执行不低于第二类海水水质标准、第一类海洋沉积物质量标准 and 第一类海洋生物质量标准。	1.合理控制养殖规模和密度；2.维护隆江防洪纳潮功能。



图 2.3-4 项目所在区域近岸海域功能区划图



图 2.3-5 项目所在区域海洋功能区划 (摘自《广东省海洋功能区划 (2011-2020 年)》)

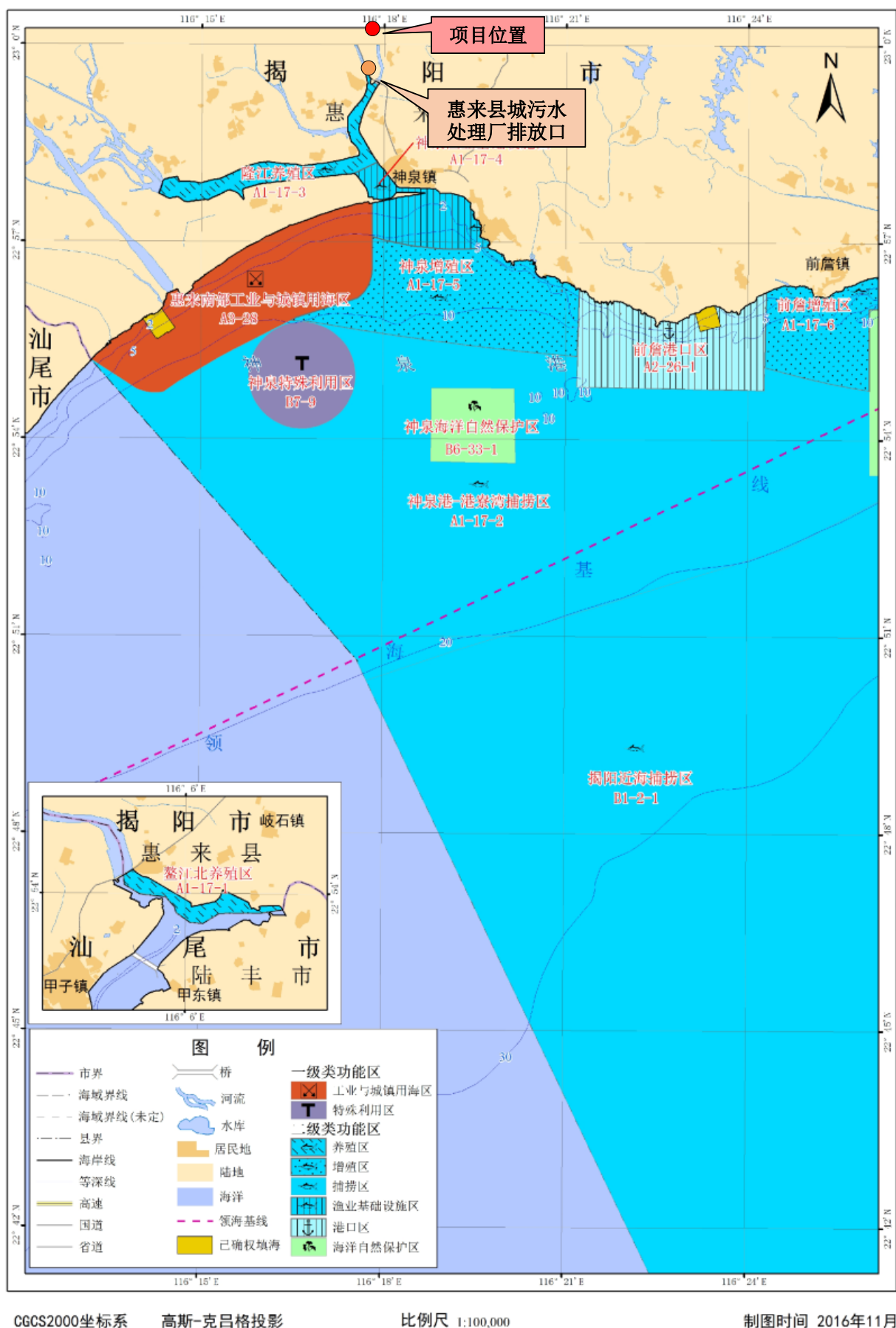


图 2.3-6 项目所在区域海洋功能区划（摘自《揭阳市海洋功能区划(2015-2020 年)》）

2.3.1.4 环境空气功能区划

根据《揭阳市环境保护规划（2007-2020）》，本项目所在地属于环境空气质量二类区，项目所在区域环境空气功能区划图见图 2.3-7。

2.3.1.5 声环境功能区划

根据《关于印发揭阳市声环境功能区划（调整）的通知》（揭市环〔2021〕166号），本项目所在区域属于2类声环境功能区，项目所在区域声环境功能区划图见图 2.3-8。

本项目北侧为南环二路，属于城市主干路。南环二路机动车道边线与本项目用地红线最小距离为23m，与本项目建筑的最小距离为40m。因此，南环二路机动车道边线纵深35m以内范围划分为4a类声环境功能区。

2.3.1.6 地下水环境功能区划

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459号），本项目所在区域的浅层地下水环境功能区划为韩江及粤东诸河揭阳惠来沿海地质灾害易发区（H084428002S02），项目所在区域地下水环境功能区划图见图 2.3-9。

2.3.1.7 生态环境功能区划

根据《广东省环境保护规划纲要》（2006~2020），本项目所在区域涉及1个一级功能区：粤东南平原丘陵农业-城市生态经济区；二级功能区1个：海陆丰-惠来热带平原农业-城镇经济生态亚区；三级生态功能区1个：海陆丰-惠来热带平原农业-城镇经济生态功能区（E3-3-1），项目与广东省生态功能分区的位置关系图见图 2.3-10。

2.3.1.8 “三线一单”分区

根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号）、《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）以及广东省“三线一单”应用平台，本项目所在区域属于惠来县中部重点管控单元（ZH44522420022）、惠来县一般管控区（YS4452243110006）、雷岭河华湖镇控制单元（YS4452242220008）、惠来县一般管控单元（YS4452243310001）、惠来县高污染燃料禁燃区（YS4452242540001），本项目与各管控单元位置关系详见图 2.3-11~图 2.3-17。

2.3.1.9 环境功能区划汇总

综上，本项目所在位置的环境功能区划属性见表 2.3-6。

表 2.3-6 项目所在区域环境功能区划一览表

编号	环境功能区类别		建设项目所属类别
1	是否涉及“生态保护红线”		否
2	是否涉及“饮用水源保护区”		否
3	地表水环境功能区		盐岭河，属于罗溪水系，执行《地表水环境质量标准》
4	近岸海域功能区划		神泉港区，水质目标为第三类
5	海洋功能区划		隆江养殖区，水质目标为第二类
6	地下水环境功能区划		韩江及粤东诸河揭阳惠来沿海地质灾害易发区 (H084428002S02)
7	环境空气功能区		二类
8	声环境功能区		2类、4a类
9	是否涉及基本农田保护区		否
10	是否涉及自然保护区		否
11	是否涉及森林公园		否
12	是否涉及风景名胜区分区		否
13	是否涉及文物保护单位		否
14	生态功能分区管控		海陆丰-惠来热带平原农业-城镇经济生态功能区 (E3-3-1)
15	三线单	环境管控单元	惠来县中部重点管控单元 (ZH44522420022)
		生态空间管控分区	惠来县一般管控区 (YS4452243110006)
		水环境管控分区	雷岭河华湖镇控制单元 (YS4452242220008)
		大气环境管控分区	惠来县一般管控单元 (YS4452243310001)
		高污染燃料禁燃区	惠来县高污染燃料禁燃区 (YS4452242540001)
16	用地类型		城镇村建设用地区
17	是否属于污水处理厂纳污范围		惠来县城污水处理厂

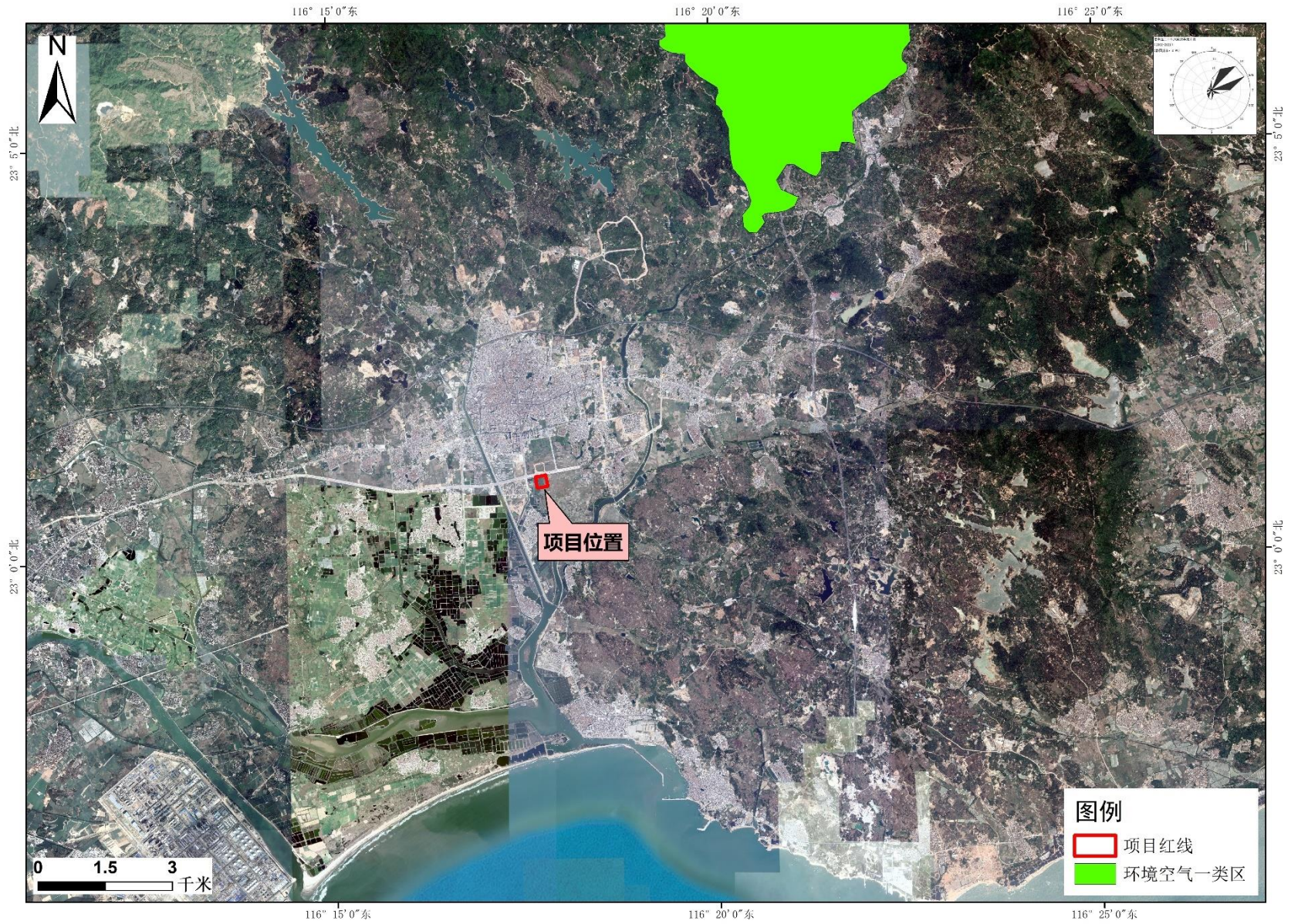


图 2.3-7 项目所在区域大气环境功能区划（除一类区外的区域为二类区）

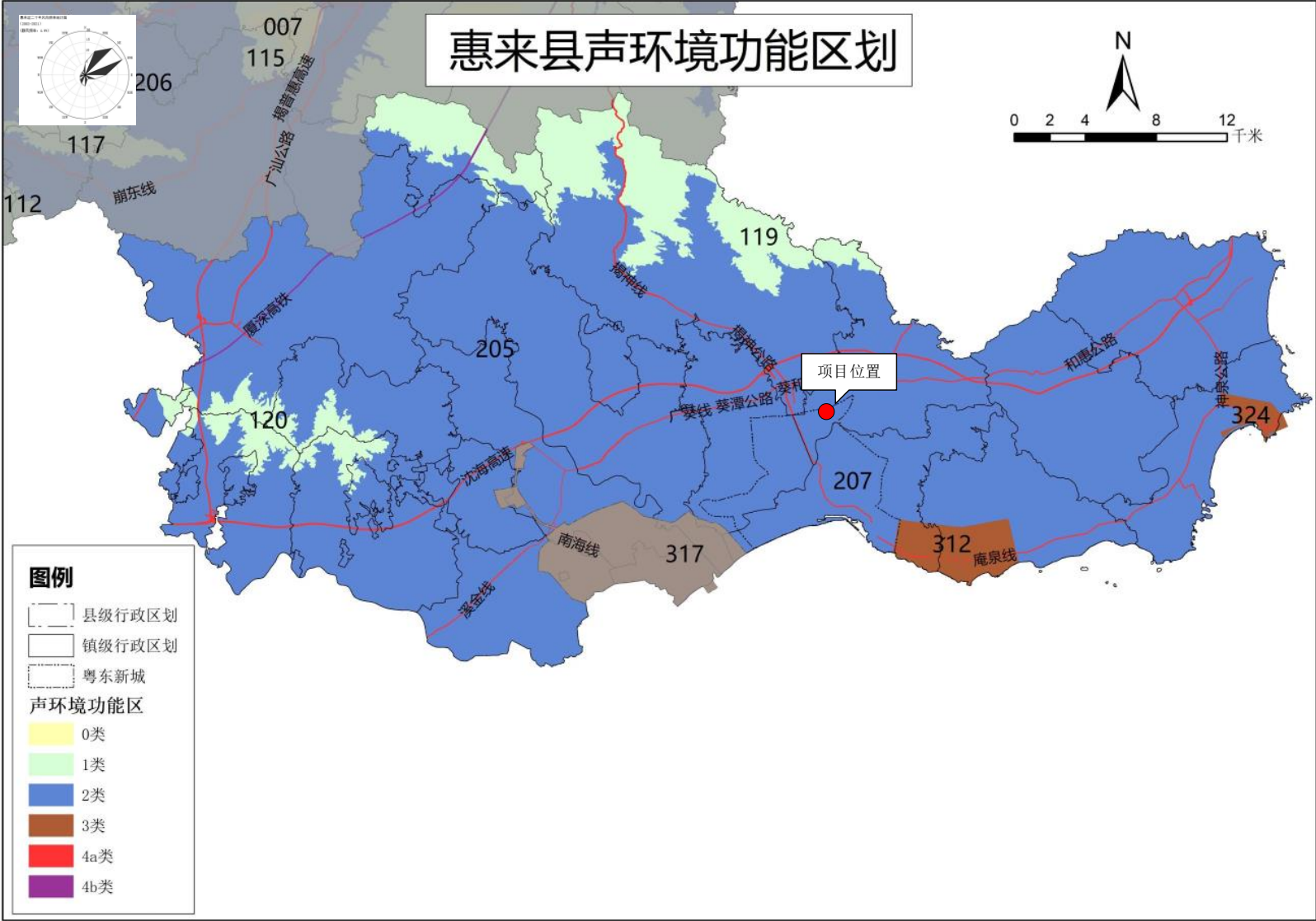


图 2.3-8 项目所在区域声环境功能区划

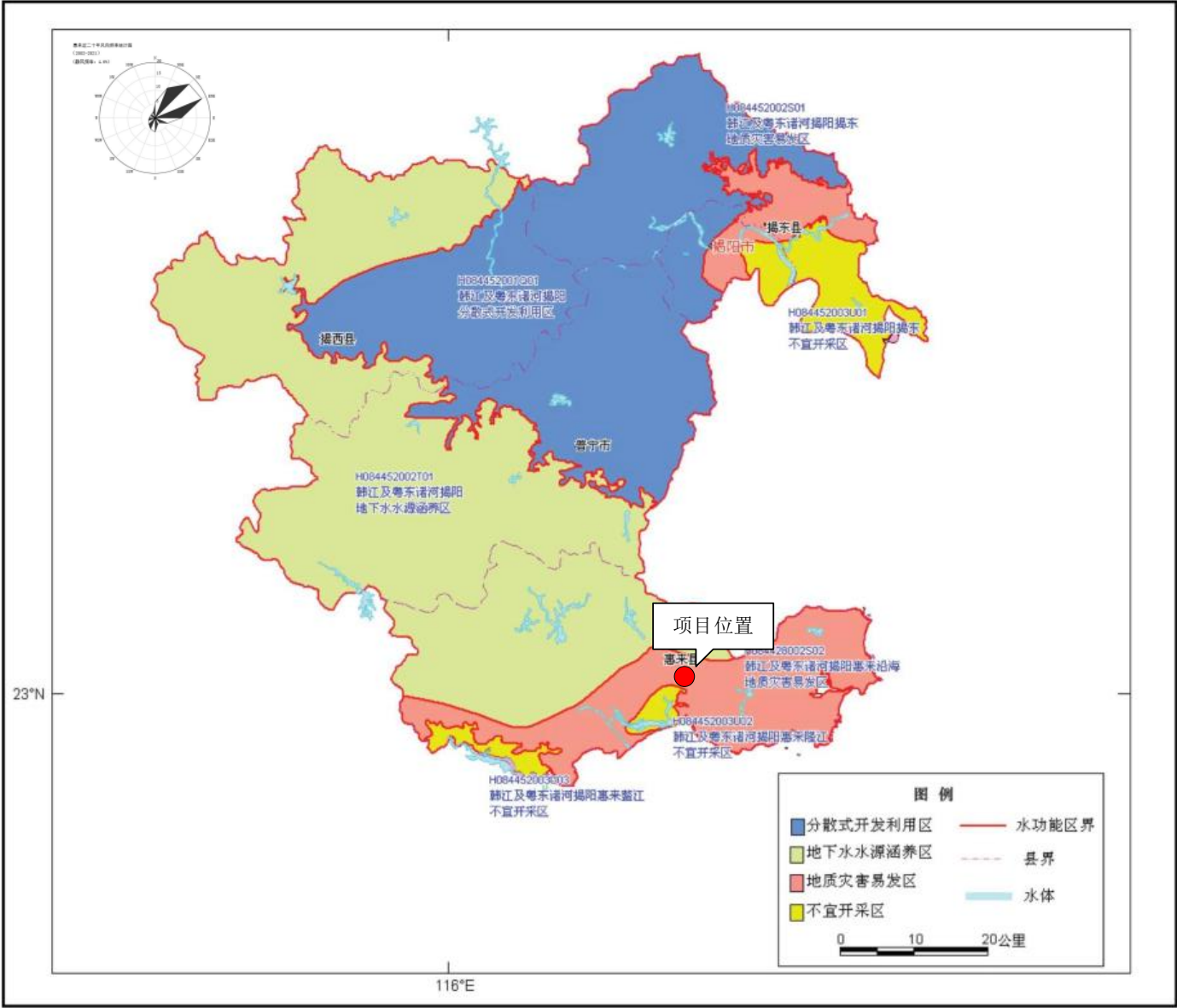


图 2.3-9 项目所在区域地下水环境功能区划

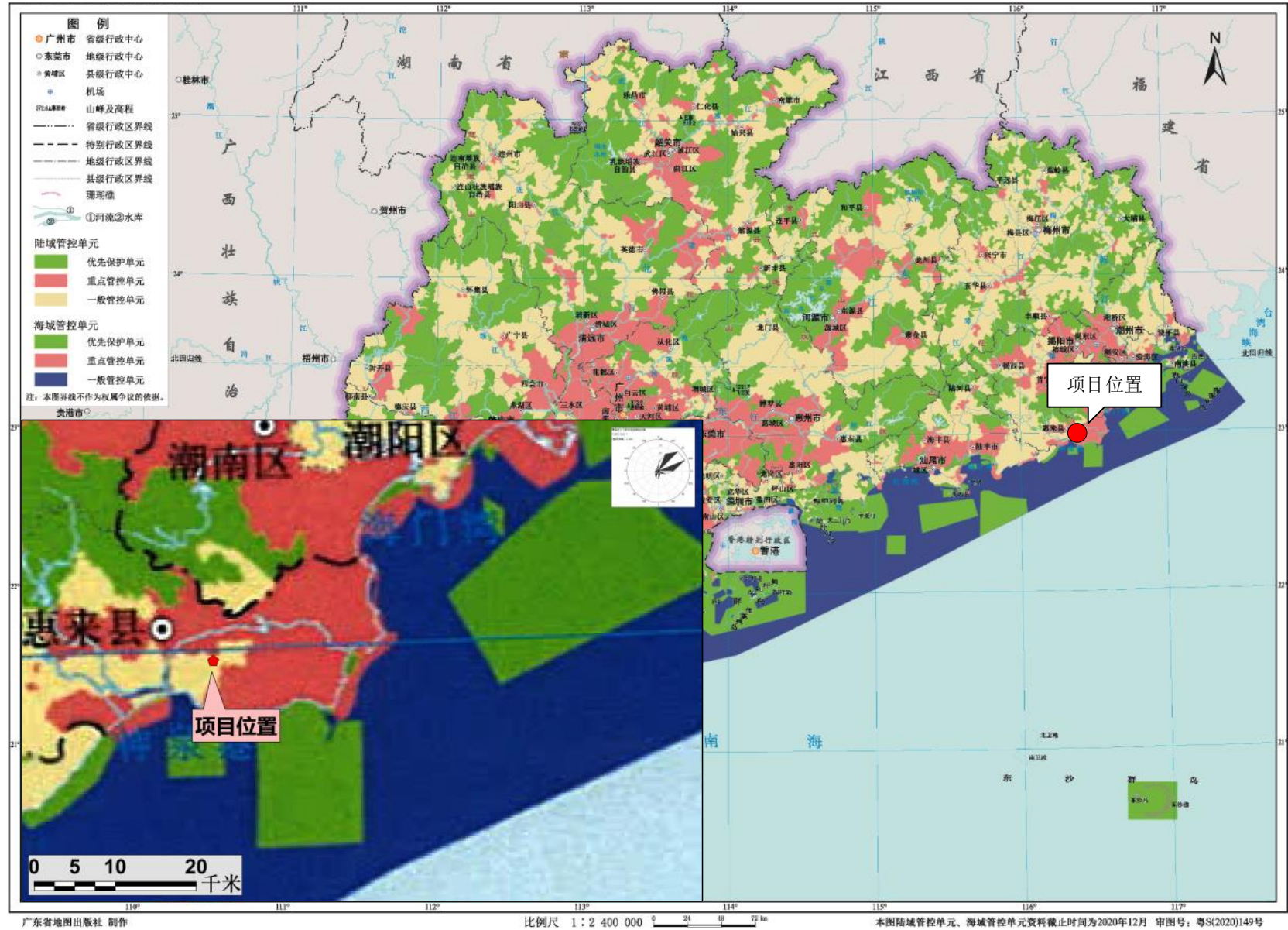


图 2.3-11 广东省“三线一单”环境管控单元图

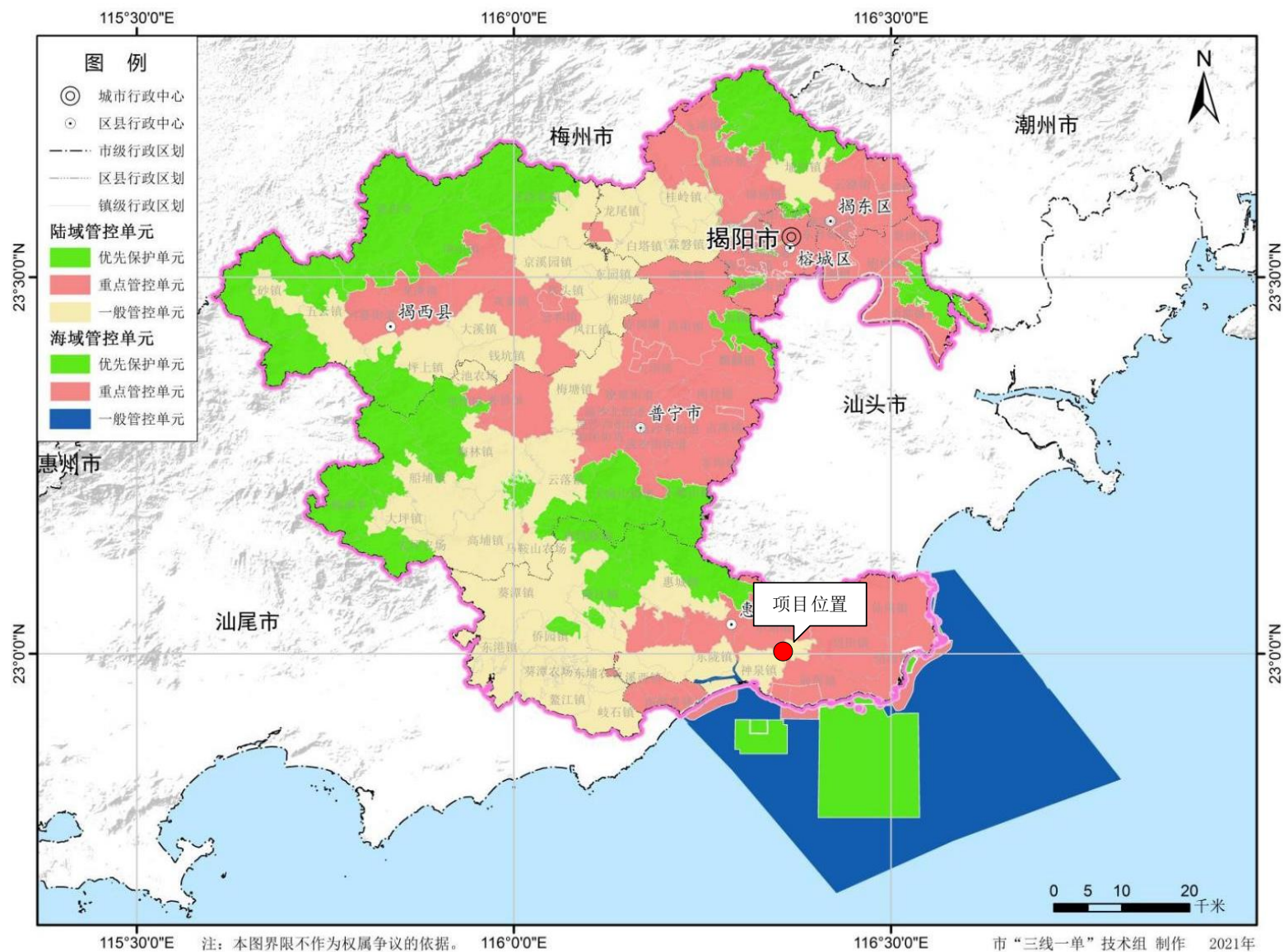


图 2.3-12 揭阳市“三线一单”环境管控单元图

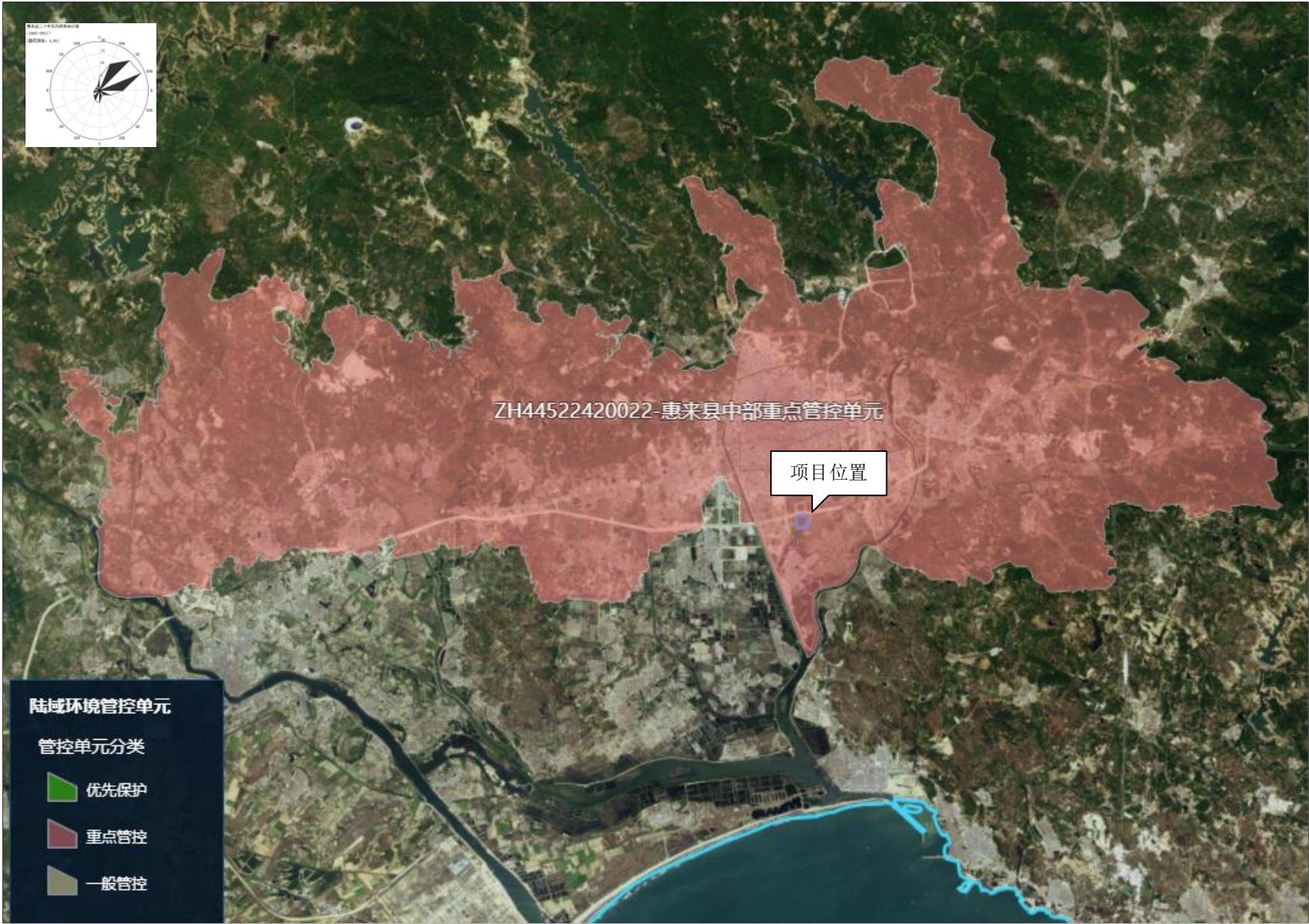


图 2.3-13 环境管控单元图（广东省“三线一单”应用平台）

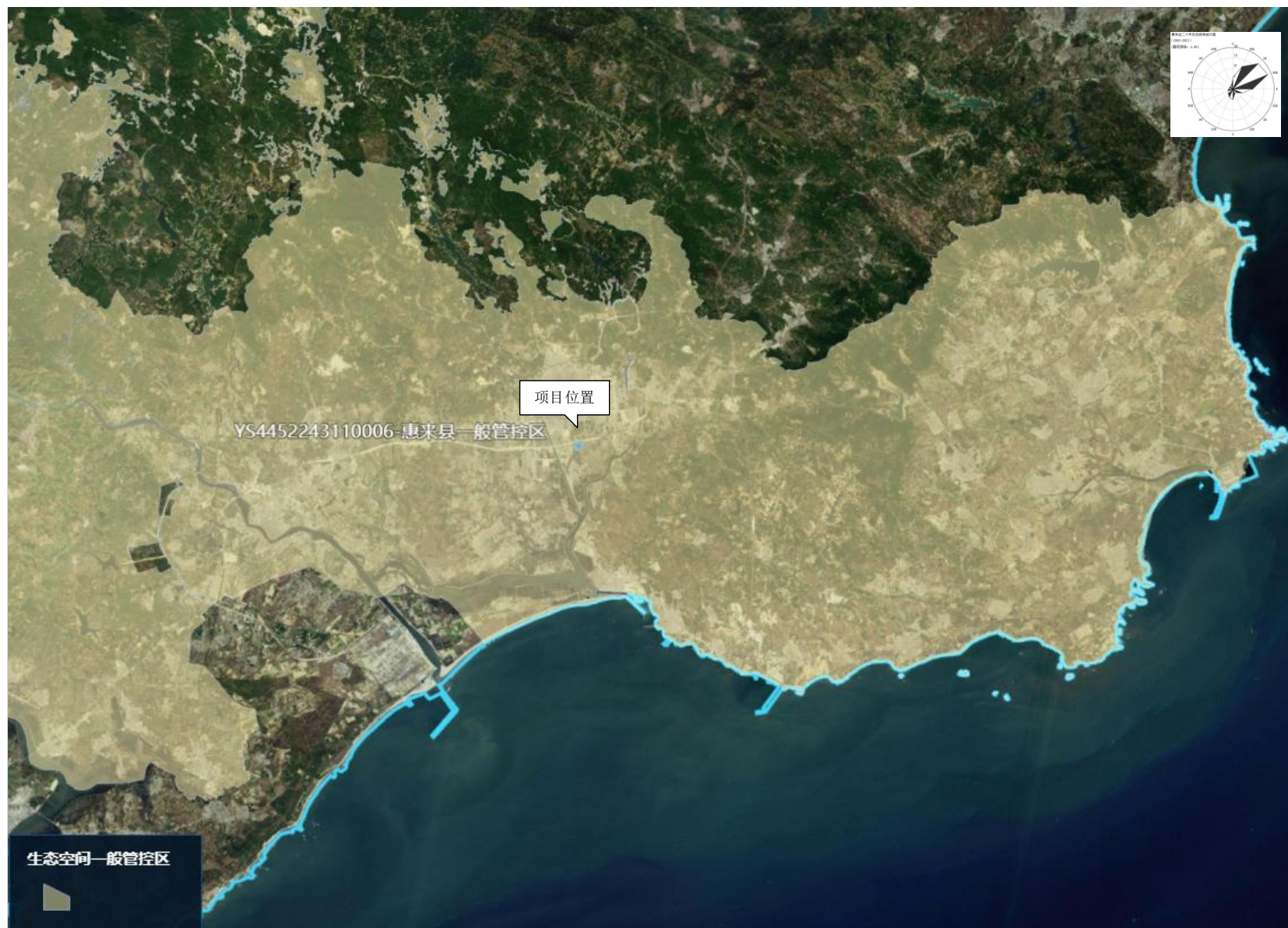


图 2.3-14 生态空间管控分区图（广东省“三线一单”应用平台）

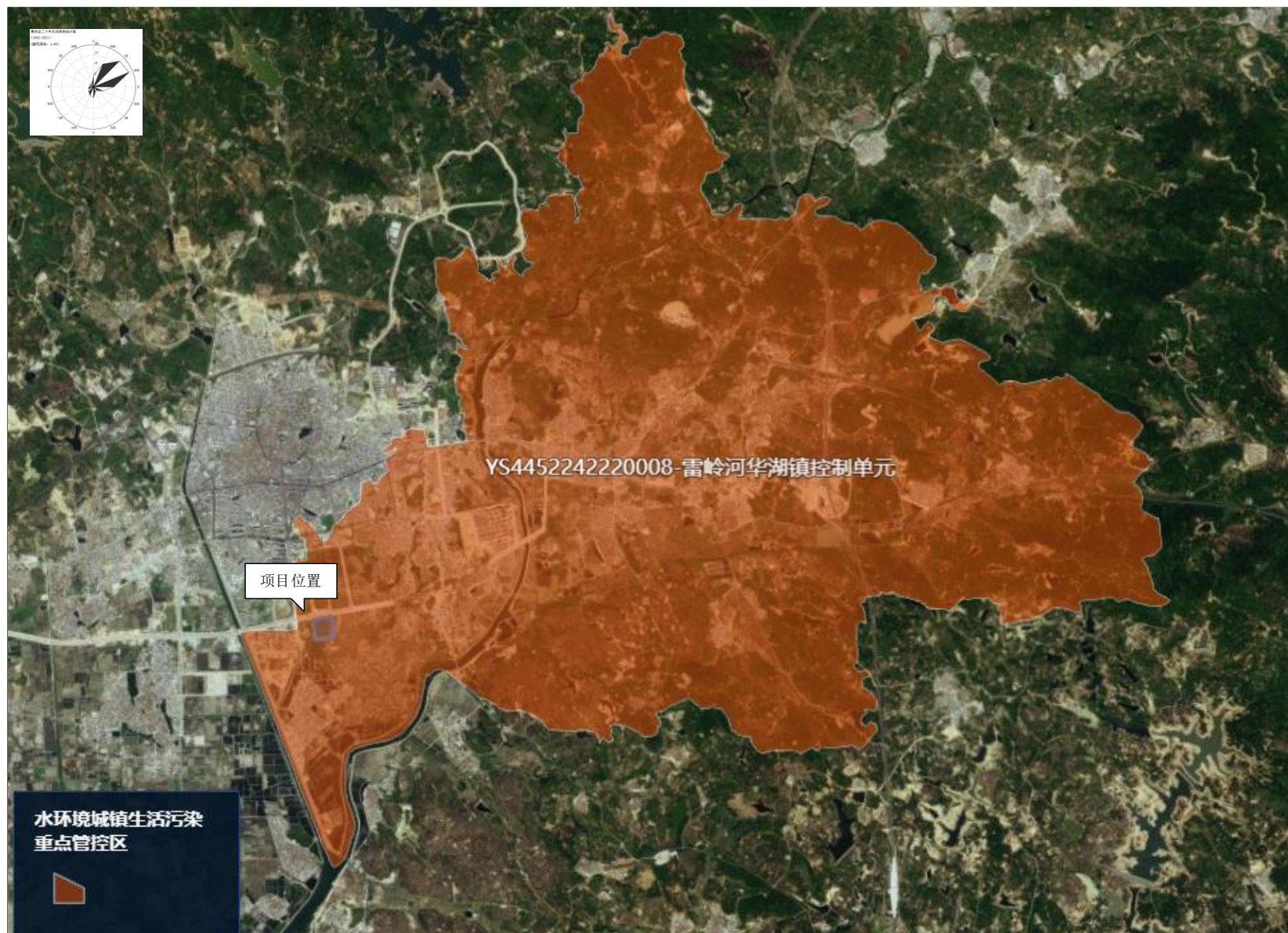


图 2.3-15 水环境管控分区图（广东省“三线一单”应用平台）



图 2.3-16 大气环境管控分区图（广东省“三线一单”应用平台）



图 2.3-17 高污染染料禁燃区分布图（广东省“三线一单”应用平台）

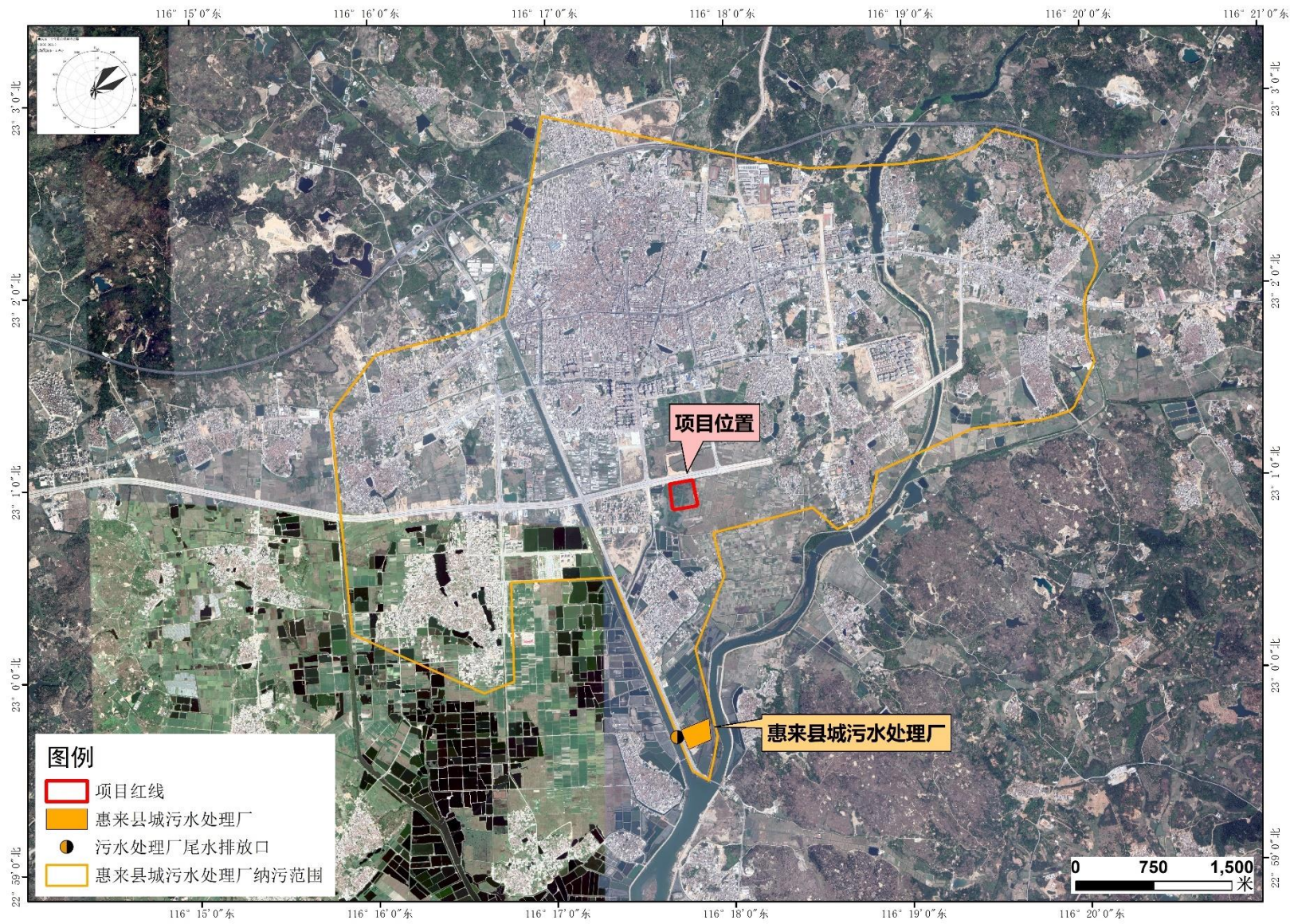


图 2.3-18 惠来县城污水处理厂纳污范围图

2.3.2 评价标准

2.3.2.1 环境质量标准

(1) 地表水环境质量标准

根据《关于印发揭阳市 2021 年水质监测断面设置方案的通知》(揭市环〔2021〕72 号),盐岭河水质目标为Ⅴ类,执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅲ类标准。

表 2.3-7 地表水环境质量标准 (mg/L, pH 无量纲)

序号	项目	Ⅲ类标准
1	pH	6~9
2	DO	≥5
3	COD _{Mn}	≤6
4	COD _{Cr}	≤20
5	BOD ₅	≤4
6	NH ₃ -N	≤1.0
7	TP	≤0.2 (湖、库 0.05)
8	TN (湖、库, 以 N 计)	≤1.0
9	铜	≤1.0
10	锌	≤1.0
11	氟化物	≤1.0
12	硒	≤0.01
13	砷	≤0.05
14	汞	≤0.0001
15	镉	≤0.005
16	六价铬	≤0.05
17	铅	≤0.05
18	氰化物	≤0.2
19	挥发酚	≤0.005
20	石油类	≤0.05
21	阴离子表面活性剂	≤0.2
22	硫化物	≤0.2
23	粪大肠菌群 (个/L)	≤10000

(2) 海水水质标准

根据《广东省近岸海域环境功能区划》(粤府办〔1999〕68 号)、《关于调整揭阳市近岸海域环境功能区划的复函》(粤办函〔2010〕473 号)、《广东省海洋功能区划(2011-2020 年)》、《揭阳市海洋功能区划(2015-2020 年)》(粤府函〔2018〕98 号),项目周边海域执行《海水水质标准》(GB3097-1997)第二类标准,详见表 2.3-8。

表 2.3-8 海水水质标准 (单位: mg/L)

序号	项目	第二类
1	漂浮物质	海面不得出现膜、浮沫和其他漂浮物质
2	色、臭、味	海水不得有异色、异臭、异味
3	悬浮物质	人为增加的量 ≤ 10
4	大肠菌群 $\leq$ (个 / L)	10000
		供人生食的贝类增殖水质 ≤ 700
5	粪大肠菌群 $\leq$ (个 / L)	2000
		供人生食的贝类增殖水质 ≤ 140
6	病原体	供人生食的贝类养殖水质不得含有病原体
7	水温 ($^{\circ}\text{C}$)	人为造成的海水温升夏季不超过当时当地 1°C , 其它季节不超过 2°C
8	pH	7.8~8.5
		同时不超出该海域正常变动范围的 0.2 pH 单位
9	溶解氧 $>$	5
10	化学需氧量 $\leq$ (COD)	3
11	生化需氧量 $\leq$ (BOD ₅)	3
12	无机氮 $\leq$ (以 N 计)	0.3
13	非离子氨 $\leq$ (以 N 计)	0.020
14	活性磷酸盐 $\leq$ (以 P 计)	0.030
15	汞 $\leq$	0.0002
16	镉 $\leq$	0.005
17	铅 $\leq$	0.005
18	六价铬 $\leq$	0.010
19	总铬 $\leq$	0.10
20	砷 $\leq$	0.030
21	铜 $\leq$	0.010
22	锌 $\leq$	0.050
23	硒 $\leq$	0.020
24	镍 $\leq$	0.010
25	氰化物 $\leq$	0.005
26	硫化物 $\leq$ (以 S 计)	0.05
27	挥发性酚 $\leq$	0.005
28	石油类 $\leq$	0.05

(3) 环境空气质量标准

本项目评价区属于环境空气二类区功能区, SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、TSP、CO、 O_3 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; 甲醛、甲醇、二甲苯、TVOC、氨、硫化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录

D 的参考限值，非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》（1997）标准；臭气浓度参照《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的厂界标准值。各评价因子环境质量标准详见表 2.3-9。

表 2.3-9 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	标准来源
SO ₂	年平均	60	μg/Nm ³	《环境空气质量标准》 （GB3095—2012）二级
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
NO ₂	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
O ₃	日最大 8 小时平均	160		
	1 小时平均	200		
CO	24 小时平均	4	mg/Nm ³	
	1 小时平均	10		
PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³	
	24 小时平均	150		
PM _{2.5}	年平均	35		
	24 小时平均	75		
TSP	年平均	200		
	24 小时平均	300		
甲醛	1 小时平均	50	μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中“附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值”
甲醇	1 小时平均	3000		
	24 小时平均	1000		
二甲苯	1 小时平均	200		
TVOC	8 小时平均	600		
氨	1 小时平均	200		
硫化氢	1 小时平均	10		
臭气浓度	1 小时平均	20（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的厂界标准值
非甲烷总烃	1 小时平均	2000	μg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》（1997）

（4）声环境质量标准

南环二路机动车道边线纵深 35m 以内的本项目区域属于 4a 类声环境功能区，项目其他区域属于 2 类声环境功能区，2 类、4a 类功能区分别执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类、4a 类标准，详见表 2.3-10。

表 2.3-10 声环境质量标准

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

(5) 地下水环境质量标准

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459号），本项目所在区域的浅层地下水环境功能区划为韩江及粤东诸河揭阳惠来沿海地质灾害易发区（H084428002S02），执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，详见表 2.3-11。

表 2.3-11 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值 单位：mg/L

序号	项目	标准值
1	pH 值（无量纲）	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	铜	≤1.00
9	锌	≤1.00
10	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002
11	阴离子表面活性剂	≤0.3
12	耗氧量（COM _{mn} 法，以 O ₂ 计）	≤3.0
13	硫化物	≤0.02
14	钠	≤200
15	氨氮（以 N 计）	≤0.50
16	总大肠菌群（CFU/100mL）	≤3.0
17	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.00
18	硝酸盐（以 N 计）	≤20.0
19	氰化物	≤1.0
20	氟化物	≤1.0
21	汞	≤0.001
22	砷	≤0.01
23	镉	≤0.005
24	六价铬	≤0.05
25	铅	≤0.01
26	镍	≤0.02
27	菌落总数（CFU/mL）	≤100

(6) 土壤环境质量标准

本项目属于《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 中“社会事业与服务业-其他”，属于 IV 类项目，可不开展土壤环境影响评价。

（7）海洋沉积物质量标准

根据《广东省海洋功能区划（2011-2020 年）》、《揭阳市海洋功能区划（2015-2020 年）》（粤府函〔2018〕98 号），项目邻近海域为隆江养殖区，执行《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）的第一类标准，详见表 2.3-12。

表 2.3-12 海洋沉积物质量

序号	项目	第一类
1	废弃物及其他	海底无工业、生活废弃物，无大型植物碎屑和动物尸体等
2	色、臭、结构	沉积物无异色、异臭，自然结构
3	大肠菌群/（个/g 湿重）≤	200 ¹⁾
4	粪大肠菌群/（个/g 湿重）≤	40 ²⁾
5	病原体	供人生食的贝类增殖底质不得含有病原体
6	汞（×10 ⁻⁶ ）≤	0.20
7	镉（×10 ⁻⁶ ）≤	0.50
8	铅（×10 ⁻⁶ ）≤	60.0
9	锌（×10 ⁻⁶ ）≤	150.0
10	铜（×10 ⁻⁶ ）≤	35.0
11	铬（×10 ⁻⁶ ）≤	80.0
12	砷（×10 ⁻⁶ ）≤	20.0
13	有机碳（×10 ⁻² ）≤	2.0
14	硫化物（×10 ⁻⁶ ）≤	300.0
15	石油类（×10 ⁻⁶ ）≤	500.0
16	六六六（×10 ⁻⁶ ）≤	0.50
17	滴滴涕（×10 ⁻⁶ ）≤	0.02
18	多氯联苯（×10 ⁻⁶ ）≤	0.02
1) 除大肠菌群、粪大肠菌群、病原体外，其余数值测定项目（序号 6~18）均以干重计。 2) 对供人生食的贝类增殖底质，大肠菌群（个/g 湿重）要求≤14。 3) 对供人生食的贝类增殖底质，粪大肠菌群（个/g 湿重）要求≤3。		

2.3.2.2 污染物排放标准

（1）水污染物排放标准

1) 施工期

施工废水经临时沉淀池沉淀处理后回用于施工场地、道路的洒水，不外排。施工期生活污水经临时化粪池处理后，通过市政污水管网排入惠来县城污水处理厂作进一步处理，执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的第二时段三级标准与惠来县城污水处理厂设计进水水质标准的较严者。

表 2.3-13 施工期生活污水排放标准（单位：mg/L，pH 除外）

序号	污染物	第二时段三级标准	惠来县城污水处理厂设计进水水质标准	执行标准
1	pH（无量纲）	6~9	6~9	6~9
2	COD	500	250	250
3	BOD ₅	300	150	150
4	SS	400	200	200
5	氨氮	--	30	30
6	石油类	20	--	20

2) 营运期

本项目发热门诊、传染性门诊产生医疗污水经消毒池预处理后与医疗区域产生其他医疗污水（包括日常医疗过程产生废水、纯水制备尾水等）一同排入污水处理站处理；各实验室产生的医疗实验废水排入污水处理站处理；食堂餐饮废水经隔油池预处理后排入污水处理站处理；院内员工生活、行政办公产生的生活污水经三级化粪池处理后排入污水处理站处理；地下车库冲洗废水经隔砂沉淀池预处理后排入污水处理站处理。上述各类废水经污水处理站处理后通过 DW001 排放口经市政污水管网排入惠来县城污水处理厂（属于城镇二级污水处理厂）作进一步处理，执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中“表 1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值（日均值）”与惠来县城污水处理厂设计进水水质的较严者。

表 2.3-14 营运期水污染物排放标准（单位：mg/L，pH 除外）

项目	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1	惠来县城污水处理厂设计进水水质标准	执行标准
pH（无量纲）	6~9	6~9	6~9
粪大肠菌群数（MPN/L）	100	--	100
肠道致病菌	不得检出	--	不得检出
肠道病毒	不得检出	--	不得检出
结核杆菌	不得检出	--	不得检出
COD _{Cr}	250	250	250
BOD ₅	100	150	100
SS	60	200	60
氨氮	--	30	30
TN	--	40	40
TP	--	4.0	4.0
动植物油	20	--	20
石油类	20	--	20
总余氯	0.5	--	0.5

项目	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表 1	惠来县城污水处理厂设计进水水质标准	执行标准
消毒工艺管控要求: 消毒接触池接触时间 $\geq 1.5\text{h}$, 接触池出口总余氯 6.5~10mg/L			

(2) 大气污染物排放标准

1) 施工期

本项目施工期扬尘、各类施工设备尾气排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001) 中第二时段无组织排放监控浓度限值。

表 2.3-15 施工期大气污染物排放标准

污染物名称	第二时段无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度限值 (mg/m ³)
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
二氧化硫		0.4
氮氧化物		0.12

2) 营运期

1、医学检验科实验废气

医学检验科实验废气主要污染因子为甲醇、TVOC, 经通风橱收集、活性炭吸附处理后通过 DA001 排气筒排放, 排放高度为 20 m, 甲醇执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 的第二时段二级标准, 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。

2、发热门诊化验实验室废气

发热门诊化验实验室废气主要污染因子为甲醇、TVOC, 经通风橱收集、活性炭吸附处理后通过 DA002 排气筒排放, 排放高度为 15 m, 甲醇执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 的第二时段二级标准, 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。

3、病理科实验废气

病理科实验废气主要污染因子为二甲苯、甲醛、TVOC, 经通风橱收集、活性炭吸附处理后通过 DA003 排气筒排放, 排放高度为 20 m, 二甲苯、甲醛执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 的第二时段二级标准, 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。

4、教学科研楼实验化学废气

教学科研楼实验化学废气主要污染因子为甲醛、二甲苯、TVOC, 经通风橱收集、活性炭吸附处理后通过 DA004 排气筒排放, 排放高度为 38 m, 二甲苯、甲醛执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 的第二时段二级标准, 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。

5、发电机燃烧废气

发电机燃烧废气主要污染因子为SO₂、NO_x、颗粒物、烟气黑度，1#柴油机房发电机燃烧废气、2#柴油机房发电机燃烧废气经设备密闭收集、碱液喷淋处理后分别通过DA005、DA006排气筒排放，排放高度均为20m。

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。根据部长信箱《关于GB16297-1996的适用范围的回复》“我国还没有专门的固定式柴油发电机污染物排放标准，柴油发电机污染物排放控制应参照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)执行。该标准除对污染物排放浓度有明确要求外，对排气筒高度和排放速率也有具体规定。考虑到加高固定式柴油发电机排气筒高度会导致燃料燃烧不充分、增大污染物排放等现象，以及大功率柴油机存在无法满足排放速率限值的情况，建议目前固定式柴油发电机污染物排放浓度按照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的最高允许排放浓度指标进行控制，对排气筒高度和排放速率暂不作要求。待《固定式压燃式发动机及设施排放标准》出台后，固定式柴油发电机污染物排放按此标准执行”，因此本评价中发电机废气不执行排放速率要求。

6、污水处理站臭气

污水处理站臭气主要污染因子为氨、硫化氢、臭气浓度，经负压收集、活性炭吸附处理后通过DA007排气筒排放，排放高度约15m，执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2的排放标准。

7、食堂油烟废气

项目食堂厨房共有6个基准灶头，厨房油烟经油烟净化器处理后通过专用烟道从楼顶DA008排放口排放，执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中大型规模的标准要求。

8、厂区内有机废气无组织排放执行标准

本项目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中非甲烷总烃的厂区内无组织排放限值要求。

9、厂界其他废气无组织废气排放执行标准

本项目厂界恶臭污染物执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表3中污水处理设施周边大气污染物最高允许浓度和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中二级新改扩建项目厂界标准值的较严格者，甲醇、二甲苯、甲醛、SO₂、NO_x、颗粒物执行广东省《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。

表 2.3-16 项目有组织废气排放标准

污染源	执行标准名称及级别	污染物名称	排放标准限值		
			最高允许排放浓度	最高允许排放速率	最高允许排放速率（50%）
DA001 排气筒	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	甲醇	190 mg/m ³	7.0kg/h	3.5 kg/h
	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	TVOC	100 mg/m ³	/	/
DA002 排气筒	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	甲醇	190 mg/m ³	4.3kg/h	2.15 kg/h
	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	TVOC	100 mg/m ³	/	/
DA003 排气筒	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	二甲苯	70 mg/m ³	1.4 kg/h	0.7 kg/h
		甲醛	25 mg/m ³	0.36 kg/h	0.18 kg/h
	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	TVOC	100 mg/m ³	/	/
DA004 排气筒	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	二甲苯	70 mg/m ³	7.68 kg/h	3.84 kg/h
		甲醛	25 mg/m ³	1.92 kg/h	0.96 kg/h
	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	TVOC	100 mg/m ³	/	/
DA005、 DA006	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	SO ₂	500 mg/m ³	/	/
		NO _x	120 mg/m ³	/	/
		颗粒物	120 mg/m ³	/	/
		烟气黑度	林格曼黑度 1 级		
DA007	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2	氨	/	4.9 kg/h	2.45 kg/h
		硫化氢	/	0.33 kg/h	0.165 kg/h
		臭气浓度	2000（无量纲）	/	/
DA008	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中大型规模的标准要求	油烟	2.0mg/m ³	/	/
		净化设施最低去除效率	85%		

表 2.3-17 厂区内有机废气无组织排放执行标准

污染源	执行标准名称及级别	污染物名称	排放标准限值	
			监控点处 1h 平均浓度值	监控点处任意一次浓度值
厂区内	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	非甲烷总烃	6 mg/m ³	20 mg/m ³

表 2.3-18 厂界恶臭污染物无组织排放限值 (单位: mg/m³)

污染源	污染物名称	GB18466-2005	GB14554-93	执行标准
厂界废气	氨	1.0	1.5	1.0
	硫化氢	0.03	0.06	0.03
	臭气浓度	10	20	10

表 2.3-19 厂界其他污染物无组织排放限值 (单位: mg/m³)

污染源	污染物名称	无组织排放监控浓度限值
厂界废气	甲醇	12
	二甲苯	1.2
	甲醛	0.20
	SO ₂	0.40
	NO _x	0.12
	颗粒物	1.0

(3) 噪声排放标准

1) 施工期

本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)。

表 2.3-20 建筑施工场界环境噪声排放标准

时段	昼间	夜间
施工期	70 dB(A)	55 dB(A)

2) 营运期

营运期北侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 的 4 类标准, 东、南、西侧厂界执行 2 类标准。

表 2.3-21 运营期厂界噪声排放标准

厂界	厂界外声功能区类别	昼间	夜间
东、南、西侧厂界	2 类	60 dB(A)	50 dB(A)
北侧厂界	4 类	70 dB(A)	55 dB(A)

(4) 固体废物处置规范要求

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

一般工业固体废物暂存、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，贮存场所应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

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（2021 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（2021 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（试行）》（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。因此，医院污水处理站污泥应按照要求，采取次氯酸钠进行消毒后，定期交由有危险废物处理资质的单位清运处理。

医院污水站产生的医疗污泥暂存于浓缩池，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，交由有资质单位进行收运处置，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，详见表 2.3-22。

表 2.3-22 《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%

2.4 评价因子

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 3.1-2016）等技术规范的有关要求，同时结合项目周边环境和工程自身特点，确定本项目环境质量现状评价因子和环境影响预测评价因子，详见表 2.4-1 和表 2.4-2。

表 2.4-1 环境质量现状评价因子

序号	环境要素	现状评价因子
1	地表水环境	pH、水温、盐度、悬浮物、溶解氧 (DO)、化学需氧量 (COD _{Mn})、铵盐、硝酸盐、亚硝酸盐、活性磷酸盐、石油类、挥发酚、铜 (Cu)、铅 (Pb)、镉 (Cd)、锌 (Zn)、总汞 (Hg)、砷 (As) 和铬 (Cr)
2	海洋沉积物	有机碳、硫化物、石油类、铜 (Cu)、铅 (Pb)、镉 (Cd)、总铬 (Cr)、锌 (Zn)、总汞 (Hg)、砷 (As)
3	空气质量环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO、氨、硫化氢、臭气浓度、甲醛、TVOC、甲醇、二甲苯、非甲烷总烃
4	声环境	等效连续 A 声级
5	地下水环境	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH 值、氨氮、总硬度、耗氧量 (以 COD _{Mn} 计)、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬 (六价)、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、总大肠菌群、菌落总数
6	生态	野生动植物、生物量、生物多样性

表 2.4-2 环境影响预测评价因子

评价时段	环境影响要素	影响评价因子
施工期	地表水环境	pH、SS、BOD ₅ 、COD、氨氮、石油类
	空气质量环境	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP
	声环境	等效连续 A 声级
运营期	地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、动植物油、石油类、粪大肠菌群、LAS、TN、TP 等
	空气质量环境	SO ₂ 、NO _x 、CO、TSP、氨、硫化氢、臭气浓度、甲醇、二甲苯、甲醛、TVOC、油烟
	声环境	等效连续 A 声级
	固废	生活垃圾、危险废物、餐厨垃圾、一般工业固体废物

2.5 评价工作等级

2.5.1 地表水环境评价等级

本项目属于水污染影响型建设项目。项目发热门诊、传染性门诊产生医疗污水经消毒池预处理后与医疗区域产生其他医疗污水(包括日常医疗过程产生废水、纯水制备尾水等)一同排入污水处理站处理;各实验室产生的医疗实验废水经预处理后排入污水处理站处理;食堂餐饮废水经隔油池预处理后排入污水处理站处理;院内员工生活、行政办公产生的生活污水经三级化粪池处理后排入污水处理站处理;地下车库冲洗废水经隔砂沉淀池预处理后排入污水处理站处理。上述各类废水经污水处理站处理满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中“表 1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值(日均值)”与惠来县城污水处理厂设计进水水质的较严者后通过 DW001 排放口经市政污水管网排入惠来县城污水处理厂(属于城镇二级污水处理厂)作进一步处理达标后排入盐岭河,废水排

放方式属于间接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，地表水环境评价的等级确定为三级 B。

表 2.5-1 水污染影响型建设项目评价等级判定表

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

2.5.2 大气环境评价等级

2.5.2.1 确定依据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中的规定，采用估算模型 AERSCREEN 分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i (第 i 个污染物) 及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选取 GB3095 中 1 小时平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择对应的一级浓度限值；对于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。对于仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值和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。

评价工作等级按表 2.5-2 的分级判据进行划分，如污染物 i 大于 1，取 P_i 值最大者 ($P_{\max}$) 和其对应的 $D_{10\%}$ 。

表 2.5-2 大气环境评价等级

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

同一项目有多个污染源（两个及以上）时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。

2.5.2.2 估算模式参数选取

(1) 模式参数

本项目估算模型 AERSCREEN 取参数如下：

表 2.5-3 估算模式参数

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	104.1 万人
最高环境温度/℃		38.4
最低环境温度/℃		1.5
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 ☐ 否
	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	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 2.5-4 估算模型地表特征参数表

地表类型	季节	反照率	波文率	表面粗糙度
城镇外围 (0° ~360°)	春季	0.18	1	0.4
	夏季	0.14	0.5	0.4
	秋季	0.16	1	0.4
	冬季	0.18	1	0.4

注：注：正午反照率（Albedo）与地表类型和季节有关，波文率（BOWEN）与地表类型、季节和空气湿度有关，由于广东省冬季地面不覆盖雪和水面不结冰，冬季和秋季的地表覆盖情况较接近，冬季的“正午反照率”和“BOWEN”采用秋季值代替。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），编制环境影响报告书的项目在采用估算模型时，应输入地形参数。经判断，项目周围为复杂地形。地形数据是 DEM 数字高程数据格式，本次评价使用的地形数据通过 EIAproA2018 软件从“<http://srtm.csi.cgiar.org>”网站下载。地形数据的取值范围：以全球定位点项目中心（116.29553° E，23.01555° N）为中心，边长为 50km×50km 的范围再外延 2 分。区域四个顶点的坐标分别为：西北角(116.01625° E，23.27292° N)、东北角(116.57125° E，23.27292° N)、西南角(116.01625° E，22.75458° N)、东南角(116.57125° E，22.75458° N)，区域内高程最小值为-18m，最大值为 953m。地形数据范围覆盖评价范围。DEM 文件的等高线示意图 2.5-1。

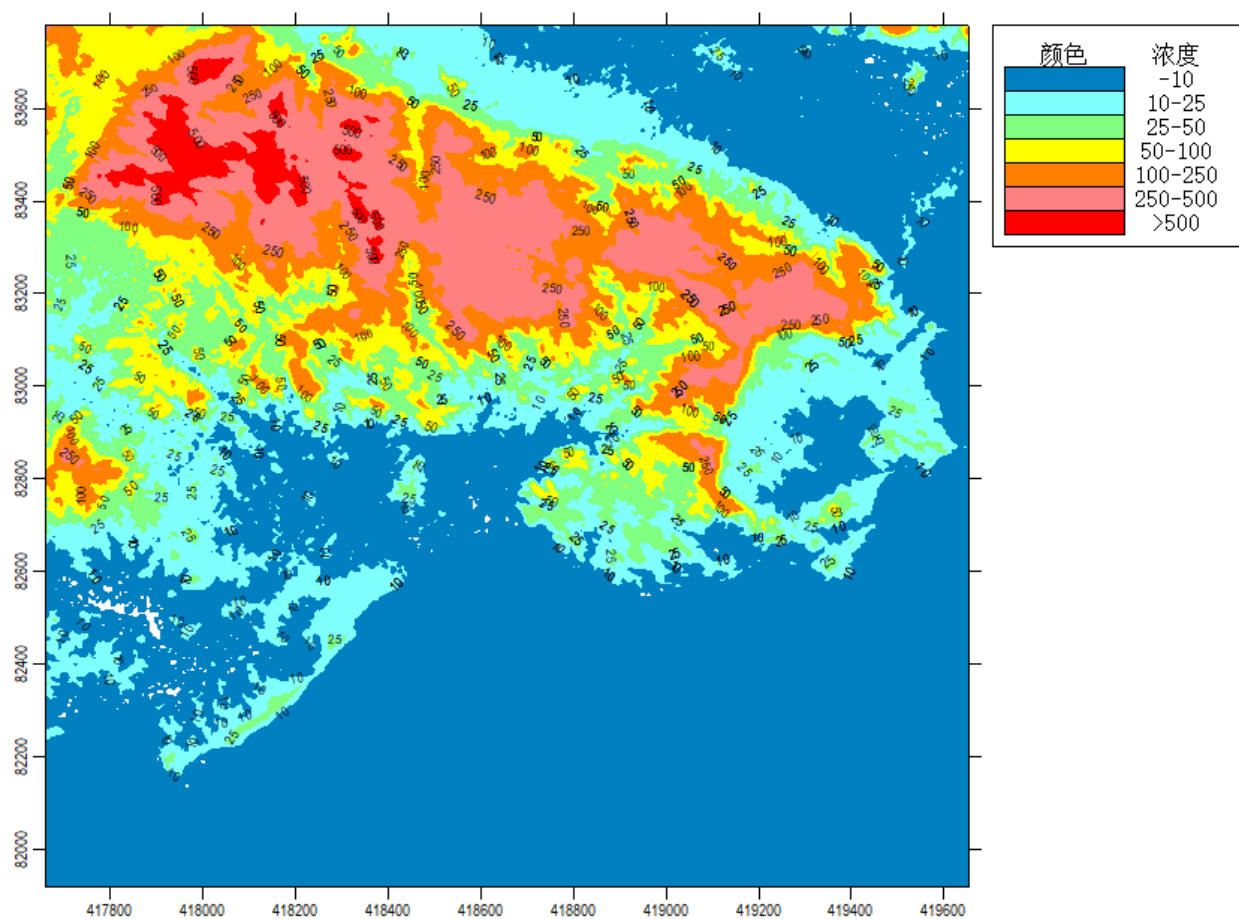


图 2.5-1 地形数据取值范围内地形示意图

(2) 污染源强

本项目估算模式预测输入源强参数见表 2.5-5~表 2.5-6。

表 2.5-5 本项目废气点源参数表																					
编号	名称	排气筒底部中心坐标/m ^①		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	排放风量(m³/h)	烟气流速(m/s)	烟气温度/℃	年有效排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)									
		X	Y									SO ₂	NO _x	颗粒物	TVOC	甲醇	二甲苯	甲醛	氨	硫化氢	油烟
1	DA001 排气筒	166	133	3.7	20	0.4	2000	4.4	常温	2000	正常	--	--	--	0.011	0.0008	--	--	--	--	--
2	DA002 排气筒	1	195	3.7	15	0.4	2000	4.4	常温	2000	正常	--	--	--	0.003	0.0004	--	--	--	--	--
3	DA003 排气筒	64	101	3.7	20	0.4	2000	4.4	常温	2000	正常	--	--	--	0.061	--	0.019	0.007	--	--	--
4	DA004 排气筒	35	224	3.7	38	0.3	2000	7.9	常温	1000	正常	--	--	--	0.028	--	0.004	0.016	--	--	--
5	DA007 排气筒	-16	227	3.7	15	0.2	2000	17.7	常温	8760	正常	--	--	--	--	--	--	--	0.0036	0.0001	--
6	DA008 排气筒	40	190	3.7	5	0.5	15000	21.2	常温	2190	正常	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.0241
注：①、以项目用地西南角（116.29452°E，23.01442°N）为原点，正东向为 X 轴，正北向为 Y 轴。																					

表 2.5-6 本项目废气矩形面源参数表																					
编号	名称	面源起点坐标 /m ^①		面源海拔 高度/m	面源长度 /m	面源宽 度/m	与正北向 夹角/°	面源有效排放 高度/m ^②	年有效排放 小时数/h	排放 工况	污染物排放速率（kg/h）										
		X	Y								TVOC	甲醇	二甲苯	甲醛	CO	NO _x	NO ₂	THC	氨	硫化氢	
1	医学检验科实验无 组织废气	125	106	3.7	57.7	37.9	-8	7.65	2000	正常	0.00023	0.00002	--	--	--	--	--	--	--	--	
2	发热门诊化验实验 室无组织废气	-10	159	3.7	21	34.2	-8	4.95	2000		0.00006	0.00001	--	--	--	--	--	--	--	--	
3	病理科实验无组织 废气	60	96	3.7	57.7	37.9	-8	12.15	2000		0.00124	--	0.00039	0.00014	--	--	--	--	--	--	
4	教学科研实验无组 织废气	36	205	3.7	73.7	21.4	-8	31.68	1000		0.00056	--	0.00009	0.00032	--	--	--	--	--	--	
5	污水处理站无组织 废气	-15	207	3.7	18	21.9	-8	1	8760		--	--	--	--	--	--	--	--	0.0004	0.00001	
6	汽车尾气无组织废 气	49	43	3.7	154.7	112	-8	1	8760		--	--	--	--	0.033	0.002	0.002	0.003	--	--	
注：①、以项目用地西南角（116.29452°E，23.01442°N）为原点，正东向为 X 轴，正北向为 Y 轴； ②、医学检验科位于医技楼 2 层，面源有效排放高度取 7.65 m（2 层中间高度）；发热门诊高度为 9.9m，面源有效排放高度取建筑中间高度（4.95 m）；病理科位于医技楼 3 层，面源有效排放高度取 12.15 m（3 层中间高度）；PI 实验室位于行政科教综合楼 7~8 层，层高约 4.525 m，教学科研实验无组织废气面源有效排放高度取 7~8 层的中间高度（31.68 m）；污水处理站无组织废气、汽车尾气无组织废气通过地面排气口排放，排放高度取 1 m。																					

2.5.2.3 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 2.5-7~表 2.5-17。

经计算，本项目主要污染物中 $P_{\max}=2.185\%$ ，为 DA004 排气筒排放的甲醛，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，本项目环境空气影响评价工作等级定为二级。

表 2.5-7 主要污染源估算模式计算结果（DA001 排气筒）

下风向距离/m	DA001 排气筒			
	TVOC		甲醇	
	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
123	0.5137	0.043	0.0373	0.001
200	0.3681	0.031	0.0268	0.001
500	0.2179	0.018	0.0158	0.001
1000	0.1098	0.009	0.008	0.000
2500	0.0483	0.004	0.0035	0.000
5000	0.021	0.002	0.0015	0.000
10000	0.0087	0.001	0.0006	0.000
25000	0.0025	0.000	0.0002	0.000
下风向最大质量浓度及占标率/%	0.7509	0.063	0.0273	0.001
下风向最大浓度出现距离/m	123		123	
$D_{10}\%$ 最远距离/m	/		/	

表 2.5-8 主要污染源估算模式计算结果（DA002 排气筒）

下风向距离/m	DA002 排气筒			
	TVOC		甲醇	
	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
43	0.1526	0.013	0.0203	0.001
50	0.1632	0.014	0.0218	0.001
100	0.1968	0.016	0.0262	0.001
200	0.1568	0.013	0.0209	0.001
500	0.061	0.005	0.0081	0.000
1000	0.0337	0.003	0.0045	0.000
2500	0.0144	0.001	0.0019	0.000
5000	0.0063	0.001	0.0008	0.000
10000	0.0025	0.000	0.0003	0.000

下风向距离/m	DA002 排气筒			
	TVOC		甲醇	
	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
25000	0.0007	0.000	0.0001	0.000
下风向最大质量 浓度及占标率/%	0.2101	0.018	0.0280	0.001
下风向最大浓度 出现距离/m	111		111	
D ₁₀ %最远距离/m	/		/	

表 2.5-9 主要污染源估算模式计算结果 (DA003 排气筒)

下风向距 离/m	DA003 排气筒					
	TVOC		二甲苯		甲醛	
	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
124	4.0897	0.341	1.2742	0.637	0.4693	0.939
200	3.2066	0.267	0.9991	0.500	0.368	0.736
500	1.2577	0.105	0.3919	0.196	0.1443	0.289
1000	0.5059	0.042	0.1576	0.079	0.0581	0.116
2500	0.2938	0.024	0.0915	0.046	0.0337	0.067
5000	0.1262	0.011	0.0393	0.020	0.0145	0.029
10000	0.0515	0.004	0.016	0.008	0.0059	0.012
25000	0.0145	0.001	0.0045	0.002	0.0017	0.003
下风向最大质量 浓度及占标 率/%	4.0897	0.341	1.2742	0.637	0.4693	0.939
下风向最大浓度出 现距离/m	124		124		124	
D ₁₀ %最远 距离/m	/		/		/	

表 2.5-10 主要污染源估算模式计算结果 (DA004 排气筒)

下风向距 离/m	DA004 排气筒					
	TVOC		二甲苯		甲醛	
	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
64	1.6133	0.134	0.2304	0.115	0.9217	1.843
100	1.8368	0.153	0.2624	0.131	1.0495	2.099
200	1.5081	0.126	0.2154	0.108	0.8617	1.723
500	0.5705	0.048	0.0815	0.041	0.3259	0.652
1000	0.3203	0.027	0.0458	0.023	0.183	0.366

下风向距离/m	DA004 排气筒					
	TVOC		二甲苯		甲醛	
	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
2500	0.1356	0.011	0.0194	0.010	0.0775	0.155
5000	0.058	0.005	0.0083	0.004	0.0332	0.066
10000	0.0238	0.002	0.0034	0.002	0.0136	0.027
25000	0.0064	0.001	0.0009	0.000	0.0036	0.007
下风向最大质量浓度及占标率/%	1.9119	0.159	0.2731	0.137	1.0924	2.185
下风向最大浓度出现距离/m	111		111		111	
D ₁₀ %最远距离/m	/		/		/	

表 2.5-11 主要污染源估算模式计算结果 (DA007)

下风向距离/m	DA007 排气筒			
	氨		硫化氢	
	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
12	0.0895	0.045	0.0025	0.001
25	0.242	0.121	0.0067	0.003
50	0.1908	0.095	0.0053	0.003
100	0.235	0.118	0.0065	0.003
200	0.1876	0.094	0.0052	0.003
500	0.0695	0.035	0.0019	0.001
1000	0.0446	0.022	0.0012	0.001
2500	0.0167	0.008	0.0005	0.000
5000	0.0075	0.004	0.0002	0.000
10000	0.0031	0.002	0.0001	0.000
25000	0.0008	0.000	0.0000	0.000
下风向最大质量浓度及占标率/%	0.2615	0.131	0.0073	0.004
下风向最大浓度出现距离/m	21		21	
D ₁₀ %最远距离/m	/		/	

表 2.5-12 主要污染源估算模式计算结果（医学检验科实验无组织废气）

下风向距离/m	医学检验科实验无组织废气			
	TVOC		甲醇	
	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
123	0.0646	0.005	0.0056	0.000
200	0.0357	0.003	0.0031	0.000
500	0.0103	0.001	0.0009	0.000
1000	0.004	0.000	0.0003	0.000
2500	0.0011	0.000	0.0001	0.000
5000	0.0005	0.000	0.0000	0.000
10000	0.0002	0.000	0.0000	0.000
25000	0.0001	0.000	0.0000	0.000
下风向最大质量浓度及占标率/%	0.0646	0.005	0.0056	0.000
下风向最大浓度出现距离/m	123		123	
D ₁₀ %最远距离/m	/		/	

表 2.5-13 主要污染源估算模式计算结果（发热门诊化验实验室无组织废气）

下风向距离/m	发热门诊化验实验室无组织废气			
	TVOC		甲醇	
	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
55	0.0647	0.005	0.0108	0.000
100	0.0283	0.002	0.0047	0.000
200	0.0108	0.001	0.0018	0.000
500	0.0031	0.000	0.0005	0.000
1000	0.0012	0.000	0.0002	0.000
2500	0.0003	0.000	0.0001	0.000
5000	0.0001	0.000	0.0000	0.000
10000	0.0001	0.000	0.0000	0.000
25000	0.0000	0.000	0.0000	0.000
下风向最大质量浓度及占标率/%	0.0647	0.005	0.0108	0.000
下风向最大浓度出现距离/m	55		55	
D ₁₀ %最远距离/m	/		/	

表 2.5-14 主要污染源估算模式计算结果（病理科实验无组织废气）

下风向距离/m	病理科实验无组织废气					
	TVOC		二甲苯		甲醛	
	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
148	0.2562	0.021	0.0806	0.040	0.0289	0.058
200	0.1775	0.015	0.0558	0.028	0.0200	0.040

下风向距离/m	病理科实验无组织废气					
	TVOC		二甲苯		甲醛	
	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
500	0.054	0.005	0.017	0.009	0.0061	0.012
1000	0.0213	0.002	0.0067	0.003	0.0024	0.005
2500	0.0061	0.001	0.0019	0.001	0.0007	0.001
5000	0.0025	0.000	0.0008	0.000	0.0003	0.001
10000	0.001	0.000	0.0003	0.000	0.0001	0.000
25000	0.0003	0.000	0.0001	0.000	0.0000	0.000
下风向最大质量浓度及占标率/%	0.2562	0.021	0.0806	0.040	0.0289	0.058
下风向最大浓度出现距离/m	148		148		148	
D ₁₀ %最远距离/m	/		/		/	

表 2.5-15 主要污染源估算模式计算结果（教学科研实验无组织废气）

下风向距离/m	教学科研实验无组织废气					
	TVOC		二甲苯		甲醛	
	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
98	0.0480	0.004	0.0077	0.004	0.0275	0.055
100	0.0473	0.004	0.0076	0.004	0.0271	0.054
200	0.0324	0.003	0.0052	0.003	0.0185	0.037
500	0.0162	0.001	0.0026	0.001	0.0093	0.019
1000	0.0077	0.001	0.0012	0.001	0.0044	0.009
2500	0.0047	0.000	0.0008	0.000	0.0027	0.005
5000	0.0024	0.000	0.0004	0.000	0.0014	0.003
10000	0.0010	0.000	0.0002	0.000	0.0006	0.001
25000	0.0004	0.000	0.0001	0.000	0.0002	0.000
下风向最大质量浓度及占标率/%	0.0001	0.000	0.0000	0.000	0.0001	0.000
下风向最大浓度出现距离/m	124		124		124	
D ₁₀ %最远距离/m	/		/		/	

表 2.5-16 主要污染源估算模式计算结果（污水处理站无组织废气）

下风向距离/m	污水处理站无组织废气			
	氨		硫化氢	
	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
24	2.2601	1.130	0.0565	0.028
25	2.1217	1.061	0.0530	0.027
50	0.7975	0.399	0.0199	0.010
100	0.3045	0.152	0.0076	0.004
200	0.1163	0.058	0.0029	0.001
500	0.033	0.017	0.0008	0.000
1000	0.0127	0.006	0.0003	0.000
2500	0.0036	0.002	0.0001	0.000
5000	0.0014	0.001	0.0000	0.000
10000	0.0005	0.000	0.0000	0.000
25000	0.0002	0.000	0.0000	0.000
下风向最大质量浓度及占标率/%	2.2601	1.130	0.0565	0.028
下风向最大浓度出现距离/m	24		24	
D ₁₀ %最远距离/m	/		/	

表 2.5-17 主要污染源估算模式计算结果（汽车尾气无组织废气）

下风向距离/m	汽车尾气无组织废气					
	CO		NO ₂		NO _x	
	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
144	9.6898	0.097	0.5873	0.294	0.5873	0.235
200	6.5374	0.065	0.3962	0.198	0.3962	0.158
500	2.3737	0.024	0.1439	0.072	0.1439	0.058
1000	0.9908	0.010	0.0601	0.030	0.0601	0.024
2500	0.2978	0.003	0.0180	0.009	0.018	0.007
5000	0.1153	0.001	0.0070	0.004	0.007	0.003
10000	0.0447	0.000	0.0027	0.001	0.0027	0.001
25000	0.0128	0.000	0.0008	0.000	0.0008	0.000
下风向最大质量浓度及占标率/%	9.6898	0.097	0.5873	0.294	0.5873	0.235
下风向最大浓度出现距离/m	144		144		144	
D ₁₀ %最远距离/m	/		/		/	

2.5.3 声环境评价等级

项目声评价区域属于 2 类、4a 类声环境功能区，评价范围内声环境敏感目标噪声级增量为 0 dB(A) (<3 dB(A))，受影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021) 的规定，声环境评价等级定为二级。

2.5.4 地下水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，本项目属于其附录 A 地下水环境影响评价行业分类表中“158、医院”中的“新建、扩建”，本项目为三甲医院，属于 III 类项目，项目所在区域地下水环境敏感程度为不敏感，因此，地下水环境评价等级为三级。

表 2.5-18 地下水环境评价等级分级表

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

2.5.5 土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)，本项目属于附录 A 中“社会事业与服务业-其他”，属于 IV 类项目，可不开展土壤环境影响评价。

2.5.6 生态影响评价等级

项目占地面积约为 58585.83 m²，即约 0.059 km² (≤20 km²)。经过现场调查，项目陆域占地范围内不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境，不涉及自然公园、生态保护红线，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022) 6.1 评价等级判定，确定该项目生态影响评价为三级。

2.5.7 环境风险评价工作等级

2.5.7.1 危险物质数量与临界量比值

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，环境风险评价等级划分为一级、二级、三级。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，按照导则的“表 1”确定评价等级。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B 核查运营期涉及的突发

环境事件风险物质，根据附录 C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算，计算公式如下：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t。

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

本项目主要危险物质包括乙酸、甲醇、二甲苯、甲醛、环氧乙烷、柴油，经核算，Q 值为 0.1676。

表 2.5-19 项目危险物质数量与临界量比值（Q）统计

危险物质	最大存在量/L	密度 (g/cm³)	最大储存量 /t	临界量/t	依据	Q 值
盐酸（0.5%） ^①	10	1.0	0.00014	7.5	《建设项目环境风险评 价技术导则》（HJ169- 2018）表 B.1	0.00001
次氯酸钠 ^① （10%）	6t	--	0.6	5		0.12
乙酸	5	1.05	0.0053	10		0.0005
甲醇	5	0.791	0.0040	10		0.0004
二甲苯	25	0.867	0.0217	10		0.0022
甲醛	100	0.815	0.0815	0.5		0.1630
环氧乙烷	2	1.089	0.0022	7.5		0.0003
柴油	/	/	2	2500		0.0012
合计						0.2876

