

# 江门市中心医院新院区建设项目 环境影响报告书 (报批稿)



建设单位：江门市中心医院

评价单位：世纪源环境工程技术有限公司

二〇二四年四月

打印编号：1706862786000

### 编制单位和编制人员情况表

项目编号	91ghvz		
建设项目名称	江门市中心医院新院区建设项目		
建设项目类别	49—108医院；专科疾病防治院（所、站）；妇幼保健院（所、站）；急救中心（站）服务。 卫生和社会服务。 基层医疗卫生服务		
环境影响评价文件类型	报告书		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称（盖章）	江门市中心医院		
统一社会信用代码			
法定代表人（签章）			
主要负责人（签字）			
直接负责的主管人员（签字）			
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称（盖章）	世纪鑫源(天)		
统一社会信用代码	911201036877		
<b>三、编制人员情况</b>			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
李云云	2017035440352015449921000236		
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容		
植霞芳	建设项目工程分析、环境影响预测与评价、环境风险评价、环境保护措施及可行性分析、环境影响经济损益分析、环境管理与环境监测计划、结论与建议		7
李云云	概述、总则、环境质量现状调查与评价、环境经济损益分析、结论		

# 目 录

第一章 概述.....	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 评价工作程序.....	6
1.3 项目可行性分析.....	7
1.4 关注的主要环境问题及环境影响.....	22
1.5 评价结论.....	25
第二章 总则.....	26
2.1 编制依据.....	26
2.2 评价的目的和原则.....	30
2.3 环境功能区划.....	30
2.4 环境影响要素识别和评价因子筛选.....	43
2.5 环境评价标准.....	44
2.6 评价工作等级.....	55
2.7 评价范围.....	80
2.8 控制污染和环境保护目标.....	86
2.9 评价重点.....	86
第三章 工程分析.....	91
3.1 建设项目概况.....	91
3.2 施工安排及施工期污染源分析.....	171
3.3 营运期污染源分析.....	177
3.4 清洁生产.....	215
第四章 环境现状调查与评价.....	217
4.1 自然环境概况.....	217
4.2 地表水环境现状调查与评价.....	222
4.3 地下水环境质量现状监测与评价.....	229
4.4 大气环境质量现状监测与评价.....	235
4.5 声环境质量现状监测.....	243
4.6 土壤环境现状调查与评价.....	250
4.7 生态环境现状调查与评价.....	256
第五章 施工期环境影响评价及防治措施.....	257
5.1 施工期噪声环境影响分析及防治措施.....	257
5.2 施工期固废环境影响分析及防治措施.....	262
5.3 施工期水环境影响分析及防治措施.....	264
5.4 施工期环境空气影响分析及防治措施.....	266
5.5 施工期生态影响分析与防治措施.....	270
5.6 小结.....	271
第六章 营运期环境影响分析.....	272
6.1 地表水影响分析与评价.....	272

6.2 大气环境影响预测分析与评价.....	279
6.3 地下水环境影响分析.....	289
6.4 声环境影响预测.....	298
6.5 固废环境影响分析.....	302
6.6 生态环境影响分析.....	304
6.7 环境风险评价.....	305
6.8 内（外）环境影响分析.....	319
第七章 环境保护措施及其可行性论证.....	339
7.1 大气污染防治措施及可行性分析.....	339
7.2 地表水污染防治措施及可行性分析.....	346
7.3 地下水污染防治措施及可行性分析.....	357
7.4 噪声治理措施及可行性分析.....	361
7.5 固体废物污染防治措施及可行性分析.....	361
7.6 土壤环境防治措施可行性分析.....	367
7.7 外环境防治措施可行性分析.....	367
第八章 环境经济损益分析.....	369
8.1 原则.....	369
8.2 分析方法.....	369
8.3 环境费用.....	369
8.4 环境效益.....	371
8.5 小结.....	371
第九章 环境管理与环境监测计划.....	372
9.1 环境管理.....	372
9.2 监测计划.....	373
9.3 污染物排放清单.....	378
9.4 环保竣工验收一览表.....	381
9.5 规范化排污口.....	384
9.6 总量控制.....	385
第十章 结论.....	387
10.1 项目概况.....	387
10.2 项目区域环境现状评价结论.....	387
10.3 环境影响评价结论.....	388
10.4 环境保护防治措施结论.....	392
10.5 环境风险评价结论.....	394
10.6 内外环境影响分析结论.....	395
10.7 公众参与调查结论.....	395
10.8 环境影响经济损益分析结论.....	395
10.9 环境管理与监测计划结论.....	395
10.10 综合结论.....	395



# 第一章 概述

## 1.1 项目由来

江门市中心医院现址位于江门市蓬江区北街海傍街 23 号，始建于 1912 年，占地面积 6.5 万平方米。江门市中心医院作为江门市最大型的三级甲等综合医院，肩负着年 240 万人次的门诊量和 9.2 万人次的住院量。由于医疗用地紧缺，供需矛盾日益紧张，医院门诊及住院量不断增加，业务量每年都以两位数的速度增长，日门诊量平均在 10000 人次以上，日住院人数也在 1900 人次以上，高峰时突破 2000 人次。在未来的几年，预计门诊量和住院人数更多。医院现有的建筑面积和用地面积已无法满足医院发展的要求。

为满足医疗服务的需要，以及提高当地医疗服务保障水平，江门市中心医院拟于江门市江海区金瓯路与江睦路交界东北侧（中心地理坐标为 N22°34'48.9"，E113°09'17.1"）建设“江门市中心医院新院区建设项目”（以下简称“本项目”）。本项目建设与现有院区为相互独立的两个项目，不存在依托关系，本项目建设后，现有院区仍按目前建设规模运行。

根据《江门市人民政府办公室关于印发<江门市提升公共卫生服务能力项目建设方案>的通知》（江府办[2020]22 号）：按照立足当前、放眼长远的原则，抓紧补短板、堵漏洞、强弱项，聚焦疾病预防控制、重大疫情防控救治领域，切实提高应对重大突发公共卫生事件的能力水平。其中，将江门市中心医院新院区列为市直重点项目，用以解决江门市高水平医疗资源过度集中的问题，优化江门市医疗资源配置，弥补江海区医疗资源不足、没有三级医院的困境，共享医疗资源，更好解决区域医疗资源发展不平衡，发展不充分的矛盾，并同时充分发挥市中心医院作为地区龙头医院的技术力量，带动江海区基层医疗机构发展，承担区级医疗机构职能，为江海区居民提供优质高效的医疗卫生服务。根据《关于做好新型冠状病毒感染肺炎疫情防控期间有关建设项目环境影响评价应急服务保障的通知》（环办环评函〔2020〕56 号）：疫情防控期间，对国家和地方党委政府认定急需的医疗卫生、物资生产、研究试验等建设项目（以下简称三类建设项目），各省级生态环境部门要结合实际，及时指导有审批权的生态环境部门，勇于担当作为，急事急办、特事特办，实施相应的环境影响评价应急

服务保障措施。其中，对疫情结束后仍需使用的三类建设项目，可以实行环境影响评价“告知承诺制”，或先开工后补办手续。本项目属于上述文件中的三类项目，在与当地生态环境部门沟通后，本项目环境影响评价实行先开工后补办手续，在此前提下，本项目于2021年9月动工，同步开展环境影响评价工作。

本项目属三级甲等综合医院，设置床位1500张，设计日门急诊量9200人次。项目总投资约330000万元，本项目总用地面积114323.34平方米，规划总建筑面积354825.07平方米，其中地上建筑面积236747.64平方米，地下建筑面积约118077.43平方米，计容建筑面积为230044.04平方米。建筑包括1栋19层的医疗综合楼：含4层裙楼、3座19层塔楼；1栋16层行政楼；公共卫生中心：含1栋4层发热门诊楼；1栋传染病楼及1栋确诊楼；1栋1层氧气站、1栋1层高压氧舱、2座污水处理站、2栋变配电房；设2层地下室和1层地下夹层。项目内设有备用发电机、冷冻机房、水泵、冷却塔等。

本项目科室建设情况包括：儿科（门诊、急诊、发热门诊）、康复/心理科、外科、心血管中心、产科、妇科、内科、消化中心、肿瘤科、耳鼻喉科、口腔和眼科、神经中心、放疗科、核医学科、感染科（设发热门诊、肠道门诊及肝炎门诊）、全科医学科、检验科、病理科等。

根据《中华人民共和国环境保护法》（自2015年1月1日起施行）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正并施行）以及《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01日起施行）的有关规定，建设项目必须执行环境影响评价制度。

本项目为三级甲等综合医院建设项目，设置床位1500张，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部第16号令），项目属于“四十九 卫生84”第108项“医院841、专科医院防治院（所、站）8432、妇幼保健院（所、站）8433；急救中心（站）服务8434、采供血机构服务8435、基层医疗卫生服务842”中“新建、扩建住院床位500张及以上的”，因此需编制建设项目环境影响报告书。

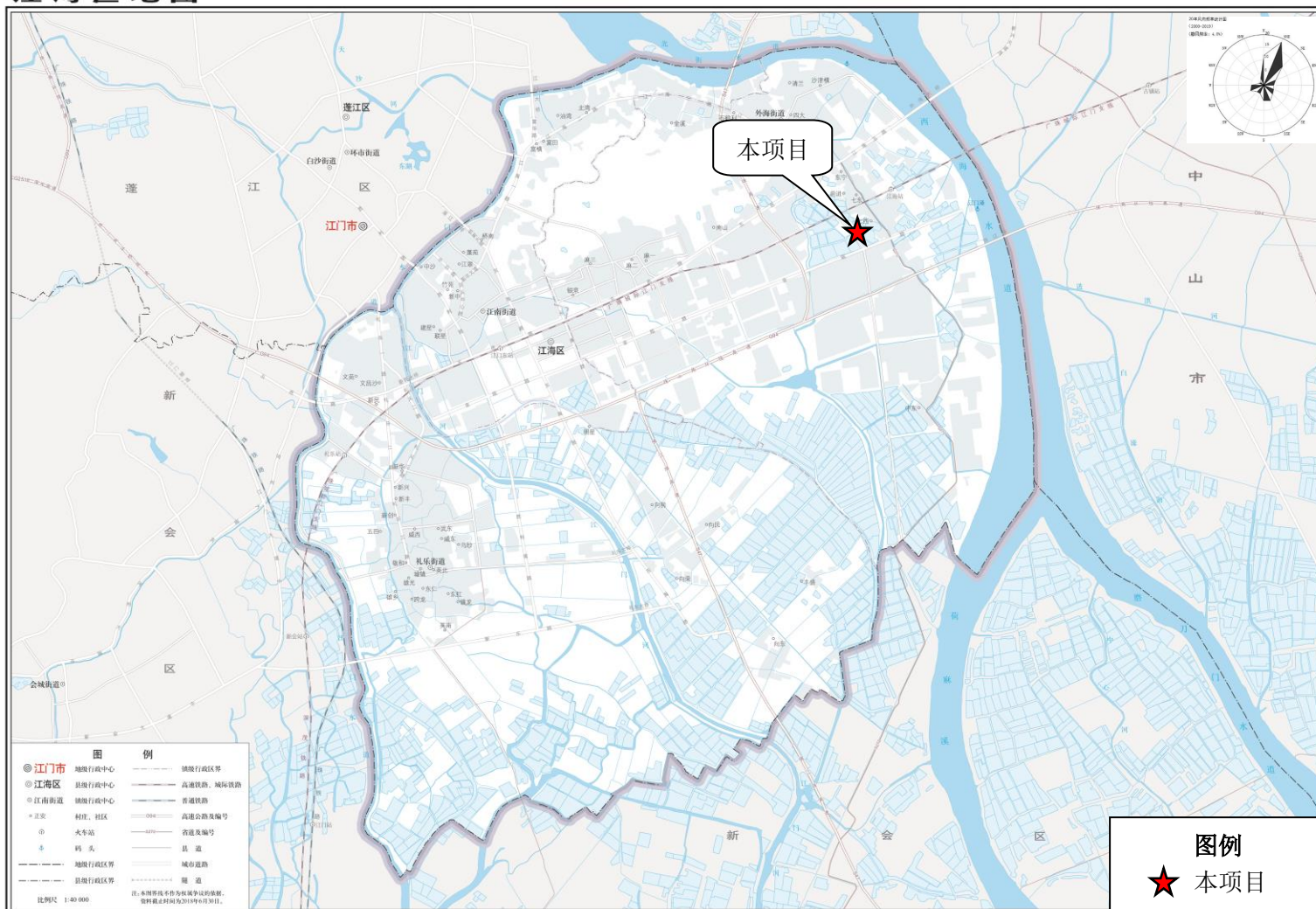
为此，受江门市中心医院、江门市高新工业园投资开发有限公司委托，世纪鑫海（天津）环境科技有限公司承担了《江门市中心医院新院区建设项目环境影响报告书》的编制工作。

本项目内设有DR、CT等放射性诊疗设备，该部分设备使用、维护及放射性诊疗过程废水排放等必须严格按照《中华人民共和国放射性污染防治法》及其他相关规定

执行，另外需进行辐射环境影响分析并向生态环境主管部门申请备案，本次环评不涉及辐射影响分析内容。

我单位接受委托后，立即成立了环评项目组，在现场踏勘和研读有关资料、文件的基础上，按照有关法律法规、环境保护标准、环境影响评价技术规范编制了《江门市中心医院新院区建设项目环境影响报告书》。

### 江海区地图



审图号：粤S(2018)132号

广东省国土资源厅 监制

图 1.1-1 项目地理位置图

## 1.2 评价工作程序

环境影响评价工作一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，详细编制流程见图 1.2-1。

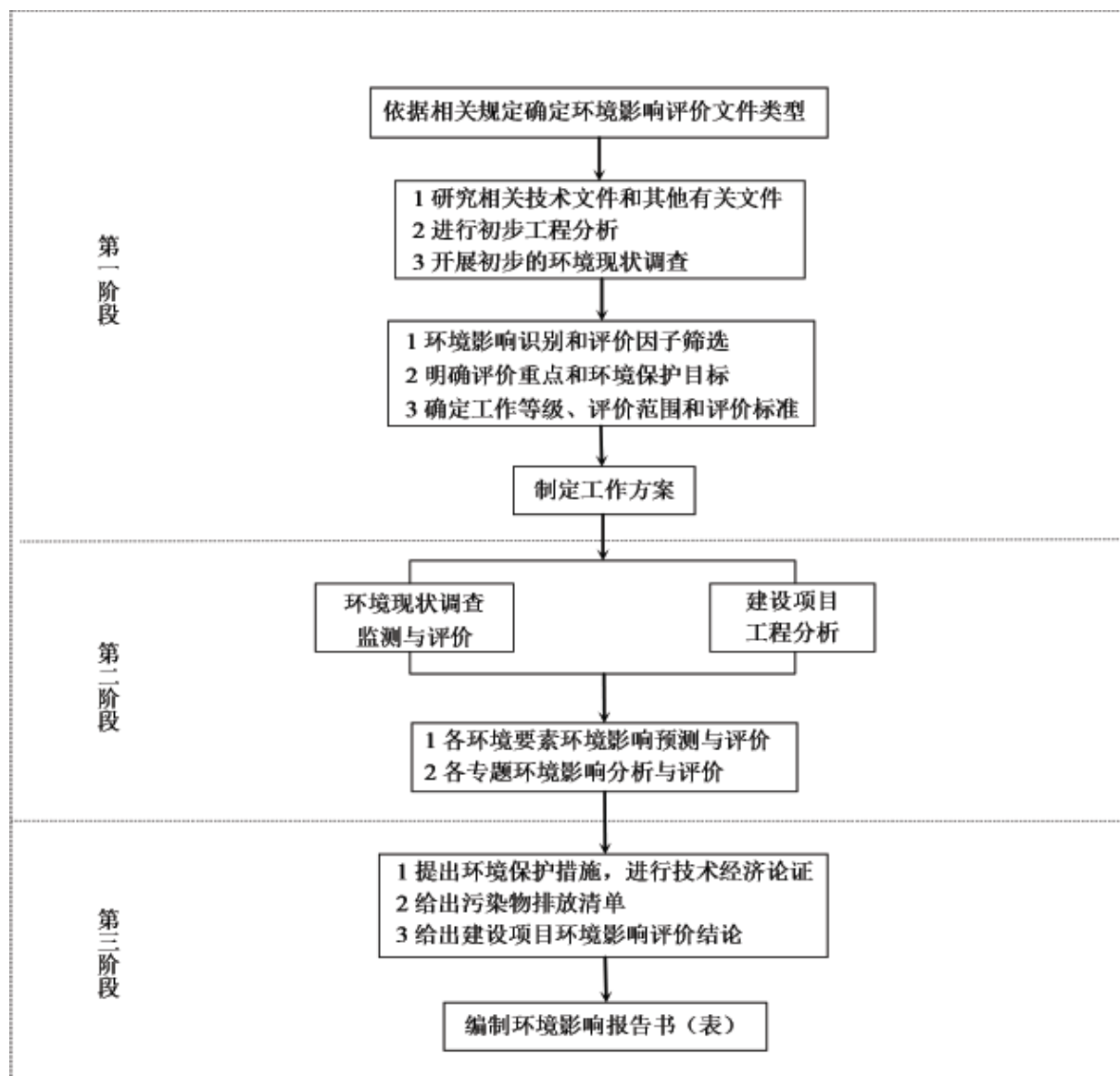


图 1.2-1 项目环境影响评价工作程序



## 1.3 项目可行性分析

### 1.3.1 产业政策相符性分析

本项目为三级甲等综合医院建设项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展改革委令第 7 号），本项目建设属于“第一类鼓励类”中“三十七、卫生健康”的“1、医疗卫生服务设施建设”的范畴；根据《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号），本项目不属于禁止准入类，符合相关产业政策要求。

### 1.3.2 环保法律法规相符性分析

（1）根据《广东省大气污染防治条例》（2022 年 11 月 30 日修正）的相关要求：

“第十二条 重点大气污染物排放实行总量控制制度。重点大气污染物包括国家确定的二氧化硫、氮氧化物等污染物和本省确定的挥发性有机物等污染物。地级以上市人民政府应当根据本行政区域总量控制指标，控制或者削减重点大气污染物排放总量。

第十九条 火电、钢铁、石油、化工、平板玻璃、水泥、陶瓷等大气污染重点行业企业及锅炉项目，应当采用污染防治先进可行技术，使重点大气污染物排放浓度达到国家和省的超低排放要求。

第五十九条 排放油烟的餐饮场所应当安装油烟净化设施并保持正常使用，或者采取其他油烟净化措施，使油烟达标排放；产生异味的餐饮场所还应当安装异味处理设施；大中型餐饮场所还应当安装在线监控监测设备。

排放油烟的餐饮服务经营者至少每季度对油烟净化和异味处理设施进行一次清洗维护并记录。记录材料保存期限不少于一年。

第六十条 新建商住综合楼、居民住宅楼以及用于餐饮服务的建筑物应当配套设立专用烟道，通过专用烟道排放油烟。”

本项目为三级甲等综合医院建设项目，营运期间排放的大气污染物属于总量控制因子的有二氧化硫、氮氧化物、TVOC，环评文件按要求申请总量控制指标；项目餐厅使用管道天然气煮食，油烟废气采用高效静电净化器处理后，与燃料废气经专用烟道引至 4#行政楼，经 8#34 米排气筒高空排放；项目餐厅厨房预计设炉头数 45 个，属大型餐饮场所，餐厅进驻后要求安装油烟在线监控监测措施。因此，符合《广东省大气

污染防治条例》（2019年3月1日实施）相关要求。

（2）《珠江三角洲环境保护规划纲要（2004-2020年）》（粤府〔2005〕16号）中主要任务提出蓝线建设，保障环境安全。其中包括：重点解决水污染问题、改善区域大气环境质量、防治固体废物环境污染。

本项目为三级甲等综合医院建设项目，污水经污水处理站处理达标后经市政污水管网排入江海污水处理厂进一步处理；大气污染物达标排放；固体废物分类处置，危险废物交有资质单位统一回收处理。因此，本项目符合《珠江三角洲环境保护规划纲要（2004-2020年）》的相关要求。

（3）根据《广东省环境保护厅关于印发南粤水更清行动计划（修订本）（2017-2020年）的通知》（粤环〔2017〕28号）：“取缔“十小”企业，整治十大重点行业。各地级以上市要全面排查手续不健全、装备水平低、环保设施差的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的“十小”工业企业；依法取缔全部不符合国家或地方产业政策的“十小”生产项目，并建立长效机制防止“回潮”。各地级以上市要制订本行政区域内造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等十大重点行业专项治理方案，明确治理目标、任务和期限。新建、改建、扩建上述行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换”。

本项目为三级甲等综合医院建设项目，不属于造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等工业企业；项目废水经污水处理站处理达标后排入市政管网。因此符合《广东省环境保护厅关于印发南粤水更清行动计划（修订本）（2017~2020年）的通知》（粤环[2017]28号）的相关要求。

（4）根据《广东省主体功能区规划》（2010-2020）：

（一）功能定位。江门市的蓬江区、江海区、新会区划入国家级优化开发区域珠三角核心区，鹤山市划入省级重点开发区域珠三角外围片区，台山市、开平市和恩平市划入国家级农产品主产区。全市功能定位为：珠江口西岸的主要城市、珠三角宜居典范城市、珠三角向粤西辐射的重要门户城市、以高新技术产业、先进制造业和对外贸易为主的沿海港口城市。

（二）提升拓展地区。（1）银洲湖临港经济区，以新会港区为依托，重点发展大工业和现代物流业。（2）滨江新区，集商务、旅游、文化、行政、居住等综合功能为一体。（3）北新区、新会城区、锦江新城，定位为金融、商贸和居住等综合功能。

(4) 经国家或省批准合规设立的开发区，如江门高新技术产业园区、新会经济开发区、台山广海湾工业园区等。(5) 江沙工业走廊，以江沙公路为依托，合理布局工业。(6) 广海滨海新城，重点发展以临海先进制造业、临港服务业和滨海旅游业为主的海洋经济。(7) 大江一台城一四九组团，重点发展先进装备制造业、汽车零部件制造业。

(三) 重点保护地区。(1) 以世界文化遗产开平碉楼与村落为代表的传统民居和历史人文景观区。(2) 锦江水库、大沙河水库、龙山水库、镇海水库、石花山水库、塘田水库、石板潭水库及其周边饮用水源保护区。(3) 西江沿岸地区。(4) 圭峰山、大雁山、北峰山、古兜山、七星坑等区域绿地。(5) 沿海岸线、海域以及上川岛猕猴省级自然保护区，镇海湾两岸的天然红树林群落。(6) 基本农田以及各级自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园等。

(四) 禁止开发区域。广东省域范围内的禁止开发区域包括依法设立的各级自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要水源地、湿地公园、重要湿地以及世界文化自然遗产等，呈点状分布于全省各地。全省共有 911 个禁止开发区域（其中，国家级 65 个，省级 153 个，市县级 693 个），面积 25646 平方公里 [由于重要水源地（水源一级保护区）绝大部分分布在自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、湿地公园等禁止开发区域内，难以单独列出，这些禁止开发区域的面积基本已含有重要水源地的面积占全省面积的 14.25%。

本项目位于江门市江海区外海街道，四至为道路、村落及工业企业，不属于其中的广东省主体功能区中的重点保护区和禁止开发区域，项目选址与《广东省主体功能区规划》(2010-2020) 相符。

(5) 根据《江门市生态环境保护“十四五”规划》：

第十章第一节 强化固体废物安全利用处置：加强医疗废物处置管理。加快推进医疗废物集中处置设施建设和提档升级，全面完善各县（市、区）医疗废物收集转运处置体系并覆盖至农村地区，确保县级及以上的医疗废物全部得到无害化处置。建立医疗废物协同应急处置设施清单，完善处置物资储备体系，保障重大疫情医疗废物应急处置能力。

本项目设置污物处理中心，将全院医疗废物统一收集并交由有资质单位处理。项目符合《江门市生态环境保护“十四五”规划》的相应要求。

综上所述，本项目符合有关的环境保护法律法规和规划。

### 1.3.3 选址合理性分析

本项目为三级甲等综合医院建设项目，根据《江门市高新区 2、3、4、11、12#地控制性详细规划修改》，项目用地规划为医疗卫生用地，详见图 1.3-1。本项目用地符合规划，因此本项目选址具有合理性。

根据《江门市主体功能区规划》（下图 1.3-2），本项目位于优化开发区，不在自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区内；不在基本农田保护区、基本草原、重要湿地、天然林等。

### 1.3.5 项目与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控 方案的通知》（粤府〔2020〕71号）相符性分析

#### ①生态保护红线

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）的附件3广东省环境管控单元图（见下图1.3-4），本项目位置属于其中的重点管控单元，不属于优先保护单元，与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）是相符的。

#### ②环境质量底线

本项目运行后各类大气污染物能够达标排放，不降低项目所在区域现有大气环境功能级别；污水排入江海污水处理厂处理，不降低其水环境功能级别；经采取各类措施后，运营期厂界噪声能够达标排放，不降低区域声环境质量现状；产生的各类固体废物分类合理处理处置，不会对周边环境产生影响。综上，故符合环境质量底线要求。

#### ③资源利用上线

本项目生产过程中所用的资源主要为水资源、电能、天然气等，本项目给水由市政供水接入，电能由区域电网供应，天然气由天然气管网提供，不会突破当地的资源利用上线。

#### ④环境准入负面清单

本项目所属行业为 Q8411 综合医院，经查本项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》鼓励类中“三十七、卫生健康”中的“6、传染病、儿童、精神卫生专科医院和康复医院（中心）、护理院（中心、站）、安宁疗护中心、全科医疗设施建设与服务”。核查《市场准入负面清单（2020年版）》，项目不属于市场准入负面清单（2020版）的禁止准入类项目，与政策不相冲突。

#### ⑤与“一核一带一区”区域管控要求的相符性

1) 项目位于珠三角核心区，不属于区域布局管控要求中的禁止新建、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。项目不属于新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，符合区域布局管控要求。



2) 项目所属 Q8411 综合医院不属于高能耗行业。项目主要使用电能、市政供水、天然气，不直接取用江河湖库水量，不会对项目所在地生态流量造成影响，符合能源利用要求。

3) 根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）发布的广东省环境管理单元图的要求，项目所在地属于重点管控单元（见下图 1.3-4），以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用率为重点，加快解决资源环境负荷大，局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题。

### 1.3.6 项目与《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府【2021】9号）相符性分析

#### ①生态保护红线及一般生态空间

根据《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府【2021】9号）的附件 5 江门市“三线一单”图集（见下图 1.3-5），本项目位置属于江海区重点管控单元，不属于优先保护单元，与《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府【2021】9号）是相符的。

#### ②环境质量底线

本项目运行后各类大气污染物能够达标排放，不降低项目所在区域现有大气环境功能级别；污水排入江海污水处理厂处理，不降低其水环境功能级别；经采取各类措施后，运营期厂界噪声能够达标排放，不降低区域声环境质量现状；产生的各类固体废物分类合理处理处置，不会对周边环境产生影响。综上，故符合环境质量底线要求。

#### ③资源利用上线

本项目生产过程中所用的资源主要为水资源、电能、天然气等，本项目给水由市政供水接入，电能由区域电网供应，天然气由天然气管网提供，不会突破当地的资源利用上线。

#### ④区域布局管控要求

禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站；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、原油加工乙烯生产、造纸、除特

种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等项目。本项目不属于火电机组、水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革等项目。

#### ⑤污染物排放管控要求

重点推进化工、工业涂装、印刷、制鞋、电子制造等重点行业，以及机动车和油品储运销等领域 VOCs 减排；重点加大活性强的芳香烃、烯烃、炔烃、醛类、酮类等 VOCs 关键活性组分减排。新建、改建、扩建“两高”项目须满足重点污染物排放总量控制。本项目不属于化工、工业涂装、印刷等企业，也不属于两高项目，本项目检验科、病理科、实验室、化验室等产生的 VOCs 经收集处理后高空排放。

#### ⑥生态环境准入清单

根据《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府【2021】9号），本项目位于江门高新技术产业开发区（单元编码：ZH44070420001），见图 1.3-6。项目与该文件相符性分析见表 1.3-1。

综上，本项目符合《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府【2021】9号）。

表 1.3-1 相符性分析一览表

江海区准入清单	江门高新技术产业开发区	本项目	相符性判定
区域布局管控	<p>1-1.【水/禁止类】园区毗邻西江，禁止在西江干流最高水位线水平外延 500 米范围内新建、扩建废弃物堆放场和处理场。</p> <p>1-2.【产业/综合类】应在生态空间明确的基础上，结合环境质量目标及环境风险防范要求，对规划提出的生产空间、生活空间布局的环境合理性进行论证，基于环境影响的范围和程度，对生产空间和生活空间布局提出优化调整建议，避免或减缓生产活动对人居环境和人群健康的不利影响。</p> <p>1-3.【能源/综合类】园区集中供热，集中供热范围内淘汰现有企业锅炉，不得自建分散供热锅炉。</p>	<p>不属于 1-1 禁止类项目。</p> <p>项目符合 1-2 所列政策要求。</p> <p>项目不设置锅炉，符合 1-3 的管控要求。</p>	相符
能源资源利用	<p>2-1.【产业/鼓励引导类】园区内新引进有清洁生产审核标准的行业，项目清洁生产水平应达到国内先进水平。</p> <p>2-2.【土地资源/鼓励引导类】入园项目投资强度应符合有关规定。</p> <p>2-3.【能源/禁止类】禁止使用高污染燃料。</p> <p>2-4.【水资源/综合】2022 年前,年用水量 12 万立方米及以上的工业企业用水水平达到用水定额先进标准。</p> <p>2-5.【水资源/综合】对纳入取水许可管理的单位和公共供水管网内月均用水量 5000 立方米以上的非农业用水单位实行计划用水监督管理。</p>	<p>本项目不属于 2-1 类项目。</p> <p>本项目已取得立项，符合 2-2 类要求。</p> <p>本项目不使用高污染燃料，符合 2-3 要求</p> <p>本项目为医院建设项目，不属于 2-4 所列项目。</p> <p>本项目月均用水量大于 5000 立方米，投入运营后将按要求实行计划用水监督管理，符合 2-5 要求。</p>	相符
污染物排放管控	<p>3-1.【产业/综合类】园区各项污染物排放总量不得突破规划环评核定的污染物排放总量管控要求。</p> <p>3-2.【水/限制类】新建、改建、扩建配套电镀建设项目实行主要水污染物排放等量替代。</p> <p>3-3.【大气/限制类】火电、化工等行业执行大气污染物特别排放限值。</p> <p>3-4.【大气/限制类】加强涉 VOCs 项目生产、输送、进出料等环节无组织废气的收集和有效处理，强化有组织废气综合治理；新建涉 VOCs 项目实施 VOCs 排放两倍削减替代，推广采用低 VOCs 原辅材料。</p> <p>3-5.【固废/综合类】产生固体废物（含危险废物）的企业须配套建设符合规范且满足需求的贮存场所，固体废物（含危险废物）贮存、转移过程中应配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境的措施。</p>	<p>本项目污染物排放量较小，符合 3-1 要求</p> <p>本项目不属于 3-2 所列行业。</p> <p>本项目不属于 3-3 所列行业。</p> <p>本项目检验、化验产生的 VOCs 经收集后采取有效处理后排放。符合 3-4 要求。</p> <p>本项目已设计配套建设符合规范且满足需求的贮存场所，固体废物（含危险废物）贮存、转移过程中应配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境的措施。符合 3-5 要求</p>	相符
环境风险防控	<p>4-1.【风险/综合类】构建企业、园区和生态环境部门三级环境风险防控联动体系，增强园区风险防控能力，开展环境风险预警预报。</p>	<p>本项目现阶段不涉及突发环境事件应急预案，待项目建设完成后，将按相关要求制定并备案。</p>	相符

<p>4-2. 【风险/综合类】生产、使用、储存危险物质或涉及危险工艺系统的企业应配套有效的风险防范措施，并按规定编制环境风险应急预案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。</p> <p>4-3. 【土壤/限制类】土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。重度污染农用地转为城镇建设用地的，由所在地县级人民政府负责组织开展调查评估。</p> <p>4-4. 【土壤/综合类】重点监管企业应在有土壤风险位置设置防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，依法开展自行监测、隐患排查和周边监测。</p>	<p>本地块已于 2021 年 9 月开展土壤污染状况调查报告并备案。</p> <p>本项目不属于重点监管企业，不需要开展自行监测、隐患排查和周边监测。</p>
--	--

### 1.3.7 项目所在地与环境功能区划相符性分析

本项目属于江海污水处理厂纳污范围，建成后公共医疗卫生中心医疗废水经专用消毒池预消毒后进入 1#污水站二级处理+消毒工艺处理，医疗综合楼医疗废水、行政办公楼生活污水、食堂餐饮废水经隔油隔渣池预处理后进入 2#污水站经一级强化+消毒工艺处理后，一并通过市政管道排入江海污水处理厂集中处理，经处理后尾水排入麻园河，汇入马鬃沙河。根据《江门市水生态环境保护“十四五”规划》，麻园河、马鬃沙河属IV类区域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水体标准。

根据《江门市环境空气质量功能区划调整方案（2024年修订）》，项目所在地属《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二类环境空气质量功能区，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。

根据《江门市声环境功能区划》（江环〔2019〕378号）及《关于对<江门市声环境功能区划>解释说明的通知》，项目所在区域属3类声功能区，编号32001，江门高新技术产业开发区、江门江海产业转移工业园（含江海产业集聚发展区），地块西侧为江睦路（城市主干道）、南侧金瓯路（城市主干道），西、南侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准，另根据《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（环发〔2003〕94号），评价范围内的学校、医院（疗养院、敬老院）等特殊敏感建筑，其室外昼间按60分贝、夜间接50分贝执行，本项目属医院项目，故项目室外昼间按60分贝、夜间接50分贝执行。

（1）区域环境空气质量现状：评价区内各监测点的监测结果表明，各监测点的所有监测值均满足二级标准，周围空气环境质量符合功能区的环境空气质量标准，而且还有一定的浓度容量。

（2）评价水域环境质量现状：地表水环境质量现状监测结果表明，马鬃沙河水质超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准要求。本项目废水排入江海污水处理厂处理，无废水直接排入马鬃沙河，本项目不会对马鬃沙河水质造成影响。

（3）评价范围声环境质量现状：本项目厂界昼夜间监测值达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类、4a标准。

（4）环境容量：从近几年区域环境质量调查和监测结果来看，项目区域的环境空气和声环境还有足够的环境容量，而水环境质量现状出现了超标现象，但本项目废水



经处理后经市政管网引至江海污水处理厂，非直接排入马鬃沙河，故对纳污水体影响不大。同时通过区域削减等手段后，可幅削减纳污水体中污染物，恢复纳污水体的水环境容量。

根据本项目地表水环境、环境空气及声环境影响预测结果看，项目建成投产后，正常情况下对区域环境污染的影响较小，不会改变当地水、大气现有的环境功能及环境质量。

### **1.3.8 与《广东江门高新技术园区环境影响报告书》（粤[2008]374号，广东省环保局）相符性分析**

根据《广东江门高新技术园区环境影响报告书》（粤[2008]374号，广东省环保局）规定：

1、电子、家具等企业应设置不少于 100 米的卫生防护距离。卫生防护距离内不得规划新建居民点、办公楼和学校等环境敏感目标，已有村庄、居民点不符合卫生防护距离要求的必须通过调整园区布局或落实搬迁安置措施妥善处理、解决；

2、建立健全产业园固体废物管理制度，加强区内企业固体废物产生、利用、收集、贮存、处置等环节的管理；按照分类收集和综合利用的原则，进一步完善产业园固体废物分类收集和处理系统，提高固体废弃物的综合利用率。危险废物的污染防治须严格执行国家和省对危险废物管理的有关规定，送有资质的单位处理处置。

本项目选址位于江门高新技术产业园区规划范围内，为医疗卫生机构。项目距离最近的家具制造企业（江门健威凯利实业有限公司）105m，符合园区的选址要求。本项目设置污物处理中心用于暂存危险废物，医院运营过程中的危险废物收集后暂存在污物处理中心，定期交由有资质单位处理，符合国家和省对危险废物管理的有关规定。综上所述，本项目的建设符合《关于广东江门高新技术产业园区环境影响报告书的审查意见》（粤环审〔2008〕374号）的要求。

## **1.4 关注的主要环境问题及环境影响**

### **1.4.1 施工期环境影响**

本项目拟于江门市江海区金瓯路与江睦路交界东北侧进行建设，目前项目已动工，施工期主要环境影响如下：

**大气：**项目施工期使用挖掘机、推土机、打桩机及运输车辆等施工机械设备，在作业期间所产生的施工扬尘、运输车辆及施工机械尾气、装修有机废气对周边敏感点有一定影响。

**噪声：**主要为机械施工噪声和车辆运输交通噪声，对周边敏感点有一定的影响。

**废水：**施工期对水环境的影响主要包括施工期废水和施工期生活污水。

**固废：**本项目施工过程中产生大量余泥、渣土、地基开挖的余泥、施工剩余废物料等，另外还产生大量的弃土，如不做好管理将影响沿线居民出行及市容市貌。此外，还有施工人员产生的生活垃圾。

## 1.4.2 营运期环境影响

### 1、关注的主要环境问题

本项目为三级甲等综合医院建设项目，营运期关注的主要环境问题有以下几点：

(1) **废水：**主要为医疗综合楼医疗废水、公共医疗卫生中心医疗废水及生活区污水。

(2) **废气：**主要为检验科、病理科、实验室及化验室有机废气、生物安全柜病原微生物溶胶、备用发电机燃烧废气、餐厅油烟废气和燃料废气、停车场汽车尾气、污水处理站臭气、垃圾收集站臭气、飞机尾气及扬尘等。

(3) **固废：**主要为医疗废物、污水处理站污泥、输液瓶、生活垃圾、实验室废物、废活性炭等。

(4) **噪声：**主要为冷却塔、配电房、消防水泵运行噪声及机动车行驶噪声。

### 2、采取的措施

#### (1) 废水：

本项目为三级甲等综合医院建设项目，项目诊疗设公共医疗卫生中心（含发热门诊、肠道门诊及肝炎门诊），根据院方提供的资料，项目公共医疗卫生中心可收治《中华人民共和国传染病防治法》（2013年修正）中乙类传染病、丙类传染病病人。

营运期废水主要包括医疗区废水、生活区污水，项目公共医疗卫生中心医疗废水经预消毒后进入 1#污水处理系统二级处理+消毒工艺处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限制值（日均值）要求与江海污水处理厂进水水质的较严值；医疗综合楼医疗废水、行政办公楼生活污水、食堂餐饮废水经隔油隔渣池预处理后进入 2#污水处理系统经一级强化+消毒

工艺处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）预处理标准要求与江海污水处理厂进水水质的较严值。上述废水处理达到相应标准后汇入市政污水管网，纳入江海污水处理厂进行进一步处理。

江海污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18198-2002）水污染物排放一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严值。

### （2）废气：

项目检验科、病理科、实验室、化验室有机废气分别经 T1、T2、T3、T4 四套活性炭吸附装置处理后，分别通过 83m 高排气筒 DA001、83m 高排气筒 DA002、25m 高排气筒 DA003、25m 高排气筒 DA004 引至高空排放；生物安全柜病原微生物溶胶，经生物安全柜 HEPA 过滤器过滤后，可去除溶胶中的细菌确保排出的是洁净的空气；项目于地下负一层设 3 处备用发电机房，分别位于地下一层西北侧（对应 1#住院楼西北角，柴油发电机房 01）、地下一层北侧（对应 2#住院楼西北角，柴油发电机房 02）以及地下一层东部（对应 3#住院楼东侧，柴油发电机房 03）。项目备用发电机使用柴油为燃料，燃烧废气分别通过 83m 高排气筒 DA005、83m 高排气筒 DA006、26m 高排气筒 DA007 引至楼顶天面高空排放；餐厅油烟经高效静电油烟净化器处理后，与燃气废气一同通过专用烟道经排气筒 DA008 高空排放。地下车库机动车废气经烟井引至地面无组织排放；项目 2 个污水处理站均采用池体地理式设计，池体设有盖板封闭，废水处理过程臭气产生量少，1#污水处理站臭气经收集后由生物滤池+紫外线消毒处理后通过排气筒 DA009 引至高空排放；2#污水处理站臭气经收集后由生物滤池处理后通过排气筒 DA010 引至高空排放；垃圾收集站不长期存储垃圾，及时清运，臭气产生量较少；加强清扫、消毒，同时强制通排风后，无组织逸散，对环境影响较小。项目医用停机坪用于应急救援，使用频率较低，无固定航班与航次，直升机产生的尾气及扬尘较少，经大气扩散作用后对周围环境影响较小。

### （3）噪声

通过合理布局，做好冷却塔、水泵等高噪声设备的减振降噪措施后，本项目对周围的噪声影响不大，项目西边界、南边界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348 -2008）4 类区边界噪声标准，东边界、北边界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区边界噪声标准。

#### (4) 固废:

非传染病病人及医护人员生活垃圾交由环卫部门统一收集处理；医疗废物、传染病病人生活垃圾、项目污水处理站污泥、医疗区化粪池污泥、实验室废物及废活性炭等委托有资质单位收集处理。

## 1.5 评价结论

本项目符合国家产业政策，符合江门市、江海区规划，项目建成后对于提高当地投资环境，完善城市配套设施具有重要意义。

本项目于江门市江海区金瓯路与江睦路交界东北侧进行建设，施工期影响主要来源于土建过程产生的废气、废水、噪声及固废影响，特别是噪声和扬尘方面。因此，建设单位及施工单位必须按照本报告中提出的有关要求，切实做好防护措施，使其对环境的影响减至最小。

营运期对周边环境影响较小，在保证各项环保措施的落实后，可满足国家和地方环境保护法律、法规和标准的要求。

综上所述，按现有报建功能和规模，本项目建成后对周围环境造成废水、废气、噪声污染、固废影响及生态影响较小，建设单位若能在建设中和建成后切实落实本环评提出的各项环境污染防治措施，加强环境管理，保证环保投资的投入，确保污染物达标排放，则本项目建成投入使用后，对环境的影响是可以接受的。

在此前提下，本项目的选址和建设从环境保护角度而言，是可行的。

## 第二章 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家法律、法规及文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日实施；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修正并实施；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订并实施；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修正；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日修正，自2020年9月1日起施行；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日修正并实施；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日实施）；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》，2019年8月26日修正；
- (9) 《中华人民共和国传染病防治法》（2013年6月29日修正）；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年7月16日修订）；
- (11) 《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号令，2021年1月1日起施行）；
- (12) 《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号，2019年1月1日实施）；
- (13) 《国家危险废物名录（2021年版）》，2021年1月1日起施行；
- (14) 《危险废物转移管理办法》，2021年11月30日生态环境部、公安部、交通运输部令第23号公布，自2022年1月1日起施行；
- (15) 《危险废物污染防治技术政策》，环发[2001]199号；
- (16) 《关于进一步加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]77号）；
- (17) 《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）；
- (18) 《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）；
- (19) 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》，2014年1月1日；



- (20) 《关于开展涉及易燃易爆危险品建设项目环境风险排查和整改的通知》（环办[2010]111号）；
- (21) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）；
- (22) 《危险化学品目录（2022调整版）》；
- (23) 《关于加强危险废物医疗废物和放射性废物处置工程建设项目环境影响评价管理工作的通知》（环办[2004]11号）；
- (24) 《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）；
- (25) 《医疗废物管理条例》，国务院令第380号（2011年修订）；
- (26) 《医疗卫生机构医疗废物管理办法》，卫生部令第36号；
- (27) 《关于医疗废物集中处置技术规范的公告》（环发[2003]206号）；
- (28) 《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》（环发[2011]19号）；
- (29) 《关于在医疗机构推进生活垃圾分类管理的通知》，国卫办医发[2017]30号；
- (30) 《医疗机构废弃物综合治理工作方案》（国卫医发[2020]3号）。

### 2.1.2 地方性环境保护行政法规和法规性文件

- (1) 《广东省环境保护条例》，2022.11.30 第三次修正并施行；
- (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) 《广东省固体废物污染环境防治条例》，2022年11月30日修正；
- (5) 《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459号）；
- (6) 《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函〔2011〕29号）；
- (7) 《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环〔2011〕14号）；
- (8) 《广东省医疗废物管理条例》（2007年7月1日起施行）；
- (9) 《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》（粤环[2014]7号）；
- (10) 《关于印发广东省污染源排污口规范化设置导则的通知》（粤环[2008]42

号)；

- (11) 《关于实施高污染锅炉淘汰工作的意见》（粤环办[2010]53号）；
- (12) 《广东省生态环境厅关于做好<锅炉大气污染物排放标准>实施工作的通知》（粤环发〔2019〕8号）；
- (13) 《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）；
- (14) 《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）；
- (15) 《广东省2021年水、大气、土壤污染防治工作方案》；
- (16) 《广东省生态环境厅关于加强建设项目环境保护“三同时”和竣工环境保护自主验收监管工作的通知》（粤环函[2021]308号）；
- (17) 《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府【2021】9号）；
- (18) 《关于印发《江门市声环境功能区划》的通知（江环[2019]378号）；
- (19) 《江门市水污染防治行动计划实施方案》（江府〔2016〕13号）；
- (20) 《江门市土壤污染防治行动计划工作方案》（江府〔2017〕15号）；
- (21) 《江门市生态环境保护“十四五”规划》；
- (22) 《江门市扬尘污染防治条例》（2022年1月1日起施行）；
- (23) 《江门市环境空气质量功能区划调整方案（2024年修订）》（2024年2月5日实施）；
- (24) 关于对<江门市声环境功能区划>解释说明的通知》。

### 2.1.3 相关产业政策

- (1) 《产业结构调整指导目录（2024年版本）》（国家发展改革委令第7号）；
- (2) 《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号）；
- (3) 《江门市投资准入禁止限制目录（2018年本）》（江发改投资函〔2019〕880）。