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

2.5.7.2 环境风险潜势划分

经核算，本项目 $Q=0.2876 < 1$ ，环境风险潜势为 I。

2.5.7.3 环境风险评价工作等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价等级划分依据（如下所示），本项目的环境风险评价等级为“简单分析”。

表 2.5-20 环境风险评价工作等级划分

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

2.6 评价范围

2.6.1 地表水环境评价范围

本项目地表水评价等级为三级 B，不设地表水环境评价范围。

2.6.2 大气环境评价范围

本项目环境空气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），确定环境空气评价范围是以项目为中心，边长 $5\text{km} \times 5\text{km}$ 的矩形区域范围，详见图 2.6-1。

2.6.3 声环境评价范围

本项目的声环境评价范围为项目边界外 200m 包络线以内的范围，详见图 2.6-1。

2.6.4 地下水环境评价范围

本项目地下水评价等级为三级。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），结合项目所在区域水文地质单元划分，本项目地下水评价范围确定为东至东新路、南至盐岭河河口、西至盐岭河、北至南环一路的范围，面积为 6.47km^2 。地下水评价范围详见图 2.6-1。

2.6.5 生态影响评价范围

本项目的生态影响评价范围为项目红线范围，详见图 2.6-1。

2.6.6 环境风险评价范围

本项目环境风险评价等级为“简单分析”，不设置评价范围。

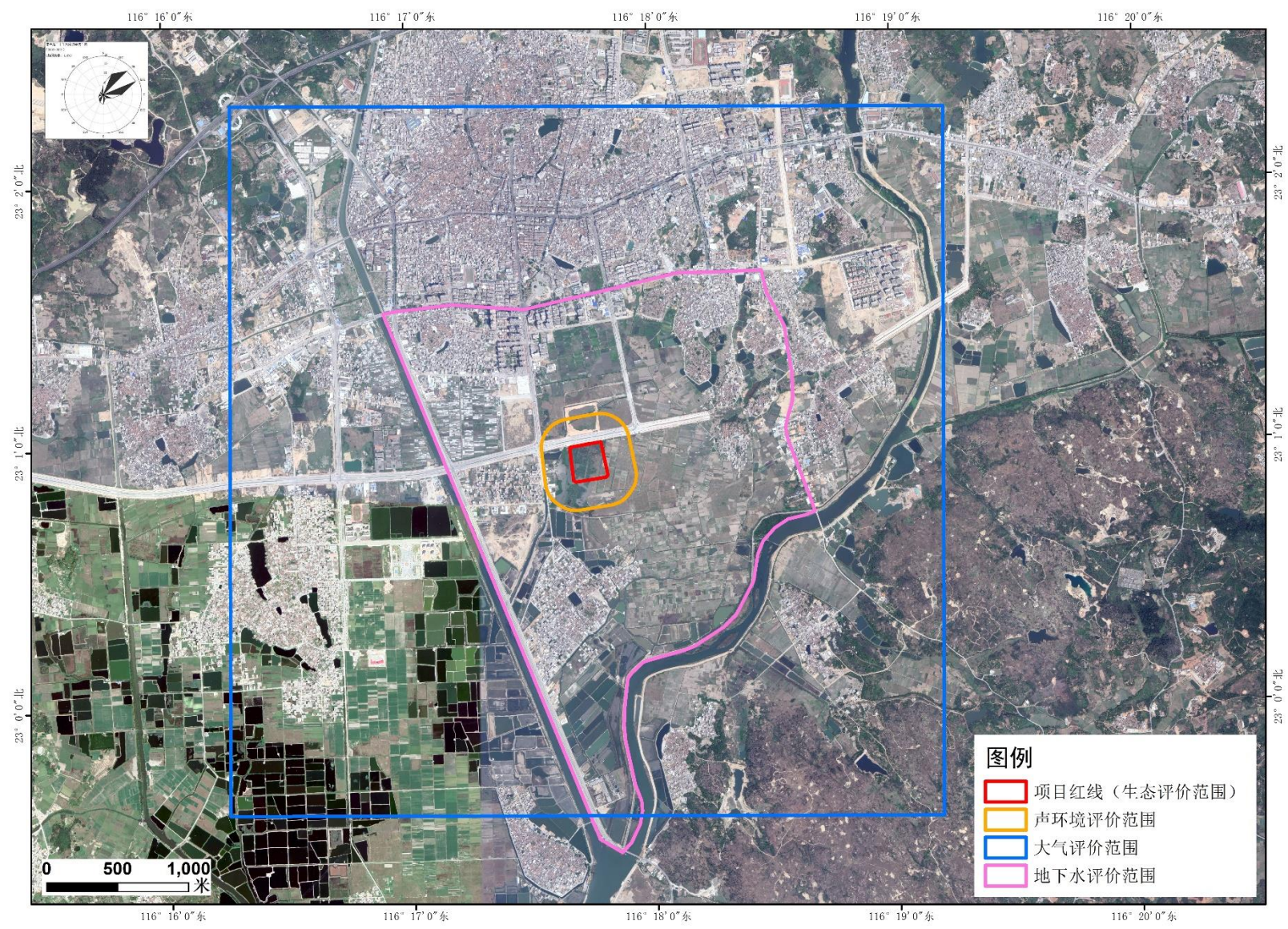


图 2.6-1 项目评价范围图

2.7 环境保护目标

2.7.1 大气环境保护目标

经现场查勘和资料调研，本项目大气环境评价范围内现状、拟建、在建环境保护目标共 46 处，详见表 2.7-1、图 2.7-1。

根据《惠来县城市总体规划（2017-2035 年）》，本项目大气环境评价范围内规划环境保护目标共 128 处，详见表 2.7-2、图 2.7-3。

2.7.2 声环境保护目标

声环境评价范围内现状、拟建、在建环境保护目标共 3 处，详见表 2.7-3、表 2.7-4、图 2.7-2。

根据《惠来县城市总体规划（2017-2035 年）》，本项目声环境评价范围内规划环境保护目标共 4 处，详见表 2.7-4、图 2.7-3。

2.7.3 地下水环境保护目标

地下水环境评价范围无环境保护目标。

2.7.4 生态保护目标

生态影响评价范围内无环境保护目标。

表 2.7-1 现状、拟建、在建大气环境保护目标一览表

序号	敏感点名称	相对坐标系 ^①		保护对象		保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X/m	Y/m	类型	规模				
1	言成盈禧华府	77	330	住宅	约 2376 人	环境空气质量	大气二类区	北	80
2	言成盈悦华府	198	359	住宅	悦 3000 人			北	82
3	大围新村	-132	-23	村庄	约 600 人			西	134
4	万和豪庭	-270	279	住宅	约 2000 人			西北	247
5	溪洋村	249	-443	村庄	约 1700 人			南	465
6	溪洋学校	-106	-444	学校	约 1200 人			南	451
7	赤洲村	-320	-2193	村庄	约 1000 人			南	2173
8	东陇华强学校	-1438	-308	学校	约 2000 人			西	1444
9	东陇村	-1693	-162	村庄	约 5000 人			西	1673
10	葵馨豪庭	-327	765	住宅	约 6000 人			西北	606
11	金碧家园	-360	995	住宅	约 3000 人			西北	838
12	洋美村	-537	682	村庄	约 1300 人			西北	663
13	洋尾片	-1232	541	村庄	约 500 人			西北	1242
14	陇头村	-1684	1242	村庄	约 4200 人			西北	2014
15	达三圩	-2008	1508	村庄	约 2000 人			西北	2347

序号	敏感点名称	相对坐标系 ^①		保护对象		保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X/m	Y/m	类型	规模				
16	惠来海事处	-1080	1257	行政办公	约 200 人			西北	1453
17	泰丰园	-875	1267	住宅	约 2000 人			西北	1335
18	嘉盛园	-177	876	住宅	约 500 人			北	662
19	惠来县农村局	-153	784	行政办公	约 100 人			北	544
20	惠来县卫生健康局	-241	1008	行政办公	约 100 人			北	760
21	金洋明珠	-145	1080	住宅	约 3000 人			北	854
22	鸿华花园	-85	1090	住宅	约 3000 人			北	856
23	惠来县税务局	-18	1172	行政办公	约 200 人			北	852
24	顺成华府	42	1111	住宅	约 800 人			北	853
25	元春社区	-393	1245	社区	约 2000 人			北	1043
26	梅三社区	-439	1894	社区	约 3000 人			北	1703
27	惠城镇人民政府	-780	2579	行政办公	约 200 人			北	2463
28	梅三社区	-891	2577	社区	约 1200 人			北	2496
29	惠来县人民政府	-373	2364	行政办公	约 200 人			北	2152
30	西三社区	-277	2154	社区	约 1200 人			北	1931
31	惠来县人民法院	294	1179	行政办公	约 100 人			北	907
32	华群社区	-155	1339	社区	约 900 人			北	1116
33	塘边社区	245	1395	社区	约 1600 人			北	1106
34	英内社区	-5	1873	社区	约 2000 人			北	1609
35	东郊社区	-75	2556	社区	约 1000 人			北	2296
36	华谢村	808	742	村庄	约 1100 人			东北	771
37	惠来碧桂园	1984	1203	住宅	约 900 人			东北	1990
38	东福村	1015	234	村庄	约 3200 人			东	788
39	华陇村	966	1490	村庄	约 1300 人			东北	1446
40	官路村	1559	1686	村庄	约 700 人			东北	1963
41	华益新村	823	2214	村庄	约 800 人			东北	2055
42	慈云实验中学	1540	2329	学校	约 2000 人			东北	2432
43	惠来实验幼儿园	1666	2413	幼儿园	约 200 人			东北	2597
44	鳌头村	843	-1547	村庄	约 4500 人			东南	1687
45	华湖村	2129	2421	村庄	约 700 人			东北	2886
46	角林村	1479	-736	村庄	约 520 人			东南	1447

注：①、以项目用地西南角（116.29452°E，23.01442°N）为原点，正东向为 X 轴，正北向为 Y 轴。

表 2.7-2 规划大气环境保护目标一览表

序号	敏感点名称	相对坐标系 ^①		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X/m	Y/m					
1	规划居住用地 1	226	138	居住区	环境 空气 质量	二类区	东	4
2	规划教育科研用地 1	-17	93	教育科研区			西	5
3	规划教育科研用地 2	9	-51	教育科研区			南	38
4	规划教育科研用地 3	336	3	教育科研区			东南	39
5	规划居住用地 2	756	-916	居住区			南	1074
6	规划居住用地 3	1094	-484	居住区			东南	1001
7	规划居住用地 4	1229	-7	居住区			东南	989
8	规划居住用地 5	1449	56	居住区			东	1199
9	规划居住用地 6	1604	92	居住区			东	1363
10	规划居住用地 7	2034	397	居住区			东	1827
11	规划居住用地 8	2143	927	居住区			东	2057
12	规划居住用地 9	1371	304	居住区			东	1157
13	规划居住用地 10	1331	454	居住区			东	1149
14	规划居住用地 11	764	232	居住区			东	549
15	规划居住用地 12	1690	1268	居住区			东北	1799
16	规划居住用地 13	1585	991	居住区			东北	1566
17	规划居住用地 14	1608	1596	居住区			东北	1939
18	规划居住用地 15	2305	2523	居住区			东北	3088
19	规划居住用地 16	1042	2571	居住区			东北	2451
20	规划居住用地 17	1376	2410	居住区			东北	2440
21	规划居住用地 18	983	1797	居住区			东北	1719
22	规划居住用地 19	392	791	居住区			东北	555
23	规划居住用地 20	112	1355	居住区			北	1084
24	规划居住用地 21	155	963	居住区			北	690
25	规划居住用地 22	0	934	居住区			北	683
26	规划居住用地 23	-98	660	居住区			北	432
27	规划居住用地 24	-70	525	居住区			北	285
28	规划居住用地 25	49	544	居住区			北	289
29	规划居住用地 26	208	573	居住区			北	300
30	规划居住用地 27	-308	617	居住区			西北	477
31	规划居住用地 28	-478	223	居住区			西	450
32	规划居住用地 29	-649	191	居住区			西	623
33	规划居住用地 30	-879	551	居住区			西北	910
34	规划居住用地 31	-1027	122	居住区			西	1005
35	规划居住用地 32	384	-902	居住区			南	940
36	规划居住用地 33	309	-921	居住区			南	946
37	规划居住用地 34	167	-1438	居住区			南	1430

序号	敏感点名称	相对坐标系 ^①		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X/m	Y/m					
38	规划居住用地 35	171	-1584	居住区			南	1581
39	规划居住用地 36	-123	-2154	居住区			南	2147
40	规划居住用地 37	-202	-1961	居住区			南	1963
41	规划居住用地 38	-1623	2363	居住区			西北	2646
42	规划居住用地 39	-1966	2121	居住区			西北	2707
43	规划居住用地 40	-2200	1991	居住区			西北	2787
44	规划居住用地 41	-1634	1974	居住区			西北	2209
45	规划居住用地 42	-1927	1572	居住区			西北	2325
46	规划居住用地 43	-1504	1338	居住区			西北	1845
47	规划居住用地 44	-1408	1677	居住区			西北	1994
48	规划居住用地 45	-1275	1312	居住区			西北	1651
49	规划居住用地 46	-1444	1188	居住区			西北	1704
50	规划居住用地 47	-1733	1080	居住区			西北	1905
51	规划居住用地 48	-1358	965	居住区			西北	1518
52	规划居住用地 49	-1279	753	居住区			西北	1356
53	规划居住用地 50	-1171	489	居住区			西	1172
54	规划居住用地 51	-1467	495	居住区			西	1463
55	规划居住用地 52	-1683	426	居住区			西	1666
56	规划居住用地 53	-2008	402	居住区			西	1988
57	规划居住用地 54	-1669	81	居住区			西	1643
58	规划居住用地 55	-1421	77	居住区			西	1401
59	规划居住用地 56	-1360	-85	居住区			西	1353
60	规划居住用地 57	-1355	-249	居住区			西	1365
61	规划居住用地 58	-1030	-48	居住区			西	1022
62	规划居住用地 59	-1015	-233	居住区			西	1029
63	规划居住用地 60	-910	-222	居住区			西	925
64	规划居住用地 61	-1012	-519	居住区			西南	1137
65	规划居住用地 62	-789	-514	居住区			西南	942
66	规划居住用地 63	-1010	-733	居住区			西南	1248
67	规划居住用地 64	-779	-1008	居住区			西南	1274
68	规划居住用地 65	-681	-782	居住区			西南	1037
69	规划居住用地 66	-590	-1006	居住区			西南	1165
70	规划居住用地 67	-777	-1194	居住区			西南	1425
71	规划居住用地 68	-1004	-1211	居住区			西南	1569
72	规划居住用地 69	-1002	-1477	居住区			西南	1784
73	规划居住用地 70	-1351	-731	居住区			西南	1536
74	规划居住用地 71	-1347	-1021	居住区			西南	1690
75	规划居住用地 72	-1517	-1210	居住区			西南	1940

序号	敏感点名称	相对坐标系 ^①		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X/m	Y/m					
76	规划居住用地 73	-1339	-1479	居住区			西南	1995
77	规划居住用地 74	-1308	-1668	居住区			西南	2120
78	规划居住用地 75	-1664	-1723	居住区			西南	2395
79	规划居住用地 76	-1663	-1886	居住区			西南	2513
80	规划居住用地 77	-1841	-1929	居住区			西南	2667
81	规划居住用地 78	-1659	-2215	居住区			西南	2767
82	规划居住用地 79	-1838	-2247	居住区			西南	2904
83	规划居住用地 80	-2062	-2284	居住区			西南	3077
84	规划居住用地 81	-2276	-2328	居住区			西南	3256
85	规划居住用地 82	-2115	-1952	居住区			西南	2879
86	规划居住用地 83	-2325	-1991	居住区			西南	3061
87	规划居住用地 84	-2209	-1780	居住区			西南	2837
88	规划居住用地 85	-2362	-1782	居住区			西南	2959
89	规划居住用地 86	-2370	-1500	居住区			西南	2805
90	规划居住用地 87	-250	-338	居住区			西南	421
91	规划居住用地 88	-2249	-229	居住区			西	2261
92	规划居住用地 90	-1988	-115	居住区			西	1982
93	规划行政办公 1	-501	444	行政办公区			西北	519
94	规划行政办公 2	133	1126	行政办公区			北	854
95	规划行政办公 3	-1333	64	行政办公区			西	1309
96	规划行政办公 4	-774	-1471	行政办公区			西南	1661
97	规划行政办公 5	-1345	-1302	行政办公区			西南	1872
98	规划医疗卫生 1	535	236	医疗卫生区			东	326
99	规划医疗卫生 2	-2238	-1504	医疗卫生区			西南	2696
100	规划教育科研用地 4	192	-272	教育科研区			南	286
101	规划教育科研用地 5	383	-450	教育科研区			南	499
102	规划教育科研用地 6	509	-311	教育科研区			东南	434
103	规划教育科研用地 7	537	-675	教育科研区			南	745
104	规划教育科研用地 8	691	-509	教育科研区			东南	704
105	规划教育科研用地 9	650	-990	教育科研区			南	1088
106	规划教育科研用地 10	922	-759	教育科研区			东南	1020
107	规划教育科研用地 11	576	39	教育科研区			东南	334
108	规划教育科研用地 12	649	-182	教育科研区			东南	464
109	规划教育科研用地 13	794	66	教育科研区			东南	553
110	规划教育科研用地 14	828	-365	教育科研区			东南	713
111	规划教育科研用地 15	-1523	-581	教育科研区			西南	1630
112	规划教育科研用地 16	-1354	-524	教育科研区			西南	1452
113	规划教育科研用地 17	-877	-1010	教育科研区			西南	1338

序号	敏感点名称	相对坐标系 ^①		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X/m	Y/m					
114	规划教育科研用地 18	1068	-121	教育科研区			东南	842
115	规划教育科研用地 19	557	119	教育科研区			东南	325
116	规划教育科研用地 20	1942	545	教育科研区			东	1768
117	规划教育科研用地 21	1708	952	教育科研区			东	1661
118	规划教育科研用地 22	1365	1700	教育科研区			东北	1849
119	规划教育科研用地 23	8	677	教育科研区			北	429
120	规划教育科研用地 24	184	716	教育科研区			北	443
121	规划教育科研用地 25	-758	557	教育科研区			西北	799
122	规划教育科研用地 26	-1314	847	教育科研区			西北	1427
123	规划教育科研用地 27	-1274	1504	教育科研区			西北	1781
124	规划教育科研用地 28	-2181	1879	教育科研区			西北	2712
125	规划教育科研用地 29	666	2609	教育科研区			北	2380
126	规划教育科研用地 30	-982	-1014	教育科研区			西南	1432
127	规划教育科研用地 31	-1841	-1743	教育科研区			西南	2536
128	规划教育科研用地 32	-214	-2337	教育科研区			南	2337
注：①、以项目用地西南角（116.29452°E，23.01442°N）为原点，正东向为 X 轴，正北向为 Y 轴。								

表 2.7-3 工业企业声环境保护目标调查表（现状环境保护目标）

序号	敏感点名称	空间相对位置/m ^①			敏感点类型	距厂界最近距离/m	方位	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	言成盈禧华府	77 198	330 359	0	住宅	80	北	4a 类	混凝土	正向	17 层	与本项目间为道路，无遮挡
								2 类	混凝土	正向	17 层	与本项目间存在一排建筑遮挡
2	言成盈悦华府	-132 77	-23 330	0	住宅	82	北	4a 类	混凝土	正向	17 层	与本项目间为道路，无遮挡
								2 类	混凝土	正向	17 层	与本项目间存在一排建筑遮挡
3	大围新村	198	359	0	村庄	134	西	2 类	混凝土	正向	1~5 层	该敏感点与本项目间为农田、荒地，无遮挡

注：①、以项目用地西南角（116.29452°E，23.01442°N）为原点，正东向为 X 轴，正北向为 Y 轴。

表 2.7-4 工业企业声环境保护目标调查表（规划环境保护目标）

序号	敏感点名称	空间相对位置/m ^①			敏感点类型	距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明
		X	Y	Z					
1	规划居住用地 1	226	138	0	规划居住用地	4	东	2 类	规划为居住用地
2	规划教育科研用地 1	-17	93	0	规划教育科研用地	5	西	2 类	规划为教育科研用地
3	规划教育科研用地 2	9	-51	0		38	南	2 类	
4	规划教育科研用地 3	336	3	0		39	东南	2 类	

注：①、以项目用地西南角（116.29452°E，23.01442°N）为原点，正东向为 X 轴，正北向为 Y 轴。

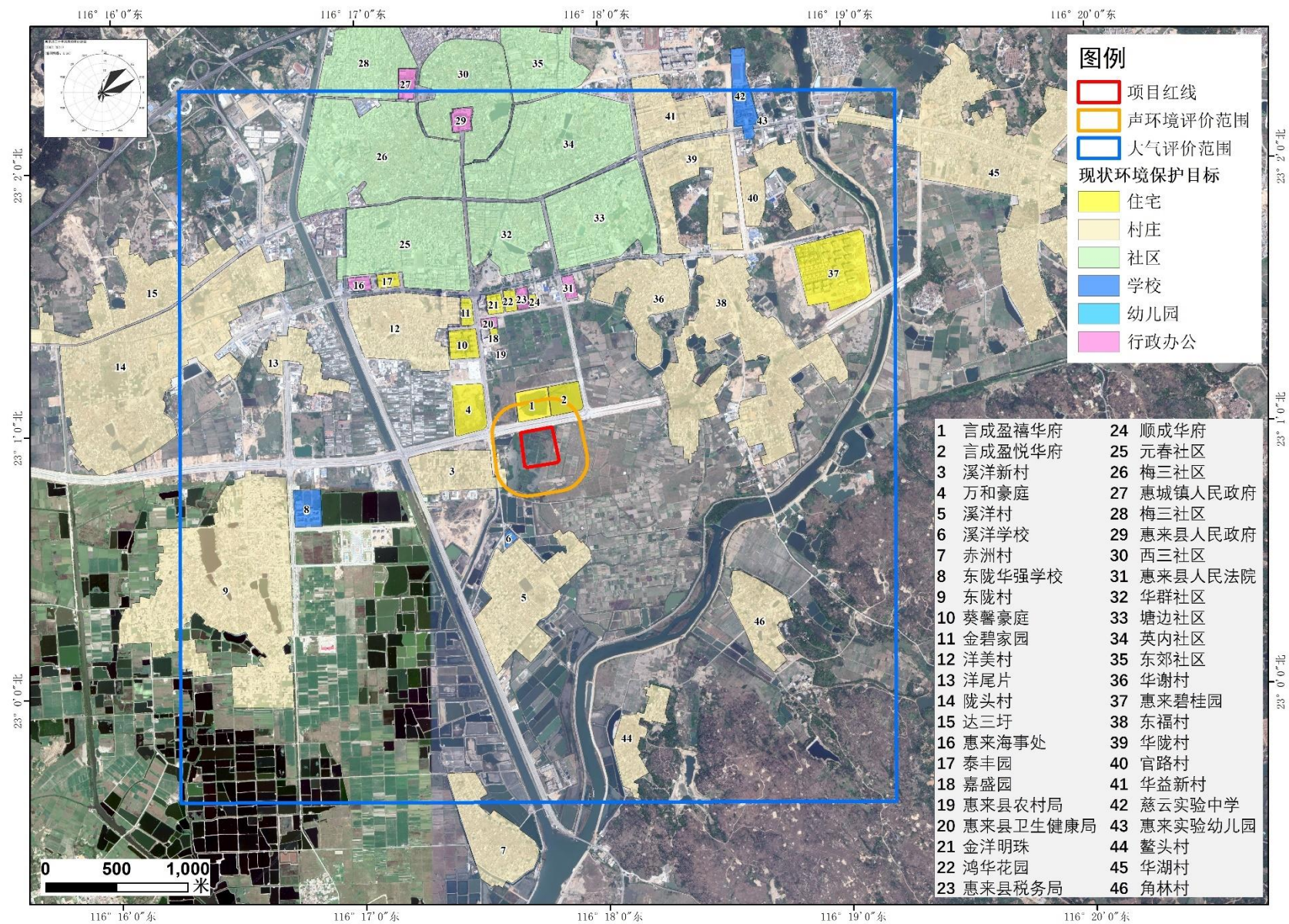


图 2.7-1 现状、拟建、在建大气环境保护目标分布图

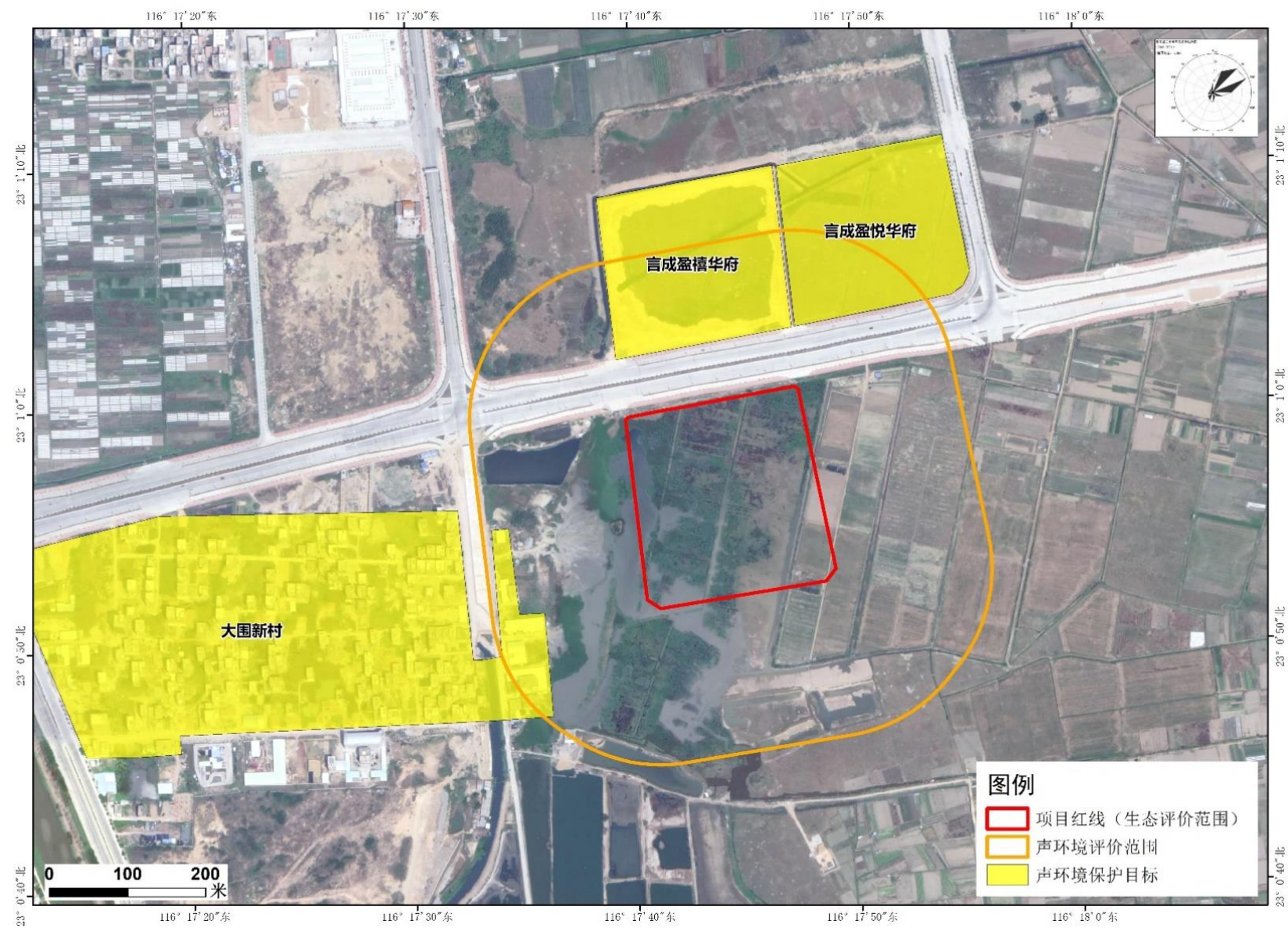


图 2.7-2 现状、拟建、在建声环境保护目标分布图

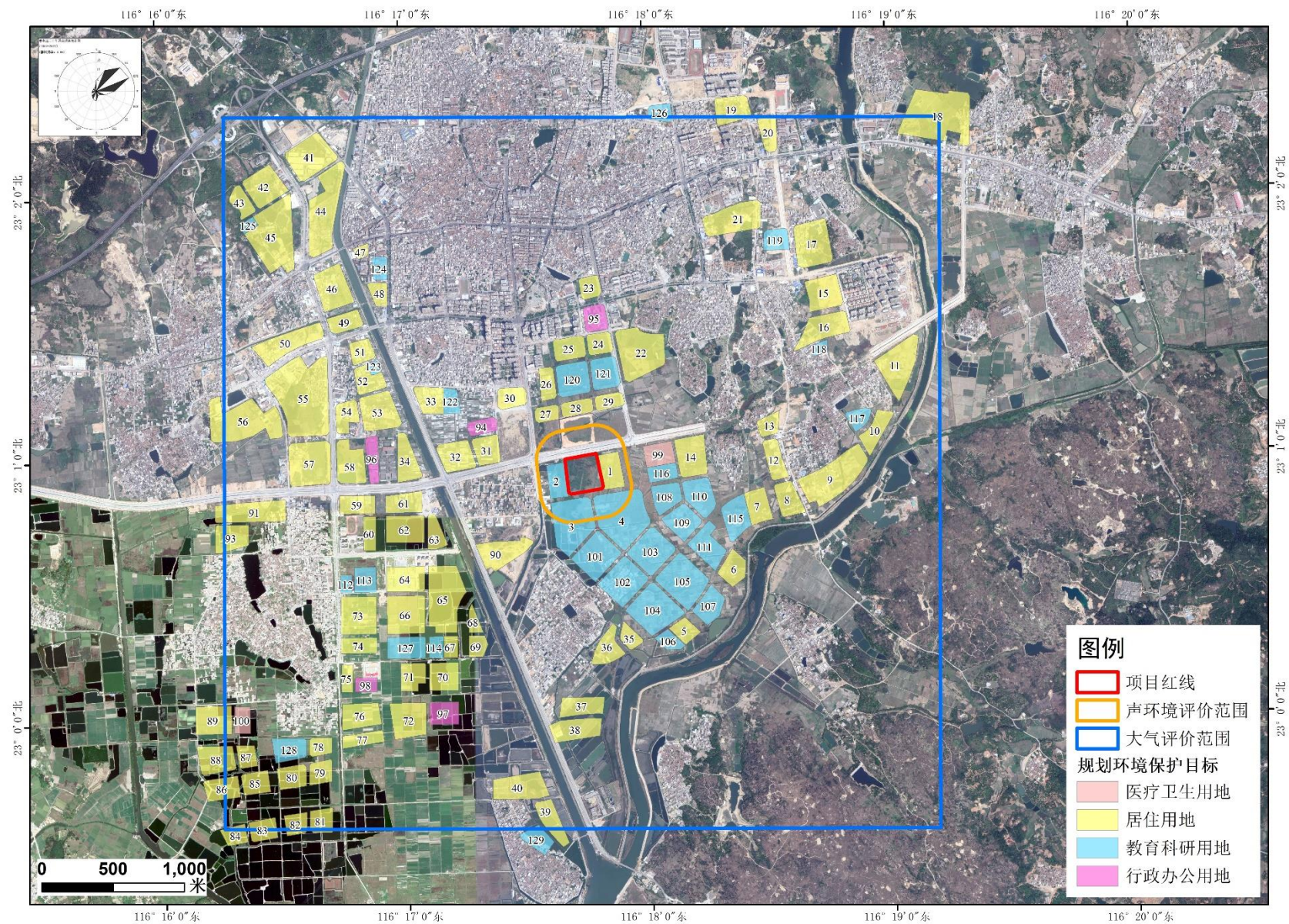


图 2.7-3 规划环境保护目标分布图

3 项目概况与工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 本项目基本情况

项目名称：惠来县中心医院项目

建设单位：惠来县卫生健康局

项目性质：新建

建设地点：揭阳市惠来县南环二路盈禧华府对面

占地面积：占地面积共 58593m²，总建筑面积 193450m²

医院级别：三甲

编制床位：800 张

劳动定员：1280 人

工作机制：365 天/年，每天 3 班，每班 8 小时。

项目投资：136948 万元，其中环保投资 1000 万，占总投资的 0.73%。

诊疗指标：门、急诊诊疗病人为 64.4 万人次/年（1764 人/d），收治住院病人 5.25 万人次/年（144 人/d）。

3.1.2 科室设置

本项目按照三级综合医院标准建设，拟设有临床科室、医技科室等，本项目放射性同位素设备使用涉及的放射性污染问题需另行开展辐射评价，不在本次评价范围内。医院科室设置具体见下表。

表 3.1-1 医院科室设置

科室	内容
临床科室	预防保健科、内科、外科、妇产科、妇女保健科、儿科、小儿外科、儿童保健科、眼科、耳鼻咽喉科、口腔科、皮肤科、医疗美容科、精神科、肿瘤科、急诊医学科、康复医学科、麻醉科、疼痛科、重症医学科、中医科、中西医结合科
传染病科	呼吸道发热门诊、肠道门诊、肝炎门诊
医技科室	医学检验科、医学影像科、病理科、手术室、实验室
体检中心	体检中心
培训中心	临床实训中心

注：（1）本项目医院内口腔科使用树脂材料，不涉及含汞等重金属材料的使用；（2）中医科不涉及

煎药工序。

3.1.3 医学检验科设置

3.1.3.1 医学检验科设置情况

医学检验科下设有生化、免疫（含分子生物）、微生物、门诊、临检及急诊等部门。医学检验科仅免疫室、微生物室 2 个部门涉及微生物菌种或病毒的实验操作，其余部分仅涉及病人血液、尿液等样品，不涉及单独的微生物菌种或病毒的实验操作。医学检验科部门设置详见下表。

表 3.1-2 医学检验科部门设置一览表

序号	实验室名称	位置	实验室级别	样品来源	生物安全等级
1	生化实验室	医技楼 2F	BSL-1	病人的血液、尿液、胸腹水、脑脊液	一级
2	免疫实验室		BSL-2	病人的血液、尿液、粪便、痰、胸腹水、脑脊液	二级
3	门诊化验实验室		BSL-1	病人的血液、尿液、粪便	一级
4	临检实验室		BSL-1	病人的血液、尿液、粪便、痰、胸腹水、脑脊液	一级
5	微生物实验室		BSL-2	病人的血液、尿液、粪便、痰、胸腹水、脑脊液、组织、分泌物	二级
6	发热门诊化验实验室	发热门诊楼 1F	BSL-1	病人的血液、尿液、粪便	一级
7	PI 实验室	行政综合楼 6F、7F、8F	BSL-2	科研样品	二级

3.1.3.2 生物安全识别

《病原微生物实验室生物安全管理条例》根据病原微生物的传染性、感染后对个体或群体的危害程度，将病原微生物分为四类。医院涉及第二类、第三类、第四类病原微生物。

《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）根据所操作的生物因子的危害程度和采取的防护措施，将生物安全防护水平（biosafety level, BSL）分为四级，一级防护水平最低，四级防护水平最高。以 BSL-1、BSL-2、BSL-3、BSL-4（bio-safety level, BSL）表示仅从事体外操作的实验室的相应生物安全防护水平。以 ABSL-1、ABSL-2、ABSL-3、ABSL-4（animal bio-safety level, ABSL）表示包括从事动物活体操作的实验室的相应生物安全防护水平。

医院涉及到的病原微生物来源及生物安全等级见主要为 BSL-1 和 BSL-2。

3.1.3.3 生物安全实验室相关标准和要求

生物安全机构凡涉及有害微生物或生物活性物质使用、储存的场所，其安全设备和设施的配备、实验室或车间的设计以及安全操作符合《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）、《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）、《病原微生物实验室生物安全管理条例》（2018-03-19）、《病原微生物实验室生物安全通用准则》（WS 233-2017）等规范、条例的要求。

本项目仅涉及一级和二级两个生物安全等级，此 2 个安全等级所应采取的生物安全防范措施见下表。

表 3.1-3 一级和二级生物安全等级的防范措施

安全等级	病源	规范操作要求	安全设备	实验室设施
一级	对健康成人已知无致病作用的微生物	标准的微生物操作（GMP）	无特殊要求	开放实验台洗手池
二级	因皮肤伤口、吸入、黏膜暴露而对人或环境具有中等潜在危害的微生物	在以上操作上加：限制进入；有生物危险警告标志；“锐器”安全措施；生物安全手册	I 级、II 级生物安全柜实验服、手套；若需要采取面部保护措施。	在以上设施加：高压灭菌器

根据《微生物和生物医学实验室生物安全通用准则》（WS 233-2002），生物安全实验室应在安全设备和个体防护、实验室设计和建造达到下表中的基本要求。

表 3.1-4 生物安全防护实验室的基本条件

安全等级	安全设备和个体防护要求	实验室设计和建造
一级	1.一般无须使用生物安全柜等专用安全设备。 2.工作人员在实验时应穿工作服，戴防护眼镜。 3.工作人员手上有皮肤破损或皮疹时应戴手套。	1.每个实验室应设洗手池，宜设置在靠近出口处。 2.实验室围护结构内表面应易于清洁。地面应防滑、无隙缝，不得敷设地毯。 3.实验台表面应不透水，耐腐蚀、耐热。 4.实验室中的家具应牢固。为易于清洁，各种家具和设备之间应保持一定间隙。应有专门放置生物废弃物容器的台（架）。 5.实验室如有可开启的窗户，应设置纱窗，
二级	1.可能产生致病微生物气溶胶或出现溅出的操作均应在生物安全柜(II 级生物安全柜为宜)或其他物理抑制设备中进行，并使用个体防护设备。	1.每个实验室应设洗手池，宜设置在靠近出口处。

安全等级	安全设备和个体防护要求	实验室设计和建造
	2.处理高浓度或大容量感染性材料均必须在生物安全柜(II 级生物安全柜为宜)或其他物理抑制设备中进行, 并使用个体防护设备。 上述材料的离心操作如果使用密封的离心机转子或安全离心杯, 且它们只在生物安全柜中开闭和装载感染性材料, 则可在实验室中进行。 3.当微生物的操作不可能在生物安全柜内进行而必须采取外部操作时, 为防止感染性材料溅出或雾化危害, 必须使用面部保护装置(护目镜、面罩、个体呼吸保护用品或其他防溅出保护设备)。 4.在实验室中应穿着工作服或罩衫等防护服。离开实验室时, 防护服必须脱下并留在实验室内。不得穿着外出, 更不能携带回家。用过的工作服应先在实验室中消毒, 然后统一洗涤或丢弃。 5.当手可能接触感染材料、污染的表面或设备时应戴手套。如可能发生感染性材料的溢出或溅出, 宜戴两副手套。不得戴着手套离开实验室。工作完全结束后方可除去手套。一次性手套不得清洗和再次使用。	2.实验室围护结构内表面应易于清洁。地地面应防滑、无缝隙, 不得铺设地毯。 3.实验台表面应不透水, 耐腐蚀、耐热。 4.实验室中的家具应牢固。为易于清洁, 各种家具和设备之间的间隙应易于清洁。 5.实验室如有可开启的窗户, 应设置纱窗。 6.应设置实施各种消毒方法的设施, 如高压灭菌锅、化学消毒装置等对废弃物进行处理。 7.应设置洗眼装置。 8.实验室门宜带锁、可自动关闭。 9.实验室出口应有发光指示标志。 10.实验室宜有不少于每小时 3~4 次的通风换气次数。

3.1.4 本项目建设内容及工程组成

本项目拟建设 1 幢医疗综合楼（包括门诊部楼、医技部楼、住院部楼）、1 幢发热门诊楼、1 幢行政科教综合楼、1 幢宿舍，厨房、高压氧仓等其他配套用房及地上、地下停车场，项目总占地面积共 58593m²，总建筑面积 193450m²。

本项目含辐射的各医疗设备不在本次评价范围内。

本项目工程组成见下表。

表 3.1-5 建设项目组成一览表

工程类别	项目名称	建设内容	备注
主体工程	1#医疗综合楼（门诊部楼）	建筑面积 20750m ² ，4F，拟设门诊区、口腔科、眼科/耳鼻喉科、体检中心及公建配套设备用房等。	楼顶高程 19.1m
	1#医疗综合楼（医技部楼）	建筑面积 35500m ² ，5F（部分区域 4F），拟设急诊、产科、手术中心、病理科、检验科、消毒中心、中心供应及公建配套设备用房等。	楼顶高程 23.1m
	1#医疗综合楼（住院部楼）	建筑面积 52000m ² ，10F（部分区域 4F），拟设急救、EICU、ICU、康复中心、血透中心、内镜中心、病房（最大可设置 960 张床位，本项目拟设置 800 张床位）、医护办公室及公建配套设备用房等。	楼顶高程 59.1m
	5#发热门诊楼	建筑面积 1200m ² ，2F，内设留观室、诊室（包括一般发热门诊、肠道门诊、呼吸道门诊、传染病科）、B 超室、心电图室、发热门诊检验室、DR 室等。	楼顶高程 9.9m

工程类别	项目名称		建设内容	备注
	地下负一层		你设置核医学、放疗科、药库、特殊污水预处理房以及公建配套设备用房等。	/
	地下负二层		太平间、库房、停车库等	/
辅助设施	2#行政科教综合楼		建筑面积 11200m ² ，8F，设置有生物样本库、科研大厅、行政教学大厅、PI 实验室、设备间等。	楼顶高程 36.2m
	3#宿舍楼		建筑面积 3730.56m ² ，6F	楼顶高程 23.6m
	消毒中心		位于医技楼 3 楼	/
	厨房		建筑面积 361m ² ，1F	楼顶高程 8m
	6#高压氧舱		建筑面积 313.5m ² ，1F	楼顶高程 6m
	4#垃圾房		建筑面积 394.2m ² ，1F，包括医疗废物暂存间 150m ² ，危废暂存间 50m ² ，生活垃圾房 150m ² 和一般固废暂存间 30m ² 以及污水处理厂加药间 14.2m ²	楼顶高程 5.4m
	7#开关站		建筑面积 141.12m ² ，1F	楼顶高程 6m
公用工程	给水		用水量约 1448.185 吨/年。项目由城市自来水供水。	/
	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。	/
	供电		市政电网提供。	/
环保工程	废水治理		(1) 各实验室产生的废液、容器清洗废水作为医疗固废处理，不进入项目废水收集系统。 (2) 发热门诊、传染性门诊产生医疗污水经消毒池预处理后与医疗区域产生其他医疗污水（包括日常医疗过程产生废水、纯水制备尾水等）一同排入污水处理站处理后纳入 DW001 市政污水排口。 (3) 食堂餐饮废水经隔油池预处理后排入污水处理站处理，生活污水经三级化粪池处理后排入污水处理站处理。 (4) 地下车库冲洗废水经隔砂沉淀池预处理后排入污水处理站处理。 (4) 污水处理站处理规模 900.0m³/d。 (5) 项目采用雨污分流，拟设置 4 个雨水排放口（DW002、DW003、DW004、DW005）	4#位于垃圾房下层
	废气治理	检验/实验废气	生化实验室、免疫实验室、门诊化验实验室、临检实验室、微生物实验室、病理科实验、教学科研实验生物气溶胶废气采用生物安全柜收集后采用高效过滤器（HEPA）过滤处理后无组织排放；化学废气通风柜收集后采用活性炭吸附处理后由排气筒至楼顶（DA001、DA002、DA003、DA004 排气筒）有组织排放	

工程类别	项目名称		建设内容	备注
		发电机尾气	碱液喷淋处理后楼顶排放（DA005 排气筒、DA006 排气筒）	
		污水处理站废气	活性炭吸附+15m 高排气筒排放（DA007 排气筒）	
		汽车尾气	地下车库排气系统	
		食堂油烟废气	高效油烟净化器+楼顶排放（DA008 排气筒）	
		垃圾房臭气	喷除臭剂、无组织排放	
	固废治理	生活垃圾、餐厨垃圾	暂存于垃圾房后由环卫部门按时清运处理，垃圾房占地 108m ²	位于项目西北角
		一般工业固废	由废旧物资回收站处置，占地 27m ²	位于项目西北角
		危险废物 废水处理污泥、过滤材料等	污泥人工打捞后经次氯酸钠消毒后，由专人定时、定路线用防渗漏、防遗撒的专用运输工具运输至医院医废暂存间暂存，其他危废包装好后暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处理，危废暂存间占地 24.3m ²	位于项目西北角
		医疗废物	感染性废物、病理性废物、损伤性废物、化学性废物等放入的医用垃圾袋后，经过 121℃ 高压 30 分钟灭菌后，由专人定时、定路线用防渗漏、防遗撒的专用运输工具运输至医院医废暂存间暂存，定期委托有资质单位处理，医废暂存间占地 54m ²	位于项目西北角
		生态恢复	院区内以绿化以草坪为主	
		风险防范措施	项目设置有 518.16m ³ 的事故应急池	

表 3.1-6 主要技术经济指标

序号	单体名称	单位	合计数量	备注
1	总用地面积	m ²	58593	
2	总建筑面积	m ²	193450	
2.1	计容面积	m ²	153450	
2.2	不计容建筑面积	m ²	40000	
3	地下面积	m ²	40000	2 层
4	地上面积	m ²	113450	
4.1.1	门诊综合楼（-2~4F）	m ²	20750	
4.1.2	医技楼（-2~4F）	m ²	35500	
4.1.3	住院楼（-2~14F）	m ²	52000	
4.1.4	行政管理综合楼（-2~8F）	m ²	11200	
4.1.5	发热门诊楼（-2~2F）	m ²	1200	
5	建筑基底面积	m ²	20263	
6	道路广场	m ²	17823	
7	绿地	m ²	20508	
8	容积率	/	1.9	
9	绿地率	%	35.00	

序号	单体名称	单位	合计数量	备注
10	建筑密度	%	34.58	
12	床均用地面积	m ²	73	
13	床均建筑面积	m ²	192	
14	机动车停车泊位	辆	1000	
15	非机动车停车泊位	辆	3404	
16	非机动车停车泊位面积	m ²	5105	
17	装卸货泊位	辆	11	
18	临时接送车位	辆	23	
19	救护车位	辆	11	

3.1.5 本项目四至情况及总图布置

3.1.5.1 四至情况

本项目选址为揭阳市惠来县南环二路盈禧华府对面，项目现场为空地，项目东侧为废弃大棚种植基地，南侧为空地，西侧为大围新村，北侧为南环二路，对面为盈禧华府，东北侧为盈悦华府，详见下图。



图 3.1-1 项目四至图

	
北侧盈禧华府（距离项目 80m）	东北侧盈悦华府（距离项目 82m）
	
东侧废弃大棚种植基地	南侧空地
	
北侧南环二路（紧邻项目）	西侧大围新村（距离项目 140m）
	
项目场地现状	项目场地现状

图 3.1-2 项目四至现状及场地现场情况

3.1.5.2 总平面布置

本项目总用地面积约 58593 平方米（约合 87 亩），总建筑面积约 193450 平方米。院区各主要功能沿中轴依次布置，从南到北分别为医疗综合楼门诊部、医疗综合楼医技部、医疗综合楼住院部、行政科教综合楼、宿舍。西侧设置垃圾房、传染病发热门诊、开关站及高压氧舱，项目污水处理站设置于垃圾房地下二层，特殊废水预处理间设置于医疗综合楼地下一层。医疗区与科研生活区南北分区落位，相对独立。

医院主体建筑为门诊综合楼、医技楼、住院综合楼、行政科研教学综合楼及发热门诊楼组成，将急诊单元、门诊单元、医技单元及病房单元联系在一起，构成了清晰、便捷、易于识别的平面布局。

发热门诊楼自成一区、首层设置发热门诊（儿童、成人）、隔离留观室、挂号、收费、药房、DR 室、污存间、污洗间、抽血、核酸采样、检验等功能；二层设置留观室、呼吸道传染病房、负压隔离病房、护士站、示教室、治疗室等、设备机房等功能。按照“三区两通道”的医疗模式进行设计。

项目总平面布置见图 3.1-3，各栋楼内布置情况见下表：

表 3.1-7 项目各栋楼内布置情况一览表

序号	项目名称	楼层	建筑面积	功能分布
			(m ²)	
1	门诊综合楼	首层	5188	门诊大厅、挂号收费、门诊办、门诊药房、治疗室等。
		二层	5188	门诊办、候诊区、挂号收费、护士站等。
		三层	5188	门诊、眼科/耳鼻喉科、口腔科、候诊区、护士站等。
		四层	5188	体检中心、门诊办、妇科门诊、候诊区、护士站等，设备机房。
		小计	20750	/
2	医技楼	首层	8875	急诊大厅、影像科、静脉配置中心。
		二层	8875	急诊留观、输液大厅、功能检查大厅、检验科等。
		三层	8875	病理科、中心供应、消毒中心、产科等。
		四层	8875	手术中心
		小计	35500	/
3	住院综合楼	首层	4000	急救
		二层	4000	EICU、康复中心、血透中心。
		三层	4000	介入中心、NICU。
		四层	4000	内镜中心、血库、ICU。
		五层	4000	普通病房（96 床）、办公室、库房、治疗室、值班用房、护士站、更衣室、活动室、机房、示教室（MDT）。
		六层	4000	普通病房（96 床）、办公室、库房、治疗室、值班用房、护士站、更衣室、活动室、机房、示教室（MDT）。

序号	项目名称	楼层	建筑面积 (m ²)	功能分布
		七层~十四层	4000	普通病房 (96 床)、办公室、库房、治疗室、值班用房、护士站、更衣室、活动室、机房、示教室 (MDT)。
		小计	52000	/
4	行政综合楼	首层	1600	生物样本库、门大厅、会议室等。
		二层	1600	培训用房、研讨/会议用房等。
		三层	1600	考试中心、公共实验平台、标本库等。
		四层	1600	图书馆。
		五层	1600	行政办公室。
		六层	1600	PI 实验室、会议室、休息室等
		七层	1600	PI 实验室、会议室、休息室等
		八层	1600	PI 实验室、会议室、休息室等
		小计	11200	/
5	发热门诊楼	首层	600	发热门诊 (儿童、成人)、隔离留观室、挂号、收费、药房、DR 室、污存间、污洗间、抽血、核酸采样、检验等。
		二层	600	留观室、呼吸道传染病房、负压隔离病房、护士站、示教室、治疗室等、设备机房
		小计	1200	
6	宿舍楼	首层	621.76	宿舍、活动室等
		二层	621.76	宿舍、活动室等
		三~四~层	621.76	宿舍、活动室等
		五~六层	621.76	宿舍、活动室等
		小计	3730.56	
7	地下室	负二层	20000	停车库、太平间、垃圾站、库房
		负一层	20000	核医学、放疗科、药库、纯水机房、冷冻机房、生活供水机房、柴油发电机房、停车库、特殊污水预处理房、餐厅
		小计	40000	
8	高压氧仓		313.5	30 座氧仓房、储气罐房、空压机房、冷干机房、控制室等
9	垃圾站	地下二层	394.2	污水处理站 (318m ²)、事故应急池 (76.2m ² , 518.16m ³)
		地下一层	394.2	污水处理站控制机房、加药机房、除臭机房
		一层	394.2	工具间、污泥暂存间 (24.3m ²)、污泥处理机房 (54m ²)、生活垃圾房 (108m ²)、医疗垃圾房 (54m ²)、可回收医废房 (27m ²)、医废车及资料存放房 (27m ²)
7	合计		193450	

各楼层平面布置见图 3.1-4~图 3.1-21。项目环保措施分布图见图 3.1-22，项目给排水管网分布图见图 3.1-23。

81

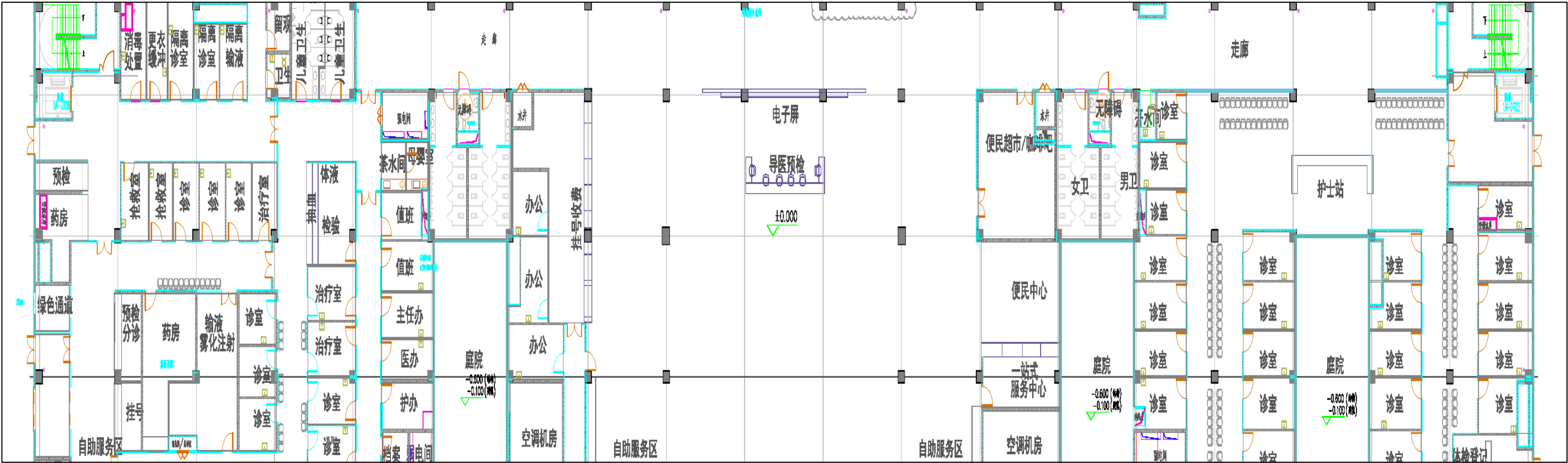


图 3.1-4 门诊楼平面图（一层平面）

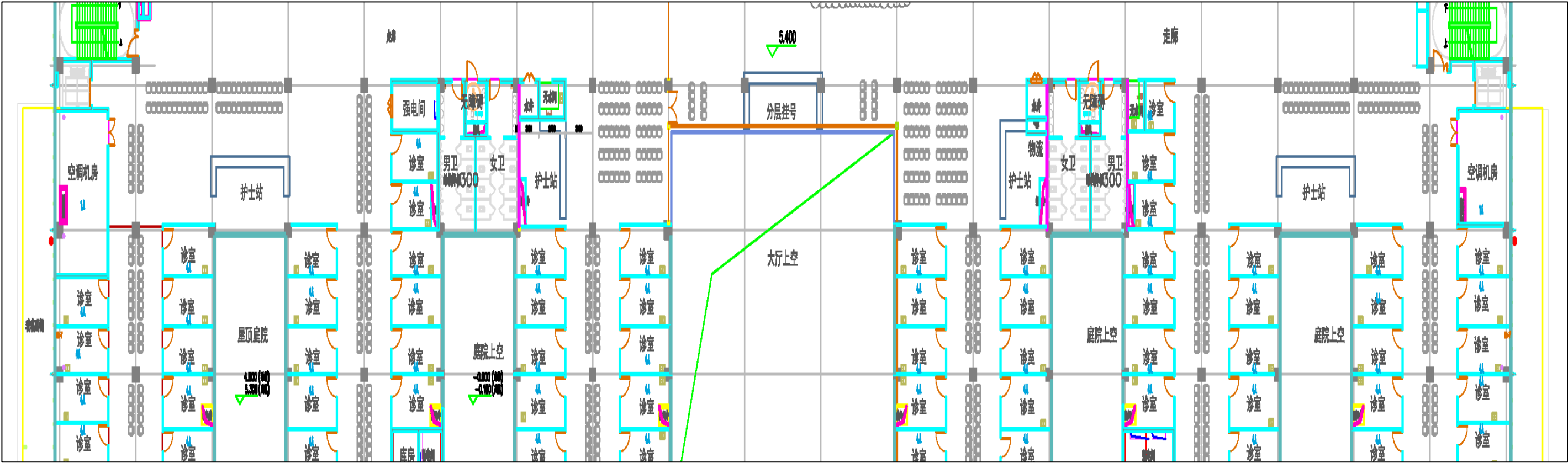


图 3.1-5 门诊楼平面图（二层平面）

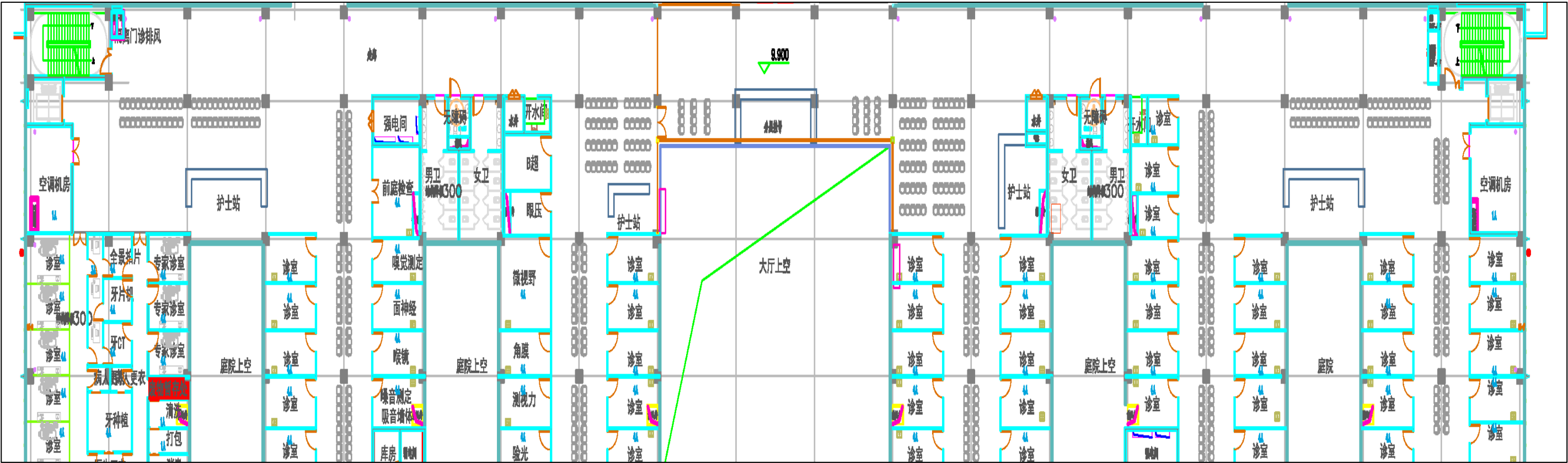


图 3.1-6 门诊楼平面图（三层平面）

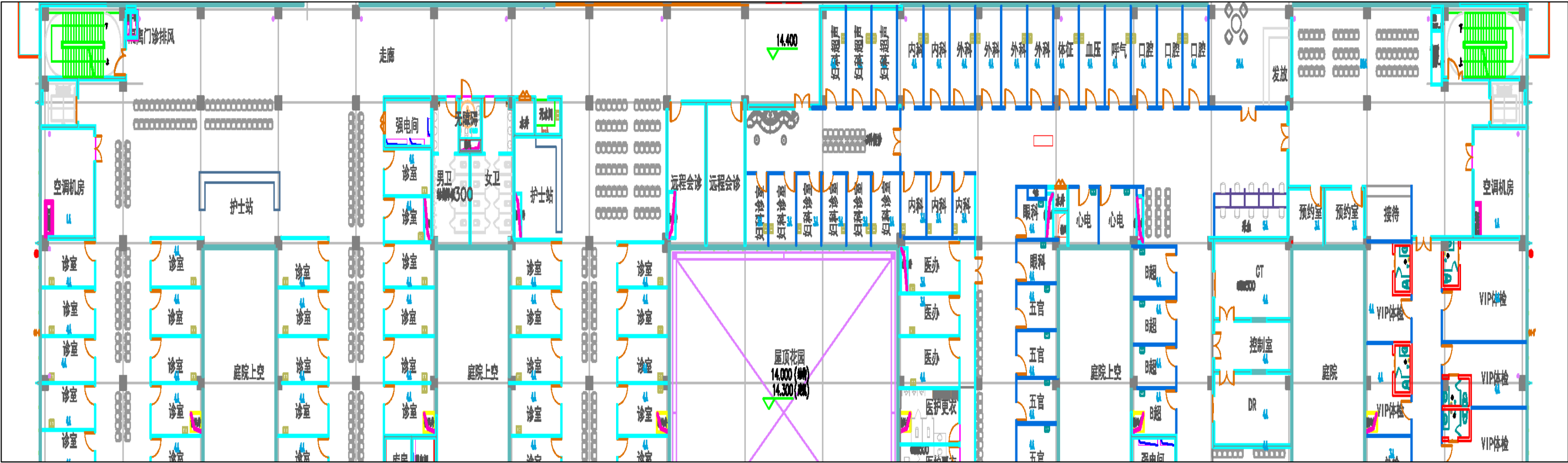


图 3.1-7 门诊楼平面图（四层平面）

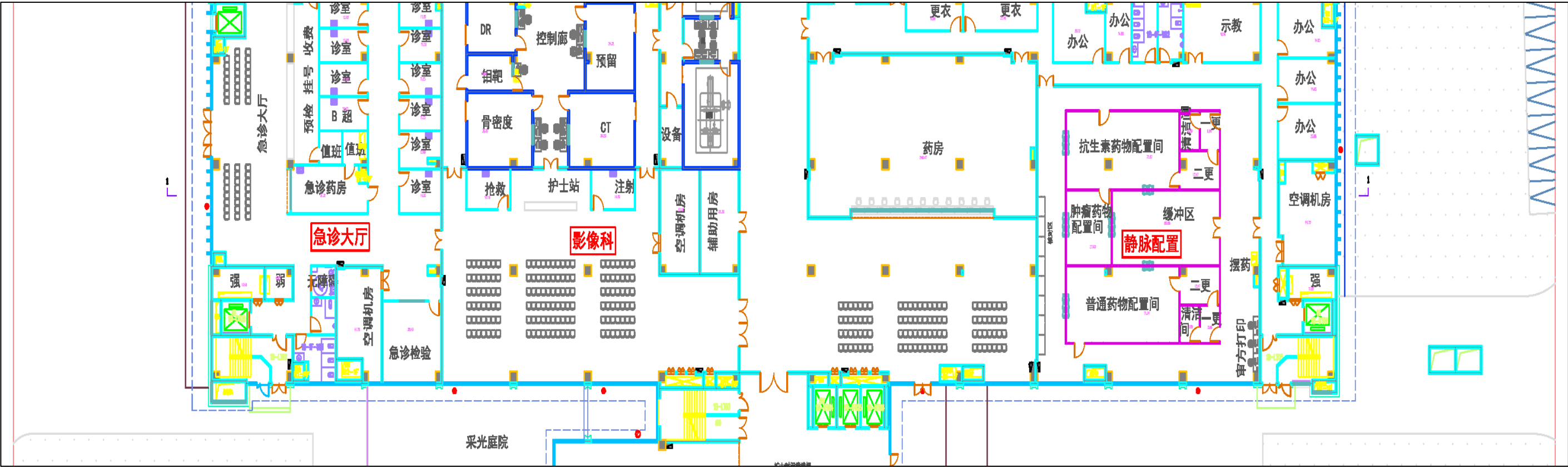


图 3.1-8 医技楼平面图（一层平面）

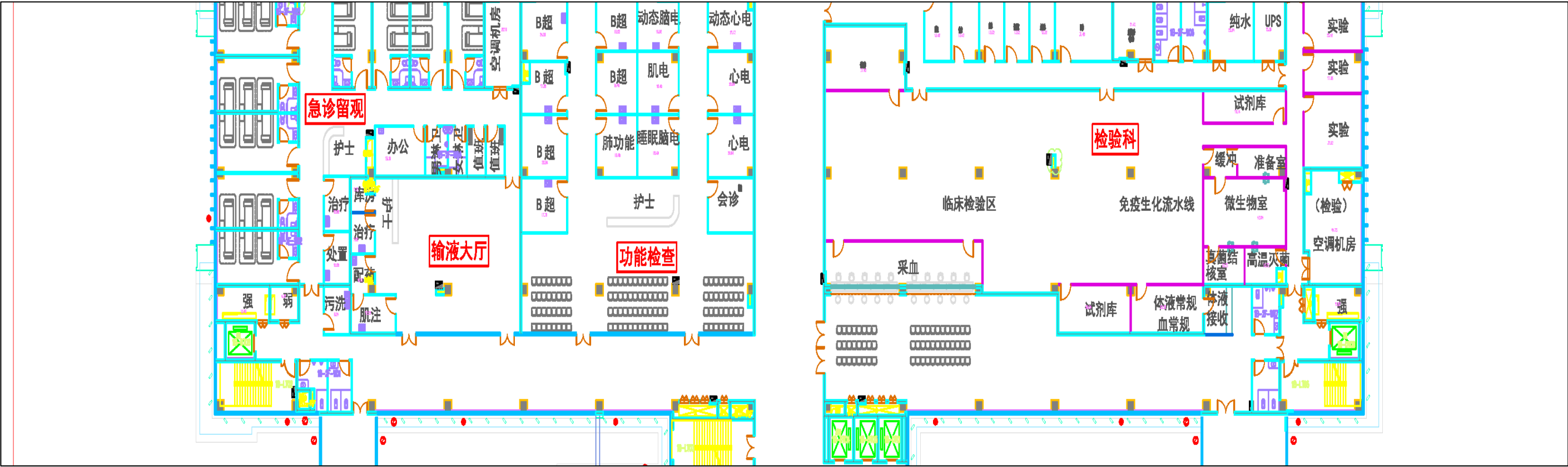


图 3.1-9 医技楼平面图（二层平面）

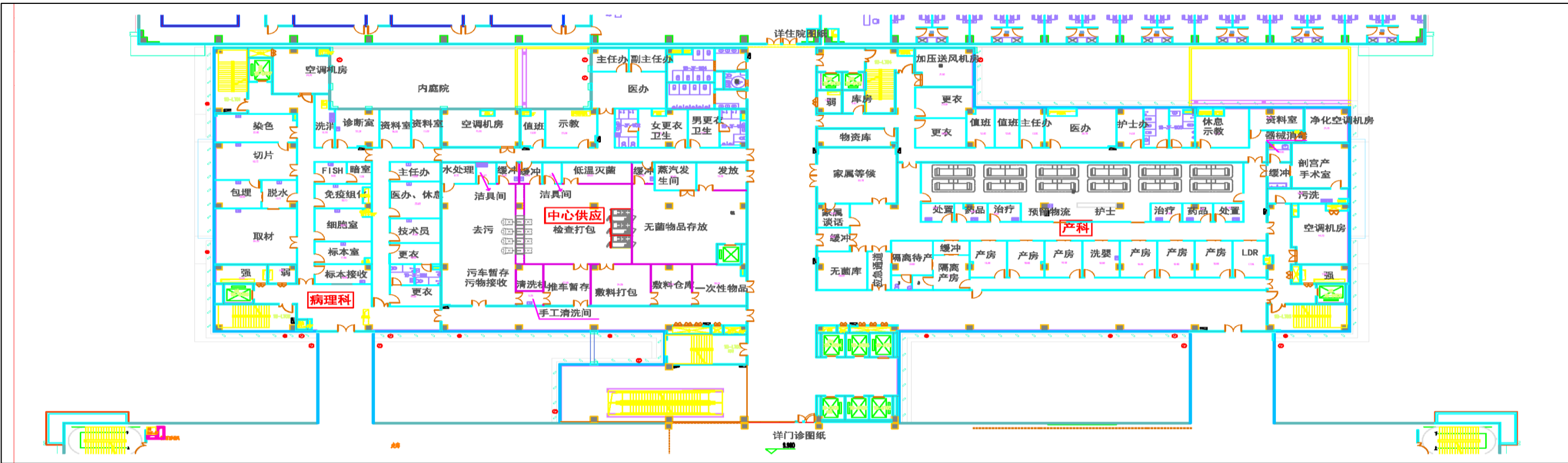


图 3.1-10 医技楼平面图（三层平面）

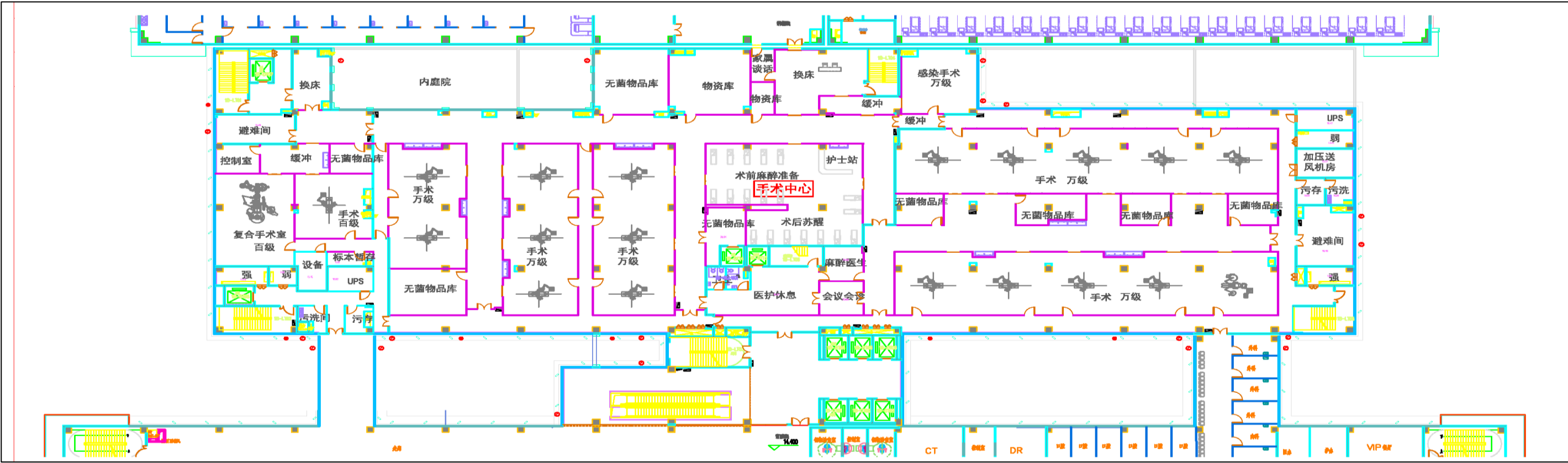


图 3.1-11 医技楼平面图（四层平面）

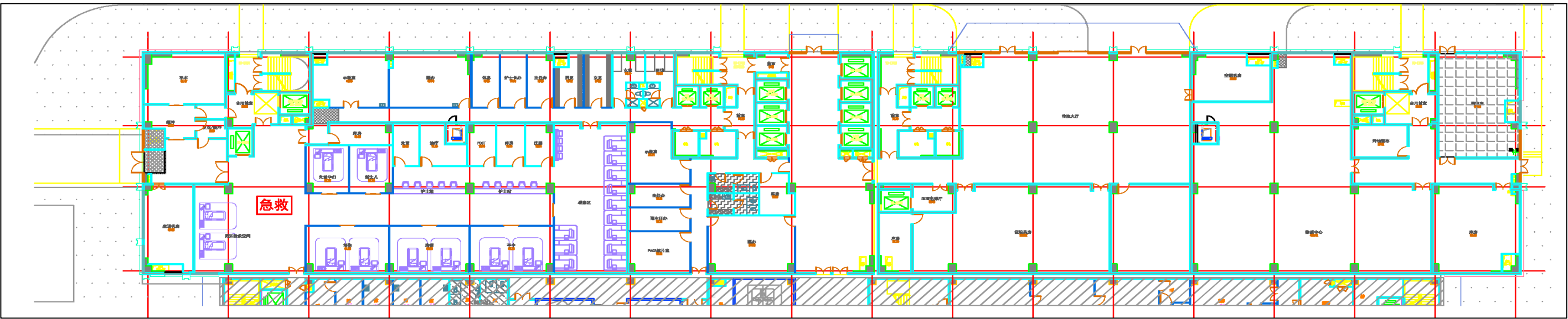


图 3.1-12 住院楼平面布置（一层平面）

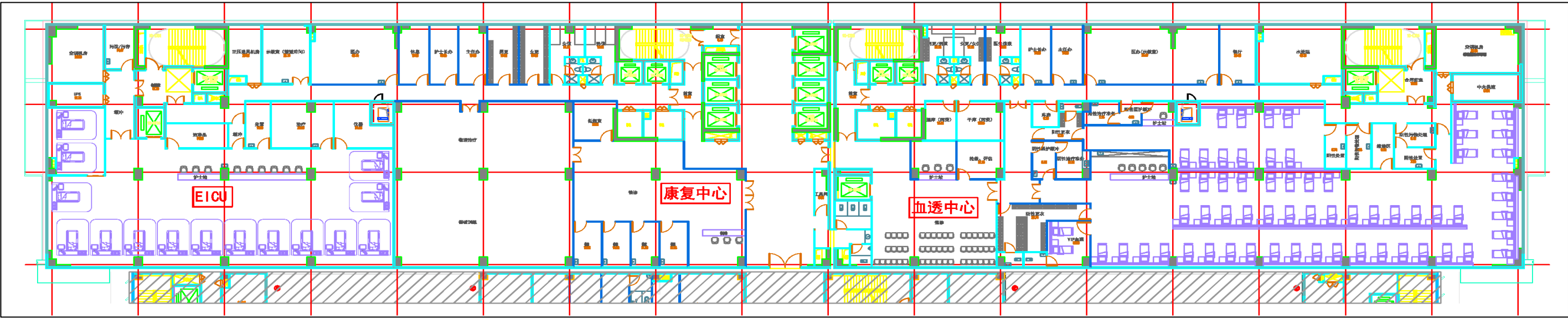


图 3.1-13 住院楼平面布置（二层平面）

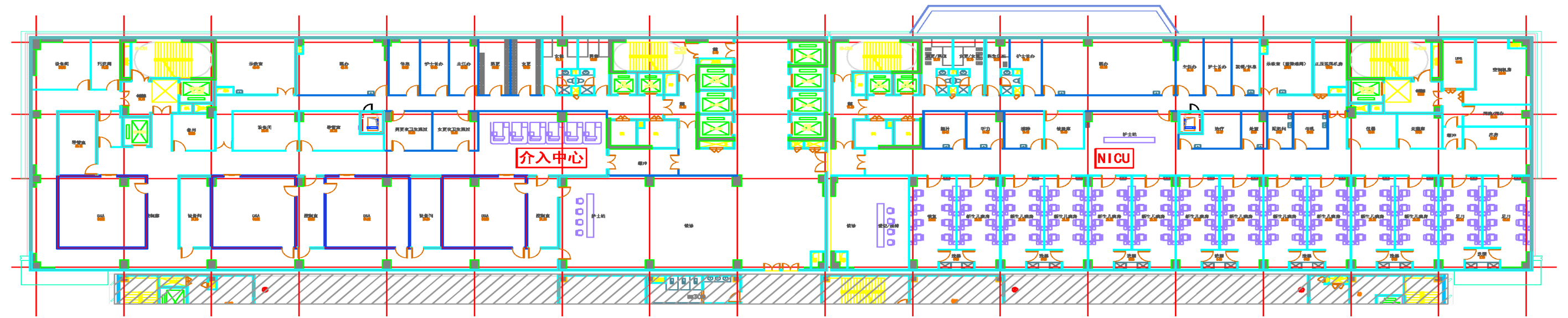


图 3.1-14 住院楼平面布置（三层平面）

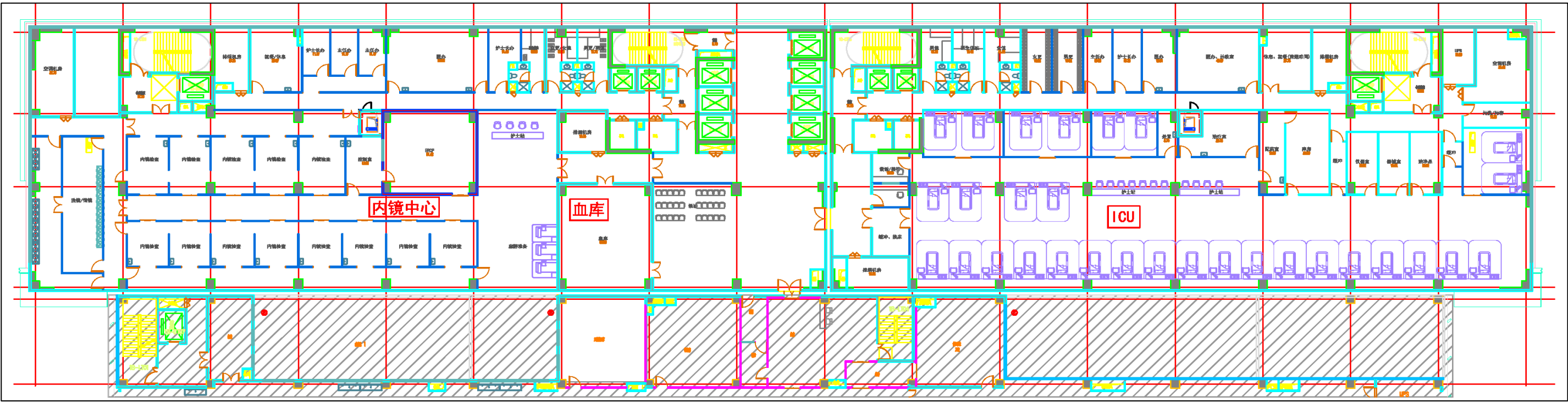


图 3.1-15 住院楼平面布置（四层平面）

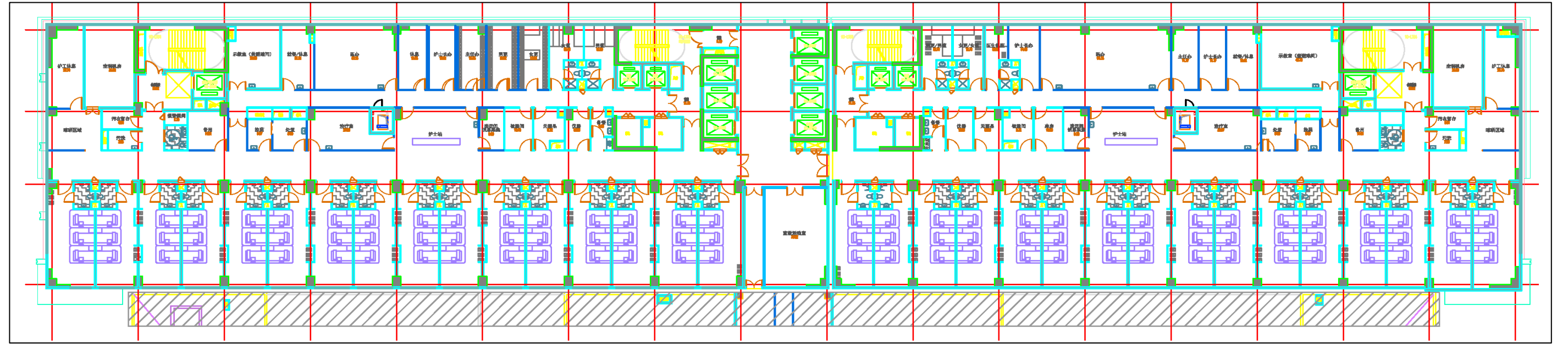


图 3.1-16 住院楼平面布置（五层平面）

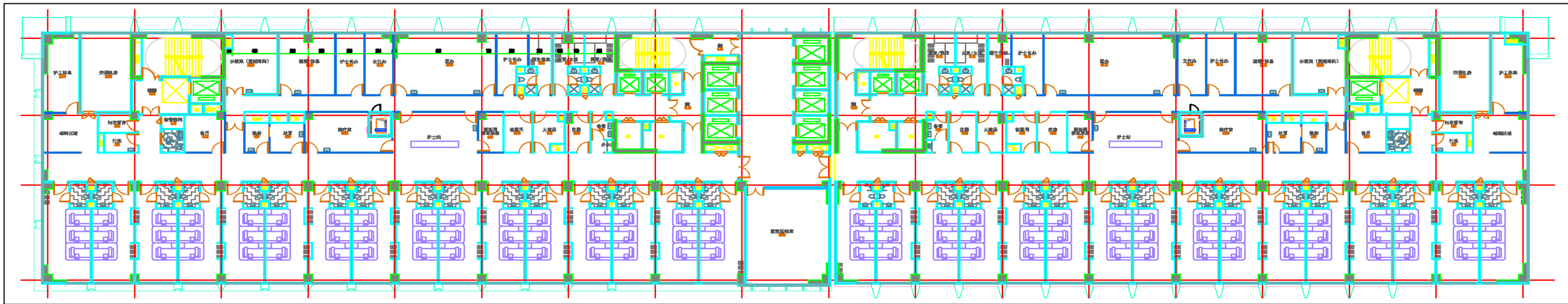


图 3.1-17 住院楼平面布置（六层平面）

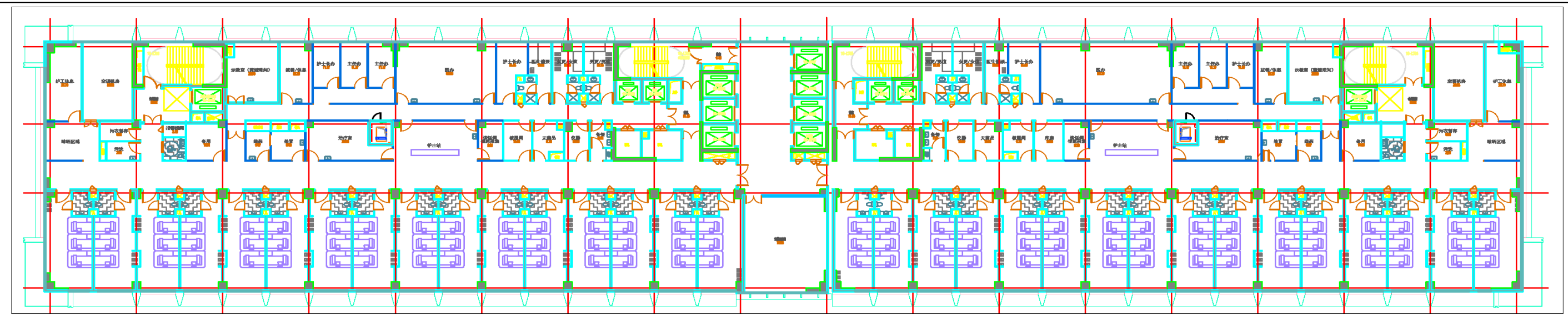


图 3.1-18 住院楼平面布置（七~十三层平面）

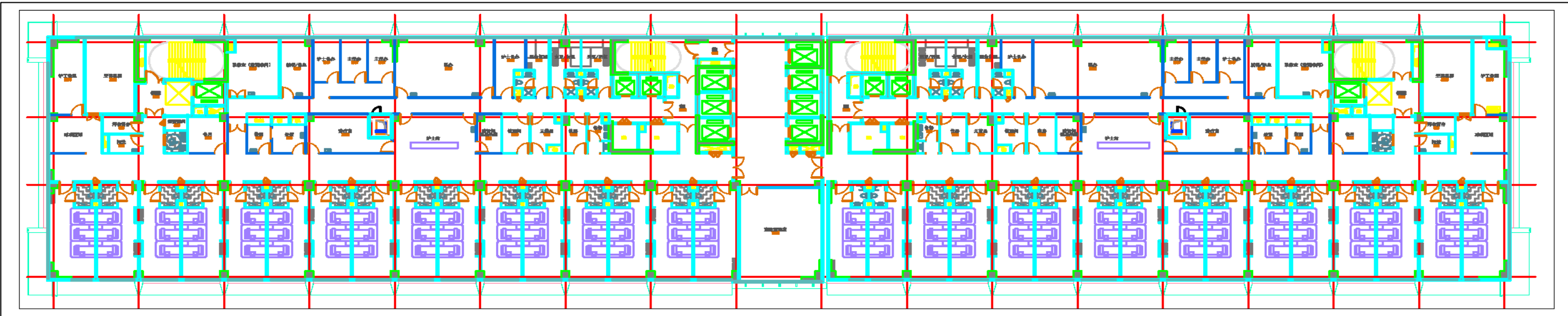


图 3.1-19 住院楼平面布置（十四层平面）

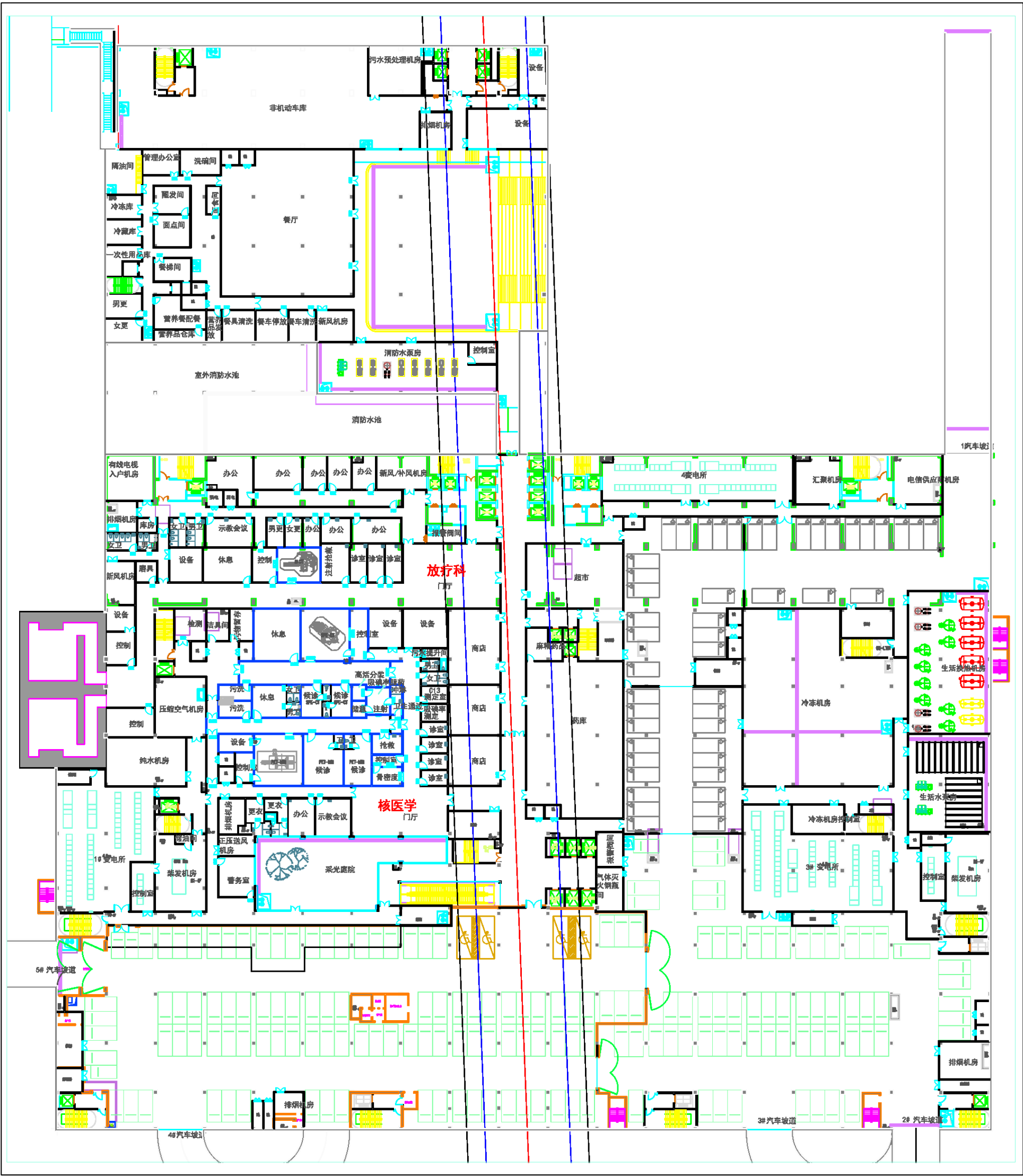


图 3.1-20 地下一层平面布局图

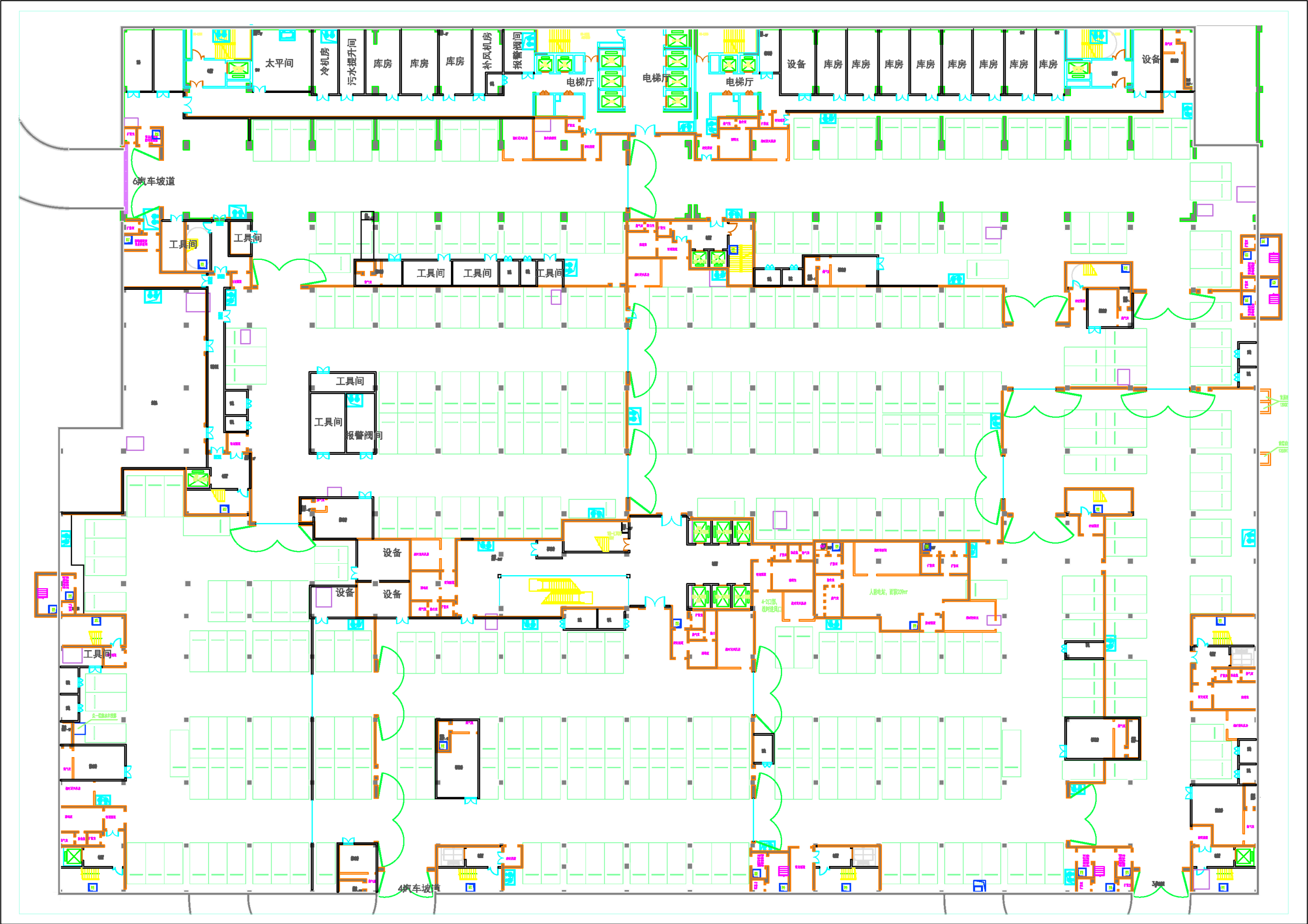


图 3.1-21 地下二层平面布局图

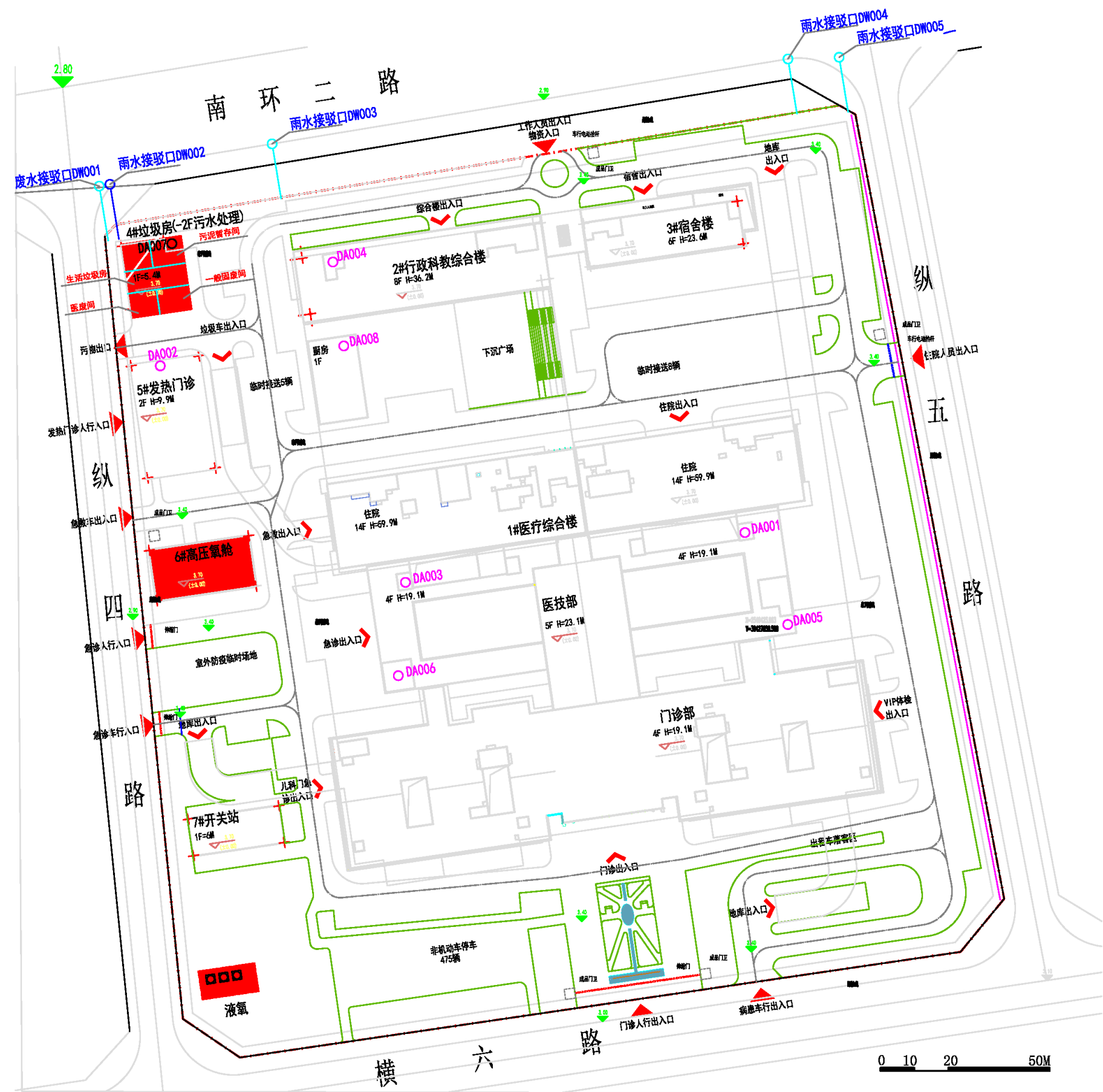


图 3.1-22 项目环保措施分布图

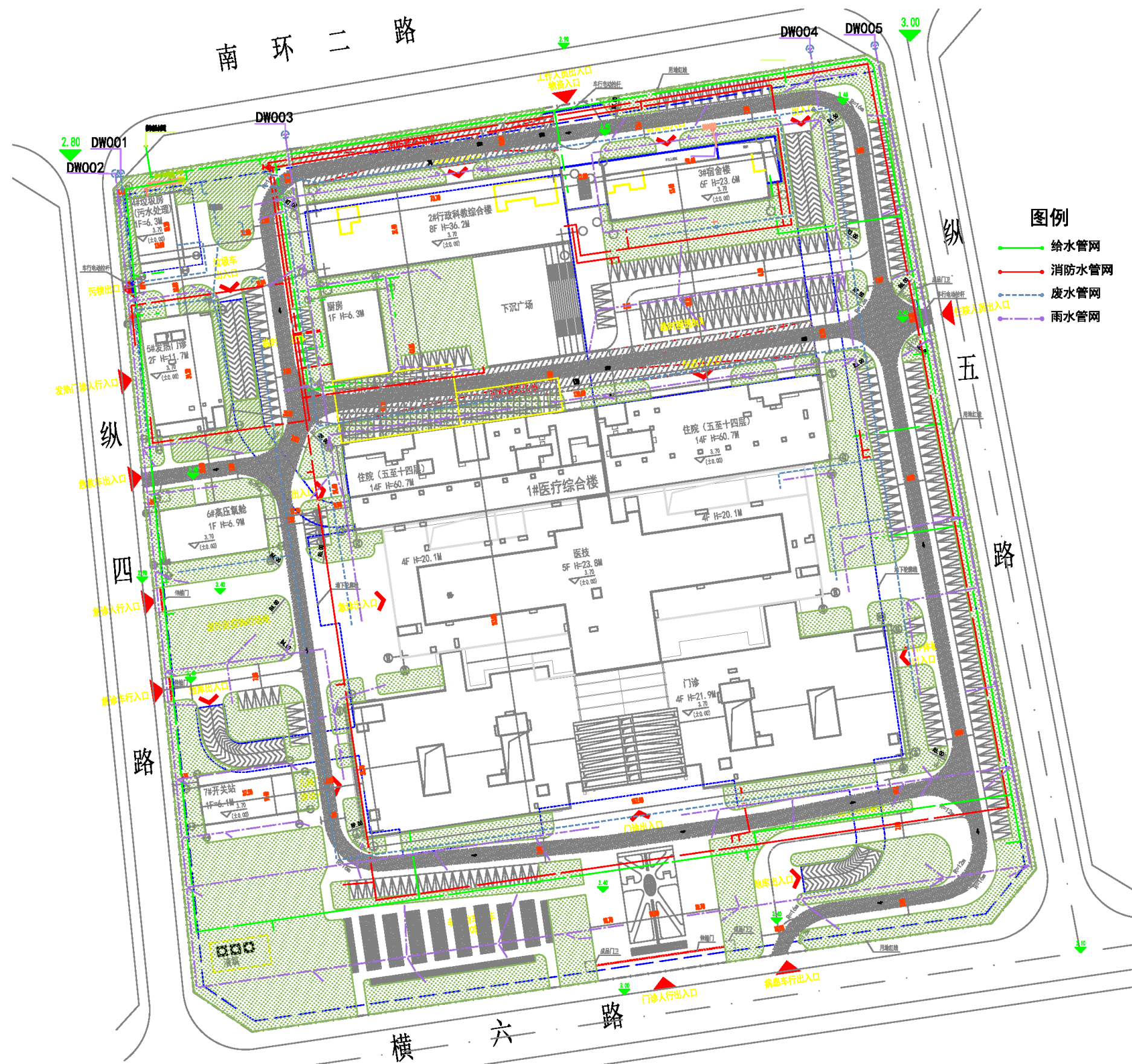


图 3.1-23 给排水管网分布图

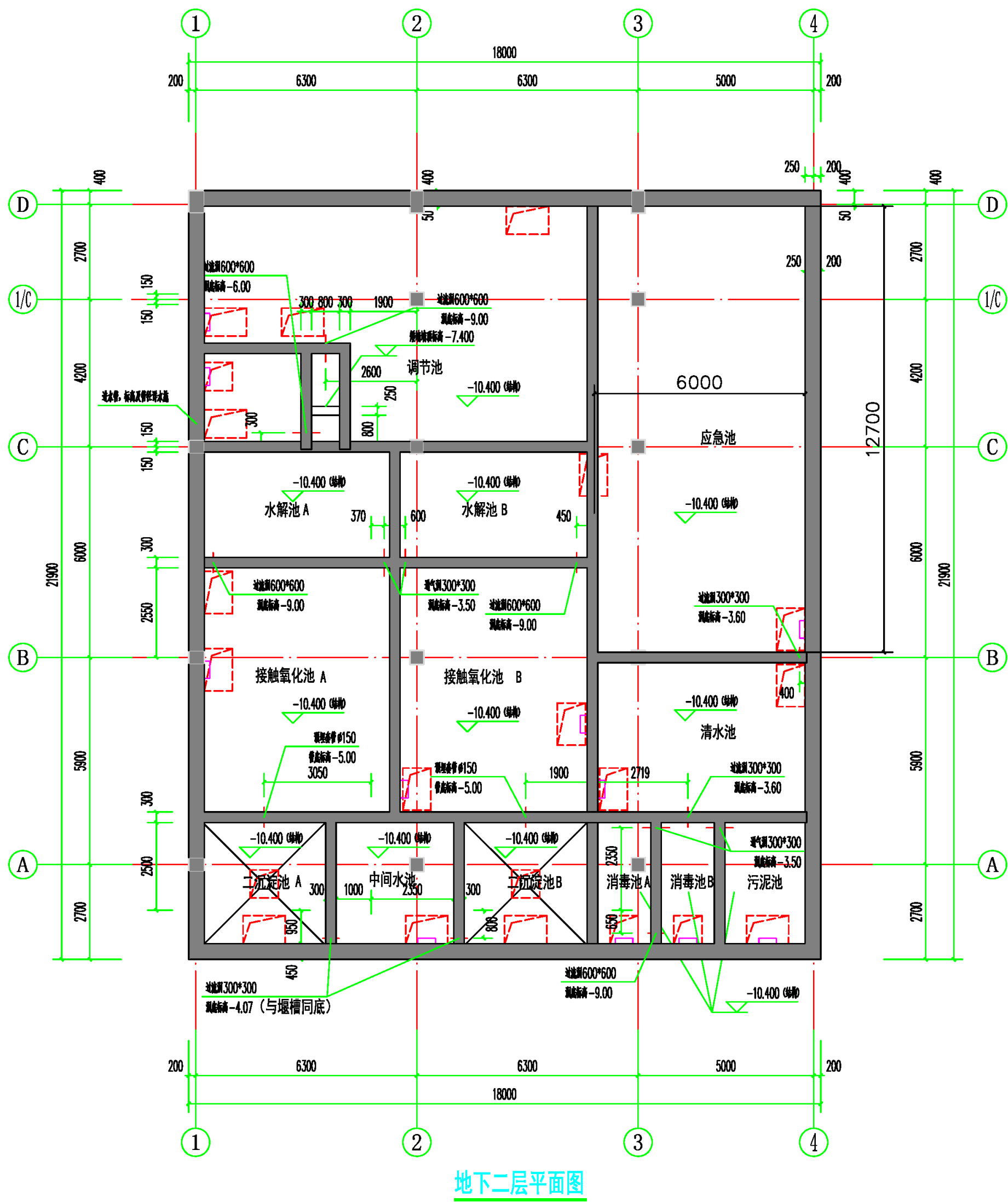


图 3.1-24 垃圾站地下二层平面布置图

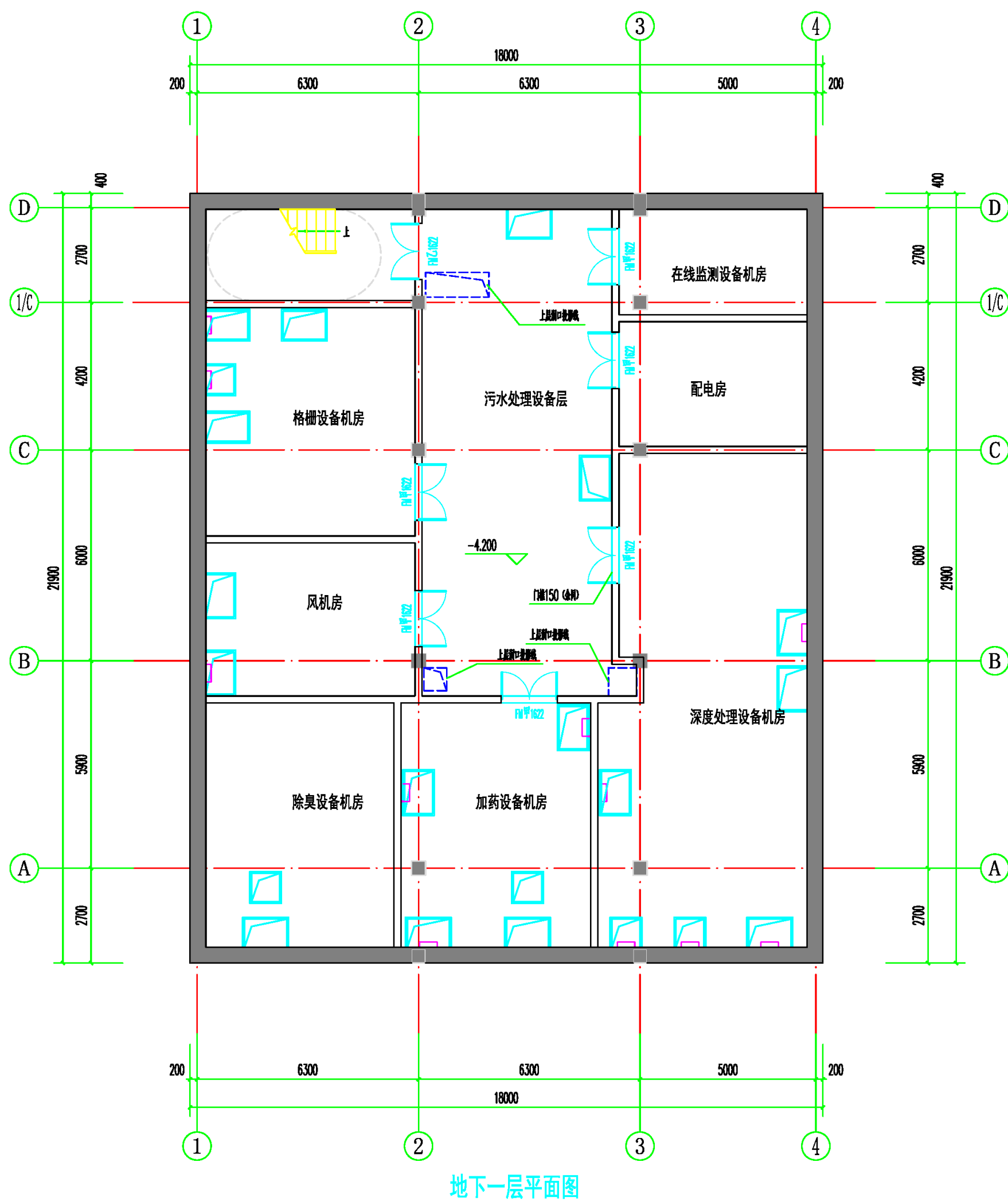


图 3.1-25 垃圾站地下一层平面布置图

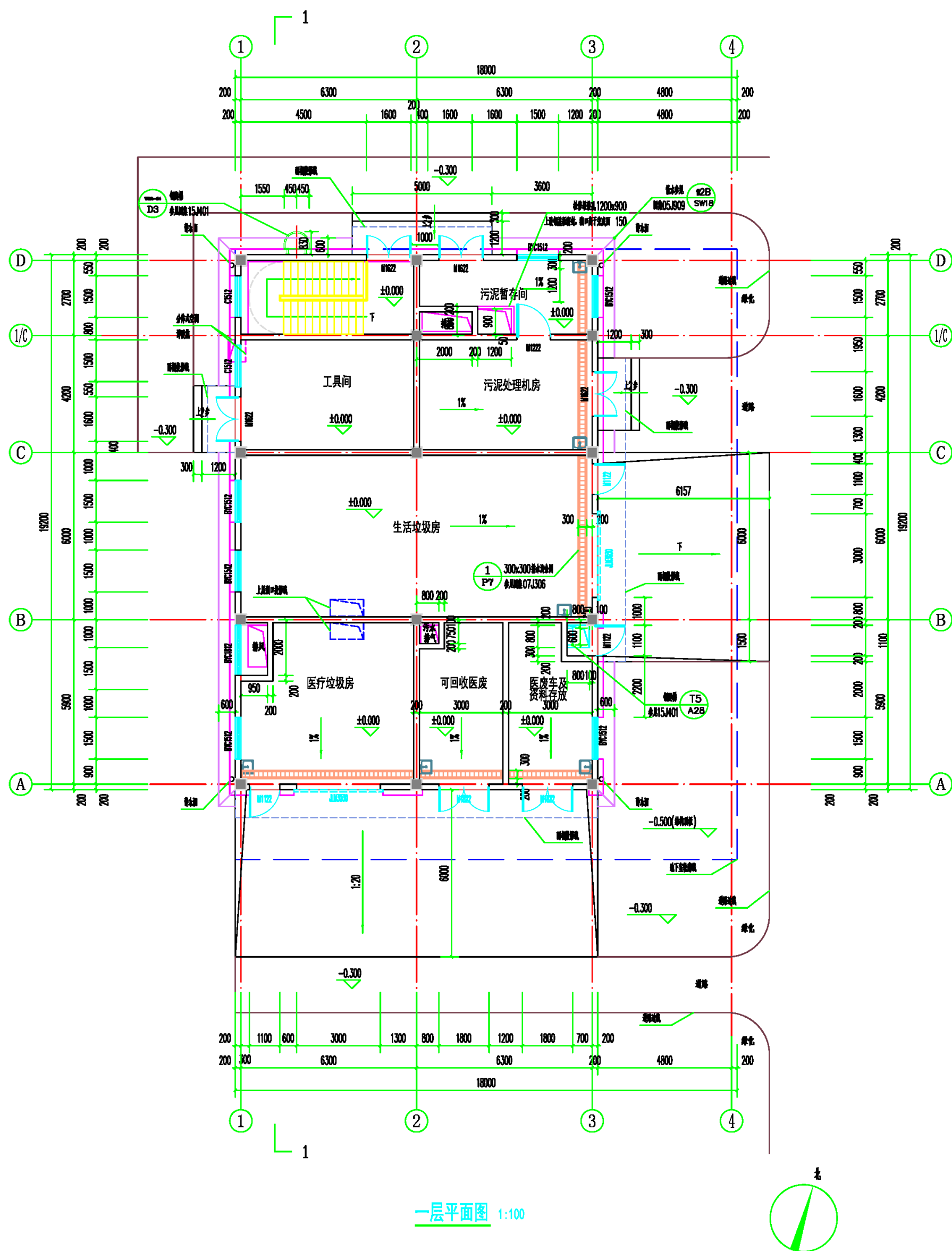


图 3.1-26 垃圾站地下一层平面布置图

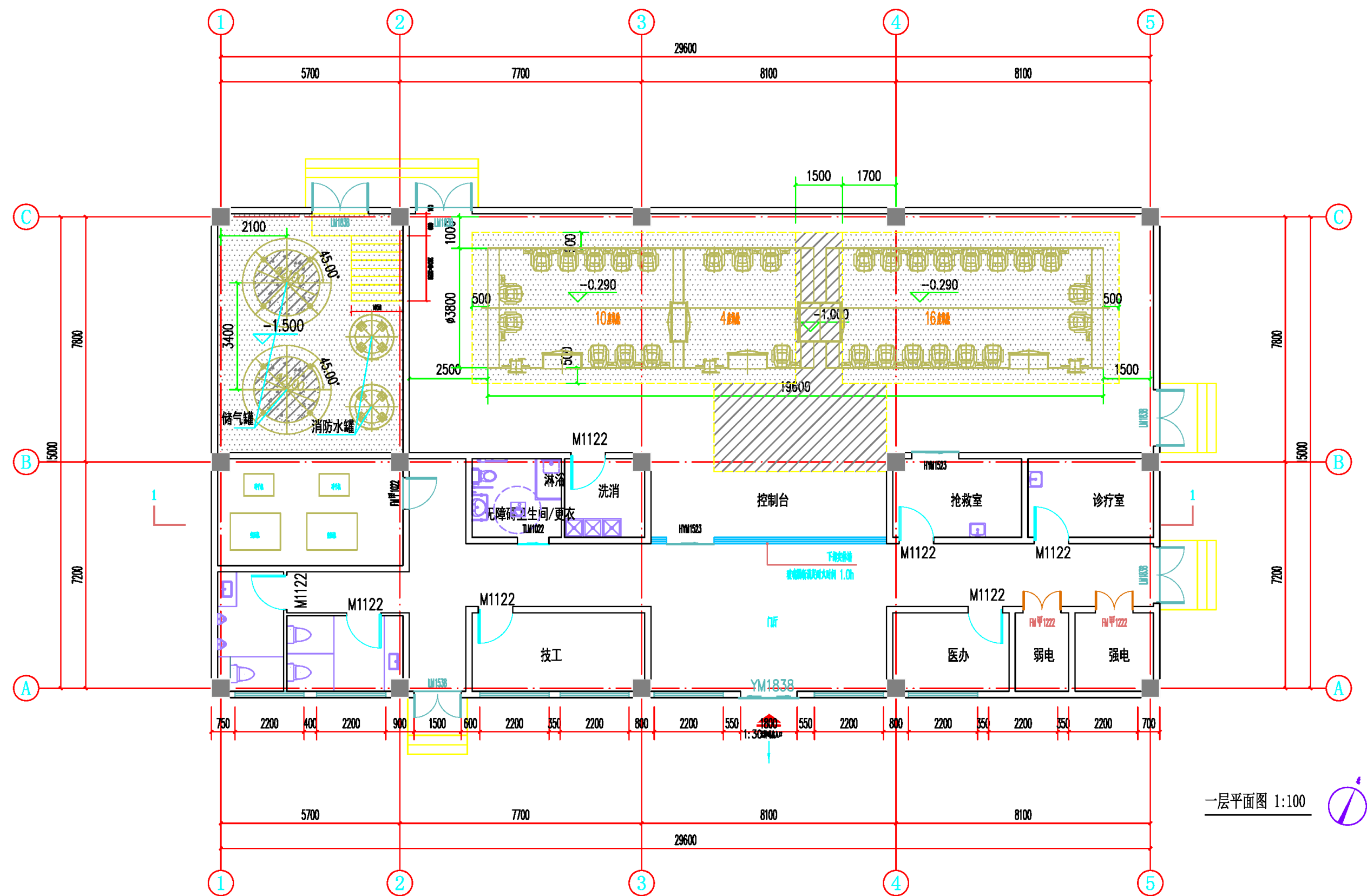


图 3.1-27 高压氧仓平面布置图

3.1.5.3 特殊用房

1、手术室

项目拟设外科手术室 19 间，其中：百级手术室 2 间，千级手术室 2 间、万级手术室 3 间、负压手术室 2 间、日间手术室 10 间。

2、ICU 病房

结合本项目功能科室及病房设置情况，拟设置 ICU 病房 16 床。

3.2 医疗耗材及原辅材料使用情况

本项目涉及的主要化学品有生理盐水、医用酒精、碘酒、碘伏、二氧化氯，分散储存在各科室的化学品暂存间（库）、化验室等，其理化、毒理特性见表 3.2-5。

表 3.2-1 主要医疗耗材、化学品用量一览表

序号	原辅材料名称	年用量	最大存储量	包装规格	用途
1	乙醇	6000L	100L	500ml/瓶	院内消毒
2	乙酸	500L	5L	500ml/瓶	尿液检测标本保存
3	甲醇	60L	5L	500ml/瓶	血片制备固定
4	免疫检测试剂	200000 盒	10000 盒	盒	临床检查
5	血型检测试剂	12000 盒	1200 盒	盒	临床检查
6	尿液分析试剂	6000 盒	600 盒	盒	临床检查
7	临检试剂	3000L	200L	1L/桶	临床检查
8	凝血试剂	5000 盒	500 盒	盒	临床检查
9	生化试剂	1000L	100L	500ml/瓶	临床检查
10	微生物细菌试剂	40000 盒	4000 盒	盒	临床检查
11	氯化钠	800kg	10kg	500g/瓶	临床检查
12	EDTA	1000kg	10kg	500g/瓶	临床检查
13	氢氧化钠	500kg	10kg	500g/瓶	临床检查
14	二甲苯	1000L	25L	500ml/瓶	脱水
15	乙醇	2000L	25L	500ml/瓶	脱水
16	甲醛	400L	100L	5L/瓶	固定
17	盐酸（0.5%）	650L	10L	500ml/瓶	染色
18	碳酸锂	800kg	10kg	500g/瓶	染色
19	苏木素	80L	2.5L	500ml/瓶	复染
20	伊红染液	32.5L	2.5L	500ml/瓶	染色
21	PBS 磷酸盐缓冲液	1000L	25L	500ml/瓶	冲洗

表 3.2-2 血库主要试剂一览表

名称	包装规格	年用量 (kg/a)	最大储存量 (kg)	储存条件 (温度)
红细胞悬液	150ml±10%/单位	12800	400	2-6℃
血浆	100ml±10%/单位	9200	700	-18℃以下
冷沉淀	45ml±10%/单位	2600	400	-18℃以下

表 3.2-3 医院气体一览表

序号	气体种类	运输灌注方式	包装方式	包装规格 (L)	最大贮存量 (瓶)	年使用量 (瓶)	贮存位置
1	氧气	供应商统一运输灌注	钢瓶	40/10	200/60	617/955	高压氧仓、各科室、病房及教学科研楼
2	液氧		储罐	5m³/10m³	55m³	969m³	集中供气室、各科室、病房及教学科研楼
3	笑气		钢瓶	40	20	36	集中供气室
4	二氧化碳		钢瓶	40	100	969	集中供气室、各科室、病房及教学科研楼
5	氩气		钢瓶	5/40	15/10	38/7	集中供气室、各科室
6	氦气		钢瓶	40	15	19	集中供气室、各科室
7	氮气		钢瓶	40	50	908	集中供气室、各科室、病房及教学科研楼

表 3.2-4 其他公辅设施原辅料一览表

序号	名称	包装规格	年用量	最大储存量	贮存位置	是否涉及 VOCs 物料*	用途
1	10%次氯酸钠	1t/罐	300t	6t	污水处理站	否	消毒
2	PAM、PAC	50kg/袋	10t	1t	污水处理站	否	沉淀
3	乙醇	500ml/瓶	4000L	100L	医疗区域药房内	是	院内消毒
4	环氧乙烷	200ml/瓶	240L	2L	消毒中心	是	医疗器械灭菌消毒
5	柴油	50kg/瓶	4t	2t	应急柴油发电机房	否	备用发电

表 3.2-5 主要原辅材料理化、毒理特性

序号	名称	CAS 号	性状	溶解性	密度 (g/mL)	饱和蒸汽压	闪点(℃)	爆炸极限		熔点(℃)	沸点(℃)	毒性	危险特性
								下限%	上限%				
1.	二甲苯	1330-20-7	无色透明可燃易挥发的液体，有芳香气味	能与乙醇、乙醚、三氯甲烷等多种有机溶剂相混溶，不溶于水	0.9	1.06kPa _a [25℃]	25	1.1	7	-34	137	大鼠经口 LD50:4.3g/kg	第 3 类易燃液体
2.	乙醇	64-17-5	无色透明液体，有特殊的芳香气味	能与水、乙醚、氯仿、酯、烃类衍生物等有机溶剂混溶	0.8	8kPa[26℃]	14	4.3	19.0	-114.5	78.32	大鼠经口 LD50:13.7g/kg	第 3 类易燃液体
3.	甲醛	50-00-0	一种无色，有强烈刺激性和窒息性气味的气体	易溶于水和乙醚。水溶液浓度最高可达 55%。能与水、乙醇、丙酮任意混溶	0.815	7.3kPa[37℃]	50	7	73	92	98	大鼠经口 LD50:0.8g/kg	第 8.3 类其他腐蚀品易燃
4	盐酸	7647-01-0	无色至淡黄色清澈液体	与水混溶，溶于乙醇、苯	1.1	30.66kPa[20℃]	/	/	/	-114.8	108.6	大鼠经口 LD50:1.8g/kg	第 8.1 类酸性腐蚀品
5.	甲醇	67-56-1	无色透明液体，有刺激性气味	溶于水，可混溶与醇类、乙醚等多数有机溶剂	0.8	12.3kPa[20℃]	12	6	36.5	-97.8	48.1	小鼠经口 LD50:7300mg/kg	第 3 类易燃液体
6.	次氯酸钠	7681-52-9	微黄色溶液，有似氯气的气味	溶于水	1.21	/	/	/	/	-6	40	小鼠经口 LD50:5.8g/kg	第 8 类腐蚀品
7.	柴油	68334-30-5	黄褐色油状液体	不溶于水	0.8	/	45	.6	7.5	-50~10	190-426	大鼠经口 LD50:7.5g/kg	第 3 类易燃液体
8.	氯化钠	7647-14-5	白色立方晶体或细小结晶粉末，味咸	溶于水和甘油，难溶于乙醇	2.165	/	/	/	/	0	1413	/	/
9.	EDTA（乙二胺四乙酸）	60-00-4	白色粉末	不溶于冷水、醇和一般有机溶剂，溶于氢氧化钠、碳酸钠和氨溶液	0.86	/	/	/	/	240	/	/	/
10	氢氧化钠	1310-73-2	无色透明晶体	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚	1.5	0.13kPa[739℃]	/	/	/	318.4	1390	小鼠腹腔内 LD50:40mg/kg	第 8.2 类碱性腐蚀品
11	乙酸	64-19-7	无色透明液体	溶于水、乙醇、乙醚、甘油，不溶于二硫化碳	1.05	1.52kPa[20℃]	89	4.0	17.0	16.6	18	大鼠经口 LD50:3.31g/kg	E 第 8.1 类酸性腐蚀品易燃液体
12	氩气	7440-37-1	无色无臭气体	微溶于水	1.784	/	/	/	/	-189.2	-185.7	/	窒息性
13	氮气	7727-37-9	无色无臭气体	微溶于水、乙醇	1.25	1026.4kPa[-173℃]	/	/	/	-209.8	-195.6	/	正常工况下无毒，常压下浓度超过 84%会导致窒息
14	二氧化碳	124-38-9	无色无臭气体	溶于水、烃类等多数有机溶剂	1.0	1013.25kPa[-39℃]	-131.1	/	/	-56.6[527kPa]	-78.5	/	窒息性
15	氦气	7440-59-7	无色无味的惰性气体	不溶于水、乙醇	0.1785	202.64kPa[-268℃]	/	/	/	-272.1	-268.9	/	窒息性
16	氧气	7782-44-7	无色无味气体	溶于水、乙醇	1.43	506.62kPa[-164℃]	/	/	/	-218.8	-183.1	/	当氧的浓度超过 40%时，有可能发生氧中毒；吸入浓度高于 80%的氧时，可能会导致全身抽搐、昏迷、呼吸衰竭，甚至死亡
	笑气	10024-97-2	无色有甜味气体	微溶于水，溶于酒精、乙醚、浓硫酸	1.9775	/	/	/	/	-90.8	-88.48	/	/
17	环氧乙烷	75-21-8	无色气体	溶于有机溶剂，可与水以任何比例混和	0.8824	164kPa[20℃]	-17.7	3	100	-112.65	10.35	LD50:72mg/kg（大鼠经口）	第 2.1 类易燃气体第 2.3 类有毒气体

3.3 项目设备使用情况

本项目主要仪器设备见下表：

表 3.3-2 项目主要仪器设备一览表

序号	设备名称	型号	数量	所属科室、实验室或位置	用途
1	显微镜	BX-53、BX46	18	病理科	项目检查
2	超净工作台	CA-1480-2	2		临床检验分析
3	病理切片扫描仪	APERIOAT2	4		临床检验分析
4	组织脱水机	ASP300S	4		临床检验分析
5	组织切片机	RM2235 等	4		临床检验分析
6	染色封片一体机	prisma-j2s	2		临床检验分析
7	通风柜	ThermoConcept5FtVAVBench	10		临床检验分析
8	手术显微镜	lumera700、S88	19	手术室	外科手术
9	腹腔镜	CV-180、OTV-S190	39		外科手术
10	手术床	1150、1131.12B	48		外科手术
11	高频电刀	FX-8C	58		外科手术
12	激光治疗机	POWERSUITE、SRM-T120F	14		泌尿、五官、普外手术
13	呼吸机	840、SAVINA 等	74	病房楼	急救、生命支持类设备
14	监护仪	M8004A 等	395		急救、生命支持类设备
15	输液泵	GW 等	134		输液治疗
16	注射泵	GH 等	219		输液治疗
17	除颤仪	861290 等	31		急救、生命支持类设备
18	呼吸机	Servoi	7	儿科	急救、生命支持类设备
19	监护除颤仪	M-Series	4		急救设备
20	医用空气消毒机	150M3 立式	8		消毒设备
21	婴儿辐射保暖台	BT8004	4		急救设备
22	裂隙灯显微镜	YZ5E-III	5		项目检查
23	彩色超声多普勒诊断仪	VOLUSONE8	1	产科	项目检查
24	胎儿监护仪	MT-516	5		项目检查
25	多普勒胎心听诊器	FD-390	3		项目检查
26	病人监护仪	VM6	1		监护设备

序号	设备名称	型号	数量	所属科室、实验室或位置	用途
27	心电图机	ECG-6951E	2		项目检查
28	超声诊断仪	VOLUSONE8、E6 等	4	妇科	项目检查
29	胎心仪	MT-516	3		项目检查
30	手术无影灯	AMI1000	2		门诊手术
31	尿动力分析仪	Ellipse	1		临床检验分析
32	阴道镜	3ML、ZoomScope	2		项目检查
33	裂隙灯	YZ5G 等	10	眼科	项目检查
34	眼科激光诊断仪	spectralisHRA	1		项目检查
35	眼底照相机	TRL-50IX 等	2		项目检查
36	眼科激光治疗仪	532YAG 等	2		检查、治疗
37	OCT 图像成像仪	3-Oct	1		项目检查
38	牙科综合治疗机	TAURUS-Z 等	11	口腔科	口腔检查、治疗
39	纯水制备系统	MOL-MF-500	1		辅助设备
40	空气压缩机	JX 涡旋 240	2		辅助设备
41	鼻咽喉镜	11101VP 等	2	耳鼻咽喉科	检查项目
42	耳鼻喉检查治疗台	NT1010、CU-1000 等	7		项目检查
43	内镜清洗消毒	CER、SY-600-I	2		内镜清洗、消毒
44	机				
45	洗消槽	NQX	1		内镜清洗
46	屏蔽室	声诺声	2		项目检查
47	激光治疗机	M22、DJL-1200	13	皮肤科	治疗项目
48	显微镜	CK21	4		项目检查
49	紫外线治疗机	SS-09	2		项目检查
50	数字震动感觉阈值检查仪	A200	2	内分泌科	项目检查
51	血液透析机	DBB-27、DIALOG 等	51	肾病科	治疗项目
52	酸化电位水消毒液生成器	1000	2		消毒
53	高清电子胃肠镜系统	CV-290	9	消化内镜中心	胃肠镜项目检查
54	内镜图像处理装置	CV-260SL	10		胃肠镜项目检查
55	内窥镜清洗消毒机	OER-AW	18		胃肠镜清洗、消毒
56	高频电刀	VIO300	7		胃肠镜项目治疗
57	监护除颤仪	M-Series	2		急救设备

序号	设备名称	型号	数量	所属科室、实验室或位置	用途
58	离子水生成器	SUNTECH-1000	6		消毒设备
59	医用清洗纯水设备	TCHG-RO/2000	4		胃肠镜清洗
60	生物安全柜	BSC-IIA2	6	静配中心	静脉输液加药混合配制
61	生物安全柜	CB2-5B1 等	12	医学检验科	项目检查
62	超净工作台	M-Series	12		项目检查
63	通风柜	ThermoConcept5FtVAVBench	2		项目检查
64	化学发光分析仪	雅培 I2000	4		项目检查
65	荧光显微镜	/	2		项目检查
66	蛋白印迹法自动操作仪	/	2		项目检查
67	超声诊断仪	VOLUSONE8、E6 等	4	体检中心	项目检查
68	胎心仪	MT-516	3		项目检查
69	眼科激光诊断仪	spectralisHRA	1		项目检查
70	鼻咽喉镜	11101VP 等	1		项目检查
71	高压灭菌锅	MAST-H 等 (电能)	10	消毒中心	器械灭菌
72	环氧乙烷灭菌柜	sqe-6	6		器械灭菌
73	清洗机	46-5-2 等	12		器械灭菌
74	纯水制备设施	TCHG-RP/2000	2		器械灭菌
75	酸性氧化电位水生成装置	SUNTECH-1000	2		器械灭菌
76	超声波清洗机	QX2000 等	8		器械灭菌

注：本项目含辐射的各医疗设备不在本次评价范围内，建设单位将单独委托有资质单位进行评价。

表 3.3-1 拟建项目主要辅助设备一览表

序号	设备名称	型号	数量 (台/组)	所在位置	用途
1	热管蒸汽机 MF0003	LJRZ300-0.5-Q	2	食堂	热源
2	消防泵	100FL7-14X6	6	综合楼地下室	供水
3	喷淋泵	100FL100-20X5	6		
4	生活水泵	8001X3	14		
5	热水循环泵	ISR50-32-160	4		
6		ISR50-32-200CJ	10		
7	树脂浇注干式电力变压器	SCR-2000	8	综合楼地下室	供电
8		SCR-1600	6		
9		SCR-1250	6		
10		SCR-1000	1		

序号	设备名称	型号	数量（台/组）	所在位置	用途
11		SCR-630	1		
12	离心式冷水机组	19XR5050436DES52	3	冷冻机房	提供冷源
13	冷冻泵	5B70840	3		
14	冷却泵	5A80042	3		
15	空压机	50m ³ /min	4	综合楼地下室	提供动力
16	PSA 医用变压吸附制氧机	10m ³ /min	4	高压氧舱	提供氧气
17	污水处理站	900m ³ /d	1	垃圾房地下室 负 2F	废水处理
18	活性炭装置	/	6	各栋建筑屋顶 或夹层	废气处理
19	干式酸性吸附装置	/	1	教学科研楼建筑屋顶	
20	油烟净化器	/	6	食堂	
21	基准灶头	/	6	食堂	
22	排风风机	/	14	各栋建筑屋顶 或夹层	
23	高效风冷螺杆热泵机组	ERACS2622	4	综合楼地下室	提供冷热源
24	冷却塔	800t/h	3	综合楼裙楼楼顶	
25	空气源热泵机组	/	16	综合楼地下室	
26	UPS（不间断电源）	1000kW	1	手术室	备用电源
27	应急柴油发电机	1000kW	2	柴油发电机房	备用发电
28		800kW	2	1#-4#	

3.4 项目公辅工程

3.4.1 给排水

1.给水

本项目为医院新建项目，用水包括院区生活用水、医疗用水，均由市政给水管网供给，用水 1448.185m³/d。项目自市政给水管网上接出一路 DN250 给水管引入，供生活和消防用水。市政供水压力拟为 0.35Mpa，接口处设置水表计量及低阻力防污隔断阀。

2.排水

本项目室外排水采用雨污分流、医疗废水与其他污水分流，特殊医疗废水与一般医疗废水分流。本项目特殊医疗废水经预处理后进入自建污水处理站进行处理，其他医院污水通过自建污水处理站进行处理达标消毒后，排至市政污水管网，由惠来县污水处理厂深度处理达标后排放。污水处理站设计处理规模 900.0m³/d，接驳管管径为 DN300。雨水经管网收集后分别市政雨水管，接驳管管径为 DN600~800。

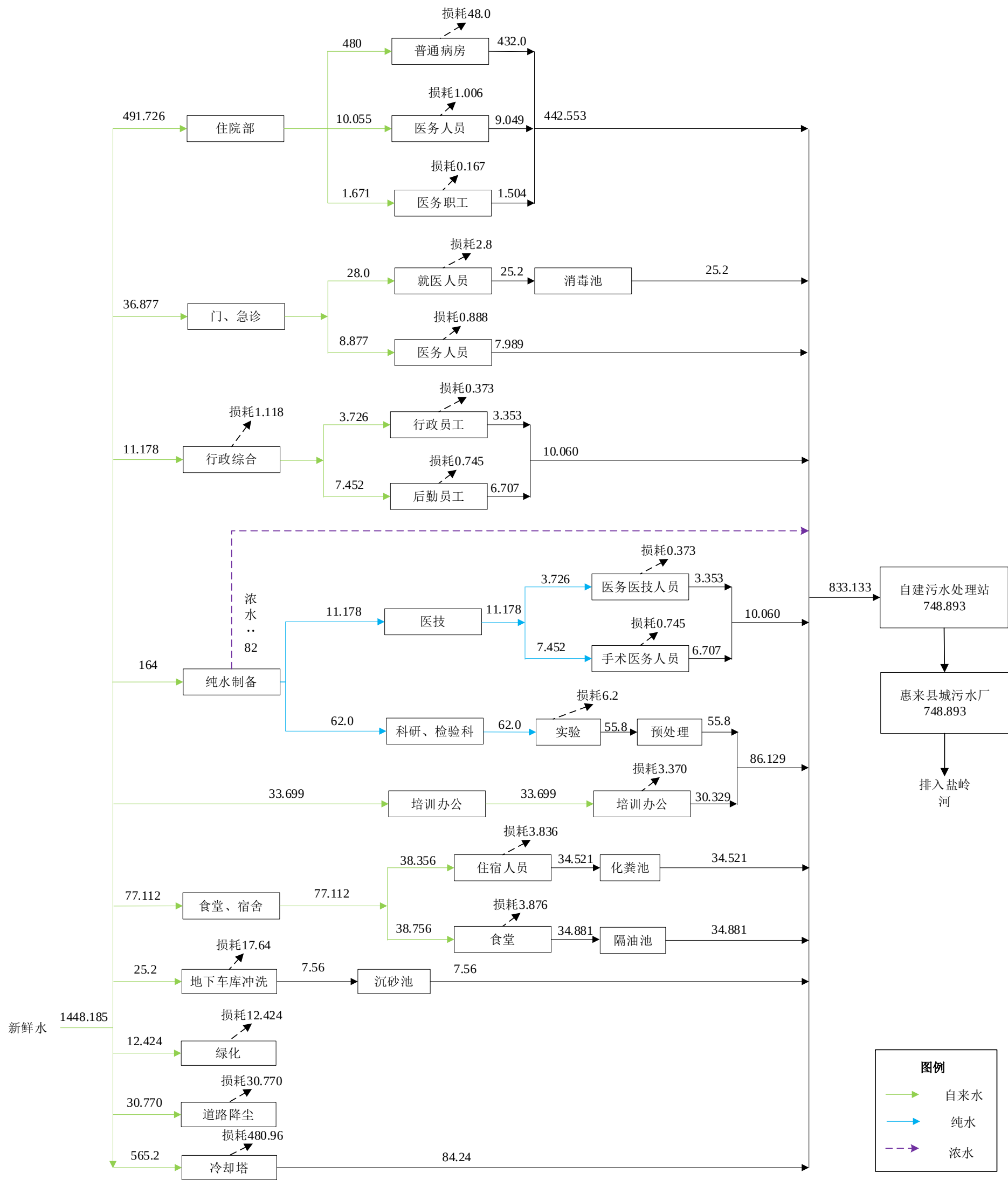


图 3.4-1 本项目水平衡图 (单位: m³/d)

表 3.4-1 项目用排水情况一览表

用水部位		数量	用水定额	单位	用水时间	用水量	损耗率	损耗量	排放量
		人/m ² /m ³ /h			h/d	m ³ /d		m ³ /d	m ³ /d
住院部	普通病房①	800	600	L/d·床	24	480	10%	48	432
	医务人员②	367	10	m ³ /a·人	24	10.055	10%	1.005	9.049
	医务职工③	61	10	m ³ /a·人	8	1.671	10%	0.167	1.504
门诊	就医人员④	4000	7	L/人次	8	28	10%	2.8	25.2
	医务人员⑤	324	10	m ³ /a·人	8	8.877	10%	0.888	7.989
医技	医务医技人员⑥	56	100	L/人	8	5.6	10%	0.56	5.04
	手术医务人员⑦	144	100	L/人	8	14.4	10%	1.44	12.96
行政综合	行政员工⑧	136	10	m ³ /a·人	8	3.726	10%	0.373	3.353
	后勤员工⑨	272	10	m ³ /a·人	8	7.452	10%	0.745	6.707
食堂宿舍	住宿人员⑩	200	70	m ³ / (床·a)	24	38.356	10%	3.836	34.521
	食堂⑪	1286	11	m ³ /a·m ²	12	38.756	10%	3.876	34.881
科研、检验科	培训办公⑫	820	15	m ³ /a·人	8	33.699	10%	3.370	30.329
	实验⑬	200	310	L/d	8	62.000	10%	6.200	55.800
小计		/	/	/	/	732.592	10%	73.259	659.333
绿化用水⑭		17748	0.7	L/ (m ² ·d)	4	12.424	100%	12.424	0.000
道路降尘用水⑮		20513	1.5	L/ (m ² ·d)	4	30.770	100%	30.770	0.000
地下停车场冲洗水⑯		16800	1.5	L/ (m ² ·d)	4	25.200	70%	17.640	7.560
冷却塔用水⑰		/	/	/	24	565.200	85%	480.960	84.240
纯水制备		⑦、⑥、⑬用水为纯水		m ³ /h	24	164.000	50%	82.000	82.000
小计		/	/	/	/	1448.185	/	615.052	833.133

用水定额取值依据：

①：《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）三甲医院-先进值；

②、③、⑤、⑧、⑨：《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）办公楼-无食堂和浴室-先进值；

- ④：《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）市内公厕-先进值；
- ⑩：《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）一般旅馆-先进值；
- ⑪：《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）正餐服务-大型（面积>500 m²）-先进值；
- ⑫：《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）教育培训机构-先进值；
- ⑥、⑦、⑬、⑯：按照《惠来县中心医院建设项目初步设计》定值计算；
- ⑭：《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）-市内园林绿化-先进值；
- ⑮：《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）-浇洒道路和场地-先进值；
- ⑰冷却塔定排水：

本项目空调采用风冷冷水机组，根据设计单位所给资料，本项目设置3台规格为800t/h的开式逆流冷却塔，开式冷却塔的循环冷却水量为2400t/h，参考《工业循环水冷却设计规范》（GB/T50102-2014），开式冷却塔水损耗包括蒸发损失量和风吹损失量，蒸发损失量、风吹损失量、排水量以及补水量计算如下：

1) 蒸发损失水量 Q_e

蒸发损失水量计算公式如下：

$$Q_e = k \times \Delta t \times Q_r$$

式中：

Q_e ——蒸发损失率，m³/h；

k ——系气温数，1/°C，本项目冷却塔用于NMP回收处理系统，根据建设单位设计参数，进塔温度设为37°C，出塔温度为32°C，湿球温度为28°C，则K取值0.00157；

Δt ——冷却塔进水与出水温度差，°C，本项目取值5；

Q_r ——循环水量，m³/h。

计算得 Q_e 值为18.84m³/h，则冷却塔日均冷却蒸发耗水量为452.16m³/d。

2) 风吹损失水量 Q_w

风吹损失水量计算公式如下：

$$Q_w = P_w \times Q_r$$

式中：

Q_w ——风吹损失水量，m³/h；

P_w ——冷却塔的风水损失率，%，取值0.05%；

计算得 Q_w 值为1.2m³/h，则冷却塔日均冷却风吹耗水量为28.8m³/d。

3) 排水量 Q_b

排水量计算公式如下：

$$Q_b = Q_e / (N-1) - Q_w$$

式中：

Q_b ——排水量， m^3/h ；

N ——浓水倍数，根据《建筑给水排水设计手册》， N 一般不超过 5~6，本项目取值 5。

计算得 Q_b 值为 $3.51m^3/h$ ，则冷却塔日均排水量为 $84.24m^3/d$ 。

4) 补水量 Q_m

排水量计算公式如下：

$$Q_m = Q_e + Q_w + Q_b$$

计算得冷却塔补水量为 $41.21m^3/h$ ，则冷却塔日均补水量为 $565.2m^3/d$ ，其主要污染物为 COD、SS、盐分。

冷却塔排水主要污染物为 COD、SS、盐分，类比同类型项目冷却水的污染物浓度为 COD_{Cr} ：100mg/L，悬浮物：50mg/L。

3.4.2 供电

本项目属一类建筑，供电电源由变电站提供两回路 10kV 电源，平时两路 10kV 电源同时工作，互为备用，满足其供电及增容要求。

项目总装机容量拟为 14260kVA。规划变压器采用 6 台 2000kVA、2 台 630kVA、2 台 500kVA 干式变压器。为保证供电安全可靠，变压器负荷率在 75%~85%范围。

为保证工程内特别重要负荷的供电要求，在本工程内设置柴油发电机作为应急电源。拟建项目装设 0.4/0.23kV，1000kW 柴油发电机 2 台，800kW 柴油发电机 2 台，作为一级负荷的备用电源。手术室、火灾报警系统除采用市电和柴油发电机双电源供电外，还装设 1000KW 的 UPS（不间断电源）作为备用电源。

3.4.3 空调及通风系统

普通空调：空调系统拟采用水冷机组及风冷热泵机组的组合方案，夏季供冷，冬季局部供热。诊室、病房的空调冷负荷约为 100kW，空调热负荷约为 50kW，空调机组露天放置在屋顶，医用空气处理机组置于上层的设备层内。

洁净区空调通风：新风采用分区集中控制的方式，新风机组配过滤器，排风采用独立排风形式。检验室采用医用卫生型机组处理空气，顶部层流送风装置送风，下部回风。洁净走廊及辅房采用医用卫生型机组处理空气，高效送风口上送风，经吊顶上部回风。所有

的医用的空调回风口、新风口均采用必要的空气过滤措施。

供氧：住院部供氧系统气源由现有制氧室供给，为保证氧气站供气不中断，设计有自动或手动切换装置和低压报警装置。供氧系统压力 0.35-0.40MPa，经专用供氧立管供至各层干管后，再分别向各用气点供气。供氧系统管道采用紫铜管，钎焊连接，明装敷设，氧气供应系统采用液氧罐供应系统，室外设置。

3.4.4 供热

本工程热源采用空气源热泵机组加热回收及电辅助。裙房屋面设置门诊医技、住院楼空气源热泵机组热回收换热器，其中热回收系统仅作为门诊医技、住院楼热水系统的预热；宿舍楼屋面设置供宿舍楼空气源热泵机组；发热门诊屋面设置供发热门诊的空气源热泵机组。各楼各热水系统加热设备出水温度不低于 60 度，不高于 70 度，配水点热水出水温度不应低于 46 度。

3.4.5 消防

本工程设置一套消防系统，消防水泵房设置地下一层，泵房内设置一座 1412m³ 消防水池，并设置消防水不被动用保护措施，在住院楼(最高楼)屋顶设置有效容积 36m³ 不锈钢拼装消防水箱一座。

根据相应消防规范，本工程设有下列消防设施：室内外消火栓灭火系统、自动喷水灭火系统、手提式或手推式灭火器、预制式七氟丙烷气体灭火系统，其中地下车库采用闭式泡沫水喷淋灭火系统。

(1) 本项目室外消防系统采用低压制，室外消防用水由消防水泵从消防水池取水加压后供给。

(2) 室外消防用水量为 40L/s。

(3) 本项目在室外敷设 DN200 的室外消火栓管网，室外设置地上式消火栓，其间距不超过 120m，保护半径不超过 150m，距路边不大于 2.0m，距建筑物外墙不小于 5.0m。

(4) 发生火灾时，室外消火栓水泵从消防水池内取水，加压后供给。平时有室外消火栓稳压设备维持系统压力。

(5) 本项目在绿化带内设置 DN150 室内水泵接合器，水泵接合器距离室外消火栓距离不小于 15m，且不大于 40m，基地内两处分散设置。

(6) 本项目室外消火栓泵设在地下室一层水泵房内选用 Q=40L/s; H=30m; N=30kW，消火栓泵二台(一用一备)。稳压泵参数：Q=1L/S, H=30m, N=0.75kW (一用一备)，气压罐调节容积 150L。

3.4.6 制氧站

为保证氧气供应的稳定和质量，减少氧气运输存在的安全隐患，同时节约费用，项目考虑建设独立的制氧站，配置医用制氧设备。拟引进国外先进的原装制氧主机，采用先进的 PSA 医用变压吸附制氧设备技术，以电力为动力，以空气为原料，利用分子筛在加压状态下实现空气中氧、氮的分离，连续制取供临床使用的医用氧气。设置多套产氧机组，以保证 24h 为全院持续高纯度供氧。同时，设智能化控制与管理系统，可以实时监控制氧设备、负压吸引设备的各种运行参数（如各仪表的显示，包括空气压力、氧气压力、流量、氧气纯度及各单体设备的运行状态等），对设备各参数进行自动记录/储存，并按使用要求自动生成各种记录报表。当设备发生异常情况时，系统将发出报警信号，并执行保护停机。制氧站同时配备紧急供应电源保持持续生产，各氧气使用区域设置紧急切断装置与消防系统联动，当火灾发生时，能自动切断。

3.4.7 医用织物清洗消毒系统

本项目不设置洗衣，衣物委外清洗。为了避免交叉感染风险，医用拖布、抹布须彻底清洗、消毒及干燥，须保证消毒水平达到 AO 值 600 以上。医用织物洗涤设备使用全不锈钢结构，内外滚筒及管道均使用 AISI304 不锈钢材质，避免设备本身因为生锈等原因成为再污染源。滚筒根据需要可以做特别的电化学抛光处理，表面洁净度 $u \leq 0.8\mu m$ ，确保滚筒表面没有藏污纳垢的微孔隙。设备拥有快速强大的加热功能，最高加热温度 95℃，可以保持加热 5min 以上。保证消毒水平达到 AO 值 600 以上，配套烘干机烘干，杜绝细菌的滋生；每个病区单独配套，彻底的避免科室与科室之间二次交叉污染。

3.4.8 垃圾收集系统

医院各科室内分别设有带盖的小型医疗废物、生活垃圾收集桶，生活垃圾收集后由物业清洁人员定时清理出场，医疗废物收集后，由医护人员将其放进医疗废物室内的带盖垃圾桶。本项目生活垃圾与医疗废物分区存放，本项目设置有垃圾房、医疗废物暂存间。生活垃圾暂存时间不得超过 2 天，由环卫部门统一清运。医疗废物暂存时间不得超过 2 天，委托有资质的单位统一处理，生活垃圾交市政环卫部门统一清运。

医院垃圾房 1 座，位于医院西北侧，框架结构，占地面积约 394.2m²，用于临时存放医疗废物。医疗废物暂存间远离医疗区、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护措施。

3.4.9 “三区两通道”设置要求

3.4.9.1 建筑分区与隔离要求

（1）医院建筑区域划分

根据《医院隔离技术标准》（WS/T311-2023），根据患者获得感染危险性的程度划分为低度风险区域、中度风险区域和高度风险区域。

①低度风险区域

没有患者存在或患者只作短暂停留的区域，如行政管理部门、图书馆、会议室、病案室等。

②中度风险区域

有普通患者的诊疗，患者体液（血液、组织液等）、分泌物、排泄物对环境表面存在潜在污染可能性的区域，如普通病区、门诊科室、功能检查室等。

③高度风险区域

有感染或病原体定植患者诊疗的区域，以及对高度易感患者采取保护性隔离措施的区域，如感染性疾病科、手术部（室）、重症监护病区（室）、移植病区、烧伤病区（室）等。

（2）隔离要求

①应明确诊疗流程，洁、污分明，标识清晰。

②根据建筑分区的要求，同一风险等级分区的科室宜相对集中，高度风险区域的科室宜相对独立成区，收治感染患者区域与采取保护性隔离区域分开设置，宜与中低度风险区域分开。

③通风系统应区域化，防止区域间空气交叉污染。

⑤应按照 WS/T 313 的要求，配备合适的手卫生设施。

3.4.9.2 普通病区的建筑布局与隔离要求

（1）建筑布局

应遵循 WS/T 510 的要求，病区内病房（室）、治疗室等各功能区域内的房间应布局合理，洁污分明，标识清晰。设施、设备应符合医院感染防控的要求，应设有适于隔离的房间。病室内应有良好的通风设施，通风系统符合 WS/T 368 的要求。

（2）隔离要求

①感染性疾病患者与非感染性疾病患者宜分室安置。

②同种感染性疾病、同种病原体感染患者宜集中安置。

③床单元之间的隔帘宜方便清洁与消毒。

④单排病床通道净宽不应小于 1.1m，双排病床（床端）通道净宽不应小于 1.4m，病床间距宜大于 0.8m。

3.4.9.3 感染性疾病病区的建筑布局与隔离要求

（1）经接触传播疾病患者的隔离病区建筑布局与隔离要求

应设在医院相对独立的区域，并符合普通病区的建筑布局要求。

应分区明确，标识清晰。不同种类的感染性疾病患者应分室安置。应配备适量非手触式开关的流动水洗手设施。

（2）经飞沫传播疾病患者的隔离病区建筑布局与隔离要求

应设在医院相对独立的区域，并符合普通病区的建筑布局要求。

应分区明确，标识清晰。不同种类的感染性疾病患者应分室安置。应配备适量非手触式开关的流动水洗手设施。疑似患者应单独安置。确诊患者宜单独安置，同种疾病患者安置于一室时，两病床之间距离不少于 1.2m。

（3）经空气传播疾病患者的隔离病区建筑布局与隔离要求

应设在医院相对独立的区域，并符合普通病区的建筑布局要求。建筑应分为清洁区、潜在污染区和污染区，设立两通道和各区域之间的缓冲间。经空气传播疾病的隔离病区，宜设置负压隔离病房。

应严格工作流程和各区域、两通道等的管理。各区之间界线清楚，标识明显。疑似患者应单独安置。确诊患者宜单独安置，同种疾病患者安置于一室时，两病床之间距离不少于 1.2m。患者出院所带物品应消毒处理。进入隔离病区的人员应根据进入的区域遵循《医院隔离技术标准》（WS/T311-2023）7.4 条的要求，做好个人防护。

（4）负压隔离病区（室）的建筑布局与隔离要求

适用于经空气传播疾病患者的隔离。建筑布局及设备设施应符合 GB/T 35428 的要求。

一间负压病室宜安排一个患者，限制患者到本病室外活动，如需外出时戴医用外科口罩。患者出院所带物品应消毒处理。进入负压隔离病室的人员应遵循《医院隔离技术标准》（WS/T311-2023）7.4 条的要求，做好个人防护。

3.5 征地与拆迁

本项目建设用地不涉及拆迁，项目红线范围内占地面积约 87.89 亩，现状为空地，需按相关程序办理征地手续进行工程建设。

3.6 建设项目工程分析

3.6.1 医院情况及主要污染工序

3.6.1.1 医院主要医疗活动流程及产污节点

医院主要为当地居民提供综合医疗卫生服务，按照医疗系统标准管理，主要流程包括：

(1) 挂号

前来的就诊病人必须先到挂号处挂号，然后拿号到对应的科室就诊。

(2) 就诊

就诊病人到对应科室就诊，并通过相关检验项目检查病情，需要治疗的人员由医生安排治疗；需要住院的病人办理住院手续，入住病房；需要进行手术治疗的病人，由医生安排手术时间，进行手术治疗。

(3) 出院

住院的就诊病人身体康复后，办理完出院手续后，即可出院。

整个诊疗、住院过程均产生 W1 医疗污水（包括日常医疗过程产生废水、纯水制备尾水等）、S1 医疗废物。

医院主要医疗活动流程及产污节点见下图：

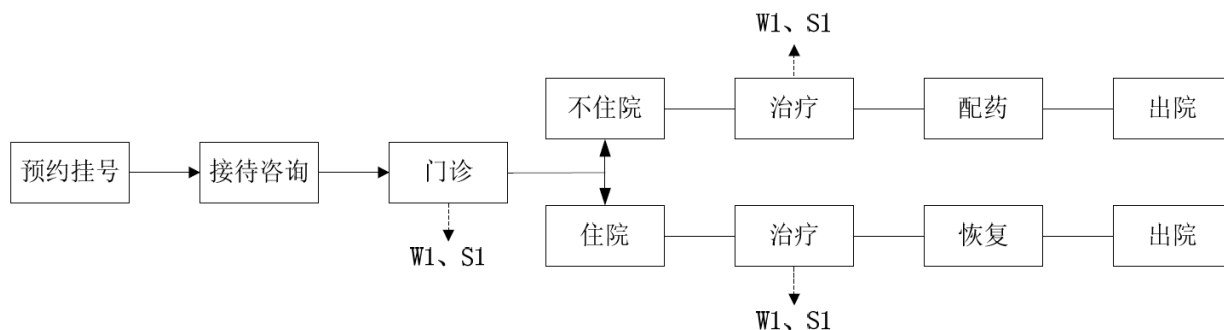


图 3.6-1 医院主要医疗活动流程及产污节点图

3.6.1.2 主要医疗科室医疗活动流程及产污节点

(1) 医学检验科

医学检验科下设有生化、免疫（含分子生物）、微生物、门诊、临检及急诊等部门。医学检验科仅免疫室、微生物室 2 个部门涉及微生物菌种或病毒的实验操作，其余部分仅涉及病人血液、尿液等样品，不涉及单独的微生物菌种或病毒的实验操作。

医学检验科涉及使用生物试剂及化学试剂，检验过程产生 G₁ 检验科实验废气。涉及生物试剂盒实验操作过程均在生物安全柜或超净工作台内进行，检验过程中产生 G₁₋₁ 检验科生物气溶胶废气，经生物安全柜或超净工作台内自带高效过滤器（HEPA）过滤净化后于室

内排放。尿液检测标本保存过程中需要使用乙酸，血片制备固定过程需要使用甲醇，操作过程均在通风柜中进行，实验过程产生 G₁₋₂ 医学检验科检验化学废气，经通风柜收集后采用活性炭吸附后于楼顶排气筒排放，排放高度约 15m。发热门诊实验过程产生 G₁₋₃ 医学检验科检验化学废气，经通风柜收集后采用活性炭吸附后于楼顶排气筒排放，排放高度约 15m。

医学检验科内产生的检验人员洗手废水、实验设备器皿后道冲洗废水、纯水制备尾水及高压灭菌锅灭菌废水等，均作为 W₂ 检验科实验废水，其中实验设备器皿后道冲洗废水经高压灭菌锅灭活处理后与其他废水一同通过污水管道进入医院污水处理站统一处理后纳入市政污水管网。

检验过程中经高压灭菌锅灭活处理后产生的检验设备器皿前道冲洗水、实验室废液、废生物化学试剂瓶、试剂盒、废菌株、废培养液、培养基、纱布、手套、口罩等，均作为 S₂ 检验科实验废物；生物安全柜及超净工作台更换高效过滤器产生 S₃ 废高效过滤器，以上两类固废均暂存至医废暂存间，定期委托有资质的单位处置。

医学检验科主要检测项目见下表。

表 3.6-1 医学检验科主要检测项目

部门名称	样品的来源、类型	主要检测的项目	检验仪器	检测方法	生物安全柜/ 超净工作台
生化实验室	血液、尿液、胸腹水、脑脊液	蛋白电泳	Sebia CAPILLARYS2	电泳	超净工作台
		转氨酶、磷酸酶、胆碱酯酶、二氧化碳；甘油三酯、尿素、肌酐、尿酸、血糖；钾、钠、氯；载脂蛋白；脂蛋白胆固醇	日立 7600-120	速率法；酶法；电极法；比浊；直接法	
		雌二醇、促卵泡刺激素、促黄体生成素、垂体催乳素、孕酮睾酮、皮质醇、维生素 B12、叶酸、铁蛋白等	西门子 Centaur	化学发光法	
		甲胎蛋白、癌胚抗原、总前列腺特异性抗原测定、鳞状细胞癌相关抗原、硫酸脱氢表雄酮(DHEA)等	雅培 I2000 化学发光分析仪	化学发光法	
免疫实验室	血液	乙型肝炎表面抗原抗体、乙型肝炎核心抗体、乙型肝炎 e 抗原抗体、HIV、梅毒	雅培 I2000 化学发光分析仪	化学发光法	生物安全柜
	血液	丙型肝炎抗体(Anti-HCV)	强生 Vit3600	增强化学发光法	
	血液	戊肝 IgG/IGM、前 S1 抗原，前 S1 抗体	TECAN	酶联免疫吸附法	
	血液	抗核抗体(ANA)、抗中性粒细胞胞浆抗体、抗心肌抗体	荧光显微镜	免疫荧光法	
	血液	抗 ENA 抗体、抗 PNCA、抗核小体、抗组蛋白、抗 M2	蛋白印迹法自动操作仪	免疫印迹法	
	血液、尿、脑脊液	免疫球蛋白、抗 O、RF、CRP、KAPPA、LAMDA、四联蛋白、脑脊液 IgG	BNII	散射比浊法	
	血液、尿、痰、脑脊液、胸腹水	乙肝-HBV DNA、丙肝-HCV RNA、人巨细胞病毒-CMV DNA、EB DNA	ABI7500	Real-tim PCe R 法	
门诊化验实验室	血液、尿液、粪	血常规、尿常规、粪常规、粪隐血	SYSMEX、SYSEM、UF-1000i cobas-400	电阻抗+荧光染色技术；全自动尿液显微成像技术 + 尿干化学分析；手工+免疫胶体金法	超净工作台

部门名称	样品的来源、类型	主要检测的项目	检验仪器	检测方法	生物安全柜/ 超净工作台
临检实验室	血液、尿液、胸腹水、脑脊液、粪便及其他体液分泌物	血常规、尿常规、粪常规、粪隐血	Sysmex HST-302 血液分析流水线, XE-2100, XS-800、iQ200+AX4280	电阻抗+荧光染色技术;全自动尿液显微成像技术+尿干化学分析;手工+免疫胶体金法	超净工作台
		凝血全套、DIC 全套	Sysmex CA7000	凝固法+免疫比浊法	
		脑脊液常规、胸腹水常规、穿刺液常规、狼疮细胞、阴道分泌物常规、含铁血黄素试验、尿三杯试验、莫氏试验、尿红细胞形态检验、快速 CRP	显微镜等	手工;相差显微镜、免疫层析法	
微生物实验室	血液、体液、组织	细菌培养及鉴定	MicroScan Walkaway 96 SI、VITEKcompao60 、培养箱	手工培养, 仪器鉴定	生物安全柜
	血液、体液、组织、分泌物、痰、胸腹水、组织、尿、粪便、导管	真菌培养			
	生殖分泌物、尿	支原体培养、衣原体检测	CO2 培养箱	半定量培养法、免疫层析法	
	血液、体液、组织	分枝杆菌培养	培养箱	手工培养	
	体液、粪	细菌涂片、血培养及鉴定	显微镜、BD9240	革兰染色、抗酸染色、荧光动态监测技术	
	血液	真菌葡聚糖检测、内毒素检测	动态试管检测仪	动态显色法	
发热门诊化验实验室	血液	血常规, C-反应蛋白, 急诊生化, 心肌损伤标志物, PRO-BNP ACTH, 血氨, 凝血常规	贝克曼 LH750SYSMEX 800i, I-READER 等	VCS 血细胞分析技术、激光散射, 免疫法, 电化学发光法, 凝固法等	超净工作台
	尿液	尿常规	罗氏 cobas-u- 411、SYSMEX UF-1000I	干化学法、流式细胞计数法	
	粪便	粪常规、粪隐血	手工镜检	涂片法、免疫法	

(2) 病理科

病理科理诊断是将病人活体组织制成石蜡组织，病理医生在显微镜下观察、诊断，科室位于医技楼 3 层。病理科共设切片室、标本处理室、包埋室、免疫实验室、细胞室、暗室、分子实验室等。分布详见下表。

表 3.6-2 病理科实验室分布

实验室名称	实验内容	样品来源
切片室	手术切除新鲜标本做冷冻切片	病人活体组织
标本处理室	新鲜标本冰冻	病人活体组织
包埋室	常规石蜡包埋制片	病人活体组织
免疫实验室	免疫切片染色	常规切片
细胞室	细胞制片	病人体液
暗室	荧光显微镜观察	石蜡标本
分子实验室	原位分子杂交	石蜡标本

①切片、冷冻

切片和冰冻流程详见下图。

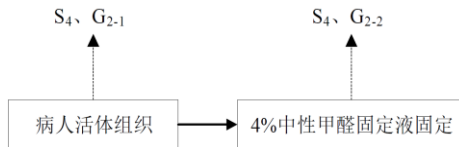


图 3.6-2 切片流程图

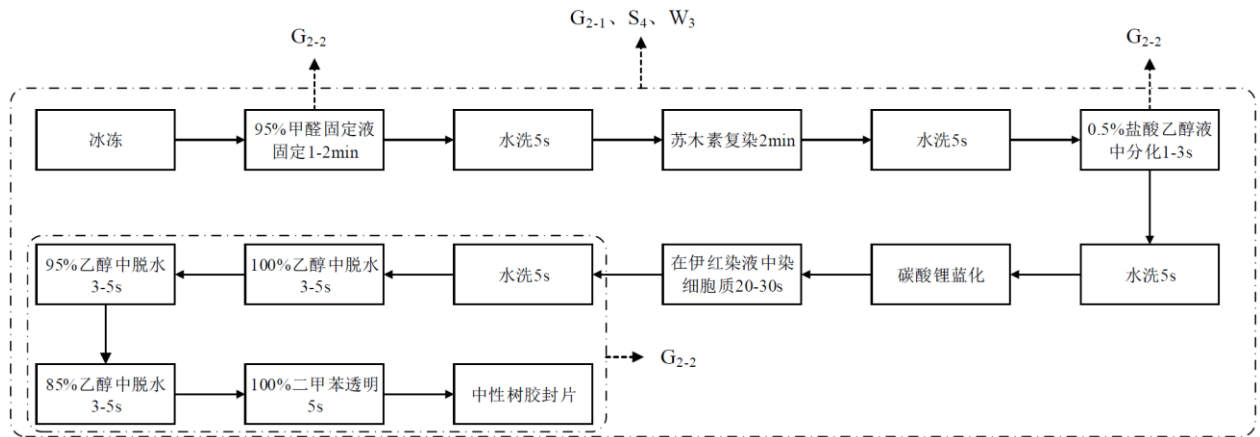


图 3.6-3 冰冻流程图

②制片包埋

常规制片流程：福尔马林固定组织→脱水→包埋→切片→全自动染色机染色→封片，见下图。

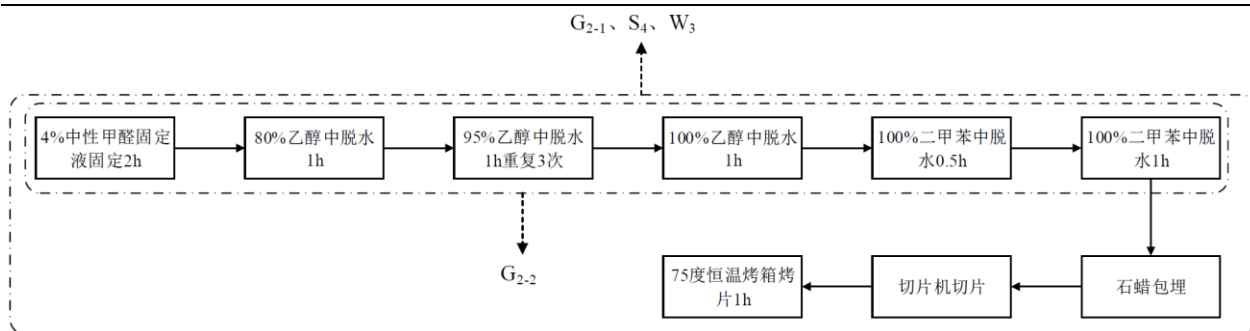


图 3.6-4 常规制片包埋流程图

③免疫实验室

免疫实验室以制作好的常规切片为实验对象，实验流程详见下图。

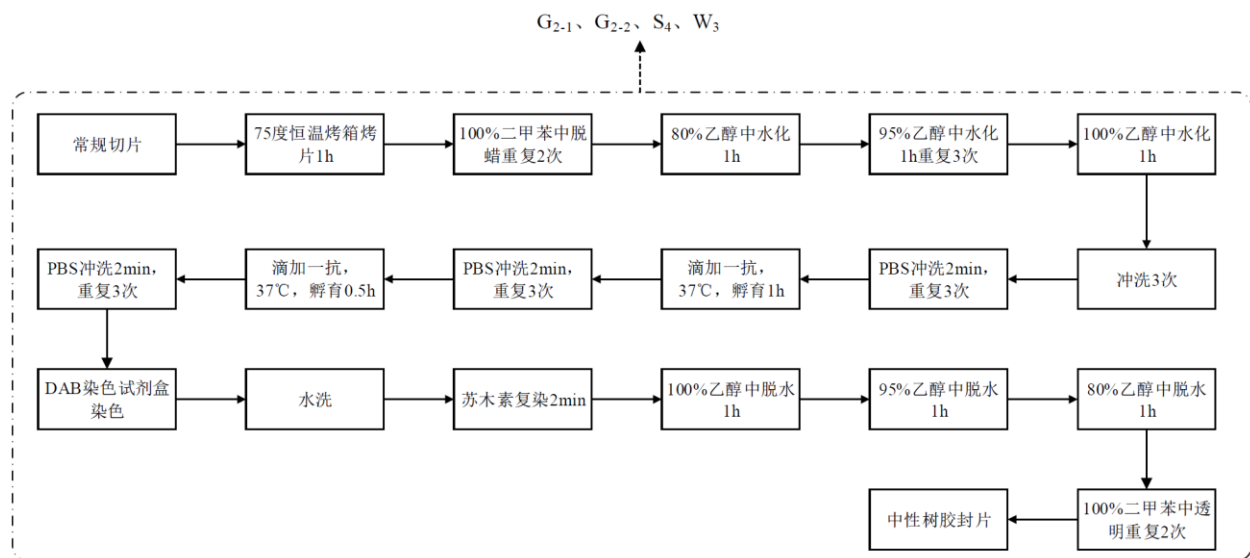


图 3.6-5 免疫实验流程图

④细胞室

细胞实验区病人体液为实验对象，实验流程图详见下图。

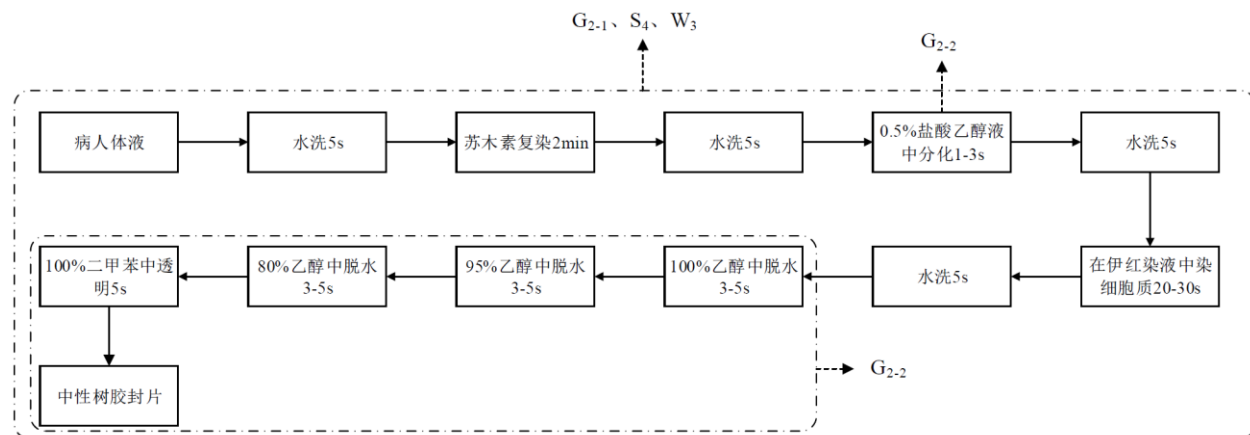


图 3.6-6 细胞实验流程图

⑤分子实验室

分子实验室以石蜡标本为实验对象，实验流程详见下图。

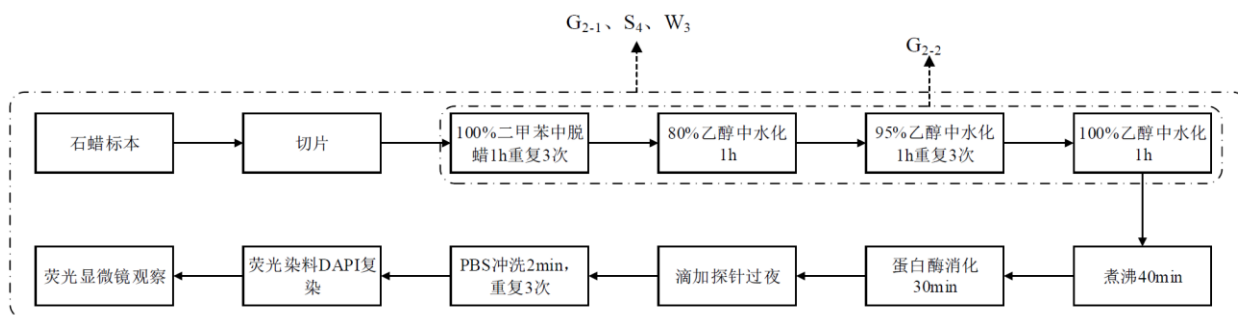


图 3.6-7 分子实验室流程图

病理科涉及使用生物试剂及化学试剂，实验过程产生 G_2 病理科实验废气。病理科配备 1 台超净工作台，涉及微生物实验操作过程均在超净工作台内进行，实验过程中产生 G_{2-1} 病理科生物气溶胶废气，经超净工作台自带高效过滤器（HEPA）过滤净化后于室内排放；病理科配备 5 台通风柜，实验中挥发性化学试剂配置、制片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 G_{2-2} 病理科实验化学废气，由通风柜负压收集采样活性炭吸附处理后通过排气管于病理科实验室侧墙排放，排放高度约 15m。