### 2.1.4 评价技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016），2017年1月1日；

- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），2018年12月1日；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），2019年3月1日；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），2022年7月1日实施；
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），2022年7月1日实施；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），2016年1月7日；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），2019年3月1日；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），2019年7月1日实施；
- (9) 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012），2013年3月1日实施；
- (10) 《环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）》（HJ664-2013），2013年10月1日实施；
- (11) 《大气污染治理工程技术导则》（HJ 2000-2010），2011年3月1日；
- (12) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），2017年6月1日实施；
- (13) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012），2012年6月1日实施；
- (14) 《用水定额第3部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）；
- (15) 《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014），2014年10月1日实施；
- (16) 《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》（公告 2017年第43号），2017年10月1日起施行；
- (17) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018），2018年3月27日实施；
- (18) 《医院消毒卫生标准》（GB15982-2012），2012年11月1日实施；
- (19) 《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），2013年7月1日实施；
- (20) 《医院污水处理技术指南》（环发[2003]197号），2003年12月10日实施；
- (21) 《医疗机构消毒技术规范》（WS/T367-2012），2012年8月1日实施。

## 2.1.5 项目有关依据

- (1) 可行性研究报告；

- (2) 《江门市中心医院新院区建设项目岩土工程勘察报告》；
- (3) 建设单位提供的工程内容、平面布置、环保工程设计等资料；
- (4) 项目委托书及建设单位提供的其它相关资料及图件等。

## 2.2 评价的目的和原则

### 2.2.1 评价目的

通过对项目所在地的环境现状、建设项目主要排污数据的调查，获得建设地区的现状情况及基础数据，包括评价区域有关环境要素的环境质量现状、地理环境现状等；预测项目建设期间及投产以后的环境影响：包括其影响范围、影响程度和环境风险等；寻求可行的预防和减少污染的对策和措施，从经济、社会、环境方面综合考虑，协调短期行为和长远利益，达到合理利用资源、保护环境、实施可持续发展战略。

### 2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

#### (1) 依法评价

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

#### (2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

#### (3) 突出重点

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

## 2.3 环境功能区划

### 2.3.1 地表水环境功能区划

本项目周边主要有西江（江门市饮用水源准保护区、北街水道）、龙溪河、麻园河、马鬃沙河等水体。

## 1、西江

### (1) 江门市饮用水源准保护区

本项目距离江门市饮用水源准保护区（西江自来水厂篁边吸水点下游 2000 米处起下溯 3000 米河段水域）约 3450 米。根据《关于江门市生活饮用水地表水源保护区划分方案的批复》（粤府函〔1999〕188 号）、《关于江门市区西江饮用水地表水源保护区调整划定方案的批复》（粤府函〔2004〕328 号）、《江门市人民政府关于重新上报调整江门市部分饮用水水源保护区划的请示》（江府报〔2018〕42 号）和《广东省人民政府关于调整江门市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕273 号），该饮用水源准保护区，水质保护目标为 II~III 类。

**表 2.3-1a 江门市饮用水源保护区保护范围及保护目标**

保护区名称		水域保护范围与保护目标	陆域保护范围
江门市饮用水源保护区	一级保护区	江门市区西江自来水厂周郡吸水点上游 3000 米起至篁边吸水点下游 1000 米的水域，水质保护目标为 II 类	相应一级保护区水域两岸河堤外坡脚向外纵深 30 米的陆域范围
	二级保护区	江门市区西江自来水厂周郡吸水点上游 3000 米处起至 2500 米河段水域；篁边吸水点下游 1000 米处起至下游 1000 米河段水域，水质保护目标为 II 类	相应二级保护区水域两岸河堤外坡脚向外纵深 30 米的陆域范围
	准保护区	江门市区西江自来水厂周郡吸水点上游 5500 米处起上溯 4000 米河段水域，水质保护目标为 II 类；篁边吸水点下游 2000 米处起下溯 3000 米河段水域，水质保护目标为 II-III 类	——

### (2) 北街水道

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），西江北街水道（江门氮肥厂至外海大桥）水质保护目标为 III 类。

**表 2.3-1b 北街水道功能区划表**

水系	河流	起点—终点	长度	水质目标
西江	北街水道	江门氮肥厂至外海大桥	6km	III类

## 2、麻园河、马鬃沙河

本项目属于江海污水处理厂纳污范围，建成后公共医疗卫生中心医疗废水经专用消毒池预消毒后进入 1#污水站二级处理+消毒工艺处理，医疗综合楼医疗废水、行政办公楼生活污水、食堂餐饮废水经隔油隔渣池预处理后进入 2#污水站经一级强化+消毒工艺处理后，一并通过市政管道排入江海污水处理厂集中处理，经处理后尾水排入

麻园河，汇入马鬃沙河。

根据《关于印发<江门市江海区水功能区划>的通知》（江海农水[2020]114号），麻园河、马鬃沙河属IV类区域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水体标准。

### 3、塘涌埗、中路河、龙溪河

项目周边水体有塘涌埗、中路河和龙溪河，根据《关于印发<江门市江海区水功能区划>的通知》（江海农水[2020]114号），龙溪河水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准；根据《江门市江海区龙溪河支河（石咀河、中路河）黑臭水体治理工程环境影响报告表》（批复号：江江环审〔2020〕133号，2020年12月22日）：中路河、塘涌埗水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

项目所在区域水系图及水功能区划情况见图 2.3-1。

## 2.3.2 地下水环境功能区划

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459号）及广东省水利厅《关于印发广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源[2009]19号），项目所在区域属于珠江三角洲江门新会不宜开采区（代码 H074407003U01），水质目标为V类。

项目所在地地下水功能区划情况详见表 2.3-2 及图 2.3-2。

表 2.3-2 项目所在地地下水功能区划一览表

地级行政区	地下水一级功能区	地下水二级功能区		所在水资源二级分区	地貌类型	地下水类型	面积 km <sup>2</sup>	矿化度 (g/L)
		名称	代码					
江门	保留区	珠江三角洲江门新会不宜开采区	H074407003U01	珠江三角洲	一般平原区	孔隙水	767.91	2~7.7

续表 2.3-2 项目所在地地下水功能区划一览表

现状水质类别	年均总补给量 (万 m <sup>3</sup> /a·km <sup>2</sup> )	年均可开采量 (万 m <sup>3</sup> /a·km <sup>2</sup> )	现状年实际开采量 (万 m <sup>3</sup> /a·km <sup>2</sup> )	地下水功能保护目标	
				水质类别	水位
V	19.340	/	/	V	维持现状

## 2.3.3 大气环境功能区划

根据《江门市环境空气质量功能区划调整方案（2024年修订）》，项目所在地属

《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二类环境空气质量功能区，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。

由 2.7.1 小节可知，项目大气环境影响评价范围部分区域涉及中山市古镇镇，根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 年修订）》，中山市古镇镇属于二类环境空气质量功能区，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。

项目所在区域环境空气质量功能区划详见图 2.3-3。

### 2.3.4 声环境功能区划

根据《关于印发<江门市声环境功能区划>的通知》（江环〔2019〕378 号）及《关于对<江门市声环境功能区划>解释说明的通知》可知，

项目所在区域属 3 类声功能区，编号 32001，江门高新技术产业开发区、江门江海产业转移工业园（含江海产业集聚发展区），执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

结合现场实地勘察，项目地块北侧约 115m 处为广珠城际轨道江门支线，深茂铁路（江茂段）的列车在此段借道广珠城轨北上至广州南站；西侧为江睦路（城市主干道）、南侧金瓯路（城市主干道）。根据《关于印发<江门市声环境功能区划>的通知》（江环〔2019〕378 号）及《关于对<江门市声环境功能区划>解释说明的通知》中，广珠城轨江门支线、江睦路（城市主干道）、南侧金瓯路（城市主干道）划分为 4a 类声环境功能区。深茂铁路（江茂段）划分为 4b 类声环境功能区。

根据江环〔2019〕378 号相关规定，4a 类声环境功能区适用区域如下：

（1）现状或近期规划为交通干线边界线外两侧一定距离内的区域：

- ①相邻区域为 1 类声环境功能区，距离为 50m；
- ②相邻区域为 2 类声环境功能区，距离为 35m；
- ③相邻区域为 3 类声环境功能区，距离为 20m。

（2）不低于三层楼房的临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域；

（3）城市轨道交通（地面）场站、公交枢纽、港口站场、高速公路服务区等具有一定规模的交通服务区域。

4b 类声环境功能区使用区域如下：

（1）现状或近期规划为铁路干线边界线外两侧一定距离以内的区域：

①相邻区域为 1 类声环境功能区，距离为 50m；

②相邻区域为 2 类声环境功能区，距离为 35m；

③相邻区域为 3 类声环境功能区，距离为 20m。

(2) 铁路站场等具有一定规模的交通服务区域。

综上所述，本项目北侧约 115m 处现状广珠城际轨道江门支线因有深茂铁路（江茂段）借道，轨道两侧外 20m 范围内相邻 3 类声环境功能区为声环境 4b 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4b 类标准；西侧江睦路、南侧金瓯路道路边界两侧外 20m 范围内相邻 3 类声环境功能区为声环境 4a 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准。项目西侧红线距离江睦路道路边界线 10m，南侧距离金瓯路道路边界线 17m，则项目西侧和南侧红线外区域为 4a 类区，执行 4a 类标准。北侧、东侧红线外的区域为 3 类区，执行 3 类标准。本项目为三级甲等综合医院建设项目，依据《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（环发〔2003〕94 号）中“评价范围内的学校、医院（疗养院、敬老院）等特殊敏感建筑，其室外昼间按 60 分贝、夜间接 50 分贝执行”，因此项目边界范围内其室外昼间按 60 分贝、夜间接 50 分贝执行。

综上所述，项目西侧和南侧边界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准；其余边界执行 3 类标准；项目边界范围内其室外昼间按 60 分贝、夜间接 50 分贝执行。

根据《关于印发〈江门市声环境功能区划〉的通知》（江环〔2019〕378 号），大型工业区中的生活小区属于 2 类区。项目所在地为江门高新技术产业开发区、江门江海产业转移工业园（含江海产业集聚发展区），故评价范围内前进村（含外海中路小学）、七西村等生活小区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

项目所在区域声环境功能区划图见图 2.3-4。

### 2.3.5 生态功能区划

根据《广东省主体功能区划》（粤府〔2012〕120 号），该项目所在区域为国家优化开发区域，详见图 1.3-2。

### 2.3.6 各类功能区划

项目所属的各类功能区划和属性见表 2.3-3。



表 2.3-3 项目选址环境功能属性

编号	项目内容	属性
1	水环境功能区	麻园河、马鬃沙河水质目标均为IV类，分别执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准
2	环境空气功能区	二类区，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
3	声环境功能区	2类区、3类区、4a类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、3类、4a类标准
4	地下水环境功能区	属 H074407003U01珠江三角洲江门新会不宜开采区，执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V类标准
5	是否基本农田保护区	否
6	是否风景保护区	否
7	是否水库库区	否
8	是否污水处理厂集水范围	是，江海污水处理厂
9	是否水土流失重点防治区	否
10	生态敏感与脆弱区	否

## 2.4 环境影响要素识别和评价因子筛选

### 2.4.1 环境影响要素识别

根据本项目的排污特征和环境要求，环境影响因素作如下筛选。

表 2.4-1 环境影响因素识别

工程阶段	影响工序	大气环境	水环境	声环境	生态环境
施工期	施工过程	●	●	●	●
	施工人员办公生活	△	△	△	△
营运期	员工生活	△	△	△	△
	诊疗过程	●	△	●	△

注：△ 轻微影响 ● 有影响

### 2.4.2 环境影响评价因子

根据工程分析及环境影响要素识别，确定本次环境影响评价因子详见下表。

表 2.4-2 本项目环境影响评价因子一览表

环境要素	评价因子	
	现状评价	预测评价
大气环境	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、TSP、氨、硫化氢、臭气浓度、TVOC、NO <sub>x</sub> 、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃	TVOC、硫化氢、氨（估算模型核算）
地表水环境	水温、粪大肠菌群、pH、化学需氧量、生化需氧量、悬浮物、氨氮、阴离子表面活性剂、挥发酚、氯化物、溶解氧	定性分析，三级B
地下水环境	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、水位、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、总硬度、耗氧量、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、总大肠菌群、细菌总数、石油类、石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）	三级评价
声环境	L <sub>Aeq</sub>	三级评价
生态环境	/	简单分析
固体废物	/	生活垃圾、医疗垃圾
风险评价	/	定性分析
土壤环境	重金属和无机物（7项）：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍； 挥发性有机物（27项）：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯； 半挥发性有机物（11项）：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；	/

环境要素	评价因子	
	现状评价	预测评价
	石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	

## 2.5 环境评价标准

### 2.5.1 环境质量标准

#### 1、大气环境质量标准

根据《江门市环境空气质量功能区划调整方案（2024 年修订）》，项目所在地属《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二类环境空气质量功能区，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。其中 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、TVOC、甲苯、二甲苯、氯化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃参考《大气污染物综合排放标准详解》中限值；臭气浓度参考执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值中新改扩建项目二级标准；各污染物浓度参数详见下表。

表 2.5-1 环境空气质量标准

序号	污染物	浓度限值(μg/m <sup>3</sup> )	备注	标准来源
1	NO <sub>2</sub>	40	年平均	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单中的二级标准
		80	24小时平均	
		200	1小时平均	
2	SO <sub>2</sub>	60	年平均	
		150	24小时平均	
		500	1小时平均	
3	PM <sub>10</sub>	70	年平均	
		150	24小时平均	
4	PM <sub>2.5</sub>	35	年平均	
		75	24小时平均	
5	O <sub>3</sub>	160	日最大8小时平均	
		200	1小时平均	
6	CO	4 (mg/m <sup>3</sup> )	24小时平均	
		10 (mg/m <sup>3</sup> )	1小时平均	
7	NO <sub>x</sub>	50	年平均	
		100	24小时平均	
		250	1小时平均	
8	TSP	200	年平均	
		300	24小时平均	

序号	污染物	浓度限值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	备注	标准来源
9	$\text{NH}_3$	200	1小时平均	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录D其他污染物空气质量浓度参考限值
10	$\text{H}_2\text{S}$	10	1小时平均	
11	TVOC	600	8小时平均	
12	甲苯	200	1小时平均	
13	二甲苯	200	1小时平均	
14	氯化氢	50	1h平均	
		15	日平均	
15	非甲烷总烃	2000	1小时平均	《大气污染物综合排放标准详解》
16	臭气浓度	20 (无量纲)	一次值	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值

## 2、地表水环境质量标准

根据《关于印发<江门市江海区水功能区划>的通知》(江海农水[2020]114号),本项目纳污水体麻园河、马鬃沙河属IV类区域,执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类水体标准。

表 2.5-2 地表水环境质量标准 单位: mg/L (除 pH、注明外)

编号	水质指标	(GB3838-2002) IV类标准
1	pH 值 (无量纲)	6~9
2	溶解氧	$\geq 3$
3	SS*	$\leq 100$
4	化学需氧量	$\leq 30$
5	五日生化需氧量	$\leq 6$
6	阴离子表面活性剂	$\leq 0.3$
7	氨氮	$\leq 1.5$
8	石油类	$\leq 0.5$
9	粪大肠菌群	$\leq 20000$ 个/L
10	氯化物	$\leq 250$
11	挥发酚	$\leq 0.01$

注: SS\*选用《农田灌溉水质标准》推荐值。其他非纳污水体不评价地表水环境质量现状,因此不列举质量标准。

## 3、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)规定,项目所在的区域属于珠江三角洲江门新会不宜开采区(代码 H074407003U01),地貌类型为一般平原区,地下水类型为孔隙水,水质类别为V类,执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)V类标准。

表 2.5-3 项目地下水质量标准摘录 单位: mg/L (除 pH、注明外)

编号	水质指标	(GB/T 14848-2017) V 类	执行标准
1	pH 值	pH<5.5, 或>9.0	《地下水质量标准》 (GB/T 14848-2017) 中 V 类标准
2	氨氮	>1.5	
3	硫酸盐	>350	
4	硝酸盐	>30	
5	亚硝酸盐	>4.8	
7	总硬度	>650	
8	总大肠菌群 (MPN/100mL)	>100	
9	挥发性酚类	>0.01	
10	氰化物	>0.1	
11	铅	>0.1	
12	氟化物	>2.0	
13	溶解性总固体	>2000	
14	氯化物	>350	
15	菌落总数 (CFU/mL)	>1000	
16	耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> 法, 以 O <sub>2</sub> 计)	>10	

#### 4、声环境质量标准

本项目建设前: 根据《关于印发<江门市声环境功能区划>的通知》(江环〔2019〕378号)、《关于对<江门市声环境功能区划>解释说明的通知》及《关于公路、铁路(含轻轨)等建设项目环境影响评价环境噪声有关问题的通知》(环发〔2003〕94号)可知, 项目所在区域属于 3 类、4a 类、4b 类声环境功能区, 项目建设前所在区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类、4a 类和 4b 类标准。声环境功能区噪声限值详见下表。

表 2.5-4a 项目建设前区域声环境质量标准 单位: dB (A)

类别	昼间	夜间
3 类	65	55
4a 类	70	55
4b 类	70	60

本项目建设后: 本项目为三级甲等综合医院建设项目, 依据《关于公路、铁路(含轻轨)等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》(环发〔2003〕94号)中“评价范围内的学校、医院(疗养院、敬老院)等特殊敏感建筑, 其室外昼间按 60 分贝、夜间接 50 分贝执行”, 因此项目建设后, 项目边界范围内室外昼间按 60 分贝、夜间接 50 分贝执行。项目边界范围外的区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准, 其中西侧和南侧红线外至道路边界线的区域为 4a 类区, 执行 4a 类标准。

**表 2.5-4b 项目建设后区域声环境质量标准 单位：dB (A)**

区域	类别		昼间	夜间
项目边界范围以外区域	3类		65	55
	其中，西侧和南侧边界外	4a类	70	55
项目边界范围以内区域	/		60	50

项目室内声环境质量执行《建筑环境通用规范（GB55016-2021）》，详见下表。

**表 2.5-4c 建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值 单位：dB (A)**

房间的使用功能	昼间	夜间
教学、医疗、办公、会议	45*	

注：根据《建筑环境通用规范（GB55016-2021）》，当建筑位于2类、3类、4类声环境功能区时，噪声限值可放宽5dB，因此上表中带\*限值为放宽5dB后的噪声限值。

### 5、土壤环境质量标准

本项目建设用地为医疗卫生用地，根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），项目所在区域为第一类用地，执行建设用地土壤污染风险第一类筛选值。此外，根据监测报告，项目所在地土壤为黄棕壤类型土，砷筛选值执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）附录A黄棕壤类型土壤砷背景值，即40mg/kg。土壤环境质量标准值详见下表。

**表 2.5-5 土壤环境质量标准 单位：mg/kg**

序号	项目	CAS 编号	筛选值（第一类用地）
1	砷	7440-38-2	40*
2	镉	7440-43-9	20
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0
4	铜	7440-50-8	2000
5	铅	7439-92-1	400
6	汞	7439-97-6	8
7	镍	7440-02-0	150
8	四氯化碳	56-23-5	0.9
9	氯仿	67-66-3	0.3
10	氯甲烷	74-87-3	12
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10
16	二氯甲烷	75-09-2	94
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1

序号	项目	CAS 编号	筛选值（第一类用地）
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6
20	四氯乙烯	127-18-4	11
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05
25	氯乙烯	75-01-4	0.12
26	苯	71-43-2	1
27	氯苯	108-90-7	68
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6
30	乙苯	100-41-4	7.2
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	163
34	邻二甲苯	95-47-6	222
35	硝基苯	98-95-3	34
36	苯胺	62-53-5	92
37	2-氯酚	95-57-8	250
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5
39	苯并[a]芘	56-32-8	0.55
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55
42	蒽	218-01-9	490
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5
45	萘	91-20-3	25
46	石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）	--	826

注：\*《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）附录 A 中黄棕壤类型土壤的砷背景值。

## 2.5.2 污染物排放标准

### 1、施工期

#### (1) 废气

本项目施工期扬尘执行广东省《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标准要求（颗粒物周界外浓度最高点 $\leq 1.0\text{mg/m}^3$ ）。

本项目施工机械排放的废气执行广东省《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标准要求。

表 2.5-6 施工期大气排放标准

时段	污染物	无组织排放监控浓度限值 ( $\text{mg/m}^3$ )	标准来源
----	-----	------------------------------------	------

施工期	颗粒物	1.0	广东省地方标准 DB44/27-2001 第二时段无组织排放监控浓度 限值
	CO	8	
	NOx	0.12	
	HC*	4.0	

注：HC 参照执行非甲烷总烃的排放浓度限值。

### (2) 废水

本项目施工期产生的施工废水经沉淀处理后回用于施工场地洒水降尘，不外排。暴雨时地表径流、基坑开挖排泄的地下水经临时排水沟汇集，经沉淀池处理后，进入市政雨水管网。

项目设施工营地，施工营地生活污水管接驳至市政污水管道，污水纳入江海污水处理厂进行处理，江海污水处理厂出水指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严者。

### (3) 噪声

施工设备噪声排放情况执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的相关要求；

表 2.5-7 施工期噪声排放标准

时间	噪声限值	
	昼间	夜间
施工期	70dB (A)	55dB (A)
《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)		

### (4) 固废

本项目施工期间产生的建筑垃圾执行《城市建筑垃圾管理规定》（建设部令第 139 号）的相关要求。

## 2、营运期

### (1) 废气

本项目为三级甲等综合医院建设项目。营运期废气主要为检验科、病理科、实验室及化验室废气，生物安全柜病原微生物溶胶、备用发电机燃烧废气、厨房油烟废气及燃料废气、污水处理站臭气、垃圾收集站臭气、地下车库机动车尾气、直升机尾气及扬尘等。

项目检验科、病理科、实验室、化验室等产生的废气主要为有机废气和酸雾废气，根据各室分布情况，拟设置 4 套活性炭吸附装置处理检验科、病理科、实验室、



化验室等产生的有机废气：医疗综合楼检验科、病理科和骨髓移植病房实验室有机废气收集后汇集至 T1 活性炭吸附装置处理，达标后由 83m 高排气筒 DA001 排放；产科实验室有机废气收集后经 T2 活性炭吸附装置处理，达标后由 83m 高排气筒 DA002 排放；公共卫生中心化验室有机废气收集后经 T3 活性炭吸附装置处理，达标后由 25m 高排气筒 DA003 排放；公共卫生中心检验室有机废气收集后经 T4 活性炭吸附装置处理，达标后由 25m 高排气筒 DA004 排放。病理科盐酸使用量少，产生的 HCl 量少，与 TVOC 一同被收集后由排气筒 DA001 排出。由于国家尚未出台检验科、病理科及实验室类挥发性有机化合物相关排放标准，因此，上述有机废气排放情况参考执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 1 挥发性有机物排放限值和表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求（在 TVOC 的监测方法未发布时采用 NMHC 评价）。其中，甲醇、甲苯、甲醛、二甲苯和氯化氢排放标准执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值。

项目医疗综合楼病理科、医疗综合楼实验室及感染科楼检验科的生物安全柜进行感染性材料操作时产生的病原微生物溶胶，经生物安全柜 HEPA 过滤器过滤后，可去除溶胶中的细菌，从而确保排气为洁净空气。

项目设有 3 处备用发电机房，均位于地下一层。备用发电机使用柴油为燃料，燃烧废气分别经专用烟道引至 83m 高排气筒 DA005、83m 高排气筒 DA006、26m 高排气筒 DA007 高空排放，排放情况执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

项目拟于行政楼二层、三层分别设置食堂，每层食堂各配置一个厨房，油烟经高效静电油烟净化器处理后，通过专用烟道引至 34m 高排气筒 DA008 高空排放，油烟排放情况参照执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）大型规模标准。

项目设 2 个污水处理站，1#污水处理站废气收集后经生物滤池处理+紫外消毒后通过排气筒 DA009 引至 15m 高空排放，2#污水处理站废气收集后经生物滤池处理后通过排气筒 DA010 引至 15m 高空排放，硫化氢、氨气、臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值要求；污水处理站周边的硫化氢、氨、氯气、甲烷和臭气浓度执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度的要求。

垃圾收集站不长期存储垃圾，及时清运，臭气产生量较少，为无组织排放；院区边界外臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值新扩改建二级标准。

地下车库采用机械排风系统，机动车尾气经收集引至地面排放，排放高度 1m，按无组织排放考虑。机动车尾气执行广东省《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的要求。

项目医疗综合楼住院部楼顶设置医用停机坪，采用直升机用于应急救援，飞机尾气主要污染物包括 SO<sub>2</sub>、C<sub>m</sub>H<sub>n</sub>、CO、NO<sub>x</sub> 等，该部分废气产生较少，直升机尾气排放执行广东省《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标准。

表 2.5-8 大气污染物排放标准摘录

污染源	污染物	排气筒编号/高度	最高允许排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	无组织排放监控浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	标准来源
检验科、病理科、实验室	TVOC NMHC <sup>[1]</sup>	DA001, 83m	100 80 <sup>[1]</sup>	/	/	广东省地方标准 DB44/2367-2022 中表 1 挥发性有机物排放限值
		DA002, 83m				
		DA003, 25m				
		DA004, 25m				
	氯化氢	DA001, 83m	100	4.5 <sup>[3]</sup>	0.2	广东省地方标准 DB44/27-2001 第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值
	甲醇		190	87 <sup>[3]</sup>	12	
	甲苯		40	53 <sup>[3]</sup>	2.4	
	甲醛		25	4.3 <sup>[3]</sup>	0.2	
	二甲苯		70	18 <sup>[3]</sup>	1.2	
	甲醇	DA002, 83m	190	87 <sup>[3]</sup>	12	
	NMHC（厂区内）	/	/	/	/	6（监控点处 1 小时平均浓度值）
20（监控点处任意一次浓度值）						
1#、2# 柴油发	颗粒物	DA005, 83m	120	/	/	广东省地方标准 DB44/27-2001 第
	SO <sub>2</sub>		500	/	/	

污染源	污染物	排气筒编号/高度	最高允许排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	无组织排放监控浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	标准来源
电机 <sup>[2]</sup>	氮氧化物		120	/	/	二时段二级标准
3#柴油发电机 <sup>[2]</sup>	颗粒物	DA006, 83m	120	/	/	
	SO <sub>2</sub>		500	/	/	
	氮氧化物		120	/	/	
4#柴油发电机 <sup>[2]</sup>	颗粒物	DA007, 26m	120	/	/	
	SO <sub>2</sub>		500	/	/	
	氮氧化物		120	/	/	
餐厅厨房	油烟废气	DA008, 34m	2.0	处理效率不少于 85%		GB18483-2001 大型规模标准
1#、2#污水处理站 <sup>[4]</sup>	氨	DA009, 15m DA010, 15m	/	4.9	1.0	GB 14554-93 表 2 恶臭污染物排 放标准值要求和 GB18466-2005 表 3 污水处理站 周边大气污染物 最高允许浓度
	硫化氢		/	0.33	0.03	
	氯气				0.1	
	甲烷				1（指处理站 内最高体积百分 数 / %）	
	臭气浓度		2000（无量 纲）	10（无量纲）		
地下车库	CO	/	/	/	8	广东省地方标准 DB44/27-2001 第 二时段二级标准
	NO <sub>x</sub>		/	/	0.12	
	HC <sup>[5]</sup>		/	/	4.0	
直升机尾气及扬尘	SO <sub>2</sub>	/	/	/	0.40	广东省地方标准 DB44/27-2001 第 二时段无组织排 放监控浓度限值
	C <sub>m</sub> H <sub>n</sub> <sup>[5]</sup>	/	/	/	4.0	
	CO	/	/	/	8	
	NO <sub>x</sub>	/	/	/	0.12	
	颗粒物	/	/	/	1.0	

注：

[1] 在 TVOC 的监测方法未发布时采用 NMHC 评价。

[2] 根据国家环境保护总局（现生态环境部）《关于柴油发电机排气执行标准的复函》（环函〔2005〕350号）和部长信箱《关于 GB16297-1996<大气污染物综合排放标准>的适用范围的回复》，项目备用发电机燃料废气排放标准执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准中最高允许排放浓度，对排气筒高度及排放速率不作要求。

[3] 排气筒高度未高于周围半径 200m 最高建筑物 5m 以上，排放速率按其高度对应的排放速率限值的 50% 执行。

[4] 项目污水处理站排出的废气指污水处理站周边空气中污染物浓度；垃圾收集站散发的废气指项目边界上空气中污染物浓度。

[5] HC、C<sub>m</sub>H<sub>n</sub> 参照执行非甲烷总烃的排放浓度限值。

## (2) 废水

本项目为三级甲等综合医院建设项目，项目诊疗设公共医疗卫生中心，根据院方提供的资料，项目公共医疗卫生中心可收治《中华人民共和国传染病防治法》（2013年修正）中乙类、丙类传染病。

项目设有 2 个污水处理站，分别自编号为 1#污水站和 2#污水站。项目公共医疗卫生中心医疗废水经专用消毒池预消毒后进入 1#污水站二级处理+消毒工艺处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值（日均值）要求与江海污水处理厂进水水质的较严值；医疗综合楼医疗废水、行政办公楼生活污水、食堂餐饮废水经隔油隔渣池预处理后进入 2#污水站经一级强化+消毒工艺处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）预处理标准要求与江海污水处理厂进水水质的较严值。上述废水处理达到相应标准后汇入市政污水管网，纳入江海污水处理厂进行进一步处理。

经查资料，江海污水处理厂出水指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严者。

**表 2.5-9 本项目医疗区污水排放标准一览表 单位：mg/L（除 pH、注明外）**

序号	污染物	传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值	医疗废水预处理排放标准	江海区污水处理厂接管标准	1#污水站出水标准	2#污水站出水标准
1	粪大肠菌群数 (MPN/L)	100	5000	≤5000 (个/L) [2]	100	5000
2	肠道致病菌	不得检出	不得检出	—	不得检出	不得检出
3	肠道病毒	不得检出	不得检出	—	不得检出	不得检出
4	结核杆菌	不得检出	不得检出	—	不得检出	不得检出
5	pH	6~9	6~9	6~9	6~9	6~9
6	化学需氧量 (COD) 最高允许排放负荷/[g/(床位·d)]	60 60	250 250	220	60 60	220 /
7	生化需氧量 (BOD) 最高允许排放负荷/[g/(床位·d)]	20 20	100 100	100	20 20	100 /
8	悬浮物 (SS) 最高允许排放负荷/[g/(床位·d)]	20 20	60 60	150	20 20	60 /
9	氨氮	15	—	24	15	24
10	动植物油	5	20	100	5	20
	石油类	5	20	--	5	20

序号	污染物	传染病、结核病医疗机构水污染物排放限制值	医疗废水预处理排放标准	江海区污水处理厂接管标准	1#污水站出水标准	2#污水站出水标准
	阴离子表面活性剂	5	10	--	5	10
	色度	30	--	--	30	--
	挥发酚	0.5	1.0	--	0.5	1.0
	总氰化物	0.5	0.5	--	0.5	0.5
11	总余氯 (mg/L) (直接排入水体的要求)	0.5	--	--	0.5	--

注:

[1]根据院方提供的资料,项目采用数字化 X 射线摄影,不需要进行洗片,故无含银的洗片废水产生;检验室不使用含铬、汞、氰的药剂,口腔科采用不含汞的新型材料,故无含铬、含汞、含氰废水产生。因此重金属类因子的排放标准不列举。

[2]项目内生活区污水中“粪大肠菌群”指标执行标准参照广东省地方标准 DB44/26-2001 第二时段三级标准中“适用范围:医院、兽医院及医疗机构含病原体污水”考虑。

表 2.5-10 江海污水处理厂排放标准 单位: mg/L (pH 除外)

时段	污染物	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	粪大肠菌群	动植物油
污水厂处理排放标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准中较严者	6~9	≤40	≤10	≤10	≤5	≤1000 (个/L)	≤1

### (3) 噪声

营运期噪声排放在西边界、南边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008) 4 类区边界噪声标准,在北边界、东边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类区边界噪声标准。室内声环境质量执行《建筑环境通用规范 (GB55016-2021)》。

表 2.5-11 营运期噪声排放标准

区域	类别	昼间	夜间	标准
西边界、南边界	4 类	70dB(A)	55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)
北边界、东边界	3 类	65 dB(A)	55 dB(A)	

表 2.5-12 建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值 单位: dB (A)

房间的使用功能	昼间	夜间
教学、医疗、办公、会议	45*	

注:根据《建筑环境通用规范 (GB55016-2021)》,当建筑位于 2 类、3 类、4 类声环境功能区时,噪声限值可放宽 5dB,因此上表中带\*限值为放宽 5dB 后的噪声限值。

### (4) 固废

本项目产生的医疗废物处理执行《医疗废物集中处置技术规范》（环发[2003]206号）、《医疗废物管理条例》、《广东省医疗废物管理条例》（2007年7月1日起修订并施行）、《国家危险废物名录（2021年版）》；医院固体废物鉴别执行《危险废物鉴别标准》（GB5085.1-2007、GB5085.2-2007、GB5085.3-2007）以及《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中“4.3.1 栅渣、化粪池和污水处理站污泥属危险废物，应按危险废物进行处理和处置”。

### （5）其他标准

污水处理产生的污泥清掏前应监测，达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）医疗机构污泥控制标准。本项目为三级甲等综合医疗机构，考虑到项目内感染科楼病房可收治传染病病人，因此污泥控制标准按传染病医疗机构执行。

表 2.5-13 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/%
传染病医疗机构	≤100	不得检出	不得检出	--	>95
结核病医疗机构	≤100	--	--	不得检出	>95
综合医疗机构和其它医疗机构	≤100	--	--	--	>95

## 2.6 评价工作等级

### 2.6.1 大气评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用 HJ2.2-2018 附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率  $P_i$ （第  $i$  个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第  $i$  个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ ，其中  $P_i$  定义见如下公式：

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

式中：

$P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

$C_i$ ——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， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{oi}$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 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，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 6.2 确定的各项评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级按表 2.6-1 的分级判据进行划分。

表 2.6-1 评价工作等级划分

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	$P_{\max} < 1\%$

### 1、评价因子和评价标准筛选

本项目废气污染物主要为检验科和病理科及实验室有机废气、污水处理站臭气，因此本项目大气环境影响评价因子选择 TVOC、氨和硫化氢进行计算。

表 2.6-2 评价因子及评价标准

评价因子	平均时间	质量标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	折算倍数	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准来源
TVOC	8h 平均	600	2 倍	1200	《环境影响评价技术 导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
氯化氢	1h 平均	50	/	50	
氨	1h 平均	200	/	200	
硫化氢	1h 平均	10	/	10	

### 2、估算模型参数

表 2.6-3 估算模型预测参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	18.5 万(参考 2022 年江门统计年鉴中江海区人口统计情况)
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		38.3(参考新会气象站近 20 年气象观测统计资料)
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		2.0(参考新会气象站近 20 年气象观测统计资料)
土地利用类型		城市 <sup>[1]</sup>
区域湿度条件		潮湿气候(参考中国干湿状况分布图)
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/

参数	取值
岸线方向/°	/

注：[1]项目周边 3km 范围内现状主要的土地利用类型为建设用地，土地利用类型选择“城市”选项。

[2]项目距新会气象监测站最近距离约 12.3km，因此近 20 年气象统计资料引用新会气象站统计资料。

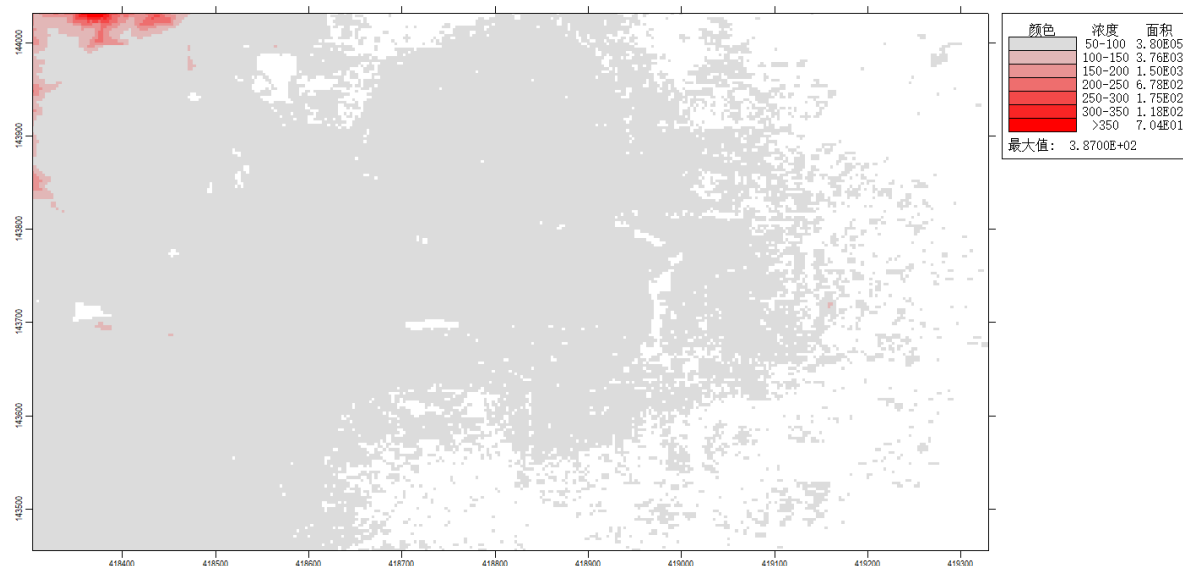


图 2.6-1 项目地形等高线示意图

### 3、各污染源评价参数

采用 EIAProA2018 软件的 AERSCREEN 估算模型，以项目选址中心作为原点 (0, 0) (北纬 23°1'39.1", 东经 113°0'52.0")，以正东方向为 X 轴正方向，正北方向为 Y 轴正方向，建立此次大气预测坐标系统。根据工程分析，本项目各污染源评价参数详见下表。

表 2.6-4a 项目主要污染物排放参数 (点源)

编号	名称	排气筒底部中心坐标			排气筒高度	排气筒出口内径	废气量	烟气流速	烟气温度	排放工况	污染物	排放速率
		X	Y	Z								
DA001 [2]	有机废气	-38	150	58	83	0.6	17000	16.7	25	正常排放	TVOC	0.1170
	HCl										HCl	0.00004
DA002 [2]	有机废气	17	91	61	83	0.3	4000	15.7	25	正常排放	TVOC	0.0054
DA003 [2]	有机废气	-130	148	57	25	0.35	6500	18.8	25	正常排放	TVOC	0.0038
DA004 [2]	有机废气	-199	140	58	25	0.35	5000	14.4	25	正常排放	TVOC	0.0019
DA009	1#污	-	144	58	15	0.1	500	17.7	25	正常	氨	0.0002



编号	名称	排气筒底部中心坐标			排气筒高度	排气筒出口内径	废气量	烟气流速	烟气温度	排放工况	污染物	排放速率
		X	Y	Z								
	水处理站臭气	179								排放	硫化氢	0.00001
DA010	2#污水处理站臭气	-100	183	57	15	0.3	3500	13.8	25	正常排放	氨	0.0005
											硫化氢	0.00002

注：[1]单位：排气筒高度、内径为 m；废气量为 m<sup>3</sup>/h；烟气流速为 m/s；烟气温度为/°C；排放速率为 kg/h。

[2]排气筒 DA001 有机废气主要来自医疗综合楼检验科、病理科和骨髓移植病房实验室，排气筒 DA002 有机废气主要来自产科实验室，排气筒 DA003 有机废气主要来自公共医疗卫生中心化验室，排气筒 DA004 有机废气主要来自公共医疗卫生中心检验室。

表 2.6-4b 项目主要污染物排放参数（面源）

面源名称		面源各顶点坐标/中心坐标		面源地面平均高程 Z/m	面源有效排放高度 /m	面源面积/m <sup>2</sup>	污染物	排放速率 (kg/h)
		X	Y					
医疗综合楼	医疗综合楼检验科	-43	146	59	7.5	800	TVOC	0.0043
		-74	130					
		-43	87					
		-7	105					
	病理科	-38	119	60	22	1656	TVOC	0.1494
	骨髓移植病房	-39	123	59	74	1656	HCl	0.00002
医疗综合楼产科实验室		-1	86	64	37	510	TVOC	0.0016
		-31	72					
		-23	56					
		14	75					
公共卫生间	传染病楼实验室	-163	168	57	4	49	TVOC	0.003
	发热门诊楼检验室	-205	134	58	12.4	166	TVOC	0.0019
1#污水处理站		-194	149	58	1	32	氨	0.0001
							硫化氢	0.000004
2#污水处理站		-94	196	57	1	563	氨	0.0003
							硫化氢	0.00001

[1]项目医疗综合楼检验科、病理科、骨髓移植实验室分别位于 2 层、5 层、19 层。

[2]医疗综合楼产科实验室面源有效排放高度按窗户高度计；传染病楼实验室面源、发热门诊楼检验室面源有效高度按窗户高度计；

[3]污水处理站面源有效排放高度按机械排风风管离地面高度 1.0m 计，面源面积按污水处理站池体面积计；

#### 4、主要污染源估算模型计算结果

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，利用

ARESCREEN估算模式，计算本项目各污染源2.5km距离范围内污染物最大落地浓度以及最大落地浓度占标率，污染源参数输入截图、筛选气象参数输入截图、筛选方案参数输入截图、筛选方案结果输出截图等见图2.6-2至图2.6-3，估算模型预测结果截图见图2.6-4至图2.6-9估算结果详见表2.6-5。

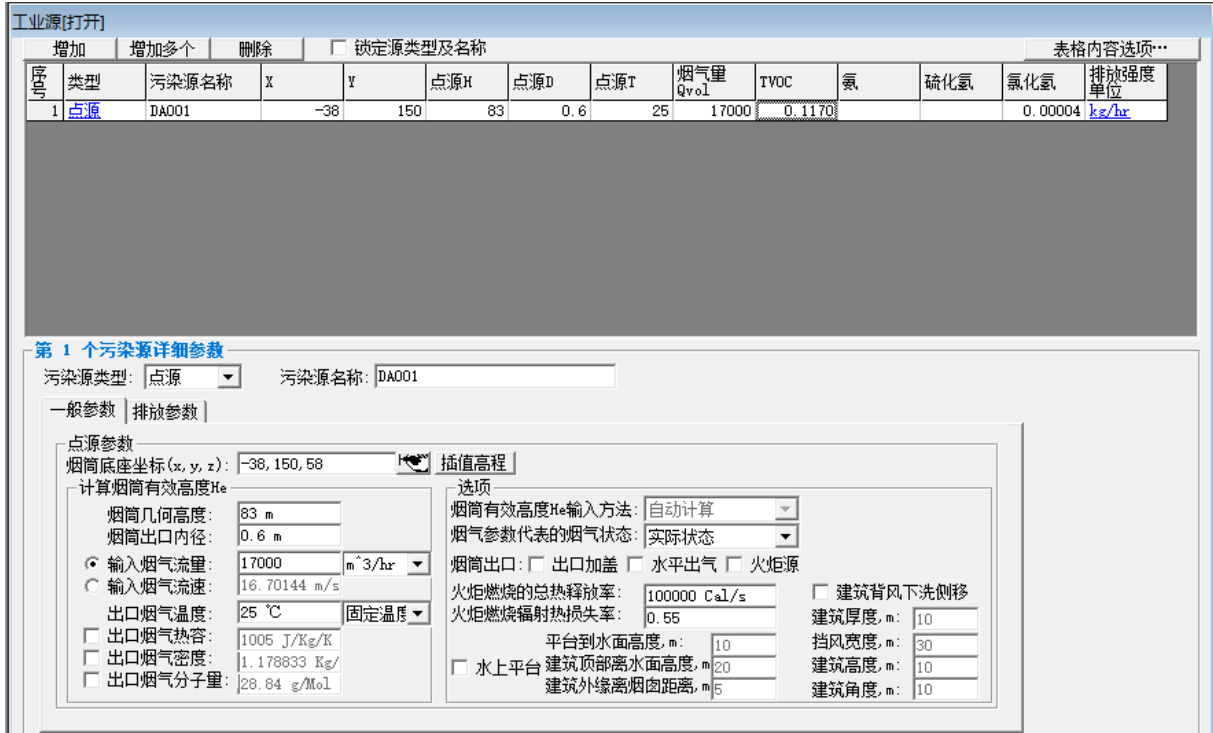


图 2.6-2a 估算模型参数输入截图——排气筒 DA001 污染源参数



图 2.6-2b 估算模型参数输入截图——排气筒 DA002 污染源参数

工业源(打开)

增加 增加多个 删除  锁定源类型及名称 表格内容选项...

序号	类型	污染源名称	X	Y	点源H	点源D	点源T	烟气量 Qvol	TVOC	氨	硫化氢	氯化氢	排放强度 单位
1	点源	DA003	-130	148	25	0.35	25	6500	0.0038				kg/hr

第 1 个污染源详细参数

污染源类型: 点源 污染源名称: DA003

一般参数 | 排放参数

点源参数

烟筒底座坐标(x, y, z): -130, 148, 57 插值高程

计算烟筒有效高度He

烟筒几何高度: 25 m

烟筒出口内径: 0.35 m

输入烟气流量: 6500 m<sup>3</sup>/hr

输入烟气流速: 18.76657 m/s

出口烟气温度: 25 °C 固定温度

出口烟气热容: 1005 J/Kg/K

出口烟气密度: 1.178833 Kg/

出口烟气分子量: 28.84 g/Mol

选项

烟筒有效高度He输入方法: 自动计算

烟气参数代表的烟气状态: 实际状态

烟筒出口:  出口加盖  水平出气  火炬源

火炬燃烧的总热释放率: 100000 Cal/s  建筑背风下洗侧移

火炬燃烧辐射热损失率: 0.55 建筑厚度, m: 10

平台到水面高度, m: 10 挡风宽度, m: 30

水上平台 建筑顶部离水面高度, m: 20 建筑高度, m: 10

建筑外缘离烟囱距离, m: 5 建筑角度, m: 10

图 2.6-2c 估算模型参数输入截图——排气筒 DA003 污染源参数

工业源(打开)

增加 增加多个 删除  锁定源类型及名称 表格内容选项...