病理科内产生的实验人员洗手废水、实验设备器皿后道冲洗废水、纯水制备尾水及高压灭菌锅灭菌废水等，均作为 W_3 病理科实验废水，其中实验设备器皿后道冲洗废水收集于专用器皿内经高压灭菌锅灭活处理后与其他废水一同通过污水管道进入医院 1#污水处理站统一处理后纳入市政污水管网。

实验过程中产生的实验设备器皿前道清洗废液、实验室废液、病理科废样本组织、废病理切片、纱布、手套、口罩等经高压灭菌锅灭活处理后，均作为 S_4 病理科实验废物；超净工作台更换高效过滤器产生 S_3 废高效过滤器，以上两类固废均作为医疗废物暂存至医废暂存间，定期委托有资质的单位回收处置。

（3）实验室

除病理科及医学检验科外，院内还设置有教学 PI 实验室，由科教处管理。

PI 实验室涉及使用生物试剂及化学试剂，实验过程产生 G_3 PI 实验废气。PI 实验室设置 20 台生物安全柜，涉及微生物实验操作过程均在生物安全柜内进行，实验过程中产生 G_{3-1} PI 实验室生物气溶胶废气，经生物安全柜自带高效过滤器（HEPA）过滤净化后于室内排放；PI 实验室配备 8 台通风柜，实验中挥发性化学试剂配置、制片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 G_{3-2} 教学科研楼实验化学废气，由通风柜负压收集后采用活性炭吸附后通过管道于 PI 实验室侧墙排放，排放高度约 15m。

PI 实验室内产生的实验人员洗手废水、实验设备器皿后道冲洗废水、纯水制备尾水及高压灭菌锅灭菌废水等，均作为 W_4 PI 实验室废水，其中实验设备器皿后道冲洗废水经高

压灭菌锅灭活处理后与其他废水一同通过污水管道纳入市政污水管网。

实验后设备器皿的前道清洗水、废样本组织、废病理切片、废试剂瓶、纱布、手套、口罩等，均作为 S₅PI 实验室实验废物；生物安全柜更换高效过滤器产生 S₃ 废高效过滤器处置，以上两类固废均作为医疗废物暂存至医废暂存间，定期委托有资质的单位回收处置。实验过程产生的有机化学试剂和无机化学试剂残存废液按 S₆ 废化学试剂处置，作为危险废物暂存至 PI 实验室危废暂存间内，定期委托有资质的单位回收处置。

3.6.1.3 本项目建成后产污环节分析

本项目建成后，医院产污环节及污染物情况见下表。

表 3.6-3 本项目建成后产污环节及污染物一览表

项目	产污工序	编号	污染物名称	污染因子	收集措施	治理措施	位置/排放方式/高度	排放时间
废气	生化实验室、免疫实验室、门诊化验实验室、临检实验室、微生物实验室	G ₁₋₁	检验科生物气溶胶废气	生物气溶胶	生物安全柜，收集效率 99%	高效过滤器（HEPA），处理效率 99.99%	实验室内无组织排放	间歇排放，每天排放 8h
		G ₁₋₂	医学检验科检验化学废气	甲醇、VOCs	通风柜，收集效率 99%	活性炭吸附，处理效率 50%	DA001 排气筒有组织排放，排放高度 20m	间歇排放，每天排放 8h
		G ₁₋₃	医学检验科检验化学废气	生物气溶胶、甲醇、VOCs	通风柜，收集效率 99%	活性炭吸附，处理效率 50%	15m 高排气筒排放（DA002 排气筒）	间歇排放，每天排放 8h
	病理科实验	G ₂₋₁	病理科生物气溶胶废气	生物气溶胶	生物安全柜，收集效率 99%	高效过滤器（HEPA）/99.99%	实验室内无组织排放	间歇排放，每天排放 8h
		G ₂₋₂	病理科检验化学废气	二甲苯、甲醛、VOCs	通风柜，收集效率 99%	活性炭吸附	20m 高排气筒排放（DA003 排气筒）	间歇排放，每天排放 8h
	教学科研实验	G ₃₋₁	教学科研生物气溶胶废气	生物气溶胶	生物安全柜，收集效率 99%	高效过滤器（HEPA），处理效率 99.99%	实验室内无组织排放	间歇排放，每天排放 4h
		G ₃₋₂	教学科研楼实验化学废气	甲醇、甲醛、二甲苯、VOCs	通风柜，收集效率 99%	活性炭吸附	38m 高排气筒排放（DA004 排气筒）	间歇排放，每天排放 4h
	应急柴油发电机	G ₄₋₁	应急柴油发电机燃烧废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、烟气黑度	密闭设备，收集效率 100%	碱液喷淋处理	20m 高排气筒排放（DA005 排气筒）	间歇排放，每月排放 1 次，每次 4h
		G ₄₋₂	应急柴油发电机燃烧废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、烟气黑度	密闭设备，收集效率 100%	碱液喷淋处理	20m 高排气筒排放（DA006 排气筒）	间歇排放，每月排放 1 次，每次 4h

项目	产污工序	编号	污染物名称	污染因子	收集措施	治理措施	位置/排放方式/高度	排放时间
	污水处理站	G ₅	污水处理站臭气	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	负压收集，收集效率 80%	活性炭吸附	15m 高排气筒排放（DA007 排气筒）	24h/d 连续排放
	食堂	G ₆	食堂油烟废气	餐饮油烟	负压收集，收集效率 80%	高效油烟净化器	楼顶 10m 高排气筒排放（DA008 排气筒）	间歇排放，每天排放 12h
	机动车辆	G ₇	汽车尾气	NO _x 、颗粒物、CO	/	自然换风	无组织排放	24h/d 连续排放
	垃圾房	G ₈	臭气	臭气浓度	/	喷除臭剂、自然换风	无组织排放	24h/d 连续排放
废水	门诊、急诊、住院病人诊疗	W ₁	医疗污水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、粪大肠菌群、肠道致病菌、肠道病毒、总余氯、氨氮、总氮、总磷	/	发热门诊、传染性门诊产生医疗污水经消毒池（次氯酸钠）预处理，各实验室内设备器皿后道冲洗废水经高压灭菌锅灭活预处理，食堂产生餐饮废水经隔油池预处理，三股废水与医疗区域产生的其他医疗污水、生活污水一同排入污水处理站处理	通过 DW001 市政污水排口纳入市政污水管网，最终进入惠来县城污水处理厂进一步处理	连续
	检验科实验室实验	W ₂	检验科实验废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、粪大肠菌群	/			间歇
	病理科实验室实验	W ₃	病理科实验废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、粪大肠菌群	/			间歇
	教学科研 PI 实验	W ₄	实验废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、粪大肠菌群	/			间歇
	2#行政科教综合楼、3#宿舍楼	W ₅	生活污水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷	/			间歇
	食堂	W ₆	食堂餐饮废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油	/			间歇

项目	产污工序	编号	污染物名称	污染因子	收集措施	治理措施	位置/排放方式/高度	排放时间
	地下水	W ₇	地下水冲洗废水	COD、SS、石油类	/			间歇
	冷却塔	W ₈	冷却塔排水	COD、SS	/			间歇
固废	门诊、急诊、住院病人诊疗	S ₁	医疗废物	感染性废物、病理性废物、损伤性废物、化学性废物	放入的医用垃圾袋后，经过121℃高压 30分钟灭菌后，由专人定时、定路线用防渗漏、防遗撒的专用运输工具运输至医院医废暂存间	集中收集后交由有资质的单位处理	/	每天
	医学检验科实验/检验、病理科科实验/检验、PI实验室	S ₂ 、S ₄ 、S ₅	医疗废物	检验设备器皿前道冲洗水、实验室废液、废生物化学试剂瓶、试剂盒、废菌株、废培养液、培养基、纱布、手套、口罩		集中收集后交由有资质的单位处理	/	每天
	废气处理	S ₃₋₁	高效过滤器	高效过滤器	/	集中收集后交由有资质的单位处理	/	每年1次
		S ₃₋₂	废活性炭	沾染废气的吸附剂	/	集中收集后交由有资质的单位处理	/	每季度1次
	PI实验室	S ₆	废化学试剂	实验过程产生的有机化学试剂和无机化学试剂残存废液	用专用容器收集，达到满容器后，联系资质单位处置	集中收集后交由有资质的单位处理	/	每天
	纯水制备	S ₇	废纯水制备滤材	废RO膜、废树脂	/	集中收集后交由有资质的单位处理		
	污水处理站废水处理、地下室沉淀池	S ₈	污泥	污水处理站产生的污泥和栅渣	人工打捞后经次氯酸钠消毒后，由专人定时、定路线用	集中收集后交由有资质的单位处理	/	每天

项目	产污工序	编号	污染物名称	污染因子	收集措施	治理措施	位置/排放方式/高度	排放时间
					防渗漏、防遗撒的专用运输工具运输至医院医废暂存间			
	员工就餐	S ₉	餐厨垃圾	食物残余、食品加工废料、油水混合物、植物油脂等	一般固废间暂存	集中收集后交由环卫部门处理		
	病房及行政办公	S ₁₀	废包装材料、废旧日常用品	未被污染的一次性医塑废弃物、废纸箱、废试剂盒外包装、废塑料袋等、破损废弃的病床、座椅及电子产品等	一般固废间暂存	由废旧物资回收站处置		
	员工及病人日常	S ₁₁	生活垃圾	果皮纸屑	一般固废间暂存	集中收集后交由环卫部门处理		
噪声	主要是各类风机房、水泵、空气源热泵机组、应急柴油发电机、变电设备等设备运行时产生的噪声							

注：病理科使用盐酸（0.5%）浓度较低，不涉及氯化氢的产生；根据《医疗废物分类目录》（2021 年版），化学性废物内包括含汞废体温计、血压计。

3.6.2 施工期污染源强及拟采取的环保措施

根据建设单位提供的资料，本项目施工工期为 **36 个月**，总体施工流程为平整场地→基坑支护及开挖→建筑施工→管线铺设→建筑内部装修→室外工程（道路、广场）施工→景观绿化施工→交付使用。其中项目基坑开挖分区施工，采用明挖方式。

施工期间的污染物源强与施工队的人数、施工土方工程规模、机械设备、施工水平、施工期限等密切相关，本项目的开发建设周期较长，由于种种不确定因素，目前现场施工人员难以准确估算，本报告调查了类似规模和性质的工地后估计：施工期平均每天在现场的施工人员预计为 150 人。

该项目在工程建设期主要的污染物有废水、废气、扬尘、噪音和固体废弃物等，这些污染物可能会对建设项目所在地的水环境、空气环境、声环境及生态环境产生一些影响。

3.6.2.1 废水

施工污水主要是来自暴雨下的地表径流、地下水排水、施工污水及施工人员的生活污水。施工污水包括开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水；生活污水主要为施工人员洗手、粪便污水；地下水主要指开挖断面含水地层的排水；暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，不但会夹带大量泥沙，而且会携带水泥、油类、化学品等各种污染物。

施工产生的泥浆水及暴雨冲刷等水污染源与施工条件、施工方式及天气等综合因素有关，在此不作定量的计算。该类废水经沉淀池处理后大部分回用于场地洒水降尘，剩余部分经沉淀隔油预处理达到纳管标准后排入污水管网。

1. 生活污水

建设施工期每年施工约 300 天，施工人员平均按 150 人计，生活用水量约 150L/人·日，则生活用水量为 22.5m³/d。生活污水的排放量按用水量的 90%计，为 20.25m³/d，6075m³/a。主要污染物的浓度分别为 COD_{Cr} 约 250mg/L、BOD₅ 约 150mg/L、SS 约 200mg/L、氨氮约 20mg/L。生活污水污染物产生及排放情况见下表。

表 3.6-4 施工期生活污水污染物产生负荷

序号	指标	排放浓度(mg/L)	产生量	
			日产生量(kg/d)	施工期产生量 (t/a)
1	污水量	/	20.25m ³ /d	6075m ³ /a
2	COD _{Cr}	250	5.063	1.519
3	BOD ₅	150	3.038	0.911
4	SS	200	4.050	1.215
5	氨氮	20	0.405	0.122

2.地基挖掘时产生的地下水和浇注砼的冲洗水

建筑施工废水主要是施工期间产生的开挖和钻孔产生的泥浆水、浇注砼后的冲洗水、机械设备运转的冷却水和洗涤水、车辆清洗水等；具有污水量小，泥砂含量高（泥砂含量与施工机械、工程性质及工程进度等有关，一般含量为 80~120g/L）的特点，且废水含有少量的废机油等污染物。

建筑污水含沙量大，进行沉淀后回用于施工中和洒水抑尘，对周边水质影响较小。施工单位在施工过程中加强建筑材料和建筑废料的管理，防治它们成为地面水的二次污染源。施工单位在施工工地周围设置了排水明沟，上清水用于冲洗施工车辆或洒到施工地面上以减少工地扬尘。

3.暴雨时地表径流冲刷产生含大量浮土的污水

含泥径流直接排放会堵塞下水道或污染附近水环境，因此需要在项目施工现场周边设截水沟和沉砂池，对雨水进行导流沉淀。

3.6.2.2 废气

建设阶段的大气污染主要来自建设期间土石方和建筑材料运输所产生的扬尘、机动车排放的废气和房屋装修产生的废气。

1.施工扬尘

施工期间对大气环境的影响主要表现为施工扬尘与运输扬尘。

扬尘主要产生在以下环节：①土方挖掘和现场堆放扬尘；②建筑材料（白灰、水泥、砂子、石子和砖等）的搬运及堆放扬尘；③建筑垃圾和弃土的清理及堆放扬尘；④物料运输车辆造成的道路扬尘。

扬尘排放量核定参照《广州市建筑施工扬尘排放量核算方法》按物料衡算方法进行，即根据建筑面积、施工期和采取的扬尘污染控制措施，按扬尘产生量和扬尘削减量量分别计算：

$$W = W_b - W_p$$

式中：W——扬尘排放量，t；

W_b ——扬尘产生量，t；

W_p ——扬尘削减量，t。

房屋建筑工地：

$$W_b = A \times T \times Q_b$$

式中：A——测算面积，万 m^2 ，地基与基础工程阶段按施工面积计，主体结构工程阶段、装修与机电安装阶段按建筑面积计；

T——施工期，月；

Q_b ——扬尘产生量系数， $t/万 m^2 \cdot 月$ ，详见下表。

表 3.6-5 房屋建筑工地扬尘产生系数

工地类型	施工阶段	扬尘产生系数 Q_b ($t/万 m^2 \cdot 月$)
房屋建筑工地	地基与基础工程阶段	7.212
	主体结构工程阶段	4.832
	装修与机电安装工程阶段	6.274

$$W_p = A \times T \times (P_{11} C_{11} + P_{12} C_{12} + P_{13} C_{13} + P_{14} C_{14} + P_{21} C_{21} + P_{22} C_{22})$$

式中：

P_{11} 、 P_{12} 、 P_{13} 、 P_{14} ——一次扬尘各项控制措施所对应的达标削减系数， $t/万 m^2 \cdot 月$ 。

P_{21} 、 P_{22} ——二次扬尘各项控制措施所对应的达标削减系数， $t/万 m^2 \cdot 月$ 。

C_{11} 、 C_{12} 、 C_{13} 、 C_{14} 、 C_{21} 、 C_{22} ——扬尘各项控制措施达标要求对应得分，均按 100%计。

表 3.6-6 建筑施工扬尘可控排放系数

工地类型	阶段	扬尘类型	扬尘污染控制措施	代码	达标削减系数 ($t/万 m^2 \cdot 月$)
房屋建筑工地	地基与基础工程	一次扬尘	道路硬化管理	P11	0.57
			边界围挡	P12	0.28
			裸露地面管理	P13	0.35
			建筑材料及废料管理	P14	0.21
		二次扬尘	运输车辆管理	P21	1.49
			运输车辆简易冲洗	P22	1.11
			运输车辆机械冲洗	P22	2.23
	主体结构工程	一次扬尘	道路硬化管理	P11	0.38
			边界围挡	P12	0.19
			裸露地面管理	P13	0.24
			建筑材料及废料管理	P14	0.14
		二次扬尘	运输车辆管理	P21	1.00
			运输车辆简易冲洗	P22	0.75
			运输车辆机械冲洗	P22	1.49
	装修与机电安装工程	一次扬尘	道路硬化管理	P11	0.49
			边界围挡	P12	0.25
			裸露地面管理	P13	0.31
			建筑材料及废料管理	P14	0.18
		二次扬尘	运输车辆管理	P21	1.30
			运输车辆简易冲洗	P22	0.97
			运输车辆机械冲洗	P22	1.94

表 3.6-7 项目施工扬尘核算

施工阶段	建筑面积, 万 m ²	Q _b , t/万 m ² ·月	施工期, 月	P ₁₁ C ₁₁ + P ₁₂ C ₁₂ + P ₁₃ C ₁₃ + P ₁₄ C ₁₄ + P ₂₁ C ₂₁ + P ₂₂ C ₂₂ , t/万 m ² ·月	W _b , t	W _p , t	W, t
地基与基础工程阶段	5.8593	7.212	6	5.13	253.544	216.780	36.764
主体结构工程阶段	15.3450	4.832	18	3.44	1682.551	321.554	1360.997
装修与机电安装工程阶段	15.3450	6.274	6	4.47	728.223	542.526	185.697
合计	--	--	--	--	2664.318	1080.860	1583.457

2.施工机械尾气

除扬尘影响外, 建设施工机械排放的废气和进出施工场地的各类运输车辆排放的汽车尾气也将在短期内影响当地的环境空气质量, 施工机械排放废气主要集中在打桩、挖土阶段, 废气排放量与同时运转的机械设备的数量有关; 而运输车辆的废气排放, 除与进出施工场地的车辆数量相关外, 还与汽车的行驶状态有关。合理地进行施工作业, 加强施工现场管理, 将直接影响施工现场的大气污染物排放。

本项目施工时施工车辆、打桩机、挖土机等因燃油(一般为 0#柴油)产生的二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳等污染物对大气环境也将有所影响, 但此类污染物排放量不大, 且表现为间歇特征, 受影响的为现场施工人员。

但本工程建设时间较长, 施工单位在施工期间加强施工机具管理和设备维护, 确保油料燃烧完全。

3.装修废气

装修阶段使用涂料、粘合剂、夹板等由于有机溶剂挥发而产生无组织排放的废气; 油漆废气中的有机溶剂、稀释剂(一般为酯类、酮类、芳香烃类、醇醚类、烷烃类等)等容易挥发, 会对周围环境和医院自身产生一定的影响。

3.6.2.3 噪声

施工噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。

机械噪声主要由施工机械引起, 如土地平整时有挖掘机、推土机、平地机等; 地基处理时有压桩机、钻孔机、压力泵等; 主体施工时有卷扬机、震捣棒、切割机、弯曲机、电

锯、电刨、射钉枪等机械；施工机械产生的噪声多为点声源。施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、建筑材料装卸的撞击声、施工人员的吆喝声、拆卸模板的撞击声等，多为瞬时噪声。同时，在施工期间，道路来往重型运输车辆会增多，施工车辆的交通噪声也是不容忽视的。各施工机械的噪声强度见下表。

表 3.6-8 距各种施工机械 1m 处的噪声值 单位：dB (A)

施工阶段	机械名称	1m 处声级测值 dB (A)
土石方工程阶段	推土机	100
	挖掘机	100
	自卸卡车	95
基础施工阶段	液压桩	100
	钻孔机	100
结构施工阶段	振捣棒	95
	吊车、升降机	90
	电锯、电刨	110
装修阶段	切割机	95

3.6.2.4 固体废物

本项目施工建设期间的固体废物主要来自建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾和维修保养设备产生的少量危险废物。

1.建筑垃圾

本项目施工期建筑垃圾主要来源于建筑施工产生的垃圾等。参考《建筑垃圾的产生与循环利用管理》(《环境卫生工程》，第 14 卷第 4 期，2006 年 8 月)，建筑垃圾产生量按建筑面积进行估算，产生系数取 50kg/m²，项目建筑面积 193450m²，建筑垃圾产生量为 9672.5t，委托经环境卫生部门核准的机构清运。

施工期装修阶段产生的固体废物主要来自装修材料使用过程中产生的废弃物，如装修木料的边角料、涂装材料使用过程中产生的废涂料及废包装桶等。木材边角料属一般固废，可交专业物资回收部门回收利用；废涂料及包装桶由涂料供应商统一回收。

2.生活垃圾

其产生量按 1.0kg/人·d 计，则施工人员生活垃圾产生量为 150kg/d (施工人员平均 150 人计)，按每年施工天数按 300 天计算，年产生量约 45t。

3.危险废物

本项目施工期产生的危险废物主要为施工机械等设备维护保养产生的少量废机油及其擦拭物 (HW08)，均由施工单位统一收集后交由有危险废物经营许可证的单位处理。

3.6.2.5 水土流失分析

施工期导致水土流失的主要原因是地表开挖、弃土堆放及暴雨。项目土建施工是引起水土流失的工程因素，在施工过程中，土壤暴露在雨、风和其它干扰之下，另外，大量的土方填挖，陡坡、边坡的形成和整理、弃土的堆放等，会使土壤暴露情况加剧，土壤结构会受到破坏，土壤抵抗侵蚀的能力将会大大减弱，项目所在地年均降雨量约 1750mm~2119mm，夏季暴雨较集中，降雨大，降雨时间长，在暴雨中由降雨所产生的土壤侵蚀，将会造成项目建设施工过程中的水土流失。

施工过程中的水土流失，不但会影响工程进度和工程质量，而且还产生泥沙作为一种废物或污染物往外排放，对周围环境产生较为严重的影响：在施工场地上，雨水径流将以“黄泥水”的形式排入水体，对水环境造成影响；同时，泥浆水还会夹带施工场地上水泥等污染物进入水体，造成下游水体污染。

3.6.3 运营期污染源强及拟采取的环保措施

3.6.3.1 废水

1. 废（污）水来源及种类

本项目排放废水包括医疗区域排放医疗污水、医疗区域各实验室排放实验废水（不包含实验废液）、食堂餐饮废水、生活污水及地下车库冲洗废水。

（1）医疗污水（W₁）

医疗污水来源于门急诊病人、门急诊医务人员、住院病人、住院医务人员产生的污水等，主要污染物包括 pH、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS、总氮、总磷、粪大肠菌群、肠道致病菌、肠道病毒、总余氯，产生量按用水量的 90%计。

发热门诊、传染性门诊产生医疗污水经消毒池预处理后与医疗区域产生其他医疗污水（包括日常医疗过程产生废水、纯水制备尾水等）一同排入污水处理站处理后纳入 DW001 市政污水排口。

（2）医疗实验废水（W₂、W₃、W₄）

实验废水主要来源于检验科、病理科等医疗区域实验室以及 PI 实验室内实验人员洗手废水、实验设备器皿后道冲洗废水、纯水制备尾水及高压灭菌锅灭菌废水等，主要污染物为 pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、总氮、总磷、粪大肠菌群，纯水制备尾水产生量按用水量 50%计，其他污水产生量按用水量的 90%计。

实验室产生的医疗实验废水排入污水处理站处理后纳入 DW001 市政污水排口。

（3）食堂餐饮废水（W₆）

餐饮废水来源于营养食堂厨房及员工食堂厨房，主要污染物包括 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、总氮、总磷 和动植物油等，产生量按用水量的 90%计。

营养食堂餐饮废水经隔油池预处理后排入污水处理站处理，处理后纳入 DW001 市政污水排口。

(4) 生活污水 (W_5)

本项目生活污水来源于院内员工生活、行政办公，主要污染物包括 pH、 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮、总氮、总磷，产生量按用水量的 90%计。宿舍、行政办公区生活污水经三级化粪池处理后排入污水处理站处理后纳入 DW001 市政污水排口。

(5) 地下车库冲洗废水 (W_7)

本项目地下车库冲洗废水来源于医疗区域地下室及科研综合楼地下室车库冲洗，主要污染物为 SS、 COD_{Cr} 和石油类，产生量按用水量的 70%计。

医疗区域地下室地下车库冲废水经隔砂沉淀池预处理后排入污水处理站处理，处理后纳入 DW001 市政污水排口。

(6) 冷却塔废水

本项目冷却塔废水来源于冷水机组换水，主要污染物包括 COD_{Cr} 、SS，产生量为 84.24t/d，排入污水处理站处理后纳入 DW001 市政污水排口。

本项目废水产生情况见表 3.6-10。

2. 水污染物源强分析

参考《医院污水处理工程技术规范》(GB2029-2013) 的推荐值，并结合本项目的设计规模及实际情况，确定项目污水水质如下：

表 3.6-9 本项目医院综合污水产生源强计算取值依据

污染物	(GB2029-2013) 推荐值		本项目
	污染物浓度范围	平均值	
COD_{Cr} (mg/L)	150-300	250	250
BOD_5 (mg/L)	80-150	100	100
氨氮 (mg/L)	10-50	30	30
SS (mg/L)	40-120	80	80
粪大肠菌群数 (个/L)	1.0×10^6 - 3.0×10^8	1.6×10^8	1.6×10^8
污染物	《汕头市潮阳区大峰医院》检测结果		本项目
	监测值范围	平均值	
pH	7.4~7.5	7.45	6~9
总氮	40	40	40
总磷	4	4	4
总余氯	0.02	0.02	0.02
石油类	0.08~0.11	0.1	0.1

根据本项目废水水质、水量以及废水排放标准，本项目废水经自建污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中“表 1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值（日均值）”与惠来县城污水处理厂设计进水水质的较严者后，排入市政污水管网，由惠来县城污水处理厂集中处理。

根据《惠来县城污水处理厂（三期）工程建设项目环境影响报告表》及《关于惠来县城污水处理厂(三期)工程建设项目环境影响报告表审批意见的函》（揭市环(惠来)审〔2022〕1号），惠来县城污水处理厂出水水质为《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 标准中较严者。

则本项目废水污染物产生和排放情况详见表 3.6-11。

表 3.6-10 本项目废水产生情况一览表

序号	产水点	废水类别	产生量		主要污染物	处理措施及排放去向
			t/d	t/a		
1	门急诊病人、门急诊医务人员、住院病人、住院医务人员	医疗污水 (W ₁)	575.742	210146.00	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、粪大肠菌群、肠道致病菌、肠道病毒、总余氯、氨氮	发热门诊、传染性门诊产生医疗污水经消毒池预处理后与医疗区域产生其他医疗污水（包括日常医疗过程产生废水、纯水制备尾水等）一同排入污水处理站处理后纳入 DW001 市政污水排口。
2	检验科、病理科等医疗区域实验室以及 PI 实验室	医疗实验废水 (W ₂ 、W ₃ 、W ₄)	55.800	20367.00	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、粪大肠菌群、总氮、总磷	医疗实验废水排入污水处理站处理后纳入 DW001 市政污水排口
3	营养食堂厨房及员工食堂厨房	食堂餐饮废水 (W ₆)	34.881	12731.40	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N 和动植物油、总氮、总磷	经隔油池预处理后排入污水处理站处理
4	院内员工生活、行政办公	生活污水 (W ₅)	74.910	27342.00	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷	三级化粪池处理后排入污水处理站处理
5	地下车库	地下车库冲洗废水 (W ₇)	7.56	2759.40	SS、COD _{Cr} 和石油类	经隔砂沉淀池预处理后排入污水处理站处理
6	冷却塔	冷却塔废水 (W ₈)	84.24	25272.00	SS、COD _{Cr}	排入污水处理站处理后纳入 DW001 市政污水排口
合计		/	833.133	298617.80	/	/

表 3.6-11 本项目废水污染物产生与排放情况一览表

序号	产水点	废水类别	污染因子	产生浓度 (mg/L)	产生量(t/a)	核算方法	处理措施及排放去向	处理效率 (%)	排放浓度 (mg/L)	排放量(t/a)	核算方法
1	门急诊病人、门急诊医务人员、住院病人、住院医务人员	医疗污水（W ₁ ）	pH(无量纲)	6~9	/	类比法	发热门诊、传染性门诊产生医疗污水经消毒池预处理后与医疗区域产生其他医疗污水（包括日常医疗过程产生废水、纯水制备尾水等）一同排入污水处理站处理后纳入DW001 市政污水排口。	/	6~9	/	类比法
			CODcr	250	52.537	系数法		76%	60	12.609	系数法
			BOD5	100	21.015	系数法		80%	20	4.203	系数法
			SS	80	16.812	系数法		75%	20	4.203	系数法
			氨氮	30	6.304	系数法		50%	15	3.152	系数法
			总氮	40	8.406	类比法		0%	40	8.406	类比法
			总磷	4	0.841	类比法		0%	4	0.841	类比法
			粪大肠菌群数（个/L）	1.60E+08	3.36E+10	系数法		99%	100	2.10E+04	系数法
			肠道致病菌	/	/	系数法		/	不得检出	/	系数法
			肠道病毒	/	/	系数法		/	不得检出	/	系数法
			总余氯	0.02	0.004	类比法		0%	0.02	0.004	类比法
2	检验科、病理科等医疗区域实验室以及PI实验室	医疗实验废水（W ₂ 、W ₃ 、W ₄ ）	pH(无量纲)	6~9	/	类比法	医疗实验废水排入污水处理站处理后纳入DW001 市政污水排口	/	6~9	/	类比法
			CODcr	250	5.092	系数法		76%	60	1.222	系数法
			BOD5	100	2.037	系数法		80%	20	0.407	系数法
			SS	80	1.629	系数法		75%	20	0.407	系数法
			氨氮	30	0.611	系数法		50%	15	0.306	系数法
			总氮	100	21.015	类比法		60%	40	8.406	类比法
			总磷	20	4.203	类比法		80%	4	0.841	类比法
			粪大肠菌群数（个/L）	1.60E+08	3.26E+09	系数法		99%	100	2.04E+03	系数法
			总余氯	0.02	0.000	类比法		0%	0.02	0.000	类比法
3	员工院内员工生活、行政办公食堂厨房	食堂餐饮废水（W ₆ ）、生活污水（W ₅ ）	pH(无量纲)	6~9	/	类比法	食堂餐饮废水（W ₆ ）经隔油池预处理后排入污水处理站处理,生活污水（W ₅ ）经三级化粪池处理后排入污水处理站处理	/	6~9	/	类比法
			CODcr	250	10.018	系数法		76%	60	2.404	系数法
			BOD5	100	4.007	系数法		80%	20	0.801	系数法
			SS	80	3.206	系数法		75%	20	0.801	系数法
			氨氮	30	1.202	系数法		50%	15	0.601	系数法
			总氮	40	1.603	类比法		0%	40	1.603	类比法
			总磷	4	0.160	类比法		0%	4	0.160	类比法
			动植物油	100	4.007	类比法		80%	20	0.801	类比法
4	地下车库	地下车库冲洗废水（W ₇ ）	CODcr	200	0.552	类比法	地下车库冲洗废水经隔砂沉淀池预处理后排入污水处理站处理	70%	60	0.166	类比法
			SS	400	1.104	类比法		95%	20	0.055	类比法
			石油类	0.1	0.0003	类比法		0%	0.1	0.0003	类比法
5	冷却塔	冷却塔废水（W ₈ ）	CODcr	100	2.527	类比法	地排入污水处理站处理	40%	60	1.516	类比法
			SS	50	1.264	类比法		60%	20	0.505	类比法

表 3.6-12 项目废水经惠来县城污水处理厂处理后排放情况

污染物	经医院污水处理站处理前	经医院污水处理站处理后		经惠来县城污水处理厂处理后	
	排放量	排放浓度	排放量	排放浓度	排放量
	(t/a)	(mg/L)	(t/a)	(mg/L)	(t/a)
废水量 (t/a)	298617.80	/	298617.80	/	298617.80
pH(无量纲)	/	6~9	/	6~9	/
CODcr	68.198	60	16.401	40	11.945
BOD ₅	27.059	20	5.412	10	2.986
SS	22.751	20	5.467	10	2.986
氨氮	8.118	15	4.059	5	1.493
总氮	31.023	40	18.415	15	4.479
总磷	5.204	4	1.841	0.5	0.149
动植物油	4.007	20	0.801	10	0.401
粪大肠菌群数 (个/L)	3.69E+10	100	2.31E+04	100	2.31E+04
肠道致病菌	/	不得检出	/	不得检出	/
肠道病毒	/	不得检出	/	不得检出	/
石油类	0.0003	0.1	0.0003	0.1	0.0003
总余氯	0.006	0.02	0.006	0.02	0.006

3.6.3.2 废气

本评价主要分析项目运营期产生的实验废气、汽车尾气、食堂油烟、备用发电机废气、医院病区卫生排风等废气。各类废气收集处理情况见下表：

表 3.6-13 项目废气收集处理措施一览表

产污工序	编号	污染物名称	污染因子	收集措施	治理措施	位置/排放方式/高度	排放时间
生化实验室、免疫实验室、门诊化验实验室、临床检验实验室、微生物实验室	G ₁₋₁	检验科生物气溶胶废气	生物气溶胶	生物安全柜，收集效率 99%	高效过滤器（HEPA），处理效率 99.99%	实验室内无组织排放	间歇排放，每天排放 8h
	G ₁₋₂	医学检验科检验化学废气	甲醇、VOCs	通风柜，收集效率 99%	活性炭吸附，处理效率 50%	DA001 排气筒有组织排放，排放高度 20m	间歇排放，每天排放 8h
发热门诊化验实验室	G ₁₋₃	医学检验科检验化学废气	生物气溶胶、甲醇、VOCs	通风柜，收集效率 99%	活性炭吸附，处理效率 50%	15m 高排气筒排放（DA002 排气筒）	间歇排放，每天排放 8h
病理科实验	G ₂₋₁	病理科生物气溶胶废气	生物气溶胶	生物安全柜，收集效率 99%	高效过滤器（HEPA），处理效率 99.99%	实验室内无组织排放	间歇排放，每天排放 8h
	G ₂₋₂	病理科检验化学废气	二甲苯、甲醛、VOCs	通风柜，收集效率 99%	活性炭吸附	20m 高排气筒排放（DA003 排气筒）	间歇排放，每天排放 8h
教学科研实验	G ₃₋₁	教学科研生物气溶胶废气	生物气溶胶	生物安全柜，收集效率 99%	高效过滤器（HEPA），处理效率 99.99%	实验室内无组织排放	间歇排放，每天排放 4h
	G ₃₋₂	教学科研楼实验化学废气	甲醇、甲醛、二甲苯、VOCs	通风柜，收集效率 99%	活性炭吸附	38m 高排气筒排放（DA004 排气筒）	间歇排放，每天排放 4h
应急柴油发电机	G ₄₋₁	应急柴油发电机燃烧废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、烟气黑度	密闭设备，收集效率 100%	碱液喷淋处理	20m 高排气筒排放（DA005 排气筒）	间歇排放，每月排放 1 次，每次 4h
	G ₄₋₂	应急柴油发电机燃烧废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、烟气黑度	密闭设备，收集效率 100%	碱液喷淋处理	20m 高排气筒排放（DA006 排气筒）	间歇排放，每月排放 1 次，每次 4h

产污工序	编号	污染物名称	污染因子	收集措施	治理措施	位置/排放方式/高度	排放时间
污水处理站	G ₅	污水处理站臭气	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	负压收集，收集效率 80%	活性炭吸附	15m 高排气筒排放（DA007 排气筒）	24h/d 连续排放
食堂	G ₆	食堂油烟废气	餐饮油烟	负压收集，收集效率 80%	高效油烟净化器	楼顶 10m 高排气筒排放（DA008 排气筒）	间歇排放，每天排放 12h
机动车辆	G ₇	汽车尾气	NO _x 、颗粒物、CO	/	自然换风	无组织排放	24h/d 连续排放
垃圾房	G ₈	臭气	臭气浓度	/	喷除臭剂、自然换风	无组织排放	24h/d 连续排放

(1) 医疗区域检验实验过程产生的实验废气

①生物气溶胶废气 (G_{1-1} 、 G_{2-1} 、 G_{3-1})

本项目检验科实验室位于医技楼 2F，病理科实验室位于医技楼 3F 涉及微生物菌种或病毒的实验操作，项目拟设置 12 台 A2 级生物安全柜 (BSL-2)，及 12 台超净工作台，所有涉及微生物实验步均在生物安全柜和超净工作台中进行。实验过程中可能会产生少量含菌气溶胶，生物安全柜和超净工作台均为负压环境，设备于实验操作开始前开启，操作结束后才关闭，产生废气基本全部收集，参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法 (2023 年修订版)》，收集效率按 99%计。

生物安全柜和超净工作台自带高效过滤器，微生物能够被有效截留 (截留效率为 99.99%)。高效空气过滤系统的使用可有效保护实验人员不受感染性物质影响，并确保无病原微生物进入外部环境。生物安全柜和超净工作台采用循环送风系统，生物气溶胶废气经设备收集，采用高效过滤器过滤净化后再循环至工作区。

另外，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。

②验化学废气

验化学废气包括医学检验科检验化学废气 (G_{1-2})、发热门诊化验实验室 (G_{1-3})、病理科实验化学废气 (G_{2-2}) 以及教学科研楼实验化学废气 (G_{3-2})。检验涉及使用化学试剂，试剂的少量挥发不可避免，项目实验室均设置有通风柜，实验均在通风柜内进行，检验化学废气经通风柜收集后通过活性炭装置处理楼顶排气筒排放，参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法 (2023 年修订版)》，收集效率按 99%计，活性炭按处理效率 50%计。

根据《空气污染物排放和控制手册 工业污染源调查与研究 第二辑》(美国国家环境保护局，EPA，U.S. Environmental Protection Agency 编)，废气产生系数为 10%。本项目化学废气产排量见下表。

表 3.6-14 本项目化学废气产生量

污染源	排气筒编号	核算方法	化学试剂名称	年用量			污染因子	计算标推	总产生量(kg/a)	有组织产生量(kg/a)	无组织产生量(kg/a)	
				mL / 瓶	瓶	kg						
医学检验科实验	DA001	系数法	乙酸	500	800	420	甲醇	10%	3.164	3.132	0.032	
			甲醇	500	80	31.64	VOCs	/	45.164	44.712	0.452	
发热门诊化验实验室	DA002		乙酸	500	200	105	甲醇	10%	1.582	1.566	0.016	
			甲醇	500	40	15.82	VOCs	/	12.082	11.961	0.121	
病理科实验	DA003		二甲苯	500	1800	774	二甲苯	10%	77.4	76.626	0.774	
			乙醇	500	3600	1420.74	甲醛	10%	28.476	28.191	0.285	
			甲醛	500	720	284.76	VOCs	/	247.95	245.471	2.479	
教学科研实验	DA004		二甲苯	500	200	86	二甲苯	10%	8.6	8.514	0.086	
			乙醇	500	400	157.86	甲醛	10%	31.64	31.324	0.316	
			甲醛	5000	80	316.4	VOCs	/	56.026	55.466	0.560	
合计							二甲苯	/	86	85.140	0.860	
							甲醛	/	60.116	59.515	0.601	
							VOCs	/	361.222	357.610	3.612	

表 3.6-15 实验室废气产生及排放情况

排气筒 编号/ 排放方式	产生位置	污染因子	产生情况				污染防治措施		排放情况				排放时间 (h/a)	排放风量 (m³/h)	废气出口温度	排气筒 出内径 (m)	排气筒 高度 (m)	排放标准		
			核算方法	产生浓度	产生速率	产生量	工艺	去除效率	核算方法	排放浓度	排放速率	排放量						排放浓度	排放速率	排放速率 (50%)
				mg/m³	kg/h	t/a				mg/m³	kg/h	t/a						mg/m³	kg/h	kg/h
DA001	医学检验 科实验	甲醇	系数法	0.783	0.002	0.003	活性炭 吸附	50%	系数法	0.392	0.0008	0.002	2000	2000	常温	0.4	20	190	4.3	2.15
VOCs		11.178		0.022	0.045	50%		5.589		0.011	0.022	100						/	/	
无组织		甲醇		/	0.00002	0.00003	/	/		/	0.00002	0.00003		/	/	/	12	/		
		VOCs		/	0.00023	0.00045				/	0.00023	0.00045		/	6	/				
DA002	发热门诊 化验实验 室	甲醇	系数法	0.392	0.0008	0.0016	活性炭 吸附	50%	系数法	0.196	0.0004	0.0008	2000	2000	常温	0.4	15	190	4.3	2.15
VOCs		2.990		0.006	0.0120	50%		1.495		0.003	0.006	100						/	/	
无组织		甲醇		/	0.00001	0.00002	/	/		/	0.00001	0.00002		/	/	/	12	/		
		VOCs		/	0.00006	0.00012				/	0.00006	0.00012		/	6	/				
DA003	病理科实 验	二甲苯	系数法	19.157	0.038	0.077	活性炭 吸附	50%	系数法	9.578	0.019	0.038	2000	2000	常温	0.4	20	70	0.84	0.42
甲醛		7.048		0.014	0.028	3.524				0.007	0.014	25						0.21	0.105	
VOCs		61.368		0.123	0.245	30.684				0.061	0.123	100						/	/	
无组织		二甲苯		/	0.00039	0.00077	/	/		/	0.00039	0.00077		/	/	/	1.2	/		
		甲醛		/	0.00014	0.00028				/	0.00014	0.00028		/	0.2	/				
		VOCs		/	0.00124	0.00248				/	0.00124	0.00248		/	6	/				
DA004	教学科研 实验	二甲苯	系数法	4.257	0.009	0.009	活性炭 吸附	50%	系数法	2.129	0.004	0.004	1000	2000	常温	0.3	38	70	0.84	0.42
甲醛		15.662		0.031	0.031	7.831				0.016	0.016	25						0.21	0.105	
VOCs		27.733		0.055	0.055	13.866				0.028	0.028	100						/	/	
无组织		二甲苯		/	0.00009	0.00009	/	/		/	0.00009	0.00009		/	/	/	1.2	/		
		甲醛		/	0.00032	0.00032				/	0.00032	0.00032		/	0.2	/				
		VOCs		/	0.00056	0.00056				/	0.00056	0.00056		/	6	/				

(2) 备用柴油发电机尾气

本项目拟设置 1000kW 备用柴油发电机 2 台，800kW 备用柴油发电机 2 台，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。发电机耗油率取 0.228kg/(kW·h)，则本项目备用柴油发电机组全年共耗油约 78.8 吨。发电机使用含硫量小于 0.001% 的优质轻柴油。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：

$$\textcircled{1} G(\text{SO}_2) = 2000 \times B \times S$$

式中：

$G(\text{SO}_2)$ ——二氧化硫排放量，kg；

B ——消耗的燃料量，t；

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 的产生量为 16.416kg/h (1.576t/a)

$$\textcircled{2} G(\text{NO}_x) = 1630 \times B \times (N \times \beta + 0.000938)$$

$G(\text{NO}_x)$ ——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，%，本项目取 40%。

则项目备用发电机燃油废气 NO_x 的产生量为 1.362kg/h (0.131t/a)

$$\textcircled{3} G(\text{烟尘}) = B \cdot A \cdot d_{fh}$$

$G(\text{烟尘})$ ——烟尘排放量(t/a)；

B ——燃油量(t/a)；

A ——油的灰份(%) (查《环境统计》附表 1)，柴油的灰份按 0.1%；

d_{fh} 一烟气中烟尘占灰份量的百分比(%)，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 0.780kg/h (0.075t/a)。

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 11Nm³。一般柴油发电机空气过剩系数为 1.8，则发电机每燃烧 1kg 柴油产生的烟气量约为 20Nm³，则本项目发电机产生的烟气量约为 157.59 万 m³/a。

综上，本项目发电机尾气污染物产生情况如下表：

表 3.6-16 发电机尾气污染物排放量

产生位置	排气筒编号	功率及数量	污染因子	产生情况			污染防治措施		排放情况				排放时间 (h/a)	排放风量 (m3/h)	排放标准		
				核算方法	产生浓度	产生速率	产生量	工艺	去除效率	核算方法	排放浓度	排放速率			排放量	排放浓度	排放速率
					mg/m³	kg/h	t/a				mg/m³	kg/h			t/a		
1#柴油机房	DA005	1台 1000kW +1台 800kW	SO ₂	系数法	1123.343	8.208	0.394	碱液喷淋法	85%	系数法	168.501	1.231	0.059	48	7307	500	2.1
			NO _x		93.200	0.681	0.033		30%		65.240	0.477	0.023	48	7307	120	0.64
			烟尘		53.359	0.390	0.019		85%		8.004	0.058	0.003	48	7307	120	2.9
2#柴油机房	DA006	1台 1000kW +1台 800kW	SO ₂	系数法	1123.343	8.208	0.394	碱液喷淋法	85%	系数法	168.501	1.231	0.059	48	7307	500	2.1
			NO _x		93.200	0.681	0.033		30%		65.240	0.477	0.023	48	7307	120	0.64
			烟尘		53.359	0.390	0.019		85%		8.004	0.058	0.003	48	7307	120	2.9
合计	/	2台 1000kW +2台 800kW	SO ₂	系数法	/	16.416	0.788	碱液喷淋法	85%	系数法	/	2.462	0.118	48	7307	500	2.1
			NO _x		/	1.362	0.065		30%		/	0.953	0.046	48	7307	120	0.64
			烟尘		/	0.780	0.037		85%		/	0.117	0.006	48	7307	120	2.9

(3) 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（ $\leq 5\text{km/h}$ ）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，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 NO_x、HC，因此汽车尾气排放中的主要污染物为 NO_x、CO、HC。

根据国家环保部《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。

根据国家环保部《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 3.6-17 第 VI 阶段的轻型汽车污染物排放限值 单位:g/km.辆

类别	级别	基准质量 (RM)(kg)	限值		
			CO/ (mg/km)	NO _x / (mg/km)	THC/ (mg/km)
第一类车	一	全部	500	35	50
第二类车	I	RM $\leq$ 1305	500	35	50
	II	1305<RM $\leq$ 1760	630	45	65
	III	1760<RM	740	50	85

综合以上参考数据，本项目营运期汽车尾气污染物据 NO_x、CO 的排放平均限值，见下表：

表 3.6-18 本项目机动车尾气污染物排放系数（单位：g/km·辆）

污染物	CO	NO _x	NO ₂
小型车	0.5	0.035	0.028

注：NO₂: NO_x=1:0.8

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：

Q_j —j 类气态污染物排放源强度，mg/(m·s)；

A_i —i 型车预测年的小时交通量，辆/h；

E_{ij} —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)。

本项目在地面、地下负一、二层设有机动车停车场，拟设置机动车车位 1000 个。汽车进出车库产生汽车尾气。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 8 次，机动车在车库内平均行驶距离按 200m 计。

根据公式估算本项目营运期汽车尾气排放源强，具体见下表。

表 3.6-19 本项目机动车尾气排放源强

污染物	CO	NO _x	NO ₂	THC
加权排放系数 (g/km·辆)	0.500	0.035	0.028	0.050
日排放量 (kg/d)	0.800	0.056	0.045	0.080
年排放量 (t/a)	0.292	0.020	0.016	0.029

本项目停车位位于地下负一、二层地下停车场，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。

(4) 污水处理臭气

本项目拟在垃圾站负二层建设处理规模为 900t/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 H₂S、NH₃，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 BOD₅，可产生 0.0031g 的 NH₃ 和 0.00012g 的 H₂S。

项目运营后污水处理站的处理水量为 833.133m³/d(298617.80m³/a)，BOD₅ 的处理量(削减量)为 59.307kg/d。据此估算本项目 NH₃ 和 H₂S 的产生量如下表。

表 3.6-20 项目污水处理站废气污染物产生情况

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	0.184	0.067
H ₂ S	0.00012	0.007	0.003

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

站设置于垃圾站负二层并实施封闭式管理，所有臭气收集后经过消毒处理再经等活性炭吸附除臭设备处理后引至垃圾站楼顶排放。

在采用集中除臭工艺收集处理后，且项目污水站采用封闭式管理，项目臭气收集率可达 95%以上，二级活性炭吸附对臭气去除率本项目取 50%，排放口距离地面 15m。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，可将无组织排放的臭气浓度去除 90%。本项目污水处理站恶臭气体产排情况详见表 3.6-21。

（5）食堂油烟废气

本项目建成后，食堂运营过程产生餐饮油烟，食堂供餐人数为 1286 人，设置 6 个灶头，每个灶头油烟烟气排放量为 $2500\text{m}^3/\text{h}$ ，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，本项目食用油用量按 $30\text{g}/\text{人} \cdot \text{天}$ 计算，则日耗油量为 38.58kg，年耗油量为 14.082t，高峰耗油量为 $6.43\text{kg}/\text{h}$ 。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 0.352t/a，日高峰期发生量为 $0.161\text{kg}/\text{h}$ 。

项目使用 6 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 $2500\text{m}^3/\text{h}$ ，油烟去除率达到 85%以上，由此计算得到，油烟产生浓度为 $10.717\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放浓度为 $1.608\text{mg}/\text{m}^3$ ，达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中油烟浓度小于 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 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 0.053t/a。

食堂油烟废气产生及排放情况详见表 3.6-22。

表 3.6-21 污水处理站恶臭气体产排情况																
产生位置	排气筒编号	污染因子	产生情况				污染防治措施		排放情况				排放时间 (h/a)	排放风量 (m³/h)	排放标准	
			核算方法	产生浓度	产生速率	产生量	工 艺	去除效率	核算方法	排放浓度	排放速率	排放量			排放浓度	排放速率
				mg/m³	kg/h	t/a				mg/m³	kg/h	t/a			mg/m³	kg/h
污水处理站	DA007	NH ₃	系数法	3.639	0.0073	0.0638	活性炭吸附法	50%	系数法	1.819	0.0036	0.0319	8760	2000	/	0.33
		H ₂ S		0.141	0.0003	0.0025		50%		0.070	0.0001	0.0012	8760	2000	/	4.9
	无组织	NH ₃	系数法	/	0.0004	0.0034	/	0%	系数法	/	0.0004	0.0034	8760	2000	1.5	/
		H ₂ S		/	0.00001	0.0001		0%		/	0.00001	0.0001	8760	2000	0.06	/

表 3.6-22 项目食堂油烟废气产生与排放情况																
产生位置	排气筒编号	污染因子	产生情况				污染防治措施		排放情况				排放时间 (h/a)	排放风量 (m3/h)	排放标准	
			核算方法	产生浓度	产生速率	产生量	工 艺	去除效率	核算方法	排放浓度	排放速率	排放量			排放浓度	排放速率
				mg/m³	kg/h	t/a				mg/m³	kg/h	t/a			mg/m³	kg/h
食堂	DA008	油烟	系数法	10.717	0.161	0.352	高效油烟净化器	85%	系数法	1.608	0.0241	0.053	2190	15000	2	/

（6）垃圾房臭气

本项目于西北侧建一座垃圾房，用于暂存生活垃圾及一般固废。垃圾收集分类存放过程中会产生臭气，以臭气浓度表征。

垃圾房采取密闭设计，设置机械排风，产生的臭气经密闭收集通过喷淋除臭剂处理后无组织排放。同时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房内；

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每日对垃圾房地面进行清洁；

⑤确保通风系统正常运行，每月维护保养一次；

⑥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，垃圾房臭气不会对周边环境造成不利影响。

（7）本项目建成后废气污染物产生量、排放量、治理措施及达标排放情况

表 3.6-23 本项目建成后废气污染物产生量、排放量、治理措施及达标排放情况一览表

排气筒 编号/排 放方式	产生位置	污染因子	产生情况				污染防治措施		排放情况				排放时 间 (h/a)	排放风量 (m3/h)	废气出 口温度	排气筒 出内径 (m)	排气筒 高度 (m)	排放标准		
			核算方法	产生浓度	产生速率	产生量	工 艺	去除效 率	核算方 法	排放浓度	排放速率	排放量						排放浓 度	排放 速率	排放速率 (50%)
				mg/m³	kg/h	t/a				mg/m³	kg/h	t/a						mg/m³	kg/h	kg/h
DA001	医学检验 科实验	甲醇	系数法	0.783	0.002	0.003	活性炭吸 附	50%	系数法	0.392	0.0008	0.002	2000	2000	常温	0.4	20	190	4.3	2.15
		VOCs		11.178	0.022	0.045		50%		5.589	0.011	0.022						100	/	/
无组织		甲醇		/	0.00002	0.00003	/	/		/	0.00002	0.00003		/		/	/	12	/	
		VOCs		/	0.00023	0.00045				/	0.00023	0.00045		/		6	/			
DA002	发热门诊 化验实验 室	甲醇	系数法	0.392	0.0008	0.0016	活性炭吸 附	50%	系数法	0.196	0.0004	0.0008	2000	2000	常温	0.4	15	190	4.3	2.15
		VOCs		2.990	0.006	0.0120		50%		1.495	0.003	0.006						100	/	/
无组织		甲醇		/	0.00001	0.00002	/	/		/	0.00001	0.00002		/		/	/	12	/	
		VOCs		/	0.00006	0.00012				/	0.00006	0.00012		/		6	/			
DA003	病理科实 验	二甲苯	系数法	19.157	0.038	0.077	活性炭吸 附	50%	系数法	9.578	0.019	0.038	2000	2000	常温	0.4	20	70	0.84	0.42
		甲醛		7.048	0.014	0.028				3.524	0.007	0.014						25	0.21	0.105
		VOCs		61.368	0.123	0.245				30.684	0.061	0.123						100	/	/
无组织		二甲苯		/	0.00039	0.00077	/	/		/	0.00039	0.00077		/		/	/	1.2	/	
		甲醛		/	0.00014	0.00028				/	0.00014	0.00028		/		0.2	/			
		VOCs		/	0.00124	0.00248				/	0.00124	0.00248		/		6	/			
DA004	教学科研 实验	二甲苯	系数法	4.257	0.009	0.009	活性炭吸 附	50%	系数法	2.129	0.004	0.004	1000	2000	常温	0.3	38	70	0.84	0.42
		甲醛		15.662	0.031	0.031				7.831	0.016	0.016						25	0.21	0.105
		VOCs		27.733	0.055	0.055				13.866	0.028	0.028						100	/	/
无组织		二甲苯		/	0.00009	0.00009	/	/		/	0.00009	0.00009		/		/	/	1.2	/	
		甲醛		/	0.00032	0.00032				/	0.00032	0.00032		/		0.2	/			
		VOCs		/	0.00056	0.00056				/	0.00056	0.00056		/		6	/			
DA005	1#柴油机 房	SO ₂	系数法	1123.343	8.208	0.394	碱液喷淋 法	85%	系数法	168.501	1.231	0.059	48	7307	常温	0.5	20	500	2.1	1.05
		NOx		93.200	0.681	0.033		30%		65.240	0.477	0.023						120	0.64	0.32
		烟尘		53.359	0.390	0.019		85%		8.004	0.058	0.003						120	2.9	1.45
DA006	2#柴油机 房	SO ₂	系数法	1123.343	8.208	0.394	碱液喷淋 法	85%	系数法	168.501	1.231	0.059	48	7307	常温	0.5	20	500	2.1	1.05
		NOx		93.200	0.681	0.033		30%		65.240	0.477	0.023						120	0.64	0.32
		烟尘		53.359	0.390	0.019		85%		8.004	0.058	0.003						120	2.9	1.45
DA007	污水处理 站	NH ₃	系数法	3.639	0.0073	0.0638	活性炭吸 附法	50%	系数法	1.819	0.0036	0.0319	8760	2000	常温	0.2	15	/	4.9	2.45
		H ₂ S		0.141	0.0003	0.0025		50%		0.070	0.0001	0.0012						/	0.33	0.165
无组织		NH ₃	系数法	/	0.0004	0.0034	/	0%	系数法	/	0.0004	0.0034			/	/	/	1.5	/	/
		H ₂ S		/	0.00001	0.0001		0%		/	0.00001	0.0001						0.06	/	/
DA008	食堂	食堂油烟	系数法	10.717	0.161	0.352	高效油烟 净化器	85%	系数法	1.608	0.0241	0.053	2190	15000	常温	0.5	10	2	/	/
无组织	汽车尾气	CO	系数法	/	0.033	0.292	绿化	/	系数法	/	0.033	0.292	8760	/	/	/	/	/	/	/
		NOx		/	0.002	0.020		/		0.002	0.020	/						/	/	
		NO2		/	0.002	0.016		/		0.002	0.016	/						/	/	
		THC		/	0.003	0.029		/		0.003	0.029	/						/	/	

3.6.3.3 噪声

本项目噪声源主要来自备用发电机噪声、水泵、风机、电梯电机等，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，其噪声级见下表。

表 3.6-24 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m ^{①②}			声源源强	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	声压级/距声源距离 (dB(A)/m)		
1	医学检验科配套风机	178.74	131.37	6	75/1	低噪设备、基础减振、隔声 机房、机房墙壁采用吸声 料、软接头、排风管道安装 消声装置，厂区围墙隔声， 厂区绿化	8h/d
2	病理科配套风机	58.63	102.24	10	75/1		8h/d
3	发热门诊化验实验室配套风机	-8.69	161.11	10	75/1		8h/d
4	PI 实验室配套风机	35.5	224.12	36.7	75/1		8h/d
5	冷却塔	59	77	0.5	75/1		24h/d
7	冷却塔	60	66	0.5	75/1		24h/d
8	冷却塔	62	56	0.5	75/1		24h/d
9	机动车噪声	18.09	203.39	0.6	65/1		24h/d
10	1#空气源热泵	97	83	0.5	75/1		24h/d
11	2#空气源热泵	106	85	0.5	75/1		24h/d
12	3#空气源热泵	103	84	0.5	75/1		24h/d
13	4#空气源热泵	99	84	0.5	75/1		24h/d
14	5#空气源热泵	143	87	0.5	75/1		24h/d
15	6#空气源热泵	149	88	0.5	75/1		24h/d
16	7#空气源热泵	151	75	0.5	75/1		24h/d
17	8#空气源热泵	146	74	0.5	75/1		24h/d

注：①、以项目用地西南角（116.29452° E，23.01442° N）为原点，正东向为 X 轴，正北向为 Y 轴；②、Z 为设备离地高度。

表 3.6-25 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m ^{①②}			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 ^③ /dB(A)	建筑物外噪声	
			声压级/距声源距离 (dB(A)/m)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
1	地下室	水泵房	75/1	置于地下室专用机房内，选用高品质、高性能、低噪声设备，隔振基础，软接头，采用弹性支吊架固定、设墙面吸声等，排风管道安装消声装置，穿墙缝隙柔性填充	207.68	133.67	-3	2	72	24h/d	26	46	1
2		1#变电房	70/1		13.83	94.82	-3	16	46	24h/d	26	20	1
3		3#变电房	70/1		177.79	97.38	-3	16	46	24h/d	26	20	1
4		4#变电房	70/1		135.52	164.84	-3	16	46	24h/d	26	20	1
5		真空泵房	75/1		32.3	108.55	0.5	8.6	56	24h/d	26	30	1
6		1#应急柴油发电机房	70/1		43.72	93.11	-3	16	46	4h/月	26	20	1
7		2#应急柴油发电机房	70/1		214.08	114.89	-3	12	48	4h/月	26	22	1
8		污水处理站配套水泵	80/1		74.46	225.90	-3	2	77	24h/d	26	51	1
9		污水处理站配套风机	75/1		79.58	228.89	-3	2	72	24h/d	26	46	1
10		排/补/送/进风机房	75/1		93.67	161.85	0.5	1	75	24h/d	26	49	1
11	高压氧舱	高压氧舱	75/1	低噪设备、基础减振、隔声机房、机房墙壁采用吸声料、软接头	5.72	131.54	0.5	1	75	24h/d	26	49	1
12	门诊楼	空调机房	80/1		104.61	55.07	0.5	1	80	24h/d	26	54	1
13			80/1		149.83	61.9	0.5	1	80	24h/d	26	54	1
14			80/1		48.79	68.96	5.25	1	80	24h/d	26	54	1
15			80/1		199.43	91.08	5.25	1	80	24h/d	26	54	1
16			80/1		48.79	68.96	10	1	80	24h/d	26	54	1

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m ^{①②}			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 ^③ /dB(A)	建筑物外噪声	
			声压级/距声源距离 (dB(A)/m)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
17	医技楼		80/1		199.43	91.08	10	1	80	24h/d	26	54	1
18			80/1		48.79	68.96	14.75	1	80	24h/d	26	54	1
19			80/1		199.43	91.08	14.75	1	80	24h/d	26	54	1
20			80/1		98.8	117.02	0.5	1	80	24h/d	26	54	1
21			80/1		174.37	129.4	0.5	1	80	24h/d	26	54	1
22			80/1		174.37	129.4	5.25	1	80	24h/d	26	54	1
23			80/1		174.37	129.4	10	1	80	24h/d	26	54	1

注：①、以项目用地范围西南角（116.29452° E，23.01442° N）为坐标原点，正东向为 X 轴，正北向为 Y 轴；

②、Z 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 20 dB(A)，则建筑物插入损失值为 20dB(A)+6dB(A)=26 dB(A)。

3.6.3.4 固体废物

本项目产生固体废物主要包括医疗区域产生的医疗废物、实验废物、废高效过滤器、栅渣污泥、餐厨垃圾、废弃油脂、生活垃圾、废包装材料、废旧日常用品、废纯水制备滤材、废活性炭、废吸附剂及地下车库污泥等。

(1) 医疗废物 (S₁)

医疗废物主要产生于门诊、住院部、检验科、手术室等。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。

医院药剂科定时清点药品，查看药品使用期限，在满足需要的前提下，将还有 6 个月-12 个月过期的药品返还药品供应商，供应商在收到药品后在市内各大医院内进行调配，减少药品损耗量，因此无药物性废物。

感染性废物：主要包括被病人血液、体液、排泄物污染的棉球、棉签、引流棉条、纱布及其他敷料、一次性医疗及卫生用品、废弃的被服、废试剂盒、输液袋、废生物试剂瓶、废培养液、培养基、废菌株等、实验器材的前道清洗水、实验室及科室废弃的血液、血清、分泌物等标本和容器；

病理性废物：主要包括手术及其他诊疗过程中产生的废弃人体组织、血样、尿便样废病理切片等；

损伤性废物：废针头、废载玻片等；

化学性废物：主要为废化学试剂瓶、制片 PBS 冲洗废水、水洗废水、废消毒剂等。

本项目医疗废物产生量见下表。

表 3.6-26 本项目产生的医疗废物类别

类别	特征	常见组分或废物名称
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. 废弃的血液、血清。
		3. 使用后的物一次性医疗用品及一次性医疗器械视为感染。
病理性废物	诊疗过程中产生的人体废弃物等	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、病理腊块等。
损伤性废物	能够刺伤或者割伤人的废弃的医用锐器	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。
药物性废物		1. 废弃的一般性药品，如：抗生素、非处方类药品等。

类别	特征	常见组分或废物名称
	过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药品。	2. 废弃的疫苗、血液制品等。
化学性废物	具有毒性、腐蚀性、易燃易爆性的废弃的化学物品	1. 医学影像室、实验室废弃的化学试剂、化验产生的酸碱废液、含氰废液等。
		2. 废弃的碘伏、速消净粉等化学消毒剂。
		3. 废弃的汞血压计、汞温度计。

按《国家危险废物名录》规定，医疗废物属于危险废物（HW01 医疗废物），按照规定分类收集至相应容器暂存于医疗废物暂存间，定期交由有资质的公司回收处理。

根据《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》及医院目前医疗废物产生情况，住院区医疗废物按 0.53kg/床·天计，本项目住院床位 800 张，则产生量为 154.76t/a；门急诊医疗废物参照医院提供数据，按 0.2kg/人·天计，本项目门急诊量 1764 人次/天，则产生量为 128.8t/a。故本项目医疗废物 283.56t/a。

（2）实验废物（S₂、S₄、S₅、S₆）

本项目实验废物主要来源自医学检验科、病理科、发热门诊及 PI 实验室产生的实验设备器皿前道冲洗水、实验室废液（含氰、含重金属等）、废生物化学试剂瓶、试剂盒、废菌株、废培养液、培养基、纱布、手套、口罩等。

医学检验科、病理科及辅助生殖医学科实验室医疗废物的产生量约为 0.01t/d，实验室运行时间按 250 天计，则产生量约为 2.5t/a。

（3）废高效过滤器（S₃₋₁）

本项目废高效过滤器由实验室生物安全柜、超净工作台更换高效过滤器所产生。本项目新增 18 台生物安全柜、12 台超净工作台，高效过滤器单台重量 0.005t，每年更换一次，则废高效过滤器产生量 0.15t/a。

（4）废活性炭（S₃₋₂）

本项目设置 1 套活性炭装置，用于处理医院污水处理站产生的废气，设置 4 套活性炭装置用于处理检验废气。吸附装置活性炭装填量为 0.5t，更换频次为半年 1 次，废气吸附量为 0.212t/a，则废活性炭产生量为 5.212t/a。

表 3.6-27 项目废活性炭产生情况

产生位置	装填量 (t/a)	废气吸附量 (t/a)	更换频次	废活性炭产生量 (t/a)
污水处理站	0.5	0.033	半年 1 次	1.033
医学检验科实验	0.5	0.022	半年 1 次	1.022
病理科实验	0.5	0.123	半年 1 次	1.123

发热门诊化验室	0.5	0.006	半年 1 次	1.006
教学科研实验	0.5	0.028	半年 1 次	1.028
合计	2.5	0.212	半年 1 次	5.212

(5) 废纯水制备滤材 (S₇)

本项目废纯水制备滤材主要源自纯水制备装置内滤材更换产生的废 RO 膜、废树脂。根据医院提供资料，产生量 2t/a。

(6) 污水处理污泥 (S₈)

本工程污水处理设施产生的污泥量参照《集中式污染治理设施产排污系数手册》(2010 修订) 中工业废水集中处理设施污泥产生量的核算方法进行核算。工业废水集中处理设施污泥产生量核算公式如下：

$$S=k_4Q+k_3C$$

式中：

S——污水处理厂含水率 80%的污泥产生量，t/a；

k₃——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，吨/吨-絮凝剂使用量，系数取值按手册中表 3，取 4.53；

k₄——工业废水集中处理设施的物理与生化污泥综合产生系数，吨/万吨-废水处理量。系数取值按手册表 4 其他工业行业，取 6.0；

Q——污水处理厂的实际污水处理量，万吨/年。

C——污水处理厂的无机絮凝剂使用总量，吨/年。

本项目污水处理量为 29.862 万 t/a，絮凝剂 PAM、PAC 使用量为 10t/a。因此，项目产生的污泥量（含水率 80%）约为 224.471t/a。

按照《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)，医院污水处理站产生的污泥属于危险废物，定期交由有资质的公司回收处理。

(7) 餐厨垃圾 (S₉)

本项目新增餐厨垃圾来源自员工食堂及营养食堂，餐厨垃圾产生量按 0.3kg/人次 计，食堂用餐人次按 1286 人次/d 计，则餐厨垃圾年产生量 140.817t/a。

(8) 废旧日常用品 (S₁₀)

本项目废旧日常用品主要源自医院内产生的破损废弃的病床、座椅及电子产品等，产生量 10t/a。

(9) 生活垃圾 (S₁₁)

①门诊生活垃圾

本项目建成后预计日门诊量 1764 人次，门诊生活垃圾产生量按 0.1 公斤/人日计算，门诊生活垃圾的年产生量为 64.40t。

②住院生活垃圾

本项目建成后共设有病床 800 张，以住院病人 800 人计，住院病人生活垃圾产生量按 1 公斤/床·日计算，则住院病人生活垃圾的年产生量为 292t。

③医院职工生活垃圾

本项目建成后共设有医院职工 1280 人，其办公垃圾产生量按 0.5 公斤/人日计算，则医院职工生活垃圾的年产生量为 233.6t。

由上述可知，项目生活垃圾年总产生量为 590.0t。建设单位拟将生活垃圾袋装后集中存放在垃圾房内堆放，并每日由环卫部门清理运走，对垃圾堆放点进行定期的清洁消毒。

综合上述，本项目固体废物产生情况汇总见下表。

表 3.6-28 本项目全院固体废物的产生和处置情况													
序号	名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	贮存场所	污染防治措施	
S1	医疗废物	HW01	841-001-01	283.560	医疗过程	固态/液态	感染性废物	血液、排泄物等	每天	In	医废暂存间	医疗区域产生的具有活性物质的危废经高压灭菌锅预处理后集中收集后交由有资质的单位处理	
			841-002-01				损伤性废物			In			
			841-003-01				病理性废物			In			
			841-004-01				化学性废物			T/C/I/R			
			841-002-02				药物性废物			In			
S2、S4、S5、S6	医疗区域实验废物	HW01	841-001-01	2.500	实验、检验	固态/液态	实验设备器皿前道清洗废液、实验室废液、废生物试剂瓶、试剂盒、废菌株、废培养液、培养基、纱布、手套、口罩等	废液、废菌株、性微生物等	每天	In	医废暂存间	医疗区域产生的具有活性物质的危废经高压灭菌锅预处理后集中收集后交由有资质的单位处理	
			841-002-01							In			
			841-003-01							In			
			841-004-01							T/C/I/R			
			841-002-02										In
S3-1	废高效过滤器	HW49	900-039-49	0.150	废气处理	固态	沾染活性微生物 废高效过滤器	活性微生物	每年	In	污泥暂存间	集中收集后交由有资质的单位处理	
S3-2	废活性炭	HW49	900-039-49	5.212	废气处理	固态	废活性炭	有机物	半年	T/In	污泥暂存间	集中收集后交由有资质的单位处理	
S8	污水处理站污泥	HW01	841-001-01	224.471	污水处理站废水处理	固态	污泥和格栅渣	有机物、SS 等	每天	In	污泥暂存间	经次氯酸钠消毒预处理后集中收集后交由有资质的单位处理	
S7	废纯水制备滤材	/	/	1	纯水制备	固态	废 RO 膜、废树脂	树脂	年	/	可回收医废房	集中收集后交废旧资源回收单位回收利用	
S9	餐厨垃圾	/	/	140.817	员工就餐	固态	食物残余、食品加工废料	食物残余、食品加工废料	每天	/	生活垃圾房	集中收集后交由环卫部门处理	
S10	废旧日常用品	/	/	10	病房及行政办公	固态	破损废弃的病床、座椅及电子产品	破损废弃的病床、座椅及电子产品	每天	/	可回收医废房	集中收集后交废旧资源回收单位回收利用	
S11	生活垃圾	/	/	590.000	员工及病人日常	固态	果皮纸屑	果皮纸屑	每天	/	生活垃圾房	集中收集后交由环卫部门处理	

3.6.3.5 项目污染物产生及排放情况汇总

表 3.6-29 项目污染物产生及排放情况汇总

环境要素	污染源		主要污染物	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	治理设施
废水	医疗废水		废水量 (t/a)	298617.80	298617.80	经收集至项目污水处理站处理达标后排入市政污水管网进入惠来县城污水处理厂处理后排放。
			pH(无量纲)	/	/	
			CODcr	68.198	16.401	
			BOD ₅	27.059	5.412	
			SS	22.751	5.467	
			氨氮	8.118	4.059	
			总氮	31.023	18.415	
			总磷	5.204	1.841	
			动植物油	4.007	0.801	
			粪大肠菌群数 (个/L)	3.69E+10	2.31E+04	
			肠道致病菌	/	/	
			肠道病毒	/	/	
			总余氯	0.0060	0.006	
废气	医学 检验 科实 验	有组 织	甲醇	0.003	0.002	活性炭吸附
			VOCs	0.045	0.022	
		无组 织	甲醇	0.00003	0.00003	/
			VOCs	0.00045	0.00045	
	病理 科实 验	有组 织	二甲苯	0.077	0.038	活性炭吸附
			甲醛	0.028	0.014	
			VOCs	0.245	0.123	
		无组 织	二甲苯	0.00077	0.00077	/
			甲醛	0.00028	0.00028	
			VOCs	0.00248	0.00248	
	发热 门诊 化验 实验 室	有组 织	甲醇	0.002	0.001	活性炭吸附
			VOCs	0.012	0.006	
		无组 织	甲醇	0.00002	0.00002	/
			VOCs	0.00012	0.00012	
	教学 科研 实验	有组 织	二甲苯	0.009	0.004	活性炭吸附
			甲醛	0.031	0.016	
			VOCs	0.055	0.028	
		无组 织	二甲苯	0.00009	0.00009	/
			甲醛	0.00032	0.00032	
			VOCs	0.00056	0.00056	
	1#柴油机房		SO ₂	0.394	0.059	碱液喷淋法
			NO _x	0.033	0.023	
			烟尘	0.019	0.003	
	2#柴油机房		SO ₂	0.394	0.059	碱液喷淋法
			NO _x	0.033	0.023	
			烟尘	0.019	0.003	

环境要素	污染源		主要污染物	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	治理设施
	污水处理站	有组织	NH3	0.064	0.032	活性炭吸附法
			H2S	0.002	0.001	
		无组织	NH3	0.003	0.003	/
			H2S	0.0001	0.0001	
	食堂		食堂油烟	0.352	0.053	高效油烟净化器
	汽车尾气	CO	0.292	0.292	绿化	
		NOx	0.020	0.020		
		NO ₂	0.016	0.016		
		THC	0.029	0.029		
固废	医疗废物		感染性、病理性、损伤性、化学性废物	286.06	0	医疗区域产生的具有活性物质的危废经高压灭菌锅预处理后集中收集后交由有资质的单位处理
	危险废物	废高效过滤器		0.15	0	集中收集后交由有资质的单位处理
		废活性炭		5.21	0	集中收集后交由有资质的单位处理
		废纯水制备滤材		1.00	0	集中收集后交由有资质的单位处理
		污水处理站污泥		224.47	0	经次氯酸钠消毒预处理后集中收集后交由有资质的单位处理
	一般工业固废		废旧日常用品	10.00	0	集中收集后交废旧资源回收单位回收利用
	生活	餐厨垃圾		140.82	0	集中收集后交由环卫部门处理
		生活垃圾		590	0	集中收集后交由环卫部门处理
噪声	作业机械		等效声级	85~110dB(A)		选用低噪声设备、消音、隔声、减震等

3.7 非正常工况污染源排放

3.7.1 院区停电启用应急柴油发电机

本项目拟设置 1000kW 备用柴油发电机 2 台，800kW 备用柴油发电机 2 台，作为第三路电源，应对突发停电等情况，停电属非正常工况，因此，停电状态下应急柴油发电机运行废气，作为非正常排放废气。

当停电时，应急柴油发电机运行产生废气污染排放情况见表 3.6-16。在院区停电状态下启动应急柴油发电机时，本项目柴油发电机运行过程中，各排气筒排放的 SO₂、NO_x、

颗粒物均满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)的限值要求。

3.7.2 废气处理设施非正常排放分析

本项目废气非正常排放主要为实验废气、污水处理站臭气、消毒废气等配备的末端干式酸气吸附装置及活性炭吸附装置饱和或达不到预期处理效果情况下的排放, 本环评中将非正常情况设定为活性炭吸附装置饱和从而失效的情况, 此时活性炭吸附装置对有机废气的处理效率为 0, 即排污量等于污染物产生量, 具体见下表。

表 3.7-1 非正常工况废气排放情况

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 / (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	DA001 排气筒	废气治理设施失效或故障	甲醇	0.783	0.002	3	2	定期维护和保养
			VOCs	11.178	0.022			
2	DA002 排气筒	废气治理设施失效或故障	甲醇	0.392	0.0008	3	2	定期维护和保养
			VOCs	2.99	0.006			
3	DA003 排气筒	废气治理设施失效或故障	二甲苯	19.157	0.038	3	2	定期维护和保养
			甲醛	7.048	0.014			
			VOCs	61.368	0.123			
4	DA004 排气筒	废气治理设施失效或故障	二甲苯	4.257	0.009	3	2	定期维护和保养
			甲醛	15.662	0.031			
			VOCs	27.733	0.055			
5	DA005 排气筒	区域供电暂停, 备用发电机开启	SO ₂	168.501	1.231	3	2	碱液喷淋
			NO _x	65.24	0.477			
			烟尘	8.004	0.058			
6	DA006 排气筒	区域供电暂停, 备用发电机开启	SO ₂	168.501	1.231	3	2	碱液喷淋
			NO _x	65.24	0.477			
			烟尘	8.004	0.058			
7	DA007 排气筒	废气治理设施失效或故障	氨	3.639	0.0073	3	2	定期维护和保养
			硫化氢	0.141	0.0003			
8	DA008 排气筒	废气治理设施失效或故障	油烟	10.717	0.161	3	2	定期维护和保养

由上表可以看出, 当非正常排放时各污染物排放量较大, 因此, 医院应加强废气处理设施的管理, 杜绝非正常排放, 主要措施如下:

- ①定期检查活性炭设备吸附装置、高效过滤器, 根据环评要求定期更换;

②建立环保设备台账记录制度，安排专人对各个环保设备的运行情况行记录，记录实验设备废气收集运行情况、废气处理装置更换时间等参数，并妥善保管相关记录备查。

③平日注意废气处理设施的维护保养，及时发现处理设备的隐患，确保废气处理设施正常运行；

④建立环保设备检修维修计划，安排专人定期对环保设备开展例行检查，并委托设备厂家定期上门维修、维护。

废气产生设备运行前，先运行对应的废气处理装置，然后再启动设备运转。设备停止后，保持废气处理装置继续运转，待废气排出后再停止，确保设备在开、停阶段排出的污染物得到有效处理。

3.7.3 废水处理设施非正常排放分析

本项目废水非正常排放主要为污水处理站设备故障，导致医疗区域污水未经处理直接纳入市政污水管网。具体见下表。

表 3.7-2 非正常工况废水达标性分析

项目	排放位置	污染物	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	持续时间 (h)	发生频率 (次/年)
废水	污水处理站	废水量 (t/h)	34.714		3	2
		COD _{cr}	250	5.997		
		BOD ₅	100	2.399		
		SS	80	1.919		
		氨氮	30	0.720		
		总氮	100	0.960		
		总磷	20	0.096		
		粪大肠菌群 数 (个/L)	1.60E+08	3.84E+09		
		总余氯	0.02	0.0005		

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，建立健全的岗位责任制、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，尽早发现并排除跑、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、肠道致病菌、肠道病毒等；对污水总排口

④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。本项目将 1#污水处理站、2#污水处理站缓冲设施（格栅集水池+调节池）作为事故池，两座污水处理站均在末端设有截止阀。

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。本项目医疗区域废水排放量 833.133m³/d，按照《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)设计的有效容积（按日处理水量 8 小时计算），则项目需设置 277.71m³的容积作为事故水池，项目拟设置 518.16m³的容积作为事故水池，可满足事故状态下事故废水的收集储存。

3.8 总量控制指标

1. 本项目总量控制指标的确定

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 COD_{Cr}、氨氮、氮氧化物和挥发性有机物。

2. 本项目总量控制指标值的确定

根据分析，本项目 COD_{Cr}、氨氮排放量分别为 16.401t/a、4.059t/a，废水经污水处理站处理后排入惠来县城污水处理厂，COD_{Cr}、氨氮应纳入惠来县城总量指标，因此本项目不需要单独申请 COD_{Cr}、NH₃-N 总量指标。

本项目发电机尾气属于间歇性、非正常工况下产生，且运行时间段，所产生的 SO₂、NO_x 不纳入总量，因此本项目无需申请 SO₂、NO_x 总量指标。

项目实验过程中会产生少量 VOCs 废气，产生量为 0.179t/a<0.3t，根据《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发〔2019〕2号），项目不申请 VOCs 废气排放总量。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

揭阳市位于广东省东南部潮汕平原，地跨东经 $115^{\circ} 36'$ 至 $116^{\circ} 37' 39''$ ，北纬 $22^{\circ} 53'$ 至 $23^{\circ} 46' 27''$ ，地处粤港澳大湾区与海西经济区的地理轴线中心。北靠兴梅，南濒南海，东邻汕头、潮州，西接汕尾，1991 年设立为地级市，辖榕城、揭东 2 区，揭西、惠来 2 县，代管普宁市，并设揭阳产业园、空港经济区、大南海石化工业区、粤东新城等经济功能区，构建揭阳中心城区、普宁主城区、揭阳滨海新区（惠来）三个粤东城市群城市中心和揭西生态发展示范区“三中心一示范区”区域协调发展布局。全市陆地面积 5240 平方公里，海域面积 9300 平方公里，现有常住人口 705 万人，海外侨胞、港澳台同胞和外出乡贤近 600 万人，是粤东地区面积最大、人口最多的地级市。

惠来县地处广东省东南部，位于东经北纬 $22^{\circ} 53' 30'' \sim 23^{\circ} 11' 10''$ ， $115^{\circ} 54' 55'' \sim 116^{\circ} 34' 10''$ 之间，东连潮阳，西接陆丰，北邻普宁，南濒南海。县境东西相距 67 公里，南北相距 33.5 公里，全县陆地面积 1253 平方公里。惠来县地处大南山南麓，枕山面海。东西直线距离 67 公里，以县治惠城为界，东部南北直线距离在 11 公里~17 公里之间，西部南北直线距离在 18 公里~33 公里之间。北部为山区，东南部和西南部为丘陵地带，中南部多为平原台地，中部至东部沿海多为沙滩地，西南部沿海多为海、河塍地。海岸线岬角发育，曲折多湾。