序号	类型	污染源名称	X	Y	点源H	点源D	点源T	烟气量 Qvol	TVOC	氨	硫化氢	氯化氢	排放强度 单位
1	点源	DA004	-199	140	25	0.35	25	5000	0.0019				kg/hr

第 1 个污染源详细参数

污染源类型: 点源 污染源名称: DA004

一般参数 | 排放参数

点源参数

烟筒底座坐标(x, y, z): -199, 140, 58 插值高程

计算烟筒有效高度He

烟筒几何高度: 25 m

烟筒出口内径: 0.35 m

输入烟气流量: 5000 m<sup>3</sup>/hr

输入烟气流速: 14.43582 m/s

出口烟气温度: 25 °C 固定温度

出口烟气热容: 1005 J/Kg/K

出口烟气密度: 1.178833 Kg/

出口烟气分子量: 28.84 g/Mol

选项

烟筒有效高度He输入方法: 自动计算

烟气参数代表的烟气状态: 实际状态

烟筒出口:  出口加盖  水平出气  火炬源

火炬燃烧的总热释放率: 100000 Cal/s  建筑背风下洗侧移

火炬燃烧辐射热损失率: 0.55 建筑厚度, m: 10

平台到水面高度, m: 10 挡风宽度, m: 30

水上平台 建筑顶部离水面高度, m: 20 建筑高度, m: 10

建筑外缘离烟囱距离, m: 5 建筑角度, m: 10

图 2.6-2d 估算模型参数输入截图——排气筒 DA004 污染源参数

工业源[打开]

序号	类型	污染源名称	X	Y	点源H	点源D	点源T	烟气量 Qvol	TVOC	氨	硫化氢	氯化氢	排放强度 单位
1	点源	9#排气筒	-179	144	15	0.1	25	500		0	0.0002	0.00001	kg/hr

第 1 个污染源详细参数

污染源类型: 点源 污染源名称: DA009

一般参数 | 排放参数

点源参数

烟筒底座坐标(x, y, z): -179, 144, 58 插值高程

计算烟筒有效高度He

烟筒几何高度: 15 m

烟筒出口内径: 0.1 m

输入烟气流量: 500 m<sup>3</sup>/hr

输入烟气流速: 17.68388 m/s

出口烟气温度: 25 °C 固定温度

出口烟气热容: 1005 J/Kg/K

出口烟气密度: 1.178833 Kg/m<sup>3</sup>

出口烟气分子量: 28.84 g/Mol

选项

烟筒有效高度He输入方法: 自动计算

烟气参数代表的烟气状态: 实际状态

烟筒出口:  出口加盖  水平出气  火炬源

火炬燃烧的总热释放率: 100000 Cal/s

火炬燃烧辐射热损失率: 0.55

建筑背风下洗侧移

建筑厚度, m: 10

平台到水面高度, m: 10

挡风宽度, m: 30

水上平台 建筑顶部离水面高度, m: 20

建筑高度, m: 10

建筑外缘离烟筒距离, m: 5

建筑角度, m: 10

图 2.6-2e 估算模型参数输入截图——排气筒 DA009 污染源排放参数

工业源[打开]

序号	类型	污染源名称	X	Y	点源H	点源D	点源T	烟气量 Qvol	TVOC	氨	硫化氢	氯化氢	排放强度 单位
1	点源	DA010	-100	183	15	0.3	25	3500		0	0.0005	0.00002	kg/hr

第 1 个污染源详细参数

污染源类型: 点源 污染源名称: DA010

一般参数 | 排放参数

点源参数

烟筒底座坐标(x, y, z): -100, 183, 57 插值高程

计算烟筒有效高度He

烟筒几何高度: 15 m

烟筒出口内径: 0.3 m

输入烟气流量: 3500 m<sup>3</sup>/hr

输入烟气流速: 13.75413 m/s

出口烟气温度: 25 °C 固定温度

出口烟气热容: 1005 J/Kg/K

出口烟气密度: 1.178833 Kg/m<sup>3</sup>

出口烟气分子量: 28.84 g/Mol

选项

烟筒有效高度He输入方法: 自动计算

烟气参数代表的烟气状态: 实际状态

烟筒出口:  出口加盖  水平出气  火炬源

火炬燃烧的总热释放率: 100000 Cal/s

火炬燃烧辐射热损失率: 0.55

建筑背风下洗侧移

建筑厚度, m: 10

平台到水面高度, m: 10

挡风宽度, m: 30

水上平台 建筑顶部离水面高度, m: 20

建筑高度, m: 10

建筑外缘离烟筒距离, m: 5

建筑角度, m: 10

图 2.6-2f 估算模型参数输入截图——排气筒 DA010 污染源排放参数

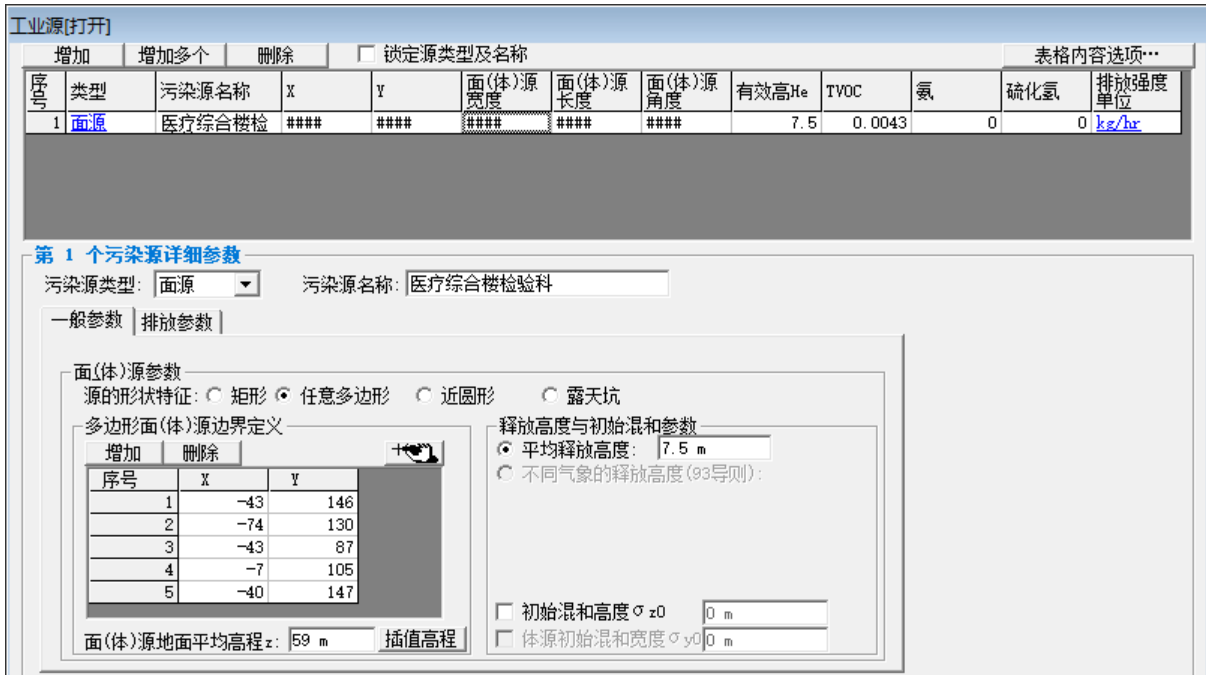


图 2.6-2g 估算模型参数输入截图——医疗综合楼检验科（面源）一般参数

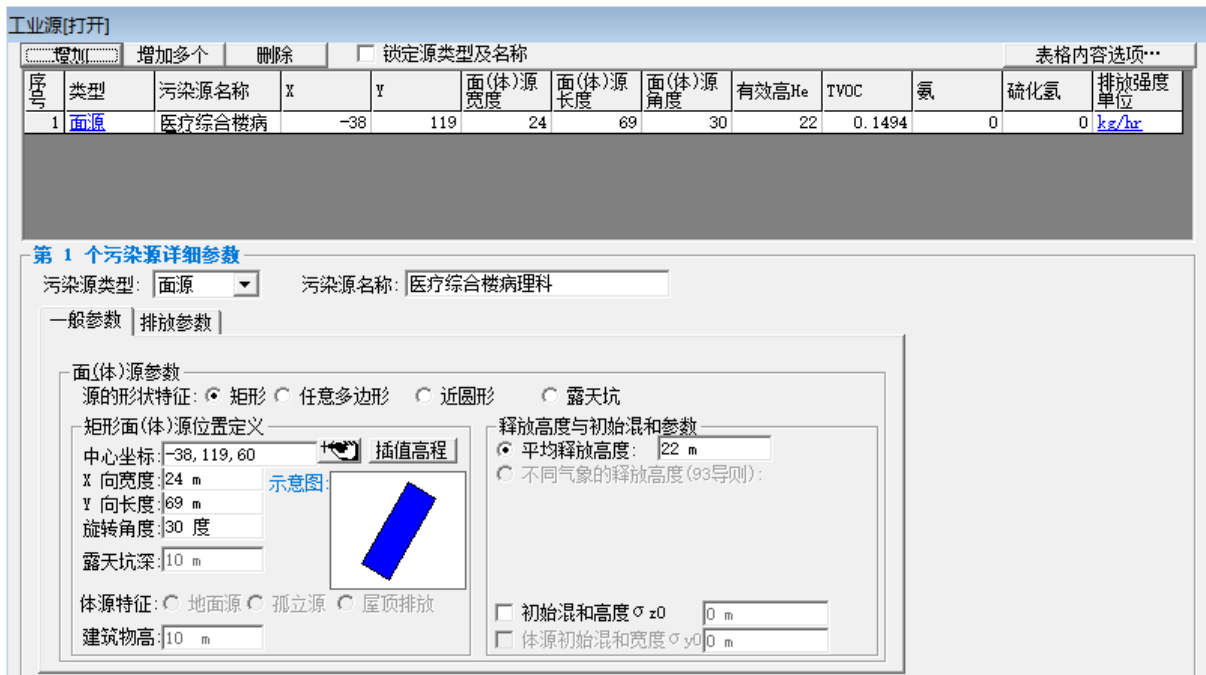


图 2.6-2h 估算模型参数输入截图——医疗综合楼病理科（面源）一般参数

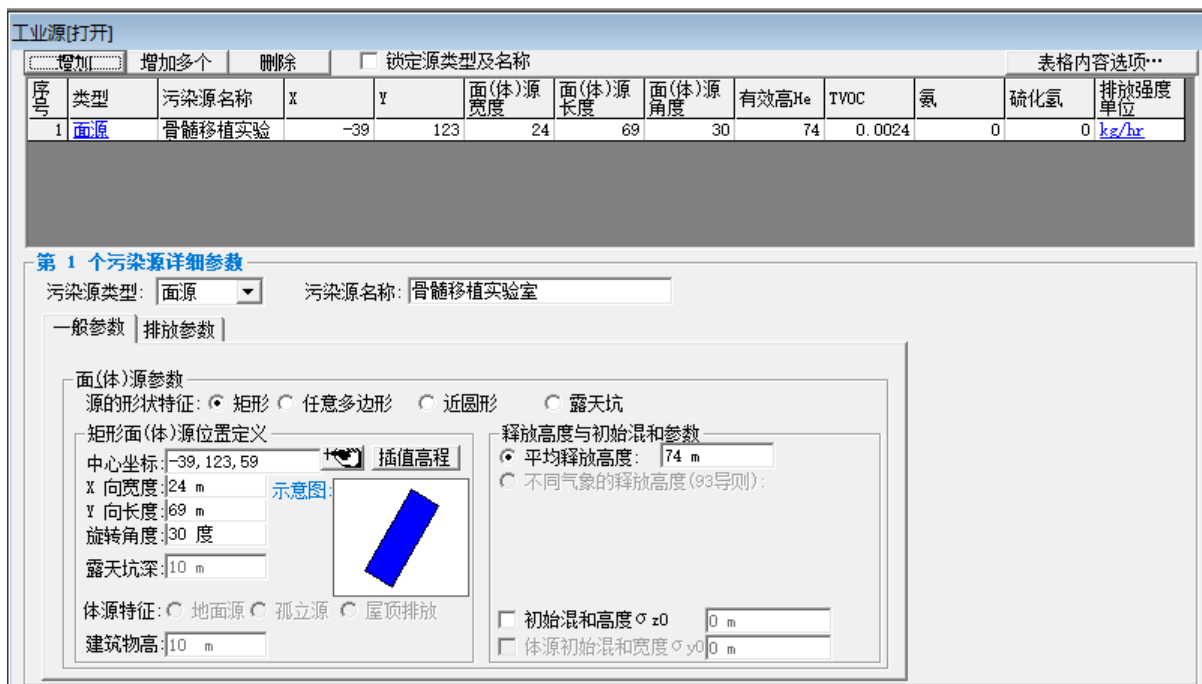


图 2.6-2i 估算模型参数输入截图——医疗综合楼骨髓移植病房（面源）一般参数

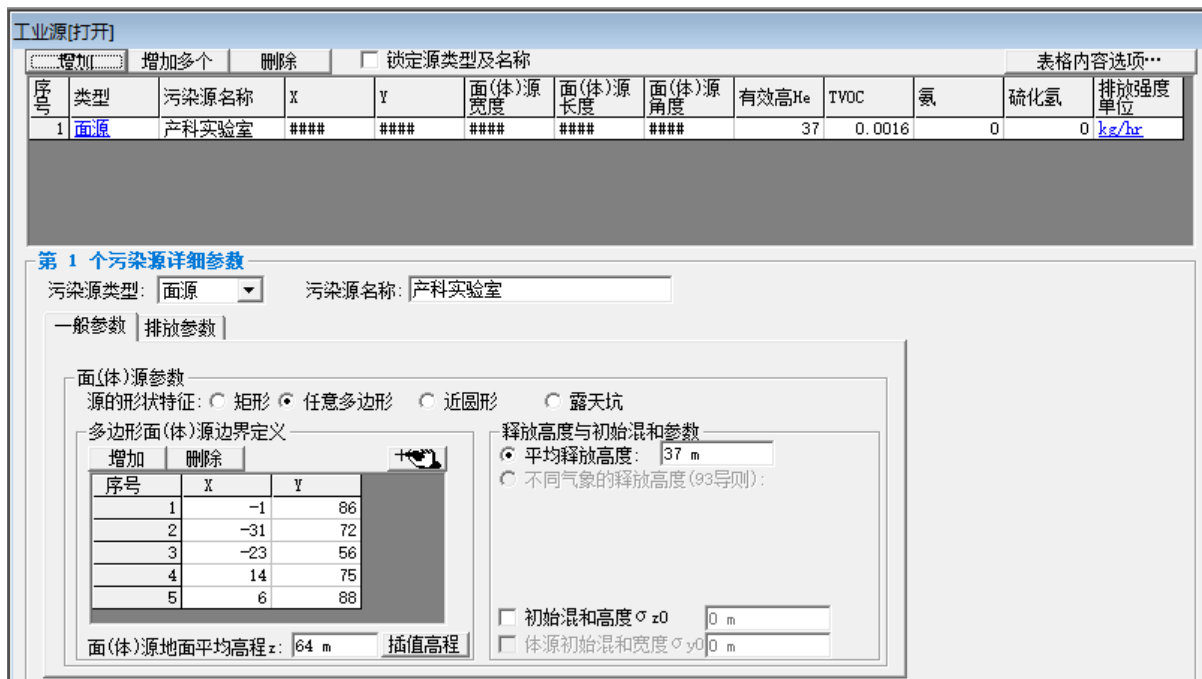


图 2.6-2j 估算模型参数输入截图——医疗综合楼产科实验室（面源）污染源排放参数

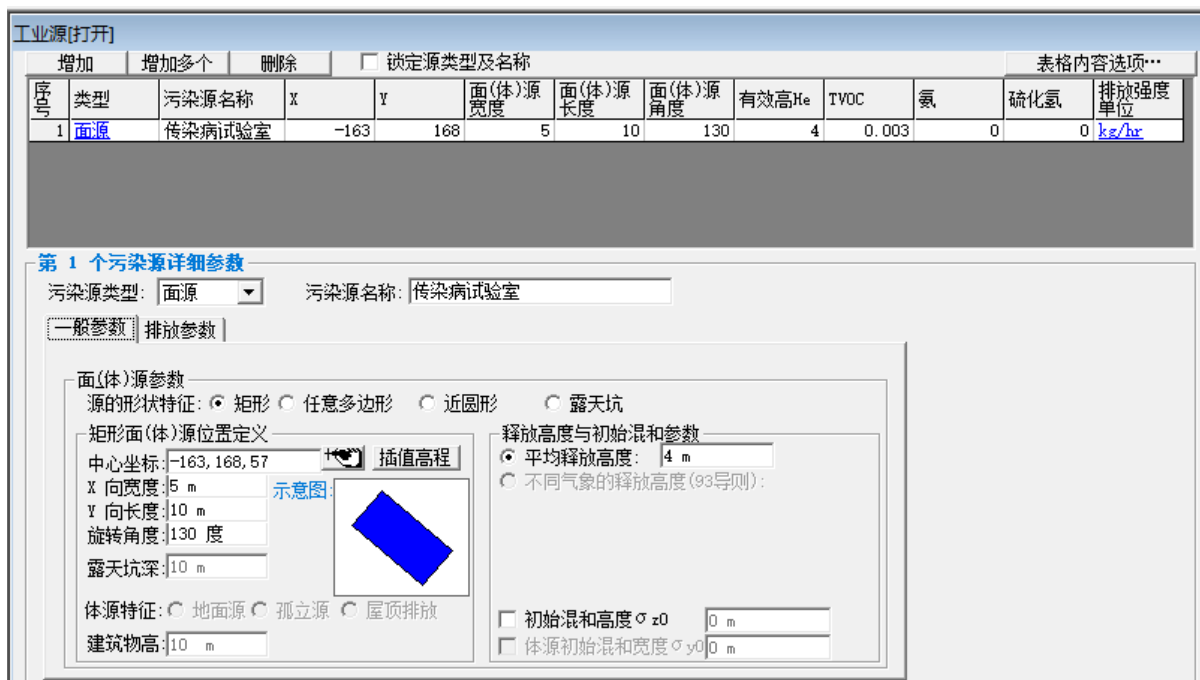


图 2.6-2k 估算模型参数输入截图——公共卫生中心传染病楼实验室（面源）污染源排放参数

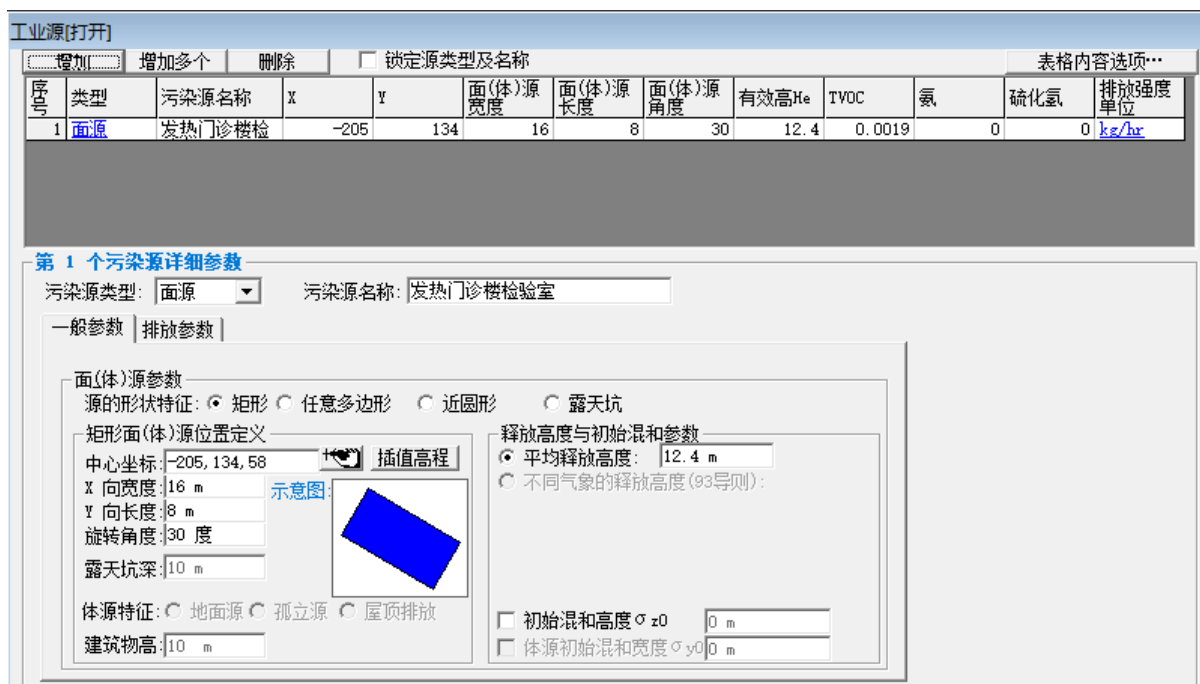


图 2.6-2l 估算模型参数输入截图——公共卫生中心发热门诊楼检验室（面源）污染源排放参数

工业源[打开]

增加 增加多个 删除  锁定源类型及名称 表格内容选项...

序号	类型	污染源名称	X	Y	点源H	点源D	点源T	烟气量 Qvol	TVOC	氨	硫化氢	氯化氢	排放强度 单位
1	面源	1#污水处理站	-194	149	####	####	####	####		0	0.0001	0.000004	kg/hr

第 1 个污染源详细参数

污染源类型: 面源 污染源名称: 1#污水处理站

一般参数 | 排放参数

面(体)源参数

源的形状特征:  矩形  任意多边形  近圆形  露天坑

矩形面(体)源位置定义

中心坐标: -194, 149, 58

X 向宽度: 8 m

Y 向长度: 4 m

旋转角度: 60 度

露天坑深: 10 m

体源特征:  地面源  孤立源  屋顶排放

建筑物高: 10 m

释放高度与初始混和参数

平均释放高度: 1 m

不同气象的释放高度(93导则):

初始混和高度  $\sigma_{z0}$  0 m

体源初始混和宽度  $\sigma_{y0}$  0 m

图 2.6-2m 估算模型参数输入截图——1#污水处理站（面源）一般参数

工业源[打开]

增加 增加多个 删除  锁定源类型及名称 表格内容选项...

序号	类型	污染源名称	X	Y	点源H	点源D	点源T	烟气量 Qvol	TVOC	氨	硫化氢	氯化氢	排放强度 单位
1	面源	2#污水处理站	-94	196	####	####	####	####		0	0.0003	0.00001	kg/hr

第 1 个污染源详细参数

污染源类型: 面源 污染源名称: 2#污水处理站

一般参数 | 排放参数

面(体)源参数

源的形状特征:  矩形  任意多边形  近圆形  露天坑

矩形面(体)源位置定义

中心坐标: -94, 196, 57

X 向宽度: 12 m

Y 向长度: 43 m

旋转角度: 86 度

露天坑深: 10 m

体源特征:  地面源  孤立源  屋顶排放

建筑物高: 10 m

释放高度与初始混和参数

平均释放高度: 1 m

不同气象的释放高度(93导则):

初始混和高度  $\sigma_{z0}$  0 m

体源初始混和宽度  $\sigma_{y0}$  0 m

图 2.6-2n 估算模型参数输入截图——2#污水处理站（面源）一般参数



**AERSCREEN筛选气象-筛选气象**

筛选气象名称:  项目所在地气温纪录, 最低:  °C 最高:  °C  
 允许使用的最小风速:  m/s 测风高度:  m  
 地表摩擦速度  $U^*$  的处理:  要调整  $u^*$  (但不建议在核算等级时勾选)

**地面特征参数**

导入 AERMOD预测气象 地面特征参数 **按地表类型生成**

地面分扇区数:  地面扇区:   
 扇区分界度数:  当前扇区地表类型  
 地面时间周期:  AERMET通用地表类型:   
 AERSURFACE生成特征参数... AERMET通用地表湿度:   
 手工输入地面特征参数  按地表类型生成地面参数  
 粗糙度按AERMET通用地表类型选取  
 粗糙度按AERMET城市地表类型选取  
 粗糙度按ADMS模型地表类型选取  
 有关地表参数的参考资料... AERMET城市地表分类:   
 生成特征参数表 ADMS的典型地表分类:

地面特征参数表:

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	全年	0.2075	0.75	1

生成AERMOD预测气象 (仅用于AERMOD的筛选运行, 不用在AERSCREEN模型中)  
 风向个数:  开始风向:  顺时针角度增量:   
 单独运行MAKEMET, 生成AERMOD预测气象...

图 2.6-3a 估算模型参数输入截图——筛选气象

**AERSCREEN筛选计算与评价等级-1#排气筒**

筛选方案名称:  筛选方案定义 | 筛选结果

筛选气象定义:  下洗建筑物定义:

**污染源和污染物参数**

可选择污染源:  1#排气筒  2#排气筒  9#排气筒  
 医疗综合楼检验科  产科实验室  污水处理站

选择污染物:  TVOC  氨  硫化氢

NO<sub>2</sub>化学反应的污染物:

设定一个源的参数  
 选择当前污染源:  源类型:   
 当前源参数设定  
 起始计算距离:  m 源所在厂界线:  计算起始距离  
 最大计算距离:  m   
 NO<sub>2</sub>的化学反应:  烟囱内NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub>比:   
 考虑重烟  考虑海岸线重烟, 海岸线离源距离:  m 海岸线方位角:  度

已选择污染源的各污染物评价标准(mg/m<sup>3</sup>)和排放率(g/s)

**选项与自定义离散点**

项目位置:  城市人口:  万  
 项目区域环境背景O<sub>3</sub>浓度:  ug/m<sup>3</sup>  
 预测点离地高(0=不考虑):  m  
 考虑地形高程影响   
 考虑烟囱的源跳过非菲烟计算

AERSCREEN运行选项:  显示AERSCREEN运行窗口  
 多个污染物采用快速类比算法  
 多个污染源采用同一坐标原点

自定义离散点 (最多10个) 输入内容:

序号	距离(m)
1	
2	
3	
4	
5	
6	

图 2.6-3b 估算模型参数输入截图——筛选方案

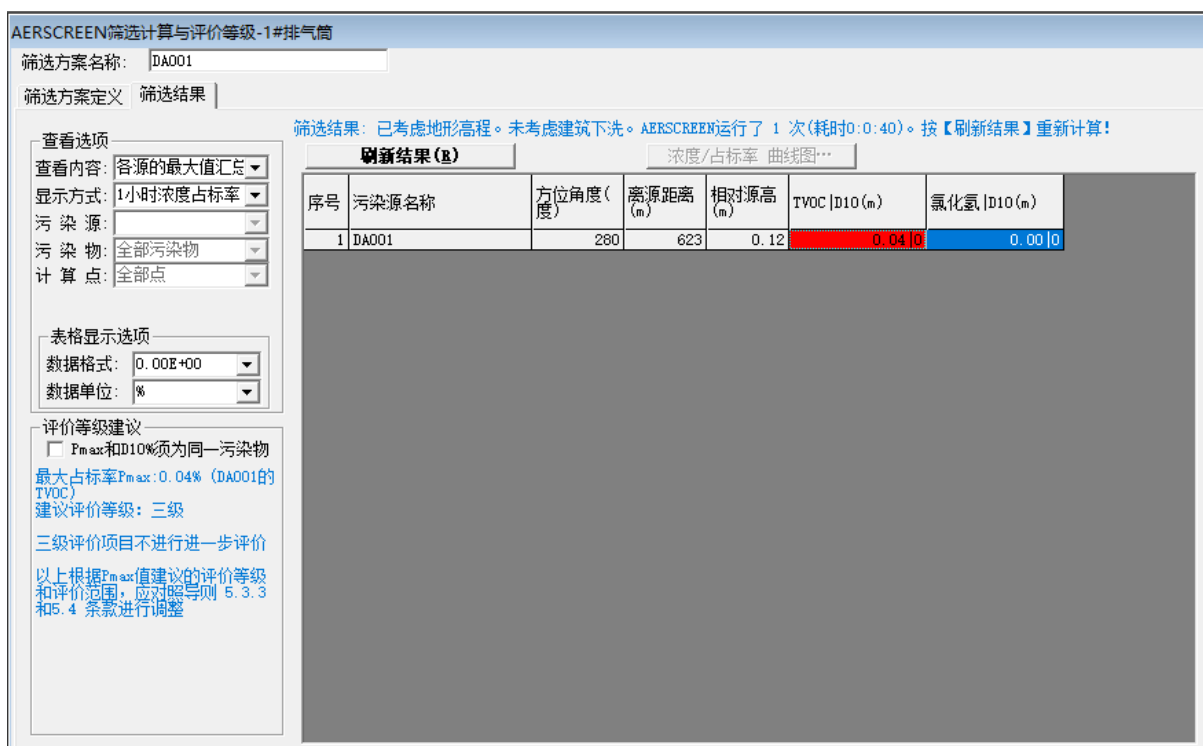


图 2.6-4a 点源——排气筒 DA001 (TVOC、氯化氢) 最大地面浓度占标率

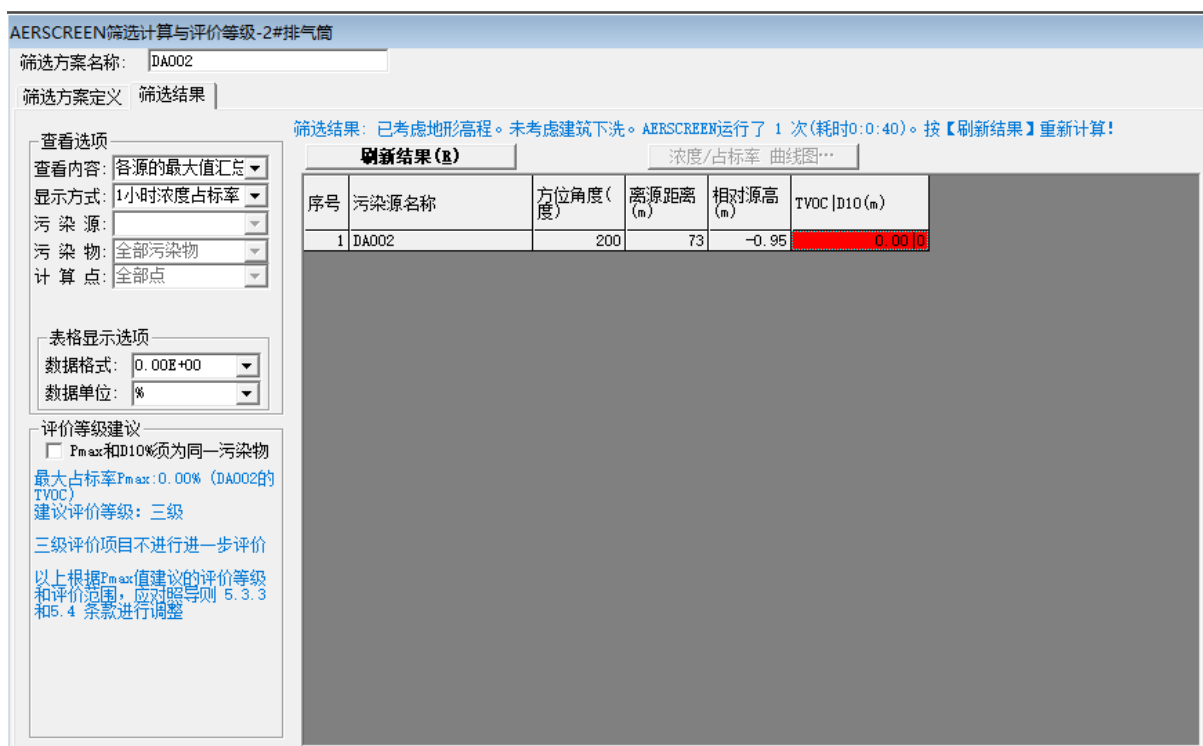


图 2.6-4b 点源——排气筒 DA002 (TVOC) 最大地面浓度占标率



图 2.6-4c 点源——排气筒 DA003 (TVOC) 最大地面浓度占标率



图 2.6-4d 点源——排气筒 DA004 (TVOC) 最大地面浓度占标率



图 2.6-4e 点源——排气筒 DA009 (氨、硫化氢) 最大地面浓度占标率

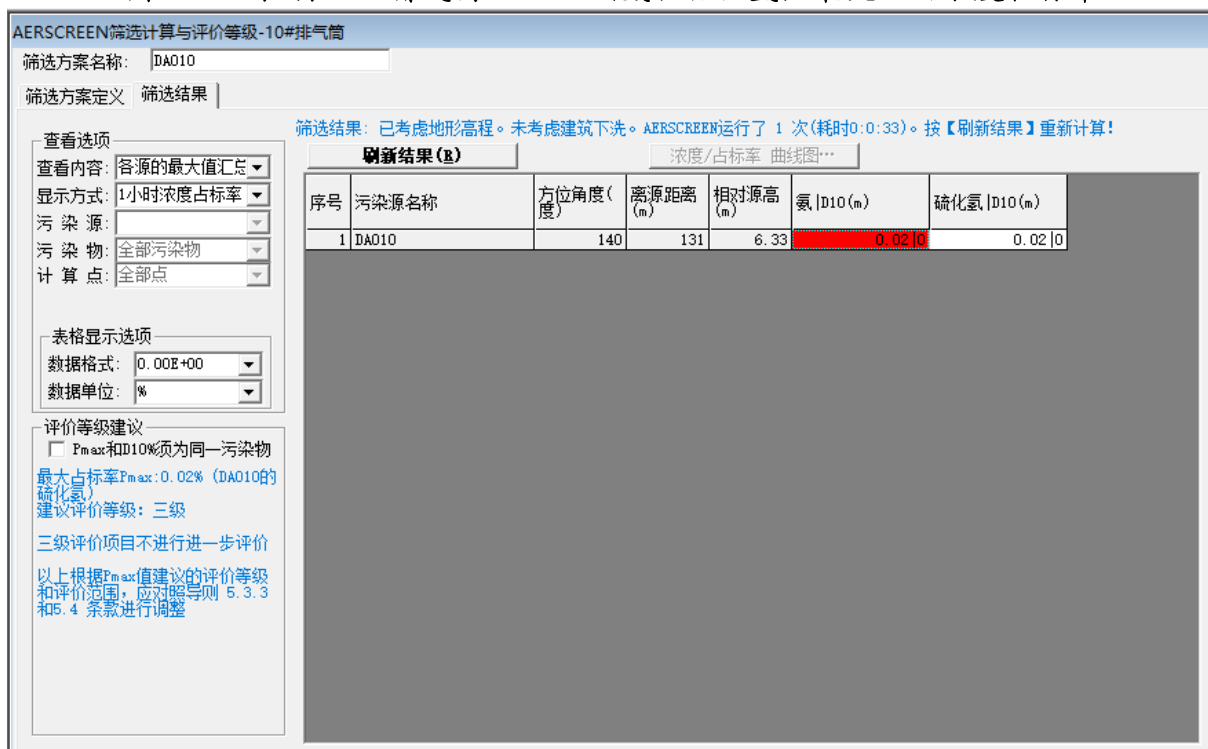


图 2.6-4f 点源——排气筒 DA010 (氨、硫化氢) 最大地面浓度占标率



图 2.6-5a 面源——医疗综合楼检验科 (TVOC) 最大地面浓度占标率



图 2.6-5b 面源——医疗综合楼病理科 (TVOC、氯化氢) 最大地面浓度占标率

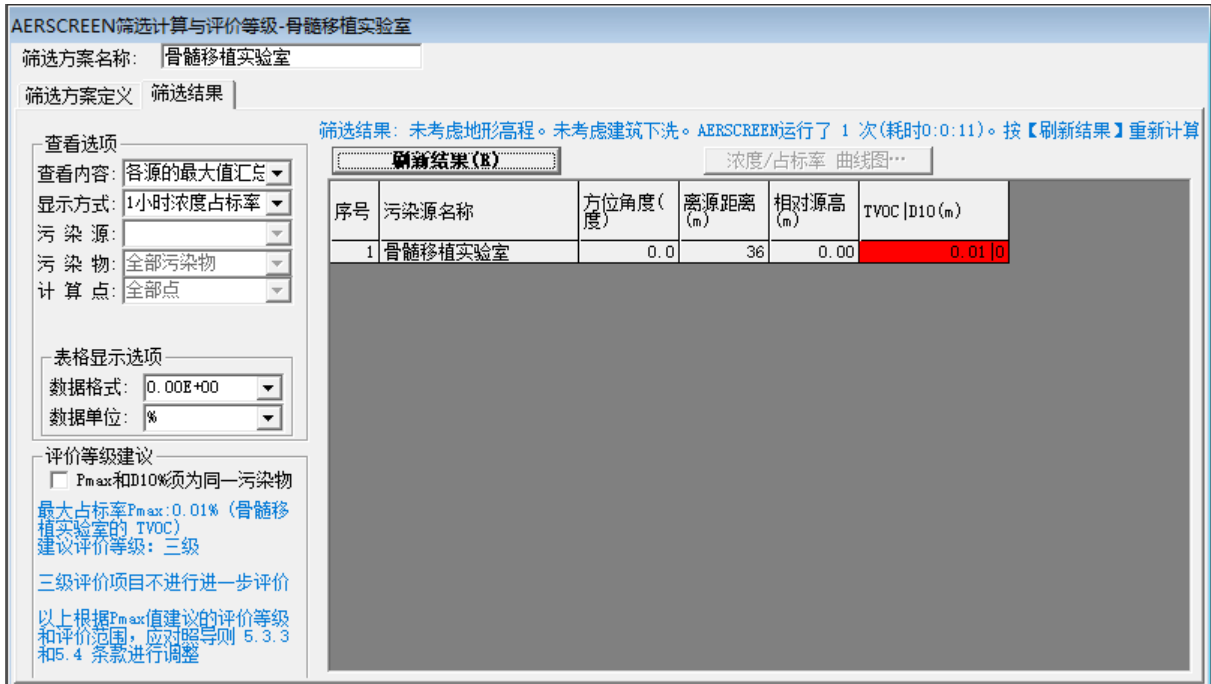


图 2.6-5c 面源——医疗综合楼骨髓移植病房 (TVOC) 最大地面浓度占标率



图 2.6-5d 面源——医疗综合楼产科实验室 (TVOC) 最大地面浓度占标率



图 2.6-5e 面源——公共卫生中心传染病楼实验室 (TVOC) 最大地面浓度占标率



图 2.6-5f 面源——公共卫生中心发热门诊楼实验室 (TVOC) 最大地面浓度占标率



图 2.6-5h 面源——1#污水处理站（氨、硫化氢）最大地面浓度占标率



图 2.6-5i 面源——2#污水处理站（氨、硫化氢）最大地面浓度占标率

估算模型 AERSCREEN 计算各污染物最大地面空气质量浓度占标率统计如下表所示。

表 2.6-5a 估算模式（点源）计算结果

序号	污染源	主要污染物	下风向最大质量浓度	下风向最大占标率	最大落地浓度距离	评价等级
1	DA001 医疗综合楼检验科、病理科、骨髓移植实验室废气	TVOC	$4.71 \times 10^{-4} \text{mg/m}^3$	0.04%	623m	三级
		氯化氢	$1.58 \times 10^{-7} \text{mg/m}^3$	<0.01%		三级



2	DA002 医疗综合楼产科实验室有机废气	TVOC	$2.39 \times 10^{-5} \text{mg/m}^3$	<0.01%	73m	三级
3	DA003 公共卫生中心传染病楼化验室	TVOC	$1.67 \times 10^{-4} \text{mg/m}^3$	0.01%	165m	三级
4	DA004 公共卫生中心发热门诊楼检验室	TVOC	$8.36 \times 10^{-5} \text{mg/m}^3$	0.01%	168m	三级
5	DA009 污水处理站臭气	氨	$2.79 \times 10^{-5} \text{mg/m}^3$	0.01%	15m	三级
		硫化氢	$1.4 \times 10^{-6} \text{mg/m}^3$	0.01%	15m	三级
6	DA010 污水处理站臭气	氨	$4.95 \times 10^{-5} \text{mg/m}^3$	0.02%	131	三级
		硫化氢	$1.98 \times 10^{-6} \text{mg/m}^3$	0.02%	131	三级

表 2.6-5b 估算模式（面源）计算结果

序号	污染源	主要污染物	下风向最大质量浓度	下风向最大占标率	最大落地浓度距离	评价等级
1	医疗综合楼检验科	TVOC	$4.76 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$	0.4%	31m	三级
2	病理科	TVOC	$2.69 \times 10^{-2} \text{mg/m}^3$	2.24%	36m	二级
		氯化氢	$3.6 \times 10^{-6} \text{mg/m}^3$	0.01%	36m	
3	骨髓移植病房	TVOC	$7.01 \times 10^{-5} \text{mg/m}^3$	0.01%	36m	三级
4	医疗综合楼产科实验室有机废气	TVOC	$1.73 \times 10^{-4} \text{mg/m}^3$	0.01%	22m	三级
5	公共卫生中心传染病楼实验室	TVOC	$2.35 \times 10^{-2} \text{mg/m}^3$	1.96%	10m	二级
6	公共卫生中心发热门诊楼检验室	TVOC	$1.98 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$	0.17%	10m	三级
7	1#污水处理站	氨	$2.27 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$	1.13%	10m	二级
		硫化氢	$9.06 \times 10^{-5} \text{mg/m}^3$	0.91%	10m	三级
8	2#污水处理站	氨	$3.04 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$	1.52%	22m	二级
		硫化氢	$1.01 \times 10^{-4} \text{mg/m}^3$	1.01%	22m	二级

由上表可知，经采用 EIAProA2018 软件的 AERSCREEN 估算模型计算，在正常工况下，本项目废气的最大落地浓度占标率中最大值即  $P_{\max} = 2.24\%$ 。结合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的相关规定，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

## 2.6.2 地表水评价工作等级

根据前述分析可知，本项目为三级甲等综合医院建设项目，项目公共卫生中心含发热门诊楼、传染病楼和确诊楼，均设置感染科相关科室和传染病房，根据院方提供的资料，项目公共卫生中心可收治《中华人民共和国传染病防治法》（2013 年修正）中乙类传染病、丙类传染病病人。

项目营运期废水主要为医疗区废水和生活区污水。项目公共卫生中心医疗废水经专用消毒池预消毒后进入 1#污水站二级处理+消毒工艺处理达到《医疗机构水污染物

排放标准》（GB18466-2005）表 1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值（日均值）要求与江海污水处理厂进水水质的较严值；医疗综合楼医疗废水、行政办公楼生活污水、食堂餐饮废水经隔油隔渣池预处理后进入 2#污水站经一级强化+消毒工艺处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）预处理标准要求与江海污水处理厂进水水质的较严值。上述废水处理达到相应标准后汇入市政污水管网，纳入江海污水处理厂进行进一步处理，项目废水排放属于间接排放。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中“5.2.2.2 间接排放建设项目评价等级为三级 B”，因此确定本项目地表水评价工作等级为三级 B。

### 2.6.3 地下水环境影响评价等级

本项目为三级甲等综合医院建设项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610 -2016），本项目属于附录 A 中的 V 社会事业与服务业第 158 项“医院”、“新建、扩建”的项目，根据 HJ610 -2016 要求，三甲为III类、其余IV类，故本项目地下水环境影响评价项目类别为III类。

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则详见表 2.6-6。

表 2.6-6 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区*
不敏感	上述地区之外的其它地区

注\*：环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

项目所在地属珠江三角洲江门新会不宜开采区（代码 H074407003U01），项目用地性质为医疗卫生用地，现阶段土地已平整，周边无饮用水水源，属于不敏感区。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见下表。

表 2.6-7 评价工作等级分级表

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

本项目为III类建设项目，环境敏感程度为不敏感，按上表进行评价工作等级划分，可确定本项目地下水环境影响评价等级为三级。

### 2.6.4 声环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的规定，声环境影响评价工作等级判定依据：建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3 dB(A)以下（不含 3 dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。

根据前述分析可知，本项目所在区域声环境功能区为 3 类区，项目为医疗服务机构建设项目，内部噪声源少，主要为冷却塔、水泵、风机、锅炉、发电机等机电设备噪声，噪声源均置于专用机房内，做好减振、隔声等降噪措施，故项目机电设备噪声影响程度及影响范围均较小，且项目自身对声环境的要求较高，建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3 dB(A)以下，因此本项目噪声环境影响评价工作等级为三级。

### 2.6.5 生态环境影响评价等级

本项目用地为医疗卫生用地，建设前土地已平整，不涉及涉及国家公园、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；地下水水位或土壤影响范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标；总用地面积 114323.34 平方米，小于 20km<sup>2</sup>。

本项目位于广东江门高新技术园区范围内，与规划环评相符性见 1.3.8 小节，不涉及生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）：符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

## 2.6.6 环境风险评价工作等级

### 1、评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），项目环境风险评价工作等级划分为一级、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，按照表 1 确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。详细划定见表 2.6-8。

表 2.6-8 环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一级	二级	三级	简单分析*

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

### 2、项目风险潜势判定

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV<sup>+</sup>级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 2.6-9 确定环境风险潜势。

表 2.6-9 项目环境风险潜势划分

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

#### (1) P 的分级确定

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见 HJ 169-2018 附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和所属行业及生产工艺特点 (M)，按 HJ 169-2018 附录 C 对危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级进行判断。

当计算得  $Q < 1$ ，可直接判定项目环境风险潜势为I。

#### (2) E 的分级确定

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照 HJ 169-2018 附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

### 3、本项目评价等级判定结果

#### (1) Q 值计算

本项目为医疗机构，其储运和营运过程中涉及的化学品主要为碘酒、碘伏、双氧水、漂白粉、石灰粉、乙醇（酒精）、甲醇、甲苯、丙酮、甲醛、乙腈、氢氧化钠、异丙醇、甲酰胺、二甲苯、31% 盐酸、液氧、柴油及管道天然气等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量、表 B.2 其他危险物质临界量推荐值，本项目使用的化学品碘酒、碘伏、双氧水、漂白粉、石灰粉、液氧等不属于风险物质；甲醇、甲苯、丙酮、甲醛、乙腈、异丙醇、二甲苯、31% 盐酸属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 表 B.1 的风险物质，乙醇（酒精）、甲酰胺、柴油为易燃液体，管道天然气为易燃气体，氢氧化钠为腐蚀品，属于风险物质。

项目内物质危险性判断通过危险物质数量与临界量比值 Q 确定，即计算项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在 HJ 169-2018 附录 B 中对应临界量的比值 Q。确定方法如下：

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

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

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。当计算得  $Q < 1$ ，可直接判定项目环境风险潜势为 I。

参考 HJ 169-2018 附录 B 中表 B.1 及表 B.2，参考《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），结合项目风险物质情况，可得：

表 2.6-10 项目危险源判别

物质名称	最大储存量 (t)	最大临界储存量 (t) [1]	$q_i/Q_i$
------	-----------	-----------------	-----------

乙醇	1.8193 <sup>[2]</sup>	500	0.0036
柴油	3.35	2500	0.0013
甲醇	0.0699 <sup>[3]</sup>	10	0.0070
甲苯	0.0004 <sup>[4]</sup>	10	0.00004
丙酮	0.0004 <sup>[5]</sup>	10	0.00004
甲醛	0.0004 <sup>[6]</sup>	0.5	0.0008
管道天然气	0.0212 <sup>[7]</sup>	10	0.0021
乙腈	0.0031 <sup>[8]</sup>	10	0.0003
异丙醇	0.0012 <sup>[9]</sup>	10	0.0001
二甲苯	0.0704 <sup>[10]</sup>	10	0.0070
甲酰胺	0.0023 <sup>[11]</sup>	/	/
31% 盐酸	0.0006 <sup>[12]</sup>	7.5	0.00008
合计			0.0225

注：[1] 甲酰胺未列入于 HJ 169-2018 附录 B 中；乙醇属于 HJ 941-2018 附录 A 第 244 项；柴油属于 HJ 169-2018 附录 B 表 B.1 中序号 381 项；管道天然气 HJ 169-2018 附录 B 表 B.1 中序号 183 项；甲醇属于 HJ 169-2018 附录 B 中表 B.1 中序号第 169 项；甲苯属于 HJ 169-2018 附录 B 中表 B.1 中序号第 165 项；甲醛属于 HJ 169-2018 附录 B 中表 B.1 中序号第 179 项；丙酮属于 HJ 169-2018 附录 B 中表 B.1 中序号第 74 项。乙腈属于 HJ 169-2018 附录 B 中表 B.1 中序号第 351 项。异丙醇属于 HJ 169-2018 附录 B 中表 B.1 中序号第 372 项。二甲苯属于 HJ 169-2018 附录 B 中表 B.1 中序号第 108 项。31% 盐酸临界储存量参考 HJ 169-2018 附录 B 中表 B.1 中序号第 334 项“盐酸（≥37）”。

[2]75%乙醇密度为 875kg/m<sup>3</sup>、95%乙醇密度为 810kg/m<sup>3</sup>、无水乙醇密度为 791kg/m<sup>3</sup>；项目内 75%乙醇最大存放量为 1125L、95%乙醇最大存放量为 1022L，无水乙醇最大储存量为 9L，合计 2156L，折合为 1.8193t；

[3]甲醇密度为 790kg/m<sup>3</sup>，项目内甲醇最大存放量为 88.5L，折合约 0.06998t；

[4]甲苯密度为 870kg/m<sup>3</sup>，项目内甲苯最大存放量为 0.5L，折合约 0.0004t；

[5]丙酮密度为 788kg/m<sup>3</sup>，项目内丙酮最大存放量为 0.5L，折合约 0.0004t；

[6]甲醛密度为 820kg/m<sup>3</sup>，项目内甲醛最大存放量为 0.5L，折合约 0.0004t；

[7]根据院方提供的资料，院区内敷设天然气管道约 370m、管道规格为 DN80mm，天然气密度约为 0.717kg/m<sup>3</sup>；

[8]乙腈密度为 786kg/m<sup>3</sup>，项目内乙腈最大存放量为 4L，折合约 0.0031t；

[9]异丙醇密度为 786kg/m<sup>3</sup>，项目内异丙醇最大存放量为 1.5L，折合约 0.0012t；

[10]二甲苯密度为 880kg/m<sup>3</sup>，项目内二甲苯最大存放量为 80L，折合约 0.0704t；

[11]甲酰胺密度为 1134kg/m<sup>3</sup>，项目内最大存放量为 2L，折合约 0.0023t；

[12]31%盐酸密度为 1.16kg/L，项目内最大存放量为 0.5L，折合约 0.0006t。

根据上表计算结果可知，项目内环境风险物质存储量与临界量比值  $Q=0.0225<1$ ，因此根据 HJ 169-2018 可判断项目风险潜势为I。根据表 2.6-10 判定，项目环境风险评价等级低于三级，参考导则要求对项目环境风险开展简单分析。

## 2.6.7 土壤环境影响评价工作等级

本项目为三级甲等综合医院建设项目，从行业类别上划分属于社会事业与服务行业。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）所列明适用范

围“适用于化工、冶金、矿山采掘、农林、水利等可能对土壤环境产生影响的建设项目土壤环境影响评价”；同时结合其附录 A 的表 A.1 土壤环境影响评价项目类别可知，本项目不列入 HJ964-2018 所述适用范围内，但属于其附录 A 中表 A.1 的“社会事业与服务业”中的“其他”，土壤环境影响评价类别为IV类。根据 HJ964-2018“IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价，自身为敏感目标的建设项目，可根据需要仅对土壤环境现状进行调查”。

本项目为三级甲等综合医院建设项目，自身属敏感目标，可仅对土壤环境现状进行调查。

## 2.7 评价范围

### 2.7.1 大气环境

由本报告 2.6.1 章节可知，项目环境空气评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km，见图 2.7-1。根据图 2.3-3 项目与一类区的距离可知，本项目评价范围不涉及环境空气一类区。

### 2.7.2 地表水环境

项目营运期废水主要为医疗区废水和生活区污水。项目公共医疗卫生中心医疗废水经专用消毒池预消毒后进入 1#污水站经二级处理+消毒工艺处理，医疗综合楼医疗废水、行政办公楼生活污水、食堂餐饮废水经隔油隔渣池预处理后进入 2#污水站经一级强化+消毒工艺处理；上述废水处理达到相应标准后汇入市政污水管网，纳入江海污水处理厂进行进一步处理，经处理后尾水排入麻园河，汇入马鬃沙河。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），确定项目地表水环境评价范围为江海污水处理厂排污口上游 500m（麻园河）至下游 2500m（马鬃沙河），共 3000m 的水域，地表水评价范围图见图 2.7-2。

### 2.7.3 地下水环境

根据项目所在区域地下水特征，项目性质和评价等级。按《环境影响评价技术导

则地下水环境》（HJ 610-2016）中的规定，地下水环境现状调查评价范围参照表 2.7-1。

**表 2.7-1 地下水环境现状调查评价范围参照表**

评价等级	调查评价范围 (km <sup>2</sup> )	备注
一级	≥20	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围。
二级	6~20	
三级	≤6	

本项目地下水环境影响评价等级为三级，则地下水调查评价范围为≤6km<sup>2</sup>。结合项目周边水文地质情况，因此，本项目地下水环境影响评价调查范围以建设项目为中心，北面、西面以龙溪河为界，东面以中路河为界，半径为 1.5km 的区域，调查评价范围约 3.33km<sup>2</sup>，评价范围图具体见图 2.7-3。

### 2.7.4 声环境

按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）有关规定，声环境评价范围主要包括院区边界外 200m 包络线范围的区域，评价范围图见 2.7-4。

### 2.7.5 生态环境

本项目用地为医疗卫生用地，为新建项目，现阶段土地已平整，占地面积为 114323.34 平方米，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本项目生态环境评价范围为本项目所涉及的用地范围。

### 2.7.6 环境风险评价范围

本项目环境风险评价工作等级为简单分析，按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）有关规定，本项目无需设置风险评价范围。



## 2.8 控制污染和环境保护目标

### 2.8.1 控制污染目标

(1) 做好项目营运期的环境污染控制工作，所有的污染源均应得到有效和妥善的控制，将项目营运活动对环境的影响降低到最小程度。

(2) 项目污染源要做到“一控双达标”。

(3) 采取先进的生产工艺和设备，并确保技术的先进性和可靠性。

(4) 采取有效措施控制本项目的环境风险。

### 2.8.2 环境保护目标

本项目大气评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km。以选址中心为原点（0，0），以平面正东方向为 X 轴正轴，以平面正北方向为 Y 轴正轴，建立坐标系，并通过经现场勘察和卫星定位，本项目评价范围内主要环境保护目标详见表 2.8-1，其分布情况见图 2.8-2、2.8-3。

## 2.9 评价重点

根据项目污染物排放特征及项目所在区域环境质量现状，本次环境影响评价的重点是项目工程概括、项目工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施可行性分析等。

表 2.8-1 项目主要环境保护目标一览表

序号	名称		坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对场址方位	相对场界距离/m	
	行政隶属	自然村/社区	X	Y						
1	外海街道	七西村	242	-127	自然村	约 1648 人	声环境 2 类、大气环境二级	东	5	
		其中	七西幼儿园	357	131	学校	约 200 人	大气环境二级	东	230
		七西村卫生站	267	154	医疗机构	约 30 人	大气环境二级	东	207	
2	外海街道	七东村	186	320	自然村	约 2345 人	大气环境二级	东北	257	
		其中	七东幼儿园	305	420	学校	约 200 人	大气环境二级	东北	420
3	外海街道	前进村	0	190	自然村	约 3009 人	声环境 2 类、大气环境二级	北	5	
		其中	新记牙科	-84	650	医疗机构	约 30 人	大气环境二级	东北	388
		前进卫生站	-88	660	医疗机构	约 30 人	大气环境二级	东北	402	
		外海中路小学	-57	452	学校	约 1200 人	声环境 2 类、大气环境二级	北	175	
4	外海街道	东宁村	32	583	自然村	约 2501 人	大气环境二级	北	350	
		其中	新苗幼儿园	-23	678	学校	约 200 人	大气环境二级	北	419
5	江门市 江海区	直冲村	-650	500	自然村	约 5503 人	大气环境二级	北、西北	532	
6		东升村			自然村	约 3331 人				
7		四大社区			社区	约 6000 人				
8		沙律横社区			社区	约 3835 人				
9		清兰社区			社区	约 2042 人				
10		石鹤利社区			社区	约 1260 人				
11		东南村			自然村	约 7130 人				
12		南山村			-1930	235				自然村
13	广东南方职业学院	-1820	675	学校	约 12000 人	大气环境二级	西北	1626		
14	海逸星辰	200	1540	小区	1158 户	大气环境二级	北	1320		
15	海逸华庭	415	1680	小区	1040 户	大气环境二级	北	1530		
16	龙溪新城	226	1110	小区	968 户	大气环境二级	北	916		
17	海伦湾	400	1315	小区	1938 户	大气环境二级	东北	1172		
18	悦海轩	912	230	小区	152 户	大气环境二级	东	860		
19	中港英文学校	970	250	学校	约 1200 人	大气环境二级	东	870		
20	奕聪花园	1383	450	小区	1703 户	大气环境二级	东	1382		

序号	名称		坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对场址方位	相对场界距离/m		
	行政隶属	自然村/社区	X	Y							
21		中东村	798	-2530	自然村	约 2250 人	大气环境二级	南	2181		
22		江悦城·公园里	-1205	-2737	小区	1463 户	大气环境二级	西南	2300		
23		良辉花园	-2590	-29	小区	约 500 户	大气环境二级	西	2530		
24		东山新村	-2833	-326	自然村	约 500 户	大气环境二级	西	2733		
25		麻一佑启小学	-2884	-383	学校	约 750 人	大气环境二级	西	2784		
26		冠利江湾国际（在建）	403	872	小区	约 1500 人	大气环境二级	西北	790		
27		江门嘉福铭著（在建）	542	690	小区	约 2500 人	大气环境二级	西北	752		
28		新派学士府（在建）	794	390	小区	约 4500 人	大气环境二级	西	805		
29		规划居住用地 1	565	-268	/	/	大气环境二级	东南	300		
30		规划居住用地 2	-967	-2763	/	/	大气环境二级	西南	2427		
31		规划教育科研用地	-640	-2730	/	/	大气环境二级	西南	2364		
32		中山市	古镇镇	晋兴家园	2064	1398	小区	259 户	大气环境二级	东北	2338
33				古镇冈南住宅楼	2209	1480	小区	936 户	大气环境二级	东北	2406
34				江南海岸花园	1489	2566	小区		大气环境二级	东北	2820
35	冈南村			1615	2425	自然村		大气环境二级	东北	2780	
30	塘涌埗		94	50	河涌	——	地表水 IV 类	东	3		
31	中路河		343	75	河涌	——	地表水 IV 类	东	213		
32	龙溪河		-892	0	河涌	——	地表水 IV 类	西	754		
33	北街水道（江门氮肥厂至江门外海大桥）		743	1848	河流	——	地表水 III 类	东北	1798		
34	西江		1660	0	河流	——	地表水 II 类	西	1660		
35	麻园涌		-1611	-2468	河流	——	地表水 IV 类	西南	2350		
36	马鬃沙河		-700	-2580	河流	——	地表水 IV 类	南	2300		

注：1、以项目中心点为原点，X 为东西方向，Y 南北方向。

2、根据《关于印发<江门市江海区水功能区划>的通知》（江海农水[2020]114 号），龙溪河、麻园河、马鬃沙河水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准；根据《江门市江海区龙溪河支河（石咀河、中路河）黑臭水体治理工程环境影响报告表》（批复号：江江环审〔2020〕133 号，2020 年 12 月 22 日）：中路河、塘涌埗水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号），本项目所在地附近西江水域执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II~III 类标准，其中北街水道（江门氮肥厂至江门外海大桥）执行 III 类标准。

## 第三章 工程分析

### 3.1 建设项目概况

#### 3.1.1 项目基本情况

项目名称：江门市中心医院新院区建设项目

项目性质：新建

行业及代码：Q8411 综合医院

医疗机构类别：三级甲等综合医院

建设单位：江门市中心医院

代建单位：江门市高新工业园投资开发有限公司

建设地点：江门市江海区金瓯路与江睦路交界东北侧，地理位置见图 1.1-1。

#### 3.1.2 项目投资概况

##### 1、项目总投资情况

本项目总投资 330000 万元。

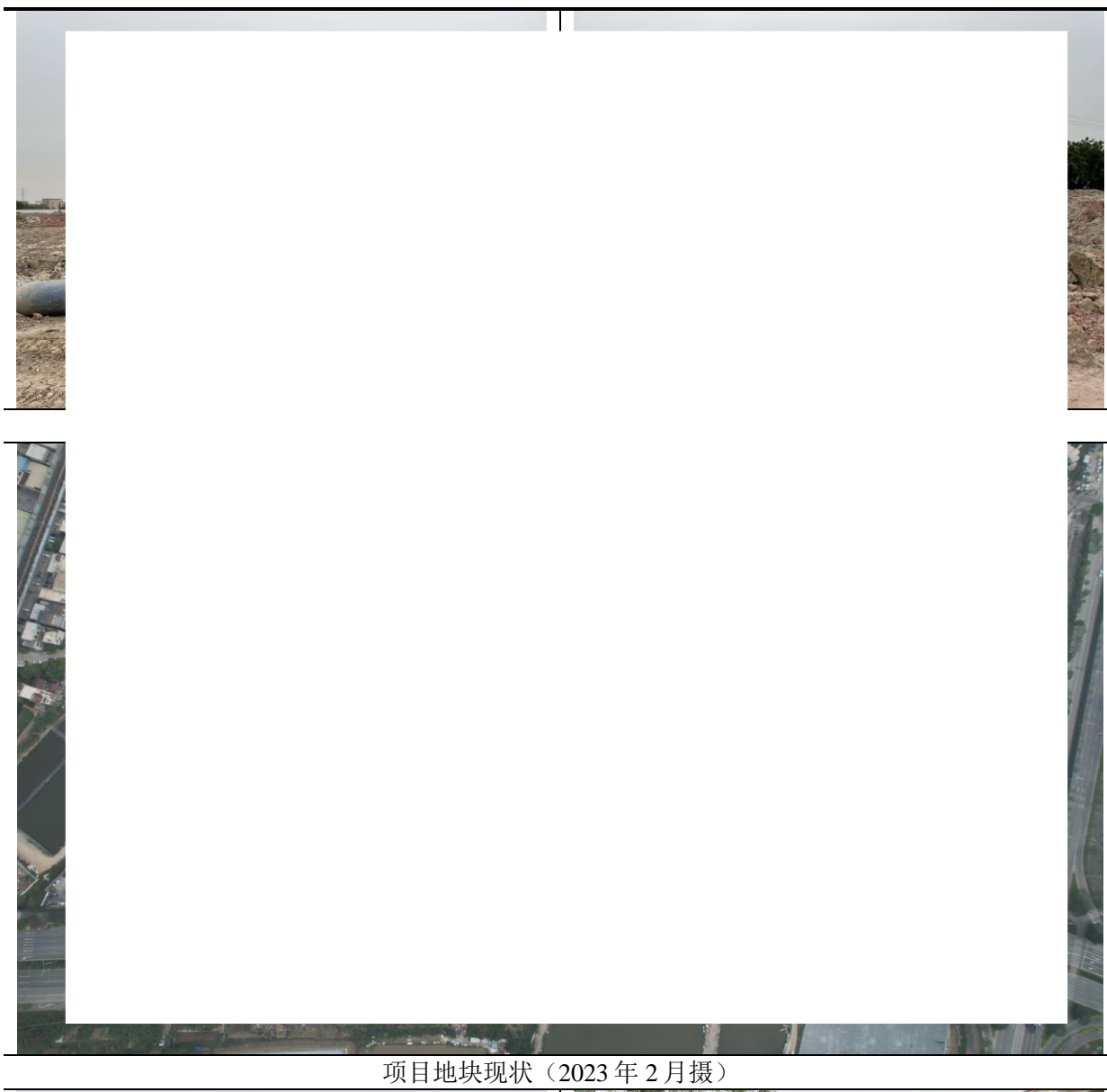
##### 2、项目环保投资情况

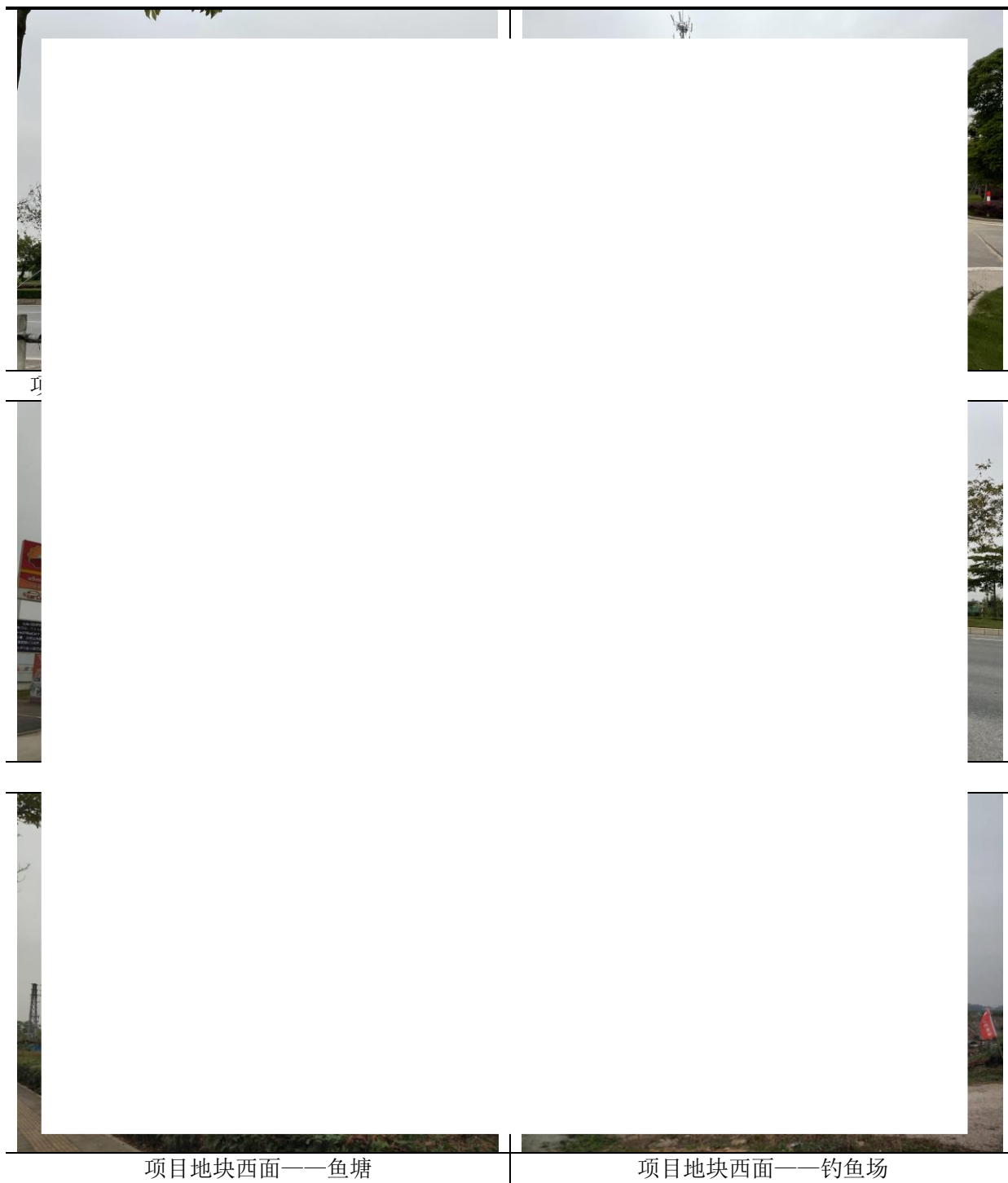
本项目的环保投资约 2065 万元，占本项目投资额的 0.63%，主要用于建设废水处理设施、停车场通排风、项目内净化及新风系统、除臭设备、餐厅油烟和柴油发电机排气筒等装置。

#### 3.1.3 项目四至情况

本项目位于江门市江海区江睦路以东，金瓯路以北，东升路（广珠城际轨道）以南，项目进场前大部分土地已平整，为荒地，目前已在施工。

项目四至情况为东面为前进村、七西村；南面相邻为金瓯路、隔金瓯路为江门健威国际家具有限公司；西面相邻为江睦路、中国石油江睦北加油站，隔江睦路为鱼塘、钓鱼场；北面为鱼塘、115m 处广珠城际轨道。本项目四至及现场照片见图 3.1-1，四至示意图 3.1-2。





项目地块西面——鱼塘

项目地块西面——钓鱼场



图 3.1-1 项目四至实景照片

### 3.1.4 项目用地背景及现状

根据现场勘查、结合项目地块历史遥感图以及《江门市江海区金瓯路与江睦路交界东北侧地块第一阶段土壤污染状况调查报告（备案稿）》可知，地块在 1975 年前为荒地 1975 年到 1985 年种植水稻，1986 年之后江门市江海区外海街道直冲村和江门市江海区外海街道前进村将地块开发，陆续租给个体养殖户进行渔业养殖，主要养殖种类有：青鱼、草鱼、鱼、鳊鱼、桂鱼、鲫鱼、罗氏虾等；2020 年 8 月，外海街道收回池塘，在 2020 年 10 月，江门市江海区外海街道直冲村委托江门市得齐土石方工程服务有限公司、江门市江海区外海街道前进村委托广东宇华建设工程有限公司进场对地块进行平整工作，其历史使用情况如下图。

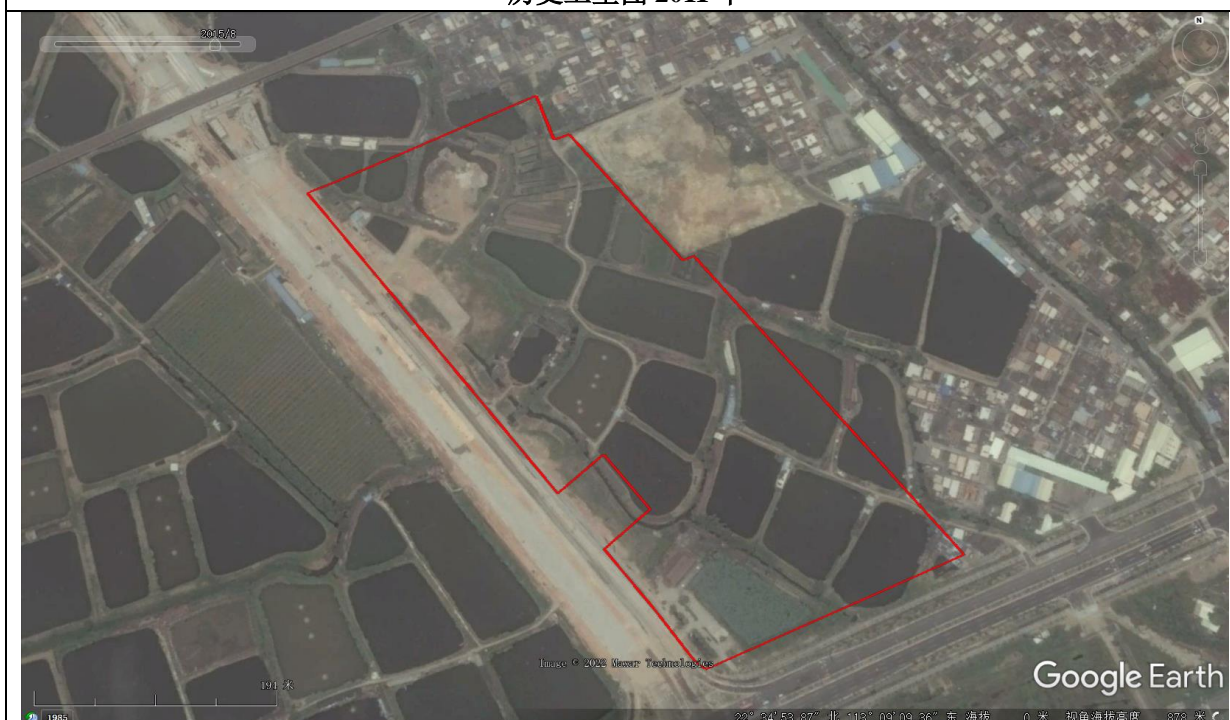


历史卫星图 2005 年





历史卫星图 2011年



历史卫星图 2015年





图 3.1-3 项目原场地平面分布图

### 3.1.5 建设规模及内容

#### 3.1.5.1 主体工程组成

本项目属公立三级甲等综合医院，设置床位 1500 张，其中医疗综合楼设计床位

1392 张、公共卫生中心设置 108 张；设计日门急诊量 9200 人次，其中医疗综合楼日门急诊量为 8950 人次、医疗卫生中心日门急诊量为 250 人次。本项目总用地面积 114323.34 平方米，规划总建筑面积约 354825.07 平方米，其中地上建筑面积 236747.64 平方米，地下建筑面积约 118077.43 平方米，计容建筑面积为 230044.04 平方米。建筑包括 1 栋 19 层的医疗综合楼，配套 4 层裙楼、3 座 19 层塔楼；1 栋 16 层行政楼；公共医疗卫生中心配套 1 栋 4 层发热门诊楼；1 栋 4 层传染病楼和 1 栋 4 层确诊楼；1 栋 1 层氧气站、2 座污水处理站、2 栋变配电房、1 栋高压氧舱；设 2 层地下室及 1 层地下夹层。项目内设有备用发电机、冷冻机房、水泵、冷却塔等。

根据建设单位提供的资料，本项目工程组成详见表 3.1-1，本项目详细经济技术指标见表 3.1-2，各楼层的功能布局及门诊、科室、病房等分布情况详见表 3.1-3，项目内各诊疗功能的床位设置情况见表 3.1-4。

表 3.1-1 本项目工程组成情况

工程类别	工程名称	内容	位置
主体工程	综合楼		
	行政楼		
	公共卫生中心		
配套工程	氧气站		楼北侧，独立设置
	高压氧舱		楼南侧，独立设置
	变配电房		医技楼东侧，位于 2#住院楼南侧
	2#污水处理站		北部，独立设置 1 层为控制 处理池地理
	1#污水处理站		西侧，地理
	太平间		
	污物处理中心		
	垃圾收集站		
	物理工作室（放疗科）		
	会议室、学习室（放疗科）		负一层
	变配电室		
后勤运营保障中心	1 处		

工程类别	工程名称	内容	位置
	档案室		
	病案库		
	发电机房		
	消防水泵房		
	生活水泵房		
	冷冻机房		
	洗衣房		
	放疗科		负二层
	核医学科		
	库房		
	地下车库		一层、负二层
	食堂及厨房		教学、宿舍 二层、三层
公用	给水工程		/
	排水工程		/
	供电工程		/
	热水系统		/
	空调系统		/
	通风系统	台排风局部系统，（3）医疗综合楼病房楼、感染科楼病房层每层所有卫生间单独设置排风系统，其他区域单独设置排风系统。（4）医疗综合楼手术部每间手术室均设排风系统（5）发电机房、太平间、泵房、病房楼设备层汇流排间设机械送风系统。	/
环保工程	废水处理工程	项目公共医疗卫生中心医疗废水进入 1#污水站经预消毒+二级处理+消毒工艺处理达到《医	感染楼西侧

工程类别	工程名称	内容	位置
			东北侧
	废气处理工程		/
	噪声防治工程		/
	固废防治工程		/
	环境风险	1711小组仅设置应急响应池 65m <sup>3</sup> ，2711小组仅设置应急响应池，容量为 750m <sup>3</sup> ，不用地埋式设计	相应污水站内

**表 3.1-2 本项目详细经济技术指标**

指标项		单位	数值
规划总用地指标		平方米	
可建设用地面积		平方米	
总床位		床	
总建筑面积		平方米	
其中	地上	平方米	
	地下	平方米	
计容总建筑面积		平方米	
人防建筑面积		平方米	
非计容总建筑面积		平方米	
建筑基地面积		平方米	
容积率		%	
建筑高度		米	
建筑密度		%	
绿地率		%	
机动车停车位		个	
其中	地上	个	
	地下	个	
非机动车停车位		个	
其中	地上	个	
	地下	个	
绿地面积		平方米	

注：本表中规划总用地面积和可建设用地面积均来自于本项目规划条件（详见附件），本项目实际宗地面积以该地块的不动产权证为准，即 114323.34m<sup>2</sup>（详见附件）。

**表 3.1-3 建筑面积明细表**

项目名称	基底面积 (m <sup>2</sup> )	层数	层高	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	计容面积 (m <sup>2</sup> )
门诊楼，体检及生殖中心，医技楼，1#住院楼，2#住院楼，3#住院楼	30490.30	屋面层	3.0		
		1	6.0		
		2	5.1		
		3	5.1		
		4	5.1		
		5	3.19		
		6~19	3.8		

		合计		
4#行政、教学、宿舍综合楼	2841.00	屋面层	3.0	
		1	6.0	
		2	5.1	
		3	5.1	
		4	5.1	
		5	4.2	
		6	4.2	
		7	4.2	
		8	4.2	
		9	4.2	
		10	4.2	
		11	4.5	
		12~16	4.5	
			合计	
公共卫生中心	2696.9	屋面层	3.0	
		1	5.0	
		2	4.2	
		3	4.2	
	4	4.2		
		合计		
高压氧舱	610.0	1	5.3	
			合计	
氧气站	292.40	1	6.3	
		2	5.0	
			合计	
污水处理站(控制室)	102.20	1	4.3	
			合计	
地下室	0	-2	3.8	59197.84
				0



		-1	3.3	
		-1	6.2	
		合计		1
1#变配电房	279.00	1	5.3	
		2	5.3	
		合计		
2#变配电房	684.70	1	5.30	
		合计		
总计				3

表 3.1-4 公共服务设施表

项目	所属建筑
消防控制室	门诊楼, 体检及生殖中心, 医技楼, 1#住院楼, 2#住院楼, 3#住院楼
高压氧舱	高压氧舱 1 层
氧气站	氧气站 2 层
污水处理站 (控制室)	1#污水处理站 1 层
变配电房	1#变配电房 1 层
	1#变配电房 2 层
	2#变配电房 1 层
小计	4#行政、教学、宿舍综合楼 1 层
高压配电室	4#行政、教学、宿舍综合楼 1 层
公共开关站	4#行政、教学、宿舍综合楼 1 层
物业用房	4#行政、教学、宿舍综合楼 1 层
合计	

表 3.1-3 主要建筑

建筑物	楼层				
医疗综合楼 设裙楼：4F 门诊楼、医技楼、体检及生殖中心，高 23.2m 塔楼：1~3#住院楼（19F，高 79.79m）	一层	裙楼	门诊楼		
			体检及生殖中心		
			医技楼		
			1#住院楼		
			2#住院楼		
			3#住院楼		
	二层	裙楼	门诊楼	急救	)+普
			体检及生殖中心		
			医技楼		
			1#住院楼		
			2#住院楼		
			3#住院楼		
	三层	裙楼	门诊楼	门诊	血管外
			体检及生殖中心	门诊	神经外
			医技楼		
1#住院楼					
2#住院楼					
3#住院楼				血液透析	

建筑物	楼层			
	四层	裙楼	门诊楼	
			体检及生殖中心	
			医技楼	
			1#住院楼	
			2#住院楼	
			3#住院楼	
	五层	塔楼	门诊楼	
			体检及生殖中心	
			医技楼	
			1#住院楼	
			2#住院楼	
			3#住院楼	
	六层	塔楼	1#住院楼	
			2#住院楼	
			3#住院楼	
	七~十九层	塔楼	1#住院楼	
			2#住院楼	
			3#住院楼	
	4#行政楼（16F，高75.8m）	一层		
二层				
三层			教学培训、食堂+厨房	
四层			教学培训、科研用房	

建筑物	楼层		
	五层		
	六层		
	七层		
公共卫生中心，含一栋确诊楼（4F，高19.3m），一栋传染病楼（4F，高19.3m），一栋发热门诊楼（4F，高19.5m）	一层	确诊楼	
		传染病楼	关爱
		发热门诊楼	
	二层	确诊楼	
		传染病楼	
		发热门诊楼	
	三层	确诊楼	
		传染病楼	
		发热门诊楼	
	四层	确诊楼	
		传染病楼	
		发热门诊楼	
地下室	夹层		
	地下负一层		污水泵房
	地下负二层		

夜室、

生活水  
泵房、

表 3.1-4 各诊疗功能区床位设置情况

序号	建筑物	疾病医疗	床位设置规划（张）
1	医疗综合楼	肿瘤防治中心	
2		妇科	
3		产科	
4		小儿外科	
5		新生儿重症监护	
6		呼吸内科	
7		神经外科	
8		心血管内科	
9		血液内科	
10		口腔科	
11		重症医学科	
12		其他科室病房	
13		小计	
14	公共卫生中心	确诊楼	
15		传染病楼	
16		发热门诊	
17		小计	
合计			

\*注：根据《卫生部关于二级以上综合医院感染性疾病科建设的通知》（卫医发[2004]292号），“将发热门诊、肠道门诊、呼吸道门诊和传染病科统一整合为感染性疾病科”。本项目感染科设发热门诊、肠道门诊及肝炎门诊，根据院方提供的资料，项目内感染科可收治《中华人民共和国传染病防治法》（2013年修正）中乙类传染病、丙类传染病病人。

### 3.1.5.2 公用配套工程

#### 1、供电系统

采用市政供电，由江海区市政提供 10kV 电源。为确保医院供电，本项目供电拟采用双回路 10kV 高压专线从附近变电站引入项目变配电房。项目在 4#行政、教学、宿舍综合楼 1 层设有高压配电房，设两个配电房（1#配电房位于医技楼北侧、2#配电房位于 2#住院楼东侧），地下室负一层设 3 个备用柴油发电机房（1#发电机房内设 2 台 1600kW 柴油发电机，2#发电机房设 1 台 1600kW 柴油发电机，3#发电机房内设 1 台 1000kW 柴油发电机），发电机使用柴油为燃料，燃烧废气分别经 83m 高排气筒 DA005、83m 高排气筒 DA006、26m 高排气筒 DA007 经屋顶天窗排放。

#### 2、给水系统

本项目全部用水均来自市政自来水管网，各建筑用水量按其使用功能的不同，分别采用《综合医院建筑设计规范》（GB 51039-2014）、《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）和《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）等相关类别进行定额取水。

另外，项目口腔科采用不含汞的新型材料，无含汞废水产生；项目采用数字化 X 射线摄影，不需要进行洗片，无含银的洗印废水产生；因此，该部分诊疗过程用水量纳入住院部、门诊部用水量计，不单独计算该部分诊疗用水量。项目核医学科产生的放射性废水将另行评价并须经衰变池预处理后汇入本项目污水处理站，本报告不作计算和分析。

##### ①医疗综合楼用水：

根据《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），三级综合医院住院部用水定额先进值为 600L/（床·d）、综合医院门诊部用水定额先进值为 24L/人次，该用水定额包含住院部、门诊部、洗衣房、办公、清洁、锅炉、绿化及其他用水，不包括家属区、宿舍、幼儿园、招待所等外供水量。根据建设单位提供资料，本项目医疗综合楼住院部设置床位 1392 张，故本项目医疗综合楼住院部用水量为 835.2m<sup>3</sup>/d（30.485 万 m<sup>3</sup>/a）；门诊日接诊量 8950 人次，故本项目医疗综合楼门诊用水量为 214.8m<sup>3</sup>/d（7.84 万 m<sup>3</sup>/a）。

②公共医疗卫生中心用水：根据《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），三级医院用水定额先进值为 600L/（床·d）、综合医院门诊部用水定额先进

值为 24L/人次，该用水定额包含住院部、门诊部、洗衣房、清洁、锅炉、绿化及其他用水。根据建设单位提供资料，本项目公共医疗卫生中心拟设 108 张病床，故本项目公共卫生中心住院部用水量为  $64.8\text{m}^3/\text{d}$  (2.365 万  $\text{m}^3/\text{a}$ )；门诊日接诊量 250 人次，故本项目医疗综合楼门诊用水量为  $6\text{m}^3/\text{d}$  (0.219 万  $\text{m}^3/\text{a}$ )。

### ③检验科、实验室冲洗用水

放射性废水等辐射环境影响分析内容需另向生态环境主管部门申请备案，本次环评不涉及放射性废水等辐射影响分析内容。本项目采用数字化 X 射线摄影，不需要进行洗片，故没有洗印污水产生。本项目特殊用水主要是检验科、实验室用水，主要为仪器冲洗用水。项目通风柜、恒温水浴箱、分光光度计、超净工作台、PCR 仪、凝胶电泳仪、超声组织破碎仪、电子天平、显微镜、超声清洗仪、移液枪、高压灭菌器、搅拌器、不锈钢液氮生物容器、生物安全柜等设备或仪器需采用清水进行冲洗或擦拭。根据建设单位提供资料，本项目检验科使用的化学药剂不含汞、铬、氰，因此本项目检验科无含  $\text{Cr}^{6+}$ 、Hg、氰的废水产生。由于目前大多数检验均采用成品试剂盒，检验完成即可作为危废收集处理，无需进行清洗，因此清洗废水产生量较少。类比旧院区检验冲洗用水情况，按住院床位和日门诊量的 10% 计，则医疗综合楼按 1034 人计，公共卫生中心按 36 人计，每人每次检验冲洗用水量预计为  $0.001\text{m}^3/\text{d}$ ，则医疗综合楼检验、实验冲洗用水量为  $1.034\text{m}^3/\text{d}$  (0.038 万  $\text{m}^3/\text{a}$ )；公共卫生中心检验冲洗用水量为  $0.036\text{m}^3/\text{d}$  (0.001 万  $\text{m}^3/\text{a}$ )。

### ④纯水制备用水

项目实验室培养基制作和高压灭菌过程需使用纯水，此外窥镜中心、肾内科、生殖医学中心、口腔门诊科均需要使用纯水。根据建设单位提供资料，上述科室合计共需制纯水  $12.1\text{m}^3/\text{h}$ ，每日制水时间按 8h 计算，则需制纯水  $96.8\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目纯水以自来水为生产原水，采用双反渗透系统过滤制得，无反渗透膜清洗，制水效率约为 70%，另外 30% 为浓水。则自来水用水量为  $138.286\text{m}^3/\text{a}$  (5.047 万  $\text{t}/\text{a}$ )。纯水制备产生的浓水主要含有无机盐类（钙盐、镁盐等）及其他矿物质，水质简单，拟排入 2 # 污水站处理后排放。

### ⑤污水处理站臭气处理系统喷淋用水

项目采用生物除臭处理污水处理站臭气，项目设有 2 个污水处理站，分别设置 2 套臭气处理系统，均为生物除臭工艺，采用水喷淋对气体、滤料进行加湿，参考《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》(CJJ/T243-2016) 4.4 臭气处理装置中喷淋水量可按

液气比  $0.05\text{L}/\text{m}^3\sim 0.3\text{L}/\text{m}^3$ ，本环评取平均值  $0.175\text{L}/\text{m}^3$  计算。

根据设计资料，1#污水处理站臭气处理系统设计风量为  $500\text{m}^3/\text{h}$ ，则喷淋用水量约  $0.088\text{m}^3/\text{h}$ ，该部分喷淋用水为循环水量，考虑到循环过程有一定的蒸发损耗（损失率约为循环水量的 10%），需要补充新鲜用水，按每日工作 24h，则补充新鲜用水量为  $0.21\text{m}^3/\text{d}$ （约  $77\text{m}^3/\text{a}$ ）。生物滤池除臭系统中微生物生长需要适宜的湿度、pH、溶解氧浓度、温度和污染物的浓度等，因此该喷淋循环水使用一定时间后，需进行更换，类比同类型工艺，生物滤池系统中循环水每月更换一次，喷淋水更换量为  $0.088\text{m}^3/\text{次}$ 、 $1.1\text{m}^3/\text{a}$ ，为保持装置中喷淋水量的液气比，该部分喷淋水更换后需同时补充等量的新鲜水，即更换后补充新鲜用水量约为  $1.1\text{m}^3/\text{a}$ ，约  $0.003\text{m}^3/\text{d}$ 。综上，项目 1#污水站生物除臭装置喷淋总用水量为蒸发补水量及更换水量之和，即  $78.1\text{m}^3/\text{a}$ （ $0.213\text{m}^3/\text{d}$ ），废水产生量则为更换水量，即  $1.1\text{m}^3/\text{a}$ （ $0.003\text{m}^3/\text{d}$ ）。

2#污水处理站臭气处理系统设计风量为  $3500\text{m}^3/\text{h}$ ，蒸发耗损率和更换频率同上述一致，则计算可得 2#污水站生物除臭装置喷淋总用水量为蒸发补水量及更换水量之和，即  $544\text{m}^3/\text{a}$ （ $1.49\text{m}^3/\text{d}$ ），废水产生量则为更换水量，即  $7\text{m}^3/\text{a}$ （ $0.02\text{m}^3/\text{d}$ ）。

#### ⑥生活区用水：

##### A、职工生活用水

医护人员用水根据《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）中城镇居民“特大城镇按  $175\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ”计算，项目医护人员工作时间用水已计入医疗区用水，故医护人员住宿用水按城镇居民“特大城镇按  $175\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ”的 60% 计算，根据建设单位提供的资料，本项目公共卫生中心不设生活区，故医疗综合楼和办公楼统计本项目所有职工计算生活用水量，医护人员为 2382 人。本项目管理及后勤人员为 655 人，管理及后勤人员不住宿，根据《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）中办公楼“无食堂和浴室”  $10\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$  计算。综上，计得本项目职工生活、办公用水量为  $17.945\text{m}^3/\text{d}$ （ $0.655\text{万 m}^3/\text{a}$ ）。

##### B、食堂用水

本项目于 4#行政楼二层、三层均设有食堂和厨房，根据《综合医院建筑设计规范》（GB 51039-2014）食堂用水量为  $20\sim 25\text{L}/\text{人}\cdot\text{次}$ ，结合旧院区食堂用水情况，本次环评取  $20\text{L}/\text{人}\cdot\text{次}$  计，根据建设单位提供资料，本项目就餐约 11548 人次/d（项目职工 3037 人，每天平均 2 人次/人；病床 1500 张，每天每床 3 人次；其他就餐人员按每天 1000 人次，合计为 11574 人次/d），则本项目食堂用水量为  $231.48\text{m}^3/\text{d}$ （ $8.449\text{万}$



m<sup>3</sup>/a)。

⑦冷却塔用水

根据建设单位提供资料，项目于屋顶天面设有 6 台冷却塔，根据建设单位提供的冷却塔相关参数，冷却水泵合计循环水量为 958t/h。冷却水塔在夏秋高温季节工作。冷却水塔年工作时间为 240 天，平均日工作时间为 12h。参考《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）3.11.14 冷却塔补充水量按冷却水循环水量的 1%~2%计，本环评取 1.5%计，则补水量为 4.139 万 m<sup>3</sup>/a，平均值 365 天，每天补水量为 113.385t/d。

冷却塔的冷却水为循环使用，由于循环时间长后会积累一定量杂质，估循环水池的冷水需定期排放，每天排放量约为循环水量的 0.25%，约为 0.103 万 m<sup>3</sup>/a，平均值 365 天，每天污水排放量为 2.835 t/d。

表 3.1-4 项目用水情况一览

用水项目		用水定额	数量	日平均用水量 (m <sup>3</sup> /d)	年用水量 (万 m <sup>3</sup> /a)	
公共 卫生 中心 用水	住院部	600L/床·d	108 张	64.8	2.365	
	门诊部	24L/人次	250 人次/日	6	0.219	
	检验冲洗用水	0.001m <sup>3</sup> /人次	36 人次/日	0.036	0.0013	
	污水处理站臭气处理系统喷淋用水	/	/	0.213	0.0078	
	小计			71.049	2.5931	
医疗 综合 用水	医疗综合楼住院部	600L/床·d	1392 张	835.2	30.485	
	医疗综合楼门诊部	24L/人次	8950 人次/日	214.8	7.84	
	检验、实验冲洗用水	0.001m <sup>3</sup> /人次	1034 人次/日	1.034	0.038	
	污水处理站臭气处理系统喷淋用水	/	/	1.49	0.0544	
	纯水制备用水	需制纯水 12.1m <sup>3</sup> /h，每日工作 8h，年工作 365 天，制水效率 70%		138.286	5.047	
	小计			1190.810	43.4654	
其他 用水	生活区	职工生活	105L/人·d	2382 人	250.110	9.129
		办公	15 m <sup>3</sup> /人·a	655 人	17.945	0.655
		食堂	20L/人·次	11574 人次/日	231.480	8.449
	冷却塔用水	/	/	116.220	4.242	
	小计			615.755	22.475	
水量合计				1877.614	68.533	