本项目位于广东省揭阳市惠来县华湖镇南环二路盈禧华府对面，紧邻南环二路，本项目 2 公里范围内邻近言成盈禧华府、万和豪庭等住宅。项目的建设将为惠来县及周边区域提供优质的基本医疗保障。

4.1.2 地质地貌

惠来县北部为山区，东南部和西南部为丘陵地带，中南部多为平原台地，中部至东部沿海多为沙滩地，西南部沿海多为海、河塍地。海岸线岬角发育，曲折多湾。地势北高南低。西部高于东部。北南倾斜度较大，境内最高峰犁头山东海拔 822.7 米，最低地带神泉镇，平均高程不足 3 米。

全境基本属滨海丘陵类型，总面积约为 187.95 万亩。大南山脉盘绕绵延在普宁、惠来、潮南 3 县（市、区）之间，从西至东横贯惠来县境整个北部。县内最高山峰犁头山东，海拔 822.7 米，位于青坑林场北部。高程在 500 米以上的山地面积约为 1.04 万亩，占全县面积 0.55%。除北部山区的中低丘陵以外，县境东西均为丘陵地带。东部为南山岭丘陵带，属大南山南伸余脉，绵延于华湖镇、前詹镇、周田镇，由关门山经塔兜山向南直趋海滨；西部为三清岭丘陵带，包括东港镇、鳌江镇、大南山华侨管理区、葵潭农场、东埔农场大部分区域。由凤地山、五龙顶、三清山组成一条西东走向的矮山岭，而后南折双梅山，绵延至海滨。丘陵总面积约为 100.51 万亩，占全县总面积 53.49%。平原、阶地主要分布于惠来县境中南部。以总铺洋为主的龙江中下游沉积地带，为县内最大平原。其次为东陇洋和华陇洋，两洋相连，处雷岭河和盐岭河下游。西部平原地有鳌江下游的乌坑洋、龙舟洋以及葵潭盆地。东部较大成片平原地为京陇洋，处关门山以东学地溪等小溪河下游。平原、阶地总面积约为 46.05 万亩，占全县总面积 24.5%。沙滩地分布于仙庵、靖海、周田、前詹、神泉、溪西等镇沿海地带，面积约为 11.46 万亩，占全县总面积 6.1%。海、河塍地主要分布于鳌江、岐石两镇海边，面积约为 10.34 万亩，占全县总面积 5.5%。

4.1.3 气象气候

惠来县境雨量充沛，但雨季分布不均。每年 5 月至 8 月为多雨期，占全年降雨量 88%，常在春夏之交发生洪涝。

惠来县地处北回归线以南，属亚热带季风气候，高温湿润，雨量充沛，日照充足。年平均气温 21.8 度，最热月份为 7 月，平均气温 28 度，极端高温 38.4 度，最冷月份为一月，平均温度 14.1 度，极端低温 2.1 度。年平均日照率为 46%，平均太阳辐射强度为 126 卡/平方厘米。年平均降雨量 1829 毫米，降雨量年内分配集中表现为冬春少而夏秋多。

4.1.4 水文特征

惠来县境内河流众多，主要河流有龙江、螺溪、头寮水、葛内溪、雷岭河和盐岭河。

龙江，俗称龙江河，不同河段称龙溪，龙潭河，桂坑水等，南海水系河流，位于广东潮汕西南部，流经普宁市、陆丰市、惠来县三市县。其河源与榕江近在咫尺，即普宁南阳山区南水凹村附近。上游称龙潭河；流经陆丰县境在葵潭西部进入惠来。从葵潭向东 4 公里的磁窑附近有来自南阳山区的三条支流汇入，即南洋仔水、高埔水、崩坎水。磁窑以下始称龙江，河道流向东南。邦山以下进入龙江下游平原，有来自大南山的罗溪水、盐岭水、雷岭水汇入，在神泉港出海，1979 年改于南海哨所出海。龙江全长 88 千米，发源于普宁的南山凹，经陆丰流入葵潭、隆江，从神泉港出海。

螺溪，发源于乌坑顶，经石榴潭、峰霞，于山美汇合山美水至钓石与龙江干流汇合。河长 41 公里，集水面积 173.2 平方公里。螺溪支流山美水发源于双过年山南麓，经石古、必章、后洋至山美，集水面积 42.3 平方公里。

头寮水，主要发源后斜、盐坑两条支流汇合而成，流经尾寮、曲溪、邦山、北洋，汇入龙江中游。全长 16.7 公里，集水面积 51.92 平方公里。

葛内溪，起自葛内，贯穿溪西，在新圩汇入龙江。1963 年，新开溪西排涝河，改经山陇直通洋下闸出龙江下游。集水面积 60.55 平方公里。

雷岭河，位于县境中部。发源于潮阳县刘士可，在双溪村汇合大峯水流入惠来县，经华湖、鳌头，于赤洲安澜桥与盐岭河汇合，经神泉港入南海。全长 22.24 公里，河流比降 6.13‰，集水面积 140.1 平方公里，县内集水面积 81.7 平方公里。其最大支流为盐岭河。

盐岭河，发源于县北部双过年山，经盐岭、蜈蚣岭至水尾潭，沿途汇入虎头岩水、镇北水，经惠城西南流入东陇洋，至赤洲安澜桥与雷岭河汇合入神泉港。全长 15.4 公里，河流比降 1.25‰，总集水面积 60.1 平方公里。

4.1.5 生物资源

惠来县有兽类、禽类、蛇类，主要生产淡水鱼、海产品。海洋鱼类有 3 个纲，30 个科 50 多个品种，惠来县海域底栖生物种类，呈现明显的亚热带沿岸种群区系特征，以适应高盐性种及广盐性广布种为主。种类组成以软体动物和甲壳类为主。全县海域出现 53 科 81 种，其中有：环节动物、蠕虫动物、软体动物、节肢动物、棘皮动物、鱼类等。鱼类已知有 680 多种，其中经济价值较高的有 100 多种。

4.2 揭阳市粤东新城规划概况

揭阳市粤东新城地处广东省沿海经济带东部揭阳滨海新区核心区，南濒南海，北靠惠来县城，东西两翼连接大南海石化工业区和惠来临港产业园，毗邻深水海港和海上国际航线，距离揭阳潮汕机场约 90 公里，汕汕高铁、揭惠铁路在新城中心并线设站（惠来站），港口、机场、高铁、城轨、高速等现代化交通高效衔接，1.5 小时内可通达广州、深圳等大湾区主要城市和厦门、漳州等海西经济区重要城市，区位优势，交通便捷。

揭阳市粤东新城规划面积 51.3 平方公里，范围包括惠来县惠城镇、东陇镇、华湖镇、神泉镇等四镇部分区域，规划布局高铁新城、科教新城、神泉渔港特色小镇、神泉湾滨海旅游 4 大组团。高铁新城组团依托汕汕高铁惠来站，面向区域、城市和产业需求，培育交通集散、总部商务、商贸金融、会议会展、创新研发、配套居住等复合功能，打造高铁商贸金融产业集聚区。科教新城组团依托滨海新区产业发展优势，以山海资源为特色，推动本

科院校、科研院所及相关配套设施建设，实现“产学研用”协同创新，打造科教创新集聚区。神泉渔港特色小镇组团依托神泉国家一级渔港的优势，结合高铁设站和滨海产业大道建设，深挖文化旅游资源，发展休闲旅游现代服务业，建设渔港特色小镇。神泉湾滨海旅游组团利用优质的滨海河口资源和海滩条件，规划建设旅游综合服务片区、生态湿地公园、滨海高端旅游区，培育滨海休闲度假、主题乐园、滨海居住等多样化功能，打造区域最佳休闲旅游目的地。

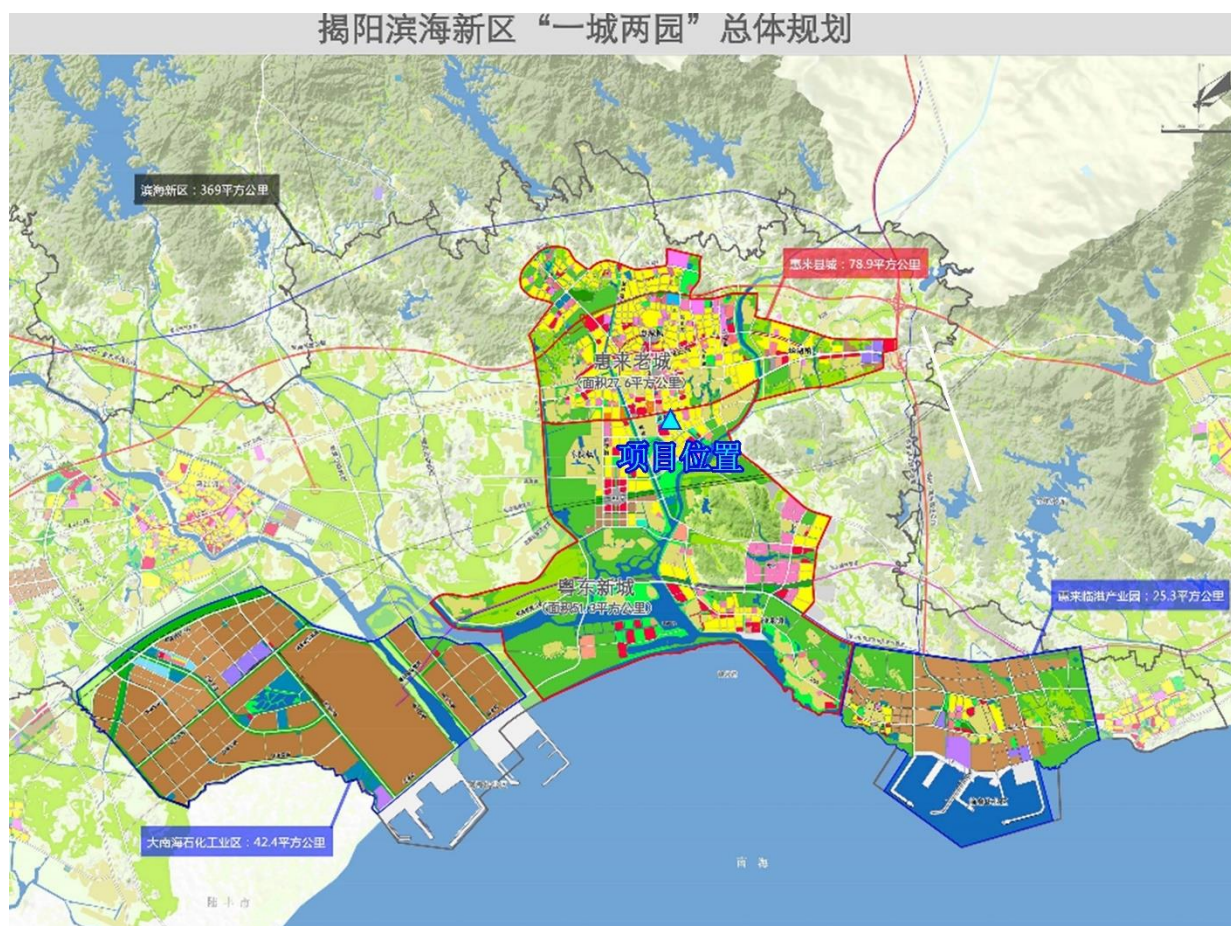


图 4.2-1 揭阳滨海新区“一城两园”总体规划

4.3 项目周边环境污染源调查

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南环二路交通噪声和汽车尾气及周边商铺噪声等。

4.4 环境空气质量现状调查与评价

4.4.1 环境空气质量达标区判定

根据《2022 年揭阳市生态环境质量公报》，2022 年揭阳市生态环境质量总体保持良好

水平，稳中趋好。揭阳市各区域环境空气质量六项污染物均达标，市区环境空气质量达标率为 96.2%。

2022 年揭阳市省控点位环境空气质量达标。五个监测点位六项污染物年日均值、年评价浓度均达标。其中，O₃ 达标率最低，为 98.6%，PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO 达标率均为 100.0%。空气中首要污染物为 O₃。揭阳市各区域环境空气质量六项污染物均达标，达标率在 94.8%~100.0%之间。

综上，结合生态环境部环境工程评估中心环境空气质量模型技术支持服务系统环境空气质量达标区判定 (<http://data.lem.org.cn/eamds/apply/tostepone.html>)，以 2022 年为基准年，揭阳市属于大气环境质量达标区。

环境空气质量数据筛选结果						
达标区判定						
序号	文件类型	省份	市	年份	国控点数量	判定结果及详情
1	达标区判定	广东	揭阳市	2022	5	达标区

图 4.4-1 揭阳市环境空气质量达标区判定

4.4.2 基本污染物环境质量现状数据

为进一步调查本项目所在区域空气质量状况，本评价收集到揭阳市城市空气质量监测（省控）点位惠来惠城站点（惠来惠城站点位于项目西北方向，距离约为 2.27km，具体位置关系见图 4.4-2）。惠来惠城监测站点的 2022 年的例行监测数据分析，见表 4.4-1。

由表 4.4-1 可知，2022 年揭阳市城市空气质量监测（省控）点位惠来惠城站点 SO₂ 年平均质量浓度及第 98 百分位数日平均质量浓度、NO₂ 年平均质量浓度及第 98 百分位数日平均质量浓度、PM₁₀ 年平均质量浓度及第 95 百分位数日平均质量浓度、PM_{2.5} 年平均质量浓度及第 95 百分位数日平均质量浓度、CO 第 95 百分位数日平均质量浓度、O₃ 第 90 百分位数日最大 8 小时平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准限值。

表 4.4-1 2022 年基本污染物环境质量现状 单位：μg/m³

点位名称	监测点坐标/m		污染物	年评价指标	评价标准	现状浓度	占标率/%	达标情况
	X	Y						
惠来惠城	-503	2438	SO ₂	年平均质量浓度	60	7.14	11.90	达标
				第 98 百分位数日平均质量浓度	150	13	8.67	达标
			NO ₂	年平均质量浓度	40	9.86	24.65	达标
				第 98 百分位数日平均质量浓度	80	19	23.75	达标

点位名称	监测点坐标/m		污染物	年评价指标	评价标准	现状浓度	占标率/%	达标情况
	X	Y						
			PM ₁₀	年平均质量浓度	70	23.4	33.43	达标
				第 95 百分位数日平均质量浓度	150	41	27.33	达标
			PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	10.06	28.74	达标
				第 95 百分位数日平均质量浓度	75	22	29.33	达标
			CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	4000	600	15.00	达标
			臭氧	第 90 百分位数 8 小时平均质量浓度	160	119	74.38	达标

注：以项目用地西南角（116.29452°E，23.01442°N）为原点，正东向为 X 轴，正北向为 Y 轴。

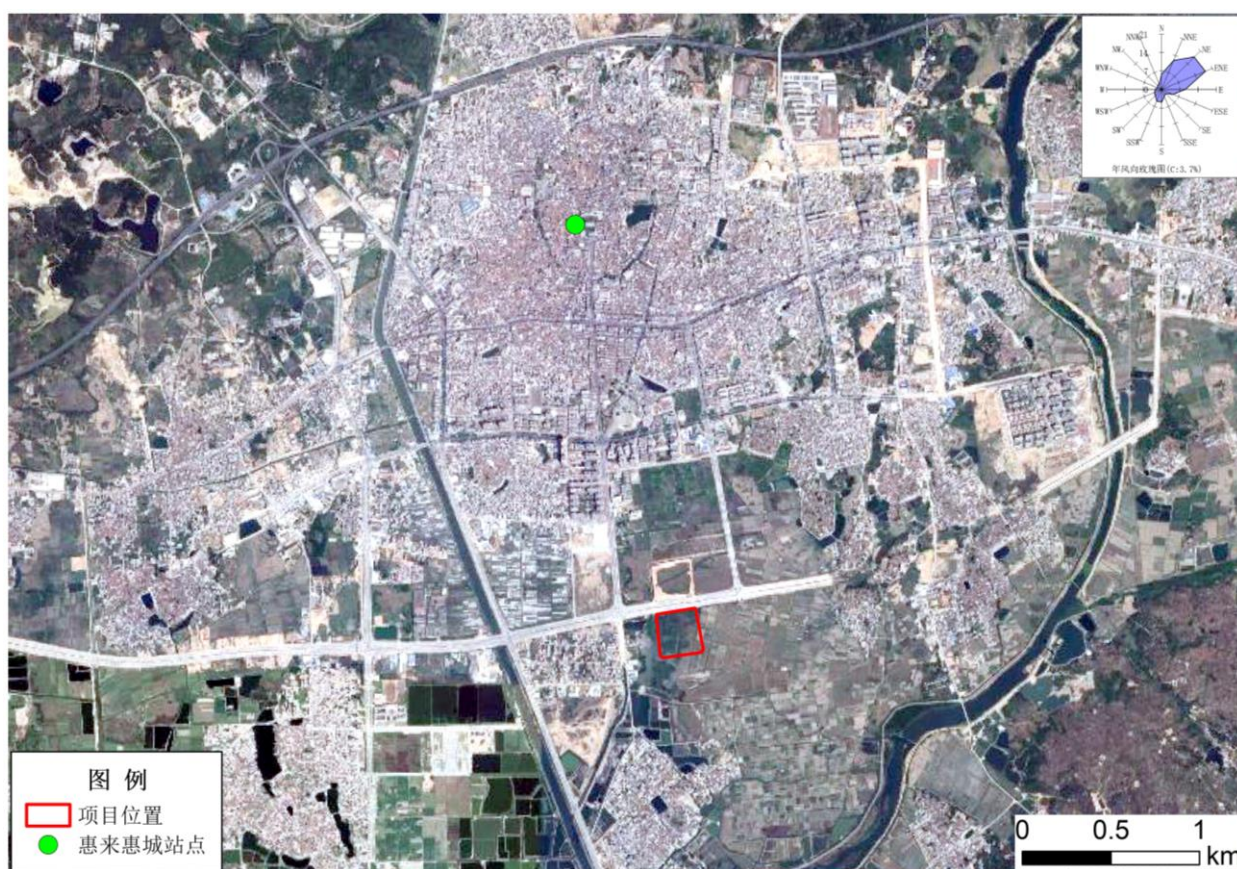


图 4.4-2 项目与惠来惠城站点关系图

4.4.3 环境空气质量现状补充监测

为掌握本项目所在区域环境空气质量现状，广东智环创新环境科技有限公司于 2023.4.1~2023.4.7 进行了为期 7 天的环境空气质量监测。

4.4.3.1 监测布点和监测因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，以近 20 年统计的当地主导风向（ENE）为轴向，在项目位置及主导风向下风向 5km 范围内设置 1~2 个监测点。

结合区域环境特性，本次监测在项目院区及周边大气环境敏感点处共设置 2 个环境空气监测点，监测点具体位置见表 4.4-2 和图 4.4-3。

表 4.4-2 环境空气质量现状监测点设置一览表

监测点名称	监测点坐标		监测因子	相对项目方位	相对院界距离/m
	X	Y			
A1 项目区	/	/	氨、甲醛、硫化氢、臭气浓度、TVOC、甲醇、二甲苯、非甲烷总烃	/	/
A2 大围新村	-178	2		SW	168

注：以项目用地西南角（116.29452°E，23.01442°N）为原点，正东向为 X 轴，正北向为 Y 轴。



图 4.4-3 环境空气质量现状监测点布置图

4.4.3.2 监测时段与频率

广东智环创新环境科技有限公司于 2023.4.1~2023.4.7 进行了为期 7 天的环境空气质量监测。

环境空气质量现状监测因子的监测时段与频率见表 4.4-3。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 4.4-3 监测时间和频率

序号	监测因子	监测时间和频率		
		小时均值	8h 均值	日均值
1	氨、甲醛、硫化氢、甲醇、二甲苯、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	甲醇	——	——	连续监测 7 日。每天监测 1 次，每次连续采样 20 小时以上。

4.4.3.3 检测分析方法

表 4.4-4 各项目检测分析方法

检测类别	检测项目		依据的标准（方法）名称及编号	仪器设备	检出限
环境空气	氨		《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 533-2009	可见分光光度计 V-5100	0.01mg/m ³
	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	——	——
	甲醛		《空气质量 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法》GB/T 15516-1995	紫外可见分光光度计 CSL-L5S	0.03mg/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)	可见分光光度计 V-5100	0.001mg/m ³
	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	气相色谱质谱联用仪 Trace1300/ISQ7000	0.0010mg/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 A60	0.07mg/m ³
	二甲苯	邻-二甲苯 间-二甲苯	《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 活性炭吸附二硫化碳解吸气相色谱法 (B) 6.2.1 (1)	气相色谱仪 Trace1300	1.5×10 ⁻³ mg/m ³

检测类别	检测项目		依据的标准（方法）名称及编号	仪器设备	检出限
		对-二甲苯			
样品采集和保存方法			《环境空气质量手工监测技术规范》HJ 194-2017		

4.4.3.4 评价标准及方法

（1）评价标准

监测点位位于二类环境空气质量功能区，氨、甲醛、硫化氢、TVOC、甲醇、二甲苯参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其它污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃参照国家环境保护局科技标准司出版的《大气污染物综合排放标准详解》，选用 $2000\mu\text{g}/\text{m}^3$ 作为环境空气质量标准；臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新扩改建项目二级厂界标准。

（2）评价方法

统计各监测点的小时浓度、日均浓度范围和占标率。其计算公式为：

$$P_i = C_i / C_{0i} \times 100\%$$

式中， P_i ：第 i 项污染物的大气质量指数；

C_i ：第 i 项污染物的实测值， mg/m^3 ；

C_{0i} ：第 i 项污染物的标准值， mg/m^3 。

若占标率 $>100\%$ ，表明该大气指标超过了规定的大气环境质量标准限值，占标率越大，说明该大气指标超标越严重。

4.4.3.5 监测结果及评价

环境质量现状监测结果与评价结果见表 4.4-5。

根据评价结果可知，各环境空气质量监测点的各项环境空气质量监测指标均满足相应的环境质量标准要求，其中氨、甲醛、硫化氢、TVOC、甲醇、二甲苯满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其它污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃环境质量满足国家环境保护局科技标准司《大气污染物综合排放标准详解》推荐值；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新扩改建项目二级厂界标准。

表 4.4-5 本项目环境空气质量现状监测与评价结果一览表

监测点 位	监测点坐标		污染物	平均时 间	评价标准/ (μg /m ³)	监测浓度范 围/ (μg /m ³)	最大浓度 占标率/%	超标率/%	达标情况
A1 惠来 县中心 医院建 设项目 院区内	/	/	氨	1h	200	20~80	40	0	达标
			甲醛		50	ND	/	0	达标
			硫化氢		10	ND	/	0	达标
			二甲苯		200	ND	/	0	达标
			非甲烷总烃		2000	ND	/	0	达标
			臭气浓度		20 (无量纲)	<10	/	0	达标
			甲醇	1h	3000	ND	/	0	达标
				日平均	1000	ND	/	0	达标
			TVOC	8h	600	10.3~99.8	16.63	0	达标
A2 大围 新村	-178	2	氨	1h	200	20~80	40	0	达标
			甲醛		50	ND	/	0	达标
			硫化氢		10	ND	/	0	达标
			二甲苯		200	ND	/	0	达标
			非甲烷总烃		2000	ND	/	0	达标
			臭气浓度		20 (无量纲)	<10	/	0	达标
			甲醇	1h	3000	ND	/	0	达标
				日平均	1000	ND	/	0	达标
			TVOC	8h	600	9.9~85.3	14.22	0	达标

注：以项目用地西南角（116.29452°E，23.01442°N）为原点，正东向为 X 轴，正北向为 Y 轴。

4.5 地表水环境质量现状调查与评价

本项目废水处理达标后排至市政污水管网，后排入惠来县城污水处理厂，经污水厂处理后尾水排入盐岭河。为了解项目周边地表水环境质量现状，本次评价收集到中国科学院南海海洋研究所于 2023 年 4 月（春季）在本项目附近海域的环境质量现状调查数据，具体监测方案及分析结果如下：

4.5.1 监测布点

中国科学院南海海洋研究所于 2023 年 4 月（春季）在揭阳神泉港附近海域进行了环境质量现状调查，本次评价选取了位于本项目附近水域的 3 个综合调查站位，其中水质 3 个站位点，沉积物 2 个站位点。调查站位见表 4.5-1 和图 4.5-1。

表 4.5-1 地表水环境和沉积物质量现状监测断面设置一览表

序号	经度	纬度	调查内容
W1	116° 17.827' E	22° 59.395' N	水质、沉积物
W2	116° 17.636' E	22° 59.056' N	
W3	116° 17.468' E	22° 58.466' N	水质

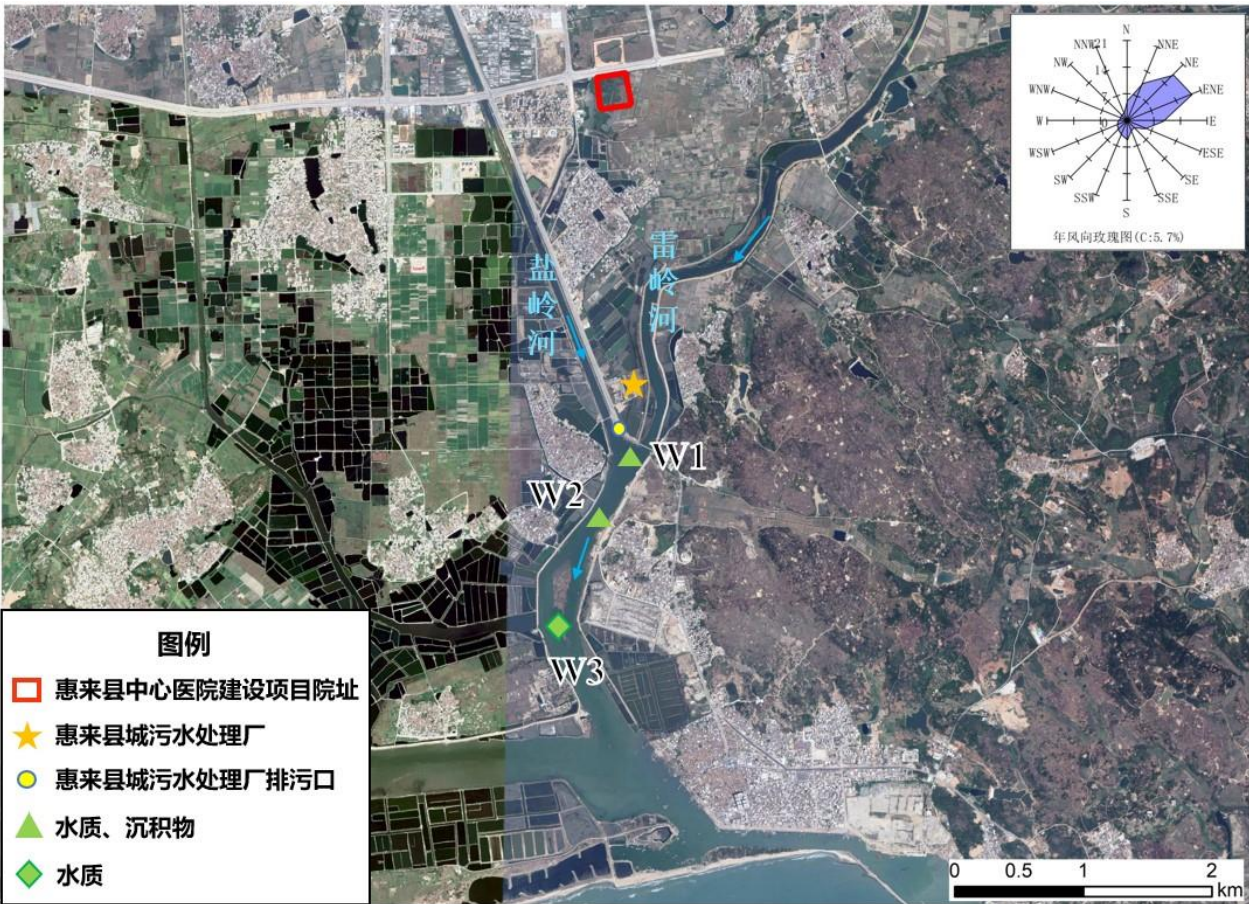


图 4.5-1 地表水环境和沉积物质量现状监测点布置图

4.5.2 监测因子

pH、水温、盐度、悬浮物、溶解氧（DO）、化学需氧量（COD_{Mn}）、铵盐、硝酸盐、亚硝酸盐、活性磷酸盐、石油类、挥发酚、铜（Cu）、铅（Pb）、镉（Cd）、锌（Zn）、总汞（Hg）、砷（As）和铬（Cr）共 19 项。

4.5.3 监测方法

调查时间为春季大潮期，10 m 以内采表层水样，10~20 m 采表、底层，大于 20 m 采表、中、底三层，其中中层为 0.6 H，底层为离底 0.5 m（H 为水深）。样品的采集、保存、运输和分析均按《海洋监测规范》（GB17378-2007）的要求进行，具体分析方法见表 4.5-2。

表 4.5-2 水质要素分析方法

序号	监测项目	样品采集、预处理及保存方法	测定方法	检出限
1	pH	现场测定	GB17378.4/26-2007 pH 计法	/
2	盐度	现场测定	GB17378.4/29.2-2007 (温盐深仪) CTD	/
3	水温	现场测定	GB17378.4/29.2-2007 (温盐深仪) CTD	/
4	悬浮物	0.45 μm, φ60 mm 微孔滤膜现场过滤	GB17378.4/27-2007 重量法	2.0mg/L
5	溶解氧 (DO)	加 1 mL MnCl ₂ 和 1 mL KI-NaOH 溶液固定，现场测定	GB17378.4/31-2007 碘量法	/
6	化学需氧量 (COD _{Mn})	现场测定	GB17378.4/32-2007 碱性高锰酸钾法	/
7	氨	现场用 0.45μm, φ60mm 微孔滤膜过滤、现场测定或过滤后-20℃冷冻保存	GB17378.4/36.2-2007 次溴酸盐氧化法	0.0004mg/L
8	硝酸盐		GB17378.4/38.2-2007 锌-镉还原法	0.0007mg/L
9	亚硝酸盐		GB17378.4/37-2007 奈乙二胺分光光度法	0.0003mg/L
10	活性磷酸盐		GB17378.4/39.1-2007 磷钼蓝分光光度法	0.01mg/L
11	石油类	加 H ₂ SO ₄ 至 pH<2，正己烷萃取	GB17378.4/13.2-2007 紫外分光光度法	0.004mg/L
12	挥发酚	加 H ₃ PO ₄ 至 pH<4，每升水样加 2g 硫酸铜	GB17378.4/19-2007 4-氨基安替比林分光光度法	1.1mg/L
13	铜（Cu）	用 0.45μm, φ60mm 微孔滤膜过滤加 HNO ₃ 至 pH<2 低温冷藏	GB17378.4/6.1-2007 无火焰原子吸收分光光度法	0.2μg/L
14	铅（Pb）		GB17378.4/7.1-2007	0.03μg/L

序号	监测项目	样品采集、预处理及保存方法	测定方法	检出限
			无火焰原子吸收分光光度法	
15	镉 (Cd)		GB17378.4/8.1-2007 无火焰原子吸收分光光度法	0.01µg/L
16	锌 (Zn)		GB17378.4/9.1-2007 火焰原子吸收分光光度法	3.1µg/L
17	砷 (As)	用 0.45µm, φ60mm 微孔滤膜过滤加 H ₂ SO ₄ 至 pH<2 低温冷藏	GB17378.4/11.1-2007 原子荧光法	0.5µg/L
18	汞 (Hg)	加 H ₂ SO ₄ 至 pH<2	GB17378.4/5.2-2007 冷原子吸收分光光度法	0.001µg/L
19	总铬 (Cr)	加 H ₂ SO ₄ 至 pH<2 低温冷藏	GB17378.4/10.1-2007 无火焰原子吸收分光光度法	0.4µg/L

*盐度和 pH 无单位。

4.5.4 评价标准及方法

(1) 评价标准

根据《广东省近岸海域环境功能区划》(粤府办〔1999〕68号)的通知、《广东省海洋功能区划(2011-2020年)》(2012年),本项目近岸海域和海洋功能区划重叠区域其水质质量标准建议执行二者较严标准,本项目所在海域水质评价标准执行如下。

表 4.5-3 水质标准要求一览表

功能区	功能区名称	调查站位	海水水质标准要求
农渔业区	田尾山-石碑山农渔业区	S1-S3	执行海水水质第二类标准

(2) 评价方法

采用单指标评价法对水质现状进行评价。

单项水质评价因子(参数)i在第j点的标准指数:

$$Q_{i,j} = C_{i,j} / C_{i,o}$$

式中, $C_{i,j}$ 为单项水质在j点的实测浓度, $C_{i,o}$ 为该项水质的标准值。

溶解氧的标准指数为:

$$Q_{DO} = (DO_f - DO_j) / (DO_f - DO_s) \quad DO_j \geq DO_s$$

$$Q_{DO} = 10 - 9 DO_j / DO_s \quad DO_j < DO_s$$

式中: DO_f 为某水温、气压条件下的饱和溶解氧浓度 (mg/L);

DO_j 为溶解氧实测值 (mg/L);

DO_s 为溶解氧评价标准限值 (mg/L)。

海水中 pH 的标准指数为：

$$Q_j = (2C_j - C_{ou} - C_{ol}) / (C_{ou} - C_{ol})$$

式中： Q_j ——pH 值的标准指数；

C_j ——pH 值的实测值；

C_{ou} ——pH 的评价标准上限；

C_{ol} ——pH 的评价标准下限。

水质评价因子的标准指数 > 1 ，则表明该项水质已超过了规定的水质标准。

4.5.5 监测结果及评价

采用上述单项指数法，对现状监测结果进行标准指数计算，各监测点水质评价因子的检测结果及标准指数见表 4.5-4 和表 4.5-5。由调查及评价结果可知，调查站位主要超标因子为无机氮、活性磷酸盐、pH、石油类、COD 及 DO；其他因子均符合海水水质第二类标准。超标主要原因为调查海域靠近陆地，受陆源输入影响较大，如居民生活污水、工业废水及农业废水的排放等。

表 4.5-4 地表水检测结果一览表

站位	层次	水深	水温	盐度	pH	SS	石油类	DO	COD	亚硝酸盐	氨	硝酸盐	活性磷酸盐	Hg	Cu	Pb	Zn	Cd	As	Cr	挥发酚
		m	℃	‰	—	mg/L								μg/L							
W1	表	2.5	21.46	19.8720	7.40	22.0	0.039	3.64	2.64	0.1480	1.232	0.347	0.139	<0.001	4.6	0.57	27.0	0.06	1.4	<0.4	2.4
W2	表	2.5	20.76	17.5185	7.30	14.3	0.101	3.89	3.33	0.1348	1.574	0.313	0.186	<0.001	4.1	0.16	19.5	0.06	1.5	<0.4	3.1
平 W2	表	2.5	20.76	17.4701	7.30	18.7	0.106	3.88	3.40	0.1339	1.582	0.306	0.194	<0.001	4.1	0.12	19.5	0.05	1.5	<0.4	3.1
W3	表	1.1	20.42	19.4931	7.50	15.7	0.051	5.29	3.10	0.1430	1.365	0.408	0.161	<0.001	3.7	0.05	25.4	0.05	1.4	<0.4	<1.1

注：<代表未达到检出限

表 4.5-5 地表水检测结果评价指标一览表

站位	层次	pH	石油类	DO	COD	无机氮	活性磷酸盐	Hg	Cu	Pb	Zn	Cd	As	Cr	挥发酚
W1	表	2.14	0.78	1.37	0.88	5.76	4.63	0.00	0.46	0.11	0.54	0.01	0.05	0.00	0.48
W2	表	2.43	2.02	1.29	1.11	6.74	6.20	0.00	0.41	0.03	0.39	0.01	0.05	0.00	0.62
平 W2	表	2.43	2.12	1.29	1.13	6.74	6.47	0.00	0.41	0.02	0.39	0.01	0.05	0.00	0.62
W3	表	1.86	1.02	0.95	1.03	6.39	5.37	0.00	0.37	0.01	0.51	0.01	0.05	0.00	0.11

4.6 海洋沉积物现状调查与评价

为了解项目周边水域底泥质量现状，本次评价收集到中国科学院南海海洋研究所于 2023 年 4 月（春季）在本项目附近海域的环境质量现状调查数据，具体监测方案及分析结果如下：

4.6.1 监测布点

中国科学院南海海洋研究所于 2023 年 4 月（春季）在揭阳神泉港附近海域进行了环境质量现状调查，本次评价选取了位于本项目附近水域的 3 个综合调查站位，其中水质 3 个站位点，沉积物 2 个站位点。调查站位见表 4.5-1 和图 4.5-1。

4.6.2 监测因子

有机碳、硫化物、石油类、铜（Cu）、铅（Pb）、镉（Cd）、总铬（Cr）、锌（Zn）、总汞（Hg）、砷（As）共 10 项。

4.6.3 监测时段与频率

调查时间与水质同步。

4.6.4 检测及分析方法

表 4.6-1 沉积物分析方法一览表

监测项目	测定方法	引用标准	检出限
有机碳	重铬酸钾氧化-还原容量法	GB17378.5-2007	0.03%
铜	火焰原子吸收分光光度法	GB17378.5-2007	0.5×10^{-6}
铅	无火焰原子吸收分光光度法	GB17378.5-2007	1.0×10^{-6}
镉	无火焰原子吸收分光光度法	GB17378.5-2007	0.04×10^{-6}
锌	火焰原子吸收分光光度法	GB17378.5-2007	6.0×10^{-6}
砷	氢化物—原子吸收分光光度法	GB17378.5-2007	3.0×10^{-6}
总汞	冷原子吸收光度法	GB17378.5-2007	0.005×10^{-6}
石油类	紫外分光光度法	GB17378.5-2007	3.0×10^{-6}
硫化物	碘量法	GB17378.5-2007	0.3×10^{-6}

4.6.5 评价标准

根据《广东省海洋功能区划（2011-2020 年）》（2012 年），本次调查所在的功能区为田尾山-石碑山农渔业区，本项目所在海域海洋沉积物质量评价标准见下表。

表 4.6-2 调查范围海洋沉积物质量执行标准

功能区	功能区名称	调查站位	海洋沉积物质量标准要求
农渔业区	田尾山-石碑山农渔业区	S1、S2	执行沉积物质量第一类标准

4.6.6 调查及评价结果

本次调查沉积物现状监测结果见表 4.6-3。采用上述单项指数法，对现状监测结果进行标准指数计算，各监测点沉积物评价因子的标准指数见表 4.6-4。

由调查及评价结果可知，本项目附近水域沉积物调查站位 S1 存在总汞、硫化物及石油类超标现象；S2 站位沉积物检测指标全部达标。S1 存在超标现象主要是陆源输入的污染物进入水体，而后经过迁移转化后进入沉积物长期累计的结果。

表 4.6-3 沉积物现状监测结果一览表

项目 站位	总汞 10 ⁻⁶	铜 10 ⁻⁶	铅 10 ⁻⁶	锌 10 ⁻⁶	镉 10 ⁻⁶	砷 10 ⁻⁶	铬 10 ⁻⁶	硫化物 10 ⁻⁶	有机碳 %	石油类 10 ⁻⁶
W1	0.290	20.9	44.0	139.2	0.17	5.70	33.2	1438.7	1.85	5495.2
W2	0.034	17.9	25.7	87.9	0.18	6.16	25.9	40.1	0.97	91.5

表 4.6-4 沉积物评价指数一览表

项目 站位	总汞	铜	铅	锌	镉	砷	铬	硫化物	有机碳	石油类
W1	1.45	0.60	0.73	0.93	0.34	0.29	0.42	4.80	0.93	10.99
W2	0.17	0.51	0.43	0.59	0.36	0.31	0.32	0.13	0.49	0.18

4.7 声环境质量现状调查与评价

4.7.1 监测布点

为了解项目周边声环境质量现状，广东智环创新环境科技有限公司于 2023.4.3-2023.4.4 对项目所在区域开展了一期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 7 个声环境监测点，详见表 4.7-1 和图 4.7-1。

表 4.7-1 声环境质量现状监测点设置一览表

编号	项目	监测点位	经纬度（具体由监测单位提供）
N1	惠来县中心医院	北边界外 1m 处	116.295591°E； 23.016896°N
N2		东边界外 1m 处	116.296557°E； 23.015780°N
N3		南边界外 1m 处	116.295666°E； 23.015169°N
N4		西边界外 1m 处	116.294003°E； 23.015576°N
N5	/	大围新村	116.292759°E； 23.014525°N
N6	/	盈禧华府	116.295580°E； 23.017583°N
N7	/	盈悦华府	116.297662°E； 23.017765°N

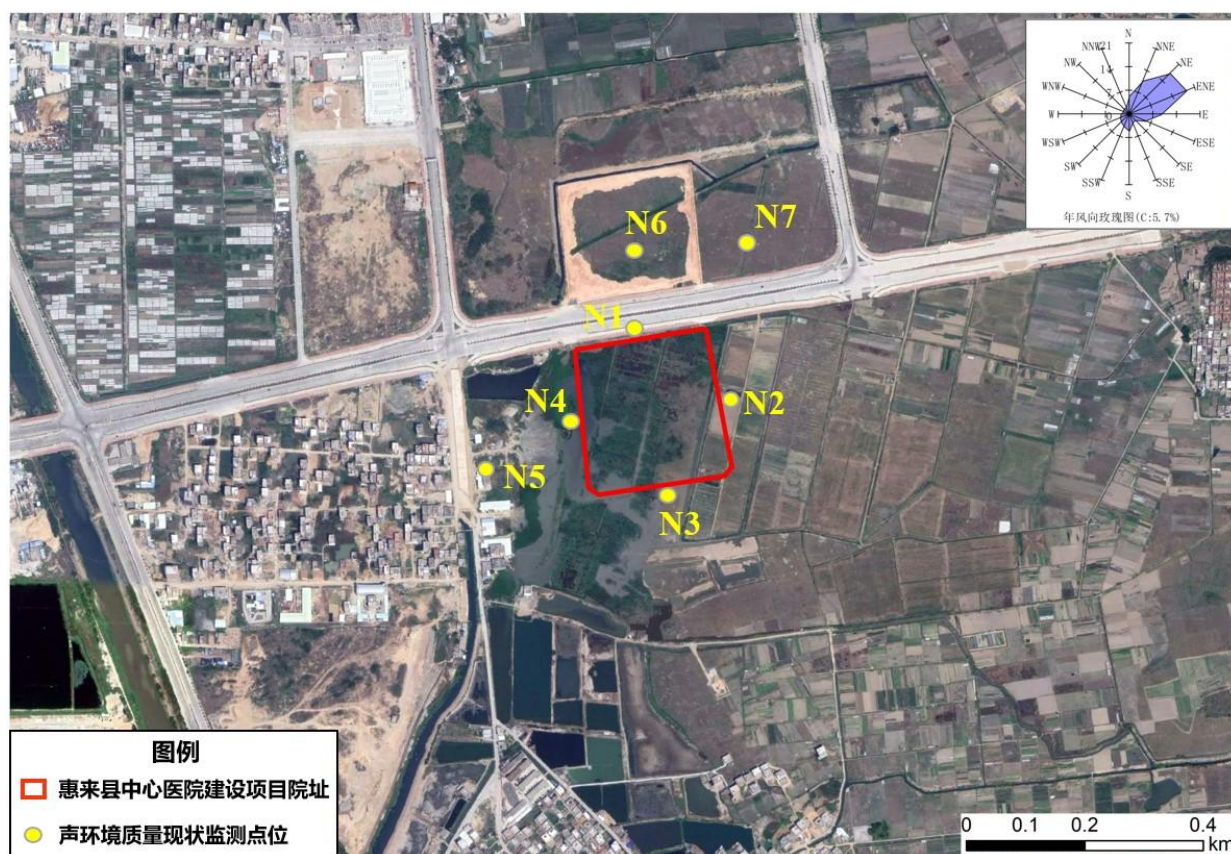


图 4.7-1 声环境质量现状监测点布置图

4.7.2 监测因子

昼间、夜间等效 A 声级，夜间突发噪声最大 A 声级。

4.7.3 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。监测期间，同步监测南环二路交通量，区分大型车、中型车、小型车。

4.7.4 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；其中 N1 点测量时间段交通量应不低于南环二路平均交通量；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。

表 4.7-2 各项目检测分析方法

检测类别	检测项目	依据的标准（方法）名称及编号	仪器设备	检出限
噪声	环境噪声	《声环境质量标准》GB 3096-2008	声级计 AWA6228+	——

4.7.5 评价标准及方法

(1) 评价标准

本项目北边界（距离南环二路 15m）、盈禧华府（距离南环二路 25m）及盈悦华府（距离南环二路 20m）执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余边界及大围新村执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

(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、监测结果及评价

根据声环境质量现状监测结果，本项目周边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，其中项目北边界、盈禧华府及盈悦华府满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余边界及大围新村满足《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较好。

表 4.7-3 声环境质量检测结果一览表

检测日期	检测点位	检测时间	检测结果 (dB(A)) L _{eq}	主要声源	执行标准	是否达标
2023.04.03	N1 惠来县中心医院北边界外 1m 处	昼间	69	交通运输噪声	70	达标
		夜间	52	交通运输噪声	55	
	N2 惠来县中心医院东边界外 1m 处	昼间	54	交通运输噪声	60	达标
		夜间	48	交通运输噪声	50	
	N3 惠来县中心医院南边界外 1m 处	昼间	53	交通运输噪声	60	达标
		夜间	46	交通运输噪声	50	
	N4 惠来县中心医院西边界外 1m 处	昼间	55	交通运输噪声	60	达标
		夜间	46	交通运输噪声	50	
	N5 大围新村	昼间	54	社会生活噪声	60	达标
		夜间	46	社会生活噪声	50	
	N6 盈禧华府（第一排建筑物）	昼间	64	交通运输噪声	70	达标
		夜间	52	交通运输噪声	55	
2023.04.04	N1 惠来县中心医院北边界外 1m 处	昼间	63	交通运输噪声	70	达标
		夜间	51	交通运输噪声	55	
	N2 惠来县中心医院东边界外 1m 处	昼间	53	交通运输噪声	60	达标
		夜间	46	交通运输噪声	50	
	N3 惠来县中心医院南边界外 1m 处	昼间	53	交通运输噪声	60	达标
		夜间	46	交通运输噪声	50	
	N4 惠来县中心医院西边	昼间	55	交通运输噪声	60	达标
		夜间	55	交通运输噪声	60	

检测日期	检测点位	检测时间	检测结果 (dB(A)) L _{eq}	主要声源	执行标准	是否达标
	界外 1m 处	夜间	46	交通运输噪声	50	达标
	N5 大围新村	昼间	54	社会生活噪声	60	
		夜间	48	社会生活噪声	50	
	N6 盈禧华府（第一排建筑物）	昼间	63	交通运输噪声	70	达标
		夜间	52	交通运输噪声	55	
	N7 盈悦华府	昼间	66	交通运输噪声	70	达标
		夜间	52	交通运输噪声	55	

4.8 地下水环境质量现状调查与评价

4.8.1 监测布点

为了解项目周边地下水环境质量现状，广东智环创新环境科技有限公司于 2023.4.2 对项目所在区域开展了一期地下水环境质量现状监测。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，结合场地布局特征，本次评价共布设 6 个地下水环境监测点，详见表 4.8-1 和图 4.8-1。

表 4.8-1 地下水环境现状监测点设置一览表

检测日期	检测点位	水位标高 (m)	井深 (m)	采样深度 (m)	地下水位埋深 (m)	地表高程 (m)	备注
2023.04.02	GW1 惠来县中心医院院区内	0.96	3.34	1.0	0.53	1.49	水质、水位
	GW2 洋美村	7.01	3.52	1.0	0.62	7.63	
	GW3 溪洋村	2.21	3.10	1.0	0.77	2.98	
	GW4 惠溪新村	1.21	4.52	——	0.65	1.86	水位
	GW5 陇美村	3.59	4.33	——	0.93	4.52	
	GW6 华陇村	4.40	3.89	——	0.86	5.26	

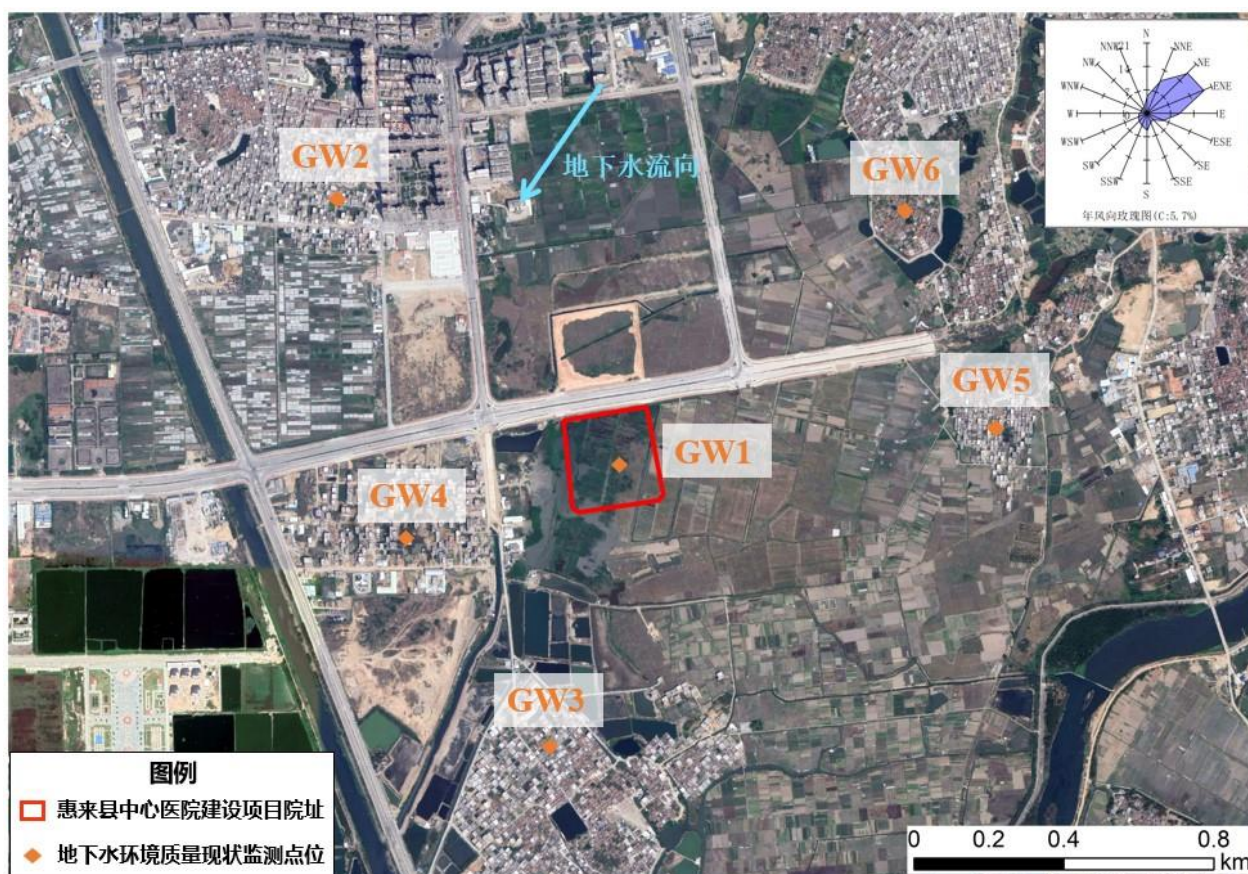


图 4.8-1 惠来县中心医院建设项目地下水环境质量现状监测点布置图

4.8.2 监测因子

本次地下水水质监测点位，检测分析地下水环境中 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH 值、氨氮、总硬度、耗氧量（以 COD_{Mn} 计）、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、总大肠菌群、菌落总数。

4.8.3 监测时段与频率

于 2023.4.2 进行一期监测，取样一次。

4.8.4 检测分析方法

表 4.8-2 各项目检测分析方法

检测类别	检测项目	依据的标准（方法）名称及编号	仪器设备	检出限
地下水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	便携式 PH 计 PHBJ-260	——
	总硬度	《地下水水质分析方法 第 15 部分：总硬度的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定	滴定管	3.0mg/L

检测类别	检测项目	依据的标准（方法）名称及编号	仪器设备	检出限
		法》 DZ/T 0064.15-2021		
	溶解性总固体	《地下水水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法》 DZ/T 0064.9-2021	电子天平 JJ224BF	2mg/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 UV3660	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 UV3660	0.0003mg/L
	氯化物	《地下水水质分析方法 第 50 部分：氯化物的测定 银量滴定法》 DZ/T 0064.50-2021	滴定管	3.0mg/L
	氰化物	《地下水水质分析方法第 52 部分：氰化物的测定吡啶-吡啶啉酮分光光度法》 DZ/T 0064.52-2021	紫外可见分光光度计 UV3660	0.002mg/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-216F	0.05mg/L
	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计 UV3660	0.003mg/L
	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》 GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 UV3660	0.05mg/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 UV3660	1.0mg/L
	硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）》 HJ/T 346-2007	紫外可见分光光度计 UV3660	0.08mg/L
	亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》 GB/T 7493-1987	紫外可见分光光度计 UV3660	0.003mg/L
	碳酸根	《地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》 DZ/T 0064.49-2021	滴定管	5.0mg/L
	重碳酸根			
	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)	生化培养箱 LRH-150	——
	细菌总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》 HJ 1000-2018	生化培养箱 LRH-150	——
地下水	耗氧量	《地下水水质分析方法 第 68 部分：耗氧量的测定酸性高锰酸钾滴定法》 DZ/T 0064.68-2021	滴定管	0.4mg/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 UV3660	0.004mg/L
	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定	原子荧光光度计	0.00004mg/L

检测类别	检测项目	依据的标准（方法）名称及编号	仪器设备	检出限
	砷	原子荧光法》HJ 694-2014	AFS-8520	0.0003mg/L
	铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.03mg/L
	锰			0.01mg/L
	铅	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 7850	0.00009mg/L
	镉			0.00005mg/L
	锌			0.00067mg/L
	铜			0.00008mg/L
	钾	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.05mg/L
	钠			0.01mg/L
	钙	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.02mg/L
	镁			0.002mg/L
	样品采集和保存方法		《地下水环境监测技术规范》HJ 164-2020	

4.8.5 检测结果及评价

监测点位地下水环境质量现状检测结果与评价结果见表 4.8-3~表 4.8-4。根据检测及评价结果可知，监测点位均存在氨氮、总大肠菌群、菌落总数及耗氧量超标现象，GW1 和 GW2 均存在铁、锰超标现象；GW1 还存在总硬度、溶解性总固体、钠、硫酸盐、氯化物超标现象，其余地下水水质监测点的监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459 号），本评价区域属于“韩江及粤东诸河揭阳惠来沿海地质灾害易发区（H084428002S02）”，区域内存在个别地块 pH、Fe、Mn、NH₄⁺局部超标情况。因此，项目区域铁、锰、氨氮超标属于合理现象；总硬度、溶解性总固体超标主要可能与区域地质条件有关；总大肠菌群、细菌总数及耗氧量超标可能是受到农村零散生活污水及牲畜粪便污染的影响；氯化物、钠、硫酸盐超标可能与项目厂区位处于海边，受到海水入侵，从而导致地下水中氯化钠、硫酸盐含量偏高有关。

表 4.8-3 地下水环境质量现状检测结果

采样日期	检测项目	检测结果 (mg/L)			标准限值
		GW1 惠来县 中心医院院 区内	GW2 洋美村	GW3 溪洋村	(GB/T14848 -2017) III类标准
2023.04.02	pH 值(无量纲)	8.1	8.1	8.2	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$
	总硬度	1300	332	352	450
	溶解性总固体	4770	508	738	1000
	氨氮	1.44	1.17	1.32	0.5
	挥发酚	ND	ND	ND	0.002
	氯化物	1440	33.7	74.8	250
	氰化物	ND	ND	ND	0.05
	氟化物	0.74	0.59	0.72	1
	硫化物	ND	ND	ND	0.02
	阴离子表面活性 剂	ND	ND	ND	0.3
	硫酸盐	662	140	231	250
	硝酸盐氮	0.65	0.32	0.47	20
	亚硝酸盐氮	0.027	0.058	0.076	1
	碳酸根	ND	ND	ND	/
	重碳酸根	500	252	206	/
	总大肠菌群 (MPN/L)	400	490	700	30
	菌落总数 (CFU/mL)	550	610	910	100
	耗氧量(高锰酸 钾指数)	6.9	4.9	6.6	3
	钾	41.5	8.82	53.2	/
	钠	805	30.2	34	200
	钙	181	84.8	108	/
	镁	172	16.5	18.8	/
	六价铬	ND	ND	ND	0.05
	汞	ND	ND	ND	0.001
	砷	ND	0.0004	0.002	0.01
	铁	2.02	0.47	0.14	0.3
	锰	2.28	1.12	0.08	0.1
	铅	ND	ND	ND	0.01
	镉	0.00017	0.00006	ND	0.005
	锌	0.0685	0.0438	0.0516	1
	铜	0.00108	0.00122	0.00378	1

表 4.8-4 地下水环境质量现状评价结果

采样日期	检测项目	评价指数		
		GW1 惠来县中心医院区内	GW2 洋美村	GW3 溪洋村
2023.04.02	pH 值(无量纲)	0.73	0.73	0.80
	总硬度	2.89	0.74	0.78
	溶解性总固体	4.77	0.51	0.74
	氨氮	2.88	2.34	2.64
	挥发酚	0.08	0.08	0.08
	氯化物	5.76	0.13	0.30
	氰化物	0.02	0.02	0.02
	氟化物	0.74	0.59	0.72
	硫化物	0.08	0.08	0.08
	阴离子表面活性剂	0.08	0.08	0.08
	硫酸盐	2.65	0.56	0.92
	硝酸盐氮	0.03	0.02	0.02
	亚硝酸盐氮	0.03	0.06	0.08
	碳酸根	/	/	/
	重碳酸根	/	/	/
	总大肠菌群 (MPN/L)	13.33	16.33	23.33
	菌落总数 (CFU/mL)	5.50	6.10	9.10
	耗氧量(高锰酸钾 指数)	2.30	1.63	2.20
	钾	/	/	/
	钠	4.03	0.15	0.17
	钙	/	/	/
	镁	/	/	/
	六价铬	0.04	0.04	0.04
	汞	0.02	0.02	0.02
	砷	0.02	0.04	0.20
	铁	6.73	1.57	0.47
	锰	22.80	11.20	0.80
	铅	0.00	0.00	0.00
	镉	0.03	0.01	0.01
	锌	0.07	0.04	0.05
	铜	0.00	0.00	0.00

4.9 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。

4.10 生态环境质量现状调查与评价

本项目位于揭阳市惠来县南环二路南侧，场地现状主要为荒草地，不涉及永久基本农田、自然保护区、森林公园、风景名胜区等。

	
项目场地现状	项目场地现状
	
项目场地东北角废弃耕地现状	

4.10.1 陆生植被现状

项目地处亚热带季风气候区域，为平原区。从现场调查情况来看，项目所在地受到人为影响较大，现状以荒草地、农作物为主。所在区域植被类型较简单，植物资源丰富程度一般，多为常见种。根据资料收集和现场勘察，评价区域没有发现受保护的植物种类。

本项目所在区域的植物主要有三类：一是草本植物，常见的有小蓬草、白茅、飞机草、鬼针草、葛藤；二是耕地上的农业植被，主要种植水稻、番薯、香蕉、花生、玉米芋头、蔬菜等作物，以菜地为主；三是公路行道绿化植物，主要分布在项目北侧、南环二路南侧，常见的绿化树有大叶女贞、盆架子、桃花心木、鸡蛋花。



图 4.10-1 本项目土地利用现状图

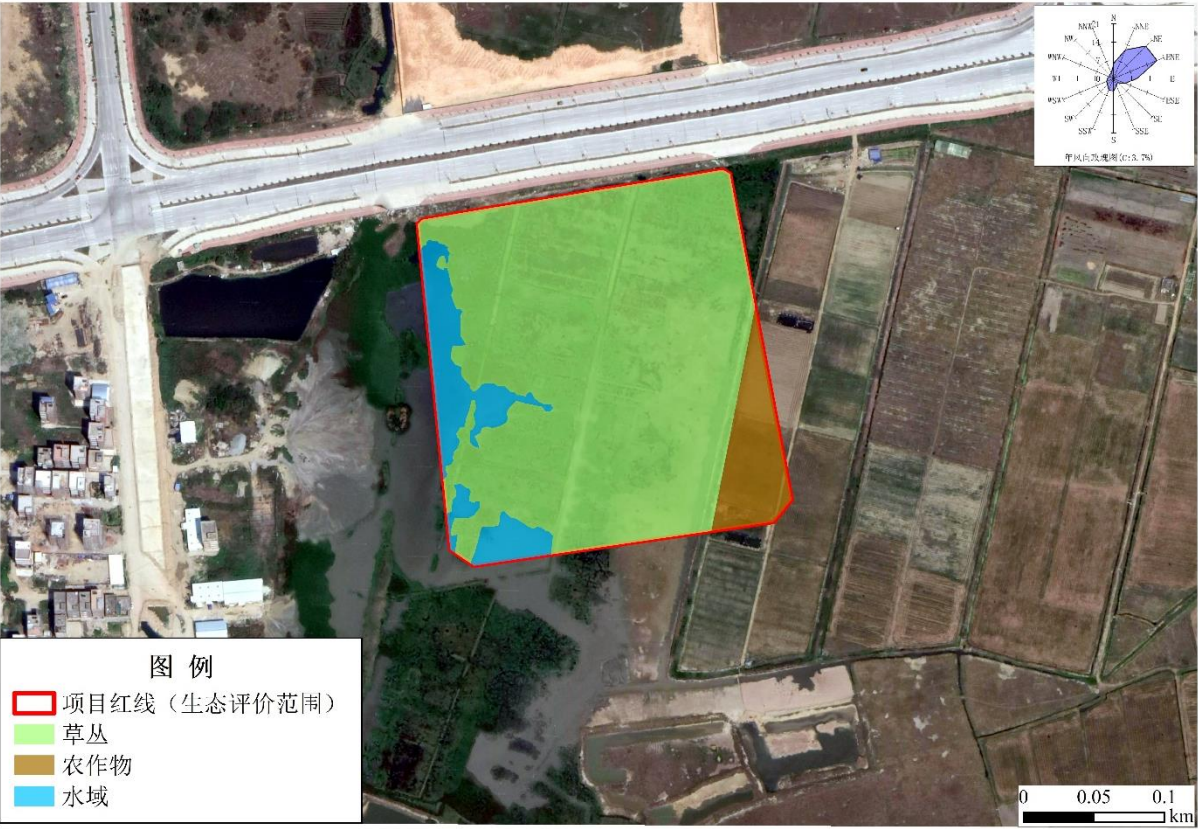


图 4.10-2 本项目生态影响评价范围内植被类型图

4.10.2 陆生动物现状

根据项目所在区域有关资料，结合现场调查结果，项目生态环境评价范围内出没的动物种类主要有两栖类、爬行类、鸟类和昆虫等。目前，本区域未发现受国家保护的珍稀濒危动物和国家重点保护的野生动物。常见的昆虫有蟋蟀、大螳螂、黄翅大白蚁、拟黑蝉、蓝点斑蝶等，两栖动物主要有黑眶蟾蜍、沼蛙、泽蛙、斑腿树蛙、竹蛙、树蛙等，爬行动物主要有壁虎、石龙子等，鸟类主要有杜鹃、家燕、普通翠鸟、麻雀、喜鹊等，哺乳动物主要有褐家鼠、黄胸鼠、黄毛鼠、小家鼠等。

4.11 小结

4.11.1 大气环境

根据《2022 年揭阳市生态环境质量公报》，2022 年揭阳市生态环境质量总体保持良好水平，稳中趋好。揭阳市各区域环境空气质量六项污染物均达标，市区环境空气质量达标率为 96.2%。结合生态环境部环境工程评估中心环境空气质量模型技术支持服务系统环境空气质量达标区判定（<http://data.lem.org.cn/eamds/apply/tostepone.html>），以 2022 年为基准年，揭阳市属于大气环境质量达标区。

根据评价单位广东智环创新环境科技有限公司于 2023.4.1~2023.4.7 对项目院区及周边环境保护目标的环境空气质量补充监测数据，各环境空气质量监测点的各项环境空气质量监测指标均满足相应的环境质量标准要求，其中氨、甲醛、硫化氢、TVOC 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其它污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》（1997）标准；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新扩改建项目二级厂界标准。

4.11.2 地表水环境

根据中国科学院南海海洋研究所于 2023 年 4 月（春季）对项目附近海域的环境质量现状调查数据，调查站位主要超标因子为无机氮、活性磷酸盐、pH、石油类、COD 及 DO；其他因子均符合海水水质第二类标准。超标主要原因为调查海域靠近陆地，受陆源输入影响较大，如居民生活污水、工业废水及农业废水的排放等。

4.11.3 河流底泥环境

根据中国科学院南海海洋研究所于 2023 年 4 月（春季）对项目附近水域沉积物质量现状的监测，调查站位沉积物存在总汞、硫化物及石油类超标现象，主要是陆源输入的污染物进入水体，而后经过迁移转化后进入沉积物长期累计的结果。

4.11.4 声环境

根据评价单位广东智环创新环境科技有限公司于 2023.4.3-2023.4.4 对项目边界和附近声环境保护目标进行的连续两天的声环境质量监测，本项目周边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，其中项目北边界、盈禧华府及盈悦华府满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余边界及大围新村满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

4.11.5 地下水环境

根据评价单位广东智环创新环境科技有限公司于 2023.4.2 对项目区及周边区域进行的地下水环境质量调查，监测点位均存在氨氮、总大肠菌群、菌落总数及耗氧量超标现象，GW1 和 GW2 均存在铁、锰超标现象；GW1 还存在总硬度、溶解性总固体、钠、硫酸盐、氯化物超标现象，其余地下水水质监测点的监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459 号），本评价区域属于“韩江及粤东诸河揭阳惠来沿海地质灾害易发区（H084428002S02）”，区域内存在个别地块 pH、Fe、Mn、 NH_4^+ 局部超标情况。因此，项目区域铁、锰、氨氮超标属于合理现象；总硬度、溶解性总固体超标主要可能与区域地质条件有关；总大肠菌群、细菌总数及耗氧量超标可能是受到农村零散生活污水及牲畜粪便污染的影响；氯化物、钠、硫酸盐超标可能与项目厂区位于海边，受到海水入侵，从而导致地下水中氯化钠、硫酸盐含量偏高有关。

4.11.6 生态环境

本项目位于揭阳市惠来县南环二路南侧，场地现状主要为杂草及部分耕地，不涉及永久基本农田、自然保护区、森林公园、风景名胜区等。

项目所在地受到人为影响较大，现状以荒草地、农作物为主。所在区域植被类型较简单，植物资源丰富程度一般，多为常见种。根据资料收集和现场勘察，评价区域没有发现受保护的植物种类，未发现受国家保护的珍稀濒危动物和国家重点保护的野生动物。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期环境空气影响分析

(1) 扬尘影响分析

施工期间对大气环境的影响主要表现为施工扬尘与运输扬尘。

扬尘主要产生在以下环节：①土方挖掘和现场堆放扬尘；②建筑材料（白灰、水泥、砂子、石子和砖等）的搬运及堆放扬尘；③建筑垃圾和弃土的清理及堆放扬尘；④物料运输车辆造成的道路扬尘。

扬尘在未采取有效扬尘污染控制措施的情况下，施工期场地内扬尘产生量为 1583.457t。在采取完善的道路硬化管理、边界围挡、裸露地面管理、建筑材料及废料管理、运输车辆管理、运输车辆机械冲洗等有效的扬尘污染控制措施后，施工期场地内扬尘排放量为 158.35t。因此，在严格落实各项扬尘污染防治措施后，可有效降低扬尘污染对大气环境质量的影响。

(2) 施工机械尾气影响分析

施工车辆、挖土机等因燃油产生的二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、烃类等污染物对大气环境也将有所影响，但此类污染物排放量不大，且表现为间歇特征；同时项目施工过程中加强施工机具管理，确保油料燃烧完全，施工机械尾气对周围环境影响较小。

(3) 装修废气影响分析

项目装修期间可能使用有机胶粘剂、化学涂料等有机物，这些有机物大多会产生挥发性有机化合物（VOCs），可能短暂地影响到室内空气环境，直接影响到室内人员的生活环境及身体健康。在选择装修材料和涂料的时候应选用对环境污染小、有益于人体健康的建筑材料产品；室内装修材料应采用符合国家现行有关标准规定的环保型装修材料，应防止装修材料中有毒、有害气体的挥发导致室内空气污染，危害人体健康。建设单位只要采用符合标准的建筑材料，保证建材、有机溶剂和辅助添加剂无毒无害，做到健康设计原则，并加强室内通风，可有效防止装修材料中有毒、有害气体的挥发导致室内空气污染，基本不会对周边环境产生较大的影响。

5.1.2 施工期地表水环境分析

(1) 生活污水

项目施工期间施工人员产生的生活污水量为 $20.25 \text{ m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 SS、COD、BOD₅、氨氮；施工人员生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，经惠来县城污水处理厂处理达标排放，对环境的影响较小。

(2) 施工废水

项目施工废水主要是雨季时场地地表径流，其水量不大，主要污染物为 SS，其浓度约 600mg/L；另外，还将产生少量施工车辆、机械清洗废水，主要污染物为石油类和 SS，其浓度一般为 6mg/L 和 400mg/L。场地废水可经沉淀池处理后回用于施工场地洒水等，对环境的影响轻微。

5.1.3 施工期噪声影响分析与评价

5.1.3.1 噪声源强

本项目施工期噪声源主要为施工机械设备。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），结合本项目施工设备特点，项目施工噪声源强详见表 5.1-1。

表 5.1-1 施工期噪声源强调查清单

施工阶段	声源名称	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	声压级/距声源距离 (dB(A)/m)		
土石方阶段	挖掘机	33	187	2	100/1	选用低噪声设备，设置 2.5m 高隔声围挡	昼间 8:00~12:00、 14:00~18:00
	挖掘机	90	196	2	100/1		
	挖掘机	152	210	2	100/1		
	推土机	52	53	2	100/1		
	推土机	109	62	2	100/1		
	推土机	171	72	2	100/1		
	自卸卡车	44	117	2	95/1		
	自卸卡车	100	129	2	95/1		
	自卸卡车	164	140	2	95/1		
基础阶段	液压桩	32	172	2	100/1		昼间 8:00~12:00、 14:00~18:00
	液压桩	90	181	2	100/1		
	液压桩	152	195	2	100/1		
	钻孔机	49	72	2	100/1		
	钻孔机	106	82	2	100/1		

施工阶段	声源名称	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段	
		X	Y	Z	声压级/距声源距离 (dB(A)/m)			
	钻孔机	168	91	2	100/1		昼间 8:00~12:00、 14:00~18:00	
结构阶段	振捣棒	58	58	2	95/1			
	振捣棒	146	147	2	95/1			
	吊车、升降机	143	221	2	90/1			
	电锯	42	169	2	110/1			
	电刨	151	98	2	110/1			
装修阶段	切割机	32	172	2	95/1			昼间 8:00~12:00、 14:00~18:00
	切割机	48	71	2	95/1			
	切割机	150	195	2	95/1			
	切割机	168	90	2	95/1			

注：①、以项目用地范围西南角（116.29452° E，23.01442° N）为坐标原点，正东向为 X 轴，正北向为 Y 轴；

②、Z 为设备离地高度。

5.1.3.2 噪声预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），户外声传播衰减包括几何发散（ A_{div} ）、大气吸收（ A_{atm} ）、地面效应（ A_{gr} ）、障碍物屏蔽（ A_{bar} ）、其他多方面效应（ A_{misc} ）引起的衰减，本次预测不考虑其他多方面效应引起的衰减（ A_{misc} ）。

（1）基本公式

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，按以下公式计算：

$$L_P(r) = L_P(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{fol})$$

式中：

$L_P(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_P(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

D_C ——指向性校正，dB，本次预测不考虑；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{fol} ——绿化林带引起的衰减，dB。

(2) 几何发散引起的衰减 (A_{div})

点声源几何发散衰减计算公式如下：

$$A_{div} = 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right)$$

式中：

r ——预测点至声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m。

(3) 大气吸收引起的衰减 (A_{atm})

$$A_{atm} = \frac{\alpha(r - r_0)}{1000}$$

式中：

α ——温度、湿度和声波频率的函数，预测计算中一般根据建设项目所在区域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数，具体取值见表 5.1-2，本项目所在区域年平均气温 22.2℃，相对湿度 80.2%，因此 $\alpha=2.4$ ；

r ——预测点至声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m。

表 5.1-2 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 α

温度℃	相对湿度%	大气吸收衰减系数 α , dB/km							
		倍频带中心频率							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

(4) 地面效应引起的衰减 (A_{gr})

声波掠过疏松地面传播时，或大部分疏松地面的混合地面，在预测点仅计算 A 声级前提下，地面吸收效应引起的倍频带衰减可用下式计算：

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left(17 + \frac{300}{r} \right)$$

式中： A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB

r ——声源到接受点的距离，m

h_m ——传播路径的平均离地高度，m； hm =面积 F/r ，可按图 5.1-1 进行计算：
若 A_{gr} 计算出负值， A_{gr} 可用 0 代替。

其它情况可参照《声学户外声传播的衰减 第 2 部分：一般计算方法》（GB/T17247.2）进行计算。

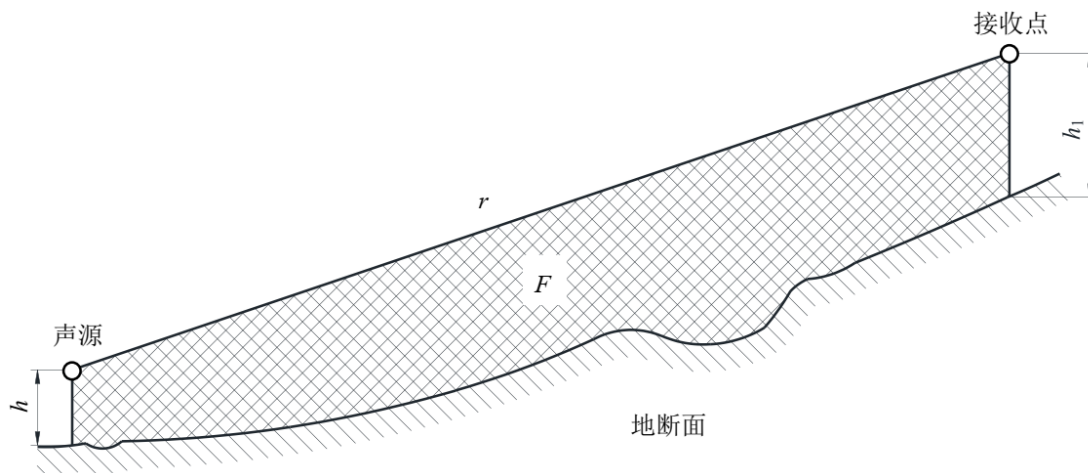


图 5.1-1 估计平均高度 h_m 的方法

(5) 障碍物屏蔽引起的衰减 (A_{bar})

无限长薄屏障引起的衰减计算见下式：

$$A_{bar} = -10 \lg \left(\frac{1}{3 + 20N_1} \right)$$

式中： A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

N_1 ——顶端绕射的声程差 δ_1 相应的菲涅尔数， $N=2\delta_1/\lambda$ ， λ 为声波波长， $\delta=SO+OP-SP$ 。

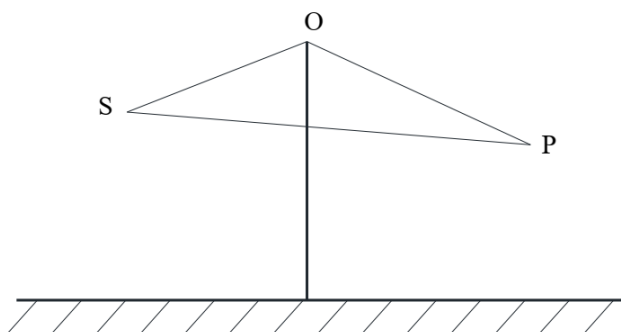


图 5.1-2 无限长声屏障示意图

(6) 绿化林带引起的衰减 (A_{fol})

绿化林带的附加衰减与树种、林带结构和密度等因素有关。在声源附近的绿化林带，或在预测点附近的绿化林带，或两者均有的情况都可以使声波衰减，见图 5.1-3。

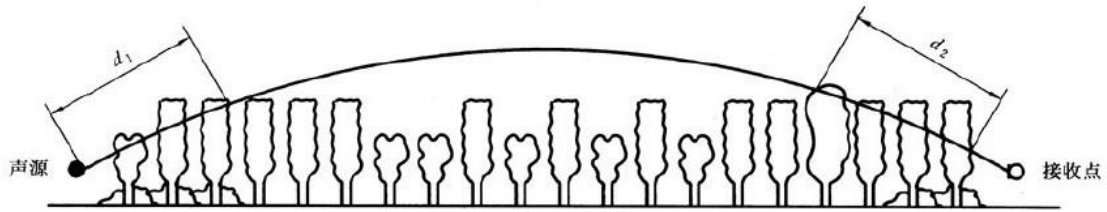


图 5.1-3 通过树和灌木时噪声衰减示意图

通过树叶传播造成的噪声衰减随通过树叶传播距离 df 的增长而增加，其中 $df=d1+d2$ ，为了计算 $d1$ 和 $d2$ ，可假设弯曲路径的半径为 5km。

表 5.1-3 中的第一行给出了通过总长度为 10m 到 20m 之间的密叶时，由密叶引起的衰减；第二行为通过总长度 20m 到 200m 之间密叶时的衰减系数；当通过密叶的路径长度大于 200m 时，可使用 200m 的衰减。

表 5.1-3 倍频带噪声通过林带传播时产生的衰减

项目	传播距离 d_f (m)	倍频带中心频率 (Hz)							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
衰减 (dB)	$10 \leq d_f < 20$	0	0	1	1	1	1	2	3
衰减系数 (dB/m)	$20 \leq d_f < 200$	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.12

(7) 预测软件

本次评价采用环安噪声环境影响评价系统（NoiseSystem，V4.2.2023.4）进行预测。

5.1.3.3 预测结果与分析

本项目仅昼间施工，施工时段为 8:00~12:00、14:00~18:00，夜间不施工，因此，本项目仅对昼间施工噪声进行预测。

1、施工场界噪声预测结果分析

不同施工阶段，项目施工场界噪声预测结果见表 5.1-4。

表 5.1-4 施工期昼间场界噪声预测结果与达标情况

施工阶段	场界位置	噪声贡献值 /dB(A)	执行标准 /dB(A)	达标情况
土石方阶段	东侧	49	70	达标
	南侧	50	70	达标
	西侧	49	70	达标
	北侧	50	70	达标
基础阶段	东侧	48	70	达标
	南侧	48	70	达标
	西侧	48	70	达标
	北侧	48	70	达标
结构阶段	东侧	53	70	达标

施工阶段	场界位置	噪声贡献值 /dB(A)	执行标准 /dB(A)	达标情况
	南侧	55	70	达标
	西侧	54	70	达标
	北侧	53	70	达标
	东侧	42	70	达标
装修阶段	南侧	40	70	达标
	西侧	42	70	达标
	北侧	41	70	达标
	东侧	42	70	达标

(1) 土石方阶段

由预测结果可知，在土石方施工阶段，昼间施工场界噪声预测贡献值为 49~50 dB(A)，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求。

(2) 基础阶段

由预测结果可知，在基础施工阶段，昼间施工场界噪声预测贡献值为 48 dB(A)，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求。

(3) 结构阶段

由预测结果可知，在结构施工阶段，昼间施工场界噪声预测贡献值为 53~55 dB(A)，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求。

(4) 装修阶段

由预测结果可知，在装修施工阶段，昼间施工场界噪声预测贡献值为 40~42 dB(A)，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求。

2、施工期声环境保护目标影响分析

不同施工阶段，各声环境保护目标处的噪声预测结果见表 5.1-5。

表 5.1-5 施工期声环境保护目标预测结果与达标分析表(昼间)

施工阶段	序号	声环境保护目标名称	背景值 /dB(A) ^①	现状值 /dB(A) ^①	贡献值 /dB(A)	预测值 /dB(A)	较现状增量/dB(A)	标准值 /dB(A)	超标和达标情况
土石方阶段	1	言成盈禧华府	1F	64	51	64	0	70	达标
			5F	64	55	65	1	70	达标
			10F	64	57	65	1	70	达标
			17F	64	58	65	1	70	达标
	2	言成盈悦华府	1F	63	49	63	0	70	达标
			5F	63	53	63	0	70	达标
			10F	63	54	64	1	70	达标
			17F	63	56	64	1	70	达标
	3		1F	54	48	55	1	60	达标

施工阶段	序号	声环境保护目标名称		背景值 /dB(A) ^①	现状值 /dB(A) ^①	贡献值 /dB(A)	预测值 /dB(A)	较现状增量/dB(A)	标准值 /dB(A)	超标和达标情况
		大围新村	3F	54	54	51	56	2	60	达标
			5F	54	54	52	56	2	60	达标
	4	规划居住用地 1		54	54	52	56	2	60	达标
	5	规划教育科研用地 1		55	55	53	57	2	60	达标
	6	规划教育科研用地 2		53	53	54	56	3	60	达标
	7	规划教育科研用地 3		53	53	54	56	3	60	达标
基础阶段	1	言成盈禧华府	1F	64	64	50	64	0	70	达标
			5F	64	64	54	64	0	70	达标
			10F	64	64	56	65	1	70	达标
			17F	64	64	57	65	1	70	达标
	2	言成盈悦华府	1F	63	63	48	63	0	70	达标
			5F	63	63	52	63	0	70	达标
			10F	63	63	54	63	0	70	达标
			17F	63	63	55	64	1	70	达标
	3	大围新村	1F	54	54	47	55	1	60	达标
			3F	54	54	51	56	2	60	达标
			5F	54	54	51	56	2	60	达标
	4	规划居住用地 1		54	54	52	56	2	60	达标
	5	规划教育科研用地 1		55	55	53	57	2	60	达标
	6	规划教育科研用地 2		53	53	52	56	3	60	达标
	7	规划教育科研用地 3		53	53	52	56	3	60	达标
结构阶段	1	言成盈禧华府	1F	64	64	55	64	0	70	达标
			5F	64	64	59	65	1	70	达标
			10F	64	64	60	66	2	70	达标
			17F	64	64	62	66	2	70	达标
	2	言成盈悦华府	1F	63	63	53	63	0	70	达标
			5F	63	63	57	64	1	70	达标
			10F	63	63	58	64	1	70	达标
			17F	63	63	59	64	1	70	达标
	3	大围新村	1F	54	54	53	56	2	60	达标
			3F	54	54	56	58	4	60	达标
			5F	54	54	57	59	5	60	达标

施工阶段	序号	声环境保护目标名称		背景值 /dB(A) ^①	现状值 /dB(A) ^①	贡献值 /dB(A)	预测值 /dB(A)	较现状增量/dB(A)	标准值 /dB(A)	超标和达标情况
	4	规划居住用地 1		54	54	57	58	4	60	达标
	5	规划教育科研用地 1		55	55	59	60	5	60	达标
	6	规划教育科研用地 2		53	53	58	59	6	60	达标
	7	规划教育科研用地 3		53	53	59	60	7	60	达标
装修阶段	1	言成盈禧华府	1F	64	64	43	64	0	70	达标
			5F	64	64	48	64	0	70	达标
			10F	64	64	49	64	0	70	达标
			17F	64	64	50	64	0	70	达标
	2	言成盈悦华府	1F	63	63	42	63	0	70	达标
			5F	63	63	46	63	0	70	达标
			10F	63	63	47	63	0	70	达标
			17F	63	63	48	63	0	70	达标
	3	大围新村	1F	54	54	41	54	0	60	达标
			3F	54	54	44	54	0	60	达标
			5F	54	54	45	54	0	60	达标
	4	规划居住用地 1		54	54	46	55	1	60	达标
	5	规划教育科研用地 1		55	55	47	56	1	60	达标
	6	规划教育科研用地 2		53	53	45	54	1	60	达标
	7	规划教育科研用地 3		53	53	45	54	1	60	达标

注：①、言成盈禧华府的噪声背景值、现状值取 N6 监测点连续 2 天监测结果的较大值；言成盈悦华府的噪声背景值、现状值取 N7 监测点连续 2 天监测结果的较大值；大围新村的噪声背景值、现状值取 N5 监测点连续 2 天监测结果的较大值；规划居住用地的噪声背景值、现状值取 N2 监测点连续 2 天监测结果的较大值；规划教育科研用地 1 的噪声背景值、现状值取 N4 监测点连续 2 天监测结果的较大值；规划教育科研用地 2、3 的噪声背景值、现状值取 N3 监测点连续 2 天监测结果的较大值。

(1) 土石方阶段

由预测结果可知，在土石方施工阶段，言成盈禧华府的昼间噪声预测值为 64~65 dB(A)，较现状噪声值增量为 0~1 dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 的 4a 类标准；言成盈悦华府的昼间噪声预测值为 63~64 dB(A)，较现状噪声值增量为 0~1 dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 的 4a 类标准；大围新村的昼间噪声预测值为 55~56 dB(A)，较现状噪声值增量为 1~2 dB(A)，满足 2 类标准；各规划敏感点的昼间噪声预测值为 56~57

dB(A)，较现状噪声值增量为 2~3 dB(A)，满足 2 类标准。

(2) 基础阶段

由预测结果可知，在基础施工阶段，言成盈禧华府的昼间噪声预测值为 64~65 dB(A)，较现状噪声值增量为 0~1 dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 的 4a 类标准；言成盈悦华府的昼间噪声预测值为 63~64 dB(A)，较现状噪声值增量为 0~1 dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 的 4a 类标准；大围新村的昼间噪声预测值为 55~56 dB(A)，较现状噪声值增量为 1~2 dB(A)，满足 2 类标准；各规划敏感点的昼间噪声预测值为 56~57 dB(A)，较现状噪声值增量为 2~3 dB(A)，满足 2 类标准。

(3) 结构阶段

由预测结果可知，在结构施工阶段，言成盈禧华府的昼间噪声预测值为 64~66 dB(A)，较现状噪声值增量为 0~2 dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 的 4a 类标准；言成盈悦华府的昼间噪声预测值为 63~64 dB(A)，较现状噪声值增量为 0~1 dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 的 4a 类标准；大围新村的昼间噪声预测值为 56~59 dB(A)，较现状噪声值增量为 2~5 dB(A)，满足 2 类标准；各规划敏感点的昼间噪声预测值为 58~60 dB(A)，较现状噪声值增量为 4~7 dB(A)，满足 2 类标准。

(4) 装修阶段

由预测结果可知，在装修施工阶段，言成盈禧华府的昼间噪声预测值为 64 dB(A)，较现状噪声值增量为 0 dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 的 4a 类标准；言成盈悦华府的昼间噪声预测值为 63 dB(A)，较现状噪声值增量为 0 dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 的 4a 类标准；大围新村的昼间噪声预测值为 54 dB(A)，较现状噪声值增量为 0 dB(A)，满足 2 类标准；各规划敏感点的昼间噪声预测值为 54~56 dB(A)，较现状噪声值增量为 1 dB(A)，满足 2 类标准。

综上，在落实选用低噪声设备、设置隔声围挡、合理安排施工时间、严禁午间及夜间施工等措施的基础上，本项目施工噪声对周边区域声环境质量影响较小。

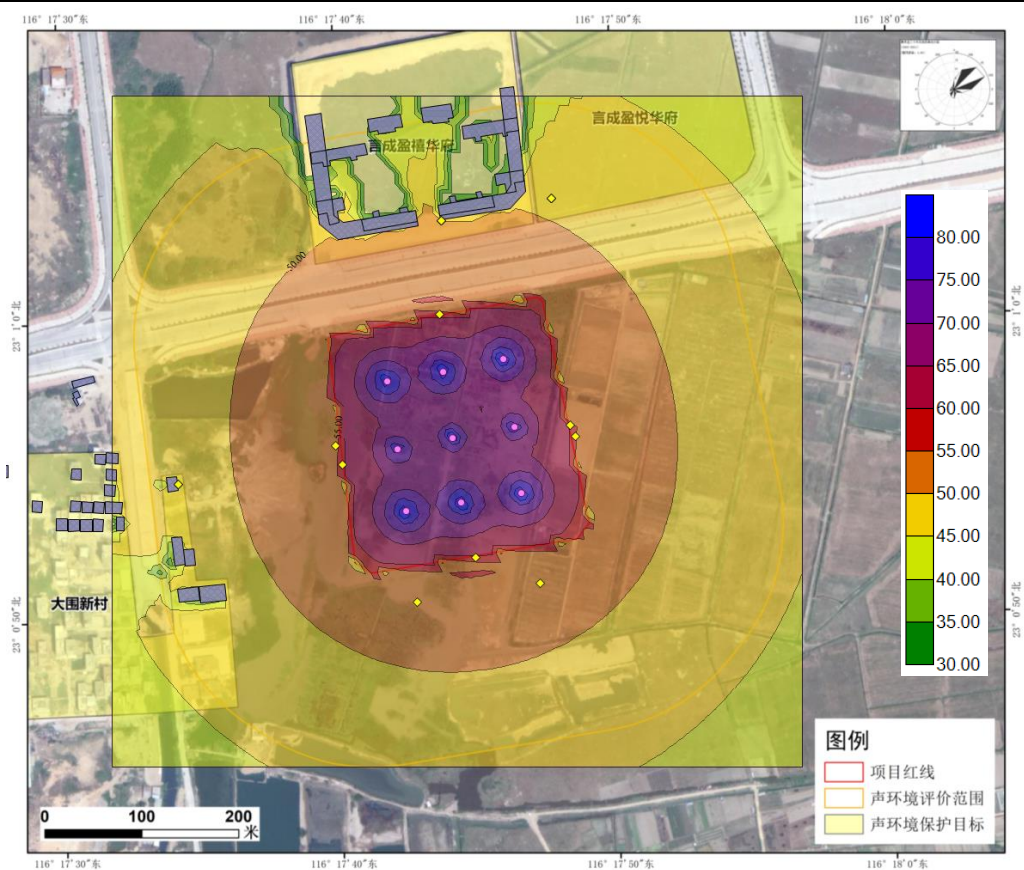


图 5.1-4 施工期土石方阶段噪声预测贡献值等值线图（现状敏感点）

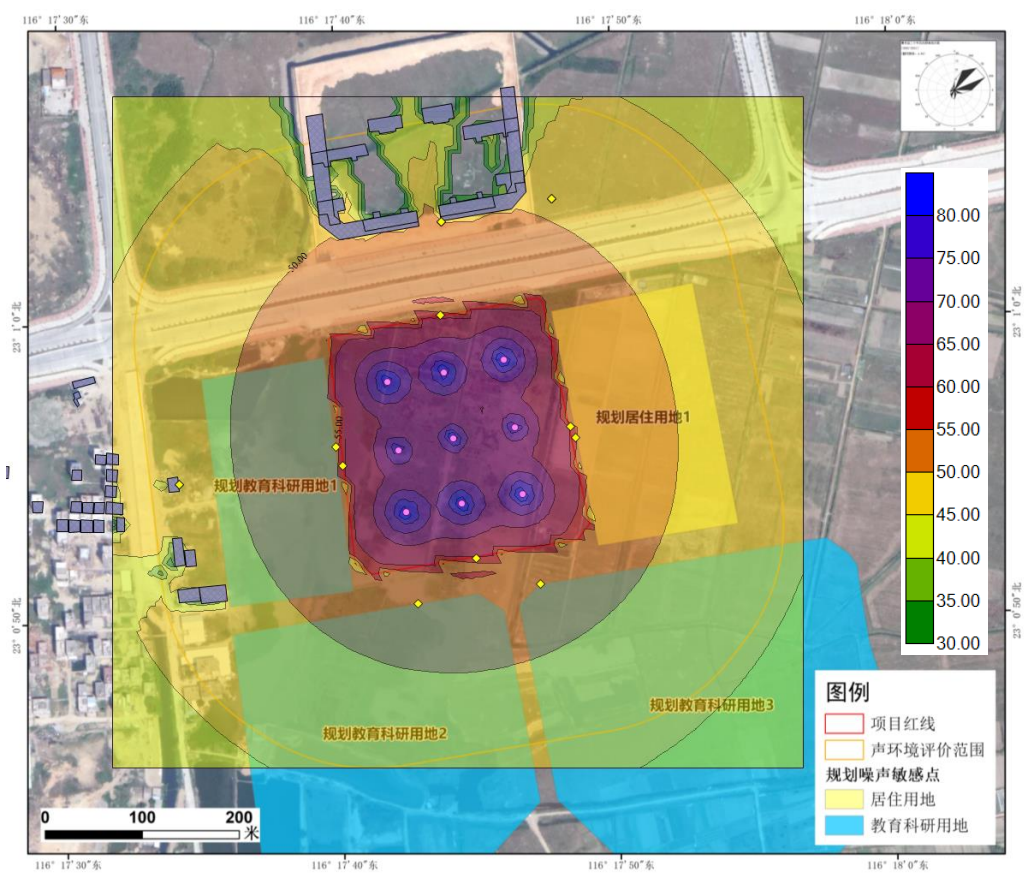


图 5.1-5 施工期土石方阶段噪声预测贡献值等值线图（规划敏感点）

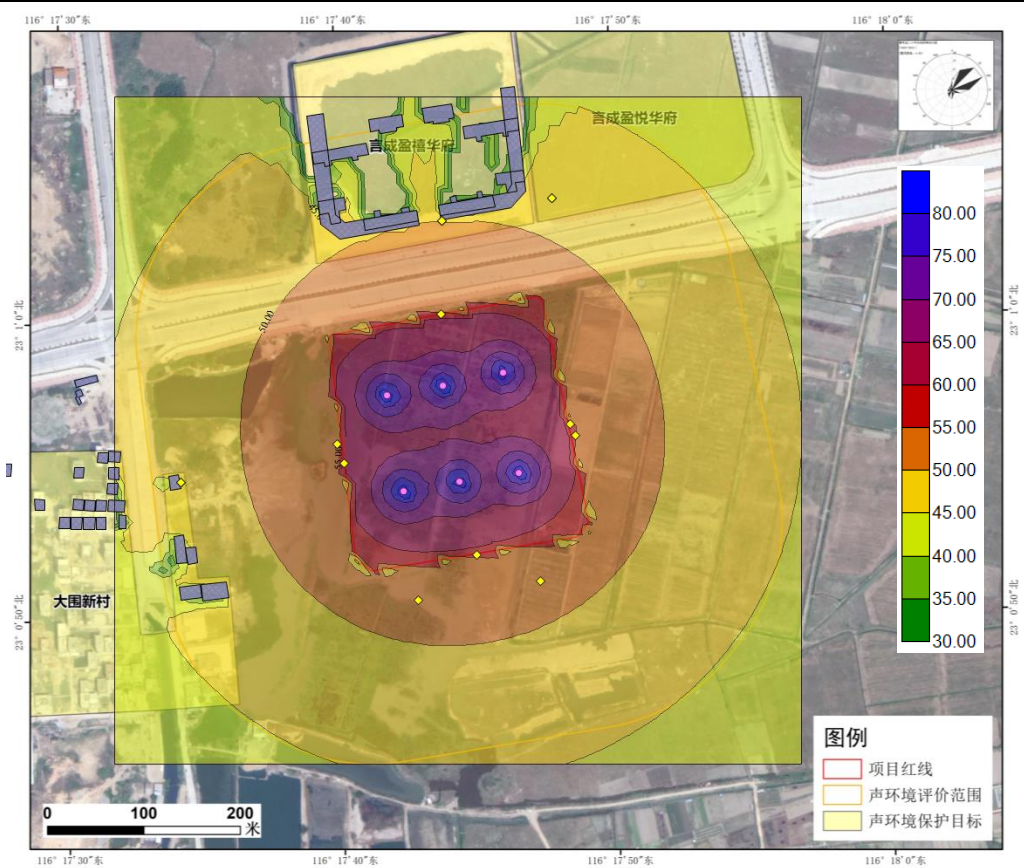


图 5.1-6 施工期基础阶段噪声预测贡献值等值线图 (现状敏感点)

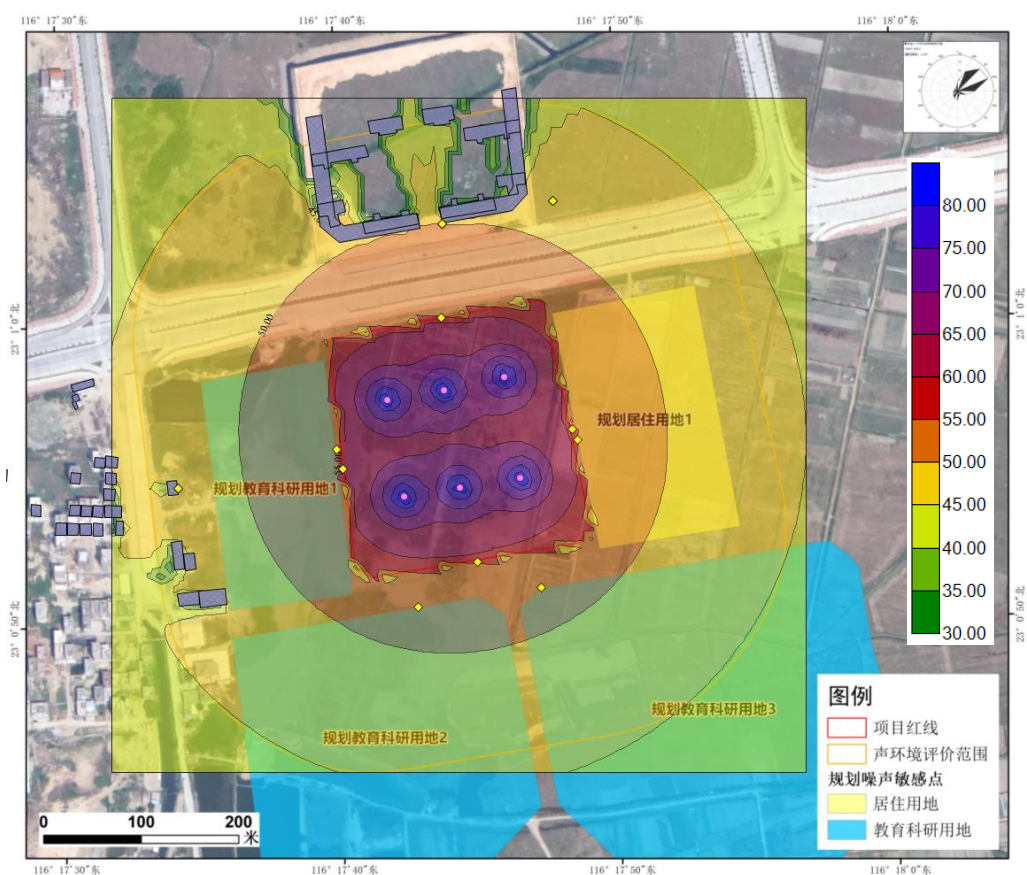


图 5.1-7 施工期基础阶段噪声预测贡献值等值线图 (规划敏感点)

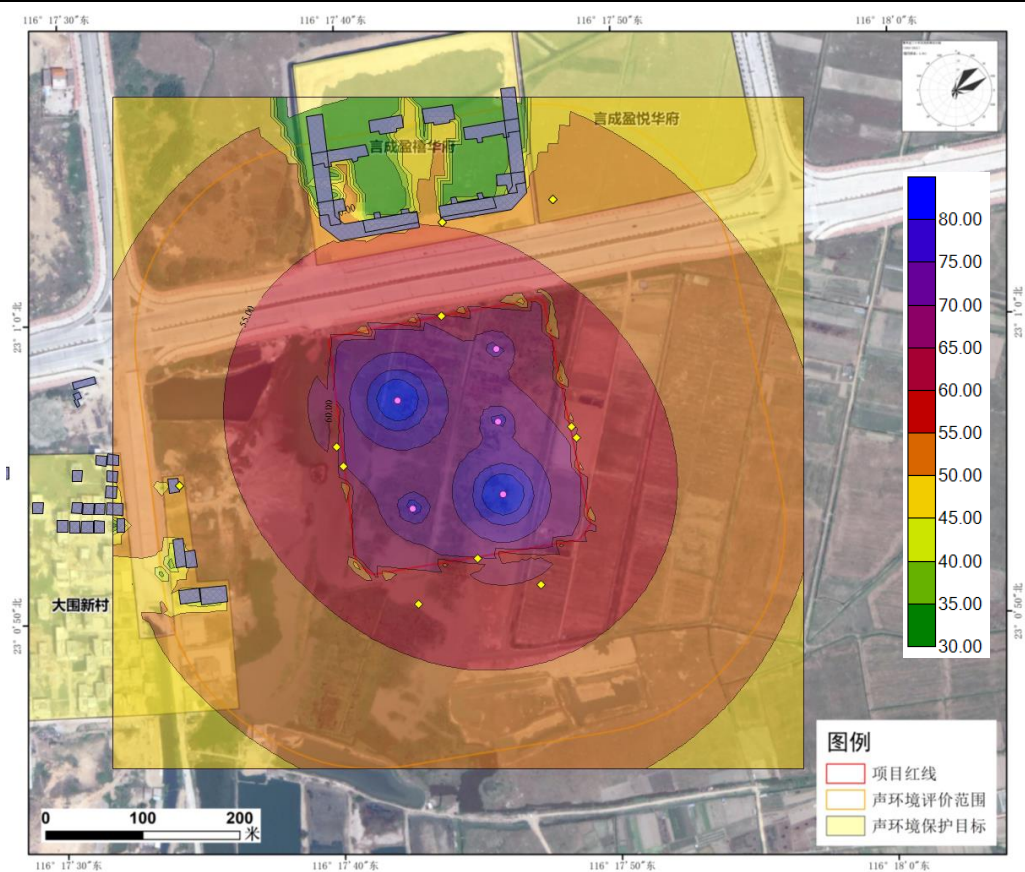


图 5.1-8 施工期结构阶段噪声预测贡献值等值线图（现状敏感点）

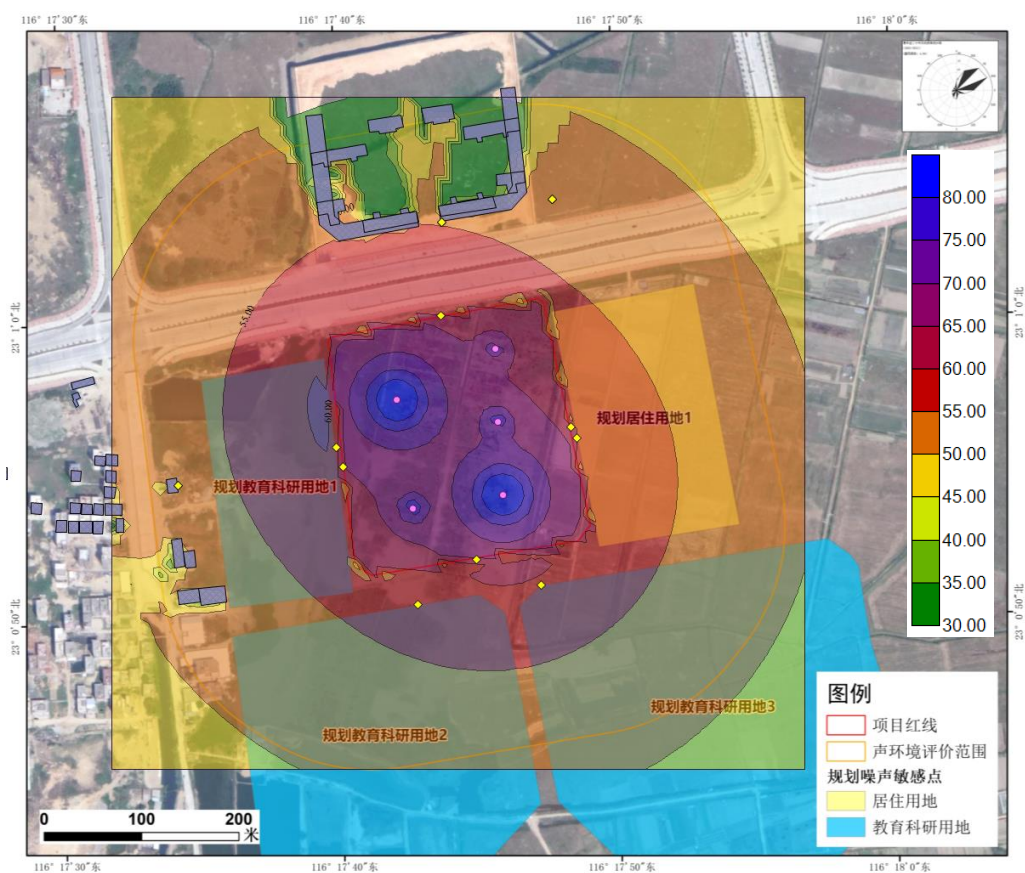


图 5.1-9 施工期结构阶段噪声预测贡献值等值线图（规划敏感点）

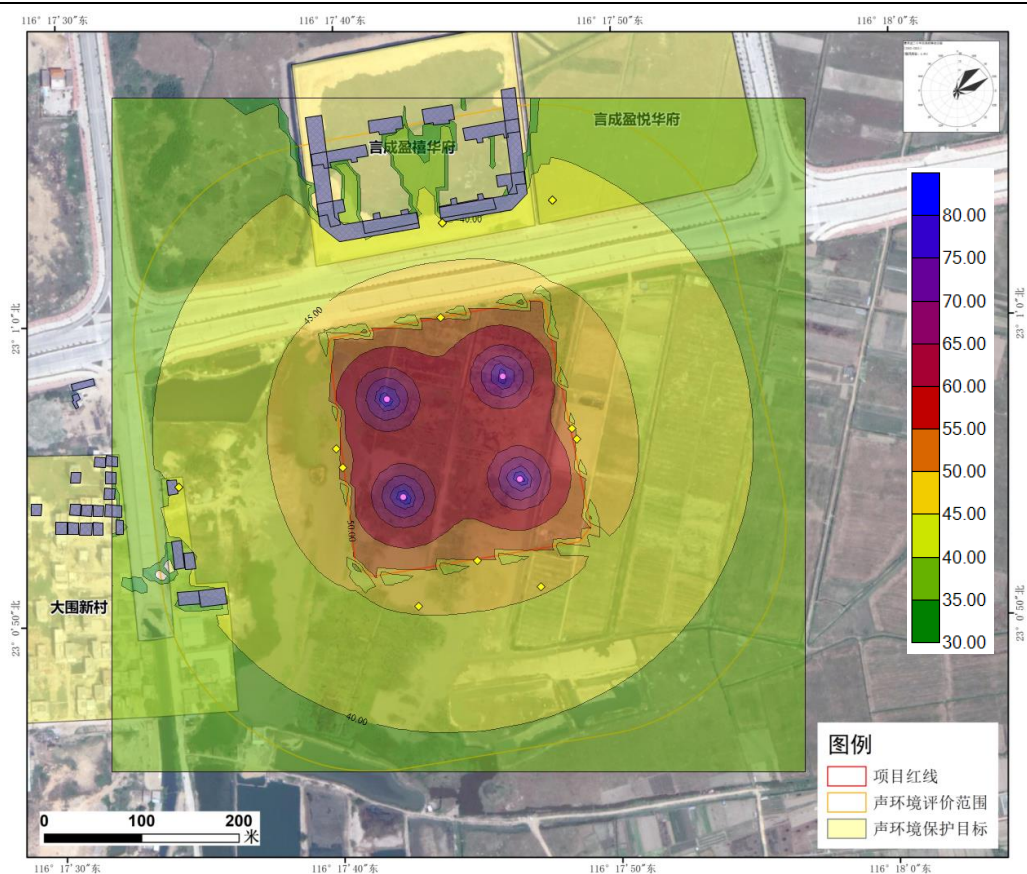


图 5.1-10 施工期装修阶段噪声预测贡献值等值线图（现状敏感点）

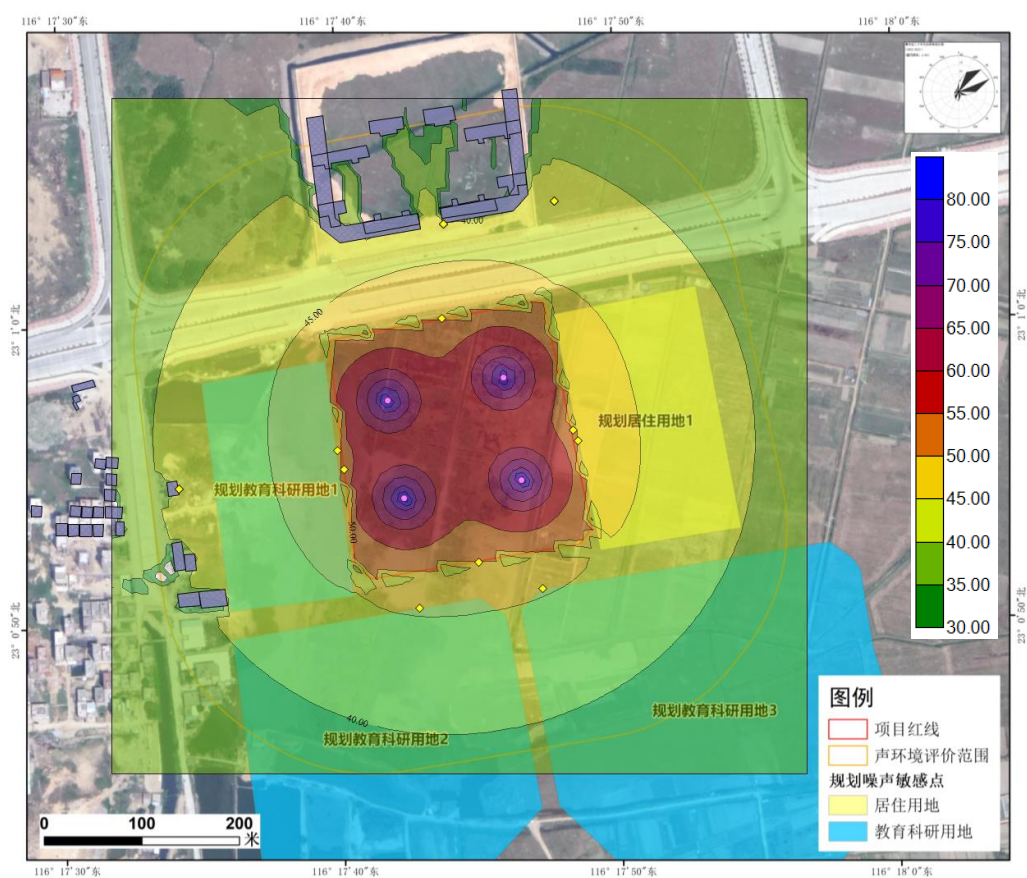


图 5.1-11 施工期装修阶段噪声预测贡献值等值线图（规划敏感点）

5.1.4 施工期固体废物影响分析与评价

本项目在施工期产生的固体废物包括施工人员的生活垃圾、施工过程中的建筑垃圾等。

施工人员生活垃圾产生量约 150kg/d, 经环卫部门统一无害化处理后, 对环境影响较小。

项目施工过程中产生钢筋、木材、废包装材料等建筑垃圾共约 9672.5t, 其中木材、钢筋等可考虑回收利用, 其余建筑垃圾必须及时运往指定建筑垃圾处理单位处置, 对周边环境影响较小。

项目施工过程中产生少量废机油及其擦拭物, 属于危险废物, 由施工单位统一收集后交由有危险废物经营许可证的单位处理, 对周边环境影响较小。

5.1.5 施工期生态环境影响分析与评价

5.1.5.1 对土地资源的影响分析

(1) 占地概况

本项目占地面积 58593 m²。根据《揭阳市土地利用总体规划(2006-2020 年)调整完善》, 本项目所在区域土地利用功能分区为城镇村建设用地区。

(2) 对土地资源的影响

本项目用地现状主要为农用地, 本项目建设后将转化为医院用地。

(3) 对土地利用格局的影响分析

根据调查, 本项目周边区域的土地利用现状主要为农用地、住宅用地、村镇建设用地、道路用地, 其中农用地占绝对优势。项目用地将使部分农用地转变为建设用地, 土地利用现状发生一定变化。项目建设将使建设用地面积有较大幅度提高, 农用地的面积将小幅度减少, 但对整个评价范围而言, 这种改变不明显。因此, 项目建设对评价区土地利用结构影响不大。

5.1.5.2 对植物资源的影响分析

(1) 对植物生物量的影响分析

本项目用地范围内现状为荒草地, 面积约 58593m²。项目建设过程中原有植被将被移除, 项目建成后绿化面积为 20508 m²。

荒草地生物量参照《珠江三角洲森林的生物量和生产力研究》(杨昆, 管东生, 中山大学环境可以与工程学院, 2006 年《生态环境》15 期) 中的草本生物量取 10 t/hm² 计, 工程施工前后生物量计算见表 5.1-6。本工程施工造成的生物量损失量为 58.6t, 工程完工后补偿生物量为 20.5t, 总生物量减少 38.1t。

表 5.1-6 本项目工程占地范围内的生物损失量与补充量一览

施工前			施工后			生物变化量/t
植被类型	绿化面积/m ²	生物损失量/t	植被类型	绿化面积/m ²	生物补偿量/t	
荒草地	58593	58.6	草本	20508	20.5	-38.1

(2) 对植物多样性的影响分析

根据生态现状调查结果，项目占地范围内无珍稀濒危野生保护植物和古树名木，项目所在区域内现状植被类型以荒草地为主，区域内植物种类主要为小蓬草、白茅、飞机草、鬼针草等；工程建设完成后，及时进行绿化，尽量使用原有表层土回填绿化，恢复生态环境。

因此，工程实施后对该区域植物生态环境影响不大。

5.1.5.3 对动物资源的影响分析

根据实地调查结果，项目范围未发现珍稀濒危野生动物，由于长期受人类活动的频繁干扰，现有动物种类以鸟类和蛙、蟾蜍、鼠、蜥蜴等常见的动物为主，这些动物的适应能力较强，都具有一定迁移能力，在受到施工活动影响后，它们大多会主动向适宜生境中迁移，因此，工程建设仅将改变这些动物在施工区及外围地带的分布，不会改变其区系组成。综上所述，工程对周边动物的影响总体较小。

5.2 营运期环境空气影响分析

本项目大气环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)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。

5.2.1 环境空气影响分析

5.2.1.1 正常工况下环境空气影响分析

(1) 带病原微生物的气溶胶

医院中病人往来将带入细菌和病毒，其附着于空气气溶胶表面，可长时间漂浮在空气中，其产生量较少。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，符合《医院消毒卫生标准》(GB15982-2012)等相关文件的要求。

本项目检验科、病理科实验室拟设置 12 台 A2 级生物安全柜 (BSL-2)，及 12 台超净工作台，所有涉及微生物实验步均在生物安全柜和超净工作台中进行。生物安全柜和超净工作台自带高效过滤器，微生物能够被有效截留。高效空气过滤系统的使用可有效保护实验人员不受感染性物质影响，并确保无病原微生物进入外部环境。生物安全柜和超净工作

台采用循环送风系统，生物气溶胶废气经设备收集，采用高效过滤器过滤净化后再循环至工作区。

因此，本项目产生的带病原体微生物的气溶胶对周边环境空气质量影响较小。

(2) 检验化学废气

本项目医学检验科实验室废气经通风橱收集、活性炭吸附处理后通过 DA001 排气筒（高 20m）排放，甲醇排放浓度为 $0.392\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.0008\text{kg}/\text{h}$ ，满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）的第二时段二级标准，TVOC 排放浓度为 $5.589\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足广东省《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。

发热门诊化验实验室废气经通风橱收集、活性炭吸附处理后通过 DA002 排气筒（高 15m）排放，甲醇排放浓度为 $0.196\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.0004\text{kg}/\text{h}$ ，满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）的第二时段二级标准，TVOC 排放浓度为 $1.495\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足广东省《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。

病理科实验废气经通风橱收集、活性炭吸附处理后通过 DA003 排气筒（高 20m）排放，二甲苯、甲醛排放浓度分别为 $9.578\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $3.524\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率分别为 $0.019\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.007\text{kg}/\text{h}$ ，满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）的第二时段二级标准，TVOC 排放浓度为 $30.684\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足广东省《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。

教学科研楼实验化学废气经通风橱收集、活性炭吸附处理后通过 DA004 排气筒（高 38m）排放，二甲苯、甲醛排放浓度分别为 $2.129\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $7.831\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率分别为 $0.004\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.016\text{kg}/\text{h}$ ，满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）的第二时段二级标准，TVOC 排放浓度为 $13.866\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足广东省《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。

综上，本项目检验化学废气均达标排放，对周边环境的影响较小。

(3) 污水处理站臭气

项目废水处理站位于地下 2 层，运营过程中产生少量臭气，主要污染物为氨、硫化氢，采用“活性炭吸附”工艺进行处理。污水处理站臭气经处理后，经独立的送排风管道通过 DA007 排气筒（高 15m）排放，氨、硫化氢排放速率分别为 $0.0036\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.0001\text{kg}/\text{h}$ ，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的要求，对周边环境的影响较小。

(4) 食堂油烟

本项目设有食堂，食堂厨房在烹饪过程中会有油烟废气产生。本项目原油烟产生浓度为 $10.717\text{mg}/\text{m}^3$ ，安装油烟净化设备，并且油烟净化设备最低去除效率达到 85% 以上，使油烟排放浓度降低至 $1.608\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的要求，确保油烟排放浓度小于 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 。食堂油烟经处理后，通过油烟专用烟道从楼顶排放。根据以上分析，项目油烟废气经处理后引至楼顶排放，合理设置排风口，对项目内部环境和周边环境空气的影响较小。

（5）汽车尾气

本项目在地面、地下负一、二层设有机动车停车场，拟设置机动车车位 1000 个。汽车进出车库产生汽车尾气。进出地下停车场的机动车尾气，经通风设备抽排，通过专用通风道排至室外空旷地带，在外界空气作用下，污染物迅速扩散，不会对周围环境产生明显影响。

（6）垃圾房臭气

本项目于西北侧新建一座垃圾房，用于暂存生活垃圾和一般工业固体废物。垃圾分类收集、存放过程中产生臭气，以臭气浓度表征。垃圾房采取密闭设计，设置机械排风，产生的臭气经密闭收集通过喷淋除臭剂处理后无组织排放，对周边环境影响较小。

5.2.1.2 非正常工况下环境空气影响分析

本项目非正常工况包括污水处理站臭气处理设施、食堂油烟净化装置失效，以及停电状态下备用柴油发电机运行产生燃烧废气。

（1）医学检验科实验废气配套活性炭吸附设施失效

在医学检验科实验废气配套活性炭吸附设施失效情况下，DA001 排气筒中甲醇排放浓度为 $0.783\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.002\text{kg}/\text{h}$ ，仍满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）的第二时段二级标准，TVOC 排放浓度为 $11.178\text{mg}/\text{m}^3$ ，仍满足广东省《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。

（2）发热门诊化验实验室废气配套活性炭吸附设施失效

在发热门诊化验实验室废气配套活性炭吸附设施失效情况下，DA002 排气筒中甲醇排放浓度为 $0.392\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.0008\text{kg}/\text{h}$ ，仍满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）的第二时段二级标准，TVOC 排放浓度为 $2.990\text{mg}/\text{m}^3$ ，仍满足广东省《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）病理科实验废气配套活性炭吸附设施失效

在病理科实验废气配套活性炭吸附设施失效情况下，DA003 排气筒中二甲苯、甲醛排放浓度分别为 $19.157\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $7.048\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率分别为 $0.038\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.014\text{kg}/\text{h}$ ，仍满

足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)的第二时段二级标准, TVOC 排放浓度为 61.368 mg/m^3 , 仍满足广东省《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。

(4) 教学科研实验废气配套活性炭吸附设施失效

在教学科研实验废气配套活性炭吸附设施失效情况下, DA004 排气筒中二甲苯、甲醛排放浓度分别为 4.257 mg/m^3 、 15.662 mg/m^3 , 排放速率分别为 0.009 kg/h 、 0.031 kg/h , 仍满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)的第二时段二级标准, TVOC 排放浓度为 27.733 mg/m^3 , 仍满足广东省《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。

(5) 污水处理站臭气处理设施失效

在污水处理站臭气处理设施失效情况下, DA007 排气筒中氨、硫化氢排放速率分别为 0.0073 kg/h 、 0.0003 kg/h , 仍满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)的要求。

(2) 食堂油烟净化装置失效

在食堂油烟净化装置失效的情况下, 食堂油烟排放浓度为 10.717 mg/m^3 , 不满足《餐饮业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)的要求。

(3) 备用发电机废气

本项目设置 2 个柴油机房(1#柴油机房、2#柴油机房), 各配套 1 台 1000 kW 柴油发电机和 1 台 800 kW 柴油发电机。在停电状态下, 柴油发电机开启, 发电机废气经碱液喷淋处理后通过专用烟道引至楼顶排放, 单个柴油机房的污染物排放浓度为 SO_2 168.501 mg/m^3 、 NO_x 65.240 mg/m^3 、烟尘 8.004 mg/m^3 , 满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准。由于柴油发电机使用频率很低, 且每次使用时间短暂, 因此, 发电机尾气影响是暂时的。发电机尾气通过烟道竖井引至楼顶排放, 对周边环境的影响较小。

在日常生产中, 非正常工况发生概率极小。同时, 项目营运过程中必须加强废气处理措施的日常运行维护管理, 定期检修废气处理设施, 确保其达标排放。

5.2.2 污染物排放量核算

根据项目工程分析结果, 本项目污染物排放量核算结果见表 5.2-1~表 5.2-4。

表 5.2-1 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/ $(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	DA001	甲醇	0.392	0.0008	0.002

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
		VOCs	5.589	0.011	0.022
2	DA002	甲醇	0.196	0.0004	0.0008
		VOCs	1.495	0.003	0.006
3	DA003	二甲苯	9.578	0.019	0.038
		甲醛	3.524	0.007	0.014
		VOCs	30.684	0.061	0.123
4	DA004	二甲苯	2.129	0.004	0.004
		甲醛	7.831	0.016	0.016
		VOCs	13.866	0.028	0.028
7	DA007	氨	1.819	0.0036	0.0319
		硫化氢	0.07	0.0001	0.0012
8	DA008	油烟	1.608	0.0241	0.053
有组织排放总计					
有组织排放总计		甲醇			0.003
		二甲苯			0.042
		甲醛			0.030
		VOCs			0.179
		氨			0.0319
		硫化氢			0.0012
		油烟			0.053

表 5.2-2 本项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m^3)	
1	医学检验科实验	甲醇	/	《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	12	0.00003
		VOCs		/	/	0.00045
2	发热门诊化验实验室	甲醇	/	《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	12	0.00002
		VOCs		/	/	0.00012
3	病理科实验	二甲苯	/	《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	1.2	0.00077
		甲醛			0.20	0.00028
		VOCs			/	0.00248
4	教学科研实验	二甲苯	/	《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	1.2	0.00009
		甲醛			0.20	0.00032

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m³)	
		VOCs		/	/	0.00056
5	污水处理	氨	/	《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005)表3和《恶臭污染物 排放标准》(GB14554-93)表1的较严 者	1	0.0034
		硫化氢			0.03	0.0001
6	汽车尾气	CO	绿化	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	1000	0.292
		NOx			0.12	0.020
		NO2			/	0.016
		THC			/	0.029
无组织排放总计						
无组织排放总计			甲醇		0.00005	
			二甲苯		0.00086	
			甲醛		0.00060	
			VOCs		0.00361	
			氨		0.0034	
			硫化氢		0.0001	
			CO		0.292	
			NOx		0.020	
			NO2		0.016	
			THC		0.029	

表 5.2-3 本项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	有组织排放量(t/a)	无组织排放量(t/a)	年排放量(t/a)
1	甲醇	0.003	0.00005	0.003
2	二甲苯	0.042	0.00086	0.043
3	甲醛	0.030	0.00060	0.031
4	VOCs	0.179	0.00361	0.183
5	氨	0.0319	0.0034	0.0353
6	硫化氢	0.0012	0.0001	0.0013
7	油烟	0.053	/	0.053
8	CO	/	0.292	0.292
9	NO _x	/	0.02	0.020
10	NO ₂	/	0.016	0.016
11	THC	/	0.029	0.029

表 5.2-4 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/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	DA001 排气筒	废气治理设施失效或故障	甲醇	0.783	0.002	3	2	定期维护和保养
			VOCs	11.178	0.022			
2	DA002 排气筒	废气治理设施失效或故障	甲醇	0.392	0.0008	3	2	定期维护和保养
			VOCs	2.99	0.006			
3	DA003 排气筒	废气治理设施失效或故障	二甲苯	19.157	0.038	3	2	定期维护和保养
			甲醛	7.048	0.014			
			VOCs	61.368	0.123			
4	DA004 排气筒	废气治理设施失效或故障	二甲苯	4.257	0.009	3	2	定期维护和保养
			甲醛	15.662	0.031			
			VOCs	27.733	0.055			
5	DA005 排气筒	区域供电暂停, 备用发电机开启	SO ₂	168.501	1.231	3	2	碱液喷淋
			NO _x	65.24	0.477			
			烟尘	8.004	0.058			
6	DA006 排气筒	区域供电暂停, 备用发电机开启	SO ₂	168.501	1.231	3	2	碱液喷淋
			NO _x	65.24	0.477			
			烟尘	8.004	0.058			
7	DA007 排气筒	废气治理设施失效或故障	氨	3.639	0.0073	3	2	定期维护和保养
			硫化氢	0.141	0.0003			
8	DA008 排气筒	废气治理设施失效或故障	油烟	10.717	0.161	3	2	定期维护和保养

5.2.3 大气环境保护距离

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保护距离。

5.2.4 大气环境影响评价自查表

表 5.2-5 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 ☒

工作内容		自查项目						
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	$\geq 2000\text{t/a}$ ☐		500~2000t/a ☐		<500t/a ☒		
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO) 其他污染物 (氨、硫化氢、臭气浓度、甲醛、TVOC、甲醇、二甲苯、甲醛、非甲烷总烃)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒		
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	评价功能区	一类区 ☐		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐		
	评价基准年	(2022) 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 ☐	
大气环境影响评价与预测	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ ☐			边长 5~50km ☐		边长=5km ☐	
	预测因子	预测因子 ()				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☐		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率 $\leq 100\%$ ☐				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 $\leq 10\%$ ☐		C _{本项目} 最大占标率 $> 10\%$ ☐		
		二类区		C _{本项目} 最大占标率 $\leq 30\%$ ☐		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 $\leq 100\%$ ☐		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 $\leq -20\%$ ☐				k $> -20\%$ ☐			
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (甲醇、TVOC、二甲苯、甲醛、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、烟气黑度、氨、硫化氢、臭气浓度、油烟、非甲烷总烃)			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 ☒	
	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐						

工作内容		自查项目	
评价结论	大气环境保护距离	无需设置大气环境保护距离	
	污染源年排放量	甲醇：（0.003）t/a	二甲苯：（0.043）t/a
		甲醛：（0.031）t/a	VOCs：（0.183）t/a
		氨：（0.0353）t/a	硫化氢：（0.0013）t/a
		油烟：（0.053）t/a	CO：（0.292）t/a
		NO _x ：（0.066）t/a	NO ₂ ：（0.016）t/a
		THC：（0.029）t/a	
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项			

5.3 营运期地表水环境影响分析与评价

5.3.1 水污染控制和水环境减缓措施有效性评价

本项目营运期污水产生总量约为 833.133 m³/d、298617.80 m³/a，主要污染物包括 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、粪大肠菌群等。

本项目发热门诊、传染性门诊产生医疗污水经消毒池预处理后与医疗区域产生其他医疗污水（包括日常医疗过程产生废水、纯水制备尾水等）一同排入污水处理站处理；各实验室产生的医疗实验废水排入污水处理站处理；食堂餐饮废水经隔油池预处理后排入污水处理站处理；院内员工生活、行政办公产生的生活污水经三级化粪池处理后排入污水处理站处理；地下车库冲洗废水经隔砂沉淀池预处理后排入污水处理站处理。上述各类废水经污水处理站处理后通过 DW001 排放口经市政污水管网排入惠来县城污水处理厂（属于城镇二级污水处理厂）作进一步处理。

本项目废水处理工艺流程详见图 5.3-1，废水处理工艺可行性论证详见 7.2.1 小节。

项目废水经处理后，可满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中“表 1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值（日均值）”与惠来县城污水处理厂进水标准的较严者。

综上，本项目所采取的水污染控制和水环境减缓措施是有效的。

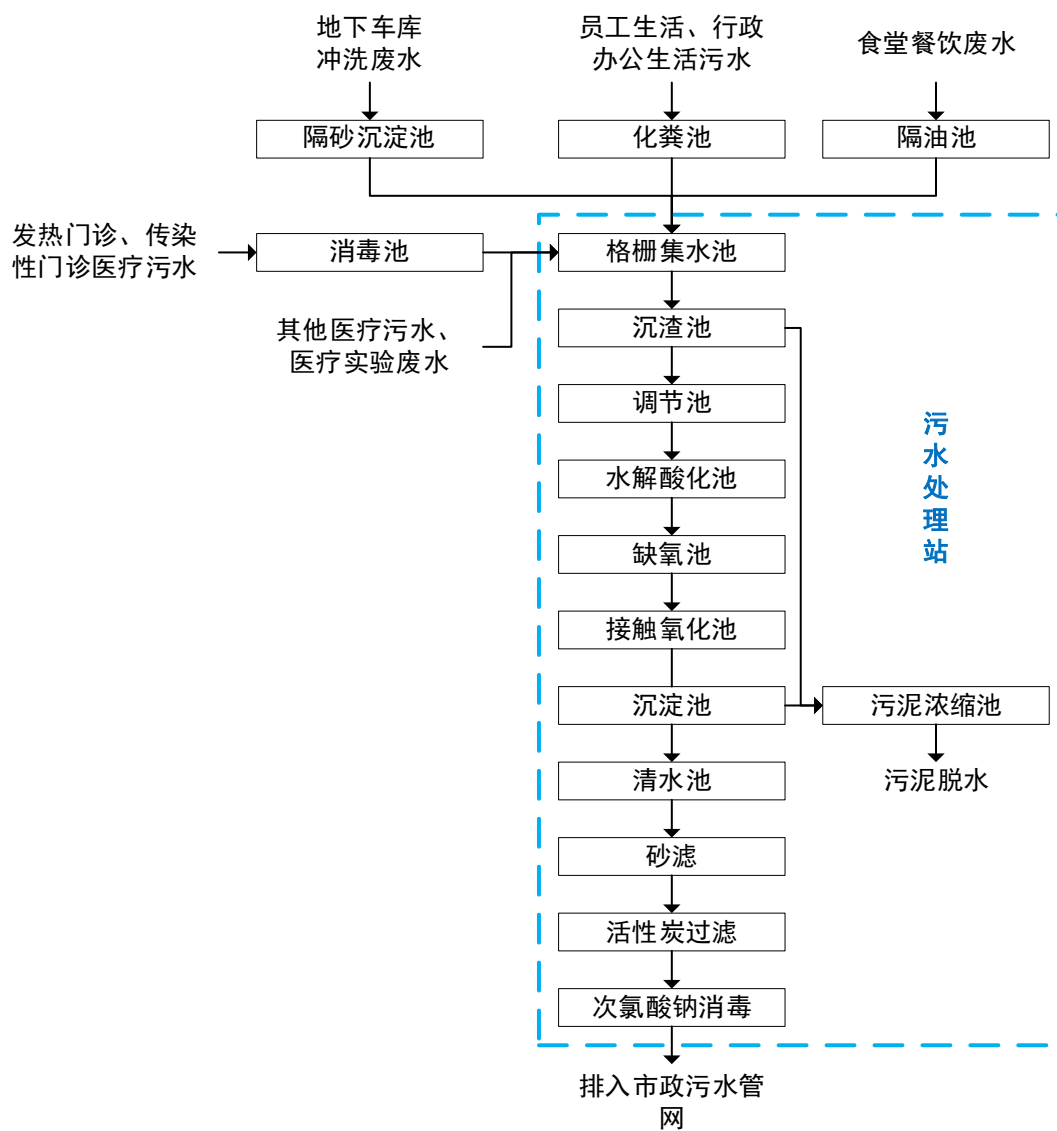


图 5.3-1 项目废水处理工艺流程图

表 5.3-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	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
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	医疗废水、医疗实验废水、食堂餐饮废水、生活污水、地下车库冲洗废水、冷却塔废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油、粪大肠菌群数、肠道致病菌、肠道病毒、总余氯	市政污水管网	连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	TW1	污水处理站	格栅集水池+沉渣池+调节池+水解酸化池+缺氧池+接触氧化池+沉淀池+清水池+砂滤+活性炭过滤+次氯酸钠消毒	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口

表 5.3-2 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	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	116°17'43.021"	23°1'0.047"	29.861780	市政污水管网	连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	惠来县城污水处理厂	pH	6~9（无量纲）
									COD _{Cr}	40
									BOD ₅	10
									SS	10
									氨氮	5
									TN	15
									TP	0.5
									粪大肠菌群	1000 个/L

表 5.3-3 废水污染物排放执行标准

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	pH（无量纲）	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中“表1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值（日均值）”与惠来县城污水处理厂设计进水水质的较严者	6~9
		粪大肠菌群数（MPN/L）		100
		肠道致病菌		不得检出
		肠道病毒		不得检出
		结核杆菌		不得检出
		COD _{Cr}		250
		BOD ₅		100
		SS		60
		氨氮		30
		TN		40
		TP		4.0
		动植物油		20
		石油类		20
		总余氯		0.5

表 5.3-4 废水污染物排放信息表（新建项目）

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	pH	6~9（无量纲）	--	--
		粪大肠菌群数	100 MPN/L	--	--
		肠道致病菌	不得检出	--	--
		肠道病毒	不得检出	--	--
		结核杆菌	不得检出	--	--
		COD _{Cr}	60	0.0449	16.401
		BOD ₅	20	0.0148	5.412
		SS	20	0.015	5.467
		氨氮	15	0.011	4.059
		TN	40	0.0505	18.415
		TP	4.0	0.0050	1.841
		动植物油	20	0.0022	0.801
		石油类	0.1	0.0000008	0.0003
		总余氯	0.02	0.00002	0.006
全厂排放口合计		pH			--
		粪大肠菌群数			--
		肠道致病菌			--
		肠道病毒			--
		结核杆菌			--
		COD _{Cr}			16.401

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)
		BOD ₅			5.412
		SS			5.467
		氨氮			4.059
		TN			18.415
		TP			1.841
		动植物油			0.801
		石油类			0.0003
		总余氯			0.006

5.3.2 依托污水处理设施的环境可行性评价

本项目各类废水经处理后，拟通过市政污水管网排入惠来县城污水处理厂作进一步处理。

(1) 惠来县城污水处理厂简介

惠来县城污水处理厂位于惠来县东陇南以东约 1 公里，盐岭河东岸，华湖镇溪洋“赤后”旁，共分三期，服务范围包括惠城镇、东陇镇、华湖镇的主要镇区部分（见图 5.3-2）。

一期、二期已建成投产，合计处理规模为 4 万 m³/d，采用“粗格栅及提升泵房→细格栅及沉砂池→A/A/O 氧化沟→二沉池→高效沉淀池及精密过滤器→紫外消毒→出水”工艺，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者。

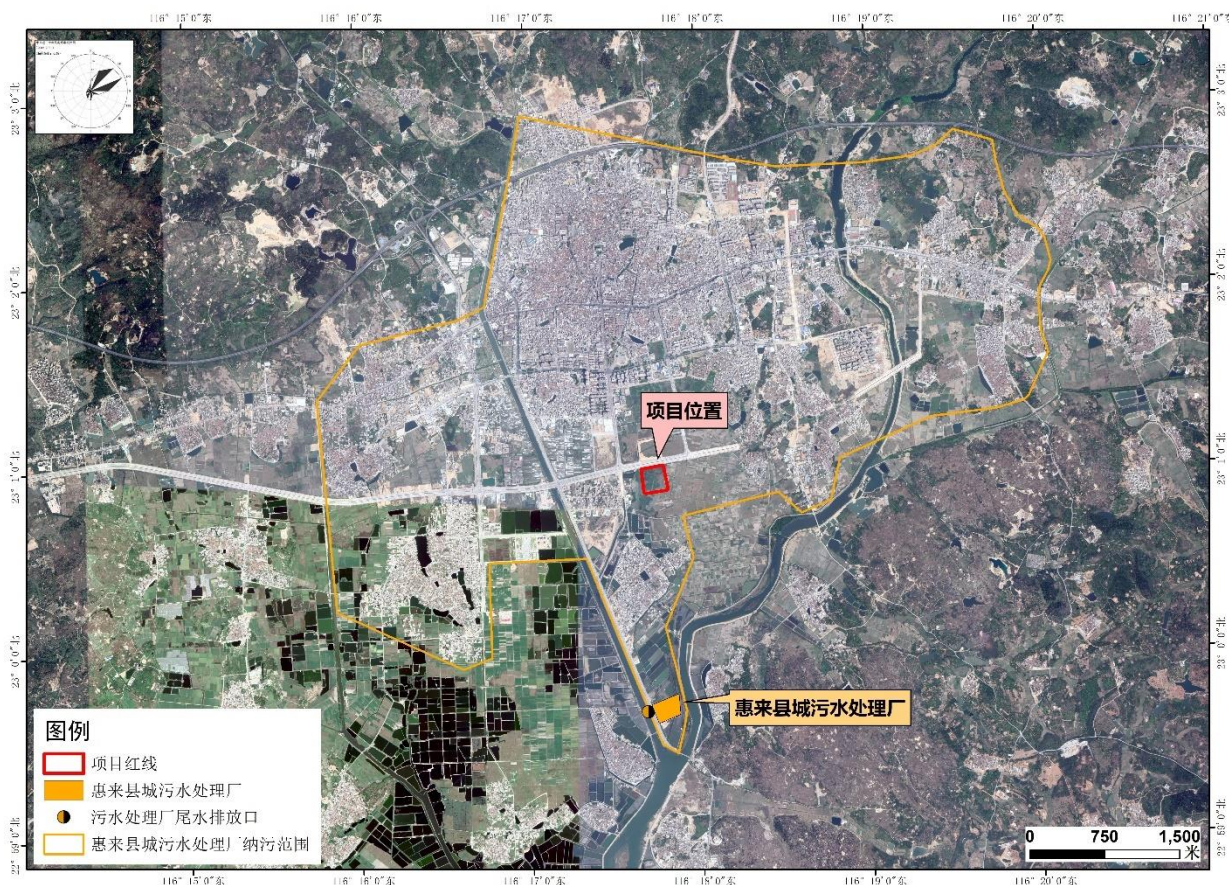


图 5.3-2 惠来县城污水处理厂服务范围

惠来县城污水处理厂三期工程目前正在建设，总设计处理规模为 1 万 m^3/d ，分两期建设，近期设计处理规模为 0.5 万 m^3/d ，远期设计处理规模为 0.5 万 m^3/d ，采用工艺为“粗格栅及进水泵→细格栅及沉砂池→精细格栅→泵井→装配式一体化处理装置→磁混凝沉淀池→滤布滤池→紫外消毒池→巴氏计量槽→排放或回用”。尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 的一级 A 标准、广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准的较严者。惠来县城污水处理厂一期、二期、三期的尾水通过同一排放口排入盐岭河排放口坐标为北纬 $22^\circ59'25.368''$ 、东经 $116^\circ18'3.204''$ 。

根据《惠来粤海绿源环保有限公司（惠来县城污水处理厂二期）环境信息依法披露报告》，2022 年惠来县城污水处理厂二期年处理水量为 609.2 万 m^3 ，日平均处理规模为 1.67 万 m^3/d 。惠来县城污水处理厂三期在 2022 年 10 月已完成竣工环境保护验收手续，则惠来县城污水处理厂 2022 年剩余处理规模为 1.33 万 m^3/d 。

表 5.3-5 惠来县城污水处理厂设计进水水质

项目	pH	COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮	TN	TP
一期	6~9	250	150	200	30	40	4.0
二期	6~9	250	150	200	30	40	4.0
三期	6~9	250	150	200	30	40	4.0

(2) 依托惠来县城污水处理厂的可行性评价

本项目位于惠来县城污水处理厂的纳污范围内。本项目废水总量为 818.13 m³/d，占惠来县城污水处理厂剩余处理规模的 6.15%，占比较小。本项目废水经处理后主要污染物包括 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、TN、TP、粪大肠菌群、动植物油、石油类等，均属于常规污染物，肠道致病菌、肠道病毒、结核杆菌均不得检出，各污染物排放浓度满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中“表 1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值（日均值）”与惠来县城污水处理厂进水标准的较严者。本项目水质、水量较稳定，不会对惠来县城污水处理厂造成冲击。

因此，本项目综合废水经预处理后通过市政污水管网依托惠来县城污水处理厂作进一步处理是可行的。

5.3.3 地表水环境影响评价自查表

表 5.3-6 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 ☐ ；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地及索耳场、越冬场和洄游通道、天然渔场等水体 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；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 ☐
现状调查	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 ☐
	区域污染源	调查项目	
		已建 ☐ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；其他 ☐ ；	拟替代的污染源 ☐
现状调查	受影响水体水环境质量	数据来源	
		排污许可证 ☐ ；环评 ☐ ；环保验收 ☐ ；即有实测 ☐ ；现场监测 ☐ ；入河排放口数据 ☐ ；其他 ☐	
现状调查	受影响水体水环境质量	数据来源	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☒ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	
现状调查	受影响水体水环境质量	数据来源	
		生态环境保护主管部门 ☐ ；补充监测 ☒ ；其他 ☐	

工作内容		自查项目		
	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 ☐		(pH、水温、盐度、悬浮物、DO、COD _{Mn} 、铵盐、硝酸盐、亚硝酸盐、活性磷酸盐、石油类、挥发酚、铜、铅、镉、锌、总汞、砷和铬)	监测断面或点位个数 (3) 个	
现状评价	评价范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²		
	评价因子	(pH 值、色度、五日生化需氧量、氨氮、总氮、汞、铜、铅、镉、锌、六价铬、砷、镍、挥发酚、石油类、硫化物、氟化物、氰化物、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、高锰酸盐指数、溶解氧)		
	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其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐		达标区 ☐ 不达标区 ☒
影响预测	预测范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、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 ☐		

工作内容		自查项目				
		正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制可减缓措施方案 ☐ 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 ☐				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域环境质量改善目标 ☐ ； 替代消减源 ☐				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境保护要求 ☐ 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）域环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 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、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		pH	--		6~9（无量纲）	
		粪大肠菌群数	--		100 MPN/L	
		肠道致病菌	--		不得检出	
		肠道病毒	--		不得检出	
		结核杆菌	--		不得检出	
		COD _{Cr}	16.401		60	
		BOD ₅	5.412		20	
SS		5.467		20		
氨氮		4.059		15		
TN		18.415		40		
TP		1.841		4.0		
动植物油		0.801		20		
石油类		0.0003		0.1		
总余氯	0.006		0.02			
替代源排放量情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量	排放浓度/（mg/L）	
	（ / ）	（ / ）	（ / ）	（ / ）	（ / ）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s； 其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s； 其他（ ）m ³ /s					

工作内容		自查项目		
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☒ ; 水文减缓设施 ☐ ; 生态流量保障设施 ☐ ; 区域消减依托其他工程措施 ☐ ; 其他 ☐		
	监测计划		环境质量	污染源
		监测方法	手动 ☐ ; 自动 ☐ ; 无检测 ☒	手动 ☒ ; 自动 ☒ ; 无检测 ☐
		监测点位	(/)	(1)
		监测因子	(/)	(流量、pH、COD _{Cr} 、SS、粪大肠菌群数、BOD ₅ 、石油类、挥发酚、动植物油、LAS、氰化物、总余氯)
污染物排放清单	☒			
评价结论		可以接受 ☒ ; 不可以接受 ☐ ;		
注: “□”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项: “备注”为其他补充内容。				

5.4 营运期地下水环境影响预测与评价

5.4.1 区域水文地质、气象条件

1、区域气象条件

惠来县境雨量充沛, 但雨季分布不均。每年 5 月至 8 月为多雨期, 占全年降雨量 88%, 常在春夏之交发生洪涝。

惠来县地处北回归线以南, 属亚热带季风气候, 高温湿润, 雨量充沛, 日照充足。年平均气温 21.8 度, 最热月份为 7 月, 平均气温 28 度, 极端高温 38.4 度, 最冷月份为一月, 平均温度 14.1 度, 极端低温 2.1 度。年平均日照率为 46%, 平均太阳辐射强度为 126 卡/平方厘米。年平均降雨量 1829 毫米, 降雨量年内分配集中表现为冬春少而夏秋多。

2、水文地质条件

地下水类型为松散岩土体孔隙潜水、孔隙承压水, 基岩裂隙水。

场区地下水受地形及岩土层贮水条件影响大。松散岩土体孔隙水赋存岩性主要为砂土层, 淤泥及黏性土亦有少量赋存。松散岩土体孔隙水类型为潜水、承压水。潜水主要赋存在上部砂层(无上覆隔水层地段), 水量丰富, 弱-中等透水性, 与地表水有直接的水力联系, 对工程有所影响; 另外淤泥(淤泥质土)、粉质粘土(粘土)、砂质粘性土、全风化花岗岩层孔隙中亦有潜水赋存, 水量贫乏, 属相对隔水层。

根据《惠来县中心医院建设项目岩土工程勘察报告》, 区内部分地段为积水沼泽地, 勘察期间地下水孔隙潜水初见水位埋深为 0 至 0.30m 之间, 平均埋深为 0.15m; 勘察后统一测量水位, 稳定水位埋深在 0.10m 至 0.90m 之间, 平均埋深为 0.47m, 水位高程在 0.00m

至 2.70m 之间，平均高程为 0.63m。

场区基岩裂隙水赋存于花岗岩强、中、微风化带中，其含水量受构造条件和风化程度影响强烈，随风化程度、风化带厚度、节理裂隙发育情况而变化，具有明显的不均匀性。含水量中等～丰富，局部贫乏，弱承压性。

5.4.2 地下水补径排条件

项目区地处亚热带海洋性季风气候区，雨量充沛，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，水系发育，植被较好，地下水的补给充沛。每年 4～9 月份是地下水的补给期，10 月至次年 3 月为地下水消耗期和排泄期。地下水主要通过大气降水或地表水进行补给。项目区地形变化起伏稍大，地下水埋藏深度不一，与地形、地基土的矿物成份、颗粒级别、裂隙发育程度、渗透性等有关；径流主要以地表水或地下径流的方式向附近的河流排泄。

5.4.3 地下水环境质量现状

根据 4.8 小节，本项目地下水监测点位均存在氨氮、总大肠菌群、菌落总数及耗氧量超标现象，GW1 和 GW2 均存在铁、锰超标现象；GW1 还存在总硬度、溶解性总固体、钠、硫酸盐、氯化物超标现象，其余地下水水质监测点的监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459 号），本评价区域属于“韩江及粤东诸河揭阳惠来沿海地质灾害易发区（H084428002S02）”，区域内存在个别地块 pH、Fe、Mn、NH₄⁺局部超标情况。因此，项目区域铁、锰、氨氮超标属于合理现象；总硬度、溶解性总固体超标主要可能与区域地质条件有关；总大肠菌群、细菌总数及耗氧量超标可能是受到农村零散生活污水及牲畜粪便污染的影响；氯化物、钠、硫酸盐超标可能与项目厂区位于海边，受到海水入侵，从而导致地下水中氯化钠、硫酸盐含量偏高有关。

5.4.4 正常工况下地下水环境影响分析

本项目遵循“源头控制、分区防治、污染监控、风险应急”的原则，污水管道均采用明管敷设；污水处理站各池体均为地上设备，且均进行防渗处理；污水处理站地面均进行防渗处理。防渗设计后，建设项目的地下水污染源能得到有效防护，污染物基本不会外排，因此能从源头上得到控制。从上述几个方面分析，可以看出，在正常工况下，经防渗处理后，污染物从源头和末端均得到控制，没有污染地下水的通道，污染物难以渗入污染地下水。因此，在正常工况下，本项目不会对地下水环境产生明显影响。

5.4.5 非正常工况下地下水环境影响预测与评价

5.4.5.1 预测范围及时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)要求,地下水环境影响评价预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段,至少包括污染发生后 100d、1000d、服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。本次预测时段为发生渗漏后的第 100d、1000d。

5.4.5.2 预测因子及源强

(1) 预测因子

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)要求,按照重金属、持久性有机污染物和其他类型进行分类,并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序,分别取标准指数最大的因子作为预测因子。本项目不涉及重金属及持久性有机污染物,由于本项目污染最大的废水为医疗废水,因此针对医疗废水泄漏进行预测,医疗废水中各污染物产生浓度的标准指数如下:

表 5.4-1 本项目废水标准指数

项目		COD _{Mn}	氨氮
标准限值 (mg/L)		3	0.5
医院综合污水	污染物浓度 (mg/L)	250	30
	标准指数	83.33	60

注:《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 COD 为 COD_{Mn}, 本项目 COD 为 COD_{Cr}, 考虑最不利条件, 本次评价地下水 Cr: COD_{Mn} 按 1:1 计。

根据上表分析,本次预测将 COD_{Mn} 及氨氮作为预测因子。

(2) 预测源强

参考《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),医疗废水发生泄漏的情况下,泄漏速率用伯努利方程计算,计算公式如下:

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中:

Q_L ——液体泄漏速率, kg/s;

P ——容器内介质压力, 常压, 101325 Pa;

P_0 ——环境压力, 101325 Pa;

ρ ——泄漏液体密度, 取 1000 kg/m³;

g ——重力加速度, 9.81 m/s²;

h ——裂口之上液位高度，取 3 m；

C_d ——液体泄漏系数，按表 5.4-2 取 0.65；

A ——裂口面积，取 0.01 m²。

表 5.4-2 液体泄漏系数 (C_d)

雷诺数 Re	裂口形状		
	圆形（多边形）	三角形	长方形
>100	0.65	0.60	0.55
≤100	0.50	0.45	0.40

经上述公式计算可得，废水的泄漏速率为 49.868 kg/s，泄漏时间按 30min 计，则废水泄漏量为 89763 kg。

表 5.4-3 事故工况下地下水影响预测情景及泄漏量一览表

泄漏源	废水泄漏量/m ³	污染物	污染物浓度 (mg/L)	污染物泄漏量 (kg)
医疗废水	89.763	COD _{Mn}	250	22.441
		氨氮	30	2.693

5.4.5.3 预测方法

当项目运转出现事故时，废水将以入渗的形式进入含水层。根据《惠来县中心医院建设项目工程岩土工程勘察报告》，建设项目所在区域潜水含水层以上部砂层为主，渗透系数约为 1.8×10^{-3} cm/s，厚度约 6 m，因此本次模拟计算忽略污染物在包气带的运移过程，项目地下水流向呈一维流动，地下水位动态稳定，因此污染物在浅层含水层中的迁移，可概化为瞬时注入示踪剂（一维瞬时点源）的一维稳定流动一维水动力弥散问题，取平行地下水流动方向为 X 轴正方向，采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）推荐的“一维无限长多孔介质柱体，示踪剂瞬时注入”，预测数学模型为：

$$C(x, t) = \frac{m/w}{2\eta_e \sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：

x ——距注入点的距离，m；

t ——时间，d；

$C(x, t)$ —— t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L； m ——注入的示踪剂质量，kg；

w ——横截面面积，m²；

u ——水流速度，m/d；

η_e ——有效孔隙度，无量纲；

D_L ——纵向弥散系数，m²/d；

π ——圆周率。

1) 地下水流速度 (u)

地下水流速度计算公式如下：

$$u=KI/n_e$$

式中：

K——渗透系数，m/d；

I——水力坡度；

n_e ——有效孔隙度。

根据《惠来县中心医院建设项目工程岩土工程勘察报告》，建设项目所在区域潜水含水层以上部砂层为主，渗透系数 K 为 1.8×10^{-3} cm/s，即 1.56 m/d；根据地下水监测结果中 GW1、GW3 监测点的水位监测结果与监测点距离，计算得区域平均水力坡度取 0.28%；根据项目周边区域岩土工程勘察相关数据，有效孔隙度取 $n_e=0.42$ 。计算得，地下水流速度 $u=KI/n_e=0.010$ m/d。

2) 纵向弥散系数 D_L

纵向弥散系数 D_L 由公式 $D_L=u \cdot \alpha_L$ 确定，通过查阅相关文献资料，弥散系数确定相对较难，通过对以往研究者不同岩性的分析选取，本项目从保守角度考虑 α_L 取 10m，由此求得纵向弥散系数 D_L 为 $0.104 \text{ m}^2/\text{d}$ 。

3) 横截面面积 w

根据《惠来县中心医院建设项目工程岩土工程勘察报告》，建设项目所在区域潜水含水层以淤泥、粉质黏土为主，厚度约 6 m。污染带宽度取 5 m，则横截面面积为 30 m^2 。

5.4.5.4 预测结果分析与评价

污染物进入潜层含水层后，分别预测污染物自开始渗漏起第 100 天、1000 天含水层中 COD_{Mn} 、氨氮的预测浓度。项目下游无地下水环境敏感点，预测中仅给出地下水中各污染因子的浓度贡献值随距离的变化情况。

医疗废水事故泄漏情境下，污染物自开始渗漏起第 100 天、1000 天后 COD_{Mn} 和氨氮浓度随距离变化情况见表 5.4-4~表 5.4-5、图 5.4-1~图 5.4-2。

表 5.4-4 医疗废水泄漏-地下水 COD_{Mn} 浓度与距离关系（单位：mg/L）

x/m	t=100d	t=1000d
0	152.042	38.076
1	156.029 ^①	39.932
2	152.582	41.676
3	142.187	43.288

x/m	t=100d	t=1000d
4	126.261	44.746
5	106.841	46.030
6	86.151	47.124
7	66.197	48.011
8	48.470	48.680
9	33.819	49.120
10	22.486	49.326 ^①
13	4.949 ^②	48.525
15	1.417	46.854
17	0.335 ^③	44.377
20	0.027	39.452
25	0.000	29.445
30	0.000	19.481
35	0.000	11.425
40	0.000	5.939
44	0.000	3.226 ^②
45	0.000	2.737
50	0.000	1.118
55	0.000	0.405
56	0.000	0.326 ^③
60	0.000	0.130

注：①表示最大浓度所在位置；

②表示最大超标距离；

③表示污染物的最大迁移距离，《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准的 10%计。

表 5.4-5 医疗废水泄漏-地下水氨氮浓度与距离关系（单位：mg/L）

x/m	t=100d	t=1000d
0	18.246	4.569
1	18.724 ^①	4.792
2	18.310	5.001
3	17.063	5.195
4	15.152	5.370
5	12.821	5.524
6	10.338	5.655
7	7.944	5.761
8	5.817	5.842
9	4.058	5.895
10	2.698	5.919 ^①
14	0.326 ^②	5.736

x/m	t=100d	t=1000d
15	0.170	5.623
16	0.085 ^③	5.485
20	0.003	4.734
25	0.000	3.534
30	0.000	2.338
35	0.000	1.371
40	0.000	0.713
42	0.000	0.530 ^②
45	0.000	0.328
50	0.000	0.134
54	0.000	0.060 ^③
55	0.000	0.049
60	0.000	0.016

注：①表示最大浓度所在位置；

②表示最大超标距离；

③表示污染物的最大迁移距离，《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准的10%计。

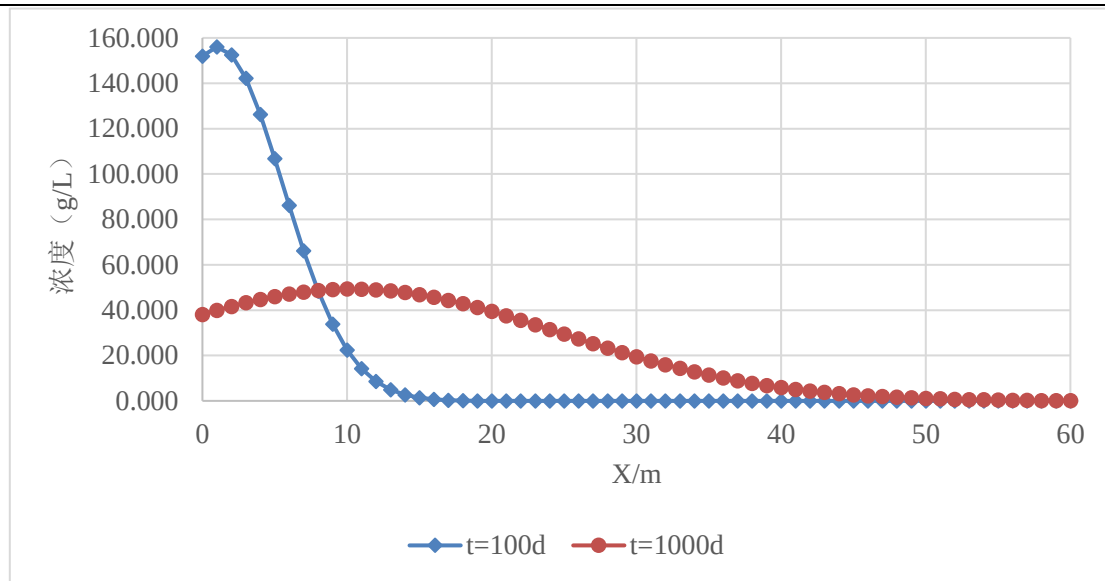


图 5.4-1 医疗废水泄漏-地下水 COD 浓度随距离变化情况

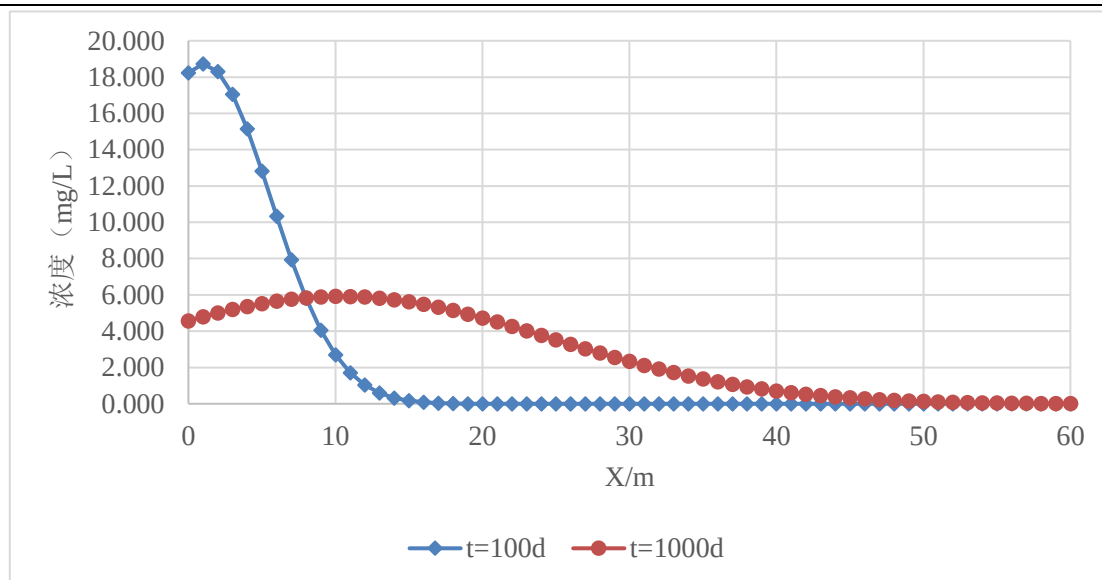


图 5.4-2 医疗废水泄漏-地下水氨氮浓度随距离变化情况

1、COD_{Mn}

100 天时，COD_{Mn} 的预测最大值为 156.029 mg/L，位于下游 1 m，预测最大超标距离为 13 m，污染物最大迁移距离为 17 m。

1000 天时，COD_{Mn} 的预测最大值为 49.326 mg/L，位于下游 10 m，预测最大超标距离为 44 m，污染物最大迁移距离为 56 m。

2、氨氮

100 天时，氨氮的预测最大值为 18.724 mg/L，位于下游 1 m，预测最大超标距离为 14 m，污染物最大迁移距离为 16 m。

1000 天时，氨氮的预测最大值为 5.919 mg/L，位于下游 10 m，预测最大超标距离为 42 m，污染物最大迁移距离为 54 m。

综上，本项目医疗废水若发生泄漏，将对周边地下水环境造成不利影响，需采取防渗措施。

5.5 营运期噪声影响分析与评价

5.5.1 噪声源强

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 3.6-24~表 3.6-25。

5.5.2 噪声预测模式

同 5.1.3.2。

5.5.3 预测结果与分析

1、厂界噪声预测结果分析

项目营运期厂界噪声预测结果见表 5.5-1。根据预测结果可知，项目昼间东、南、西侧厂界噪声预测贡献值为 45~47dB(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；北侧厂界噪声预测贡献值为 22dB(A)，满足 4 类标准。夜间东、南、西侧厂界噪声预测贡献值为 44~47dB(A)，满足 2 类标准；北侧厂界噪声预测贡献值为 18 dB(A)，满足 4 类标准。

表 5.5-1 营运期项目厂界噪声贡献值预测结果

厂界位置	噪声贡献值/dB(A)		执行标准/dB(A)		达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东侧	45	45	60	50	达标	达标
南侧	47	47	60	50	达标	达标
西侧	45	44	60	50	达标	达标
北侧	22	18	70	55	达标	达标

2、声环境保护目标预测结果分析

项目营运期声环境保护目标处的声环境质量预测结果见表 5.5-2 和图 5.5-1~图 5.5-4。

(1) 言成盈禧华府

根据预测结果可知，言成盈禧华府的昼间噪声预测值为 64 dB(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 0 dB(A)。

夜间噪声预测值为 52 dB(A)，满足 4a 类标准，较现状噪声值增量为 0 dB(A)。

(2) 言成盈悦华府

根据预测结果可知，言成盈悦华府的昼间噪声预测值为 63 dB(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 0 dB(A)。