3、排水系统

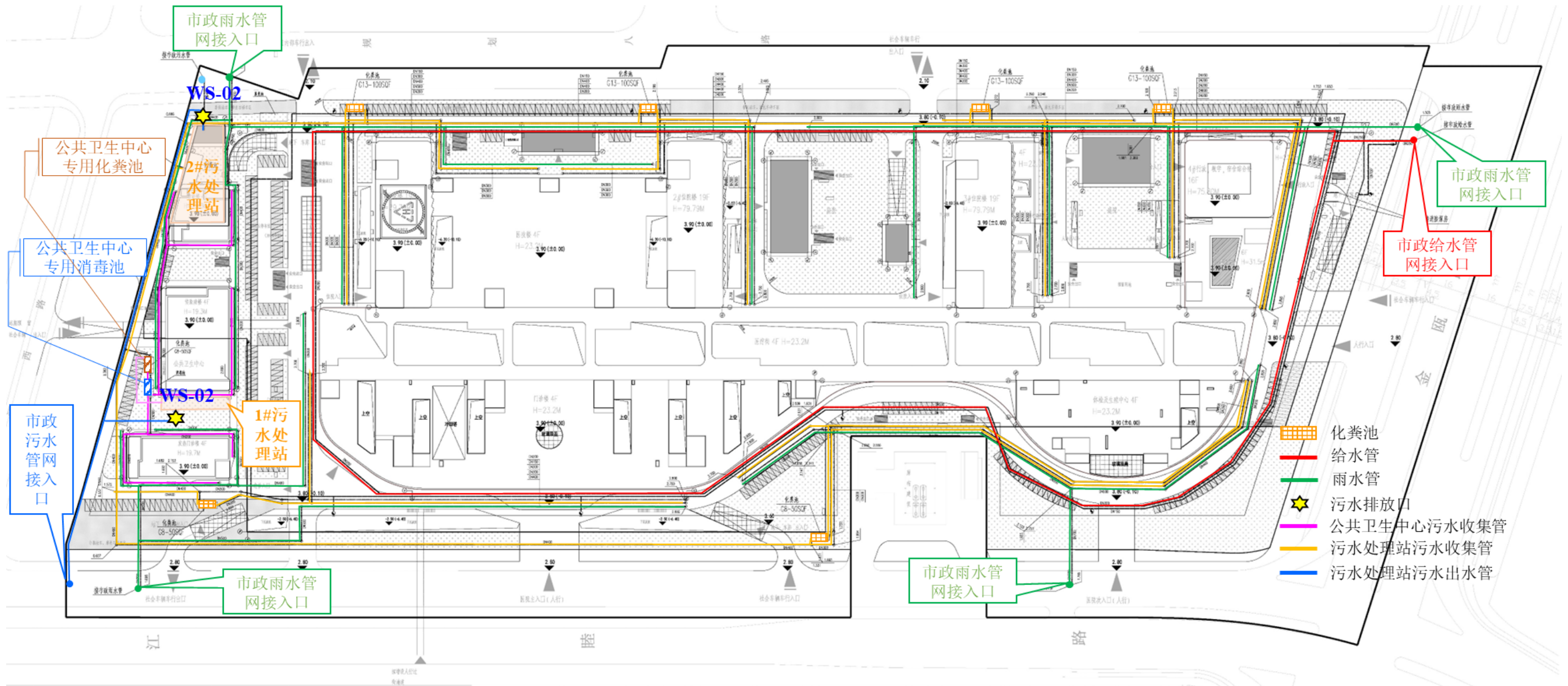
项目排水体制采用雨、污分流制，进入雨水管网的主要为雨水和绿化排水。

项目设有 2 个污水处理站，分别自编号为 1#污水处理站和 2#污水处理站。项目公共医疗卫生中心医疗废水经专用消毒池预消毒后进入 1#污水处理站经二级处理+消毒工艺处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值（日均值）要求与江海污水处理厂进水水质的较严值；医疗综合楼医疗废水、行政办公生活污水、食堂餐饮废水经隔油隔渣池预处理后进入 2#污水处理站经一级强化+消毒工艺处理达到达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）预处理标准要求与江海污水处理厂进水水质的较严值。上述废水处理达到相应标准后汇入市政污水管网，纳入江海污水处理厂进行进一步处理。江海污水处理厂尾水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严者后排入麻园河，汇入马鬃沙河。

项目用水及排水情况汇总见表 3.1-5，雨污管网走向见图 3.1-20，水平衡情况见图 3.1-21。

表 3.1-5 本项目建成后用水量与污水排放量核算汇总

用水项目		用水量		污水量		备注	
		m <sup>3</sup> /d	万 m <sup>3</sup> /a	m <sup>3</sup> /d	万 m <sup>3</sup> /a		
公共 卫生 中心 用水	住院部	64.800	2.365	58.320	2.129	污水量取 90%	
	门诊部	6	0.219	5.4	0.197		
	检验冲洗用水	0.036	0.0013	0.032	0.001		
	污水处理站臭气处理系统喷淋用水	0.213	0.0078	0.003	0.0001		
	小计	71.049	2.5931	63.755	2.3271		
医疗 综合 用水	医疗综合楼住院部	835.200	30.485	751.680	27.436	污水量取 90%	
	医疗综合楼门诊部	214.800	7.840	193.320	7.056		
	检验、实验冲洗用水	1.034	0.038	0.931	0.034		
	污水处理站臭气处理系统喷淋用水	1.490	0.0544	0.020	0.0007		
	纯水制备用水	138.286	5.047	41.486	1.514	浓水量取 30%	
	小计	1190.810	43.465	987.437	36.041	/	
其他 用水	生活区	职工生活	250.110	9.129	225.099	8.216	污水量取 90%
		办公	17.945	0.655	16.151	0.590	
		食堂	231.480	8.449	208.332	7.604	
	冷却塔用水	116.220	4.242	2.835	0.103	循环水定期排放	
	小计	615.755	22.475	452.416	16.513	/	
合计		1877.614	68.533	1503.608	54.882	/	



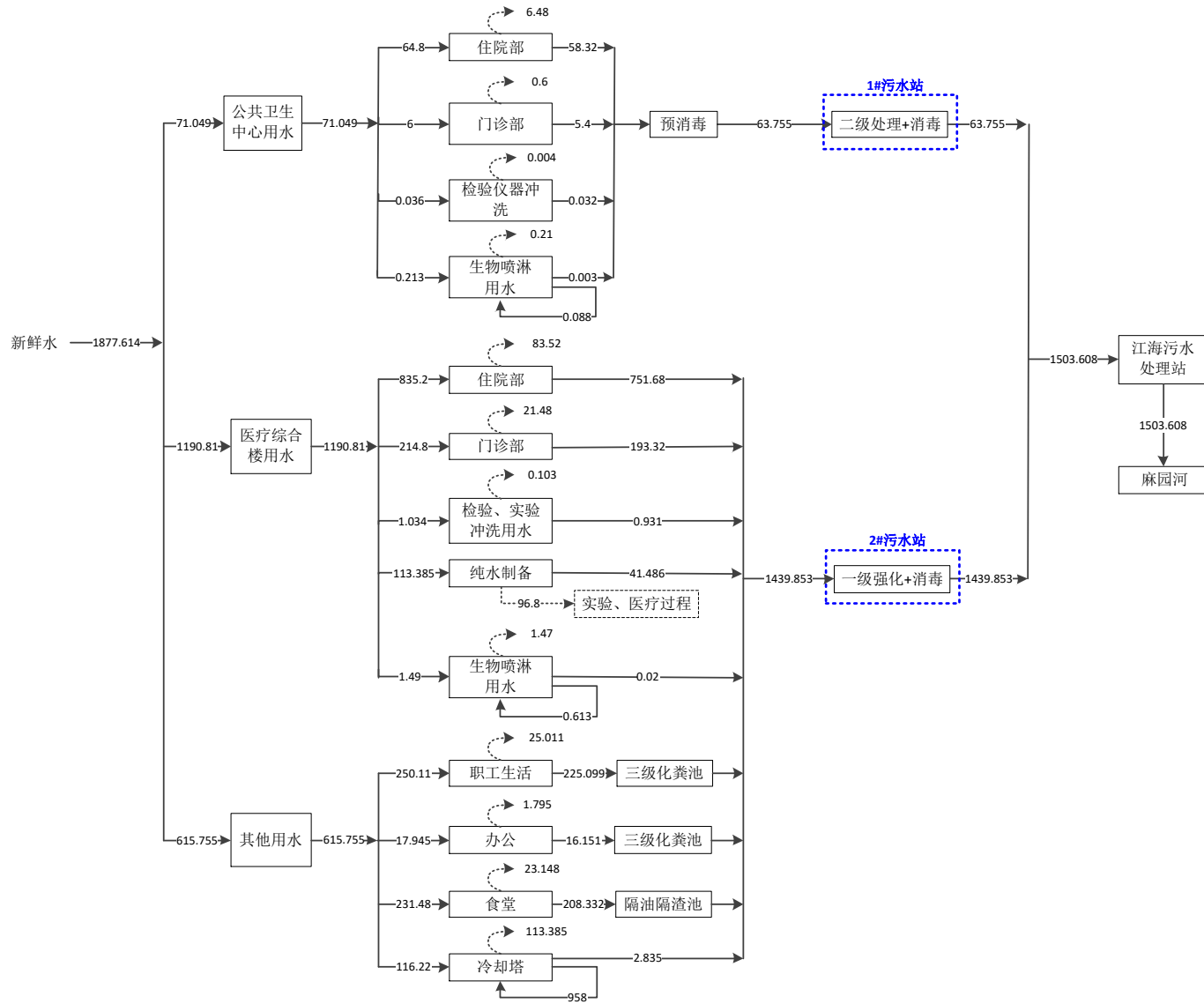


图 3.1-21 项目水平衡情况 (单位 m³/d)

#### 4、热水供应系统

本项目采用集中热水供应系统（空气源热泵机组+电辅助加热）。优先利用空气源热泵机组，当热水供应不足时，再利用辅助电能补充加热热水。根据项目用热水性质，系统实现 24 小时供热水。供水管路采用循环供水方式，并采用回水温度自动控制。

#### 5、消防系统

项目按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014 及 2018 年修订）及《自动喷水灭火系统设计规范》（GB 50084-2017）的有关规定设置消防设施，医院消防用水直接取于市政消防供水管网；室内和自动喷淋系统消防水源由消防取水池供给。

#### 6、空调系统

1) 本工程医技楼、门诊楼、医疗街、地下配套用房空调冷热源采用水系统中央空调为主，空调冷热源采用冷水机组（夏季空调供冷），医院中央空调不开放时，需提前开放或延后时间开放的科室：急诊部、中药房、传染门诊、输液大厅、检验科、超声检查、内镜中心、病理科、病案室、产科、血透等科室采用独立的 VRF 空调系统，空调室外机布置在裙房屋顶。

考虑到根据负荷变化时冷水机组多种组合开启的可能，选型上采用大小搭配，可实现多种运行组合。根据空调冷负荷，选用单台制冷量为 2285kW（650TRT）离心式冷水机组 3 台和单台制冷量为 1355KW（384RT）螺杆式冷水机组 1 台，合计制冷量为 8210 kW。

根据医院方意见，冬季锅炉暂不设置，仅做预留机房条件，另医疗街区域预留空调制冷主机。

2) 本工程行政楼、住院楼、发热门诊楼、传染病楼、地下放射区域、核医学区域、高压氧仓、产科实验室等采用 VRF 多联机空调系统，各幢均独立设置空调系统，空调室外机布置在屋顶，其中多联机 VRF 系统的合计制冷量为 11899 kW。

3) 三层手术中心、供应中心及静脉配置中心、ICU 区域均需考虑设置净化空调，净化空调由专业净化公司负责深化设计。该处空调冷热源预留风冷热泵系统，空调主机布置在裙房屋顶。

4) MRI 等有特殊要求的检查室设置双系统模块化机房专用空调系统。信息中心设置模块化机房专用空调系统。

5) 病案库、档案室、标本室采用独立的恒温恒湿空调。

6) 值班室、消控中心、话务机房、污水处理站、液氧站、行政楼 10~19 层等采用分体式空调。

## 7、通风系统

(1) 变配电室、地下自行车库、公共卫生间、水泵房、地下车库、污物间等房间设机械送、排风系统。

(2) 病理科组织处理、标本制作、分子病理、免疫组化；检验科细菌室等有强烈异味的房间设计机械排风系统，排风量按 10 次时计算，并预留净化通风柜排风系统。排风设活性炭吸附后高空排放。

(3) 手术部每间手术室均设排风系统，洁净辅助区和清洁辅助区根据压力梯度要求设计排风系统。

负压手术室，在部分回风口上设高效过滤器，另一部分回风口上设中效过滤器；当供负压使用时，关闭中效过滤器处密闭阀，当供正压使用时，关闭高效过滤器处密闭阀。

(4) 医疗垃圾站、生活垃圾站设计机械排风系统，换气次数 10 次/h。排风系统统一排至屋顶，活性炭吸附装置处理后高空排放。

### (5) 公共卫生中心通风

1) 清洁区、半污染区、污染区的机械送、排风系统按区域独立设置。

2) 病房排风口分别设置在床头区域及下侧，其他的房间排风口位于吊顶上，排风经排风管分别由屋面排风机排出。排风口处设置高效过滤器，过滤空气中致病微粒。

3) 为保证公共卫生楼各区域的清洁区，污染区的压力梯度，采用清洁区新风系统的送风机一用一备，污染区及半污染区排风系统的排风机一用一备，风机均采用变频风机，送风机布置在屋顶。

4) 各个病房区按楼层独立设置排风机组，排风机组统一布置在屋顶。排风口处设置高效过滤器，过滤空气中致病微粒。

5) 半污染区、污染区通风系统的送风机与排风机应连锁控制，启动通风系统时，应先启动系统排风机，后启动送风机；关停时，应先关闭系统送风机，后关闭系统排风机。

清洁区通风系统的送风机与排风机应连锁控制，启动通风系统时，应先启动系统送风机，后启动排风机；关停时，应先关闭系统排风机，后关闭系统送风机。

清洁区、半污染区、污染区通风系统启动顺序应为先启动清洁区通风系统，后启

动半污染区通风系统，最后启动污染区通风系统。

(6) 太平间设计机械送排风系统，排风量按 30 次/时计算。排风系统统一排至屋顶，活性炭吸附装置处理后高空排放。

(7) 柴油发电机间、油箱间设置机械送、排风系统（兼事故通风），风机均采用防爆风机且排风柴油发电机间、油箱间设置机械送、排风系统（兼事故通风），风机均采用防爆风机且排风系统为防爆通风系统。地下一层柴油发电机房按系统为防爆通风系统。地下一层柴油发电机房按 12 次/时设计平时通风及事故通风。油箱间按时设计平时通风及事故通风。油箱间按 12 次/时设计机械通风。

(8) 厨房通风

1) 厨房设置机械通风系统。厨房总排风（烟）量按 40 次/h 换气计算。厨房排油烟系统采用组合式油烟净化机组净化后高空排放，净化效率不小于 85%，排油烟风机设于屋面。

(9) 所有实验室均按有通风柜设置，预留单独实验室风井出对应建筑屋顶排放。

表 3.1-6 项目通风房间换气次数一览表

序号	通风房间	换气次数（次/小时）	
1	变配电室	5	
2	地下自行车库	4	
3	公共卫生间	10	
4	水泵房	4	
5	地下车库	6	
6	污洗间、清洗消毒间、清洁间、污物间	10	
7	病理科、检验科	10	
8	医疗垃圾站、生活垃圾站	10	
9	公共卫生中心	发热门诊楼、确诊楼	6
		确诊楼负压隔离病房	12
		感染楼（接诊肠道、肝炎等非呼吸道患者）	6
10	太平间	30	
11	冷冻机房	6（事故 12）	
12	厨房	40	

8、污物处理中心及生活垃圾收集站

项目设有污物处理中心，位于地下负一层，用于暂存医疗废物，建筑面积约 640m<sup>2</sup>。地面做防渗防漏处理。生活垃圾收集站位于地下负一层，用于收集生活垃圾，

建筑面积约 300m<sup>3</sup>。

诊疗过程产生的各类医疗废物，经分类收集后，委托有资质单位定期收集处理。生活垃圾经收集后，由环卫部门定期清运，不设垃圾压缩等功能。

## 9、消毒系统

本项目消毒方式采用洁净层流技术、紫外线消毒和蒸汽消毒相结合。

(1) 洁净层流技术、紫外线消毒：项目医疗综合楼、感染科楼内常规消毒措施是采用洁净层流技术使手术室环境无菌，并同时选用循环风紫外线空气消毒器进行空气消毒处理。

(2) 供应室清洁区、各类普通病室和房间等，这类环境要求空气中的细菌总数 ≤500 cfu/m<sup>3</sup>，选用产生臭氧的紫外线灯，利用紫外线和臭氧的协同作用进行消毒。

## 10、战时中心医院

在人防部门的支持下，江门市中心医院结合江门市江海区江睦路以东，金瓯路以北，东升路（广珠城际轨道）以南的江门市中心医院项目修建附建式防空地下室。本防空地下室位于地下一层、二层，共设十三个防护单元，平时功能为汽车库，战时功能为八个核 6 常 6 级甲类二等人员掩蔽所、二个甲类核 6 常 6 级人防物资库、一个核 5 常 5 级甲类中心医院、一个甲类核 5 常 5 级防空专业队队员掩蔽部、一个甲类核 5 常 5 级人防专业队装备掩蔽部和两个核 5 常 5 级人防区域电站。

## 11、废水处理系统

项目内设有 2 个污水处理站（分别自编号为 1#污水处理站和 2#污水处理站）。项目公共医疗卫生中心医疗废水经专用消毒池预消毒后进入 1#污水处理站二级处理+消毒工艺处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值（日均值）要求与江海污水处理厂进水水质的较严值；医疗综合楼医疗废水、行政办公楼生活污水、食堂餐饮废水经隔油隔渣池预处理后进入 2#污水处理站经一级强化+消毒工艺处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）预处理标准要求与江海污水处理厂进水水质的较严值。上述废水处理达到相应标准后汇入市政污水管网，纳入江海污水处理厂进行进一步处理。江海污水处理厂尾水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严者后排入麻园河，汇入马鬃沙河。



## 12、检验科/病理科/实验室

根据院方提供的资料，项目检验科、病理科、实验室按《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）中二级生物安全实验室设置，不涉及三级、四级生物安全实验室，不涉及转基因实验室，其主要的检验、实验活动如表 3.1-7 所示。

表 3.1-7 检验科、病理科、实验室设置一览表

工程名称	功能	检验/实验类型	检验/实验内容	生物安全实验室分级	
医疗综合楼	医技楼二层	检验科	生化组、免疫组、体液组、血细胞组、微生物组、PCR 组、	电解质六项、心肺功能监测、血气分析、肝功八项、肾功四项、血脂四项、肿瘤标志物、性激素、甲功、血常规、血型、血凝四项、尿常规、大便常规、细菌培养+鉴定、乙肝 DNA、丙肝 RNA、HPV 分型等	二级
	1#住院楼	病理科	活体组织检查、细胞学检查、免疫组织化学检查、免疫荧光检查、分子病理检测	组织病理学检查与诊断（包括穿刺组织、内窥镜组织、局部切除组织、骨髓组织、手术标本组织等检查与诊断）、术中冰冻切片检查与诊断、免疫组织化学染色诊断、分子病理检测等	二级
		骨髓移植病房实验室	流式组、FISH 组、凝血组	淋巴细胞亚群、调节性 T 辅助细胞、HLA-B27、免疫分型、细胞因子、BCR-ABL、PML-RARA、TEG 普通检测、肝素酶对比等	二级
	2#住院楼	产科实验室	胚胎植入前检测、产前筛查（血清生化、基因检测）、产前诊断（基因检测）、新生儿疾病筛查及诊断（基因检测检测）	血清学唐筛、血红蛋白电泳、先兆子痫预测、脊肌萎缩症基因筛查、叶酸代谢能力基因检测、常规 23 种地贫基因筛查、母血污染鉴定、高通量测序（耳聋基因筛查、508 种地贫基因筛查、无创胎儿基因检测、全外显子组测序）	二级
公共卫生中心	传染病楼	化实验室	生化组、免疫组、临检、血细胞组、PCR 组	电解质六项、心肺功能监测、血气分析、肝功八项、肾功四项、血脂四项、肿瘤标志物、性激素、甲功、血常规、血型、血凝四项、尿常规、大便常规、细菌培养+鉴定、乙肝 DNA、丙肝 RNA、HPV 分型等	二级
	发热门诊楼	检验室	生化组、免疫组、临检、血细胞组、PCR 组	电解质六项、心肺功能监测、血气分析、肝功八项、肾功四项、血脂四项、肿瘤标志物、性激素、甲功、血常规、血型、血凝四项、尿常规、大便常规、细菌培养+鉴定、乙肝 DNA、丙肝 RNA、HPV 分型等	二级

备注：依据《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011），根据所处理对象的生物危害程度和采取的防护措施，生物安全实验室分为四级：

- 1) 一级为对人体、动植物或环境危害较低，不具有对健康成人、动植物致病的致病因子。
- 2) 二级为对人体、动植物或环境具有中等危害或具有潜在危险的致病因子，对健康成人、动物和环境不会造成严重危害；有有效的预防和治疗措施。
- 3) 三级为对人体、动植物或环境具有高度危害性，通过直接接触或气溶胶使人传染上严重的甚至是致命疾病，或对动植物和环境具有高度危害的致病因子；通常有预防和治疗措施；

4)四级为对人体、动植物或环境具有高度危险性，通过气溶胶途径传播或传播途径不明，或未知的、高度危险的致病因子；没有预防治疗措施。

### 13、生物安全柜

本项目各检验科实验室共设置 12 台生物安全柜，主要试验研究一些已知的中等程度危险性的并且与人类某些常见疾病相关的物质。本项目所购置的生物安全柜均属二级生物安全柜。

生物安全柜是一种为了操作人员及其周围环境的安全，把在处理病原体时发生的污染气溶胶隔离在操作区域内的防御装置。它能将操作区域内已被污染的空气通过专门的过滤通道人为地控制排放，是一种安全的微生物实验和生产的专用设备。广泛应用于生物实验室、医疗卫生、生物制药等相关行业，对改善工艺条件，保护操作者的身体健康和环境均有良好效果。

### 14、食堂厨房

项目裙楼 4#行政、教学、宿舍楼二层和三层，各设有食堂，每层的食堂配置一个厨房，2 个厨房面积共 600 平方米，使用管道天然气为燃料，油烟经高效静电油烟净化器处理后，与燃料废气通过专用烟道（排气筒 DA008）引至 34m 高空排放。

### 15、医疗救援停机坪

项目内设 1 处医疗救援停机坪，位于医疗综合楼 1#住院楼屋顶机房上方，占地面积为 495 平方米。

航班与航次：本项目医疗救援停机坪主要用于医疗救援应急使用，无固定航班与航次，无应急事故或需要情况下闲置，年使用频率低于 3 次/年。

## 3.1.6 主要医疗设备和辅助设备

本项目设有医学影像科（X 线诊断专业、超声诊断专业、心电诊断专业等），X 射线设备在使用过程中会产生 X 射线，该部分设备使用、维护及放射性诊疗过程废水排放等必须严格按照《中华人民共和国放射性污染防治法》及其他相关规定执行，另外需进行辐射环境影响分析并向生态环境部门申请备案，本次环评不涉及辐射影响分析内容。

表 3.1-8a 项目主要医疗设备一览表

科室及设备名称		数量/台	放置位置	备注
医学影像	医学影像科	CT 设备	医技楼 1 层影像科	1.5T、3.0T 各 3
		MRI 设备		

		DR 设备	6		
		移动 X 设备	6		
		胃肠造影	3		
		乳腺钼靶	1		
		乳腺 CT 设备	1		
	急诊影像	DR 设备	1	门诊 1 层急诊、急救中心	
		CT 设备	1		
	口腔影像	数字牙片机	1	门诊 4 层口腔诊区	
		曲面断层 X 光机	1		
		口腔椎束 CT (CBCT)	1		
	感染影像	DR	1	发热门诊 1 层	设置拍片室 全隔室操作方舱式 1 台
		CT	1		
	体检影像	DR	2	体检及生殖中心 1 层	
		钼靶	1		
低剂量 CT		1			
超声骨密度		1			
介入中心	数字减影血管造影机 (DSA)	6	医技楼 3 层	除外手术室; 1 台临近急救创伤中心	
核医学科	PET-CT	1	地下负二层核医学科		
	SPECT-CT	1			
	PET-MR	1			
放射治疗科	直线加速器	6	地下负二层放疗科		
	后装机	1			
	模拟 CT 定位	2			
	螺旋断层放射治疗系统	1			
	X 线立体定向放射治疗系统	2			
	小质子刀	1			
超声类	超声医学科	综合超声	60	医技楼 3 层	包含住院、门诊
		超声 (造影/介入)	5		
	特需超声	VIP 超声	1		设置在特需门诊
	急诊超声	急诊超声	1	门诊 1 层急诊、急救中心	临近急诊设置
	妇产超声	妇产超声	5	医技楼 3 层	临近妇产诊区设置
	体检超声	健康体检超声	8	体检及生殖中心 2 层	
VIP 体检超声		4			
功能检查类	心脏电生理	心电图	4	医技楼 3 层	
		动态心电	2 (间)		
		动态血压	2 (间)		
		运动平板	1		
	神经电生理	肌电图	3		
		脑电图	2		
		视频脑电	2		

		经颅多普勒 (TCD)	1		
	肺功能检查	肺功能检查	1	门诊 3 层	临近呼吸门诊设置
内镜检查中心		胃镜	8	2#住院楼 4 楼	临近泌尿外科门诊
		十二指肠镜	8		
		纤支镜	2		
		膀胱镜	2		
		ERCP	2		
		超声内镜	1		
血液净化中心		血液透析机	80	门诊 3 层	含隔离
口腔		口腔牙椅	12	门诊 4 层口腔科	
高压氧科		多人氧舱	1	高压氧舱	
碎石中心		碎石机	1	临近泌尿外科门诊设置	
检验科、病理科、实验室	医技楼检验科	生化免疫流水线	1	医技楼 2 层检验科	
		血气分析仪	2		
		化学发光分析仪	2		
		全自动生化分析仪	1		
		脱盖机	2		
		离心机	5		
		全自动酶免分析仪	2		
		血液分析流水线	2		
		尿液分析仪	3		
		便分析仪	2		
		凝血分析仪	3		
		微生态分析仪	1		
		全自动血型分析仪	2		
		血沉分析仪	2		
		细菌鉴定仪	1		
		质谱仪	1		
		血液培养仪	4		
		冰箱	40		
		PCR 扩增仪	5		
		荧光定量 PCR 仪	5		
	核酸杂交仪	2			
	病理科	组织脱水机	3	1#住院楼 5 层病理科	
		取材台	3		
		组织包埋机	3		
		切片机	3		
		全自动染色封片机	2		
		全自动冰冻切片机	2		
医用冰箱 8/-20		6			
超低温冰箱-80		4			
全自动免疫组化仪器		4			
通风橱	2				

骨髓移植病房	高通量测序仪	2	1#住院楼 19层 骨髓移植病房检 验室
	PCR 仪器	1	
	配套设备	1 批	
	血液科-流式仪	2	
	血液科-荧光显微镜	1	
	血液科-TEG 全自动上样系统	1	
	血液科-离心机	3	
产科实 验室	血液科-实验用烤箱	1	2#住院楼 13层 产科实验室
	净化工作台	5	
	电子天平	2	
	离心机	5	
	恒温水浴箱	1	
	核酸定量仪	1	
	PCR 扩增仪	5	
	一代测序仪	1	
	实时荧光定量 PCR 仪	1	
	4℃冰箱	6	
	电热恒温水浴箱	1	
	干浴器	1	
	低速离心机	1	
	高速离心机	2	
	振荡混匀仪	7	
	板式离心机	3	
	桌面离心机	1	
	染色体微阵列平台	1	
	低温冰箱	1	
	凝胶成像分析系统	1	
	DNA 浓度测定仪	1	
	电泳仪	1	
	制冰机	1	
	医用超低温箱	5	
	血红蛋白电泳分析仪	1	
	全自动核酸杂交仪	1	
	卧式医用低温箱	1	
	冷藏冷冻冰箱	5	
	纯水仪	1	
	自动化提取建库仪	1	
	高速冷冻离心机	1	
	恒温混匀仪	1	
	台式低速离心机	1	
	微孔板离心机	1	
荧光定量仪	1		
干式恒温仪	1		
PCR 仪	1		
紫外消毒车	1		
全自动样本加载系统	2		

		测序仪	3			
		HP 子机	2			
		一体机	2			
		一体机服务器	3			
		不间断电源	3			
		温湿度监测仪	1			
		除湿机	4			
	传染病楼		全自动生化分析仪	1	传染病楼 1 层化 验室	
			化学发光分析仪	1		
			血液分析仪	1		
			尿液分析仪	1		
			细菌鉴定仪	1		
			血液培养仪	2		
			荧光定量 PCR 仪	3		
	发热门诊		净化台	1	发热门诊 3 层检 验室	
			全自动生化分析仪	1		
			化学发光分析仪	1		
			血液分析仪	1		
			尿液分析仪	1		
			荧光定量 PCR 仪	5		
			净化台	1		

表 3.1-8b 项目主要辅助设备一览表

科室及设备名称		数量/台	放置位置	备注	
医疗综合楼	检验科	通风柜	2	医技楼二楼	
		生物安全柜	4		
		超净工作台	2		
	病理科	生物安全柜	4	1#住院楼 5 层	
	骨髓移植病房实验室	生物安全柜	2	1#住院楼 19 层	
	产科实验室	生物安全柜	2	2#住院楼 13 层	
超净工作台		4			
公共卫生中心	化验室	通风柜	2	传染病楼 1 层	
		生物安全柜	2		
		超净工作台	1		
	检验室	通风柜	1	发热门诊楼 3 层	
		生物安全柜	2		
		超净工作台	1		
纯水设备		8	医疗综合楼		
备用发电	备用柴油发电机		2	地下室一层 1#发电机房	各 1600kW
	备用柴油发电机		1	地下室一层 2#发电机房	1600kW
	备用柴油发电机		1	地下室一层 3#发电机房	1000kW
冷却塔		6	门诊楼屋顶天面		

### 3.1.7 主要原辅材料

本项目为医院建设项目，主要使用原辅材料包括静脉注射药品、治疗药品及消毒用药剂等，详细种类及用量情况见下表。

表 3.1-9 项目主要药品及其他辅助原料使用情况

序号	药品/剂名称	用途	单位	年使用量	最大贮存量	状态	存储位置
1	1.5g 注射用头孢呋辛钠	静脉注射	支/年	10000	100	液态	药房
2	(1.0g) 注射用头孢唑林钠		支/年	91000	910	液态	
3	(1.0g) 注射用美洛西林钠		支/年	33000	330	液态	
4	(0.75g) 注射用哌拉西林钠舒巴坦钠		支/年	141000	1410	液态	
5	银杏内酯注射液		支/年	41000	410	液态	
6	磷酸奥司他韦颗粒	治疗药品	袋/年	650000	6500	固态	
7	(2mg) 格列美脲分散片		片/年	300000	3000	固态	
8	磷酸奥司他韦胶囊		片/年	161000	1610	固态	
9	阿托伐他汀钙胶囊		片/年	1500000	15000	固态	
10	阿奇霉素肠溶胶囊		片/年	105000	1050	固态	
11	厄贝沙坦胶囊		片/年	810000	8100	固态	
12	注射用兰索拉唑		支/年	35000	350	液态	
13	马来酸左旋氨氯地平片		片/年	280000	2800	固态	
14	替吉奥胶囊		粒/年	89000	890	固态	
15	吉非替尼片		片/年	48000	480	固态	
16	氯化钠注射液 0.9%*100ml	支/年	1200000	12000	液态		
17	95%乙醇	器械消毒	升/年	2300	1000	液态	
18	75%乙醇	皮肤消毒	升/年	18000	1000	液态	
19	碘酒		升/年	2300	200	液态	
20	碘伏		升/年	1800	200	液态	
21	双氧水	伤口冲洗消毒	升/年	3000	300	液态	
22	石灰粉	污泥消毒	吨/年	6.76	1	固态	污泥处理间
23	漂白粉	消毒	吨/年	37.35	3	固态	污水处理站
24	液氧	吸氧治疗	万升/年	138.7	1.14	气态	液氧站

表 3.1-10 项目医疗综合楼检验室和实验室主要化学试剂使用情况一览表

序号	药品/剂名称	用途	规格	单位	年使用量	最大贮存量	状态	存储位置
1	凝血酶原时间测定试剂盒（凝固法）	试剂盒	/	盒/年	50000	5000	液态	检验科
2	便潜血（FOB）检测试剂盒（胶体金法）		/	盒/年	30000	3000	液态	
3	乙型肝炎病毒表面抗原诊断试剂盒（酶联免疫法）		/	盒/年	30000	3000	液态	
4	甘油三脂（TG）测定试剂盒		/	盒/年	30000	3000	液态	
5	葡萄糖测定试剂盒		/	盒/年	50000	5000	液态	
6	人乳头状瘤病毒（HPV）分型检测试剂盒		/	盒/年	20000	2000	液态	
7	革兰氏阴性细菌鉴定卡		/	盒/年	50000	5000	液态	
8	75%乙醇	试剂	5L/桶	升/年	50	5	液态	
9	95%乙醇		2L/桶	升/年	10	2	液态	
10	甲醇		500mL/瓶	升/年	1	0.5	液态	
11	甲苯		500mL/瓶	升/年	1	0.5	液态	
12	丙酮		500mL/瓶	升/年	1	0.5	液态	
13	甲醛	500mL/瓶	升/年	1	0.5	液态		
14	免疫组化试剂盒	试剂盒	/	盒/年	50000	5000	液态	
15	苏木素伊红染色试剂盒		/	盒/年	50000	5000	液态	
16	12项细胞因子检测试剂盒（多重微球流式免疫荧光发光法）		/	盒/年	240	24	液态	
17	CD45/CD4/CD8/CD3检测试剂盒（流式细胞仪法）		/	盒/年	16	10	液态	
18	CD系列流式检测试剂（单抗）	/	盒/年	23	20	液态		
19	血细胞分析用稀释液	试剂	20L/桶	升/年	1000	80	液态	病理科
20	清洗液		1L/瓶	升/年	10	5	液态	
21	75%乙醇		10L/桶	升/年	500	80	液态	
22	95%乙醇		10L/桶	升/年	500	20	液态	
23	甲醇		10L/桶	升/年	300	80	液态	
24	二甲苯		10L/桶	升/年	340	80	液态	
25	31%盐酸		500ml/瓶	升/年	0.5	0.5	液态	
26	氢氧化钠		500g/瓶	t/a	0.005	0.001	固态	
27	衍生化多种氨基酸和肉碱测定试剂盒（串联质谱法）	试剂盒	/	盒/年	10	2	固态	产科实验室
28	核酸提取试剂		/	盒/年	140	15	液态	
29	胎儿染色体非整倍体（T21,T18,T13）检测试剂盒（联合探针锚定聚合测序法）		/	盒/年	140	15	液态	
30	测序反应通用试剂盒（联合探针锚定聚合测序法）		/	盒/年	140	15	液态	
31	NGS00-3013#ExKubit dsDNA HS 分析试剂盒/品牌&EXCELL		/	盒/年	13	2	液态	



32	Q10212#Qubit™ ssDNA Assay kit/品牌&INVITROGEN		/	盒/年	4	1	液态	
33	#【鄂汉械备 20180390】核酸提取试剂(煮沸法,干血片样本)/品牌&BGI		/	盒/年	3	1	液态	
34	#【国械注准 20203400432】遗传性耳聋基因检测试剂盒(联合探针锚定聚合测序法)		/	盒/年	11	2	液态	
35	#【鄂汉械备 20160193 号】测序反应通用试剂盒(联合探针锚定聚合测序法)		/	盒/年	53	6	液态	
36	#遗传性耳聋试剂半成品磁珠		/	盒/年	18	2	液态	
37	1000005033#标准文库试剂 V3.0		/	支/年	18	2	液态	
38	DNA 提取试剂盒		/	盒/年	130	15	液态	
39	基因测序试剂盒		/	盒/年	130	15	液态	
40	α-地贫基因诊断		/	盒/年	45	20	液态	
41	β-地贫基因诊断		/	盒/年	47	35	液态	
42	α-地中海贫血(QS/CS)芯片系统		/	盒/年	45	20	液态	
43	血红蛋白测定试剂盒		/	盒/年	6	6	液体	
44	C3 稀释杯		/	盒/年	1	1	固体	
45	染色体(13/18/21/X/Y)多重 STR 基因分型试剂盒		/	盒/年	11	3	液体	
46	pop-7		/	盒/年	8	5	液体	
47	调节试剂		/	盒/年	8	5	液体	
48	阳极缓冲液		/	盒/年	5	2	液体	
49	阴极缓冲液		/	盒/年	5	2	液体	
50	Liz600		/	盒/年	4	2	液体	
51	叶酸代谢能力测定试剂盒		/	盒/年	90	20	液体	
52	运动神经元存活基因外显子缺失检测试剂盒		/	盒/年	85	25	液体	
53	血液/细胞/组织基因组 DNA		/	盒/年	105	40	液体	
54	甲醇	试剂	500ml/瓶	升/年	12	8	液态	
55	乙腈		500ml/瓶	升/年	4	4	液态	
56	氢氧化钠		500g/瓶	t/a	0.016	0.004	固态	
57	无水乙醇		500ml/瓶	升/年	36	9	液态	
58	异丙醇		500ml/瓶	升/年	2.5	1.5	液态	
59	毛细管护理液		25ml/瓶	升/年	0.025	0.025	液体	
60	清洗液		25ml/瓶	升/年	0.375	0.375	液体	
61	甲酰胺		500ml/瓶	升/年	4.5	2	液体	
62	DEPC 水		500ml/瓶	瓶/年	2	2	液体	
63	人骨髓抑制因子 1(MPIF-1/CCL23)检测试剂盒		试剂盒	/	盒/年	100	50	液态
64	血液(骨髓)细胞样本预处理试剂盒	/		盒/年	100	50	液态	
65	人骨髓单个核细胞分离液试剂	/		盒/年	100	50	液态	

	盒						
66	人骨髓淋巴细胞分离液试剂盒		/	盒/年	100	50	液态
67	75%乙醇	试剂	10L/桶	升/年	30	10	液态

表 3.1-11 项目公共卫生中心化验室和检验室主要化学试剂使用情况一览表

序号	药品/剂名称	用途	规格	单位	年使用量	最大贮存量	状态	存储位置
91	生化检测试剂盒	试剂盒	/	盒/年	4000	2000	液态	传染病 楼化验 室
92	免疫检测试剂盒		/	盒/年	3000	1500	液态	
93	血、尿、便常规检测试剂盒		/	盒/年	4000	2000	液态	
94	凝血检测试剂盒		/	盒/年	600	300	液态	
95	PCR（核酸）检测试剂盒		/	盒/年	1000	500	液态	
96	75%乙醇	试剂	10L/桶	升/年	60	20	液态	
97	生化检测试剂盒	试剂盒	/	盒/年	400	200	液态	发热门 诊检验 室
98	免疫检测试剂盒		/	盒/年	300	150	液态	
99	血、尿、便常规检测试剂盒		/	盒/年	400	200	液态	
100	凝血检测试剂盒		/	盒/年	60	30	液态	
101	PCR（核酸）检测试剂盒		/	盒/年	100	50	液态	
102	75%乙醇	试剂	10L/桶	升/年	30	10	液态	

表 3.1-10 项目消毒用品理化性质一览表

序号	名称	主要成分	理化性质
1	碘酒	碘化钾、碘化钠	通常指由 2%~7% 的碘单质与碘化钾或碘化钠溶于酒精和水的混合溶液构成的消毒液。它可以使菌体蛋白质变性，故能杀死细菌、真菌等，因此常用于消毒伤口。碘酒穿透力强，甚至可以杀死细菌的芽孢，但对人体无害，可用于预防破伤风。
2	碘伏	单质碘与聚乙烯吡咯烷酮	碘伏是单质碘与聚乙烯吡咯烷酮（Povidone）的不定型结合物。聚乙烯吡咯烷酮可溶解分散 9%~12% 的碘，此时呈现紫黑色液体。但医用碘伏通常浓度较低（1% 或以下），呈现浅棕色。碘伏具有广谱杀菌作用，可杀灭细菌繁殖体、真菌、原虫和部分病毒。在医疗上用作杀菌消毒剂，可用于皮肤、粘膜的消毒等，也可用于手术前和其它皮肤的消毒、各种注射部位皮肤消毒、器械浸泡消毒等。
3	双氧水	过氧化氢	化学式为 H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> ，分子量为 34.01，外观为无色透明液体，是一种强氧化剂，其水溶液适用于医用伤口消毒及环境消毒和食品消毒。在一般情况下会分解成水和氧气，但分解速度极其慢，加快其反应速度的办法是加入催化剂二氧化锰或用短波射线照射。
4	漂白粉（消毒粉）	氢氧化钙、氯化钙、次氯酸钙	外观为白色粉末，具有类似氯气的臭味，用作棉、麻、纸、浆、丝纤维织物的漂白，饮用水、游泳池水等的杀菌和消毒，乙炔的净化等。
8	石灰粉	碳酸钙	石灰粉是以碳酸钙为主要成分的白色粉末状物质。

			不溶于水，溶于稀酸。主要用于建筑业、冶金工业、化学工业中，用作建筑材料，冻炼钢铁的熔剂，制造水泥、玻璃、纯碱等的原料。石灰的消毒杀菌，借助于石灰水溶液的碱性作用。故其在干燥状态下，并无消毒杀菌作用。只有当生石灰接触到很湿的物体，如培养料及其料上的霉菌菌丝或水溶液，才能显示碱性，因而具有消毒作用。
--	--	--	--

表 3.1-11a 酒精理化性质及危险特性表

品名	乙醇（酒精）					
CAS 号	64-17-5					
分子式	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O; CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OH		分子量		46.07	
理化性质	熔点	-114℃	沸点	78℃	相对密度	0.816
	外观气味	无色透明液体，有特殊香味，易挥发				
	溶解性	与水混溶，可混溶于乙醚、氯仿、甘油、甲醇等大多数有机溶剂				
主要用途	用于制酒工业、有机合成、消毒以用作溶剂					
稳定性 危险性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇见明火高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。					
毒性	微毒类；急性毒性：LD <sub>50</sub> : 7060mg/kg（兔经口）；7340mg/kg（兔经皮）；LC <sub>50</sub> : 37620mg/m <sup>3</sup> , 10 小时（大鼠吸入）；人吸入 4.3mg/L×50 分钟，头面部发热，四肢发凉，头痛；人吸入 2.6mg/L×39 分钟，头痛，无后作用。					

表 3.1-11b 过氧化氢理化性质

中文名称	过氧化氢		
外观与性状	水溶液为无色透明液体，有微弱的特殊气味。		
熔点	-0.89℃(无水)	相对密度	1.46(无水)
折光率	1.4067 (25℃)	沸点	152.1℃(无水)
溶解性	能与水、乙醇或乙醚以任何比例混合。不溶于苯、石油醚。		
主要用途	医药工业用作杀菌剂、消毒剂		
毒理学资料	急性毒性：LD <sub>50</sub> : 4060mg/kg(大鼠经皮)；LC <sub>50</sub> : 2000mg/m <sup>3</sup> , 4 小时(大鼠吸入)；		
危险特性	爆炸性强氧化剂。过氧化氢自身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和气氛而引起着火爆炸。过氧化氢在 pH 值为 3.5~4.5 时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到 100℃以上时，开始急剧分解。它与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。过氧化氢与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧和水蒸气。大多数重金属(如镉、铜、银、铅、汞、锌、钴、镍、铬、锰等)及其氧化物和盐类都是活性催化剂，尘土、香烟灰、碳粉、铁锈等也能加速分解。浓度超过 74%的过氧化氢，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，会产生气相爆炸。		

表 3.1-11c 甲醇理化性质及危险特性表

品名	甲醇（木醇、木精）
CAS 号	67-56-1 或 170082-17-4
主要含量	化学试剂甲醇含量含量：分析纯≥99.5%、化学纯≥99.5%

品名	甲醇（木醇、木精）					
分子式	CH <sub>4</sub> O		分子量		32.042	
理化性质	熔点	-98℃	沸点	48.1±3.0 °C at 760 mmHg	相对密度	0.79（水=1）
	外观气味	透明无色液体，有刺激性气味				
	溶解性	溶于水，可混溶于醇类、乙醚等多数有机溶剂。				
主要用途	主要用于制甲醛、香精、染料、医药、火药、防冻剂等					
稳定性 危险性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。					
毒性	毒性：属中等毒类。急性毒性：LD <sub>50</sub> ：5628mg/kg（大鼠经口）；15800mg/kg（兔经皮）；LC <sub>50</sub> ：82776mg/kg，4小时（大鼠吸入）；					

表 3.1-11d 甲苯理化性质及危险特性表

品名	甲苯（甲基苯，苯基甲烷）					
CAS 号	108-88-3					
主要含量	化学试剂甲苯含量：分析纯≥99.5%、化学纯≥98.5%					
分子式	C <sub>7</sub> H <sub>8</sub>		分子量		92.14	
理化性质	熔点	-94.9℃	沸点	110.6 °C	相对密度	0.87（水=1）
	闪点	闭杯 4.4℃				
	外观气味	无色澄清液体。有苯样气味。				
	溶解性	能与乙醇、乙醚、丙酮、氯仿、二硫化碳和冰乙酸混溶，极微溶于水				
主要用途	用于掺合汽油组成及作为生产甲苯衍生物、炸药、染料中间体、药物等的主要原料					
稳定性 危险性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和几句静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。					
毒性	属低毒类。急性毒性：LD <sub>50</sub> ：5000mg/kg（大鼠经口）；LC <sub>50</sub> ：12124mg/kg（兔经皮）； 人吸入 71.4g/m <sup>3</sup> ，短时致死；人吸入 3g/m <sup>3</sup> ×1~8 小时，急性中毒；人吸入 0.2~0.3g/m <sup>3</sup> ×8 小时，中毒症状出现。					

表 3.1-11e 甲醛理化性质及危险特性表

品名	甲醛（福尔马林，蚁醛）					
CAS 号	50-00-0					
主要含量	化学试剂甲醛溶液中，分析纯含量≥37.0%~40.0%、化学纯含量≥36.0%~40.0%，其中试剂中含 8%~14% 甲醇以防止聚合。					
分子式	CH <sub>2</sub> O；HCHO		分子量		30.03	
理化性质	熔点	-92℃	沸点	-19.4 °C	相对密度	0.82（水=1）
	闪点	56（气体）；83（37%水溶液，闭杯）				
	外观气味	无色，具有刺激性和窒息性的气体，商品为其水溶液				
	溶解性	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。在空气中能逐渐被氧化为甲酸，是强还原剂。其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。在一般商品中，都加入 10%~12% 的甲醇作为抑制剂，否则会发生聚合。				
主要用途	是一种重要的有机原料，也是炸药、染料、医药、农药原料，也作杀菌剂、消毒剂					