夜间噪声预测值为 53 dB(A)，满足 4a 类标准，较现状噪声值增量为 0 dB(A)。

(3) 大围新村

根据预测结果可知，大围新村的昼间噪声预测值为 54 dB(A)，较现状噪声值增量为 0 dB(A)，满足 2 类标准。

夜间噪声预测值为 48 dB(A)，较现状噪声值增量为 0 dB(A)，满足 2 类标准。

(4) 规划敏感点

根据预测结果可知，各规划敏感点的昼间噪声预测值为 53~56 dB(A)，较现状噪声值增量为 0~1 dB(A)，满足 2 类标准。

夜间噪声预测值为 47~50 dB(A)，较现状噪声值增量为 1~3 dB(A)，满足 2 类标准。

综上，本项目营运期对周边声环境保护目标的影响较小。

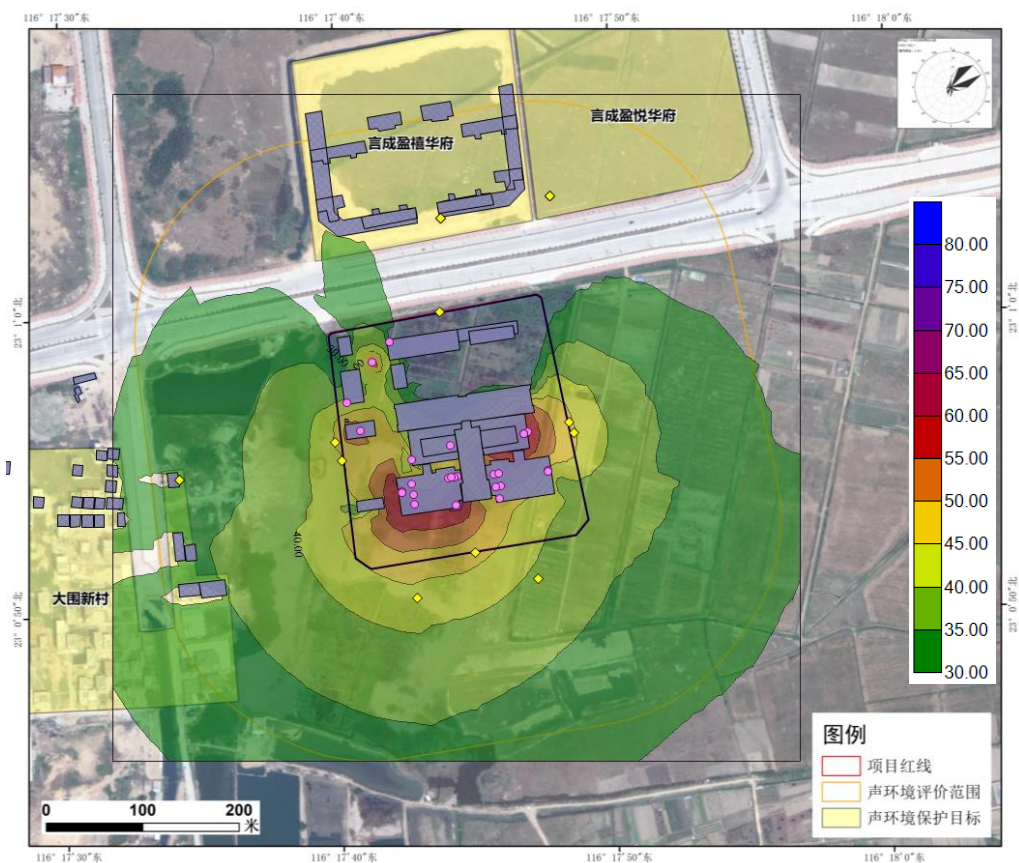


图 5.5-1 营运期噪声预测贡献值等值线图（昼间，现状敏感点）

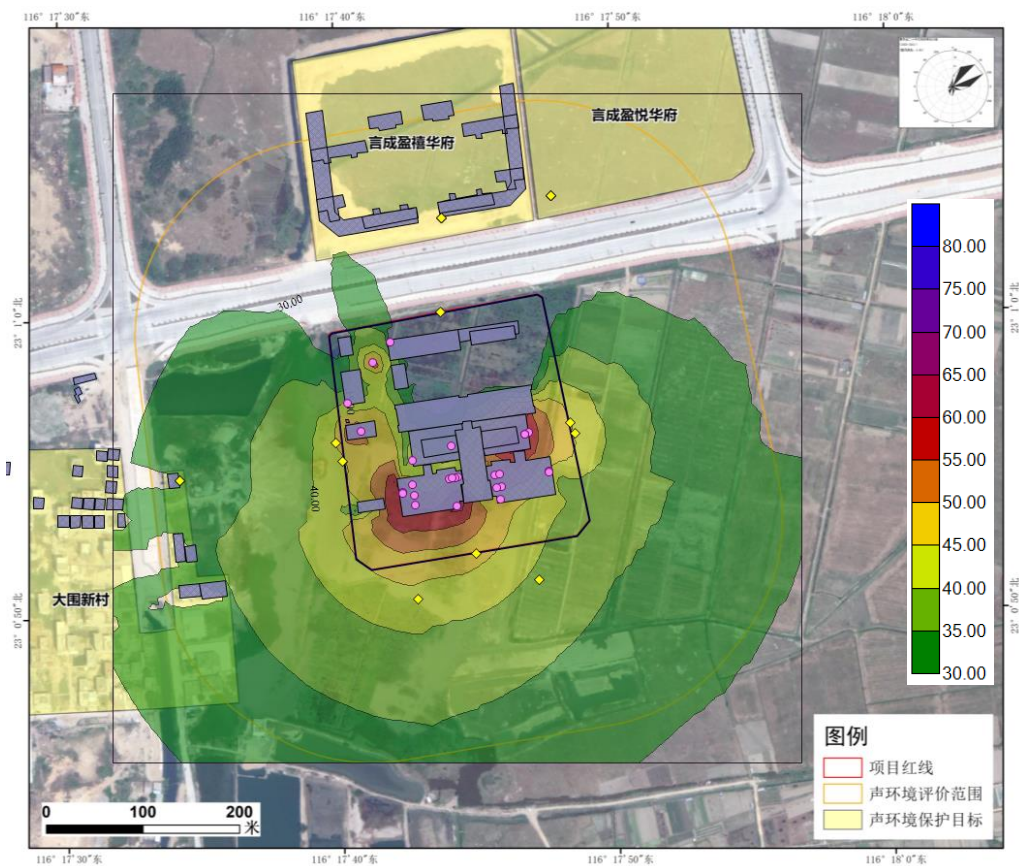


图 5.5-2 营运期噪声预测贡献值等值线图（夜间，现状敏感点）

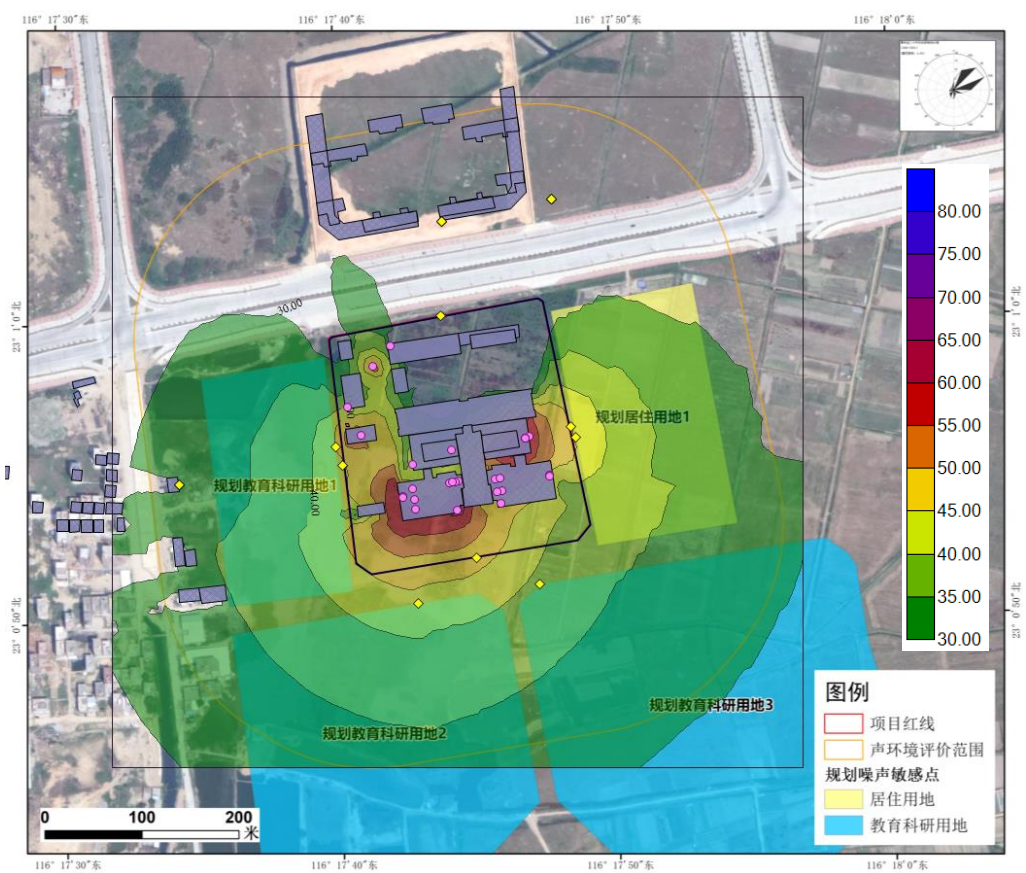
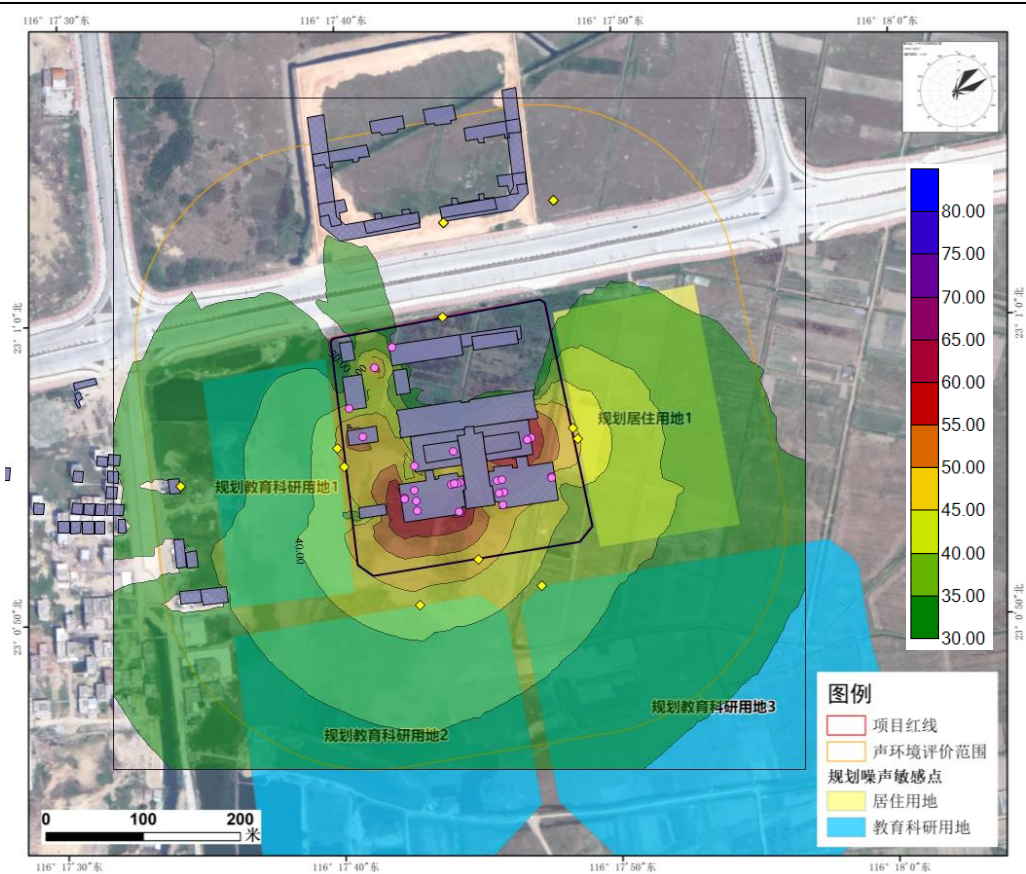


图 5.5-4 营运期噪声预测贡献值等值线图（夜间，规划敏感点）

表 5.5-2 工业企业声环境保护目标预测结果与达标分析表

序号	声环境保护目标名称		噪声背景值 /dB(A) ^①		噪声现状值 /dB(A) ^①		噪声标准/dB(A)		噪声贡献值 /dB(A)		噪声预测值 /dB(A)		较现状增量 /dB(A)		超标和达标 情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	言成盈禧华府	1F	64	52	64	52	70	55	24	19	64	52	0	0	达标	达标
		5F	64	52	64	52	70	55	26	20	64	52	0	0	达标	达标
		10F	64	52	64	52	70	55	30	21	64	52	0	0	达标	达标
		17F*	64	52	64	52	70	55	30	22	64	52	0	0	达标	达标
2	言成盈悦华府	1F	63	53	63	53	70	55	21	19	63	53	0	0	达标	达标
		5F	63	53	63	53	70	55	25	19	63	53	0	0	达标	达标
		10F	63	53	63	53	70	55	25	19	63	53	0	0	达标	达标
		17F*	63	53	63	53	70	55	25	18	63	53	0	0	达标	达标
3	大围新村	1F	54	48	54	48	60	50	32	32	54	48	0	0	达标	达标
		3F	54	48	54	48	60	50	33	32	54	48	0	0	达标	达标
		5F*	54	48	54	48	60	50	34	34	54	48	0	0	达标	达标
4	规划居住用地 1		54	48	54	48	60	50	46	45	55	50	1	2	达标	达标
5	规划教育科研用地 1		55	46	55	46	60	50	46	46	56	49	1	3	达标	达标
6	规划教育科研用地 2		53	46	53	46	60	50	43	43	53	48	0	2	达标	达标
7	规划教育科研用地 3		53	46	53	46	60	50	39	39	53	47	0	1	达标	达标

注：①、言成盈禧华府的噪声背景值、现状值取 N6 监测点连续 2 天监测结果的较大值；言成盈悦华府的噪声背景值、现状值取 N7 监测点连续 2 天监测结果的较大值；大围新村的噪声背景值、现状值取 N5 监测点连续 2 天监测结果的较大值；规划居住用地的噪声背景值、现状值取 N2 监测点连续 2 天监测结果的较大值；规划教育科研用地 1 的噪声背景值、现状值取 N4 监测点连续 2 天监测结果的较大值；规划教育科研用地 2、3 的噪声背景值、现状值取 N3 监测点连续 2 天监测结果的较大值。

②、“*”表示项目噪声预测贡献值最大值所在楼层。

5.5.4 声环境影响评价自查表

表 5.5-3 声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	200 m ☒		大于 200 m ☐		小于 200 m ☐	
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 ☐	
	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	200 m ☒		大于 200 m ☐		小于 200 m ☐	
	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:()			监测点位数 ()		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。							

5.6 营运期固体废物影响分析与评价

5.6.1 生活垃圾

本项目生活垃圾产生量为 590.0t/a。医院对生活垃圾堆放点进行定期的清洁消毒。生活垃圾经统一分类收集后, 在垃圾房内堆放, 做好标签, 每日由环卫部门清理运走。因此, 本项目生活垃圾堆周边环境的影响较小。

5.6.2 餐厨垃圾

本项目餐厨垃圾产生量为 140.82 t/a。餐厨垃圾暂存于垃圾房中,设置专用有盖密封桶,并做好标签,每日由环卫部门清理运走。因此,本项目餐厨垃圾堆周边环境的影响较小。

5.6.3 一般工业固体废物

本项目一般工业固体废物主要为病房及行政办公产生的废旧日常用品,主要成分为破损废弃的病床、座椅及电子产品。废旧日常用品经分类收集后,暂存于垃圾房,定期交废旧资源回收单位回收利用。

5.6.4 危险废物

1、医疗废物

根据工程分析,本项目医疗废物产生量约 286.06t/a,包括感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物、化学性废物。

(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各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、容器的要求见表 5.6-1。

表 5.6-1 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
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。

本项目在地下二层设置医疗废物暂存间。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西北角,与住院楼及门诊行政楼有一定距离间隔,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。

医疗废物院外转运应委托有危险废物处理资质的单位负责，危险废物由专用容器收集，专车运输。运输过程按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物类型、产生量、处理处置方法等有关资料，运输过程不会对环境造成影响。

（3）处置方式

项目医疗废物经分类收集后，应定期交由具有相应医疗废物处置能力的有危废处置资质的单位进行处置，至少每 2 天清运一次。

综上，本项目医疗废物经妥善分类、收集、转运、存放和处置后，对周边环境影响较小。

2、污水处理污泥

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(2021 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)。本项目污水处理站污泥产生量约 224.471t/a，经脱水处理并由专人采用次氯酸钠消毒后，定时、定路线用防渗漏、防遗撒的专用运输工具运输至医疗废物暂存间，按照医疗废物进行管理，定期交由有资质的单位处理。

3、其他危险废物

根据工程分析，本项目其他危险废物产生量包括废高效过滤器 0.15t/a、废活性炭 5.212t/a、废纯水制备滤材 1.00t/a。各类危险废物经分类收集后，定期交由具备危险废物处置资质的单位清运处置。危险废物暂存区域应按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求，设置防渗漏、防雨淋、防扬散措施，并设置危险废物标识和警示牌。

综上，在落实上述各项危险废物污染防范措施的情况下，本项目危险废物对周边环境影响较小。

5.7 营运期生态影响分析与评价

本项目污、废水经预处理达标后通过市政污水管网排入惠来县城污水处理厂作进一步处理；项目污水处理站恶臭气体、地下停车场机动车尾气、备用发电机尾气、厨房油烟均达标排放；项目厂界噪声达标排放。因此，本项目废水、废气、噪声对周边生态影响较小。项目建成后绿化面积为 20508m²，绿化面积减少 172942m²，但项目所在区域内无珍稀濒危野生动植物和古树名木生长，随着环境保护工程的推进和实施、人工绿化的加强、集排水设施的完善等，项目建设对周边生态环境影响较小。

5.8 营运期外环境影响分析与评价

5.8.1 周边污染源情况

根据现场踏勘，项目周边以农田、住宅、道路为主，无大型污染型工业企业。因此，本项目在区域内可能受到的主要外环境污染源为道路过往车辆的汽车尾气和噪声影响。本项目与周边道路位置关系详见表 5.8-1。

表 5.8-1 项目周边污染源一览表

污染源	方位	与项目范围距离 (m)	与项目建筑的最近距离 (m)		高差 /m	属性及规模	主要影响因子
			距离	最近建筑			
南环二路	北	16	33	行政科教综合楼	0	非交通干线，双向 8 车道，机动车道宽 53m	噪声、大气
			38	宿舍楼			
			102	医疗综合楼			
			136	医技楼			
			176	门诊楼			

5.8.2 汽车尾气对本项目的影响分析

汽车尾气中主要污染物为 CO、HC、NO_x。类比同类市政道路两侧废气监测结果来看，CO 和 NO₂ 浓度值介于 0.05~0.10mg/m³。可见，道路机动车产生的尾气对项目大气环境影响很小，且项目周边没有重污染型工业企业，机动车尾气排放经大气稀释扩散后对本项目的影响较小，在可接受范围内。

5.8.3 交通噪声对本项目的影响分析

(1) 道路相关参数

根据现场踏勘结果，项目周边交通噪声源为北侧的南环二路，设计车速为 60 km/h，双向 8 车道，机动车道宽度约 53 m。本项目北侧南环二路现状为断头路，与该路段相接的南环二路东福村至华英村路段正在修建。本次预测车流量参考《南环二路东福村至华英村路段建设工程环境影响报告表》中的远期设计车流量，详见表 5.8-2。

表 5.8-2 项目周边道路交通量统计

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
南环二路	495	84	209	110	19	46

根据《环境影响评价技术原则与方法》(国家环境保护局开发监督司编著，北京大学出版社)教材(适用车速范围为 20~80km/h)，南环二路的各类车型在参照点(7.5m 处)的平均辐射噪声级计算如下：

$$\text{小型车 } L_{OES} = 25 + 27 \lg V_S$$

中型车 $L_{OEM} = 38 + 25 \lg V_M$

大型车 $L_{OEL} = 45 + 24 \lg V_L$

式中：

S、M、L—分别表示小、中、大型车；

V_i —该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

根据上述公式，计算得到各车型在不同设计时速下噪声源强如表 5.8-3 所示。

表 5.8-3 南环二路各车型平均行驶时速及噪声源强

路段	车型	平均行驶速度 (km/h)	单车辐射声级值 (dB(A))
南环二路	小型车	60	73.01
	中型车	60	82.45
	大型车	60	87.68

(2) 噪声预测模型

本评价噪声预测采用环安科技的噪声环境影响评价系统（NoiseSystem）标准版本（4.1.2022.1）。

根据预测模式以及项目设计资料，本次评价对本项目建成后受南环二路的噪声影响进行预测。

- 1) 预测点高 1.2m，按标准横断面设置横断面参数；
- 2) 计算选项见图 5.8-1，道路源强预测参数见图 5.8-2。

图 5.8-1 计算选项截图

序号	编辑	名称	坐标	路面类型	距路面高度(m)	车道个数	各车道中心偏离中心线距离(m)	路面宽度(m)	路面参数	车流量参数		车流量(辆/h)				车速(km/h)			7.5米处平均A声级		
										时段	设计车速(km/h)	小型车	中型车	大型车	总流量	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
1	编辑	公路	(-454.09, 192.18, 0, 0, 0) (-264.93, 232.91, 0, 0, 0) (-151.47, 254.93, 0, 0, 0) (-35.54, 274.73, 0, 0, 0) (197.57, 313.01, 0, 0, 0) (458.33, 355.9, 0, 0, 0)	沥青混凝土	0.6	8	-6.627, -2.875, 2.875, 6.62	53	路段数量5	昼间	40	495	84	209	788	60	60	60	73.01	82.45	87.68
										夜间	40	110	19	46	175	60	60	60	73.01	82.45	87.68

图 5.8-2 道路源强预测参数截图

表 5.8-4 本项目外环境噪声影响预测结果统计表

项目建筑名称	楼层	背景值/dB(A)		标准值/dB(A)		本项目外环境噪声预测结果/dB(A)					
						贡献值		叠加预测值		超标量	
		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
行政科教综合楼	1	53	46	60	50	64	53	65	54	5	4
	3	53	46	60	50	67	56	67	57	7	7
	5*	53	46	60	50	68	57	68	57	8	7
	8	53	46	60	50	68	56	68	57	8	7
宿舍楼	1	53	46	60	50	64	53	64	54	4	4
	3	53	46	60	50	67	56	67	56	7	6
	6*	53	46	60	50	67	56	68	57	8	7
医疗综合楼	1	53	46	60	50	54	42	57	47	达标	达标
	3	53	46	60	50	56	43	58	48	达标	达标
	6	53	46	60	50	58	45	59	49	达标	达标
	10	53	46	60	50	60	47	61	50	1	达标
	14*	53	46	60	50	62	49	63	51	3	1
医技楼	1	53	46	60	50	52	38	55	47	达标	达标
	3*	53	46	60	50	53	39	56	47	达标	达标
门诊楼	1	53	46	60	50	53	40	56	47	达标	达标
	3*	53	46	60	50	54	41	57	47	达标	达标
发热门诊	1*	53	46	60	50	60	48	61	50	1	达标

注：①、背景值取 N3 监测点连续 2 天监测结果的平均值；②、“*”表示最大预测值所在楼层。

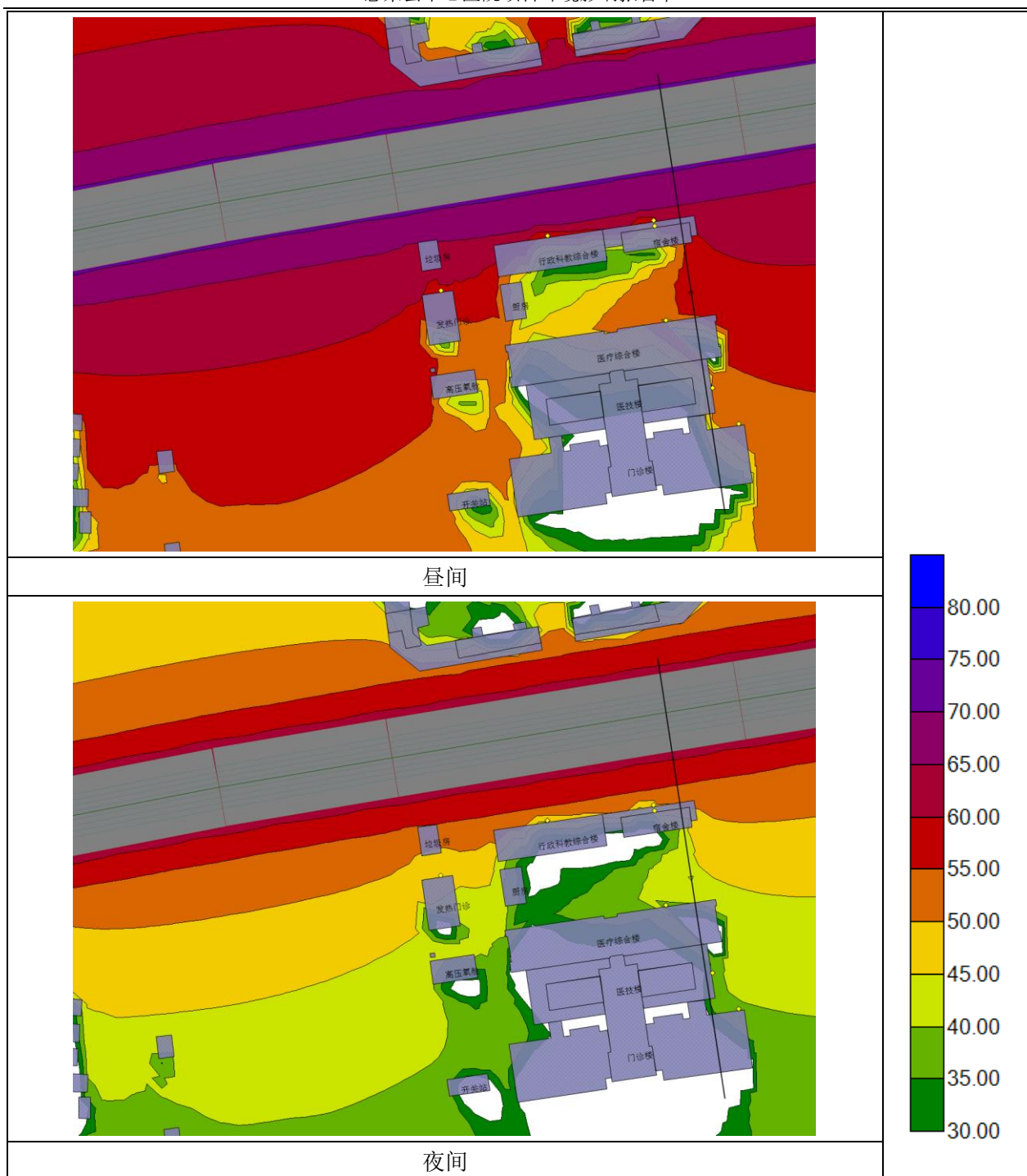


图 5.8-3 项目外环境噪声预测结果平面图

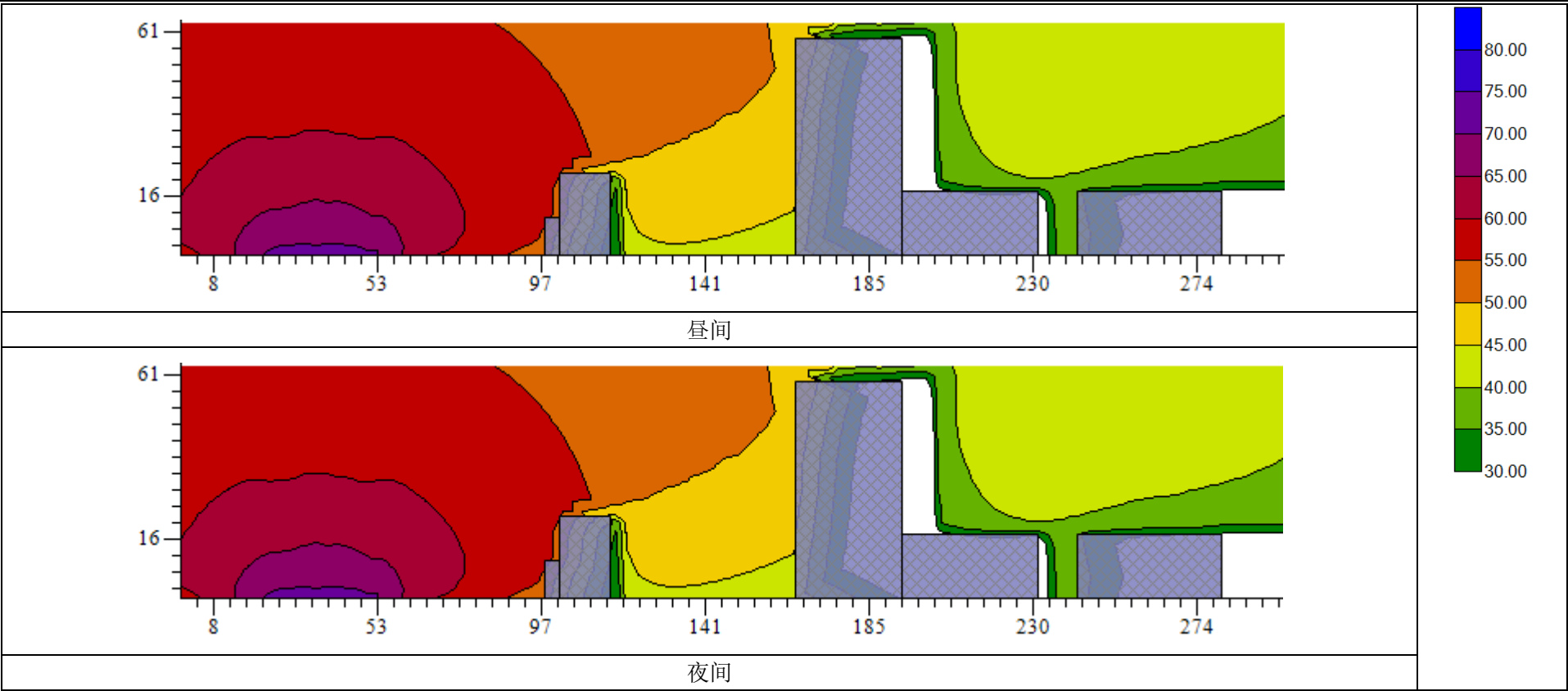


图 5.8-4 项目外环境噪声预测结果剖面图

(3) 预测结果与评价

外环境交通噪声对本项目的影响预测结果详见表 5.8-4 和图 5.8-3~图 5.8-4。经预测，本项目建成后，行政科教综合楼各层的昼间噪声预测叠加值为 65~68 dB(A)，不满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准，超标量为 5~8 dB(A)；夜间噪声预测叠加值为 54~57 dB(A)，不满足 2 类标准，超标量为 4~7 dB(A)。

宿舍楼各层的昼间噪声预测叠加值为 64~68 dB(A)，不满足 2 类标准，超标量为 4~8 dB(A)；夜间噪声预测叠加值为 54~57 dB(A)，不满足 2 类标准，超标量为 4~7 dB(A)。

医疗综合楼各层的昼间噪声预测叠加值为 57~63 dB(A)，10~14 层不满足 2 类标准，最大超标量为 3 dB(A)；夜间噪声预测叠加值为 47~51 dB(A)，14 层不满足 2 类标准，超标量为 1 dB(A)。

医技楼各层的昼间噪声预测叠加值为 55~56 dB(A)，满足 2 类标准；夜间噪声预测叠加值为 47 dB(A)，满足 2 类标准。

发热门诊的昼间噪声预测叠加值为 61 dB(A)，不满足 2 类标准，超标量为 1 dB(A)；夜间噪声预测叠加值为 50 dB(A)，满足 2 类标准。

综上，本项目建成后，行政科教综合楼各层、宿舍楼各层、医疗综合楼 10~14 层、发热门诊的噪声预测叠加值存在超标情况，需要采取降噪措施。上述建筑楼层的噪声预测叠加值为昼间 61~68 dB(A)、夜间 51~57 dB(A)。在采取通风隔声窗措施后（根据《铝合金门窗》(GB/T 8478-2020)，隔声窗降噪量取 35 dB(A)），宿舍楼各层、医疗综合楼 10~14 层的室内声环境质量可满足《建筑环境通用规范》(GB 55016-2021) 中室内声环境“睡眠-昼间 45 dB(A)、夜间 35 dB(A)”的要求；行政科教综合楼各层、发热门诊的室内声环境质量可满足“医疗-40 dB(A)”。

6 环境风险评价

6.1 评价依据

6.1.1 风险调查

本项目主要危险物质包括各科室中贮存的乙酸、甲醇、二甲苯、甲醛、环氧乙烷、柴油等。

6.1.2 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 核查运营期涉及的突发环境事件风险物质,根据附录 C,计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质,按其在厂界内的最大存在总量计算,计算公式如下:

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

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

表 6.1-1 项目危险物质数量与临界量比值 (Q) 统计

危险物质	最大存在量/L	密度（g/cm³）	最大储存量/t	临界量/t	依据	Q 值
盐酸（0.5%）	10	1.0	0.00014 ^①	7.5	《建设项目环境风险评价技术导则》 （HJ169-2018）表 B.1	0.00001
次氯酸钠（10%）	6t	--	0.6	5		0.12
乙酸	5	1.05	0.0053	10		0.0005
甲醇	5	0.791	0.0040	10		0.0004
二甲苯	25	0.867	0.0217	10		0.0022
甲醛	100	0.815	0.0815	0.5		0.1630
环氧乙烷	2	1.089	0.0022	7.5		0.0003
柴油	/	/	2	2500		0.0012
合计						0.2876
注：①、盐酸最大贮存量折算至 37%浓度情况下进行 Q 值计算。						

经核算，本项目 $Q=0.2876<1$ ，环境风险潜势为 I。

6.1.3 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)评价等级划分依据(见表 6.1-2)，本项目的环境风险评价等级为“简单分析”。

表 6.1-2 环境风险评价工作等级划分

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

6.2 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言成盈禧华府(80 m)、言成盈悦华府(82 m)、大围新村(140 m)。

项目食堂废水经隔油隔渣池预处理、职工宿舍生活污水经三级化粪池预处理，再与医疗废水及其他废水混合通过医院污水处理站处理达标后，通过市政污水管网排入惠来县城污水处理厂作进一步处理，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。

6.3 环境风险识别

6.3.1 主要危险物质及分布情况

本项目主要危险物质分布情况及最大贮存量见表 6.3-1。

表 6.3-1 项目危险物质一览表

科室	危险物质名称	最大存在量/L	密度(g/cm ³)	最大储存量/t
检验中心	乙酸	5	1.05	0.0053
	甲醇	5	0.791	0.0040
病理科	二甲苯	25	0.867	0.0217
	甲醛	100	0.815	0.0815
	盐酸(0.5%)	10	1.0	0.00014 ^①
净化机房	环氧乙烷	2	1.089	0.0022
柴发机房	柴油	/	/	3
污水处理站	次氯酸钠(10%)	/	/	0.6

注：①、盐酸最大贮存量折算至 37%浓度情况下进行 Q 值计算。

6.3.2 可能影响环境的途经

根据项目运行情况，项目环境风险影响途经主要有以下方面：

(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，依然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。

6.4 环境风险分析

(1) 化学品泄漏

项目使用乙酸、甲醇、二甲苯、甲醛、环氧乙烷、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，依然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有应急物资，因此发生事故并造成较大危害的可能性较低。

(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。

6.5 环境风险防范措施及应急要求

6.5.1 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地预防、监控、响应。

6.5.2 环境风险防范措施

6.5.2.1 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作出响应，可有效控制火灾规模，减小火灾次生的 CO 污染对环境的影响。

6.5.2.2 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。

6.5.2.3 土壤、地下水环境风险防范措施

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。

6.5.2.4 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，可及时有效的清除泄漏物，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。

6.5.2.5 污水处理设施环境风险控制措施

项目污水处理站设置了格栅集水池、调节池等缓冲设施，一旦发现污水处理站设施故障，可暂时将废水贮存在缓冲设施中，不得对外排放。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水的环节，并立即委托专业单位对污水处理设施进行修复。

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。本项目医疗废水排放量为 833.133 m³/d，所需事故池容积不小于 250m³/d。

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《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(Q/SY1190-2013)，事故废水量计算公式如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

式中：V₁——收集系统范围内发生事故的物料量，m³。

V₂——发生事故的储罐或装置的消防水量，m³。

V₃——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³。

V₄——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³。

V₅——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³。本项目发生火灾后蔓延到室外的可能性很小，因此，不考虑发生事故时可能进入事故应急池的降雨量。

$$V_2 = Q_{\text{消}} \cdot t_{\text{消}}$$

式中：Q_消——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，m³/h。

t_消——消防设施对应的设计消防历时，h。

根据上述公式进行核算，本项目各危险单元不同事故状态下产生的事故废水量如表 6.5-1 所示。

经计算，不同情景下本项目最大事故废水量约 180.2 m³。本项目拟设置 1 个 518.16m³ 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。

表 6.5-1 各单元不同事故状态下事故废水量核算表

序号	单元名称	V ₁ /m ³	消防水量 ^⑦				V ₃ /m ³	V ₄ /m ³	V _总 /m ³
			室内消防栓设计流量 L/s	室外消防栓设计流量 L/s	消防历时/h	V ₂ /m ³			
1	检验中心	0.0005 ^①	10	15	2	180	0	0	180.0005
2	病理科	0.005 ^②	10	15	2	180	0	0	180.005
3	净化机房	0.001 ^③	10	15	2	180	0	0	180.001
4	柴发机房	0.2 ^④	10	15	2	180	0	0	180.200
5	消毒池	25.2 ^⑤	--	--	--	0	0	0	25.2
6	污水处理站	172.72 ^⑥	--	--	--	0	0	0	250

注：①、检验中心内发生事故的物料量按乙酸单瓶量 500 mL 计；

②、病理科内发生事故的物料量按甲醛单瓶量 5L 计；

③、净化机房内发生事故的物料量按环氧乙烷单瓶量 1L 计；

④、柴发机房内发生事故的物料量按柴油单桶量 200L 计；

⑤、消毒池内发生泄漏量按传染性病房、门诊废水日产生量计；

⑥、污水处理站内发生泄漏量按医院废水总量的 30%计。

⑦、本项目检验中心、病理科、净化机房、柴发机房体积均小于 5000 m³，根据《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014），公共建筑（V≤5000 m³）的室外消防栓设计流量为 15 L/s，室内消

序号	单元名称	V_1/m^3	消防水量 ^⑦				V_3/m^3	V_4/m^3	$V_{\text{总}}/\text{m}^3$
			室内消防栓设计流量 L/s	室外消防栓设计流量 L/s	消防历时/h	V_2/m^3			
防栓设计流量按病房楼、门诊楼（5000<V≤25000 m³）取 10 L/s，火灾延续时间按其他公共建筑取 2.0 h。									

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。事故废水排放途径和防范措施见图 6.5-1。

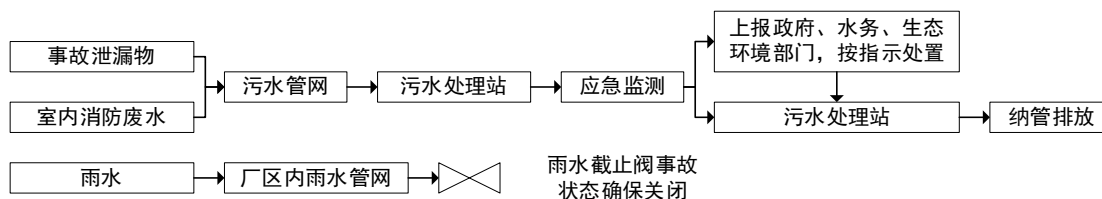


图 6.5-1 事故废水排放途径和防范措施图

以上措施可确保消防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。

6.5.2.6 废气处理设施风险控制

医院应制度完善的环保制度,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、活性炭更换情况等。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。

6.5.2.7 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,使其风险减少到最小程度,而不会对周围环境造成不良影响,应具体采取如下的措施进行防范。

①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的消毒。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、药物性废物及化学性废物是不能混合收集;放入包装物或者容器内的感染性废物、病理性废物、损伤性废物不得取出。当盛装的医疗废物达到包装物或者容器的 $3/4$ 时,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。

6.6 突发环境事件应急预案编制要求

建设单位应按照国家、地方和相关部门要求编制企业突发环境事件应急预案。根据《广东省企业事业单位突发环境应急预案编制指南（试行）》，应急预案主要编制内容要求如下：

表 6.6-1 突发环境应急预案主要编制内容要求

序号	项目		主要内容要求
1	总则	编制目的	说明企业编制应急预案的目的、作用等。
		编制依据	列明企业应急预案编制所依据的法律法规、规章、上位预案，以及有关行业管理规定、技术规范和标准等。
		适用范围	说明预案适用的主体、范围，以及事件类型、工作内容。
		事件分级	根据企业的实际情况，按照突发环境事件的性质、严重程度、可控性、影响范围等，采用定量与定性相结合的分级标准，进行事件分级。
		工作原则	说明企业开展环境应急处置工作应遵循的总体原则。
		应急预案体系	说明企业应急预案体系的构成情况，明确综合预案、专项预案、应急处置卡片等预案的名称、数量，以及采用专章或专篇的形式。
2	基本情况		简要说明企业基本信息和环境风险现状，可包含以下内容：基本信息、装置及工艺、“三废”情况、批复及实施情况、环境功能区划情况、周边环境风险受体、环境风险物质、环境风险单元、历史事故分析、环境风险防范措施等。
3	组织体系和职责		明确企业内部应急组织机构的构成。
4	预防与预警机制	预防	明确企业突发环境事件预防措施。
		预警	指示企业内部相关部门和人员做好突发环境事件防范和应对准备的响应机制。

序号	项目		主要内容要求
5	应急响应	分级响应程序	按照分级响应的原则，确定不同级别的现场组织机构和负责人。明确应急指挥机构应急启动、应急资源调配、应急救援、扩大应急等响应程序和步骤。
		信息报告	明确信息报告责任人、时限和发布的程序、内容和方式
		应急处置措施	制定相应的应急处置措施，明确处置原则和具体要求
		应急监测	明确应急监测方案。
6	应急终止		明确应急终止责任人、终止的条件和应急终止的程序；同时在明确应急状态终止后，应继续进行环境跟踪监测和评估。
7	善后处置		明确现场污染物的后续处置措施以及环境应急相关设施、设备、场所的维护。必要时配合有关部门对环境污染事件的中长期环境影响进行评估。
8	保障措施	应急通讯	明确与应急工作相关的单位和人员联系方式及方法，并提供备用方案。
		应急队伍保障	明确环境应急响应的人力资源，包括环境应急专家、专业环境应急队伍、兼职环境应急队伍等人员的组织与保障方案。
		应急装备保障	明确企业应急处置过程中需要使用的应急物资和装备的类型、数量、性能、存放位置、管理责任人及其联系方式等内容。
		其他保障	根据环境应急工作需求，确定其他相关保障措施。
9	预案管理	预案培训	明确对员工开展的应急培训计划、方式和要求。
		预案演练	明确不同类型环境应急预案演练的形式、范围、频次、内容及演练评估、总结等要求。
		预案修订	明确预案评估、修订、变更、改进的基本要求、时限及采取的方式等。
10	附则	预案的签署和解释	明确预案签署人，预案解释部门。
		预案的实施	明确预案实施时间。
11	附件		1、企业应急通讯录； 2、外部单位（政府有关部门、救援单位、专家、环境风险受体等）通讯录； 3、企业四至图、区域位置图、环境风险受体分布图、周边水系图； 4、企业内部人员撤离路线； 5、环境风险单元分布图； 6、应急物资装备清单、分布图； 7、企业雨水、清净下水和污水收集、排放管网图，应标注应急池位置、容量、控制阀节点等详细情况。
12	专项预案编制要点		针对某一类型突发环境事件制定的应急预案，主要包括突发环境事件特征、监控预警措施、组织机构及职责、应急处置措施、应急终止等内容。
13	应急处置卡		针对主要情景、关键岗位、重要设施（如围堰、应急池、雨水污水排放口闸门等）设置相应应急处置卡片，明确特定环境事件的现场处置措施的整套流程及相应部门，包括风险描述、报告程序、上报内容、预案启动、排查、控源截污、监测、后

序号	项目	主要内容要求
		勤保障、后期处置、恢复处置和注意事项等方面内容，并在重要位置粘贴上墙。

6.7 分析结论

本项目危险物质数量与临界量的比值（Q）为 0.2876，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。

表 6.7-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	惠来县中心医院项目				
建设地点	（广东）省	（揭阳）市	（/）区	（惠来）县	(/)园区
地理坐标	经度	116.295522	纬度	23.015626	
主要危险物质及分布	乙酸、甲醇贮存于检验中心，二甲苯、甲醛、乙酸贮存于病理科，环氧乙烷贮存于净化机房，柴油贮存于柴发机房储油间，次氯酸钠贮存于污水处理站。				
环境影响途经及危害后果（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 6.5.2。				
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 0.2876，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。					

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期环保措施

7.1.1 施工期废气污染防治措施

(1) 施工现场扬尘污染防治措施:

①施工场界应设置不低于 2.5m 的围蔽,挡扳与挡板之间,挡板与地面之间要密封,阻挡一部分施工扬尘扩散到施工区外,当风力不大时也可减少自然扬尘。

②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。

③开挖过程中,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。施工现场应当采取喷雾、喷淋或者洒水等扬尘污染防治措施,喷淋系统或者洒水降尘的开启时间视施工现场扬尘情况而定,每天安排洒水至少 4 次,扬尘较多、遇污染天气时应安排 6 次以上。

④运输车辆进入施工场地应低速行驶,或限速行驶,减少产生尘量。

⑤进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆,应尽可能采用密闭车斗,并保证物料不遗撒外露;若无密闭车斗,运输车辆的装载高度不得超过车辆槽帮上沿,车斗应用苫布遮盖掩饰;苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm,保证物料、渣土、垃圾等不露出。车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。

⑥工地内应设置洗车平台,对运输车辆的轮胎和车身外表完全冲洗干净后方可驶出工地。

⑦施工期间,对于工地内裸露地面,应采取覆盖防尘布或防尘网 等措施减少扬尘。

(2) 施工机械废气污染防治措施:

本项目施工机械及运输车辆以柴油为燃料,开动时会产生一些燃油废气,主要污染物为 TSP、SO₂ 和 NO_x。一般情况下该类废气量不大、影响范围有限,对环境影响较小。施工过程中需加强对机械设备以及运输车辆的检查维修工作,避免因故障造成尾气污染影响周围环境。

(3) 装修废气污染防治措施:

室内装修时使用的胶合板、黏合剂、涂料、油漆等材料会产生少量有机废气,主要污染因子为二甲苯和甲苯,该类废气的排放属无组织排放。装修阶段的有机废气排放周期短,且

作业分散。为降低装修废气对施工人员及周围环境的影响，要从根本上减少装修污染，首先从选材上，要选用国家正规机构鉴定的绿色环保产品，不可使用劣质材料，从根本上预防装修过程室内污。在设计上贯彻环保设计理念，采用环保设计预评估等措施，合理搭配装饰材料，因为任何装饰材料都不能无限量使用，环保装饰材料也有一定的释放量，只是其释放量在国家规定的释放量之内，过量使用同样会造成室内空气的污染。装修单位应采用先进的施工工艺，减少因施工带来的室内环境污染。加强室内通风。

（4）临时食堂油烟废气污染防治措施：

本项目施工期设有临时食堂，产生的油烟废气经静电油烟净化装置处理后引至所在建筑楼顶排放，经处理后的油烟浓度可以达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001），即油烟浓度 $\leq 2.0 \text{ mg/m}^3$ ，不会对周边大气环境产生影响。

综上所述，在切实落实上述措施的前提下，本项目施工废气对周围环境的影响较少。

7.1.2 施工期废水污染防治措施

项目施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路和周边的河涌、环境或淹没市政设施。施工现场要道路畅通，场地平整，无大面积积水，场内要设置连续的排水系统，合理组织排水。施工期主要有以下4类废水：

（1）施工污水。施工污水经沉淀池处理后大部分回用于场地洒水降尘，剩余部分经沉淀隔油预处理达到纳管标准后排入污水管网；

（2）施工现场的生活污水。生活污水不能直接排放，应设置临时厕所、化粪池、餐饮废水隔油池及生活污水处理装置等设施，将施工现场的生活污水进行处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准后排放至市政下水道，减轻对周围环境的影响；

（3）地下水排水和浇注砼的冲洗水。此类废水沉淀后回用于施工中和洒水抑尘，在施工地周围设置排水明沟，上清水用于冲洗施工车辆或洒到施工地面上以减少工地扬尘。

（4）暴雨下的地表径流。建议施工单位在项目施工现场周边设截水沟和沉砂池，对雨水进行导流沉淀。

7.1.3 施工期噪声污染防治措施

施工期噪声源主要为施工机械、施工作业噪声及运输车辆噪声，距离项目最近的敏感点为北侧居住小区，为了减少项目各施工阶段的噪声影响，施工过程中需采取以下噪声防治措施：严格遵守施工管理有关规定，避免在夜间（22:00-06:00）以及中午休息时间（12:00-14:00）

进行施工作业。尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备，从源头减少噪声的产生。合理安排好施工场所，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高。合理安排设备的使用，使用商品混凝土，减少对附近的声环境影响。在施工边界设置 2.5m 以上围蔽，以减少噪声对周围环境的影响。加强运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规划运输通道。

采取上述措施后，施工场界的噪声可以得到有效削减，能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），对周围敏感点声环境影响较小。

7.1.4 施工期固体废物污染防治措施

（1）建筑垃圾

建筑垃圾主要成分为废弃的沙土石、水泥、木屑、碎木块、弃砖、水泥袋、碎玻璃、废金属、废瓷砖等，应分类收集，集中处理，对钢筋、钢板等建筑边角料尽可能回收利用；不能利用的建筑垃圾应按照规定办理后，委托经市环境卫生部门核准的机构清运。

（2）生活垃圾

项目施工人员的生活垃圾包括塑料、废纸、各种玻璃瓶等，应采取定点堆放，分类收集后由环卫部门外清运；本项目施工期设置的临时食堂，会产生一定量的餐厨垃圾和油脂，分类收集后由环卫部门外清运。

（3）危险废物

本项目装修过程中使用油漆、涂料等原料，会产生一定量的废油漆、涂料、桶等废物，交由涂料供应商统一回收；维修保养设备产生的少量废机油及其擦拭物由施工单位统一收集后交由有危险废物经营许可证的单位处理。

通过上述措施，本项目施工期产生的固体废物可得到妥善处理，不会对周围环境产生明显影响。

7.1.5 施工期地下水污染防治措施

①车辆冲洗点地面进行硬化，产生的废水汇集到沉淀池沉淀后回用，减少污水产生量，同时采用混凝土对沉淀池内壁及底面进行硬化，及时清运沉淀池内的泥沙；

②施工人员产生的生活垃圾要统一收集，交由环卫部门处理。禁止随便丢弃，污染地下水。

③施工人员生活污水统一收集，经过化粪池处理后排放。应按照施工规范要求 and 结构设计，做好施工管理和监督，化粪池在使用过程中加强巡查管理，发现问题，及时进行处理。

④施工产生的废土石为一般工业固体废物，即便受到雨水淋溶，产生的污染物也主要是悬浮物为主，需要严格落实水土保持措施，降低悬浮物的浓度。另外，及时对建筑垃圾及生活垃圾进行清运，避免其成为污染源，产生地下水污染。

⑤车辆维修点地面进行硬化，滴漏在地面的油污及时进行清理，加强机械设备维护，减少设备在施工过程中油污的滴漏，加强施工期环保巡查。

⑥必须保持基坑底土层的原状结构，尽量缩短基底暴露时间，防止基坑浸泡，雨季施工应在基坑边挖排水沟，防止地表径流水流入基坑，基坑四壁采用混凝土结构；基坑底应采用水泥土搅拌桩或换土夯实处理，在捣制钢筋混凝土前，铺设砂石垫层；清除地下室底部淤泥质。施工过程中仅将基坑范围内开挖过程中渗透出的地下水排出，经过沉淀后排放，基本不对基坑范围外的地下水造成影响。

7.1.6 施工期生态保护措施

项目施工建设对陆生生态的影响表现为施工平整、地基开挖时扰乱了施工区及附近区域的生态平衡。施工遇上暴雨造成水土流失时，将导致工程周围下水道淤积，并引起纳污水体悬浮物增加，导致水体浑浊，影响水生生物正常生长繁殖。

为减少因水土流失带来的不良生态影响，建议采取以下防范措施：

①施工单位要管理好施工车辆和人员，按施工便道通行，防止占用范围扩大；

②严格按设计要求中的指定地点堆放工程弃渣，工程结束后，做好料场施工、弃方在内的各类施工迹地的恢复工作，压紧夯实；

③按要求修建临时沉淀池、排水渠，一方面可以处理施工过程产生的施工水，降雨时也可以贮存并处理降雨冲刷形成的路面径流；

④加强道路的绿化工作；

⑤雨季施工防护措施：合理安排施工期，基础开挖等涉及到土石方的部分项工程应尽量选择无雨天，密切关注天气预报，避免施工过程中产生大量的水土流失，给周边造成危害；工程开挖前应先在施工区周边修建好施工围墙（栏），避免雨水沿路面漫流造成水土流失，污染周边区域；施工期间如遇暴雨，对正在裸露地表等，雨前应采用编织布覆盖，防止雨水冲刷；加工场、堆料场及施工场地应及时进行地表硬化。

7.2 营运期环保措施及可行性分析

7.2.1 营运期废水污染防治措施及可行性分析

7.2.1.1 废水污染防治措施

本项目排放废水包括医疗区域排放医疗污水、医疗区域各实验室排放实验废水、食堂

餐饮废水、生活污水及地下车库冲洗废水。其中，发热门诊、传染性门诊产生的医疗污水经消毒池预处理后与医疗区域产生的其他医疗污水（包括日常医疗过程产生废水、纯水制备尾水等）一同排入污水处理站处理；实验室产生的医疗实验废水排入污水处理站处理；营养食堂餐饮废水经隔油池预处理后排入污水处理站处理；宿舍、行政办公区生活污水经三级化粪池处理后排入污水处理站处理；医疗区域地下室地下车库冲洗废水经隔砂沉淀池预处理后排入污水处理站处理；本项目废水经自建污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中“表1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值（日均值）”与惠来县城污水处理厂设计进水水质的较严者，排入市政污水管网，由惠来县城污水处理厂集中处理。污水处理后的污泥应定期抽吸，运送至指定地点进行无害化处理。

污水处理站工艺：

（1）设计的主要工艺基础参数：

污水处理站处理规模为 $900\text{m}^3/\text{d}$ ，平均时 $Q=42\text{m}^3/\text{h}$ （含设计冲击负荷），运行时间 24 小时；处理工艺为“格栅集水池+沉渣池+调节池+水解酸化池+缺氧池+接触氧化池+沉淀池+清水池+砂滤+活性炭过滤+次氯酸钠消毒”，预处理措施为“化粪池（员工生活、行政办公生活污水预处理措施）、隔油池（食堂餐饮废水）及隔砂沉淀池（地下车库冲洗废水）”。

（2）工艺说明：

①格栅集水池中的污水再自流进入调节池中进行水质水量的均化；

②调节池中污水提升入水解酸化池，在酸化水解菌的作用下将污水中部分有机物降解，大分子难于生物降解物质转化为易于生物降解的小分子物质；

③酸化水解池出水自流入接触氧化池，在曝气风机供氧的条件下，填料上的好氧微生物将污水中剩余的有机物进一步分解为 CO_2 、 H_2O 等；

④接触氧化池出水经沉淀池固液分离后，上清液自流入消毒池；

⑤沉淀池出水进入消毒池中消毒（次氯酸钠法），进一步杀灭污水中所含的病原微生物；

⑥消毒池出水，达标外排；

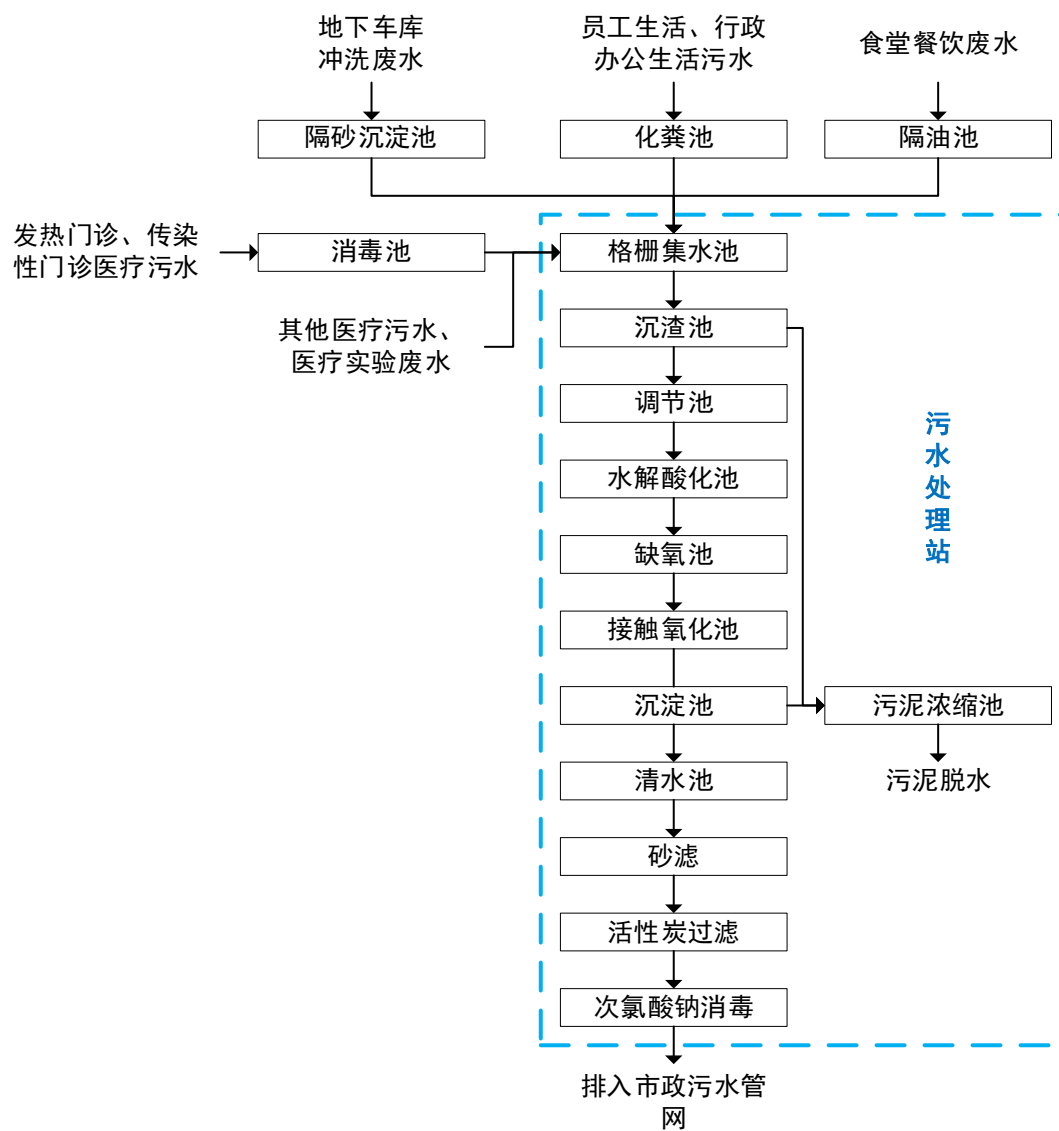


图 7.2-1 本项目废水处理工艺流程图

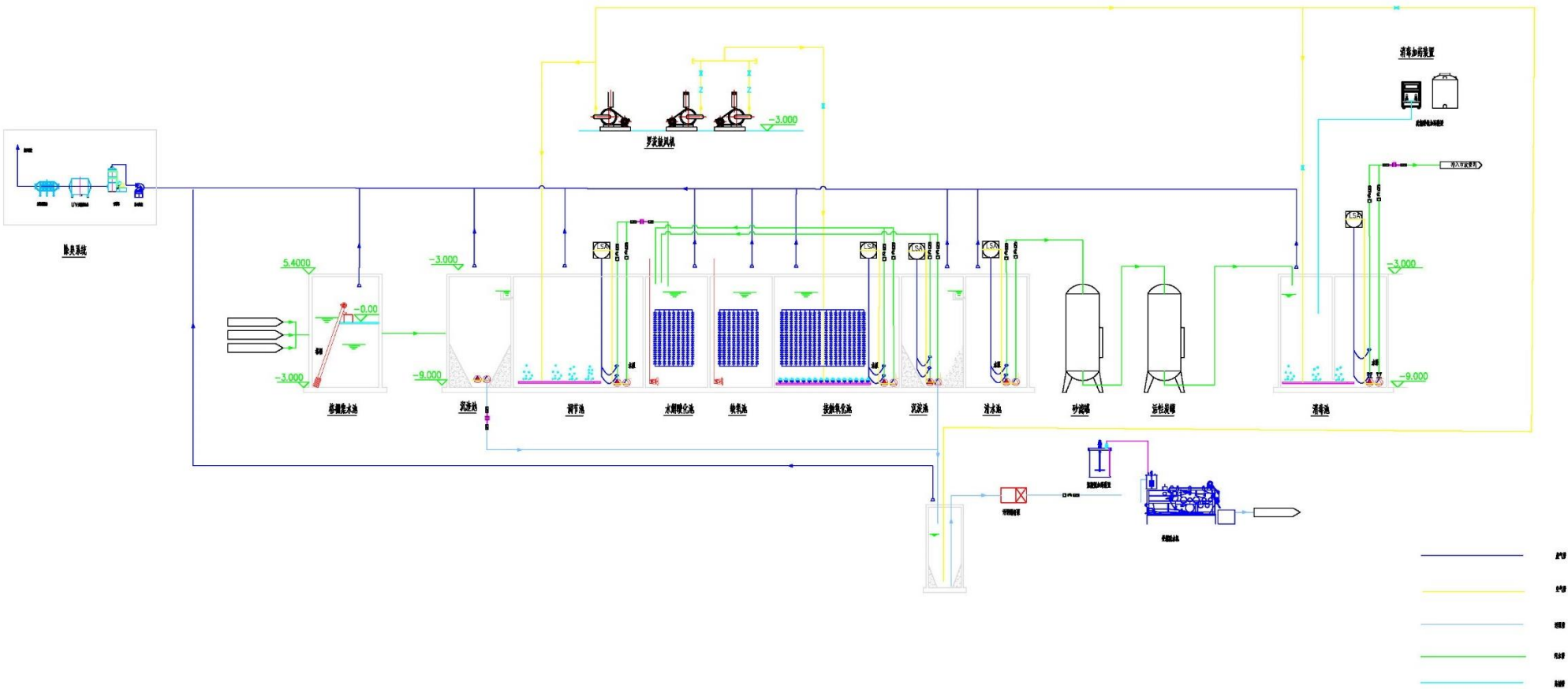


图 7.2-2 本项目污水处理站工艺流程图

7.2.1.2 废水污染防治措施可行性分析

(1) 医院污水处理站工艺可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构 (HJ 1105-2020)》，本项目采用的“格栅集水池+沉渣池+调节池+水解酸化池+缺氧池+接触氧化池+沉淀池+清水池+砂滤+活性炭过滤+次氯酸钠消毒”工艺，属于排入城镇污水处理厂的医疗污水处理可行技术中的一级处理（沉淀法）/一级强化处理（机械过滤、不完全生物处理）+消毒工艺（次氯酸钠法），属于医疗机构废水治理可行技术。

①水量分析

根据工程分析可知，本项目污水处理站处理规模为 $900\text{m}^3/\text{d}$ ，项目废水排放量约 $833.133\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理站可容纳本项目全部污水，且仍富余 10% 以上的处理能力，满足《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013) 的要求。

②水质分析

根据《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》(HJ2009-2011)，生物接触氧化法对 COD_{Cr} 去除效率为 60%-90%， BOD_5 去除效率为 70%-95%，氨氮的去除效率为 50%-80%，SS 的去除效率为 70%-90%；参考《普宁人民医院内科大楼环评报告书》，采用“调节池+接触氧化池+二沉池+消毒处理”工艺对废水中 COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮、SS、粪大肠菌群的处理效率分别为 76%、80%、60%、63%，99.9%；综合考虑，本项目废水 COD_{Cr} 去除效率按 76% 计， BOD_5 去除效率按 80% 计，氨氮的去除效率按 60% 计，SS 的去除效率按 63% 计；粪大肠菌群去除效率按 99.999% 计，总氮去除效率按 60% 计。本项目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) 中“表 1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值（日均值）”与惠来县城污水处理厂设计进水水质的较严者，最终由惠来县城污水处理厂集中处理，项目废水处理工艺可行。

(2) 项目废水依托惠来县城污水处理厂可行性分析

①惠来县城污水处理厂简介

惠来县城污水处理厂位于惠来县东陇南以东约 1 公里，盐岭河东岸，华湖镇溪洋“赤后”旁，共分三期，服务范围包括：惠城镇、东陇镇及华湖镇的主要镇区部分（见图 7.2-3）。

惠来县城污水处理厂一期、二期已建成投产，合计处理规模为 $4\text{万 m}^3/\text{d}$ ，采用“粗格栅及提升泵房→细格栅及沉砂池→A/A/O 氧化沟→二沉池→高效沉淀池及精密过滤器→紫外消毒→出水”工艺，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 的一级 A 标准、广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准的较严者。

惠来县城污水处理厂三期工程目前正在建设，总设计处理规模为 1 万 m^3/d ，分两期建设，近期设计处理规模为 0.5 万 m^3/d ，远期设计处理规模为 0.5 万 m^3/d ，采用工艺为“粗格栅及进水泵→细格栅及沉砂池→精细格栅→泵井→装配式一体化处理装置→磁混凝沉淀池→滤布滤池→紫外消毒池→巴氏计量槽→排放或回用”。尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 的一级 A 标准、广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准的较严者。惠来县城污水处理厂一期、二期、三期的尾水通过同一排放口排入盐岭河排放口坐标为北纬 $22^{\circ} 59' 25.368''$ 、东经 $116^{\circ} 18' 3.204''$ 。

②水量可行性分析

本项目位于揭阳市惠来县华湖镇华陇村、南环二路南侧，属于惠来县城污水处理厂纳污范围内（图 7.2-3）。根据《惠来粤海绿源环保有限公司（惠来县城污水处理厂二期）环境信息依法披露报告》，2022 年惠来县城污水处理厂二期年处理水量为 609.2 万 m^3 ，日平均处理规模为 1.67 万 m^3/d 。惠来县城污水处理厂三期在 2022 年 10 月已完成竣工环境保护验收手续，则惠来县城污水处理厂 2022 年剩余处理规模为 1.33 万 m^3/d 。

本项目废水总排放量约为 833.133 m^3/d ，占惠来县城污水处理厂剩余处理规模的 6.26%，占比较小。

③接管可行性分析

本项目主要污染物包括 pH、 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮、TN、TP、粪大肠菌群、动植物油、石油类等，均属于常规污染物，各污染物排放浓度满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 中“表 1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值（日均值）”及惠来县城污水处理厂进水标准的较严者。本项目水质、水量较稳定，不会对惠来县城污水处理厂造成冲击。因此，本项目综合废水经预处理后通过市政污水管网依托惠来县城污水处理厂作进一步处理是可行的。

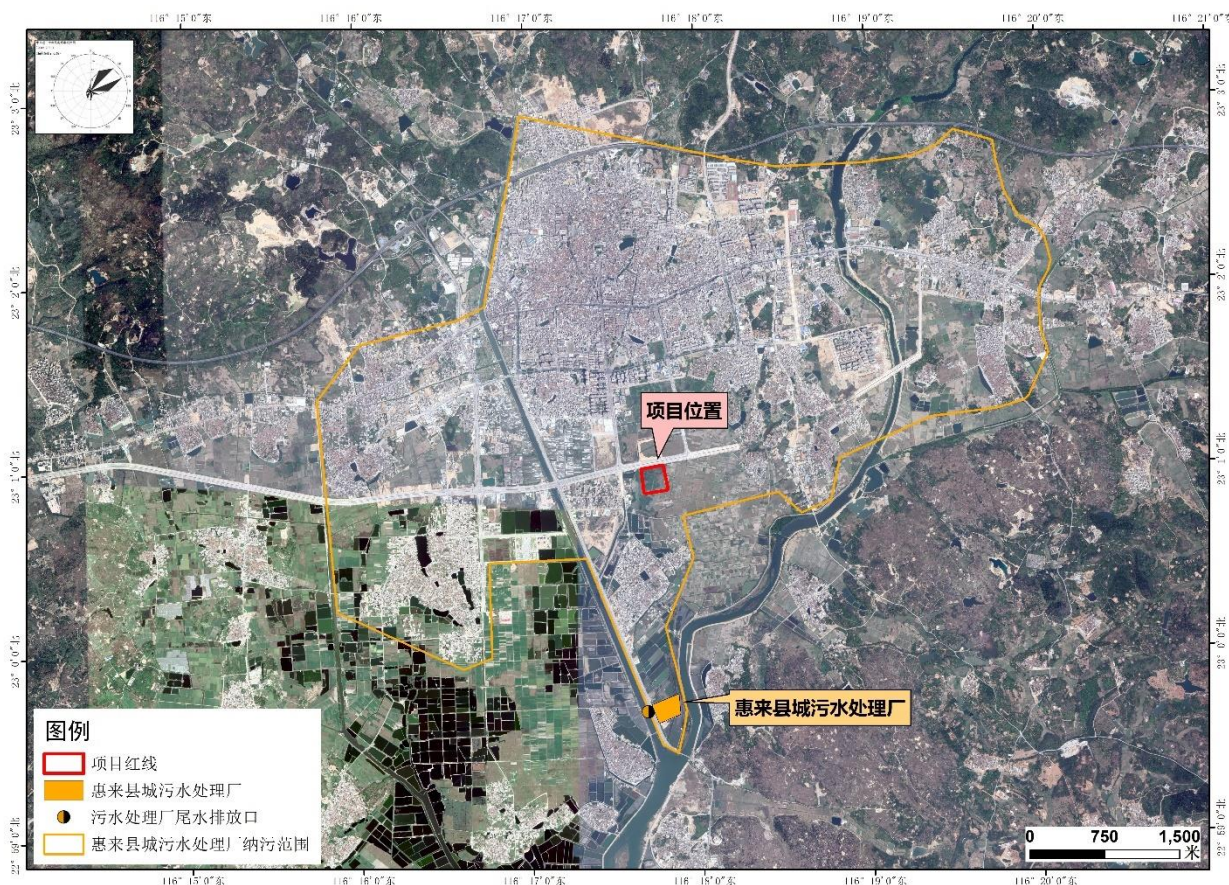


图 7.2-3 本项目与惠来县城污水处理厂服务范围相对位置

④工艺可行性分析

项目废水经院区污水处理站预处理达《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中“表 1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值(日均值)”及惠来县城污水处理厂进水标准的较严者后,通过市政污水管网排入惠来县城污水处理厂作进一步处理,符合惠来县城污水处理厂接管标准。

惠来县城污水处理厂一期、二期已建成投产,采用“粗格栅及提升泵房→细格栅及沉砂池→A/A/O 氧化沟→二沉池→高效沉淀池及精密过滤器→紫外消毒→出水”工艺,尾水排放执行广东省《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 标准中较严者。处理工艺可行。

综上所述,本项目废水污染防治措施可行。

7.2.2 营运期废气污染防治措施及可行性分析

项目废气主要为运营期产生的实验废气、汽车尾气、食堂油烟、备用发电机废气、医院病区卫生排风等废气。

表 7.2-1 项目各废气治理措施一览表

产污工序	污染物名称	污染因子	收集措施	治理措施
生化实验室、免疫实验室、门诊化验实验室、临检实验室、微生物实验室	检验科生物气溶胶废气	生物气溶胶	生物安全柜，收集效率 99%	高效过滤器（HEPA），处理效率 99.99%
	医学检验科检验化学废气	甲醇、VOCs	通风柜，收集效率 99%	活性炭吸附，处理效率 50%
发热门诊化验实验室	医学检验科检验化学废气	生物气溶胶、甲醇、VOCs	通风柜，收集效率 99%	活性炭吸附，处理效率 50%
病理科实验	病理科生物气溶胶废气	生物气溶胶	生物安全柜，收集效率 99%	高效过滤器（HEPA）/99.99%
	病理科检验化学废气	二甲苯、甲醛、VOCs	通风柜，收集效率 99%	活性炭吸附
教学科研实验	教学科研生物气溶胶废气	生物气溶胶	生物安全柜，收集效率 99%	高效过滤器（HEPA），处理效率 99.99%
	教学科研楼实验化学废气	甲醇、甲醛、二甲苯、VOCs	通风柜，收集效率 99%	活性炭吸附
应急柴油发电机	应急柴油发电机燃烧废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、烟气黑度	密闭设备，收集效率 100%	碱液喷淋处理
	应急柴油发电机燃烧废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、烟气黑度	密闭设备，收集效率 100%	碱液喷淋处理
污水处理站	污水处理站臭气	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	负压收集，收集效率 80%	活性炭吸附
食堂	食堂油烟废气	餐饮油烟	负压收集，收集效率 80%	高效油烟净化器
机动车辆	汽车尾气	NO _x 、颗粒物、CO	/	自然换风
垃圾房	臭气	臭气浓度	/	喷除臭剂、自然换风

（1）医疗区域检验实验过程产生的实验废气

①生物气溶胶废气

本项目检验科实验室位于医技楼 2F，病理科实验室位于医技楼 3F，涉及微生物菌种或病毒的实验操作，项目拟设置 12 台 A2 级生物安全柜（BSL-2），及 12 台超净工作台，所有涉及微生物实验步均在生物安全柜和超净工作台中进行。实验过程中可能会产生少量含菌气溶胶，生物安全柜和超净工作台均为负压环境，设备于实验操作开始前开启，操作结束后才关闭，产生废气基本全部收集，参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》，收集效率按 99%计。

生物安全柜和超净工作台自带高效过滤器，微生物能够被有效截留（截留效率为 99.99%）。高效空气过滤系统的使用可有效保护实验人员不受感染性物质影响，并确保无病原微生物进入外部环境。生物安全柜和超净工作台采用循环送风系统，生物气溶胶废气经

设备收集，采用高效过滤器过滤净化后再循环至工作区。

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。

②实验化学废气

实验化学废气包括医学检验科检验化学废气、发热门诊化验实验室、病理科实验化学废气以及教学科研楼实验化学废气。检验涉及使用化学试剂，试剂的少量挥发不可避免，项目实验室均设置有通风柜，实验均在通风柜内进行，检验化学废气经通风柜收集后通过活性炭装置处理于楼顶高排气筒排放，参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》，废气收集效率按100%计，活性炭按处理效率50%计。

（2）备用柴油发电机尾气

发电机燃料为优质轻柴油，含硫量 $\leq 0.001\%$ ，产生的污染物为 SO_2 、 NO_x 、颗粒物等，4台发电机产生的废气经过一个排气口在楼顶排放，发电机自带碱液喷淋措施，对污染物有一定的去除效率，二氧化硫和烟尘污染物去除率约85%、氮氧化物的去除率约30%。经过处理后的 SO_2 、 NO_x 、黑度和颗粒物可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级标准。每年运行48h，运行时间较短，产生的污染物较少。

（3）汽车尾气

本项目停车位位于地下负一、二层地下停车场，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，经在大气环境中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。地下车库排风经竖井排至室外，车库排风口高度(对人员活动区域)底部离地面不小于2.5m。

（4）污水处理臭气

本项目拟在垃圾站负二层建设处理规模为900t/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。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，拟建项目污水站设置于垃圾站负二层并实施封闭式管理，所有臭气收集后经过消毒处理再经等活性炭吸附除臭设备处理后引至高空排放。

在采用集中除臭工艺收集处理后，且项目污水站采用封闭式管理，项目臭气收集率可

达 95%以上，二级活性炭吸附对臭气去除率本项目取 50%，排放口距离地面 15m。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，可将无组织排放的臭气浓度去除 90%。经上述工艺净化后的废气经独立的送排风管道通过 15m 高排气筒排放。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构（HJ 1105-2020）》，本项目采用的活性炭吸附是处理医疗机构污水处理站废气的可行技术。本项目污水处理站恶臭气体经负压收集、活性炭吸附处理后，通过 15m 排气筒排放，可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 的排放标准；医院场界恶臭污染物排放可满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 3 中污水处理设施周边大气污染物最高允许浓度和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级新改扩建项目厂界标准值的较严者。

（5）食堂油烟废气

食堂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。

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。

油烟净化器效率符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的规定，经处理后的油烟引至楼顶排放，油烟排放浓度满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中相应标准要求。

根据《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010），经油烟净化后的油烟排放口与周边环境敏感目标距离不应小于 20m；项目油烟排放口拟建设在医院楼顶，距离最近敏感点盈悦华府距离大于 75m，满足相关要求。

（6）垃圾房臭气

垃圾房采取密闭设计，设置机械排风，产生的臭气经密闭收集通过喷淋除臭剂处理后无组织排放。同时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房内；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每日对垃圾房地面进行清洁；⑤确保通风系统正常运行，每月维护保养一次；⑥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，垃圾房臭气不会对周边环境造成不利影响。

综上所述，本项目各项废气经处理后均可满足相应排放限值，项目采用的废气污染防治措施可行。

7.2.3 营运期噪声污染防治措施及可行性分析

本项目噪声源主要来自备用发电机噪声、水泵、风机、电梯电机等，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。为使本项目的场界噪声达到所在区域环境标准要求，不对项目周边的声环境造成明显影响，必须对噪声源采取隔声、减振等综合防治措施，将噪声对周围环境的影响降到最低。建设单位需落实的噪声防治措施如下：

- (1) 选择高效率、低噪音设备。
- (2) 污水站处理设备、水泵、送排风系统、空调机组、备用发电机等高噪声设施设置于设备用房并采取隔音和减震措施，水泵进出口设软胶接头、消声缓闭止回阀，水泵出口供水管道上设吊架减振器、托架减振器等减振设施。
- (3) 在风管上设置消声装置，连接设备进出管用柔性材料连接。
- (4) 加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。
- (5) 在院区内树立禁止喧哗标示，减少人为活动噪声。
- (6) 车辆尽量使用小喇叭，严禁使用高音喇叭，同时应少鸣喇叭；
- (7) 医院周围通过布置合理的绿化带降低噪声。

根据报告 5.5 节可知，本项目噪声经隔声、减振等措施治理后，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，不会对项目周围环境产生明显影响，项目采取的噪声污染防治措施可行。

7.2.4 营运期固体废物污染防治措施及可行性分析

建设项目投入运行后，项目产生的固体废物主要包括危险废物和生活垃圾等，具体见表 3.6-14。

7.2.4.1 危险废物

(一) 医疗废物

按照《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》、《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，建议采取以下污染防治措施：

1.分类收集

医院大部分废物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传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，本项目医疗废物可以分为以下几类：

A、感染性废物，如治疗过程产生的敷料、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；

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。

E、化学性废物，医学影像室的化学试剂、废弃的过氧乙酸、戊二醛等化学消毒剂及废弃的汞血压计、汞温度等有毒性、腐蚀性、易燃易爆性的废弃化学物品。

医疗废物需分类收集至相应容器暂存于医疗废物暂存间，定期交由有资质的公司回收处理。其中，医疗区域产生的具有活性物质的危废需经高压灭菌锅预处理后集中收集后再交由有资质的单位处理。

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；如果使用线型低密度聚乙烯（LLDPE）或低密度聚乙烯与线型低密度聚乙烯共混（LLDPE+LDPE）为原料，其最小公称厚度应为 $150\mu\text{m}$ ；如果使用中密度或高密度聚乙烯（MDPE，HDPE），其最小公称厚度应为 $80\mu\text{m}$ ；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。

利器盒整体为硬制材料制成，密封，以保证利器盒在正常使用的情况下，盒内盛装的锐利器具不撒漏，利器盒一旦被封口，则无法在不破坏的情况下被再次打开；利器盒能防刺穿，其盛装的注射器针头、破碎玻璃片等锐利器具不能刺穿利器盒；满盛装量的利器盒

从 1.5m 高处垂直跌落至水泥地面，连续 3 次，利器盒不会出现破裂、被刺穿等情况；利器盒易于焚烧，不得使用聚氯乙烯（PVC）塑料作为制造原材料；利器盒整体颜色为黄色，在盒体侧面注明“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。

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

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、渗漏和其它缺陷。

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》等要求如下：

本项目医疗废物每日集中收集至医疗废物暂存间暂时贮存，定期交由有资质的公司回收处理。常温下贮存期不得超过一天，于摄氏 20 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. 医疗废物运输

按《医疗废物转运车技术要求（试行）》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。

6. 医疗废物交接

本项目医疗废物统一交由有资质单位进行有效的处理处置，转移过程中执行《医疗废物集中处置技术规范（试行）》。

按照《医疗废物转运车技术要求（试行）》，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。

本项目交予处置的废物采用危险废物转移联单管理。由揭阳市环保部门对医疗废物转移计划进行审批。转移计划批准后，医疗废物产生单位和处置单位的日常医疗废物交接可采用简化的《危险废物转移联单》（医疗废物专用）。若医疗机构、处置单位及运送方式变化，应对医疗废物转移计划进行重新审批。《危险废物转移联单》（医疗废物专用）一式两份，每月一张，由处置单位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，医疗机构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。

（二）其他危险废物

本项目危险废物还包括医疗废物、医疗区域实验废物、废高效过滤器、废活性炭及污水处理站污泥。其中，医疗废物及医疗区域实验废物中医疗区域产生的具有活性物质的危废经高压灭菌锅预处理后集中收集后交由有资质的单位处理；废高效过滤器、废活性炭分别集中收集后交由有资质的单位处理；污水处理站污泥经次氯酸钠消毒预处理后集中收集后交由有资质的单位处理。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》。

本项目医废暂存间占地 54 m^2 ，污泥暂存间占地 24.3 m^2 （按照危废储存场所设置），地面进行防渗防腐处理。本项目的危险废物贮存场选址可行，贮存能力可满足要求，各危废都得到妥善处理，经安全收集、妥善处理，对外环境影响较小，对周围环境不产生二次影响。建设项目危险废物贮存场所基本情况如表 7.2-2 所示：

表 7.2-2 建设项目危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积 m²	贮存方式	贮存能力 t/a	贮存周期
1	医废暂存间	医疗废物	HW01	841-001-01 841-002-01 841-003-01 841-004-01 841-002-02	医废暂存间	54	使用容器暂存，危废间设置围堰，采取防渗、防漏措施	283.56	1 个月
2		医疗区域实验废物	HW01	841-001-01 841-002-01 841-003-01 841-004-01 841-002-02				2.5	1 个月
3	污泥暂存间	废高效过滤器	HW49	900-039-49	污泥暂存间	24.3		0.15	12 个月
4		废活性炭	HW49	900-039-49				5.212	6 个月
5		污水处理站污泥	HW01	841-001-01				224.47	1 个月

7.2.4.2 一般固体废物

废纯水制备滤材（废 RO 膜、废树脂）、废旧日常用品（如破损废弃的病床、座椅及电子产品）等集中收集后交由废旧资源回收单位回收利用；

7.2.4.3 生活垃圾

餐厨垃圾和生活垃圾分类收集后交由环卫部门统一处理，并要做好垃圾堆放点的消毒，杀灭害虫，以免散发恶臭，蚊蝇滋生，影响周围环境卫生，影响职工日常生活。

7.2.4.4 小结

项目产生的医疗废物等危险废物委托有资质单位统一处理，一般固体废物交由废旧资源回收单位回收利用，餐厨垃圾和生活垃圾收集后交由环卫部门定期清运，采取以上措施后，项目产生的固体废物对周边的环境影响极小，所采取的各类固废处理措施合理可行。

7.2.5 营运期土壤、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，食堂废水经隔油隔渣池预处理、职工生活污水经三级化粪池预处理后，再与其他普通医疗污水一起经污水处理站处理达标后排放，危险废物暂存于医废暂存间和危废暂存间，定期由有资质的单位外运处置。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：医废暂存间和污泥暂存间。应当对医废暂存间和污泥暂存间地面做好防渗措施，保证等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 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。

（2）一般防渗区：污水处理站。应当对污水处理站地面做好防渗措施，保证等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层。另外还需加强污水站的管理，定期对污水处理建筑物、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）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。

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。

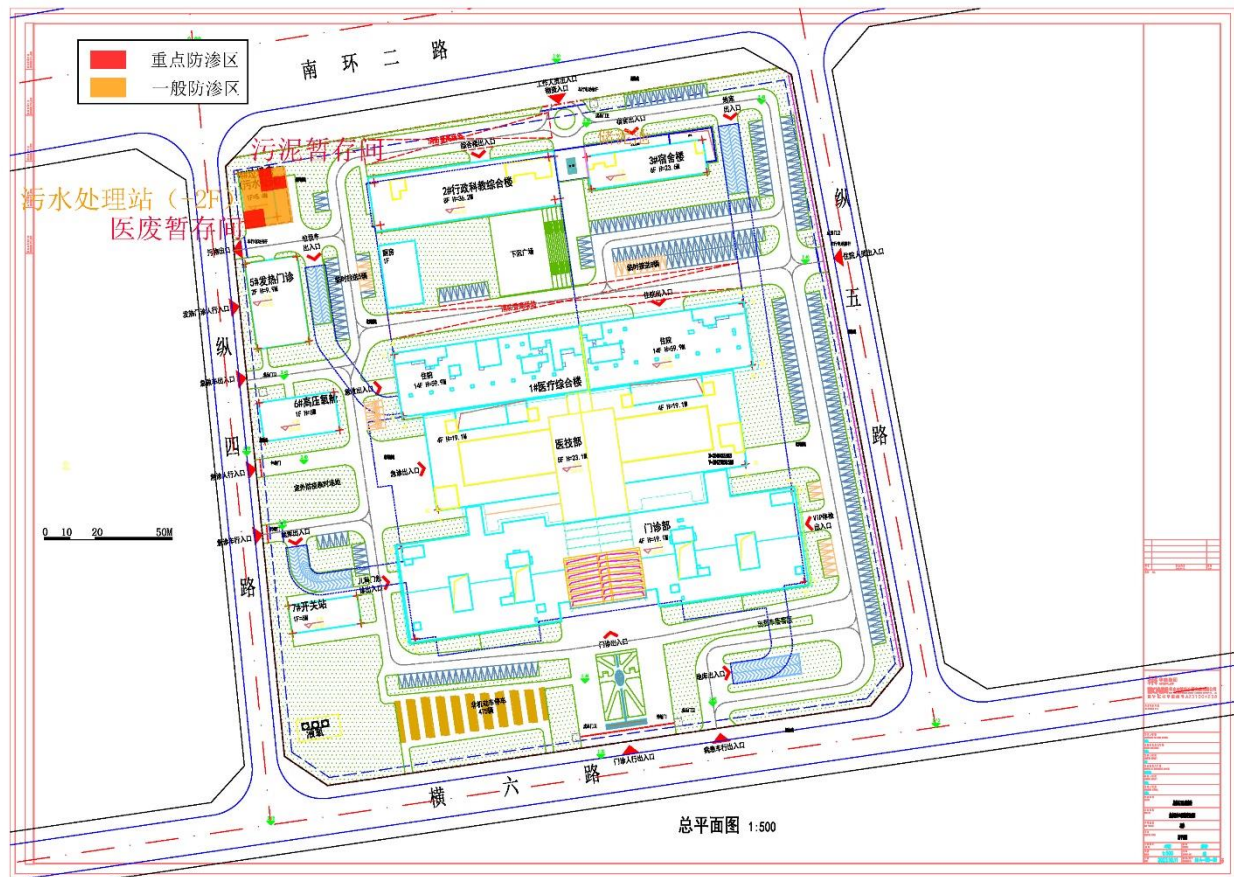


图 7.2-4 土壤及地下水污染防渗分区图

7.2.6 营运期生态保护措施

绿化是项目建设中的一个重要环节，在项目建设和运营中，绿化有利于净化空气、降低噪声、改善小气候、保护边坡、防止水土流失、改善景观、美化环境，减少整个项目建设造成的景观不利影响。