品名	甲醛（福尔马林，蚁醛）
	等。
稳定性 危险性	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
毒性	急性毒性：LD <sub>50</sub> ：800mg/kg（大鼠经口），2700mg/kg（兔经皮）； LC <sub>50</sub> ：590mg/m <sup>3</sup> （大鼠吸入）；人吸入 60~120mg/m <sup>3</sup> ，发生支气管炎、肺部严重损害； 人吸入 12~24mg/m <sup>3</sup> ，鼻、咽粘膜严重灼伤、流泪、咳嗽；人经口 10~20ml，致死。

表 3.1-11f 丙酮理化性质及危险特性表

品名	丙酮（二甲基酮）					
CAS 号	67-64-1					
主要含量	CH <sub>3</sub> CO CH <sub>3</sub> 含量为：分析纯≥99.5%、化学纯≥99.0%					
分子式	CH <sub>3</sub> CO CH <sub>3</sub>			分子量	58.08	
理化性质	熔点	-94.9℃	沸点	56.53℃	相对密度	0.788（水=1）
	闪点	-20℃				
	外观气味	无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发。				
	溶解性	与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂				
主要用途	是基本的有机原料和低沸点溶剂					
稳定性 危险性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。					
毒性	急性毒性：LD <sub>50</sub> ：5800mg/kg（大鼠经口）；20000mg/kg（兔经皮）；LC <sub>50</sub> ：无资料。					

表 3.1-11g 液氧理化性质及危险特性表

品名	液氧					
CAS 号	7882-44-7					
分子式	O <sub>2</sub>			分子量	32	
理化性质	熔点	-218.8℃	沸点	-183.1℃	相对密度	1.14（水=1）
	主要成分	含量：≥99.2%				
	外观气味	浅蓝色液体，并具有强顺磁性。冷却到-218.8℃成为雪花状的淡蓝色固体，				
	溶解性	微溶于水、乙醇				
主要用途	化工和冶炼中的强氧化剂；用于切割、焊接金属；制造医药、染料、炸药等					
稳定性 危险性	助燃；与易燃物（如乙炔、甲烷等）形成有爆炸性的混合物					
毒性	无资料					

表 3.1-11h 乙腈理化性质及危险特性表

品名	乙腈					
CAS 号	75-05-8					
分子式	CH <sub>3</sub> CN			分子量	41.052	

理化性质	熔点	-45℃	沸点	81℃	密度	0.786g/ml
	闪点	12.8℃				
	主要成分	含量：≥99.9%				
	外观气味	无色透明液体				
	溶解性	与水混溶，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂				
主要用途	乙腈能发生典型的腈类反应，并被用于制备许多典型含氮化合物，是一个重要的有机中间体。					
稳定性 危险性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与氧化剂能发生强烈反应。燃烧时有发光火焰。与硫酸、发烟硫酸、氯磺酸、过氯酸盐等反应剧烈。					
毒性	急性毒性：LD <sub>50</sub> ：2460mg/kg（大鼠经口）；LC <sub>50</sub> ：7551ppm（大鼠吸入，8h）。					

表 3.1-11i 氢氧化钠理化性质及危险特性表

品名	氢氧化钠					
CAS 号	1310-73-2					
分子式	NaOH		分子量		40	
理化性质	熔点	318.4℃	沸点	1388℃	密度	2.13g/cm <sup>3</sup>
	闪点	/				
	外观气味	白色结晶性粉末				
	溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚				
主要用途	氢氧化钠具有强碱性，腐蚀性极强，可作酸中和剂、配合掩蔽剂、沉淀剂、沉淀掩蔽剂、显色剂、皂化剂、去皮剂、洗涤剂，用途非常广泛。					
稳定性 危险性	强碱性、强腐蚀性。					
毒性	无资料					

表 3.1-11j 异丙醇理化性质及危险特性表

品名	异丙醇					
CAS 号	67-63-0					
主要含量	化学试剂异丙醇含量：分析纯≥99.7%、化学纯≥99.0%					
分子式	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> O		分子量		60.095	
理化性质	熔点	-89.5℃	沸点	82.5℃	相对密度	0.7855 g/cm <sup>3</sup>
	外观气味	透明无色液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味				
	溶解性	溶于水、乙醇、乙醚、苯、氯仿等多数有机溶剂。				
主要用途	异丙醇是重要的化工产品和原料，主要用于制药、化妆品、塑料、香料、涂料等					
稳定性 危险性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。					
毒性	急性毒性：LD <sub>50</sub> ：5000mg/kg（大鼠经口）；3600mg/kg（小鼠经口）					

表 3.1-11k 甲酰胺理化性质及危险特性表

品名	甲酰胺					
CAS 号	75-12-7					
主要含量	分子生物学级≥99.5%					
分子式	HCONH <sub>2</sub>		分子量		45.04	
理化性质	熔点	2~3℃	沸点	210℃	相对密度	1.134 g/cm <sup>3</sup>
	外观气味	透明油状液体，略有氨臭				
	溶解性	不溶于醚类及含氯溶剂，微溶于苯，能与水、甲醇、乙醇、乙酸、丙酮、二氧六环、乙二醇、苯酚和低级酯混溶				
主要用途	用作分析试剂、溶剂和软化剂，也用于有机合成					
稳定性 危险性	易燃；火场放出有毒氧化氮气体。					
毒性	急性毒性：LD <sub>50</sub> ：5577mg/kg（大鼠经口）；3150mg/kg（小鼠经口）					

### 3.1.8 能源使用情况

项目内设有备用柴油发电机，其运行过程中使用柴油、管道天然气的情况如下。

表 3.1-12 能源消耗一览表

序号	能源	年使用量	最大存放量	状态	存放位置
1	柴油	81.46t/a	3.35t	液态	存放与地下负一层发电机房内，1#发电机房设置 2 立方米储油箱（储油量 1.67 吨），2#和 3#发电机房均设置 1 个 1 立方米柴油储箱（储油量 0.84t/个）
2	管道天然气	食堂煮食用气： 23.36 万 m <sup>3</sup> /a	/	气态	/

表 3.1-13 柴油理化性质

品名	柴油					
理化性质	熔点	-18℃	沸点	282~338℃	相对密度	0.87~0.9（水=1）
	闪点	65~90℃		引燃温度		257℃
	外观气味	稍有粘性的棕色液体				
	溶解性	不溶于水，溶于醇等溶剂				
主要用途	用作柴油机的燃料及煤粉助燃					
危险性	柴油危险货物编号为 33648，第 3.3 类高闪点易燃液体，0#柴油产品规格要求表明，其闪点不低于 65℃，故 0#柴油应属丙类火灾危险物质。					
毒性	/					

表 3.1-14 天然气理化性质及危险特性表

品名	天然气
----	-----

品名	天然气					
CAS 号	74-82-8					
理化性质	熔点	/	沸点	-161.5℃	密度	0.717kg/m <sup>3</sup>
	外观气味	无硫化氢时无色无臭易燃易爆气体				
	溶解性	天然气能溶于乙醇、乙醚，微溶于水；				
稳定性 危险性	天然气的闪点很低，与空气或氧气混合物形成可爆气体混合物，在空气中的爆炸限为 4.7~15%，泄漏和挥发后很容易达到爆炸下限浓度值，故爆炸危险性大。					
毒性	/					

### 3.1.9 劳动定员、工作制度

#### (1) 劳动定员

本项目医务人员合计为 2382 人，管理及工勤人员 655 人，详见表 3.1-15。

表 3.1-15 本项目劳动定员一览表

序号	项目分属		人数（人）
1	医疗综合楼	门诊部	230
		住院部	2109
		小计	2339
	公共卫生中心	门诊部	12
		住院部	31
		小计	43
	合计		2382
2	管理及工勤人员		655

#### (2) 工作制度

全年工作 365 天，采取 24 小时轮班。正常门诊：8:30—17:30，同时提供 24 小时急诊服务。住院部服务时间为全天 24 小时。

## 3.2 施工安排及施工期污染源分析

### 3.2.1 施工安排

#### (1) 施工期安排

本项目已于 2021 年 9 月动工，施工时间为 2021 年 9 月~2025 年 9 月，工期共 49 个月。

#### (2) 土石方平衡及运输条件

本工程挖土方量为 64.27 万 m<sup>3</sup>，部分挖土方量通过置于土方临时堆放场堆放风干后（雨天采用塑料薄膜进行覆盖，减少雨水对土方的冲击）进行回填以使项目地块平整，回填土方约 6.83 万 m<sup>3</sup>，外购土方 2.4 万 m<sup>3</sup>，本项目需弃土 59.84 万 m<sup>3</sup>，弃土运至



政府指定的合法弃土（渣）场。

### (3) 施工营地、场地及施工便道

①项目设施工营地一处，位于地块内的西北角，施工营地占地面积约 3600m<sup>2</sup>，主要为施工人员临时办公点。

②施工料场设置 2 处，一处位于地块内东侧，面积约 5400m<sup>2</sup>；一处位于地块内西南角，面积约 4200m<sup>2</sup>。施工料场位于项目用地范围内，且已做硬底化处理。临时渣、料场都要有洒水、防尘和水土保持措施，以减少对周围环境的影响。

### ③施工临时道路

由于项目区内交通较为便捷，材料和施工机械可以通过广佛江珠高速、金瓯路等运送到达。根据项目区地形地貌和现有交通条件不需要另行占地新开辟施工道路。



图 3.2-1 施工营地及施工料场位置示意图

## 3.2.1 施工期污染源

施工的内容主要包括项目地基的开挖（采用静压桩）、主体的建设、装修、附属

设施的建设和空地的平整绿化等。施工工艺如下图所示：

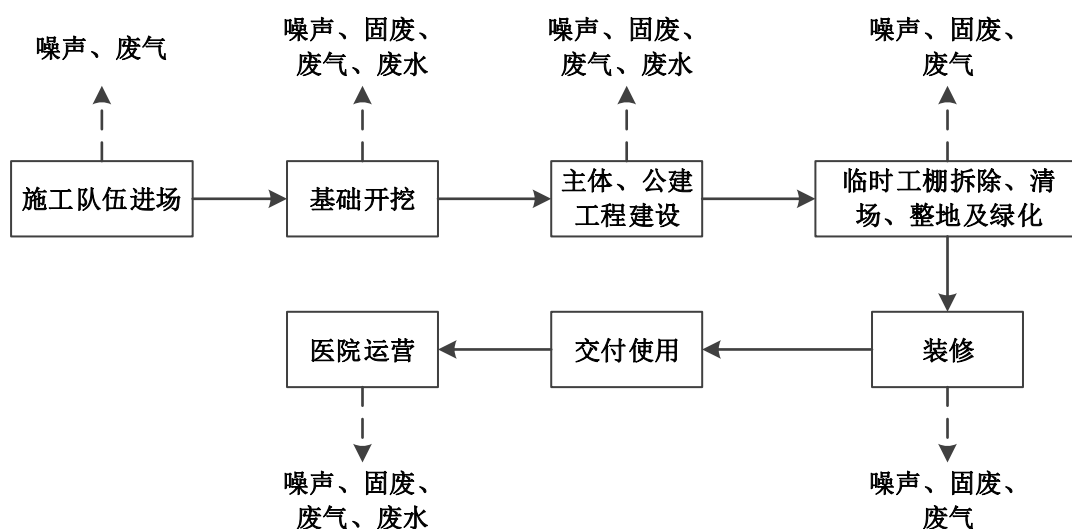


图 3.2-2 施工作业流程图

## 1、废水

### (1) 施工废水

施工期废水主要是来自暴雨的地表径流，基坑开挖可能排泄的地下水及施工废水。施工废水包括泥浆水、机械设备运转的冷却水、车辆和机械设备洗涤水等。施工污水中的某些污染物的浓度较高（如 SS、石油类），处置不当会对施工场地周围的水环境产生短时间不良影响，例如：施工场地的暴雨地表径流、开挖基础可能排泄的地下水等，将会携带大量的泥沙，随意排放将会使纳污水体悬浮物出现短时间的超标；施工机械设备（空压机、发电机、水泵）冷却排水，可能会含有热量，直接排放将使纳污水体受到物理污染；施工车辆、施工机械的洗涤水含有较高的石油类、悬浮物等，直接排放将会使纳污水体受到一定程度的污染。

①项目施工工地建筑用水参考《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）中“房屋建筑业”按建筑面积为基数，用水量（混凝土结构）按  $0.65\text{m}^3/\text{m}^2$  计，本项目总建筑面积为  $354825.07\text{m}^2$ ，本环评按项目日最大施工建筑面积核算施工用水量，日最大施工建筑面积约  $300\text{m}^2$ ，则施工期日最大用水量约  $195\text{m}^3/\text{d}$ ，该用水参数主要用于混凝土配比用水，故排污系数按 10% 计算，污水产生量为  $19.5\text{m}^3/\text{d}$ 。主要污染物为 SS 和石油类，根据对同类房屋建筑施工废水的产生情况类比分析，本项目施工期废水各污染物的产生量和产生浓度见表 3.2-1。

表 3.2-1 施工废水及其污染物产生量及产生浓度

项目	用水量 ( $\text{m}^3/\text{d}$ )	污水量 ( $\text{m}^3/\text{d}$ )	主要污染因子	产生浓度 ( $\text{mg/L}$ )	产生量 ( $\text{kg/d}$ )
----	-------------------------------	-------------------------------	--------	------------------------	-----------------------

施工期	195	19.5	SS	250	4.875
			石油类	45	0.878

注：用水主要用于混凝土配比。

施工废水经沉淀池处理后回用于洒水沉降，严禁向附近水体乱排乱放。

②暴雨的地表径流，基坑开挖可能排泄的地下水通过地面临时排水沟汇集进入隔油隔渣池处理，后排放至市政雨水管网。

## (2) 施工生活污水

根据建设单位估计，该项目施工场地有各类施工人员及管理人员 200 人，参考《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）中办公楼无食堂和浴室用水定额，施工人员办公用水量为  $10\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ ，则施工期生活用水量为  $2000\text{m}^3/\text{a}$ ，排污系数按 90% 计算，则生活污水量为  $1800\text{m}^3/\text{a}$ 。

根据《江门市高新区 2、3、4、11、12#地控制性详细规划修改》，本项目所在地西侧江睦路及南侧金瓯路已有现状污水管网。项目施工期生活污水中主要污染物为  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、动植物油等，施工人员生活污水经化粪池预处理达广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准与江海污水处理厂进水水质的较严值后，经纳污干管输送至江海污水处理厂，经污水厂处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）水污染物排放一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严者后排入麻园河，汇入马鬃沙河。

表 3.2-2 施工人员生活污水及其污染物产生量及产生浓度

用水量 ( $\text{m}^3/\text{a}$ )	污水量 ( $\text{m}^3/\text{a}$ )	主要污染因子	产生浓度 ( $\text{mg/L}$ )	产生量 ( $\text{t/a}$ )	排放浓度 ( $\text{mg/L}$ )	排放量 ( $\text{t/a}$ )
2000	1800	$\text{COD}_{\text{Cr}}$	250	0.45	40	0.072
		$\text{BOD}_5$	100	0.18	10	0.018
		SS	200	0.36	10	0.018
		$\text{NH}_3\text{-N}$	30	0.054	5	0.009
		动植物油	20	0.036	1	0.0018

## 2、废气

### (1) 施工扬尘

施工扬尘，建筑材料的运输、装卸、拌和过程中会有大量的粉尘散落到周围的环境空气中；建筑材料堆放期间及开挖后地面裸露期间由于风吹会引起扬尘污染，尤其在风速较大或汽车行驶较快的情况下，粉尘的污染较为突出。

参照《建筑施工扬尘排放量计算方法》计算如下：

$W=WB+WK$ 。

$WB=A \times B \times T$ 。

$WK=A \times (P_{11} + P_{12} + P_{13} + P_{14} + P_{15} + P_2) \times T$ 。

W：施工工地扬尘排放量，吨；

WB：基本排放量，吨；

WK：可控排放量，吨；

A：建筑面积（市政工地按施工面积），万平方米；本工程总建筑面积约为 35.48 万平方米；

B：基本排放量排放系数，吨/万平方米·月；建筑工地取4.8吨/万平方米·月。

$P_{11}$ 、 $P_{12}$ 、 $P_{13}$ 、 $P_{14}$ 、 $P_{15}$ ：各项控制扬尘措施所对应的一次扬尘可控制排放量排污系数，吨/万平方米·月；按本环评提出的相关措施落实后，各系数取 0。

$P_2$ ：控制运输车辆扬尘所对应二次扬尘可控排放量系数，吨/万平方米·月；本工程采用运输车辆机械冲洗装置，取 0。

T：施工期，月，计算年基本排放量时，最大值为：建筑工程 12 个月，市政工程为 8 个月。本工程为建筑工程，施工期按 12 个月计。

通过计算，项目建筑工程  $WB=2043.65t/a$ ， $WK=0t$ ，则本项目施工期扬尘排放量为 2043.65 吨/年。

### （2）运输车辆及施工机械尾气

运输车辆和施工机械所排放的尾气，运输车辆和施工机械的动力源为柴油，所以产生尾气的主要污染物有CO、THC、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>。

### （3）装修有机废气

在装修期间，选择环保型油漆和水性涂料，加强室内的通风换气，油漆结束完成以后，室内每天进行通风换气一至二个月后才能运行，正式运行后一段时间内也要注意室内空气的流畅。

## 3、噪声

本项目开发建设过程中产生的噪声主要是机械施工噪声和车辆运输的交通噪声。建筑施工机械有钻桩机、电锯、风动机、旋挖桩等，这些机械设备产生的噪声源强多在 90dB（A）~105 dB（A）。开发建设过程中主要的运输车辆为大吨位车辆，产生的交通噪声也是一个重要的影响因素。本项目施工期间主要声源设备噪声源强参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录 A2 常见施工设备噪声源强。

表 3.2-3 各类施工机械 5m 处声级值 单位：dB(A)

序号	设备名称	距离(m)	噪声值	序号	设备名称	距离(m)	噪声值
1	钻孔机	5	90	7	风镐	5	95
2	翻斗车	5	85	8	混凝土泵	5	85
3	装载机	5	85	9	移动式吊车	5	80
4	推土机	5	85	10	气动扳手	5	90
5	空压机	5	85	11	静力压桩机	5	75
6	电锯	5	95	12	旋挖桩	5	105

#### 4、固体废物

本项目施工固体废物包括施工人员生活垃圾、建筑垃圾、开挖弃土等。

##### (1) 生活垃圾

施工人员产生的生活垃圾伴随整个施工期的全过程，施工人员及工地管理人员约 200 人，工地生活垃圾按 0.5kg/人.d 计，产生量为 100kg/d，施工期产生生活垃圾约 36.5t/a，生活垃圾由当地环卫部门定期集中收集处理。

##### (2) 建筑垃圾

本项目施工期产生的建筑垃圾，主要有废弃的建筑材料，经与类似项目施工期固废排放情况类比，采用建筑面积预测建筑垃圾的产生量：

$$J_s = Q_s \cdot C_s$$

式中： $J_s$  — 建筑垃圾总产生量 (t)；

$Q_s$  — 总建筑面积 ( $m^2$ )，本项目建筑面积为 354825.07 $m^2$ ，

$C_s$  — 平均每平方米建筑面积垃圾产生量 ( $t/m^2$ )，取 0.06 $t/m^2$ 。

则本项目建设过程中产生的建筑垃圾量约为 21289.5 吨。

##### (3) 工程土石方

施工期基础工程挖土方与回填土方在场内周转，挖方部分用于回填、绿地和道路等建设，仍有一定的弃土。项目设置二层地下室，工程挖土约为 64.27 万立方米，回填约 6.83 万立方米，其中需外购土方 2.40 万立方米，则弃土 59.84 万立方米。弃土运至政府指定的弃土（渣）场。

#### 5、水土流失

本工程为新建项目，施工前项目内大部分土地已平整现状为荒草地。在建设期基础工程施工中，挖、填土方作业带来一定的水土流失，对工程区域生态环境造成短暂破坏。

## 3.3 营运期污染源分析

### 3.3.1 废水

#### 1、废水类别及水质

##### (1) 医疗废水

医疗废水是指医疗机构在对病人诊断、化验、处置等医疗活动中产生的诊疗、生活及粪便废水，主要来自医疗机构门诊、病房、医护人员诊疗工作、手术室、各类检验室、病区厕所等。该废水中除含有一般性污染物（有机物、悬浮物/漂浮物）外，还含有一些特殊的污染物，如病原体（细菌、病毒、寄生虫卵等）。项目公共医疗卫生中心设传染病科，根据院方提供的资料，项目公共医疗卫生中心可收治《中华人民共和国传染病防治法》（2013年修正）中乙类传染病、丙类传染病病人，根据分析，项目医疗废水中的主要污染物为  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、氨氮、粪大肠菌群等。

现分别将其主要污染来源及危害分述如下：

##### ①病原性微生物及控制指标

A、粪大肠菌群数通常作为衡量水质是否受到生活粪便污染的生物学指标。粪大肠菌群指标的含义是指那些能在  $44.5^{\circ}\text{C}$ 、24hr 内发酵乳糖产酸产气的、需氧及兼性厌氧的、革兰氏阴性的无芽孢杆菌，其反映的是存在于温血动物肠道内的大肠菌群细菌。

##### B、传染性细菌和病毒

医院污水中经水传播的疾病主要是肠道传染病，如伤寒、痢疾以及马鼻病、钩端螺旋体、肠炎等；由病毒传播的病症有肝炎、小儿麻痹等疾病。主要的传染性细菌和病毒有伤寒杆菌、痢疾杆菌、霍乱弧菌、结核分枝杆菌、肠道病毒和蠕虫卵等。

##### ②特殊性质污水

##### A、酸性污水

本项目检验科日常运营过程会使用少量酸性溶液等，产生一定量的酸性废水；

##### B、洗印污水

本项目采用数字化 X 射线摄影，不需要进行洗片，故无含银的洗印废水产生；

##### C、含铬、含汞、含氰污水

本项目检验科不使用含铬、汞、氰的药剂，口腔科采用不含汞的新型材料，故无含铬、含汞、含氰废水产生；

少量酸性废水经酸碱中和后与其他废液一同收集后作为危废交由有资质单位处

理。

项目核医学科产生的放射性废水将另行评价并须经衰变池预处理后汇入本项目污水处理站，本报告不作计算和分析。

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），医院污水水质可参考表 3.3-1。

表 3.3-1 医疗废水水质（单位 mg/L）

污染物	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	粪大肠菌群(个/L)	动植物油
污水浓度范围	150~300	80~150	40~120	10~50	1.0×10 <sup>6</sup> ~3.0×10 <sup>8</sup>	/
医疗综合楼废水取值（平均值）	250	100	80	30	1.6×10 <sup>8</sup>	25
公共卫生中心废水取值（考虑最不利影响，选取最大值）	300	150	120	50	3.0×10 <sup>8</sup>	25

注：考虑到公共卫生中心废水中传染性致病菌群浓度较大，且排放要求较高，因此水质计算时考虑最不利影响选取污染物浓度最大值进行计算；综合楼医疗废水相比公共卫生中心对环境影响较小，且排放要求较低，污染物浓度取《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）表 1 中平均值。

## （2）生活区污水

本项目生活区污水类包括管理及工勤人员生活污水、餐饮废水，该部分废水属于典型的城市生活污水，以 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮及动植物油等为主，生活污水水质情况参考《社会区域类环境影响评价（第三版）》（中国环境出版社，环境保护部环境工程评估中心编）“第五章 房地产项目”中“表 5-18 各类建筑无各种用水设施排水污染物质量浓度”中“办公楼”的污染物质量浓度，并类比同类项目及结合项目实际，本项目生活污水水质情况见下表。

表 3.3-2 生活区污水水质（单位 mg/L）

污染物名称	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	粪大肠菌群数(个/L)	动植物油
产生浓度	250	150	250	30	1.6×10 <sup>6</sup>	150

根据前述水平衡情况可知，本项目生活区污水产生量为 644.423m<sup>3</sup>/d（23.521 万 m<sup>3</sup>/a）。

## （3）其他污水

①放射性诊疗废水：经衰变池处理后进入 2#污水站，与其他医疗废水处理后进入市政管网，放射诊疗废水应严格按照《中华人民共和国放射性污染防治法》及其他相关规定执行，另外进行辐射环境影响分析，本次环评不对其进行环境影响评价分析。

②冷却塔循环水：项目冷却塔内冷却水循环使用，不外排，无循环废水产生。

③绿化用水：绿化用水大部分蒸发损失及被植物吸收，少量经市政雨水管网排入周边内河涌。

## 2、处理工艺及产排情况

项目设有 2 个污水处理站（分别自编号为 1#污水处理站和 2#污水处理站）。项目公共医疗卫生中心医疗废水经专用消毒池预消毒后进入 1#污水处理站二级处理+消毒工艺处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值（日均值）要求与江海污水处理厂进水水质的较严值；医疗综合楼医疗废水、行政办公楼生活污水、食堂餐饮废水经隔油隔渣池预处理后进入 2#污水处理站经一级强化+消毒工艺处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）预处理标准要求与江海污水处理厂进水水质的较严值。上述废水处理达到相应标准后汇入市政污水管网，纳入江海污水处理厂进行进一步处理。江海污水处理厂尾水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严者后排入麻园河，汇入马鬃沙河。

即项目污水产排情况如下：



表 3.3-4 本项目废水产排情况

污水类别及水量	污染物	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	粪大肠菌群数 <sup>[1]</sup>	动植物油	
公共卫生中心废水 2.327 万 t/a	产生浓度 mg/L	300	150	120	50	3.0×10 <sup>8</sup>	25	
	产生量 t/a	6.981	3.491	2.792	1.164	6.981×10 <sup>15</sup>	0.582	
	1#污水处理设施排 放口	排放浓度 mg/L	60	20	20	15	100	5
		排放量 t/a	1.396	0.465	0.465	0.349	2.327×10 <sup>9</sup>	0.116
	江海污水处理厂排 放口 <sup>[2]</sup>	排放浓度 mg/L	40	10	10	5	100 <sup>[3]</sup>	1
		排放量 t/a	0.931	0.233	0.233	0.116	2.327×10 <sup>9</sup>	0.023
医疗综合楼废水 36.041 万 t/a	产生浓度 mg/L	250	100	80	30	1.60×10 <sup>8</sup>	25	
	产生量 t/a	90.104	36.041	28.833	10.812	5.767×10 <sup>16</sup>	9.010	
	2#污水处理设施排 放口	排放浓度 mg/L	220	100	60	24	5000	20
		排放量 t/a	79.291	36.041	21.625	8.650	1.802×10 <sup>12</sup>	7.208
	江海污水处理厂排 放口 <sup>[2]</sup>	排放浓度 mg/L	40	10	10	5	1000	1
		排放量 t/a	14.417	3.604	3.604	1.802	3.604×10 <sup>11</sup>	0.360
生活区污水 16.513 万 t/a	产生浓度 mg/L	250	150	250	30	1.60×10 <sup>6</sup>	150	
	产生量 t/a	41.283	24.770	41.283	4.954	2.642×10 <sup>14</sup>	24.770	
	院区总排放口	排放浓度 mg/L	220	100	150	24	5000	20
		排放量 t/a	36.329	16.513	9.908	3.963	8.257×10 <sup>11</sup>	3.303
	2#污水处理设施排 放口	排放浓度 mg/L	40	10	10	5	1000	1
		排放量 t/a	6.605	1.651	1.651	0.826	1.651×10 <sup>11</sup>	0.165
全院综合污水 54.882 万 t/a	产生浓度 mg/L	252	117	133	31	1.0×10 <sup>8</sup>	63	
	产生量 t/a	138.368	64.302	72.909	16.930	6.491×10 <sup>16</sup>	34.362	
	院区总排放口	排放浓度 mg/L	213.216	96.608	58.304	23.618	4.792×10 <sup>3</sup>	19.364
		排放量 t/a	117.016	53.020	31.998	12.962	2.630×10 <sup>12</sup>	10.627
	江海污水处理厂排 放口 <sup>[2]</sup>	排放浓度 mg/L	40.001	10.000	10.000	5.000	9.629×10 <sup>2</sup>	1.000
		排放量 t/a	21.953	5.488	5.488	2.744	5.279E+11	0.549

注：[1]粪大肠菌群数产生浓度、排放浓度单位为个/L；产生量、排放量单位为个/a；

[2]经查资料，江海污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严值，其中粪大肠菌群执行标准限值为：1000 个/L；

[3]项目公共卫生中心废水排放执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）中“表 1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值（日均值）”标

准要求，其中粪大肠菌群数执行标准限值： $\leq 100\text{MPN/L}$ ；公共卫生中心废水经院区污水站处理后粪大肠菌群数执行标准严于江海污水处理厂出水标准，因此，该废水江海污水处理厂排放口中粪大肠菌群数排放量按 GB 18466-2005 中表 1 标准限值核算；

根据前述废水污染源源强核算，结合《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018）的相关要求，对本项目废水产排情况进行汇总，详见表 3.3-5。

表 3.3-5 项目内污水处理站废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	污染物	综合污水污染物情况			综合治理措施		污染物排放				排放时间/h
		废水量 $\text{m}^3/\text{h}$	产生浓度 $\text{mg/L}$	产生量 $\text{kg/h}$	工艺	效率	核算方法	废水量 $\text{m}^3/\text{h}$	排放浓度 $\text{mg/L}$	排放量 $\text{kg/h}$	
公共卫生中心废水	COD <sub>Cr</sub>	2.66	300	0.80	预消毒+二级处理+消毒	80.00%	产污系数法	2.66	60	0.16	8760
	BOD <sub>5</sub>		150	0.40		86.67%			20	0.05	8760
	SS		120	0.32		83.33%			20	0.05	8760
	氨氮		50	0.13		70.00%			15	0.04	8760
	粪大肠菌群数		$3.0 \times 10^8$	$7.97 \times 10^{11}$		100.00%			100	$2.66 \times 10^5$	8760
	动植物油		25	0.07		80.00%			5	0.01	8760
其他综合废水	COD <sub>Cr</sub>	59.99	263	18.00	一级强化+消毒	26.67%	产污系数法	59.99	220	13.2	8760
	BOD <sub>5</sub>		116	9.00		33.33%			100	6.00	8760
	SS		139	7.20		50.00%			60	3.60	8760
	氨氮		32	3.00		52.00%			24	1.44	8760
	粪大肠菌群数		$1.0 \times 10^8$	$7.0 \times 10^{12}$		100.00%			5000	$3.00 \times 10^8$	8760
	动植物油		65	1.50		20.00%			20	1.20	8760

注：粪大肠菌群数指标的产生浓度、排放浓度单位为个/L，产生量、排放量单位为个/h。

### 3.3.2 废气

本项目为三级甲等综合医院建设项目，营运期废气主要为检验科和病理科及实验室有机废气、生物安全柜病原微生物溶胶、燃气锅炉燃烧废气、备用发电机燃烧废气、厨房油烟废气及燃料废气、机动车尾气、污水处理站臭气、垃圾收集站臭气、飞机尾气及扬尘等，中医科不配套煎药服务，不产生煎药废气。

#### 1、检验科、病理科及实验室废气

根据院方提供的资料，项目检验科、病理科主要进行常规性检查及诊断，产科实验室主要进行基因检测等实验，不涉及动物实验和转基因实验。

检验科、病理科、实验室根据操作材料是否涉及感染性划分操作区域，涉及感染性材料将在生物安全柜中进行操作，未涉及感染性材料将在超净工作台、通风柜中操作。项目设有生物安全柜 16 台、超净工作台 8 台、通风柜 5 台，其中生物安全柜为负压式设计，在试验人员操作原代培养物、菌毒株以及诊断性标本等具有感染性的实验材料时，负压式设计起到保护操作者本人、实验室环境以及实验材料，使其避免暴露于上述操作过程中可能产生的感染性气溶胶和溅出物；超净工作台则通过风机将空气吸入预过滤器，经由静压箱进入高效过滤器过滤，将过滤后的空气以垂直或水平气流的状态送出，使操作区域达到百级洁净度，为了保护实验材料而设计，保证实验过程对环境洁净度的要求。通风柜工作原理则与超净工作台相反，通风柜内设风机，实验室内空气从倾斜的前门板开口处进入，将工作区域产生的污染物经风管排放至室外，从源头上控制污染物扩散，有效保护实验人员在操作化学品时带来的吸入危害。

项目通风柜、生物安全柜、超净工作台设置情况如下：

**表 3.3-6 项目通风柜、生物安全柜、超净工作台设置情况**

位置	科室	设备名称数量（台）		
		通风柜	生物安全柜	超净工作台
医疗综合楼	检验科（医技楼二楼）	2	4	2
	病理科（1#住院楼 5 层）	/	4	/
	骨髓移植病房实验室（1#住院楼 19 层）	/	2	/
	产科实验室（2#住院楼 13 层）	/	2	4
公共医疗卫生中心	化验室（传染病楼 1 层）	2	2	1
	检验室（发热门诊楼 3 层）	1	2	1

根据院方提供的资料，项目内主要使用的试剂包括各类检验试剂盒、75%乙醇、95%乙醇、甲醇、甲苯、丙酮、甲醛及无机盐试剂、生物抗体等，其中 75%乙醇、95%

乙醇、甲醇、甲苯、丙酮、甲醛为有机试剂，该部分试剂均属于易挥发性物质，由于部分试剂中未能明确其有机成分的挥发量，因此本环评从最不利影响出发，考虑该部分有机溶剂全部挥发，其挥发产生的有机废气以 TVOC 表征，项目试剂使用情况及有机废气源强核算见下表。此外，31% 盐酸使用过程会产生酸雾废气，按氯化氢核算。其中超净工作台需位于独立实验室，按工作台数量所占比例折算有机废气产生量。

表 3.3-7 项目检验科、病理科、实验室有机废气源强核算一览表

位置	试剂	使用量/L	密度 kg/m <sup>3</sup>	使用量 t/a	有机物质含量	挥发系数	废气产生量 t/a	HCl t/a	TVOC t/a	
医疗综合楼	检验科	75%乙醇	50	875	0.0438	75%	100%	0.0328	/	0.0434 其中，超净工作台 0.0108，其他 0.0325
		95%乙醇	10	810	0.0081	95%	100%	0.0077	/	
		甲醇	1	790	0.0008	99.5%，+甲醛中 14%	100%	0.0009	/	
		甲苯	1	870	0.0009	99.50%	100%	0.0009	//	
		丙酮	1	788	0.0008	99.50%	100%	0.0008	/	
		甲醛	1	820	0.0008	40%	100%	0.0003	/	
	病理科	75%乙醇	500	875	0.4375	75%	100%	0.3281	/	1.2464
		95%乙醇	500	810	0.4050	95%	100%	0.3848	/	
		甲醇	300	790	0.2370	99.5%	100%	0.2358	/	
		二甲苯	340	880	0.2992	99.50%	100%	0.2977	/	
		31%盐酸	0.5	1180	0.0006	31.00%	100%	0.0002	0.0002	
	骨髓移植病房实验室	75%乙醇	30	875	0.0263	75%	100%	0.0197	/	0.0197
	产科实验室	甲醇	12	790	0.0095	99.50%	100%	0.0094	/	0.0479 其中，超净工作台 0.0319，其他 0.016
		乙腈	4	786	0.0031	99.5%	100%	0.0031	/	
		无水乙醇	36	791	0.0285	99.5%	100%	0.0283	/	
异丙醇		2.5	785	0.0020	99.5%	100%	0.0020	/		
甲酰胺		4.5	1134	0.0051	99.5%	100%	0.0051	/		

公共医疗卫生中心	传染病化验室	75%乙醇	60	875	0.0525	75%	100%	0.0394	/	0.0394	其中，超净工作台0.0079，其他0.0315
	发热门诊检验室	75%乙醇	30	875	0.0263	75%	100%	0.0197	/	0.0197	其中，超净工作台0.0049，其他0.0148

注：[1] 75%乙醇试剂中，有机组分乙醇含量为75%；95%乙醇试剂中，有机组分乙醇含量为95%；

[2] 甲醇含量按分析纯含量计，同时统计甲醛溶液中甲醇的量；

[3] 甲苯、丙酮、乙腈、甲酰胺含量按分析纯含量计；

[4] 甲醛含量按分析纯最大含量计。

由上表可知，乙醇、甲醇、甲苯、丙酮、甲醛等有机物产生量较少，因此以TVOC作为污染物表征指标，仅列出排放标准，下文中不单独核算产排情况。

根据项目检验科、病理科、实验室、化验室等分布情况，以及结合通风柜、生物安全柜、超净工作台运作情况，项目拟针对：1) 医疗综合楼检验科、病理科和骨髓移植病房实验室有机废气设置一套活性炭吸附装置（自编 T1，排气筒 DA001）；2) 针对产科实验室有机废气设置一套活性炭吸附装置（自编 T2，排气筒 DA002）；3) 针对公共医疗卫生中心化验室设置一套活性炭吸附装置（自编 T3，排气筒 DA003）；4) 针对公共医疗卫生中心检验室设置一套活性炭吸附装置（自编 T4，排气筒 DA004）。

根据院方提供资料，项目生物安全柜设计风量为 990m<sup>3</sup>/h·台、通风柜排风量为 1170m<sup>3</sup>/h·台。考虑到医疗综合楼实验室超净工作台运作情况，拟对超净工作台产生的有机废气采取整体换气收集，项目超净工作台布置在所在楼层单独实验室，则实验室所需新风量=换气次数×实验室面积×实验室高度，项目实验室为二级生物安全实验室，参照《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）相关规定，最小换气次数根据实验级别可采取“可开窗”、“12次/h”，本次环评选取12次/小时计。综上，项目检验科、病理科、实验室、化验室有机废气收集情况如下：

表 3.3-8 项目检验科、病理科、实验室、化验室废气收集情况一览表

科室	位置	长 / m	宽 / m	高 / m	换气次数	换气量	合计换气量	核算风量	设计风量
----	----	-------	-------	-------	------	-----	-------	------	------

医疗综合楼	检验科	通风柜	/	/	/	/	2340 m <sup>3</sup> /h	12960m <sup>3</sup> /h	16200 m <sup>3</sup> /h	17000m <sup>3</sup> /h, 排气筒 DA001
		生物安全柜	/	/	/	/	3960 m <sup>3</sup> /h			
		超净工作台	5	4	3	12	720 m <sup>3</sup> /h			
	病理科	生物安全柜	/	/	/	/	3960m <sup>3</sup> /h			
	骨髓移植病房实验室	生物安全柜					1980 m <sup>3</sup> /h			
产科实验室	生物安全柜	/	/	/	/	1980m <sup>3</sup> /h	3060 m <sup>3</sup> /h	3825 m <sup>3</sup> /h	4000m <sup>3</sup> /h, 排气筒 DA002	
	细胞生物学实验室	6	5	3	12	1080 m <sup>3</sup> /h				
公共医疗卫生中心	化验室	通风柜	/	/	/	/	2340 m <sup>3</sup> /h	5040m <sup>3</sup> /h	6300 m <sup>3</sup> /h	6500m <sup>3</sup> /h, 排气筒 DA003
		生物安全柜	/	/	/	/	1980 m <sup>3</sup> /h			
		超净工作台	5	4	3	12	720 m <sup>3</sup> /h			
	检验室	通风柜	/	/	/	/	1170 m <sup>3</sup> /h	3870 m <sup>3</sup> /h	4838 m <sup>3</sup> /h	5000m <sup>3</sup> /h, 排气筒 DA004
		生物安全柜	/	/	/	/	1980m <sup>3</sup> /h			
		超净工作台	5	4	3	12	720 m <sup>3</sup> /h			

注：考虑到有机废气治理系统中收集管道弯接、活性炭吸附等造成的阻力损失，为保证有效风量，设计风机风量与换气量的关系应为：换气量=80%设计风机风量。

项目通风柜、生物安全柜为微负压设计，同时实验室设密闭门，并使用微负压式设计；其运行过程均保持抽排风状态，通风柜、生物安全柜操作区域及实验室内气压比外界气压低，气流从高气压流向低气压，因此操作区域及实验室内空气在压强的作用下不会首先外溢臭气，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）》：半密闭型集气设备（含排气柜）符合以下两种情况：1、仅保留1个操作工位面；2、仅保留物料进出通道，通道敞开面小于1个操作工位面。集气效率可达65%（敞开面控制风速不小于0.3m/s）。

项目超净工作台设于独立密闭的实验室，实验室设密闭门，并使用微负压式设计；其运行过程均保持抽排风状态，实验室内气压比外界气压低，气流从高气压流向低气压，因此操作区域及实验室内空气在压强的作用下不会首先外溢臭气，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）》：单层密闭负压空间收集效率为90%。

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》表 3.3-3:

建议直接将“活性炭年更换量×活性炭吸附比例”（活性炭年更换量优先以危废转移量为依据，吸附比例建议取值 15%）作为废气处理设施 VOCs 削减量，本项目参考该表中“活性炭吸附-脱附-催化燃烧”的治理效率 60%，废活性炭产生量见 3.3.4 节，则项目有机废气产排情况如下：

表 3.3-9 项目实验室有机废气排放情况一览表

位置	排放方式	污染物	产生量	产生速率	产生浓度	排放量	排放速率	排放浓度	风量 m <sup>3</sup> /h	
医疗综合楼检验科、病理科、骨髓移植病房实验室	排气筒 DA001	TVO C	0.8539	0.2924	17.2	0.3415	0.1170	6.88	17000, 排气筒 DA001	
		HCl	0.00012	0.00004	0.0024	0.0001	0.00004	0.0024		
	无组织	TVO C	0.4556	0.1560	/	0.4556	0.1560	/	/	
	其中	检验科	TVO C	0.0125	0.0043	/	0.0125	0.0043	/	/
		病理科	TVO C	0.4362	0.1494	/	0.4362	0.1494	/	/
		骨髓移植病房	TVO C	0.0069	0.0024	/	0.0069	0.0024	/	/
	无组织	HCl	0.00006	0.00002	/	0.00006	0.00002	/	/	
医疗综合楼产科实验室	排气筒 DA002	TVO C	0.0391	0.0134	3.35	0.0157	0.0054	1.34	4000, 排气筒 DA002	
	无组织	TVO C	0.0088	0.0030	/	0.0088	0.0030	/	/	
公共医疗卫生中心化验室	排气筒 DA003	TVO C	0.0276	0.094	1.45	0.011	0.0038	0.58	6500, 排气筒 DA003	
	无组织	TVO C	0.0118	0.0040	/	0.0118	0.0040	/	/	
公共医疗卫生中心检验室	排气筒 DA004	TVO C	0.0140	0.0048	0.96	0.0056	0.0019	0.38	5000, 排气筒 DA004	
	无组织	TVO C	0.0057	0.0019	/	0.0057	0.0019	/	/	

注：[1]产生量、排放量单位为 t/a；产生速率、排放速率单位为 kg/h；产生浓度、排放浓度单位为 mg/m<sup>3</sup>；

[2]检验科、病理科有机废气排放时间按人员在通风柜、生物安全柜上操作时间计，为 2920h/a；

[3] 实验室运行时间为 2920h/a。

根据污染源核算结果可知，项目检验科、病理科、实验室、化验室等有机试剂挥发产生的有机废气分别经T1、T2、T3、T4活性炭吸附装置处理后，其排放情况可满足

广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表1挥发性有机物排放限值和表3厂区内VOCs无组织排放限值要求（在TVOC的监测方法未发布时采用NMHC评价），对环境影响较小。病理科盐酸使用量少，产生的HCl量少，与TVOC一同被收集后由排气筒DA001排出。

## 2、生物安全柜病原微生物溶胶

本项目所用二级生物安全柜采用负压防泄漏设计，负压腔环绕整个可能受污染的正压区域，防止因滤器破损、密封失效等原因造成的泄漏。气体从外部流入二级生物安全柜，称为进流。进流能够防止微生物操作时产生的气溶胶从安全柜前面操作窗口逃逸到实验室内。它们不同于一级生物安全柜之处为，只让经过滤器过滤的（无菌的）空气流过工作台面。内置风机将空气经前面的开口引入安全柜内并进入前面的进风格栅。因此没有经过过滤器过滤的空气不会直接进入工作区，从而保护安全柜内部存放的样品和仪器不被外界空气所污染。由垂直层状薄片的（无定向的）过滤器过滤后，在安全柜内部形成向下流动的气流。气流不断地向下流动，可将操作过程中产生的感染性气溶胶外排出安全柜内部，从而避免存放在柜体内的样品受到感染。这样的气流被称作下沉气流。配两块长效型微皱褶无间隔超级高效过滤器，针对 $>0.3$  微米颗粒具有 99.99%的截流效率，针对 $>0.12$  微米颗粒具有 99.9995%的截流效率。A2 型安全柜前窗气流速度最小量或测量平均值应至少为 0.6m/s。70%气体通过 HEPA 过滤器再循环至工作区，30%的气体通过排气口过滤排除。设备最大尘埃浓度：宜 ISO8（十万级）以内。经过滤处理后，能有效防止实验中致病微生物与外界的交流及影响。

由上可知，生物安全柜排气口自带 HEPA 过滤器，可以有效过滤和去除生物安全柜排出的含病区/细菌废气，从而确保排气为洁净空气。

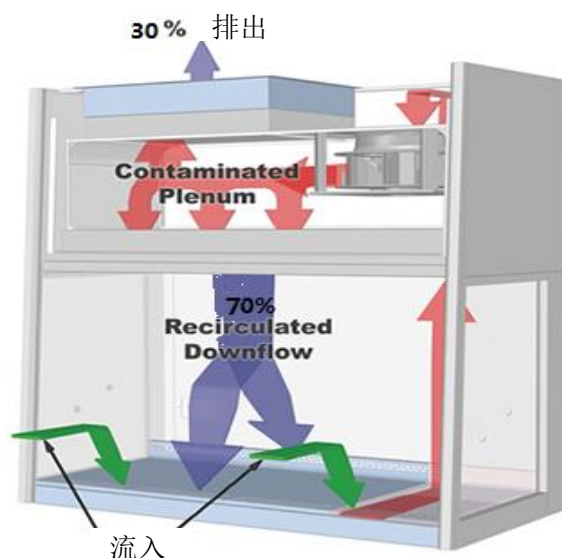




图 3.3-1 项目生物安全柜工作示意图

### 3、备用发电机燃烧废气

根据院方提供的资料，院区内地下一层设 3 处备用柴油发电机房，分别位于地下一层东北侧（对应 1#住院楼东北角，柴油发电机房 1#）、地下一层北侧（对应 2#住院楼东北角，柴油发电机房 2#）以及地下一层东部（对应 3#住院楼南侧，柴油发电机房 3#）。1#发电机房内设 2 台 1600kW 柴油发电机，2#发电机房设 1 台 1600kW 柴油发电机，3#发电机房内设 1 台 1000kW 柴油发电机，均使用柴油为燃料，供项目消防及停电时备用，4 台备用发电机基本是同时利用的。参考江海区市政供电情况可知，单台备用发电机年工作时间约 72 小时。类比重庆康明斯 1600kW 和 1000kW 柴油发电机 100%满载时耗油量分别为 193g/kW·h 和 205g/kW·h，则经核算，本项目柴油发电机年用柴油量合计为 81.46t/a；发电机产生的主要污染物为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物（烟尘），分别经烟道（DA005、DA006、DA007）引至楼顶高空排放。