在树种选择上应选择速生高大，在本地区成活率较高的树木，尽量结合环境保护和地方发展规划来考虑，保持与周围环境协调。充分利用院区空地，加强院区及周围环境的绿化，发挥花草、树木的滞尘、吸收大气污染物的作用，减轻对大气环境的污染。

7.3 环保设施“三同时”验收建议一览表

项目的环保设施应与运营设施同时设计、同时施工、同时竣工投入使用。本项目“三同时”验收内容见表 7.3-1。

表 7.3-1 环保设施“三同时”验收建议一览表

阶段	污染物			环境保护措施	“三同时”验收标准或效果
	环境要素	产生环节	污染因子		
施工期	废水	施工污水	SS	经沉淀池处理后大部分回用于场地洒水降尘，剩余部分经沉淀隔油预处理达到纳管标准后排入污水管网。	符合环保要求
		生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	应设置临时厕所、化粪池、餐饮废水隔油池及生活污水处理装置等设施，将施工现场的生活污水进行处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准后排放至市政下水管道，减轻对周围环境的影响。	
		地下水排水和浇注砼的冲洗水	SS、废机油	沉淀后回用于施工中和洒水抑尘，在施工工地周围设置排水明沟，上清水用于冲洗施工车辆或洒到施工地面上以减少工地扬尘。	
		暴雨下的地表径流	SS	在项目施工现场周边设截水沟和沉砂池，对雨水进行导流沉淀。	
	废气	施工扬尘与运输扬尘	颗粒物	①施工场界应设置不低于 2.5m 的围蔽，挡板与挡板之间，挡板与地面之间要密封，阻挡一部分施工扬尘扩散到施工区外，当风力不大时也可减少自然扬尘； ②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； ③开挖过程中，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。 ④运输车辆进入施工场地应低速行驶，或限速行驶，减少产生量。 ⑤进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外露；若无密闭车斗，运输车辆的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车	符合环保要求

阶段	污染物			环境保护措施	“三同时”验收标准或效果
	环境要素	产生环节	污染因子		
				斗应用苫布遮盖掩饰；苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，保证物料、渣土、垃圾等不露出。车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。 ⑥工地内应设置洗车平台，对运输车辆的轮胎和车身外表完全冲洗干净后方可驶出工地。 ⑦施工期间，对于工地内裸露地面，应采取覆盖防尘布或防尘网等措施减少扬尘。	
		施工机械尾气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	施工单位合理进行施工作业，加强施工的现场管理；在施工期间加强施工机具管理和设备维护，确保油料燃烧完全。	
		装修废气	VOCs	从选材上，要选用国家正规机构鉴定的绿色环保产品，不可使用劣质材料，从根本上预防装修过程室内污；在设计上贯彻环保设计理念，采用环保设计预评估等措施，合理搭配装饰材料；装修单位应采用先进的施工工艺，减少因施工带来的室内环境污染。加强室内通风。	
	噪声	机械噪声	Leq	避免在夜间（22:00-06:00）以及中午休息时间（12:00-14:00）进行施工作业。尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备，从源头减少噪声的产生。合理安排好施工场所，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高。合理安排设备的使用，使用商品混凝土，减少对附近的声环境影响。在施工边界设置 2.5m 以上围蔽，以减少噪声对周围环境的影响。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
		施工作业噪声			

阶段	污染物			环境保护措施	“三同时”验收标准或效果
	环境要素	产生环节	污染因子		
		施工车辆噪声		加强运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规划运输通道。	
	固体废物	建筑垃圾	建筑物拆除、建筑施工装修阶段产生的垃圾	建筑垃圾委托经环境卫生部门核准的机构清运；装修阶段产生的固体废物主要来自装修材料使用过程中产生的废弃物，如装修木料的边角料、涂装材料使用过程中产生的废涂料及废包装桶等。木材边角料属一般固废，可交专业物资回收部门回收利用；废涂料及包装桶由涂料供应商统一回收。	符合环保要求
		生活垃圾	施工人员产生的生活垃圾	定点堆放，分类收集后交由环卫部门清运处理	
		危险废物	维修保养设备产生的少量废机油及其擦拭物；废涂料及包装桶	由施工单位统一收集后交由有危险废物经营许可证的单位处理。	
	地下水	/	/	①车辆冲洗点地面进行硬化，产生的废水汇集到沉淀池沉淀后回用，减少污水产生量，同时采用混凝土对沉淀池内壁及底面进行硬化，及时清运沉淀池内的泥沙； ②施工人员产生的生活垃圾要统一收集，交由环卫部门处理。禁止随便丢弃，污染地下水。 ③施工人员生活污水统一收集，经过化粪池处理后排放。应按照施工规范要求 and 结构设计，做好施工管理和监督，化粪池在使用过程中加强巡查管理，发现问题，及时进行处理。	符合环保要求

阶段	污染物			环境保护措施	“三同时”验收标准或效果
	环境要素	产生环节	污染因子		
				④需严格落实水土保持措施，降低悬浮物的浓度。另外，及时对建筑垃圾及生活垃圾进行清运，避免其成为污染源，产生地下水污染。 ⑤车辆维修点地面进行硬化，滴漏在地面的油污及时进行清理，加强机械设备维护，减少设备在施工过程中油污的滴漏，加强施工期环保巡查。 ⑥必须保持基坑底土层的原状结构，尽量缩短基底暴露时间，防止基坑浸泡，雨季施工应在基坑边挖排水沟，防止地表径流水流入基坑，基坑四壁采用混凝土结构；基坑底应采用水泥土搅拌桩或换土夯实处理，在捣制钢筋混凝土前，铺设砂石垫层；清除地下室底部淤泥质。施工过程中仅将基坑范围内开挖过程中渗透出的地下水排出，经过沉淀后排放，基本不对基坑范围外的地下水造成影响。	
	生态	水土流失	/	①施工单位要管理好施工车辆和人员，按施工便道通行，防止占用范围扩大； ②严格按设计要求中的指定地点堆放工程弃渣，工程结束后，做好料场施工、弃方在内的各类施工迹地的恢复工作，压紧夯实； ③按要求修建临时沉淀池、排水渠，一方面可以处理处理施工过程产生的施工水，降雨时也可以贮存并处理降雨冲刷形成的路面径流； ④加强道路的绿化工作； ⑤雨季施工防护措施：合理安排施工期，基础开挖等涉及到土石方的部分项工程应尽量选择无雨天，密切关注天气预报，避免施工过程中产生大量的水土流	符合环保要求

阶段	污染物			环境保护措施	“三同时”验收标准或效果
	环境要素	产生环节	污染因子		
				失，给周边造成危害；工程开挖前应先在施工区周边修建好施工围墙（栏），避免雨水沿路面漫流造成水土流失，污染周边区域；施工期间如遇暴雨，对正在裸露地表等，雨前应采用编织布覆盖，防止雨水冲刷；加工场、堆料场及施工场地应及时进行地表硬化。	
运营期	废水	医疗污水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、总氮、总磷、粪大肠菌群、肠道致病菌、肠道病毒、总余氯	发热门诊、传染性门诊产生医疗污水经消毒池预处理后与医疗区域产生其他医疗污水（包括日常医疗过程产生废水、纯水制备尾水等）一同排入污水处理站处理后纳入 DW001 市政污水排口	各类废水经污水处理站处理后通过 DW001 排放口经市政污水管网排入惠来县城污水处理厂作进一步处理，执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中“表1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值（日均值）”与惠来县城污水处理厂设计进水水质的较严者。
		医疗实验废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、粪大肠菌群总余氯	院区污水处理站处理处理后纳入 DW001 市政污水排口	
		食堂餐饮废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总氮、总磷和动植物油	经隔油池预处理后排入污水处理站处理后纳入 DW001 市政污水排口	
		生活污水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷	经三级化粪池处理后排入污水处理站处理后纳入 DW001 市政污水排口	
		冷却塔废水	COD _{Cr} 、SS	排入污水处理站处理后纳入 DW001 市政污水排口	

阶段	污染物			环境保护措施	“三同时”验收标准或效果
	环境要素	产生环节	污染因子		
		地下车库冲洗废水	SS、COD _{Cr} 和石油类	经隔砂沉淀池预处理后排入污水处理站处理后纳入DW001 市政污水排口	
	废气	生化实验室、免疫实验室、门诊化验实验室、临检实验室、微生物实验室废气	生物气溶胶	生物安全柜收集，高效过滤器（HEPA）处理	/
			甲醇、VOCs	通风柜收集，活性炭吸附处理	甲醇执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）的第二时段二级标准，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
		发热门诊化验实验室废气	生物气溶胶、甲醇、VOCs	通风柜收集，活性炭吸附处理	甲醇执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）的第二时段二级标准，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
		病理科实验废气	生物气溶胶	生物安全柜收集，高效过滤器（HEPA）处理	/
			二甲苯、甲醛、VOCs	通风柜收集，活性炭吸附处理	二甲苯、甲醛执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）的第二时段二级标准，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
		教学科研实验废气	生物气溶胶	生物安全柜收集，高效过滤器（HEPA）处理	/
			甲醇、甲醛、二甲苯、VOCs	通风柜收集，活性炭吸附处理	二甲苯、甲醛执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）的第二时段二级标准，TVOC 执行广东省《固定污染源挥发性

阶段	污染物			环境保护措施	“三同时”验收标准或效果
	环境要素	产生环节	污染因子		
					有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 的最高允许浓度限值
		应急柴油发电机废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、烟气黑度	密闭设备收集，碱液喷淋法处理	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准，待《固定式压燃式发动机及设施排放标准》出台后，固定式柴油发电机污染物排放按此标准执行”，因此本评价中发电机废气不执行排放速率要求
		污水处理站废气	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	污水处理站设置于住院楼负二层并实施封闭式管理，所有臭气负压收集后经过消毒处理再经等活性炭吸附除臭设备处理后经 15m 排气筒排放；每日对污水处理站进行消毒、喷洒除臭剂。	排气筒废气达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 的排放标准
		食堂油烟	餐饮油烟	负压收集，高效油烟净化器处理后经专用烟道从楼顶排放	满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)中大型规模标准
		机动车辆尾气	NO _x 、颗粒物、CO	自然换风	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要求；排放浓度按照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的最高允许排放浓度指标进行控制，对排气筒高度和排放速率暂不作要求
		垃圾房臭气	臭气浓度	喷除臭剂、自然换风	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 3 中污水处理设施周边大气污染物最高允许浓度和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中二级新改扩建项目厂界标准值的较严格者。

阶段	污染物			环境保护措施	“三同时”验收标准或效果
	环境要素	产生环节	污染因子		
		厂区内有机废气无组织排放	非甲烷总烃	/	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中非甲烷总烃的厂区内无组织排放限值要求。
		厂界其他废气无组织废气排放	氨、硫化氢、臭气浓度、甲醇、二甲苯、甲醛、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物		项目厂界恶臭污染物执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表3中污水处理设施周边大气污染物最高允许浓度和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中二级新改扩建项目厂界标准值的较严格者, 甲醇、二甲苯、甲醛、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物执行广东省《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。
	噪声	设备噪声	Leq	选用低噪设备, 隔声、消声、减振措施等	北侧边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)的4类标准, 东、南、西侧边界执行2类标准。
	固废	医疗废物、医疗区域实验废物	/	存放于医废暂存间内; 医疗废物及医疗区域实验废物中医疗区域产生的具有活性物质的危废经高压灭菌锅预处理后集中收集后交由有资质的单位处理	危废处理协议
		废高效过滤器、废活性炭、污水处理站污泥	/	存放于污泥暂存间内, 废高效过滤器、废活性炭分别集中收集后交由有资质的单位处理; 污水处理站污泥经次氯酸钠消毒预处理后集中收集后交由有资质的单位处理	危废处理协议
		废纯水制备滤材、废旧日常用品	/	存放于可回收医废房内, 集中收集后交废旧资源回收单位回收利用	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

阶段	污染物			环境保护措施	“三同时”验收标准或效果
	环境要素	产生环节	污染因子		
		生活垃圾、餐厨垃圾	/	存放于生活垃圾房内，集中收集后交由环卫部门处理	
	环境风险		/	事故应急池	设立 1 个事故应急池，容积为 518.16m ³
	地下水		/	废水产生、收集、处理区域进行地面防渗处理，防渗系数满足相应标准要求	
	生态		/	充分利用院区空地，加强院区及周围环境的绿化，发挥花草、树木的滞尘、吸收大气污染物的作用，减轻对大气环境的污染。	
	环境管理		/	环境管理体系、制度、文件、机构设置、人员配置，必要监测设备	施工期开展环境监理工作，营运期开展日常管理，加强设备巡检，及时维修，配备环境例行监测设备执行营运期环境监测

8 环保政策及规划相符性分析

8.1 与产业政策相符性分析

(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（2022 年版）》的相符性分析

本项目属于水运及与航道有关工程建设项目，项目属于医院，不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》规定的禁止准入类。

8.2 与相关法律法规及条例相符性分析

8.2.1 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：本项目发热门诊、传染性门诊产生医疗污水经消毒池预处理后与医疗区域产生其他医疗污水（包括日常医疗过程产生废水、纯水制备尾水等）一同排入污水处理站处理；各实验室产生的医疗实验废水排入污水处理站处理；食堂餐饮废水经隔油池预处理后排入污水处理站处理；院内员工生活、行政办公产生的生活污水经三级化粪池处理后排入污水处理站处理；地下车库冲洗废水经隔砂沉淀池预处理后排入污水处理站处理。上述各类废水经污水处理站处理后通过 DW001 排放口经市政污水管网排入惠来县城污水处理厂（属于城镇二级污水处理厂）作进一步处理，满足《医疗机构水污染物排放标准》

（GB18466-2005）中“表 1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值（日均值）”与惠来县城污水处理厂设计进水水质的较严者。因此，本项目的建设符合《中华人民共和国水污染防治法》的要求。

8.2.2 与《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的相符性分析

《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》（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。

8.2.3 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内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。医疗废物的暂存时间不超过 2 天。项目医疗废物暂存间设置于地下二层西北侧，与生活垃圾分开存放，远离人员活动区域，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。本项目医疗废物每天交由有资质的单位处理。发热门诊、传染性门诊产生医疗污水经消毒池预处理后与医疗区域产生其他医疗污水（包括日常医疗过程产生废水、纯水制备尾水等）一同排入污水处理站处理，满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中“表 1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值（日均值）”与惠来县城污水处理厂设计进水水质的较严者。因此，本项目的建设符合《医疗废物管理条例》的要求。

8.2.4 与《医疗卫生机构医疗废物管理办法》的相符性分析

《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、渗漏和其它缺陷；

（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。

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它废物和生活垃圾。

.....

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、其它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。医疗废物的暂存时间不超过 2 天。发热门诊、传染性门诊产生医疗污水经消毒池预处理后与医疗区域产生其他医疗污水（包括日常医疗过程产生废水、纯水制备尾水等）一同排入污水处理站处理，满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中“表 1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值（日均值）”与惠来县城污水处理厂设计进水水质的较严者。项目医疗废物暂存间设置于地下二层西北侧，与生活垃圾分开存放，远离人员活动区域，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。本项目医疗废物每天交由有资质的单位处理。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。

8.2.5 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排放。

相符性分析：本项目发热门诊、传染性门诊产生医疗污水经消毒池预处理后与医疗区域产生其他医疗污水（包括日常医疗过程产生废水、纯水制备尾水等）一同排入污水处理站处理，满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中“表 1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值（日均值）”与惠来县城污水处理厂设计进水水质的较严者。食堂废水经隔油隔渣池预处理、职工宿舍生活污水经三级化粪池预处理，再与医疗废水及其他废水混合通过医院污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）综合医疗机构水污染物排放限值预处理标准与惠来县城污水处理厂纳管标准的较严者后，通过市政污水管网排入惠来县城污水处理厂作进一步处理。因此，本项目的建设符合《广东省水污染防治条例》的要求。

8.2.6 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的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。运送工具使用后应当在医疗卫生机构内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。项目医疗废物暂存间设置于地下二层西北侧，与生活垃圾分开存放，远离人员活动区域，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。本项目医疗废物每天交由有资质的单位处理。因此，本项目的建设符合《揭阳市医疗废物集中处置管理办法》的要求。

8.3 与土地利用及城市总体规划相符性分析

8.3.1 与《揭阳市城市总体规划（2011—2035 年）》的相符性分析

《揭阳市城市总体规划（2011—2035 年）》中提出：市域形成“一主一副两支点、三区三网五轴线”的网络状城镇空间结构。……一副”是指揭阳副中心（惠来城区及大南海）……

本项目为惠来县中心医院，属于医疗卫生设施，本项目的建设有利于推动惠来县的城镇化发展，因此，本项目的建设符合《揭阳市城市总体规划（2011—2035 年）》的要求。

8.3.2 与《惠来县城市总体规划（2017-2035 年）》的相符性分析

《惠来县城市总体规划（2017-2035 年）》中提出：规划县级医院 15 所。其中……规划在大南海、神泉镇和粤东新城分别新建综合医院 1 所。

……

医疗废物等危险废物收集运至揭阳市医疗废物垃圾中心；危险废物送至大南海石化工业区固体废物处置中心&危险废物处置场统一处理。

相符性分析：本项目为粤东新城新建综合医院，医疗废物和其他危险废物分别定期交由具有相应资质的单位进行处置，符合《惠来县城市总体规划（2017-2035 年）》的要求。

8.3.3 与土地利用规划的相符性分析

根据《揭阳市土地利用总体规划（2006-2020 年）调整完善》（见图 8.3-2），本项目所在区域土地利用功能分区为城镇村建设用地区。因此，本项目的建设符合土地利用相关规划。

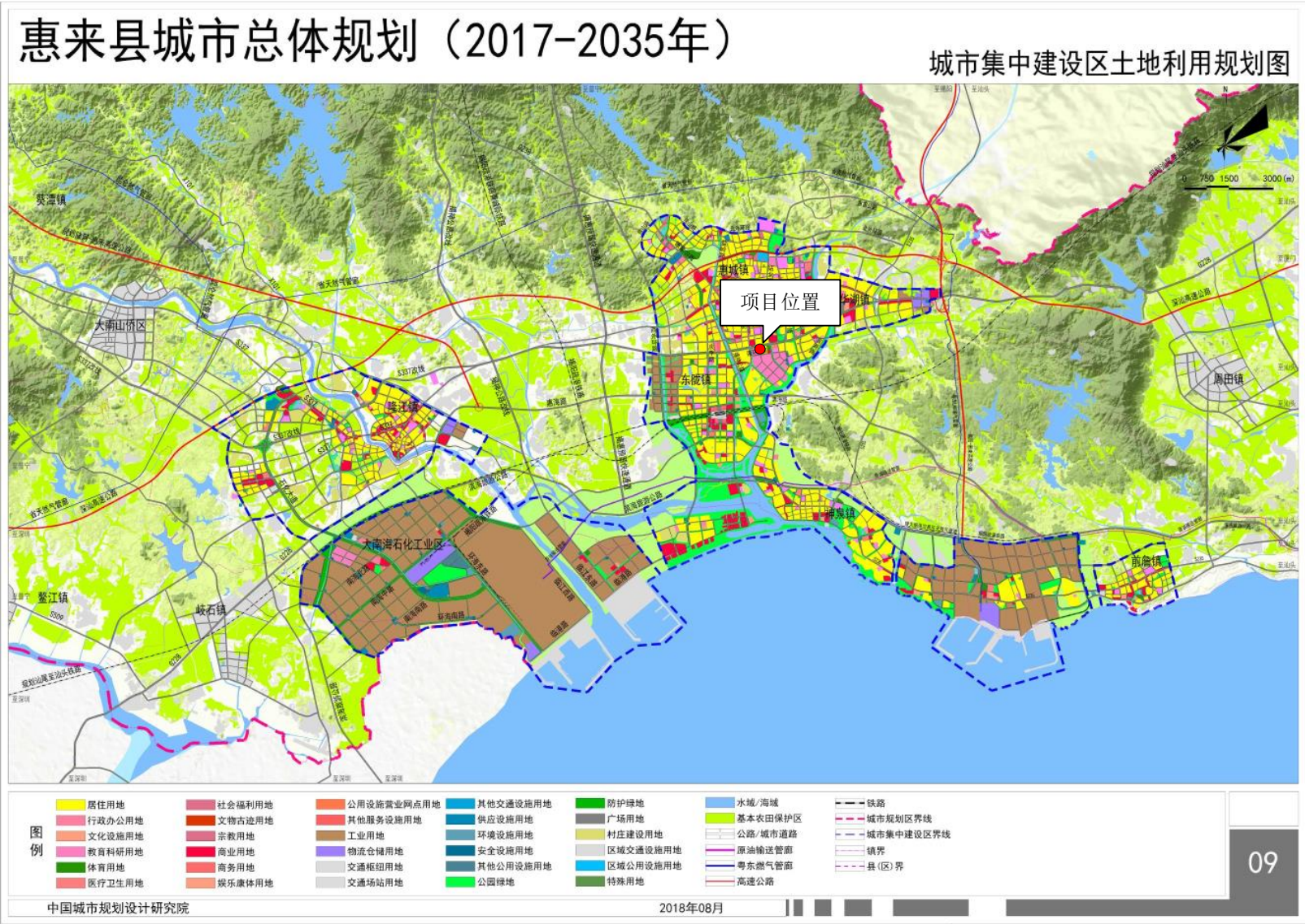


图 8.3-1 城市集中建设区土地利用规划图（摘自《惠来县城市总体规划（2017-2035 年）》）

揭阳市土地利用总体规划(2006-2020年)调整完善 揭阳市土地利用总体规划图

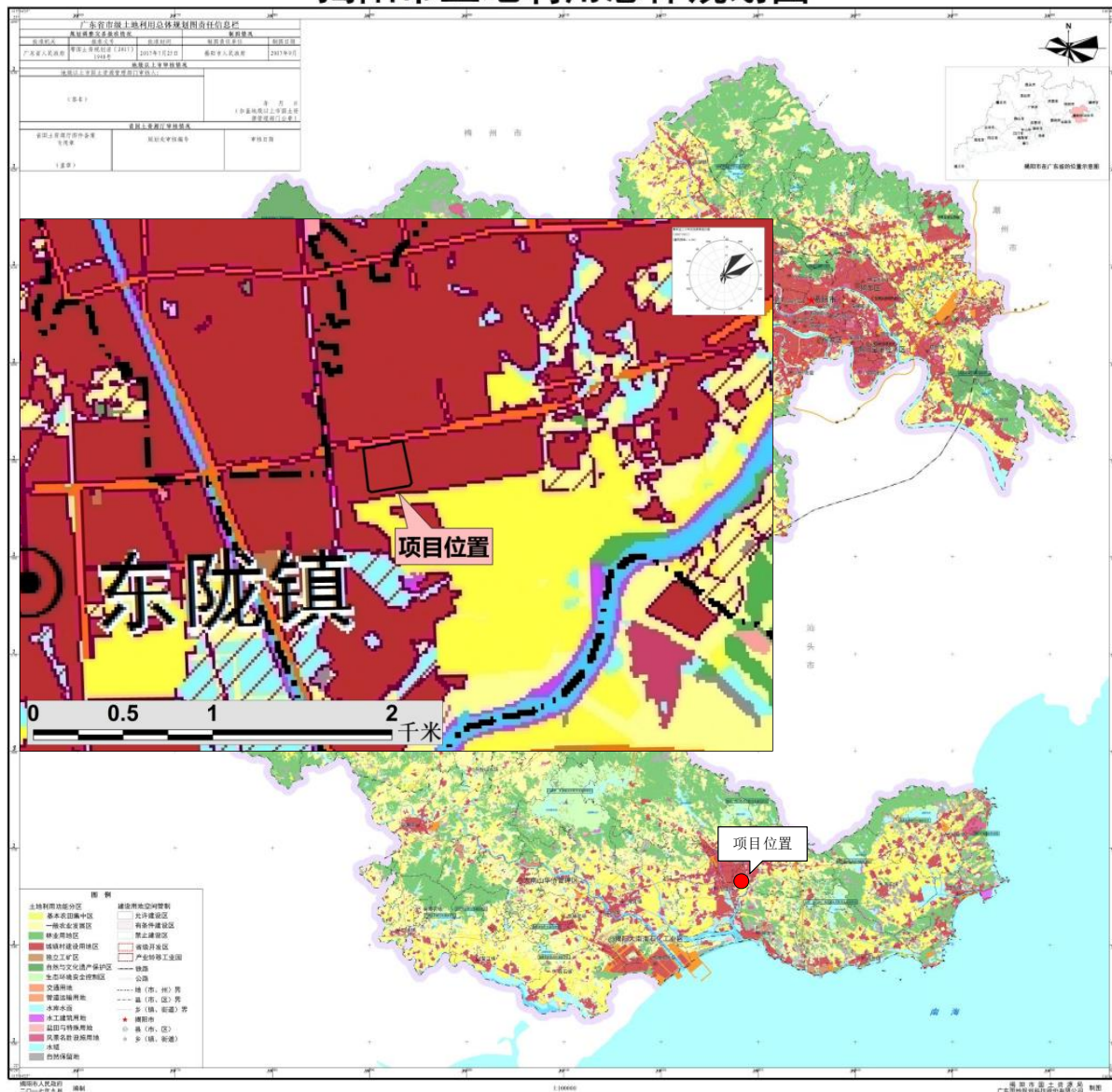


图 8.3-2 揭阳市土地利用总体规划图

8.3.4 与《揭阳市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的相符性分析

《揭阳市国土空间总体规划（2021-2035 年）》中提出：健全高质量医疗服务体系。实施健康揭阳战略，推进紧密型县（市）域医疗共同体发展，提升“市-县（市）-镇-村”四级医疗卫生服务能力。与国内高水平医院合作，将揭阳市人民医院建设成为高水平医院和区域医疗中心，建设三级标准的妇幼保健医院，规划新建广东工业大学揭阳校区附属医院。落实常态化疫情防控，预留重大公共卫生突发事件保障空间，构建公共卫生防控体系。规划人均医疗卫生设施用地达**平方米，每千人床位数不低于 4 床。

相符性分析：本项目位于城镇发展区（见图 8.3-3）。项目为惠来县中心医院项目，本项目的建设有利于“市-县（市）-镇-村”四级医疗卫生服务能力的构建、健全高质量医疗服务体系，因此，本项目的建设符合《揭阳市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的要求。

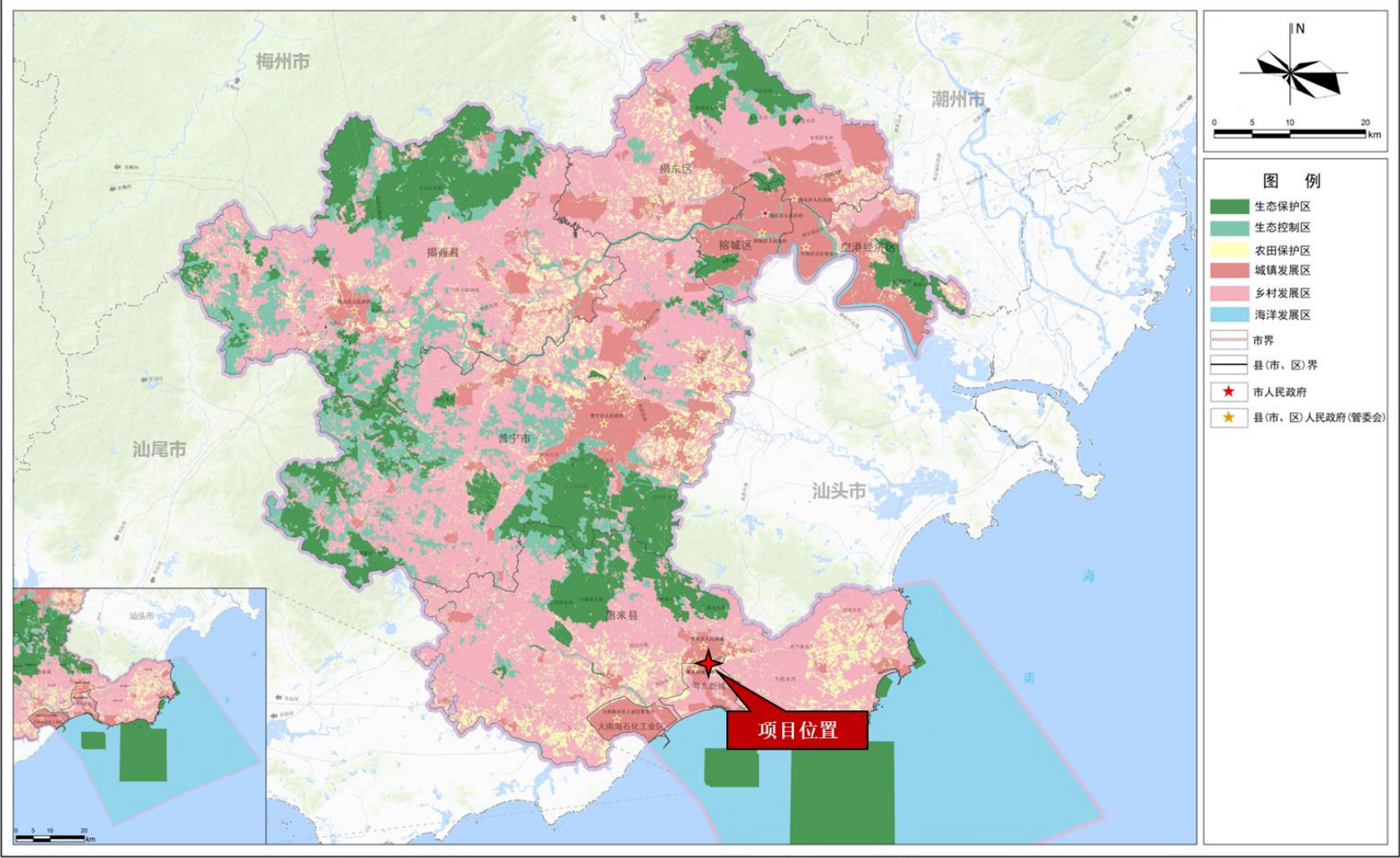


图 8.3-3 揭阳市国土空间总体规划（2020-2035 年）市域国土空间规划分区图

8.3.5 与《惠来县国土空间总体规划（2020-2035 年）》的相符性分析

《惠来县国土空间总体规划（2020-2035 年）》中提出：打造多级多样的公共服务体系。每千人口医疗卫生机构床位数（张）目标值为 8.8 张。

陆域城镇空间是以城镇居民生产生活为主体功能的国土空间，规划协同城镇开发边界划定，聚焦揭阳滨海新区“一城两园”，预留县域乡镇镇区发展空间，预留独立大型项目用地，总面积为 183 平方千米。本空间土地主导用途为城镇建设、工业园区建设，优先保障城镇内部基础设施和公共服务设施用地需求，提高土地利用效率。用地控制指标符合国家、广东省、揭阳市的相关要求。

相符性分析：本项目为惠来县中心医院项目，其建设有利于推动多级多样的公共服务体系的建设。项目所在区域属于陆域城镇空间，土地主导用途为医院用地，符合《揭阳市土地利用总体规划（2006-2020 年）调整完善》的要求。因此，本项目的建设符合《惠来县国土空间总体规划（2020-2035 年）》的要求。

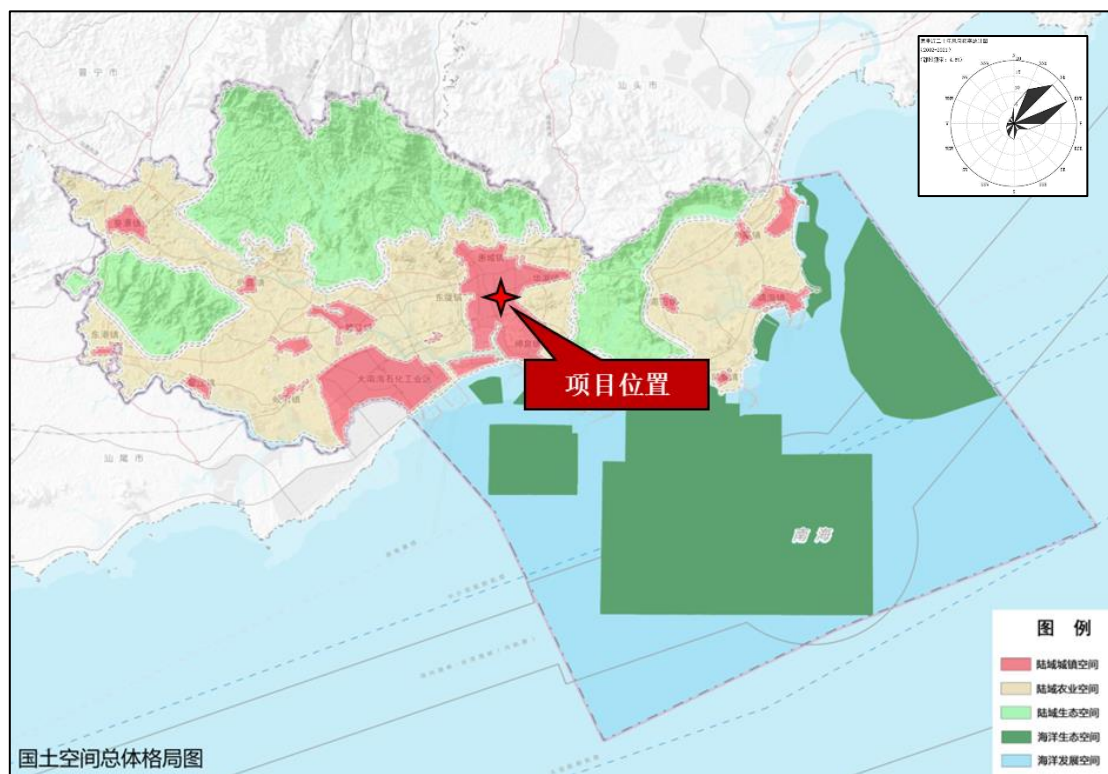


图 8.3-4 《惠来县国土空间总体规划（2020-2035 年）》（征求意见稿）国土空间总体格局图

8.4 与“三线一单”相符性分析

8.4.1 与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析

根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71 号），本次项目与广东省“三线一单”相符性分析情况见表 8.4-1~表 8.4-3，广东省环境管控单元图见图

2.3-11, 广东省“三线一单”应用平台截图见图 2.3-13~图 2.3-17。根据分析可知, 本次项目的建设与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符。

表 8.4-1 与广东省“三线一单”的相符性分析

项目	管控方案	本次项目	是否相符
生态保护红线及一般生态空间	全省陆域生态保护红线面积 36194.35 平方公里, 占全省陆域国土面积的 20.13%; 一般生态空间面积 27741.66 平方公里, 占全省陆域国土面积的 15.44%。全省海洋生态保护红线面积 16490.59 平方公里, 占全省管辖海域面积的 25.49%。	本项目不涉及生态保护红线、一般生态空间 (见图 8.4-1)	相符
环境质量底线	全省水环境质量持续改善, 国考、省考断面优良水质比例稳步提升, 全面消除劣 V 类水体。大气环境质量继续领跑先行, PM _{2.5} 年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值 (25 微克/立方米), 臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好, 土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。	本项目污、废水经预处理达标后通过市政污水管网排入惠来县城污水处理厂, 纳污水体为盐岭河, 属于罗溪水系, 水质目标为 III 类。项目位于环境空气二类区, 通过采取污水处理站臭气“活性炭吸附”处理、地下停车场机动车尾气通过机械通风引至地面排放、厨房安装油烟净化装置等措施, 项目废气排放对周边环境空气质量影响较小。项目位于 2 类、4a 类声环境功能区, 经预测, 项目建成后厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 的 2 类、4 类标准。在严格落实各项污染物防治措施的前提下, 拟建项目的建设对周边环境影响较小, 不会突破当地环境质量底线。	相符
资源利用上线	强化节约集约利用, 持续提升资源能源利用效率, 水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。	项目用地面积 58593 m ² , 属于医院用地、道路用地、防护绿地。项目用水量为 1448.185m ³ /d; 项目使用电能, 不涉及锅炉使用, 资源消耗相对较少。	相符
生态环境准入清单	从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求, 建立“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。“1”为全省总体管控要求, “3”为“一核一带一区”区域管控要求, “N”为 1912 个陆域环境管控单元和 471 个海域环境管控单元的管控要求。	拟建项目满足广东省相关陆域的管控要求, 不属于《市场准入负面清单 (2022 年版)》的禁止准入类, 总体满足“1+3+N”三级生态环境准入清单体系相关要求。	相符

表 8.4-2 与“一核一带一区”区域管控要求相符性分析

沿海经济带—东西两翼地区		本次项目	是否相符
区域布局管控要求	加强以云雾山、天露山、莲花山、凤凰山等连绵山体为核心的天然生态屏障保护，强化红树林等滨海湿地保护，严禁侵占自然湿地，实施退耕还湿、退养还滩、退塘还林。推动建设国内领先、世界一流的绿色石化产业集群，大力发展先进核能、海上风电等产业，建设沿海新能源产业带。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围，引导钢铁、石化、燃煤燃油火电等项目在大气受体敏感区、布局敏感区、弱扩散区以外区域布局，推动涉及化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目的园区在具备排海条件的区域布局。积极推动中高时延大数据中心项目布局落地。	本项目位于揭阳市惠来县南环二路南侧地块，不涉及天然生态屏障保护、滨海湿地，不属于钢铁、石化、燃煤燃油火电等项目。	相符
能源资源利用要求	优化能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。县级以上城市建成区，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。健全用水总量控制指标体系，并实行严格管控，提高水资源利用效率，压减地下水超采区的采水量，维持采补平衡。强化用地指标精细化管理，充分挖掘建设用地潜力，大幅提升粤东沿海等地区的土地节约集约利用效率。保障自然岸线保有率，提高海岸线利用的生态门槛和产业准入门槛，优化岸线利用方式，提高岸线和海域的投资强度、利用效率。	本项目用地面积为 58593m ² 。项目用水量为 1448.185m ³ /d；项目使用电能，不涉及锅炉使用，资源消耗相对较少。项目不涉及海岸线。	相符
污染物排放管控要求	在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代或减量替代。严格执行练江、小东江等重点流域水污染物排放标准。进一步提升工业园区污染治理水平，推动化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目清洁生产达到国际先进水平。完善城市污水管网，加快补齐镇级污水处理设施短板，推进农村生活污水处理设施建设。加强湛江港、水东湾、汕头港等重点海湾陆源污染控制。严格控制近海养殖密度。	本项目挥发性有机物排放量较小	相符
环境风险管控要求	加强高州水库、鹤地水库、韩江、鉴江和漠阳江等饮用水水源地的环境风险防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强湛江东海岛、茂名石化、揭阳大南海等石化园区环境风险防控，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。科学论证茂名石化、湛江东兴石化等企业的环境防护距离，全力推进环境防护距离内的居民搬迁工作。加快受污染耕地的安全利用与严格管控，加强农产品检测，严格控制重金属超标风险。	根据《关于发布<突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）>的通知》（粤环〔2018〕44 号），本项目需编制突发环境事件应急预案	相符

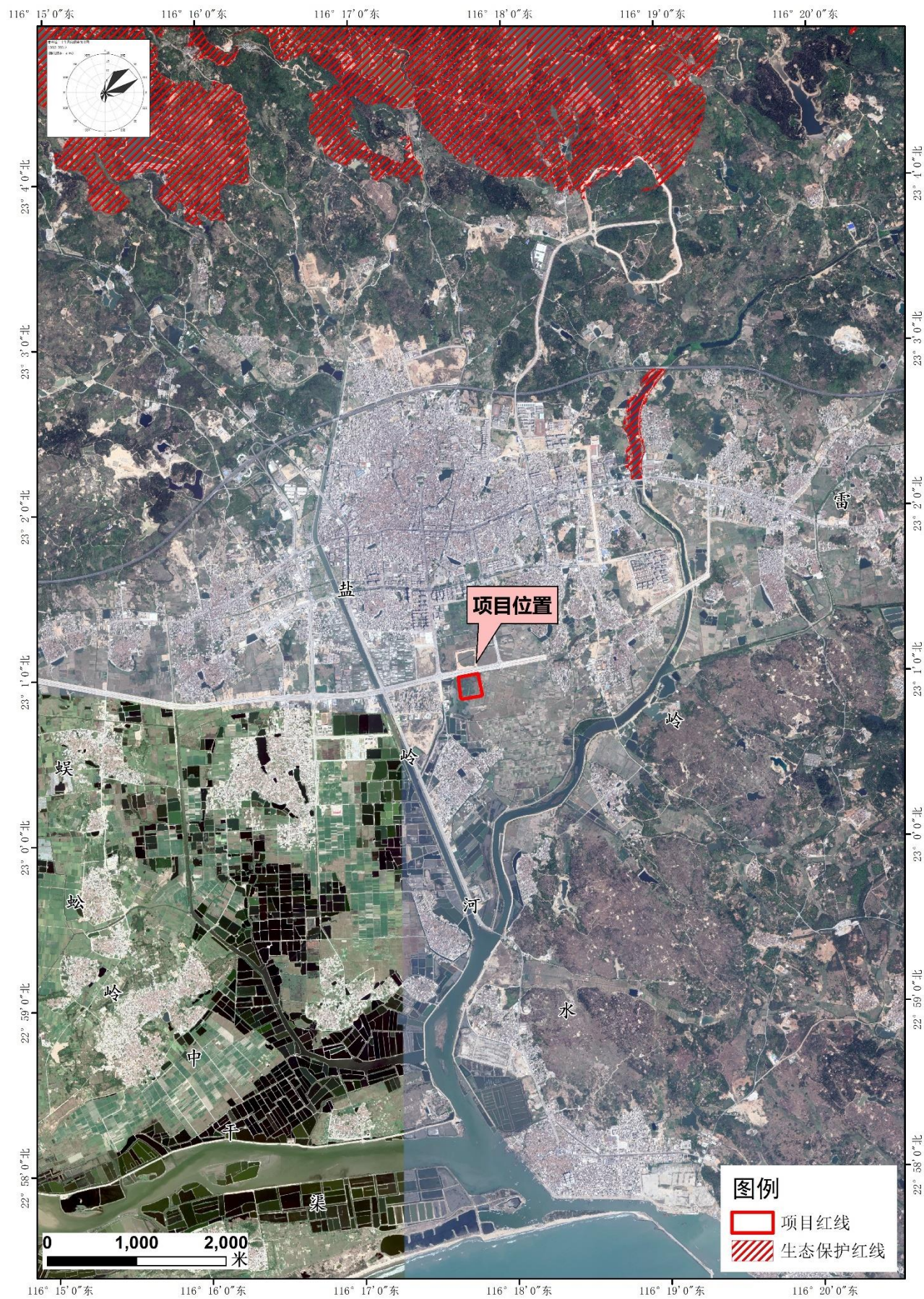


图 8.4-1 本项目与生态保护红线位置关系图

表 8.4-3 与环境管控单元总体管控要求相符性分析

重点管控单元管控要求		本次项目	是否相符
水环境质量超标类重点管控单元	加强山水林田湖草系统治理，开展江河、湖泊、水库、湿地保护与修复，提升流域生态环境承载力。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。以城镇生活污染为主的单元，加快推进城镇生活污水有效收集处理，重点完善污水处理设施配套管网建设，加快实施雨污分流改造，推动提升污水处理设施进水水量和浓度，充分发挥污水处理设施治污效能。以农业污染为主的单元，大力推进畜禽养殖生态化转型及水产养殖业绿色发展，实施种植业“肥药双控”，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，加快规模化畜禽养殖场粪便污水贮存、处理与利用配套设施建设，强化水产养殖尾水治理。	食堂废水经隔油隔渣池预处理、职工宿舍生活污水经三级化粪池预处理，再与医疗废水及其他废水混合通过医院污水处理站处理达标后，通过市政污水管网排入惠来县城污水处理厂作进一步处理。	相符

8.4.2 与《揭阳市三线一单生态环境分区管控方案》的相符性分析

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），本项目用地涉及惠来县中部重点管控单元（ZH44522420022）、惠来县一般管控区（YS4452243110006）、雷岭河华湖镇控制单元（YS4452242220008）、惠来县一般管控单元（YS4452243310001）、惠来县高污染燃料禁燃区（YS4452242540001）。

本项目与各管控单元管控要求的相符性分析见表 8.4-4。根据分析，本项目的建设符合《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）中各管控单元的管控要求。

表 8.4-4 本项目与各管控单元管控要求的相符性分析

单元名称	管控要求		项目与“三线一单”相符性分析	符合性
惠来县中部重点管控单元	区域布局管控	【大气/禁止类】禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等敏感区周边新建、改扩建涉及高健康风险、有毒有害气体（H ₂ S、二噁英等）排放项目（城市民生工程建设除外）。	本项目不涉及高健康风险、有毒有害气体，且属于城市民生工程。	符合
		【水/禁止类】禁止新建、扩建电镀（含有电镀工序的项目）、印染、化学制浆、造纸、鞣革、冶炼、铅酸蓄电池、危险废物处置及排放含汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物的涉水重污染项目和存在重大环境风险、环境安全隐患的项目。	本项目不属于电镀（含有电镀工序的项目）、印染、化学制浆、造纸、鞣革、冶炼、铅酸蓄电池、危险废物处置及排放含汞、砷、镉、铬、铅	符合

单元名称	管控要求		项目与“三线一单”相符性分析	符合性
			等重金属污染物的涉水重污染项目和存在重大环境风险、环境安全隐患的项目。	
		【水/禁止类】禁止在离雷岭河两岸最高水位线水平外延五百米范围内新建废弃堆放场和处理场。	本项目不属于废弃堆放场和处理场。	符合
		【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，禁止新建生产和使用高 VOCs 含量原辅材料项目。	本项目为医院项目，VOCs 排放量较小。	符合
		【大气/禁止类】惠城镇高污染燃料禁燃区，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。	本项目使用电能。	符合
		【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展。	本项目不涉及大气环境高排放重点管控区。	符合
	污染物排放管控	【水/综合类】东陇镇、华湖镇等镇因地制宜建设农村污水处理设施，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 500m ³ /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》（DB 44/2208-2019），500m ³ /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》（GB 18918-2002）执行。	与本项目无关	符合
		【水/综合类】排污单位应当保障水污染防治设施正常运行，不得擅自闲置或者拆除。	项目污、废水经预处理达标后，通过市政污水管网排入惠来县城污水处理厂作进一步处理，做到依法排污，不得擅自闲置或者拆除。	符合
		【水/综合类】推行清洁生产，新、扩、改建项目清洁生产必须达到国内先进水平。	国家和广东省未对医疗机构清洁生产水平作规定。	符合
		【大气/综合类】县城区加大对泥头车、环卫车等运输车辆管理，整治道路遗撒渣土、弃料、垃圾等污染。	本项目施工期要求运输车辆全封闭。	符合
		【大气/综合类】建筑石材加工企业应加强扬尘防控，采取围蔽等措施，减轻对周边环境的污染。	本项目不属于建筑石材加工企业。	符合

单元名称	管控要求		项目与“三线一单”相符性分析	符合性
		【大气/限制类】现有 VOCs 重点排放源实施排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%。	本项目属于民生工程，且 VOCs 排放量较小。	符合
		【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）中生物质成型燃料锅炉的排放要求。	本项目不使用锅炉。	符合
		【固废/综合类】从事生产、装卸、贮存、运输有毒有害物品，必须采取防止污染环境的措施，遵守国家有关危险货物运输管理的规定。	本项目涉及有毒有害物品，拟采取防止污染环境的措施，遵守国家有关危险货物运输管理的规定。	符合
		【水/综合类】完善惠来县城污水处理设施配套管网，推进老城区“雨污分流”改造，提高县城区污水处理能力。	与本项目无关。	符合
		【水/综合类】推进污水处理设施提质增效，现有进水生化需氧量（BOD）浓度低于 100mg/L 的城市生活污水处理厂，要围绕服务片区管网制定“一厂一策”系统化整治方案，明确整治目标，采取有效措施提高进水 BOD 浓度。	与本项目无关。	符合
	环境风险防控	【风险/综合类】涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者有污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置。	本项目污水处理设施均作防渗处理。	符合
		【风险/综合类】建立健全惠来县城范围环境风险源数据库，防范生产生活事故性废水污染下游及海域。	本项目已要求编制突发环境事件应急预案。	符合
	能源资源利用	【水资源/限制类】实施最严格水资源管理，新建、改建、扩建项目用水效率要达到行业先进水平。	国家和广东省未对医疗机构清洁生产水平作规定。	符合
		【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。	本项目占地面积 58585.83 m ² ，同时位于惠来县县城，符合土地利用相关规划。	符合
		【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。	本项目能源消耗较小。	符合
惠来县一般管控区	区域布局管控	执行国家和省的有关要求。	本项目的建设符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府	符合

单元名称	管控要求		项目与“三线一单”相符性分析	符合性
			(2020) 71 号) 的要求。	
雷岭河 华湖镇 控制单元	区域 布局 管控	依法依规关停落后产能，引导传统产业绿色升级。	本项目不涉及落后产能。	符合
	污染 物排 放管 控	实施城镇生活污水处理提质增效，完善城乡污水收集处理体系，加快实施雨污分流改造，推进城镇污水管网全覆盖，补足生活污水处理厂弱项。	项目污、废水经预处理达标后，通过市政污水管网排入惠来县城污水处理厂作进一步处理。	符合
惠来县 一般管 控单元	区域 布局 管控	执行全省基本管控要求。	本项目的建设符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》(粤府(2020) 71 号) 的要求。	符合
惠来县 高污染 燃料禁 燃区	区域 布局 管控	同省级共性管控要求。	本项目的建设符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》(粤府(2020) 71 号) 的要求。	符合

8.5 与相关生态环境政策相符性分析

8.5.1 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。

8.5.2 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

《广东省生态环境保护“十四五”规划》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新兴产业集群转型升级，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，位于揭阳市惠来县南环二路南侧地块，符合“三线一单”生态环境分区管控要求；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。因此，本项目的建设符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》的要求。

8.5.3 与《揭阳市生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

《揭阳市生态环境保护“十四五”规划》中提出：

提高水污染源治理水平。高标准规划建设滨海新区和大南海石化园区的生态环境配套基础设施，严格控制新增污染排放。强化工业园区工业废水和生活污水分质分类处理，推进工业集聚区“污水零直排区”创建。鼓励食品、钢铁、纺织印染等高耗水行业实施废水深度处理回用，加强洗车、餐饮、理发等第三产业排水整治。加强垃圾处理场规范运行监管，减少污水产生，渗滤液有效收集处理并稳定达标排放。加强涉水重点企业在线自动监控系统监管。

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%。

相符性分析：本项目不属于食品、钢铁、纺织印染等高耗水行业，不属于垃圾处理场。食堂废水经隔油隔渣池预处理、职工宿舍生活污水经三级化粪池预处理，再与医疗废水及其他废水混合通过医院污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）综合医疗机构水污染物排放限值预处理标准与惠来县城污水处理厂进水标准的较严者后，通过市政污水管网排入惠来县城污水处理厂作进一步处理。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。

8.5.4 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《卫生健康委 生态环境部 发展改革委 工业和信息化部 公安部 财政部 住房城乡建设部 商务部 市场监管总局 医保局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 8.5-1。

表 8.5-1 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	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	符合

序号	内容	本项目	相符性
	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。	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。	
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。	符合
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。	符合

根据上表分析可知，本项目的建设符合《卫生健康委 生态环境部 发展改革委 工业和信息化部 公安部 财政部 住房城乡建设部 商务部 市场监管总局 医保局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。

8.5.5 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 8.4-1，本项目不涉及生态保护红线。根据《揭阳市土地利用总体规划（2006-2020 年）调整完善》、《揭阳市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目不涉及永久基本农田、城镇开发边界。

因此，本项目的建设符合“三区三线”的管控要求。

8.6 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”的要求。

9 环境影响经济损益分析

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

9.1 环境保护投资

本项目建设投资为 136948 万元，其中环保投资 1000 万，占总投资的 0.73%。项目各项环保投资估算见表 9.1-1。

表 9.1-1 本项目环保投资估算一览表

环保设施		金额（万元）
施工期环保设施	抑尘、噪声、固废、水土流失防治等措施	200
废水处理设施	雨水、污水管网，污水处理设施，事故应急池等	300
废气处理设施	高效过滤器、生物安全柜、通风柜、污水处理站臭气防治措施、应急柴油发电机废气碱液喷淋措施、高效油烟净化器	300
噪声污染控制	消声装置、减振器等	50
固体废物处理	医废暂存间、危废暂存间、事故应急池	70
地下水污染防治	地面防渗措施	50
厂区绿化及园林景观	/	30
合计		1000

9.2 社会效益和经济效益分析

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着诸多挑战：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很好的影响，促进了当地卫生服务水平提高，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。

除此之外，项目建设不会对其造成负面和不利影响。本项目对当地风俗习惯、生活方式和宗教信仰不会产生影响，不会引起民族矛盾和宗教纠纷。项目的社会影响分析详见下表。

表 9.2-1 项目的社会影响综合分析表

序号	社会因素	影响的范围、程度
1	对居民收入的影响	能一定程度上的提高当地部分居民的收入，影响程度较好。
2	对居民生活水平与生活质量的影响	通过提高当地医疗服务水平，能进一步提高当地居民的生活水平和改善生活质量，影响程度很好。
3	对居民就业的影响	能增加当地居民的就业机会，影响程度一般。
4	对不同利益群体的影响	负面影响微乎其微。
5	对脆弱群体的影响	负面影响微乎其微。
6	对地区文化、教育的影响	促进当地的文化素质提高，影响程度一般。
7	对地区基础设施、社会服务容量和城市化进程的影响	不会造成基础设施和资源供应的紧张，影响程度较小，促进城市化进程，影响程度较好。
8	对少数民族风俗习惯和宗教的影响	不会对少数民族风俗和宗教产生影响。

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。

9.3 环境经济效益分析

9.3.1 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。

9.3.2 运营期环境影响损失

本项目建设后营运期间的环境影响主要包括：项目生产过程产生的废水及废气、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；运营过程对区域地下水的影响等。

1、地表水环境损益分析

本项目食堂废水经隔油隔渣池预处理、职工生活污水经三级化粪池预处理后，与医疗废水汇合形成综合废水一起排入院内自建污水处理站，处理后出水水质达到《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排放限值（日均值）”中的预处理标准、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及惠来县城污水处理厂进水要求中的较严者后，排入市政污水管网，由惠来县城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“活性炭吸附”净化处理后达《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2的排放标准经排气筒排放，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》（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。

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危险废物和生活垃圾，危险废物集中收集后交由有资质单位处理，生活垃圾收集后交环卫部门处理，对环境的影响降至最低。综上所述，本项目经妥善处理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

项目运营过程如发生突发事故，使产生污染物的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，拟建项目的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。

9.3.3 环境效益分析

综上所述，本项目的建设不可避免的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。

9.4 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。

10 环境管理与监测计划

10.1 环境管理机构和职责

10.1.1 环境管理机构设置

(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。

10.1.2 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，不断提高附近居民的环境意识和环保人员的业务素质。

10.1.3 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程环境管理，杜绝营业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，制定出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，提供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。

10.1.4 环境管理措施

10.1.4.1 施工期环境管理措施

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，多为点生源；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小程度，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。

(6) 为确保有序施工,并降低对工程所在地居民生活影响,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。

10.1.4.2 营运期的环境管理措施

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,使环境污染防范于未然,贯彻以防为主、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。

10.1.4.3 实施排污口规范化建设

根据国家及省市环境保护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;提高人们的环境意识,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。

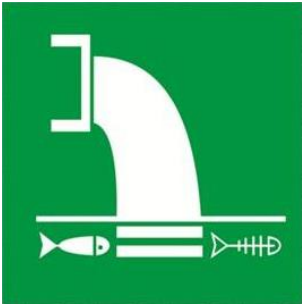
(2) 按照《环境保护图形标志 排放口(源)》(GB15562.1-1995)及《环境保护图形标志 固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)的规定,规范化的排污口应设置相应的环境保护图形标志牌。排污口图形标志牌见表 10.1-1。

(3) 按要求填写由国家环保部统一印制的《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、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。

表 10.1-1 排污口图形标志

排放口	提示图形符号	警告图形符号
废水		
废气		
噪声		
一般固废		
危险废物	/	

10.2 环境监测计划

根据国家标准《环境保护图形标志—排污口（源）》和国家环保总局《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。

10.2.1 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、PM₁₀。
- （3）监测频次：施工初期、施工中期、施工末期共三次，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。

10.2.2 运营期环境监测计划

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：

10.2.2.1 水污染源监测

根据《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ 1105-2020），本项目废水监测计划见下表。

表 10.2-1 废水监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次
污水总排放口	流量	自动监测
	pH 值	1 次/12 小时
	化学需氧量、悬浮物	1 次/周
	粪大肠菌群数、肠道致病菌、肠道病毒	1 次/月
	五日生化需氧量、石油类、动植物油、阴离子表面活性剂、总余氯	1 次/季度

10.2.2.2 大气污染源监测

根据《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》(HJ 1105-2020)、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)，本项目废气监测计划见下表。

表 10.2-2 废气监测计划表

排放形式	监测点位	监测指标	监测频次	排放标准
有组织	医学检验科实验废气排放口 (DA001)	甲醇、TVOC	1 次/年	甲醇执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 的第二时段二级标准，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
	发热门诊化验实验室废气 (DA002)	甲醇、TVOC		甲醇执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 的第二时段二级标准，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
	病理科实验废气 (DA003)	二甲苯、甲醛、TVOC		二甲苯、甲醛执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 的第二时段二级标准，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
	教学科研楼实验化学废气 (DA004)	甲醛、二甲苯、TVOC		二甲苯、甲醛执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 的第二时段二级标准，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
	应急柴油发电机废气排放口 (DA005、DA006)	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、烟气黑度		广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准，待《固定式压燃式发动机及设

				施排放标准》出台后，固定式柴油发电机污染物排放按此标准执行”，因此本评价中发电机废气不执行排放速率要求
	污水处理站废气排放口（DA007）	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	1次/季度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2排放标准
	食堂油烟废气排放口（DA008）	餐饮油烟	1次/年	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中大型规模标准要求
无组织	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
	污水处理站周界	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	1次/季度	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表3中污水处理设施周边大气污染物最高允许浓度
	院界无组织监控点（医院边界四周各布设一个点）	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	1次/年	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表3中污水处理设施周边大气污染物最高允许浓度和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中二级新改扩建项目厂界标准值的较严格者。
		甲醇、二甲苯、甲醛、NMHC、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	1次/年	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

10.2.2.3 噪声监测

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 10.2-3 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	东、西、南、北边界外 1m	等效连续 A 声级	1 次/季度（昼间和夜间）	北边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）的 4a 类标准，东、南、西边界执行 2 类标准。

10.2.2.4 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 10.2-4 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、立即监测。

10.3 污染物排放管理要求

10.3.1 医用化学品用量情况

根据工程分析，项目医用化学品用量情况见表 3.2-1。

10.3.2 污染物排放清单

本项目运营期污染物排放清单见表 10.3-1。

表 10.3-1 项目运营期污染物排放清单

要素	污染源	污染因子	环境保护措施	排放浓度 (mg/m³)	排放量 (t/a)	排放标准			总量 指标
						标准来源	浓度标准限 值 (mg/m³)	速率标准限 值 (kg/h)	
废 水	医疗污水 (W1)	废水量 (t/a)	发热门诊、传染性门诊产生医疗污水经消毒池预处理后与医疗区域产生其他医疗污水（包括日常医疗过程产生废水、纯水制备尾水等）一同排入污水处理站处理后纳入 DW001 市政污水排口	/	210146	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中“表 1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值（日均值）”与惠来县城污水处理厂设计进水水质的较严者。	/	/	纳入 惠来 县城 污水 处理 厂
		pH(无量纲)		6~9	/		6~9		
		CODcr		60	12.609		250		
		BOD ₅		20	4.203		100		
		SS		20	4.203		60		
		氨氮		15	3.152		30		
		总氮		40	8.406		40		
		总磷		4	0.841		4.0		
		粪大肠菌群数（个/L）		100	2.10E+07		100		
		肠道致病菌		不得检出	/		不得检出		
		肠道病毒		不得检出	/		不得检出		
		结核杆菌		不得检出	/		不得检出		
		总余氯		0.02	0.004		0.5		
	医疗实验废水（W2、W3、W4）	废水量 (t/a)	/	20367.00	/				
		pH(无量纲)	6~9	/	6~9				
		CODcr	60	1.222	250				
		BOD ₅	20	0.407	100				
		SS	20	0.407	60				
		氨氮	15	0.306	30				
		总氮	40	8.406	40				
		总磷	4	0.841	4.0				

要素	污染源	污染因子	环境保护措施	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放标准			总量 指标
						标准来源	浓度标准限 值 (mg/m ³)	速率标准限 值 (kg/h)	
		粪大肠菌群 数 (个/L)		100	2.04E+06		100		
		总余氯		0.02	0.0004		0.5		
	食堂餐饮废 水 (W6)、 生活污水 (W5)	废水量 (t/a)	食堂餐饮废水 (W6) 经隔油 池预处理后排入 污水处理站处 理, 生活污水 (W5) 经三级 化粪池处理后排 入污水处理站处 理	/	40073.40		/		
		pH(无量纲)		6~9	/		6~9		
		CODcr		60	2.404		250		
		BOD ₅		20	0.801		100		
		SS		20	0.801		60		
		氨氮		15	0.601		30		
		总氮		40	1.603		40		
		总磷		4	0.160		4.0		
		动植物油		20	0.801		20		
	地下车库冲 洗废水 (W7)	废水量 (t/a)	经隔砂沉淀池预 处理后排入污水 处理站处理	/	2759.40		/		
		CODcr		60	0.166		250		
		SS		20	0.055		60		
		石油类		0.1	0.003		20		
	冷却塔废水 (W8)	废水量 (t/a)	排入污水处理站 处理	/	25272.00		/		
		CODcr		60	1.516		250		
		SS		20	0.505		60		
废 气	医学检验科 实验废气 (DA001)	甲醇	通风柜收集、活 性炭吸附处理	0.392	0.002	甲醇执行广东省《大气污染物 排放限值》(DB44/27-2001) 的 第二时段三级标准, TVOC 执 行广东省《固定污染源挥发性	190	2.15	/
		VOCs		5.589	0.022		100	/	

要素	污染源	污染因子	环境保护措施	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放标准			总量 指标
						标准来源	浓度标准限 值 (mg/m ³)	速率标准限 值 (kg/h)	
	发热门诊化 验实验室废 气 (DA002)	甲醇	通风柜收集、活 性炭吸附处理	0.196	0.0008	《有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022) 表 1 的最 高允许浓度限值			
		VOCs		1.495	0.006	甲醇执行广东省《大气污染物 排放限值》(DB44/27-2001) 的 第二时段三级标准, 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	190	2.15	
							100	/	
	病理科检验 化学废气 (DA003)	二甲苯	通风柜收集、活 性炭吸附处理	9.578	0.038	二甲苯、甲醛执行广东省《大 气污染物排放限值》(DB44/27- 2001) 的第二时段三级标准, 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	70	0.42	
		甲醛		3.524	0.014		25	0.105	
		VOCs		30.684	0.123		100	/	
	教学科研楼 实验化学废 气 (DA004)	二甲苯	通风柜收集、活 性炭吸附处理	2.129	0.004	二甲苯、甲醛执行广东省《大 气污染物排放限值》(DB44/27- 2001) 的第二时段三级标准, 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	70	0.42	
		甲醛		7.831	0.016		25	0.105	
		VOCs		13.866	0.028		100	/	
	应急柴油发 电机废气排	SO ₂	碱液喷淋法	168.501	0.059	广东省《大气污染物排放限 值》(DB44/27-2001) 第二时段 二级标准	500	/	
		NO _x		65.240	0.023		120	/	
		烟尘		8.004	0.003		120	/	

要素	污染源	污染因子	环境保护措施	排放浓度 (mg/m³)	排放量 (t/a)	排放标准			总量 指标
						标准来源	浓度标准限 值 (mg/m³)	速率标准限 值 (kg/h)	
	放口 (DA005)	烟气黑度		/	/		林格曼黑度 1 级		
	应急柴油发 电机废气排 放口 (DA006)	SO ₂		168.501	0.059		500	/	
		NO _x		65.240	0.023		120	/	
		烟尘		8.004	0.003		120	/	
		烟气黑度		/	/		林格曼黑度 1 级		
	污水处理站 废气排放口 (DA007)	NH ₃	“活性炭吸附” 处理后经 15m 排气筒排放	1.819	0.0319	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 2 的排放标 准	/	4.9	
		H ₂ S		0.07	0.0012		/	0.33	
		臭气浓度		/	/		/	2000（无量 纲）	
	食堂油烟废 气排放口 (DA008)	餐饮油烟	高效油烟净化器 处理后经专用烟 道从楼顶排放	1.608	0.053	《饮食业油烟排放标准（试 行）》（GB18483-2001）中大型 规模标准	2	/（净化设 施最低去除 效率 85%）	
	无组织	生物气溶胶 废气	/	/		/	/	/	
		甲醇	加强通风	/	0.00005	《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	12	/	
		二甲苯		/	0.00086		1.2	/	
		甲醛		/	0.00060		0.2	/	
		VOCs		/	0.00361	/	/		
		NH ₃		/	0.0034	/	1	/	

要素	污染源	污染因子	环境保护措施	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放标准			总量 指标
						标准来源	浓度标准限 值 (mg/m ³)	速率标准限 值 (kg/h)	
		H ₂ S	各处理构筑物加盖密闭，负压抽风，加强废气收集	/	0.0001	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表3中污水处理设施周边大气污染物最高允许浓度和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中二级新改扩建项目厂界标准值的较严格者。	0.03	/	
		臭气浓度		/	10 (无量纲)		10 (无量纲)	/	
		CO		/	0.292		1000	/	
		NO _x	自然通风	/	0.020	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	0.12	/	
		NO ₂		/	0.016		/	/	
		THC		/	0.029		/	/	
噪声	设备噪声	Leq (A)	采取隔声、减振、消声等降噪措施	北边界：昼间≤70dB (A)，夜间≤55dB (A)；其余边界：昼间≤60dB (A)，夜间≤50dB (A)		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类、2类标准	4类：昼间≤70dB (A)，夜间≤55dB (A)； 2类：昼间≤60dB (A)，夜间≤50dB (A)		/
固体废物	医疗废物	感染性、病理性、损伤性、化学性废物	存放于医废暂存间，医疗区域产生的具有活性物质的危废经高压灭菌锅预处理后集中收集后交由有资质的单位处理	/	0	/			/

要素	污染源	污染因子	环境保护措施	排放浓度 (mg/m³)	排放量 (t/a)	排放标准			总量 指标
						标准来源	浓度标准限值 (mg/m³)	速率标准限值 (kg/h)	
	危险废物	废高效过滤器、废活性炭	存放于污泥暂存间，集中收集后交由有资质的单位处理						
		污水处理站污泥	存放于污泥暂存间，经次氯酸钠消毒预处理后集中收集后交由有资质的单位处理						
	一般工业固废	废纯水制备滤材、废旧日常用品	集中收集后交废旧资源回收单位回收利用	/	0	/			
	生活垃圾、餐厨垃圾		集中收集后交由环卫部门处理	/	0	/			
	地下水			项目院区分区防渗，防渗系数满足相应标准要求					
环境风险、非正常排放			设事故应急池，环境风险应急预案、应急设施、物资，有效防范环境风险，对突发事件进行有效的应急处置。						/

10.3.3 信息公开方案

1、公开建设项目开工前的信息

建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

2、公开建设项目施工过程中的信息项目建设过程中，建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

3、公开建设项目建成后的信息

建设项目建成后,建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

10.3.4 与排污许可证制度衔接的要求

根据《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)提出：

依据国家或地方污染物排放标准、环境质量和总量控制要求等管理规定，按照污染源强核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件，严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。

建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。

11 评价结论

11.1 项目概况

为惠来县居民提供优质的医疗保障，提供公立医疗配套，满足群众日益增长的医疗卫生健康需求，惠来县卫生健康局拟筹建“惠来县中心医院建设项目”（以下简称“本项目”），本项目拟建地点位于揭阳市惠来县南环二路盈禧华府对面，项目建设投资为 136948 万元，其中环保投资 1000 万，占总投资的 0.73%。总占地面积为 58593m²，总建筑面积 193450 平方米。主要建设七项基本设施用房（急诊部、门诊部、住院部、医技科室、保障系统、业务管理及院内生活用房）、大型医疗设备用房、发热门诊用房、地下停车设施等，配套建设医院红线内的道路广场等，共设置 800 张床位。

本项目的建设符合《产业结构调整指导目录》（2024 年本）、《市场准入负面清单（2022 年版）》等产业政策要求。项目的建设符合《中华人民共和国水污染防治法》《广东省环境保护条例》和《广东省水污染防治条例》等国家 and 地方法律法规的要求。符合《广东省 2023 年大气污染防治工作方案》等大气污染防治、水污染防治和土壤污染防治文件的要求；本项目的建设符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》和《揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》的管控要求；本项目的建设符合城市发展规划、土地利用规划、“三区三线”以及生态环境保护规划。

11.2 环境质量现状评价结论

11.2.1 环境空气质量现状评价结论

根据《2022 年揭阳市生态环境质量公报》，2022 年揭阳市生态环境质量总体保持良好水平，稳中趋好。揭阳市各区域环境空气质量六项污染物均达标，为达标区。

根据评价单位广东智环创新环境科技有限公司于 2023.4.1~2023.4.7 对项目院区及周边环境保护目标的环境空气质量补充监测数据，各环境空气质量监测点的各项环境空气质量监测指标均满足相应的环境质量标准要求，其中氨、甲醛、硫化氢、TVOC 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其它污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》（1997）标准；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新扩改建项目二级厂界标准。

综上，项目所在区域环境空气质量较好。

11.2.2 地表水环境质量现状评价结论

本项目废水处理达标后排至市政污水管网，后排入惠来县城污水处理厂，经污水厂处理后尾水排入盐岭河。

根据中国科学院南海海洋研究所于 2023 年 4 月（春季）对项目附近海域的环境质量现状调查数据，调查站位主要超标因子为无机氮、活性磷酸盐、pH、石油类、COD 及 DO；其他因子均符合海水水质第二类标准。超标主要原因为调查海域靠近陆地，受陆源输入影响较大，如居民生活污水、工业废水及农业废水的排放等。

11.2.3 声环境质量现状评价结论

根据广东智环创新环境科技有限公司于 2023.4.3-2023.4.4 对项目所在区域开展的一期声环境质量现状监测，

根据声环境质量现状监测结果，本项目周边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，其中项目北边界、盈禧华府及盈悦华府满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余边界及大围新村满足《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较好。

11.2.4 底泥环境质量现状评价结论

根据中国科学院南海海洋研究所于 2023 年 4 月（春季）对项目附近水域沉积物质量现状的监测，调查站位沉积物存在总汞、硫化物及石油类超标现象，主要是陆源输入的污染物进入水体，而后经过迁移转化后进入沉积物长期累计的结果。

11.2.5 地下水环境质量现状评价结论

为了解项目周边地下水环境质量现状，广东智环创新环境科技有限公司于 2023.4.2 对项目所在区域开展了一期地下水环境质量现状监测，本次评价共布设 6 个地下水环境监测点。

根据检测及评价结果可知，监测点位均存在氨氮、总大肠菌群、细菌总数及耗氧量超标现象，GW1 和 GW2 均存在铁、锰超标现象；GW1 还存在总硬度、溶解性总固体、钠、硫酸盐、氯化物超标现象，其余地下水水质监测点的监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459 号），本评价区域属于“韩江及粤东诸河揭阳惠来沿海地质灾害易发区（H084428002S02）”，区域内存在个别地块 pH、Fe、Mn、 NH_4^+ 局部超标情况。因此，项目区域铁、锰、氨氮超标属于合理现象；总硬度、溶解

性总固体超标主要可能与区域地质条件有关；总大肠菌群、细菌总数及耗氧量超标可能是受到农村零散生活污水及牲畜粪便污染的影响；氯化物、钠、硫酸盐超标可能与项目厂区位于海边，受到海水入侵，从而导致地下水中氯化钠、硫酸盐含量偏高有关。

11.2.6 生态环境质量现状评价结论

本项目位于揭阳市惠来县南环二路南侧，场地现状主要为杂草及部分耕地，不涉及永久基本农田、自然保护区、森林公园、风景名胜区等。

项目所在地受到人为影响较大，现状以荒草地、农作物为主。所在区域植被类型较简单，植物资源丰富程度一般，多为常见种。根据资料收集和现场勘察，评价区域没有发现受保护的植物种类，未发现受国家保护的珍稀濒危动物和国家重点保护的野生动物。

11.3 环境影响预测评价结论

11.3.1 施工期环境影响分析

（1）水环境

施工期的废水排放主要来自建筑工人的生活污水、地基挖掘时的地下水和浇注砼后的冲洗水、暴雨形成的地表径流、施工机械含油废水等。施工营地食堂含油污水经隔油隔渣处理后，与生活污水一同经化粪池预处理后排入市政管网，汇入惠来县城污水处理厂集中处理后排放；施工场地修建沉淀池，使泥沙废水沉淀后用于工地洒水抑尘，沉淀池内淤泥定期清理，施工废水经隔油、沉淀处理后排入市政管网，汇入惠来县城污水处理厂集中处理后排放。在上述前提下，项目施工期水污染影响不大。

（2）大气环境

施工期大气污染物主要来自施工、开挖和回填过程，以及建筑材料的装卸、运输和堆砌过程所带来的扬尘；各类施工机械和运输车辆所排放的尾气；内部装修阶段的油漆废气。施工中在落实必要的污染控制措施前提下，对周边空气环境影响不大。

（3）声环境

项目施工期间对噪声环境的影响主要表现在施工期间各种机械的噪声影响。如果不采取任何噪声控制措施，施工场界噪声难以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，应加强装修期间的施工管理，降低施工噪声对周边环境的影响。为此，项目工程施工期间应积极采取措施降低噪声对周围环境的影响，噪声防治应尽量从噪声源和接收者双方考虑，尽量减少施工噪声对周围环境敏感点的影响。

（4）固体废物

项目施工期产生的固体废物主要有建筑垃圾和施工人员的生活垃圾等。

对于废弃土及废泥浆，建设单位拟运至惠来县城管部门指定的地点进行倾倒填埋。废建筑材料及装修垃圾首先应考虑废料的回收综合利用，不可回收的及时清运处理；属危险废物（如废油漆）予以收集、依法委托有资质的单位处理；生活垃圾统一收集后由环卫部门清运到生活垃圾填埋场处理。采取以上措施后固体废物的环境影响可得到有效控制，不会对周围环境产生不良影响。

11.3.2 运营期大气环境影响评价结论

（1）含菌气溶胶

项目生化实验室、免疫实验室、门诊化验实验室、临检实验室、微生物实验室等检测时会产生生物气溶胶废气，项目拟设置 12 台 A2 级生物安全柜（BSL-2），及 12 台超净工作台，所有涉及微生物实验步均在生物安全柜和超净工作台中进行。实验过程中产生的少量含菌气溶胶在生物安全柜和超净工作台内收集后经过自带高效过滤器过滤出来。项目生物安全柜和超净工作台自带高效过滤器，微生物能够被有效截留（截留效率为 99.99%）。高效空气过滤系统的使用可有效保护实验人员不受感染性物质影响，并确保无病原微生物进入外部环境。生物安全柜和超净工作台采用循环送风系统，生物气溶胶废气经设备收集，采用高效过滤器过滤净化后再循环至工作区，不会对项目周边环境和敏感点产生不良影响。

（2）验化学废气

验化学废气包括医学检验科检验化学废气（G₁₋₂）、发热门诊化验实验室（G₁₋₃）、病理科实验化学废气（G₂₋₂）以及教学科研楼实验化学废气（G₃₋₂）。检验涉及使用化学试剂，试剂的少量挥发不可避免，项目实验室均设置有通风柜，实验均在通风柜内进行，检验化学废气经通风柜收集后通过活性炭装置处理于楼顶高排气筒排放，因此不会产生废气污染物的无组织排放。废气收集效率按 99%计，活性炭按处理效率 50%计。通过分析，本项目验化学废气不会对项目周边环境和敏感点产生不良影响。

（3）食堂油烟

食堂厨房油烟废气配套静电除油烟净化处理装置处理后经管道引至所在建筑楼顶排放。

（4）汽车尾气

地下车库在投入使用后应保证通风排气设施正常开启；排气口周围应加强绿化，采用多树种、混合种植，以乔灌木等绿化方案发挥绿色植物吸附废气作用。

（5）备用柴油发电机废气

项目备用柴油发电机废气拟经收集后高空排放。

（6）污水处理设施恶臭

为了防止污水处理设施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，拟建项目污水站设置于垃圾站负二层并实施封闭式管理，所有臭气收集后经过消毒处理再经等活性炭吸附除臭设备处理后引至高空排放。

在采用集中除臭工艺收集处理后，且项目污水站采用封闭式管理，项目臭气收集率可达 95%以上，二级活性炭吸附对臭气去除率本项目取 50%，排放口距离地面 15m。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，可将无组织排放的臭气浓度去除 90%，本项目污水处理设施恶臭气体不会对项目周边环境和敏感点产生不良影响。

（7）垃圾暂存无组织恶臭

通过及时进行清运转移生活垃圾、医疗废物等，加强通风等措施减轻恶臭影响。

11.3.3 运营期地表水环境影响评价结论

本项目废水主要包括医疗废水、生活污水等，均排入院区污水处理站处理，满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中“表 1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值（日均值）”与惠来县城污水处理厂设计进水水质的较严者后，通过污水管网排入惠来县城污水处理厂，对周围地表水环境影响较小。

11.3.4 运营期噪声环境影响评价结论

本项目在运营期间噪声来源于分体式空调、风机、污水站设备、机动车出入产生的噪声和人群社会活动噪声，项目选用低噪声设备，合理布局噪声，同时采取减振、消声、隔声的降噪措施。根据预测结果，项目昼间东、南、西侧厂界噪声预测贡献值为 27~40dB(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；北侧厂界噪声预测贡献值为 16dB(A)，满足 4 类标准。夜间东、南、西侧厂界噪声预测贡献值为 27~40dB(A)，满足 2 类标准；北侧厂界噪声预测贡献值为 16 dB(A)，满足 4 类标准，因此本项目建设对周围敏感点的影响较小。

11.3.5 运营期固废环境影响评价结论

通过对院区内固体废物采取分类存储、有效防治，可使本项目产生的固体废物对土壤、水体、大气、环境卫生以及人体健康的影响减至最低的程度。建设单位对固废进行分类处理，对危险废物临时存放点实行地面硬底化，铺设防腐防渗层，可使项目产生危废对周边环境的影响降到最低，项目对危废的产生及去向严格管理，主要抓住三个环节控制，即产生源头环节的控制、收集运送环节的控制和终端处理环节的控制，建设单位定期委托具相关危废处理资质公司对其产生固废进行收集处置；一般固体废物交专业公司处理；生活垃圾由当地环卫部门定期回收处理。

综上所述，项目可最大限度实现固废的减量化、无害化和资源化。因此，预计项目产生的固废不会对周边环境带来不利环境影响。

11.3.6 运营期生态环境影响评价结论

本项目建成后区域内将以实施绿化的方式营造一个空气新鲜、生态环境优美舒适的环境，也利于病人的修养治疗；绿化采用多种花木相结合，使物种达到一定的丰度，再借用人造布置，增强景观的美感，在项目区内部形成园林式的景观，提升景观的相融性和舒适度，提高了景观的利用效率。因此本项目建设不会对周围生态环境产生不良影响较小。

11.3.7 环境风险评价结论

本项目主要危险物质包括各科室中贮存的乙酸、甲醇、二甲苯、甲醛、环氧乙烷、柴油等。本项目危险物质数量与临界量的比值（Q）为 0.2876，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。

11.3.8 营运期外环境影响分析与评价

本项目建成后，行政科教综合楼各层、宿舍楼各层、医疗综合楼 10~14 层、发热门诊的噪声预测叠加值存在超标情况，需要采取降噪措施。上述建筑楼层的噪声预测叠加值为昼间 61~68 dB(A)、夜间 51~57 dB(A)。在采取通风隔声窗措施后（根据《铝合金门窗》（GB/T 8478-2020），隔声窗降噪量取 35 dB(A)），宿舍楼各层、医疗综合楼 10~14 层的室内声环境质量可满足《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）中室内声环境“睡眠-昼间 45 dB(A)、夜间 35 dB(A)”的要求；行政科教综合楼各层、发热门诊的室内声环境质量可满足“医疗-40 dB(A)”。

11.4 总量控制

根据分析，本项目 COD_{Cr}、氨氮排放量分别为 16.401t/a、4.059t/a，废水经污水处理站处理后排入惠来县城污水处理厂，COD_{Cr}、氨氮应纳入惠来县城总量指标，因此本项目不需要单独申请 COD_{Cr}、NH₃-N 总量指标。

本项目发电机尾气属于间歇性、非正常工况下产生，且运行时间段，所产生的 SO₂、NO_x 不纳入总量，项目实验过程中会产生少量 VOCs 废气，产生量为 0.179t/a<0.3t，根据《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标 ze 理 ze 作 ze 通知》

（粤环发〔2019〕2号），项目不申请 VOCs 废气排放总量。

11.5 公众参与

建设单位严格遵照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）要求开展了项目公众参与，并单独编制完成了《惠来县中心医院项目环境影响报告书公众参与情况的说明》。公众参与秉承了公开、平等、广泛和便利的原则，本项目首次环境影响评价信息公开方式采取网络方式，于2023年4月10日和2024年1月25日在惠来县卫生健康局公开了本项目环境影响评价信息情况，第二次公示期间，建设单位于2024年1月30日和2024年2月2日在揭阳日报进行了为期2天的报纸公示，并在项目附近的敏感点（大围新村、盈禧华府和盈悦华府）进行了现场张贴公示。

公示期间公示信息处于完全公开状态，公示期间未收到任何意见和建议。因此，项目建设符合公众参与相关文件要求，公示期间也无公众提出针对项目的其他意见和建议。环评要求建设单位加强与周边企业和居民的沟通及联系，在项目建设过程中做到以人为本，同时加强环境保护工作的落实，落实本环评提出的各项污染防治措施，确保各项污染物达标排放，以使企业更好地生存和发展。

11.6 综合结论

项目建设与区域规划相符合，与市场经济发展需求相适应，目前评价区域内的环境质量较好。综合报告书的工程分析、环境现状调查结果、环境影响预测及评价、环境风险评价、污染防治措施、清洁生产和环境经济效益分析、环境影响可接受性等方面的分析评价后，认为项目建设符合国家产业政策，符合国家和地方有关规定和相关规划，项目建设和运营过程中难免会对环境产生一定的影响，但在采取相应的环境保护措施后，其对环境的影响程度是可接受的。如建设单位能落实报告书所提出的环境保护对策、措施和建议，从环境保护可行性角度衡量，项目建设可行。

11.7 建议

- 1、根据环保部门的要求，在污水站安装在线监测设施，并与生态环境主管部门监控平台联网。
- 2、项目建成后，医院应根据相关要求申领排污许可证。
- 3、加强企业内部环境质量管理，实施本报告中提出的环境管理和监测计划。
- 4、加强对操作人员岗位培训，使其熟练掌握操作规程和技术。