根据《大气环境工程师手册》，当空气过剩系数为 1 时，1kg 柴油产生的烟气量约为 11Nm<sup>3</sup>。一般柴油燃烧机空气过剩系数为 1.8，则燃烧机每燃烧 1kg 柴油产生的烟气量为 11×1.8≈20 Nm<sup>3</sup>。

根据《车用柴油》（GB 19147-2016），柴油含硫率 S≤50mg/kg（本环评按含硫量为 50mg/kg，即 0.005%考虑），灰分不大于 0.01%；参考《社会区域类环境影响评价（第三版）》（中国环境出版社，环境保护部环境工程评估中心编）“第五章 房地产项目”中“表 5-12 油、气燃料的污染物排放因子”中柴油 NO<sub>x</sub>产生系数为 2.92kg/t 燃料。项目备用发电机燃烧废气排放情况见表 3.3-11。

表 3.3-10 备用发电机污染物产生系数一览表

序号	污染源	污染物及产生系数	
		废气量	20Nm <sup>3</sup> /kg 燃料
1	备用发电机燃烧废气	颗粒物（烟尘）	0.1kg/t 燃料
2		SO <sub>2</sub>	0.01kg/t 燃料
3		NO <sub>x</sub>	2.92kg/t 燃料
4			

表 3.3-11 备用柴油发电机燃烧废气产排情况一览表

位置	装置	污染源	污染物	污染物产生			污染物排放			排放时间 h		
				核算方法	废气产生量 m <sup>3</sup> /h	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生速率 kg/h	核算方法	废气产生量 m <sup>3</sup> /h		产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生速率 kg/h
1#发电机房	备用发电机 1#、2#	排气筒 DA005	烟尘	产污系数法	12352	5.0	0.062	产污系数法	12352	5.0	0.062	72
			SO <sub>2</sub>			0.5	0.006			0.5	0.006	
			NO <sub>x</sub>			146.0	1.803			146.0	1.803	
2#发电机	备用发电机 3#	排气筒 DA006	烟尘	产污系数法	6176	5.0	0.031	产污系数法	6176	5.0	0.031	
			SO <sub>2</sub>			0.5	0.003			0.5	0.003	
			NO <sub>x</sub>			146.0	0.902			146.0	0.902	
3#发电机	备用发电机 4#	排气筒 DA007	烟尘	产污系数法	4100	5.0	0.021	产污系数法	4100	5.0	0.021	
			SO <sub>2</sub>			0.5	0.002			0.5	0.002	
			NO <sub>x</sub>			146.0	0.599			146.0	0.599	

根据上述污染源核算结果可知，本项目备用发电机燃烧废气经自带管道收集后分别经 83m 高排气筒 DA005、83m 高排气筒 DA006、26m 高排气筒 DA007 经屋顶天面排放，排放情况可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的相关要求，对周边环境影响较小。

#### 4、食堂厨房油烟废气及燃料废气

##### (1) 厨房油烟

根据院方资料，项目拟于行政楼二层、三层分别设置食堂，每层食堂各配置一个厨房，食堂建筑面积共 2780m<sup>2</sup>，其中，厨房面积共 600m<sup>3</sup>，用于医院内病人、医护人员及办公人员用餐。由于目前食堂为初步规划，尚未确定具体规模和数量，故项目食堂餐位数、厨房炉头数未定，因此，本环评要求食堂进驻时再根据具体实际规模报相关部门备案，同时应在开业前委托有资质的环境工程单位落实餐厅厨房油烟废气治理设施。

根据《饮食业环境保护技术规范》（HJ 554-2010），建筑面积为 2001~3000 m<sup>2</sup>的中餐类饮食业单位推荐油烟排风量 50000~100000m<sup>3</sup>/h，推荐油烟气排风管道面积 1.2~2.8m<sup>2</sup>；建筑面积为 >3000m<sup>2</sup> 则推荐油烟排风量为每增加 500m<sup>2</sup>，增加 4000~6000 m<sup>3</sup>/h，推荐油烟气排风管道面积（净尺寸）每增加 500m<sup>2</sup>，增加 0.10~0.20m<sup>2</sup>；本次环评选取油烟排风量为 89000m<sup>3</sup>/h（内插法计算得出）、油烟气管道面积（净尺寸）约为 2.4m<sup>2</sup>。类比同类型餐饮企业，一个基准炉头产生油烟量约 2000m<sup>3</sup>/h，则预计本项目餐厅厨房总灶头数约为 45 个。

食堂厨房在烹饪过程中会产生油烟，油烟主要指动植物油过热裂解与水蒸气一起挥发出来的烟气，其废气中的主要成分是动植物油遇热挥发、裂解的产物、气味、水蒸气等。项目餐厅厨房每天工作 4 小时，年工作 365 天计，类比同类食堂油烟产排情况可知，油烟的产生浓度约为 13mg/m<sup>3</sup>。项目食堂油烟污染治理设施应委托有资质的单位设计施工，本环评建议采用高效静电油烟净化器进行处理，油烟通过油烟机收集经高效静电油烟净化装置处理后，由专用烟道引至行政科研楼楼顶经 34m 高 8#排放筒排放，项目油烟废气详细产排情况如下：

表 3.3-12 本项目厨房油烟产生及排放情况

污染源	污染物	烟气量/ 万 m <sup>3</sup> /a	处理前		处理后		去除率	排气筒
			油烟浓度	产生量	油烟浓度	排放量		
餐厅	油烟	12994	13mg/m <sup>3</sup>	1.689t/a	1.95mg/m <sup>3</sup>	0.253t/a	85%	DA008 , 34m

根据上述污染源核算结果可知，本项目油烟废气经高效静电油烟净化器处理后，排放情况可满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）大型规模标准的相关要求，对周边环境影响较小。

##### (2) 燃料废气

项目厨房采用天然气为燃烧炉，天然气在燃烧过程产生的污染物主要有 SO<sub>2</sub>、

NO<sub>x</sub>、颗粒物（烟尘），燃料废气与厨房油烟一同收集后引至行政科研楼楼顶经 34m 高 8#排放筒排放。天然气燃烧废水中污染物较少，对周边环境影响较小。

### 5、机动车尾气

项目规划机动停车位 2300 个，其中地面停车位 336 个，地下停车位 1964 个。项目不设洗车等汽车美容服务。因项目地面停车位较少，且停车范围大，机动车尾气排放时间不固定、排放量扩散空间大；因此本报告只对地下车库内尾气排放情况作定量分析。

机动车进出建设项目时将排放一定量的 CO、NO<sub>x</sub>、HC，可按每个车位车辆日进出 4 次计，则平均日车流量为 7856 车次/d。机动车在项目范围内行驶平均距离按 200m 计。

根据本项目特点，进入项目内停车场的机动车基本上为小型车（属于第一类车），依据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB 18352.6-2016）：自 2020 年 7 月 1 日起，应符合 6a 阶段限值要求；自 2023 年 7 月 1 日，应符合 6b 阶段限值要求；同时结合《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），自 2019 年 7 月 1 日起，在广东省销售、注册登记的轻型汽车应当符合国六排放标准要求。根据上述各车型排放标准实施时间及实施情况，结合项目建成情况，本报告按照第一类车、国 6a 阶段来核算相关污染物。

表 3.3-14 机动车运行时主要大气污染物排放限值表

阶段	类别	级别	基准质量(RM)/kg	限值(mg/km)				
				CO	THC	NMHC	NO <sub>x</sub>	PM
6a	第一类车	-	全部	700	100	68	60	4.5
	第二类车	I	RM≤1305	700	100	68	60	4.5
		II	1305<RM≤1760	880	130	90	75	4.5
		III	1760<RM	1000	160	108	82	4.5

另外，根据《车库建筑设计规范》（JGJ100-2015）商业类建筑换气次数每小时不应小于 6 次。

本项目分别于地下负一层、负二层设置停车库，其中地下负一层停车库建筑面积为 44822.473m<sup>2</sup>、平均层高按 4.5m 计，地下负二层停车库建筑面积为 32391.06m<sup>2</sup>，层高 4m；按每小时 6 次换气次数来算，则风机总量为 198.8 万 m<sup>3</sup>/h。地下车库拟设置 16 个排气口，采用机械排风，风管离地面高度为 1m，按无组织排放考虑。

地下车库排气口大气污染物排放情况见下表：

表 3.3-15 地下车库主要大气污染物排放表

污染物	CO	THC	NO <sub>x</sub>	颗粒物 (PM)
排放系数 (g/辆·km)	0.7	0.1	0.06	0.0045
日排放量 (kg/d)	1.100	0.157	0.094	0.007
年排放量 (t/a)	0.401	0.057	0.034	0.003
排放速率 (kg/h)	0.046	0.007	0.004	0.0003
单个排气口排放速率 (kg/h)	0.0029	0.0004	0.0002	0.00002

根据表 3.3-15 可知，地下车库排气口污染物排放量较少，车库排气口周围种植抗性植物，排气口方向避开感染科楼、宿舍楼，则地下车库尾气对医院内环境影响较小。

## 6、恶臭污染物

### (1) 污水站臭气

针对污水处理站臭气，由于污水处理站采用生化处理，处理过程容易挥发恶臭污染物此外还有少量氯气和 CH<sub>4</sub> 产生。

类比同类型企业污水处理站氯气和 CH<sub>4</sub> 产生情况可知，项目污水处理站氯气和 CH<sub>4</sub> 废气产生量较少，对周边环境影响较小，本次评价仅进行定性评价，同时提供排放标准控制要求。

污水处理站的恶臭主要来源于污水、污泥中有机物的分解、发酵过程中散发的化学物质，主要种类有硫化物、氨、臭气浓度等，臭气主要来自于预消毒池、格栅、调节池、水解酸化池、接触氧化池、二沉池等散发的气味，参考《环境影响评价案例分析（2015 年版）》中第六章社会区域类建设项目环境影响评价中“参照有关研究，每处理 1gBOD<sub>5</sub> 可产生 0.0031g 的 NH<sub>3</sub>、0.00012g 的 H<sub>2</sub>S”，结合表 3.3-5 项目废水产排情况可知：

表 3.3-16 项目污水处理站臭气污染源源强核算一览表

项目	年处理废水量 (万 m <sup>3</sup> /a)	BOD <sub>5</sub> 去除量 (t/a)	氨		硫化氢	
			产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)
1#污水处理设施	2.327	3.025	0.0094	0.00107	0.00036	0.000041
2#污水处理设施	52.555	8.257	0.0256	0.00292	0.00099	0.000113
总计			0.035	0.00399	0.00135	0.000155

此外，参考《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016）中臭气污染物浓度，污水预处理和污水处理区域臭气浓度为 1000~5000，本次评价取污水处理站处理前臭气浓度为 5000。

项目污水处理站采用污水处理池体埋式设计，为密闭设置，每个池只有一个检修口，用不锈钢井盖盖住，设备配套排气系统，废气通过预埋管道连接收集，封闭设备按封闭空气体积换气次数 6~8 次/h 计（本次评价按 8 次考虑）。1#污水处理站池体总面积为 32m<sup>2</sup>，2#污水处理站池体总面积为 563m<sup>2</sup>，池体上空高度平均值按 0.6 计，则 1#污水处理站所需换气量为 154m<sup>3</sup>/h，2#污水处理站所需换气量为 2952m<sup>3</sup>/h，为保证废气收集效率，1#、2#污水处理站臭气收集风机设计风量分别为 500 m<sup>3</sup>/h 和 3500 m<sup>3</sup>/h。根据工程建设方案，为密闭设置，每个池只有一个检修口，用不锈钢井盖盖住，设备配套排气系统，废气通过预埋管道连接收集，将处理池内的臭气进行抽吸排放，使处理池内形成微负压，收集率能达到 90%。

根据废气工程设计资料，1#污水处理站臭气经生物滤池+紫外线消毒处理后，通过排气筒 DA009 引至 15m 高空排放；2#污水处理站臭气经生物滤池处理后，通过排气筒 DA010 引至 15m 高空排放。

参考《生物滴滤床除臭系统净化污水处理厂臭气的研究》（睦光华，黄锦勇）中生物滴滤床除臭系统对臭气污染物 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 的平均去除的平均去除率分别为 91.8% 和 87.8%，对臭气浓度的平均去除率为 85.8%；参考《生物滴滤塔处理含硫化氢与氨气恶臭气体的试验研究》（广东省环境保护职业技术学校，黄树杰、周伟煌等）对广州市猎德污水处理厂废气处理研究，选用生物滴滤工艺，硫化氢与氨气恶臭气体处理效率均可达到 80% 以上；同时类比佛山市第二人民医院新院区建设项目、佛山市禅城区人民医院总院建设项目等医院企业，其污水处理站恶臭污染物均采用生物滤池处理工艺，废气处理率可达到 80% 以上。保守考虑，本次评价取生物滤池工艺对污水处理站恶臭污染物综合处理效率为 80% 计算。

表 3.3-18 项目污水处理站废气排放情况一览表

污水处理站	排气筒	污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	风量 m <sup>3</sup> /h
1#污水处理站	排气筒 DA009	氨	0.0084	0.0010	1.93	0.0017	0.0002	0.39	500
		硫化氢	0.00033	0.00004	0.07	0.0001	0.00001	0.01	
		臭气浓度	少量	少量	少量	少量	少量	<2000 (无量纲)	
	无组织排放	氨	0.0009	0.0001	/	0.0009	0.0001	/	/
		硫化氢	0.00004	0.000004	/	0.00004	0.000004	/	
		臭气浓度	少量	少量	/	臭气浓度	少量	/	

污水处理站	排气筒	污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	风量 m <sup>3</sup> /h
2#污水处理站	排气筒 DA010	氨	0.0230	0.0026	0.75	0.0046	0.0005	0.15	3500
		硫化氢	0.0009	0.0001	0.03	0.0002	0.00002	0.01	
		臭气浓度	少量	少量	少量	少量	少量	<2000 (无量纲)	
	无组织排放	氨	0.0026	0.0003	/	0.0026	0.0003	/	/
		硫化氢	0.00010	0.00001	/	0.00010	0.00001	/	
		臭气浓度	少量	少量	/	少量	少量	/	

注：污水处理站运行时间为 8760h/a。

同时，根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）：传染病和结核病医疗机构应对污水处理站排出的废气进行消毒处理。因污 1#污水处理设施涉及传染病污水处理，因此建设单位拟在 1#污水处理站臭气处理生物滤池设施后增设紫外线消毒设备，则 1#污水处理站臭气经生物滤池除臭+紫外线消毒处理后由排气筒 DA009 排放。

项目污水处理过程产生的恶臭污染物较少，同时项目污水处理站采用首层控制室、污水处理池体埋式设计，项目废水处理站均采用埋式设计，为密闭设置，每个池只有一个检修口，用不锈钢井盖盖住，设备配套排气系统，废气通过预埋管道连接收集，该部分恶臭污染物经收集后引至除臭系统进行处理，经处理后的臭气通过排气筒引至 15m 高空排放，同时加强污水处理站周边绿化，则项目氨、硫化氢、臭气浓度排放情况可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值要求及《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的要求。

## （2）污物处理中心和垃圾收集站废气

本项目设有 1 个污物处理中心，用于暂存医疗废物，位于地下负一层；1 个生活垃圾收集站，位于地下负一层中部，具体位置详见项目综合楼地下平面布置图。

项目生活垃圾收集站主要为垃圾临时储存功能，不具备垃圾压缩功能，主要用于临时堆放、收集全院生活垃圾。生活垃圾收集后，每天由环卫部门定时统一外运，项目垃圾收集站仅为临时垃圾储存功能，不作长期垃圾存放功能。全院医疗废物每天收集后暂存在医疗废物暂存站内，统一集中交由有危险废物经营许可证的单位回收进行处理。

本项目生活垃圾、医疗废物暂存过程中，会散发少量恶臭气体，主要为臭气浓度。本项目于污物处理中心和垃圾收集站设置强制排风装置，加强室内通风并定期喷洒生物除臭剂处理后无组织排放。

因此院方落实定期对生活垃圾收集站、污物处理中心进行消毒、除臭、清洗、强制排风等防治措施，将有效的减少异味气体的产生，避免对周边环境造成较大不良影响，排放可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 新改扩建二级标准，对周边环境影响较小。

## 7、直升机尾气及扬尘

### (1) 飞机尾气

根据院方提供的资料，项目拟于医疗综合楼 1#住院部楼顶设置医用停机坪，用于应急救援。项目应急救援采用直升机，机型以 Z-11 为例，飞机尾气主要污染物包括 SO<sub>2</sub>、C<sub>m</sub>H<sub>n</sub>、CO、NO<sub>x</sub> 等，该机型每次起降时的污染物排放系数见下表：

表 3.3-19 Z-11 机型直升机每次起降时的污染物排放系数（单位 mg/L）

机型	最大起飞重量 (kg)	排污系数 (kg/次)			
		SO <sub>2</sub>	CO	C <sub>m</sub> H <sub>n</sub>	NO <sub>x</sub>
Z-11	2200	0.009	0.164	0.046	0.100

注：根据联合国卫生组织第 62 号出版物《空气、水、土壤污染的快速评价》，.类比最大起飞重量所得排污系数。

本项目停机坪用于医疗救援，为应急使用，无固定航班与航次，年使用频率低于 3 次/年（本环评以 3 次，每次以 1h 计），则本项目直升机起降时的污染物排放量为 SO<sub>2</sub>: 0.027kg/a、C<sub>m</sub>H<sub>n</sub>: 0.138kg/a、CO: 0.492kg/a、NO<sub>x</sub>: 0.300kg/a。

### (2) 起降扬尘

本项目扬尘主要是由于直升机旋翼旋转时产生的扬尘，由于本项目停机坪主要用于医疗应急救援，无固定航班与航次，年使用频率低于 3 次/年，扬尘产生量较少，停机坪设于医疗综合楼楼顶，该部分扬尘经大气扩散作用后，避免对周边环境造成较大不良影响，排放情况可满足广东省地方标准《大气污染物排放标准》（DB 44/27-2001）中第二时段无组织排放监控浓度限值要求，对周边环境影响较小。



根据前述废气污染源源强核算，结合《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）的相关要求，对本项目废气产排情况进行汇总，详见表 3.3-20。

表 3.3-20 本项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放				排放时间 h		
				核算方法	废气产生量 m <sup>3</sup> /h	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生量 kg/h	工艺	效率	核算方法	废气排放量 m <sup>3</sup> /h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>		排放量 kg/h	
医疗综合楼	检验科、病理科、骨髓移植病房实验室	排气筒 DA001	TVOC	物料衡算法	17000	17.2	0.2924	活性炭吸附装置	60%	物料衡算法	17000	6.88	0.1170	2920	
			HCl			0.0024	0.00004	/	/		/	0.0024	0.00004		
		无组织	TVOC			/	/	0.1560	/		/	/	/	0.1560	2920
			HCl			/	/	0.00002	/		/	/	/	0.00002	
	产科实验室	排气筒 DA002	TVOC		4000	3.35	0.0134	活性炭吸附装置	60%		4000	1.34	0.0054	2920	
			TVOC		/	/	0.0030	/	/		/	/	0.0030	2920	
	公共医疗卫生中心	化验室	排气筒 DA003		TVOC	6500	1.45	0.0094	活性炭吸附装置		60%	6500	0.58	0.0038	2920
					TVOC	/	/	0.0040	/		/	/	/	0.0040	2920
检验室		排气筒 DA004	TVOC	5000	0.96	0.0048	活性炭吸附装置	60%	5000	0.38	0.0019	2920			
			TVOC	/	/	0.0019	/	/	/	/	/	0.0019	2920		
发电机	备用发	排气	颗粒物	产污	12352	5.0	0.062	使用柴油，废	/	产污系	12352	5.0	0.062	72	

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放				排放时间 h						
				核算方法	废气产生量 m <sup>3</sup> /h	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生量 kg/h	工艺	效率	核算方法	废气排放量 m <sup>3</sup> /h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>		排放量 kg/h					
房	电机 1#、2#	筒 DA005	(烟尘)	系数法				气高空排放		数法									
			SO <sub>2</sub>			0.5	0.006					/	0.5		0.006	72			
			NO <sub>x</sub>			146.0	1.803					/	146.0		1.803	72			
	备用发电机 3#	排气筒 DA006	颗粒物(烟尘)	产污系数法	6176	5.0	0.031	使用柴油, 废气高空排放	/	产污系数法	6176	5.0	0.031	72					
			SO <sub>2</sub>			0.5	0.003					/	0.5	0.003	72				
			NO <sub>x</sub>			146.0	0.902					/	146.0	0.902	72				
	备用发电机 4#	排气筒 DA007	颗粒物(烟尘)	产污系数法	4100	5.0	0.021	使用柴油, 废气高空排放	/	产污系数法	4100	5.0	0.021	72					
			SO <sub>2</sub>			0.5	0.002					/	0.5	0.002	72				
			NO <sub>x</sub>			146.0	0.599					/	146.0	0.599	72				
餐厅	餐厅厨房	排气筒 DA008	油烟	类比法	89000	13	1.157	高效静电油烟净化器	85%	物料衡算法	89000	1.95	0.174	1460					
			颗粒物(烟尘)			产污系数法	0.35					26.6	使用管道天然气, 废气高空排放		/	产污系数法	0.35	26.6	
			SO <sub>2</sub>				0.46					17.3					/	0.46	17.3
			NO <sub>x</sub>				4.45					5.22					/	4.45	5.22
地下停车库	机动车	无组织	CO	产污系数法	/	/	0.046	加强绿化	/	产污系数法	/	/	0.046	8760					
			THC			/	0.007					/	/	0.007	8760				
			NO <sub>x</sub>			/	0.004					/	/	0.004	8760				

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间 h
				核算方法	废气产生量 m <sup>3</sup> /h	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生量 kg/h	工艺	效率	核算方法	废气排放量 m <sup>3</sup> /h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 kg/h	
			PM			/	0.0003		/			/	0.0003	8760
1#污水处理站	排气筒 DA009	氨	类比法	500	1.93	0.001	生物喷淋除臭+紫外线消毒	80%	类比法	500	0.39	0.0002	8760	
		硫化氢			0.07	0.00004					0.01	0.00001		
	无组织	氨	类比法	/	/	0.0001	/	/	类比法	/	/	0.0001	8760	
		硫化氢				0.000004						0.000004		
2#污水处理站	排气筒 DA010	氨	类比法	3500	0.75	0.0026	生物喷淋除臭	80%	类比法	3500	0.15	0.0005	8760	
		硫化氢			0.03	0.0001					0.01	0.00002		
	无组织	氨	类比法	/	/	0.0003	/	/	类比法	/	/	0.0003	8760	
		硫化氢				0.00001						0.00001		
污物处理中心	无组织	臭气浓度	类比	/	/	少量	定期消毒、除臭、清洗、强制排风	/	类比法	/	/	<20（无量纲）	8760	
垃圾收集站	无组织	臭气浓度	类比	/	/	少量	定期消毒、除臭、清洗、强制排风	/	类比法	/	/	<20（无量纲）	8760	
直升机尾气及扬尘	无组织	SO <sub>2</sub>	产污系数法	/	/	0.009	加强绿化	/	产污系数法	/	/	0.009	3	
		CO		/	/	0.046		/		/	0.046	3		
		C <sub>m</sub> H <sub>n</sub>		/	/	0.164		/		/	0.164	3		
		NO <sub>x</sub>		/	/	0.1		/		/	0.1	3		
		扬尘	类比	/	/	少量		/	类比	/	/	少量	3	

### 3.3.3 噪声

项目营运期噪声来源主要为项目内部配套公用设备噪声、医院内部机动车辆噪声及医用应急救援飞机噪声等。

#### (1) 设备噪声

本项目配套的高噪声设备包括生活水泵、消防水泵、备用柴油发电机、风机、冷却塔等设备噪声，本项目通过选择低噪声设备、基础减振、建筑隔声等降噪措施降低噪声源对周边声环境的影响，主要噪声设备噪声源的特点列于下表。

表 3.3-21 噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置			声源源强 dB (A) /m	声源控制措施	运行时间
		X	Y	Z			
1	冷却塔	-105	73	23	75~85/5m	安装减振器、橡胶圈	0-24

表 3.3-21 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 dB (A) /m	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声级 dB (A)	运行时段	建筑物插入损失 dB (A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级 dB (A)	建筑物外距离 m
1	地下室	生活水泵	75~80/5m	密闭室体设置，按照减振装置	-108	106	-5.5	5	69~74	0-24	20	43~48	5
2		消防水泵	75~80/5m		190	-145	-5.5	5	69~74	0-24	20	43~48	5
3		备用柴油发电机 1#、2#	80~90/5m		-50	180	-5.5	5	74~84	0-24	20	48~58	5
4		备用柴油发电机 3#	80~90/5m		44	55	-5.5	5	74~84	0-24	20	48~58	5
5		备用柴油发电机 4#	80~90/5m		90	-96	-5.5	5	74~84	0-24	20	48~58	5
6		风机	70~75/5m		105	-99	-5.5	5	64~69	0-24	20	38~43	5

## (2) 交通噪声

项目营运后，进出院区内车辆交通噪声源强如下。

表 3.3-22 交通噪声源强

怠速行驶	声级 dB (A)	正常行驶	声级 dB (A)	鸣笛	声级 dB (A)
小型车	59~76	小型车	61~70	小型车	78~84
中型车	62~76	中型车	62~72	中型车	75~85

## (3) 飞机噪声

直升机起降过程中产生的噪声主要来自旋翼、尾部旋真、传动装置、辅助动力装置和涡轮轴发动机。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)，机场周围区域受飞机通过(起飞、降落、低空飞越)噪声环境影响的评价量为计权等效连续感觉噪声级(LWECPN)，评价对象为固定翼飞机(如民航飞机)。固定翼飞机靠机翼提供升力，速度快，起降条件要求高；直升机靠螺旋桨提高升力，升降、转弯灵活，并且可以悬停。直升机与固定翼飞机有本质的区别，本项目停机坪主要用于医疗救援应急使用，无固定航班与航次，年使用频率低于3次/年(本次评价以3次计)；根据类比调查，普通多功能直升机起降噪声源强为105-110dB(A)(距离25m处)。

### 3.3.4 固废

本项目投入使用后，固废的主要来源为医疗废物、污水处理设施污泥、输液瓶、煎药房药渣及生活垃圾、废反渗透膜、实验室废物及废活性炭等。

#### (1) 医疗废物

##### ① 诊疗、治疗废物

本项目在营运过程中会产生一定的医疗废物，主要来自病房、治疗室、药房、检验室等，根据《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)，具体可分为5类，分别为感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物和化学性废物。本项目医疗废物分类详细情况见下表。

表 3.3-23 医院医疗废物分类目录

序号	类别	废物名称	产生科室
一	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。 主要有： 1.被患者血液、体液、排泄物等污染的除锐器以外的废物； 2.使用后废弃的一次性使用医疗器械，如注射器、输液器、透析器等；	输液室、输血室、检验中心、病房、手术室、治疗室等

序号	类别	废物名称	产生科室
		3.病原微生物实验室废弃的病原体培养基、标本，菌种和毒种保存液及其容器；其他实验室及科室废弃的血液、血清、分泌物等标本和容器； 4.隔离传染病患者或者疑似传染病患者产生的废弃物	
二	损伤性废物	能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器。主要有： 1.废弃的金属类锐器，如针头、缝合针、针灸针、探针、穿刺针、解剖刀、手术刀、手术锯、备皮刀、钢钉和导丝等； 2.废弃的玻璃类锐器，如盖玻片、载玻片、玻璃安瓿等； 3.废弃的其他材质类锐器。	手术室、注射室等
三	病理性废物	诊疗过程中产生的人体废弃物和医学实验动物尸体等。主要有： 1.手术及其他医学服务过程中产生的废弃的人体组织、器官； 2.病理切片后废弃的人体组织、病理蜡块； 3.废弃的医学实验动物的组织和尸体； 4.16周胎龄以下或重量不足500克的胚胎组织等； 5.确诊、疑似传染病或携带传染病病原体的产妇的胎盘。	手术室
四	药物性废物	过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药物，如： 1.废弃的一般性药物； 2.废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物； 3.废弃的疫苗及血液制品。	药房
五	化学性废物	具有毒性、腐蚀性、易燃性、反应性的废弃的化学物品，如： 列入《国家危险废物名录》中的废弃危险化学品，如甲醛、二甲苯等；非特定行业来源的危险废物，如含汞血压计、含汞体温计，废弃的牙科汞合金材料及其残余物等。	影像科、中心供应室、治疗室等

由以上分析可知，医疗废物来源广泛、成份复杂，如化学试剂、过期药品、一次性医疗器具、手术产生的病理废弃物、有毒有害废液等，废弃物成份包括金属、玻璃、塑料、纸类、纱布、废液等，往往还带有大量病毒、细菌，具有较高的感染性。

经查阅，《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中无医疗废物产生系数，因此本次环评参考《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》中第四分册医院污染物产生、排放系数，广东省床位≥501张的综合医院医疗废物产生量核算系数为0.65kg/床·日，本项目共设有1500张床位，则经核算，本项目医疗废物产生量为355.875t/a。类比广东省内其他三级综合医院医疗废物产生情况可知，医疗废物中感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物和化学性废物占比分别为45%、10%、10%、15%及20%，则经核算，本项目感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物和化学性废物产生量分别为160.144t/a、35.588t/a、35.588t/a、53.381t/a及71.175t/a。

根据《国家危险废物名录（2021）年版》（2021年1月1日起实施），本项目产生的医疗废物属于危险废物，编号为HW01医疗废物，经妥善收集后暂存在医疗废物

暂存站，委托有资质的单位收集处理。

### ②生物安全柜更换除菌滤网

本项目共设 16 台生物安全柜，生物安全柜在排气和进气口设有 HEPA 过滤器用于过滤由外界进入生物安全柜的空气和由生物安全柜排出的废气，以保护柜中的试验品不被外界尘埃或细菌污染和排放的废气不污染外界环境。

HEPA 过滤器是可处理的干型高效空气过滤器，是由叠片状硼硅微纤维制成的，HEPA 过滤器可能去除至少 97.0% 空中微粒 0.3 微米直径。HEPA 过滤器是专门为去除多种空气中的污染成分而设计的。过滤器的壳体内部主要由粗滤网、细滤网、吸污管，不锈钢刷或不锈钢吸嘴、密封圈、防腐涂层、转动轴等组成。

为保证过滤器的有效性，在运行一段时间后需定期更换粗滤网、细滤网等结构以保证持续的除菌效果，根据院方提供资料，每台生物柜中 HEPA 过滤器滤网每年更换一次，每次更换 10kg，项目共有 16 台生物安全柜，即 0.16t/a。

根据《国家危险废物名录》（2021 年版），本项目更换的滤网属于 HW01 感染性废物（废物代码 841-001-01），妥善收集后交由有资质单位处理。

## （2）污水处理设施污泥

污水处理设施污泥包括污水处理站污泥和病区化粪池污泥。

### ①处理站污泥

参考《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018），污水处理产生的污泥按以下公式计算：

$$E_{\text{产泥量}} = 1.7 \times Q \times W_{\text{深}} \times 10^4 \quad (15)$$

式中： $E_{\text{产泥量}}$ —污水处理过程中产生的污泥量，以干泥计，t；

$Q$ —核算时段内排污单位废水排放量， $\text{m}^3$ ，具有有效出水口实测值按实测值计，无有效出水口实测值按进水口实测值计，无有效进水口实测值按协议进水水量计；

$W_{\text{深}}$ —有深度处理工艺（添加化学药剂）时按 2 计，无深度处理工艺时按 1 计，量纲一。

#### 1) 1#污水处理站

根据前述分析可知，1#污水处理站采用“生物接触氧化+混凝沉淀+消毒”工艺处理废水，污泥主要来源于混凝沉淀工序及生物接触氧化。

根据前文项目废水产排情况可知，1#污水处理站废水处理量为 2.327 万  $\text{m}^3/\text{a}$ ，则计算可得污水处理过程中产生干污泥 7.9t/a。根据工程设计单位提供资料，污泥经压滤后含水率约为 70%，则项目 1#污水处理站污泥产生量约为 26.37t/a。

#### 2) 2#污水处理站



根据前述分析可知，2#污水处理站采用“混凝沉淀+消毒”工艺处理废水，污泥主要来源于混凝沉淀工序。

根据前文项目废水产排情况可知，2#污水处理站废水处理量为 52.555 万 m<sup>3</sup>/a，则计算可得污水处理过程中产生干污泥 178.7t/a。根据工程设计单位提供资料，污泥经压滤后含水率约为 70%，则项目 1#污水处理站污泥产生量约为 595.62t/a。

项目污泥池投放石灰粉进行消毒，根据建设单位提供资料，2 个污水处理站投放的石灰粉合计为 6.76t/a，则污水处理站污泥量总计为 628.75t/a。

### ②病区化粪池污泥

根据《医院污水处理技术指南》（环发[2003]197 号），化粪池污泥来自医院医务人员及患者的粪便，污泥量取决于每人每日的粪便量。本项目项目内医务人员 3037 人，住院患者 1500 人，门诊患者按日门诊量 10% 计即 920 人，合计 5457 人。每人每日粪便量为 150g，项目产生的污泥采用漂白粉进行消毒，根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），漂白粉投加量约为泥量的 10%~15%（本次环评取 12.5%），则经核算，项目病区化粪池污泥消毒使用漂白粉量为 37.35t/a，经消毒后项目病区化粪池污泥产生量为 336.12t/a。

根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）及《国家危险废物名录（2021）年版》（2021 年 1 月 1 日起实施）的相关要求，本项目医疗区化粪池污泥、污水处理站污泥为危险固废，编号 HW01 医疗废物中 841-001-01 感染性废物。

### （3）输液瓶

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

结合《关于在医疗机构推进生活垃圾分类管理的通知》（国卫办医发[2017]30 号）：

1) 对于未被患者血液、体液和排泄物等污染的输液瓶（袋），应当在其与输液管连接处去除输液管后单独集中回收、存放。去除后的输液管、针头等应当严格按照医疗废物处理，严禁混入未被污染的输液瓶（袋）及其他生活垃圾中；

2) 残留少量经稀释的普通药液的输液瓶（袋），可以按照未被污染的输液瓶（袋）处理。医疗机构应当科学、规范、节约用药，提高药物使用效率，减少浪费，

降低药品消耗和环境承载压力；

3) 存在下列情形的输液瓶（袋），即使未被患者血液、体液和排泄物等污染，也不得纳入可回收生活垃圾管理：①在传染病区使用，或者用于传染病患者、疑似传染病患者以及采取隔离措施的其他患者的输液瓶（袋），应当按照感染性医疗废物处理；②输液涉及使用细胞毒性药物（如肿瘤化疗药物等）的输液瓶（袋），应当按照药物性医疗废物处理；③输液涉及使用麻醉类药品、精神类药品、易制毒药品和放射性药品的输液瓶（袋），应当严格按照相关规定处理。

由《卫生部关于明确医疗废物分类有关问题的通知》（卫办医发[2005]292号）和《关于在医疗机构推进生活垃圾分类管理的通知》（国卫办医发[2017]30号）可知，项目感染科楼可收治《中华人民共和国传染病防治法》（2013年修正）中乙类传染病、丙类传染病病人，因此，公共卫生中心产生的各种玻璃（一次性塑料）输液瓶（袋）应当按感染性医疗废物处理。医疗综合楼中未被病人血液、体液、排泄物污染的各种玻璃（一次性塑料）输液瓶（袋）应当在其与输液管连接处去除输液管后单独集中回收、存放，不必按照医疗废物进行管理，但这类废物回收利用时不能用于原用途。

同时，本项目为方便管理，将感染科楼和医疗综合楼病房中输液管、针头、涉及细胞毒性药物和麻醉类药品等药物的输液瓶（袋）等一同严格按照医疗废物处理，并直接纳入医疗废物里进行管理和统计。项目输液瓶产生情况见下表。

表 3.3-26 输液瓶产生情况一览表

序号	分区	设置情况	普通药液输液瓶产生系数	产生量 t/a	处置方式	
1	医疗综合楼	住院部	1392 张床位	0.3kg/（床·d）	152.42	由专业回收单位回收处理
		门诊部	门急诊量 8950 人次/日，输液病人按门急诊量 10% 计	0.15kg/（人·d）	49.00	
		合计			201.42	
2	公共卫生中心 <sup>[1]</sup>	住院部	108 张床位	0.3kg/（床·d）	11.83	交由有资质的单位回收处理
		门诊部	门急诊量 250 人次/日，输液病人按门急诊量 10% 计	0.15kg/（人·d）	1.37	

注：[1]公共医疗卫生中心可收治乙类传染病、丙类传染病病人，因此按最不利影响考虑，将感染科楼产生的输液瓶全部纳入危险废物。

根据上表可知，本项目投入运营后医疗综合楼产生的普通药液输液瓶量为 201.42t/a，经收集后暂存于项目地下负一层的生活垃圾收集站中，由专业回收单位回收处理。公共卫生中心产生的普通药液输液瓶量共计为 13.2t/a，经收集后暂存于项目地下负一层的医污物处理中心中，交由有资质的单位回收处理。

(4) 办公生活垃圾

项目产生的生活垃圾包括住院病人及家属产生的生活垃圾、医护人员产生的办公垃圾、门诊产生的生活垃圾等。

表 3.3-27 办公生活垃圾产生情况一览表

序号	分区	设置情况	生活垃圾产生系数	产生量 t/a	处置方式	
1	医疗综合楼	住院部	1392 张床位	0.5kg/ (床·d)	254.04	委托环卫部门处理
		门诊部	门急诊量 8950 人次/日	0.1kg/ (人·d)	326.68	
		合计			580.72	
2	公共卫生中心 [1]	住院部	108 张床位	0.5kg/ (床·d)	19.71	交由有资质的单位回收处理
		门诊部	门急诊量 250 人次/日	0.1kg/ (人·d)	9.13	
3	全院医护人员及职工	3037 人	0.5kg/ (人·d)	554.25	委托环卫部门处理	

注：[1] 公共卫生中心可收治乙类传染病、丙类传染病病人，因此按最不利影响考虑，将感染科楼产生的生活垃圾全部纳入危险废物；

根据上表可知，本项目投入运营后医疗综合楼产生的生活垃圾量为 580.72t/a、全院医护人员及职工产生的生活垃圾量为 554.25t/a，合计产生量为 1134.97t/a，经收集后暂存于项目地下负一层的生活垃圾收集站中，由环卫部门清运。公共卫生中心产生的生活垃圾量共计为 28.84t/a，经收集后暂存于项目地下负一层的污物处理中心中，交由有资质的单位回收处理。

(6) 实验室废物

① 检验、化验废试剂

项目检验、化验过程会产生废试剂，根据院方提供的资料，废试剂产生量约 0.1t/a，该部分固废属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW01 医疗废物，废物代码为 841-004-01，妥善收集后储存于污物处理中心，统一交由有资质的单位处理。

② 废培养皿

根据院方提供的资料，废培养皿主要来自于培养细胞、诱导分化等过程，根据院方提供的资料，单个培养皿重量约为 75g，项目年使用培养皿 3000 个，经核算，废培养皿产生量为 0.225t/a，根据《国家危险废物名录（2021）年版》（2021 年 1 月 1 日起实施）的相关要求，废培养皿为危险废物，编号 HW01 医疗废物中 831-003-01 病理性废物，经高压灭菌后交由资质单位回收处置。

(7) 废活性炭

本项目检验科和病理科、实验室有机废气均采用活性炭吸附装置处理，活性炭吸

附装置运行过程中，由于活性炭使用到一定程度会达到吸附饱和，为保证有机废气净化效率需进行定期更换。项目检验科、病理科、实验室及化验室有机废气处理效率按60%计算。

建设单位拟采用蜂窝活性炭进行吸附，TVOC削减量占比不低于60%，根据上文中表3.3-9的计算，TVOC消减量为0.5608t/a。

为保证活性炭吸附的净化效率，更换量及填充厚度须满足《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》表3.3-4，活性炭吸附技术的关键控制指标：活性炭箱体应设计合理，废气相对湿度高于80%不适用；废气中颗粒物含量宜低于 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ；装置入口废气温度不高于 $40^\circ\text{C}$ ；颗粒炭过滤风速 $<0.5\text{m}/\text{s}$ ；纤维状风速 $<0.15\text{m}/\text{s}$ ；蜂窝状活性炭风速 $<1.2\text{m}/\text{s}$ 。活性炭层装填厚度不低于300mm，颗粒活性炭碘值不低于 $800\text{mg}/\text{g}$ ，蜂窝活性炭碘值不低于 $650\text{mg}/\text{g}$ 。建议直接将“活性炭年更换量 $\times$ 活性炭吸附比例”（活性炭年更换量优先以危废转移量为依据，吸附比例建议取值15%）作为废气处理设施VOCs削减量，并进行复核。

项目活性炭采用的是蜂窝状活性炭，为保证活性炭吸附效率稳定达到60%，本评价吸附比例取值15%，则活性炭理论使用量不低于 $3.74\text{t}/\text{a}$ 。

根据上述要求，结合《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013），项目活性炭吸附装置设计参数见下表：

表 3.3-28 项目活性炭处理装置设计参数

对应排气筒	单个活性炭装置规格mm	设计风量 $\text{m}^3/\text{h}$	单个活性炭装置的横截面积 $\text{m}^2$	设计空塔风速 $\text{m}/\text{s}$	是否符合要求
排气筒DA001	长 $2000\times 2000\times 2000$	17000	$S=2\times 2=4$	$1.18<1.2$	符合
排气筒DA002	长 $1000\times 1000\times 1000$	4000	$S=1\times 1=2$	$1.11<1.2$	符合
排气筒DA003	长 $1000\times 1300\times 1200$	6500	$S=1.3\times 1.2=1.56$	$1.16<1.2$	符合
排气筒DA004	长 $1000\times 1200\times 1000$	5000	$S=1.2\times 1=1.2$	$1.16<1.2$	符合

本项目活性炭吸附单元炭层拟设置 $100\text{mm}\times 100\text{mm}\times 100\text{mm}$ 蜂窝活性炭，单层按填充高度300mm算，活性炭密度为 $0.47\text{t}/\text{m}^3$ 。

根据上文中活性炭吸附效率及有机废气产生量，各活性炭吸附装置所需活性炭量及更好频率见下表：

表 3.3-29 本项目活性炭处理装置更换周期计算表

对应排气筒	装置名称	有机废气去除量t/a	活性炭装填量t/次	活性炭吸附性能	可去除有机废气量t	更换周期
排气筒DA001	1#活性炭吸附装置 (2层炭层)	0.5123	1.13	15%	0.1695	每4个月
排气筒DA002	2#活性炭吸附装置 (2层炭层)	0.0235	0.28		0.0423	1年
排气筒DA003	3#活性炭吸附装置 (单层炭层)	0.0165	0.18		0.0275	1年
排气筒DA004	4#活性炭吸附装置 (单层炭层)	0.0084	0.17		0.0254	1年

故为保证活性炭的吸附效率，项目排气筒DA001配套的活性炭吸附装置每4个月更换一次活性炭，其余排气筒配套的活性炭装置每年更换一次活性炭。则项目活性炭的使用量为 $1.13\text{t/次} \times 3\text{次/a} + 0.28\text{t/次} \times 1\text{次/a} + 0.18\text{t/次} \times 1\text{次/a} + 0.17\text{t/次} \times 1\text{次/a} = 4.02\text{t/a} > 3.74\text{t/a}$ ，满足吸附要求。

加上被吸附的有机废气量，则项目废活性炭产生量约 4.3008t/a，属于《国家危险废物名录（2021）年版》（2021年1月1日起实施）编号HW49非特定行业900-039-49，交由资质单位回收处置。

#### （8）废反渗透膜

项目纯水设备产生的废反渗透膜直接进行更换，不涉及反冲洗过程，其更换频率约1年/次，更换的废反渗透膜约20kg/次，则废反渗透膜的产生量为20kg/a；该部分固废产生量为0.02t/a，经院方收集后分别交由其生产厂家回收处理。

根据前述固废污染源源强核算，结合《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）的相关要求，对本项目固废产生情况进行汇总，详见表 3.3-30。

表 3.3-30 本项目固体废物产生情况汇总表

工序/生产线	装置	固体废物名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向	
				核算方法	产生量(t/a)	工艺	处置量(t/a)		
诊疗、治疗过程	医疗综合楼、公共卫生中心	诊疗、治疗废物	危废，HW01	产污系数法	355.578	污物处理中心	355.578	委托有资质单位处理	
检验	生物安全柜	更换除菌滤网	危废，HW01	类比法	0.16		0.16		
废水处理过程	病区化粪池	化粪池污泥	危废，HW01	产污系数法	336.12		消毒灭菌后暂存于污物处理中心		336.12
	污水处理站	污水站污泥	危废，HW01	产污系数法	628.75	628.75			
输液过程	公共卫生中心	废输液瓶(袋)	危废，HW01	产污系数法	13.2	污物处理中心	13.2		委托有资质单位处理
	医疗综合楼	废输液瓶(袋)	一般固废	产污系数法	201.42	垃圾收集站	201.42		由专业回收单位回收处理
办公生活	医疗综合楼、全院医护人员及职工	生活垃圾	生活垃圾	类比法	1134.97	垃圾收集站	1134.97	委托环卫部门清运	
	公共卫生中心	生活垃圾	危废，HW01	类比法	28.84	污物处理中心	28.84	委托有资质单位处理	
实验过程	病理科、检验科、实验室、化验室	检验化验废试剂	危废，HW01	产污系数法	0.1	污物处理中心	0.1		
		废培养皿	危废，HW01	产污系数法	0.225		0.225		
有机废气治理	活性炭吸附装置	废活性炭	危废，HW49	产污系数法	4.3008		4.3008		
纯水制备	纯水设备	废反渗透膜	一般固废	类比法	0.02		垃圾收集站	0.02	生产厂家回收处理

表 3.3-31 危险废物汇总表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物名称代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
感染性医疗废物（含公共卫生中心的废输液瓶及生活垃圾）	HW01	841-001-01	188.984	诊疗或探望过程	固态/液态	金属、玻璃、塑料、纸类、纱布、废液等	致病菌、病毒等	每天一次	In	委托有资质单位处理
病理性废物	HW01	841-003-01	35.588					每天一次	In	
损伤性废物	HW01	841-002-01	35.588					每天一次	In	
药物性废物	HW01	841-005-01	53.381					每天一次	T	
化学性废物	HW01	841-004-01	71.175					每天一次	T	
更换除菌滤网	HW01	841-001-01	0.16	实验室	固态	树脂类	每年一次	In		
化粪池污泥	HW01	841-001-01	336.12	化粪池	固态	细菌菌体、无机颗粒、胶体	每天一次	In		
污水站污泥	HW01	841-001-01	628.75	污水站	固态		每天一次	In		
检验化验废试剂	HW01	841-004-01	0.1	实验室	液态	化学试剂、细胞	每天一次	In		
废培养皿	HW01	841-004-01	0.225	实验室	固态		每天一次	In		
废活性炭	HW49	900-039-49	4.3008	活性炭吸附装置	固态	活性炭、有机废气	有机废气	每 4 个月一次	In	

### 3.3.5 污染物排放情况汇总

本项目各项污染物产生与排放情况汇总情况见表 3.3-30:

表 3.3-30 本项目污染物产生与排放情况汇总表

项目	产生源		污染物	产生量 (t/a)	污染防治措施	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
废水 (54.882 万 m <sup>3</sup> /a)	公共卫生中心 (2.327 万 m <sup>3</sup> /a)	医疗废水、检验冲洗用水、生物喷淋废水	COD <sub>Cr</sub>	6.981	公共卫生中心医疗废水等废水经专用消毒池预消毒后进入 1#污水处理站二级处理+消毒工艺处理, 尾水排入江海污水处理厂进一步处理	5.585	1.396
			BOD <sub>5</sub>	3.491		3.025	0.465
			SS	2.792		2.327	0.465
			氨氮	1.164		0.814	0.349
			粪大肠菌群数	6.981×10 <sup>15</sup> (个/a)		6.981×10 <sup>15</sup> (个/a)	2.327×10 <sup>9</sup> (个/a)
			动植物油	0.582		0.465	0.116
	综合污水 (52.555 万 m <sup>3</sup> /a)	综合楼医疗废水、检验冲洗废水、生物喷淋废水、浓盐水、办公生活污水、餐饮废水	COD <sub>Cr</sub>	131.387	综合废水经 2#污水处理站一级强化+消毒工艺处理, 尾水排入江海污水处理厂进一步处理	15.766	115.620
			BOD <sub>5</sub>	60.811		13.663	52.555
			SS	70.116		38.583	31.533
			氨氮	15.766		3.153	12.613
			粪大肠菌群	5.793×10 <sup>16</sup> (个/a)		5.793×10 <sup>16</sup> (个/a)	2.628×10 <sup>12</sup> (个/a)
		动植物油	33.78		23.269	10.511	
废气	检验科、病理科、骨髓移植病房实验室	排气筒 DA001	TVOC	0.8539	有机废气收集后经 T1 活性炭吸附装置处理后, 通过 83m 高排气筒 DA001 排放, 处理效率为 75%	0.512	0.3415
			HCl	0.00012		0	0.00012
		无组织	TVOC	0.4556		0	0.4556
			HCl	0.00006		0	0.00006
	产科实验室	排气筒 DA002	TVOC	0.0391	有机废气收集后经 T2 活性炭吸附装置处理后, 通过 83m 高排气筒 DA002 排放, 处理效率为 75%	0.023	0.0157
		无组织	TVOC	0.0088		0	0.0088



项目	产生源		污染物	产生量 (t/a)	污染防治措施	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
公共医疗卫生中心 化验室	排气筒 DA003		TVOC	0.0276	机废气收集后经 T3 活性炭吸附装置处理后, 通过 25m 高排气筒 DA003 排放, 处理效率为 75%	0.017	0.0110
	无组织		TVOC	0.0118		0	0.0118
公共医疗卫生中心 检验室	排气筒 DA004		TVOC	0.0140	机废气收集后经 T4 活性炭吸附装置处理后, 通过 25m 高排气筒 DA004 排放, 处理效率为 75%	0.008	0.0056
	无组织		TVOC	0.0057		0	0.0057
备用发电机 1#、2#	排气筒 DA005		废气量 (万 m <sup>3</sup> /a)	88.93	备用发电机使用柴油为燃料, 燃烧废气经收集后通过排气筒 DA005 引至 83m 高空排放	0	88.93
			颗粒物 (烟尘) (kg/a)	4.447		0	4.447
			SO <sub>2</sub> (kg/a)	0.445		0	0.445
			NO <sub>x</sub> (kg/a)	129.844		0	129.844
备用发电机 3#	排气筒 DA006		废气量 (万 m <sup>3</sup> /a)	44.47	备用发电机使用柴油为燃料, 燃烧废气经收集后通过排气筒 DA006 引至 83m 高空排放	0	44.47
			颗粒物 (烟尘) (kg/a)	2.223		0	2.223
			SO <sub>2</sub> (kg/a)	0.222		0	0.222
			NO <sub>x</sub> (kg/a)	64.922		0	64.922
备用发电机 4#	排气筒 DA007		废气量 (万 m <sup>3</sup> /a)	29.52	备用发电机使用柴油为燃料, 燃烧废气经收集后通过排气筒 DA007 引至 26m 高空排放	0	29.52
			颗粒物 (烟尘) (kg/a)	1.476		0	1.476
			SO <sub>2</sub> (kg/a)	0.148		0	0.148
			NO <sub>x</sub> (kg/a)	43.099		0	43.099
餐厅厨房	排气筒 DA008		油烟	1.689	油烟经高效静电油烟净化器处理后通过 34m 高排气筒 DA008 排放, 处理率为 85%	1.436	0.253
机动车	无组织		CO	0.401	机动车尾气经停车库机械排风装置抽至地面 1m 高风管排放, 加强周边绿化	0	0.401
			THC	0.057		0	0.057
			NO <sub>x</sub>	0.034		0	0.034

项目	产生源		污染物	产生量 (t/a)	污染防治措施	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
	1#污水处理站	排气筒 DA009	PM	0.003	各池体为地理式密闭设置，废气经收集后采用生物滤池+紫外线消毒进行处理，后经排气筒 DA009 引至 15m 高空排放	0	0.003
			氨	0.0084		0.0068	0.0017
			硫化氢	0.00033		0.0003	0.00007
			臭气浓度	少量		少量	少量
		无组织	氨	0.0009	加强污水处理站周边绿化	0	0.0009
			硫化氢	0.00004		0	0.00004
	臭气浓度		少量	少量		少量	
	2#污水处理站	排气筒 DA010	氨	0.0230	各池体为地理式密闭设置，废气经收集后采用生物滤池进行处理，后经排气筒 DA010 引至 15m 高空排放	0.0184	0.0046
			硫化氢	0.0009		0.0007	0.0002
			臭气浓度	少量		少量	少量
		无组织	氨	0.0026	加强污水处理站周边绿化	0	0.0026
			硫化氢	0.00010		0	0.00010
			臭气浓度	少量		少量	少量
	垃圾站	无组织	臭气浓度	少量	定期消毒、除臭、清洗、强制排风；	少量	<20 (无量纲)
	直升机尾气及扬尘	无组织	SO <sub>2</sub>	0.027kg/a	加强院区内绿化	0	0.027kg/a
CO			0.138kg/a	0		0.138kg/a	
C <sub>m</sub> H <sub>n</sub>			0.492kg/a	0		0.492kg/a	
NO <sub>x</sub>			0.300kg/a	0		0.300kg/a	
扬尘			少量	少量		少量	
固废	治疗、诊疗过程		诊疗、治疗废物	355.875	属于危险废物，编号 HW01，妥善收集后暂存于地下负一层的污物处理中心，委托有资质单位处理	355.875	0
	生物安全柜		更换除菌滤网	0.16		0.16	0
	废水处理过程		病区化粪池	336.12		336.12	0
			污水处理站	628.75		628.75	0
	输液过程	公共医疗卫生中心	输液瓶（袋）	13.2	属于危险废物，编号 HW01，妥善收集后暂存于地下负一层的污物处理中心，委托有资质单位处理	13.2	0
		医疗综合楼	输液瓶（袋）	201.42	妥善收集后暂存于地下负一层生活垃圾收集站，由环卫部门清运	201.42	0

项目	产生源		污染物	产生量 (t/a)	污染防治措施	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
办公生活	医疗综合楼、全院医护人员及职工	生活垃圾	1134.97			1134.97	0
		公共医疗卫生中心	生活垃圾	28.84	属于危险废物，编号 HW01，妥善收集后暂存于地下负一层的污物处理中心，委托有资质单位处理	28.84	0
	实验过程	实验室	检验化验废试剂	0.1		属于危险废物，编号 HW49，妥善收集后暂存于地下负一层的污物处理中心，委托有资质单位处理	0.1
			废培养皿	0.225	0.225		0
	有机废气治理	活性炭吸附装置	废活性炭	4.3008	属于危险废物，编号 HW49，妥善收集后暂存于地下负一层的污物处理中心，委托有资质单位处理	4.3008	0
	纯水制备	纯水设备	废反渗透膜	0.02	生产厂家回收处理	0.02	0
噪声	医院营运过程		设备噪声	65~90dB (A)	采取隔声、降噪措施，加强交通管理，高噪声设备位于专用设备房，加装减振装置	/	昼间≤60dB (A)；夜间≤50dB (A)
	机动车行驶		交通噪声	59~85dB (A)		/	
	直升机噪声		飞机噪声	105~110 dB (A)	/	/	105~110 dB (A)

## 3.4 清洁生产

### 3.4.1 评价目的

清洁生产是一种新的创造性思想，该思想将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以增加生态效益和减少其对人类及环境的风险。清洁生产包括三方面的内容，即：使用清洁的能源和原材料、采用清洁的生产工艺技术，生产出清洁的产品。清洁生产要求在生产过程中要节约原材料和能源，淘汰有毒有害的原材料，减少废物的排放量和毒性，对必须排放的污染物进行综合利用和必要的处理。

根据《中华人民共和国清洁生产促进法》的有关规定，新建、改建和扩建项目应当进行环境影响评价，对原料使用、资源消耗、资源综合利用以及污染物产生与处置等进行分析论证，优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备。

本项目在总体规划时已经把环境保护、清洁生产的概念引入到设计理念中，强调人与自然的和谐统一。设计中通过采用环保型的建筑及装饰材料，为医生和患者营造良好的治疗环境；采取一系列的节能措施，减少了能源的消耗，降低了污染物的产生和排放量，从而更好的保护环境。

### 3.4.2 设备、材料选用

#### （1）建筑材料的选用

本项目在实施过程中执行国家有关节能的各项法规和政策。积极利用先进的节能新工艺、新材料、新技术、新设备，做到合理利用和节约使用能源。

节能渗透到设计、施工等各个环节当中，未采用国家已公布淘汰的建材建设。

#### （2）机电设备选型

本项目中所有机电设备，全部选择节能指标先进的设备。

#### （3）电气节能系统

建议医院内所选灯具为节能型灯，走道为声光控开关，室外照明系统也为光控开关控制。

#### （4）给排水系统

本项目应采用节水型设备，提高水资源利用率，降低水资源无效消耗。供水系统采用防渗、防漏措施。

### 3.4.3 项目清洁生产水平分析

项目建设内容以及相关清洁生产的具体内容见下表。

表 3.4-1 项目相关清洁生产内容及目标

项目清洁生产内容	清洁生产目标
选用先进、节能的检测、医疗设备	淘汰较低效率仪器设备，保证诊断结果的快速准确，减少项目能耗。
对整个医院内外部进行绿化，草皮和灌木花卉，道路两侧以整齐的行道树为主；辅助设施所在地绿化以大片密集的树林为主，植物配置考虑不同季节特点，力求常绿常青，层次丰富。	美化环境、对项目周围生态环境有良好的影响。
废水处理工艺先进，处理设备自动化程度高，易于管理，运行稳定。	确保废水达标排放，降低污染物排放总量；
选用低噪声设备，采取减振等降噪措施。	降低设备噪声对周围环境的影响；
固体废物通过垃圾收集站进行分类收集和处理。	减少资源浪费，避免二次污染、交叉感染。

从上表看，本项目运营过程产生的污染物经采取相应防治措施后均能做到达标排放或者零排放；通过采取上述节能措施，能有效的减少能源的浪费，从而产生间接的经济、社会和环境效益；通过采取有效的环保措施，降低了污染物的产生和排放量，更好的保护了环境。因此，本项目的建设符合清洁生产的要求。

## 第四章 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境概况

#### 4.1.1 地理位置

江门市位于广东中南部，珠江三角洲西部，范围在东经  $111^{\circ} 59' \sim 113^{\circ} 15'$ ，北纬  $21^{\circ} 27' \sim 22^{\circ} 51'$  之间。北自鹤山市古劳镇丽水，南至台山市下川镇围夹岛，相距 142.2 公里；东自新会区大鳌尾，西至恩平市那吉镇蛤坑尾，相距 130.68 公里。东部与佛山市顺德区、中山市、珠海市斗门区相邻；西部与阳江市阳东县、阳春市接壤；北部与云浮市新兴县、佛山市高明区、南海区相连；南部濒临南海。江门市土地面积 9504 平方公里。领海基线以内的海域面积 2886 平方公里。海岸线长 420 公里，占全省的 12.5%。海岛岸线长 365.8 公里，占全省的 15.1%。共有大小海岛 271 个，海岛数量居全省第二。海岛总面积 253.128 平方公里，其中面积大于 500 平方米的海岛有 99 个，面积大于 1 平方公里的海岛有 10 个。上川岛面积 137.16 平方公里，是全省第二大岛；下川岛面积 81.73 平方公里，是全省第六大岛。

#### 4.1.2 自然资源

**水资源：**江门地表水资源、地下水资源和水资源总量均高于全省、全国平均值，多年平均降雨量 2078 毫米，为全省均值的 118.07%、全国均值的 320.68%；年均河川径流量 119 亿立方米，占全省 6.62%、全国 0.44%。地下水的补给主要来源于大气降水，全市地下水资源总量 25.93 亿立方米，占全省 5.56%、全国 0.31%。水资源总量的主体是河川径流量，江门水资源总量 120 亿立方米，占全省 6.2%、全国 0.43%。至 2011 年末，全市有蓄水工程 2349 宗，其中大(二)型水库 4 宗，中型水库 29 宗，小(一)型水库 157 宗，小(二)型水库 414 宗，总库容 24.62 亿立方米，灌溉库容 15.92 亿立方米。全市水力资源理论蕴藏量 42.37 万千瓦，可开发量 15.56 万千瓦。全市建成投产的小水电站 255 座，总装机容量 13.18 万千瓦，已开发量占可开发量 84.7%。其中单站装机容量 1000 千瓦以上的有 26 宗，共 6.24 万千瓦。全市小水电多年平均发电量约 3 亿千瓦时。全市有大中型水库 33 宗，装机容量 3.74 万千瓦。土地资源江门市土壤多为赤红壤。河谷、三角洲冲积平原，土质肥沃，垦耕历史悠久。2011 年末，全市耕地面积 15.53

万公顷，人均耕地面积 0.039 公顷。全市浅海滩涂总面积达 24.84 万公顷，其中沿海潮间带滩涂面积 3.44 万公顷，内陆江河滩涂 0.13 万公顷。海水养殖总面积 2.93 万公顷，占浅海滩涂总面积 11.8%；淡水养殖总面积 4.35 万公顷，占浅海滩涂总面积 17.5%。

**海洋资源：**江门市濒临南海，拥有丰富的岸线、海岛、滩涂、港口、旅游等资源，组合优势十分明显。有居民海岛 6 个，无居民海岛 265 个，无居民海岛可开发利用的前景广阔；5 米以上浅海滩涂面积约 140 平方公里，滩涂发育快，可围（填）海区域宽阔；广海湾、银洲湖和川岛等海域具备建设深水良港的条件，其中上川岛乌猪洲具备建设 30 万吨级以上深水码头的条件，黄茅海是西江黄金水道的出海通道；全市可供旅游开发利用的优质沙滩 20 多处，约 64 公里，并拥有奇石山林、渔港风情、文史古迹等多种类型的旅游资源，形成别具风格的亚热带风光的滨海旅游资源。滨海旅游区主要有上川岛飞沙滩、下川岛王府洲、黑沙滩、浪琴湾、崖门炮台等。

**渔业资源：**江门海域水质好，海洋生物资源丰富，是多种经济鱼、虾、贝、藻类的繁育场，也是省内从事捕捞和养殖渔业生产的理想区域。浮游动物在春、秋两季出现有 11 个类群 72 种；底栖生物约 140 科 364 种，其中软体动物 52 科 129 种，甲壳动物 28 科 139 种，是全省软体动物和甲壳动物的主要分布区之一。软体动物的主要种类有：近江牡蛎、泥蚶、毛蚶、棒锥螺、光滑河蓝蛤、壳肌蛤、文蛤、巴非蛤、翡翠贻贝、泥东风螺、鲍等。甲壳动物的主要种类有：墨吉对虾、日本对虾、近缘新对虾、刀额新对虾、周氏对虾、锯缘青蟹、远海梭子蟹、锦绣龙虾和日本龙虾等；游泳生物主要以经济鱼类为主，约有 98 种，分别隶属于 10 目 41 科 71 属。经济价值较高或群体较大的鱼类有：红笛鲷、带鱼、鳓鱼、蓝点马鲛、银鲳、长尾大眼鲷、鲈鱼、蓝圆鲹、海鳗、青石斑鱼、梭鱼、金线鱼、黄鳍马面鲀、黄鲫、龙头鱼、黄斑蓝子鱼、斑鲹、灰星鲨、燕鲛鱼、四指马鲛、宝石石斑鱼、短尾大眼鲷、银方头鱼、黄鲷、六齿金线鱼、小公鱼等。

**矿产资源：**江门市发现矿产共 51 种，矿产地 490 处。其中地质工作程度较高、探明有一定储量的矿产有石灰石、硅砂、铌钽砂、钾长石、独居石、石英砂、稀土、水晶、绿柱石、煤、金、银、铜、铁、锡、钨等 35 种。恩平的石灰石蕴藏量达 10 亿吨。矿区 119 处，其中大、中型规模的有 39 处。在已发现的矿产地中，能源矿产 4 种，矿产地 45 处；金属矿产 19 种，矿产地 146 处；非金属矿产 25 种，矿产地 244 处；水气矿产 4 种，矿产地 55 处。

**动植物资源：**江门市野生动植物资源丰富。其中古兜山有野生植物 161 科 494 属 924 种，有国家重点保护植物紫荆木、白桂木、华南杉、吊皮锥、绣球茜草、海南石梓、粘木、巴戟、火力楠、藤槐等。在恩平市七星坑亚热带次生林区，植物种类有 735 种，其中刺木沙椌等 12 种，属国家级和省级珍稀濒危保护植物，有 2 种植物形状奇特。

全市境内野生动物有兽类 100 余种、鸟类 400 余种、蛇类 100 多种、昆虫类 200 多种，其中山猪、小灵猫、山蛤、龟、鹧鸪、鳖、蛇、穿山甲等于西北部山地常见。

### 4.1.3 气候与气象

江门市地处低纬，属于亚热带海洋性季风气候。冬季盛行东北季风，夏季是西南季风，春秋为转换季节。冬短夏长，气候宜人，雨量丰沛，光照充足。无霜期在 360 天以上，全年无雪。全市有海洋季风的调节，气候温和多雨，冬夏分明。太阳辐射较强，有丰富的热力资源。每年大于 10℃ 的积温在 8000℃ 以上，大于 15℃ 的积温有 6000 多度。每年 3 月上旬可以稳定通过日平均气温 12℃。气温年际变化不大。各地的年平均气温在 22℃ 左右，上川岛略高。气温具有明显的季节性变化，最冷月（1 月）与最热月（7 月）相差 14~15℃。每年 3 月底~4 月初，有南方暖湿气流加强并向北推进，气温明显回升，7 月达到最高值。11 月开始，北方寒冷干燥的冷空气不断南侵，本地受冷高压脊控制，气温显著下降。

一年之中，江门主要灾害性天气有暴雨（连续性暴雨和特大暴雨）、台风、干旱、冷害等。每年夏秋季节时有范围小实发性强的雷雨大风、龙卷、冰雹等强对流天气发生，冬季的寒潮，早春的低温阴雨对农业生产和种养殖业亦有一定影响。每年 4~9 月是汛期，全年 80% 以上的降水出现在这段时间里，前汛期雨量与后汛期雨量大致持平，年雨日最多的年份有 200 天。由于地形等因素，恩平市是全国暴雨中心，年降水量比东部多五成左右。7~9 月是台风活动的频发期，影响江门的台风时空分布不均匀，台风多的年份有 4~5 个，有时全年无一个，如遇在江门沿海或附近地区登陆的台风袭击，常有暴雨到大暴雨甚至特大暴雨和 12 级大风，造成严重气象灾害；但台风带来适量降水能解除旱情，有它有益的一面。



#### 4.1.4 水文状况

江门市河流属珠三角水系和粤西沿海诸河二大水系，全市集水面积超过 100 平方公里的河流共 26 条。江门水道位于潭江流域东部，是连通西江与崖门水道的主要水道，江门水道从北街引入西江水，向西经江门市区，于市区的东炮台和新会市江咀二处，汇集天沙河再折向南流，经大洞口出潭江下游银洲湖，中途于江门市区文昌沙河段分出礼乐河，并于大洞口处汇合出银洲湖，另于新会市上浅口分出会城河，经会城镇会城河口处流入潭江。江门水道流域面积 313 平方千米，干流全长 23 千米，1968 年 6 月下旬于北街处出现 4.63 米洪水位，相应洪流量 1040 立方米/秒，对江门水道两岸造成严重的洪涝，为此，于 1978 年建成水利枢纽一座(北街水闸)，控制下泄量，保证沿岸的航道、供水和冲淤、冲污，江门市区及下游的防洪排涝。按运行规程：北街水闸在平常情况下，必须下泄流量 150~200 立方米/秒，以利江门水道的航运和冲淤、冲污。洪水期间，以江门市区钓台路路面 2.4 米为控制，最大下泄量不超过 600 立方米/秒，保证市区不受浸。天沙河有排涝要求时，规定市区东炮台水位不得超过 2.0 米。

西江是珠江流域的最大水系，西江西海水道是三角洲河网中的一级水道，自西北向东南流经江门市东部边境，在新会区大敖百顷头分成两股：东边为磨刀门水道，西边为虎跳门水道。西海水道属洪潮混合型，潮区潮汐为不规则半日混合潮。其河面最窄处在高沙港一带，河宽 280 米左右，最宽处在江门河口附近，河宽达 1000 米以上，平均水深由 3 米多（北街 3.24 米）到 9 米（外海 9.01 米）不等。西海水道年平均流量为 7764 立方米/秒，全年输水总径流量为 2540 亿立方米。周郡断面 90% 保证率月平均流量为 2081 立方米/秒，被潮连岛分隔后西南侧的北街水道，90% 保证率月平均流量为 999 立方米/秒。江门河由北街水道自北街分出，向西南横贯江门市区，河宽数十米至百多米不等，平均水深 3~5 米，属二级水道。江门河在下沙分成两股折向南流，在新会区大洞口汇入银洲湖，最后经崖门出海。江门河流域面积 313 平方公里，干流全长 23 公里，平均坡降 0.5%，平均河宽 70 米。江门河 90% 保证率最枯月平均流量为 25.7 立方米/秒，洪水期由北街水闸控制，最大下汇量不超过 600 立方米/秒。江门河因同时受磨刀门和崖门上溯潮波的影响，水文状况较复杂。

江海区境内水系发达，河道、沟渠纵横交错，大小河汉星罗棋布，整个水系呈网状，水动力、水环境及泥沙特性非常复杂。流经区域主要地表水体有：西江及西江支流江门河、礼乐河、麻园河、龙溪河与马鬃沙河、江门水道等。水流流向均由北向

南，最终汇入南海。该区河网水位受上游来水和南海潮汐、天文潮、风暴潮的影响显著，河网潮汐为不规则半日混合潮，具有明显的年际、年内、太阳月、日内等长、中、短周期的变化。江海河网区既受西江洪水威胁，又受南海海潮及区域内降水的影响，水文情况十分复杂。

江门河、礼乐河、麻园河、龙溪河、马鬃沙河及江门水道等经银洲湖、崖门水道由虎跳门出海。

麻园河是江门河一条支流，向东南斜穿江海区，在龙溪路与龙溪河汇合流入马鬃沙河，平均河宽 13.0m，平均水深 1.35m，枯水平均净泄流量约 2.83m<sup>3</sup>/s。江海区水网内的主要河流的流动受到水闸控制，当水闸关闭，河流排水将受到严重影响，大部分河流流速将减少，河流自净能力将下降，沿麻园河的控制闸有固步闸、三元闸。麻园河目前已受到严重污染，现状水质为劣 V 类，根据江门市江海区河网环境整治目标，麻园河近期要达到 V 类，远期达到 IV 类水质标准。

龙溪河和马鬃沙河是一条南北走向的小河流，北面连接西江，南面汇入礼乐河，在麻园河汇合口以南称马鬃沙河，平均河宽 19m，平均水深 1.38m，与西江交汇处有石嘴水闸和横沥水闸，与礼乐河交汇处有龙泉水闸。

#### 4.1.5 土壤与植被

江门市低山丘陵土壤多为沙泥和赤红壤。江门市耕作土壤土质肥沃，垦耕历史悠久。全市耕地面积 241 万亩，占土地总面积的 17%，人均耕地面积 0.63 亩。沿海潮间带滩涂 34.35 万亩，已利用滩涂 26.29 万亩；内陆江河滩涂 2 万亩。

全年完成荒山荒（沙）地造林、更新造林、有林地造林面积 14384 公顷，其中人工造林 2019 公顷。全市森林蓄积量 1831.7 万立方米，森林面积 411.8 千公顷，森林覆盖率达到 44.3%。西北部、南部山地有原始次生林数千公顷，生长野生植物 1000 多种。其中古兜山有野生植物 161 科 494 属 924 种，有国家重点保护植物紫荆木、白桂木、华南杉、吊皮锥、绣球茜草、海南石梓、粘木、巴戟、火力楠、藤槐等。

#### 4.1.6 地质与地貌

根据 1995 年版 1:50000 江门幅区域地质调查成果资料，江门区内地质构造主要为北东向江门断裂及北西向西江断裂。北东向江门断裂：位于白水带南坡脚一带，绝大部分被第四纪地层所覆盖，长度大于 31km，宽大于 64m，走向 55°，倾向南东，

倾角  $30^{\circ}$ 。该断裂控制了新会断陷盆地中、新生代地层的沉积，为中、新生代地层与寒武纪牛角河组及松园单元的界线。断裂带内岩石强烈硅化、破碎，见断层泥，糜棱岩化发育，带中先期石英脉被后期断裂影响而成透镜体状。据分析，该断裂早期为正断层活动，晚期转为右旋平移。断裂的成生时期为燕山—喜山期，为剥离断层，在遥感图上有丰富的线状信息。

北西向西江断裂：为区域性大断裂，沿潮莲以北的西江延伸，走向北西  $310^{\circ} \sim 330^{\circ}$ ，区内全被第四纪地层覆盖，遥感图上线状信息明显。据区域资料，它北起四会，南至磨刀门，倾向北东，倾角  $45 \sim 70^{\circ}$ ，它控制了珠江三角洲的西侧边缘，为正断层。成生时期为喜山期。受地质构造的影响，经过区域变质、接触变质和动力变质等多次构造作用和热事件，牛角河组地层多数已成为具显微鳞片变晶结构和显微鳞片粒状变晶结构、千枚状构造的区域变质岩，局部见石英脉穿插或硅化现象。场区内岩土体见变质现象，岩石破碎，区域地质构造对场地有一定的影响。

## 4.2 地表水环境现状调查与评价

### 4.2.1 监测点布设和监测项目

根据前述分析可知，本项目外排污水主要为综合医疗区废水、公共卫生中心废水。项目公共卫生中心废水经消毒预处理后，与综合医疗区废水一同进入污水处理站处理，生活区污水经三级化粪池预处理（餐饮废水经隔油隔渣池预处理）后，一并通过市政管道排入江海污水处理厂集中处理，经处理后尾水排入麻园河，汇入马鬃沙河。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），确定项目地表水环境评价范围为江海污水处理厂排污口上游 500m 至下游 2500m 米，共 3000m 的水域。

为了解接纳水体麻园河、马鬃沙河的水环境质量现状，本项目委托广东诺尔检测技术有限公司于 2021 年 5 月 8 日~2021 年 5 月 10 日连续三天对麻园河、马鬃沙河进行了水质监测。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）规定，综合考虑调查目的、项目所处的地理位置、外排废水情况和受污水体特征，本次监测共设 3 个监测断面，监测断面布设及监测因子详见表 4.2-1 及图 4.2-1。

表 4.2-1 地表水监测断面及监测因子

序号	断面名称	所属水体	监测因子
W1	江海污水处理厂排污口上游500m	麻园河	水温、粪大肠菌群、pH、化学需氧量、生化需氧量、悬浮物、氨氮、阴离子表面活性剂、挥发酚、氯化物、溶解氧
W2	江海污水处理厂排污口下游1500m	马鬃沙河	
W3	江海污水处理厂排污口下游2500m		

## 4.2.2 采样与分析方法

按《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）要求，连续采样 3 天，每天采样 2 次（涨潮、退潮各一次）。

样品的分析方法按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中表 4“地表水环境质量标准基拟建项目分析方法”和原国家环境保护总局颁布的《水和废水监测分析方法》（第四版）进行分析。同时水样的采集、保存、分析的原则和方法按《环境监测技术规范》进行，见表 4.2-2。

表 4.2-2 水质分析方法

序号	检测项目	检测方法	分析仪器	检出限
1	水温	《水质水温的测定温度计或颠倒温度计测定法》GB/T 13195-1991	便携式多参数分析仪 DZB-712	/
2	pH 值	《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 年便携式 pH 计法（B）3.1.6（2）	便携式多参数分析仪 DZB-712	/
3	溶解氧	《水质溶解氧的测定电化学探头法》HJ 506-2009	便携式多参数分析仪 DZB-712	/
4	化学需氧量	《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 年快速密闭催化消解法（B）3.3.2（3）	电子滴定器 50mL	/
5	五日生化需氧量	《水质五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）的测定稀释与接种法》HJ 505-2009	生化培养箱 LRH-150	0.5mg/L
6	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 T6	0.025mg/L
7	悬浮物	《水质悬浮物的测定重量法》GB/T 11901-1989	电子分析天平-万分位 BSA224S	4mg/L
8	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 T6	0.0003mg/L
9	阴离子表面活性剂	《水质阴离子表面活性剂的测定亚甲基蓝分光光度法》GB/T 7494-1987		0.05mg/L
10	氯化物	《水质无机阴离子（F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）的测定离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.007mg/L
11	粪大肠菌群数	《水质粪大肠菌群的测定滤膜法》HJ 347.1-2018	电热恒温培养箱 L1-9272	10CFU/L

### 4.2.3 监测结果分析与评价

#### (1) 评价标准

根据《关于印发<江门市江海区水功能区划>的通知》（江海农水[2020]114号），麻园河、马鬃沙河属IV类区域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水体标准。

#### (2) 评价方法

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），采用水质指数法评价。

#### ① 一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）

一般性水质因子的指数计算公式为：

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

式中： $S_{ij}$ —评价因子*i*的水质指数，大于1表明该水质因子超标；

$C_{ij}$ —评价因子*i*在*j*点的实测统计代表值，mg/L；

$C_{si}$ —评价因子*i*的水质评价标准限值，mg/L。

#### ② pH值的指数计算公式为：

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

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

式中： $S_{pH,j}$ —pH值的指数，大于1表明该水质因子超标；

$pH_j$ —pH值实测统计代表值；

$pH_{su}$ —评价标准中pH值的上限值；

$pH_{sd}$ —评价标准中pH值的下限值。

#### ③ 溶解氧（DO）的标准指数计算公式为：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

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

式中： $S_{DO,j}$ —溶解氧的标准指数，大于1表明该水质因子超标；

$DO_f$ —饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ；对于盐

度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域， $DO_f = (491 - 2.65S) / (33.5 + T)$ ；

$DO_j$ —溶解氧在  $j$  点的实测统计代表值，mg/L；

$DO_s$ —溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

$S$ —实用盐度符号，量纲一；

$T$ —水温， $^{\circ}C$ 。

水质参数的标准指数 $>1$ ，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，不能满足水质功能要求。水质参数的标准指数越大，说明该水质参数超标越严重。

### (3) 统计结果

监测统计结果见表 4.2-3，各断面各监测项目的标准指数、超标率和最大超标倍数见表 4.2-4。

## 4.2.4 小结

监测结果表明，麻园河 W1、马鬃沙河 W2~W3 监测断面氨氮超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求，最大超标倍数 1.59，超标率 100%；其余指标均能满足IV类标准要求。

经调查，麻园河 W1、马鬃沙河 W2~W3 监测断面地表水水质超标的原因可能是项目所在区域集污管网尚未铺设完善，部分居民生活污水及工业废水未能得到有效收集，未经处理达标后排入周边内河涌，从而污染地表水水质。

表 4.2-3 地表水水质监测结果

采样点位	采样日期		监测结果（单位：mg/L 除水温；℃、pH 值：无量纲、粪大肠菌群：CFU/L）										
			水温	pH 值	DO	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	LAS	悬浮物	粪大肠菌群	氯化物	挥发酚
W1 江海污水处理厂排污口上游 500m	2021-5-08	涨潮	16.8*	7.37*	3.6*	17.0	3.5	<b>1.68</b>	0.05	6	10(L)	30.7	0.0004
		退潮	16.7*	7.35*	3.5*	19.5	3.9	<b>1.74</b>	0.06	4	10(L)	29.5	0.0004
	2021-5-09	涨潮	16.4*	7.32*	3.8*	17.6	3.6	<b>1.54</b>	0.05	4	10(L)	31.5	0.0003(L)
		退潮	16.3*	7.31*	3.6*	20.1	4.0	<b>1.75</b>	0.06	4(L)	10(L)	29.9	0.0003
	2021-5-10	涨潮	15.9*	7.35*	3.9*	16.0	3.2	<b>1.69</b>	0.05	5	10(L)	31.2	0.0003(L)
		退潮	15.8*	7.34*	3.8*	17.4	3.6	<b>1.82</b>	0.05	4	10(L)	30.3	0.0003
W2 江海污水处理厂排污口下游 1500m	2021-5-08	涨潮	16.9*	7.36*	3.7*	17.3	3.6	<b>2.05</b>	0.06	8	10(L)	18.3	0.0003(L)
		退潮	16.6*	7.38*	3.6*	22.2	4.4	<b>2.24</b>	0.07	6	10(L)	29.5	0.0003(L)
	2021-5-09	涨潮	16.5*	7.37*	3.7*	16.8	3.6	<b>2.12</b>	0.05	11	10(L)	16.2	0.0003
		退潮	16.4*	7.35*	3.5*	22.3	4.7	<b>2.37</b>	0.06	15	10(L)	30.3	0.0004
	2021-5-10	涨潮	15.8*	7.35*	4.1*	16.3	3.3	<b>1.84</b>	0.05	6	10(L)	18.4	0.0003
		退潮	15.7*	7.32*	3.6*	20.1	4.3	<b>2.08</b>	0.06	5	10(L)	31.1	0.0003
W3 江海污水处理厂排污口下游 2500m	2021-5-08	涨潮	16.7*	7.41*	3.6*	18.4	3.9	<b>2.08</b>	0.05(L)	5	10(L)	17.8	0.0003(L)
		退潮	16.5*	7.39*	3.5*	26.0	5.3	<b>2.26</b>	0.05(L)	5	10(L)	20.8	0.0004
	2021-5-09	涨潮	15.8*	7.33*	4.1*	17.9	3.7	<b>2.28</b>	0.05(L)	7	10(L)	17.7	0.0003
		退潮	15.7*	7.34*	3.7*	25.5	5.5	<b>2.37</b>	0.05(L)	5	10(L)	20.6	0.0003
	2021-5-10	涨潮	15.6*	7.37*	3.7*	16.8	3.4	<b>2.17</b>	0.05(L)	5	10(L)	17.2	0.0003(L)
		退潮	15.7*	7.38*	3.9*	25.5	5.4	<b>2.31</b>	0.05(L)	5	10(L)	21.5	0.0003
评价标准（IV类标准）			/	6~9	≥3	≤30	≤6	≤1.5	≤0.3	≤100	≤20000	≤250	≤0.01

注：“\*”表示采样现场仪器直接读数。“L”表示监测结果低于检出限报最低检出限值加(L)。

表 4.2-4 水质监测标准指数统计

采样地点	日期	pH 值	DO	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	LAS	悬浮物	粪大肠菌群	氯化物	挥发酚
------	----	------	----	-----	------------------	----	-----	-----	-------	-----	-----

江门市中心医院新院区建设项目环境影响报告书

										CFU/L		
W1 江海污水处理厂排 污口上游 500m	2021/5/8	涨潮	0.46	0.83	0.57	0.58	<b>1.12</b>	0.17	0.06	0.00	0.12	0.04
		退潮	0.45	0.86	0.65	0.65	<b>1.16</b>	0.20	0.04	0.00	0.12	0.04
	2021/5/9	涨潮	0.44	0.79	0.59	0.60	<b>1.03</b>	0.17	0.04	0.00	0.13	/
		退潮	0.44	0.83	0.67	0.67	<b>1.17</b>	0.20	0.04	0.00	0.12	0.03
	2021/5/10	涨潮	0.45	0.77	0.53	0.53	<b>1.13</b>	0.17	0.05	0.00	0.12	/
		退潮	0.45	0.79	0.58	0.60	<b>1.21</b>	0.17	0.04	0.00	0.12	0.03
最大超标倍数			/	/	/	/	<b>1.21</b>	/	/	/	/	/
超标率%			0.00	0.00	0.00	0.00	<b>100.00</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
W2 江海污水处理厂排 污口下游 1500m	2021/5/8	涨潮	0.45	0.81	0.58	0.6	<b>1.37</b>	0.20	0.06	0.00	0.07	/
		退潮	0.46	0.83	0.74	0.73	<b>1.49</b>	0.23	0.11	0.00	0.12	/
	2021/5/9	涨潮	0.46	0.81	0.56	0.60	<b>1.41</b>	0.17	0.15	0.00	0.06	0.03
		退潮	0.45	0.86	0.74	0.78	<b>1.58</b>	0.20	0.06	0.00	0.12	0.03
	2021/5/10	涨潮	0.45	0.73	0.54	0.55	<b>1.23</b>	0.17	0.05	0.00	0.07	0.03
		退潮	0.44	0.83	0.67	0.72	<b>1.39</b>	0.20	0.05	0.00	0.12	0.03
最大超标倍数			/	/	/	/	<b>1.58</b>	/	/	/	/	/
超标率%			0.00	0.00	0.00	0.00	<b>100.00</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
W3 江海污水处理厂排 污口下游 2500m	2021/5/8	涨潮	0.47	0.83	0.61	0.65	<b>1.39</b>	0.17	0.05	0.00	0.07	<0.03
		退潮	0.46	0.86	0.87	0.88	<b>1.51</b>	0.17	0.05	0.00	0.08	0.04
		退潮（平行）	0.46	0.86	0.96	0.97	<b>1.57</b>	0.17	0.04	0.00	0.08	0.05
	2021/5/9	涨潮	0.44	0.73	0.60	0.62	<b>1.52</b>	0.17	0.07	0.00	0.07	0.03
		退潮	0.45	0.81	0.85	0.92	<b>1.58</b>	0.17	0.05	0.00	0.08	0.03
		退潮（平行）	0.45	0.81	0.78	0.85	<b>1.59</b>	0.17	0.06	0.00	0.08	0.03
	2021/5/10	涨潮	0.46	0.81	0.56	0.57	<b>1.45</b>	0.17	0.05	0.00	0.07	<0.03
		退潮	0.46	0.77	0.85	0.90	<b>1.54</b>	0.17	0.05	0.00	0.09	0.03
		退潮（平行）	0.44	0.75	0.74	0.78	<b>1.58</b>	0.17	0.05	0.00	0.08	0.03
最大超标倍数			/	/	/	/	<b>1.59</b>	/	/	/	/	/
超标率%			0.00	0.00	0.00	0.00	<b>100.00</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
评价标准（IV类标准）			6~9	≥3	≤30	≤6	≤1.5	≤0.3	≤100	≤20000	≤250	≤0.01



## 4.3 地下水环境质量现状监测与评价

### 4.3.1 监测布点和监测项目

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的相关要求，结合项目所在区域地形特点及项目对地下水可能产生的影响范围，本项目委托广东诺尔检测技术有限公司于 2021 年 5 月 09 日对 Q1 项目所在地、Q2 七西村、Q3 前进村进行水质和水位监测，于 2021 年 5 月 7 日对 Q4 东南村、Q5 南山村、Q6 中东村地下水位进行监测。

根据地区水文资料，地下水流向大体由西北流向东南，本次监测在项目上游区域设置 3 个点（两个水位监测，一个水位水质监测），下游区域设置 2 个点（一个水位，一个水位水质监测）以及项目场地内设置一个点（水质监测）。

本项目共设置了 6 个地下水监测点位，详细监测点位及监测因子见表 4.3-1，监测布点位置见图 4.3-1。

表 4.3-1 地下水环境质量现状监测布点及监测项目一览表

序号	监测点名称	监测因子	数据来源
Q1	项目所在地	水位、水位埋深、井深 K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、氯化物（Cl <sup>-</sup> ）、硫酸盐（SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）、pH、氨氮、硝酸盐（以氮计）、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、总硬度、耗氧量、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、总大肠菌群、细菌总数、石油类、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	委托广东诺尔检测技术有限公司
Q2	七西村		
Q3	前进村		
Q4	东南村		
Q5	南山村		
Q6	中东村		
		水位、水位埋深、井深	

### 4.3.2 采样与分析方法

广东诺尔检测技术有限公司于 2021 年 5 月 07 日在所设监测点位地下水水质进行采样。地下水采样、样品保存与分析按国家环境保护局发布的《环境监测技术规范》及《水和废水监测分析方法》（第四版）中的有关规定进行。具体水监测项目分析方法见下表：

表 4.3-2 地下水的监测分析及检出限

序号	监测项目	监测方法	使用仪器	检出限
1	总硬度	《水质钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》 GB/T 7477-1987	滴定管	5.00mg/L
2	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006 (2.1)	电热恒温培养箱 L1-9272	2MPN/100 mL
3	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 T6	0.0003mg/L
4	氰化物	《水质氰化物的测定容量法和分光光度 法》 HJ 484-2009	紫外可见分光光 度计 T6	0.004mg/L
5	溶解性总固 体	《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 104-105℃ 烘干的可滤残渣 (B) 3.1.7 (2)	电子分析天平-万 分位 BSA224S	/
6	细菌总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006 (I)	电子分析天平-万 分位 BSA224S	/
7	pH 值	《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 年便携式 pH 计法 (B) 3.1.6 (2)	便携式多参数分 析仪 DZB-712	/
8	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	《水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、 NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子 色谱法》 HJ84-2016	离子色谱仪 CIC D100	0.018mg/L
9	Cl <sup>-</sup>			0.007mg/L
10	硝酸盐			0.016mg/L
11	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 T6	0.003mg/L
12	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ535-2009	紫外可见分光光 度计 T6	0.025mg/L
13	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	《地下水检测方法滴定法测定碳酸根、 重碳酸根和氢氧根》 DZ/T 0064.49-93	滴定管	/
14	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>			
15	钾	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子 体发射光谱法》 HJ 776-2015	电感耦合等离子 体光谱仪 5110 VDV	0.07mg/L
16	钠			0.03mg/L
17	钙			0.02mg/L
18	镁			0.02mg/L
19	耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指 标》 GB/T 5750.7-2006	滴定管	0.05mg/L
20	石油烃(C <sub>10</sub> - C <sub>40</sub> )	《水质可萃取性石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )的测定气相 色谱法》 HJ 894-2017	气相色谱仪 GC7900	0.01mg/L
21	石油类	《水质石油类的测定 紫外分光光度法（试 行）》 HJ 970-2018	紫外可见分光光 度计 T6	0.01mg/L

### 4.3.3 监测结果分析与评价

#### 1、评价标准

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类标准。

#### 2、评价方法

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）所推荐的水质参数评价法进行评价。

对于评价因子为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

$P_i$ ——第  $i$  水质因子的标准指数，无量纲；

$C_{ij}$ ——第  $i$  水质因子的监测浓度值，(mg/L)；

$C_{si}$ ——第  $i$  水质因子的标准浓度值，(mg/L)。

对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中：

$P_{pH}$ ——pH 的标准指数，无量纲；

$pH$ ——pH 监测值；

$pH_{su}$ ——标准中 pH 的上限值；

$pH_{sd}$ ——标准中 pH 的下限值。

水质参数的标准指数 > 1，表明该水质参数超过规定的水质标准限值，已经不能满足水质功能要求。水质参数的标准指数越大，说明该水质参数超标越严重。

### 3、监测结果及分析

地下水水质监测结果见表 4.3-3，水质分析结果见表 4.3-4。

表 4.3-3 地下水水质监测结果

检测项目	检验结果（单位：mg/L，pH 为无量纲，水温为℃）							标准
	Q1	Q1(平行)	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	
水位	0.55*	/	1.0*	1.1*	1.7*	1.4*	1.6*	/
水位埋深	0.55*	/	1.0*	1.1*	1.7*	1.4*	1.6*	/
井深	5.35*	/	3.60*	4.80*	2.80*	2.40*	3.60*	/
pH 值(无量纲)	7.36*	7.36*	7.34*	7.32*	/	/	/	pH<5.5 或>9
总硬度	155	146	34.9	93.0	/	/	/	>650

检测项目	检验结果（单位：mg/L，pH为无量纲，水温为℃）							标准
	Q1	Q1(平行)	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	
耗氧量	2.30	2.24	14.00	6.81	/	/	/	>10
溶解性总固体	650	780	660	638	/	/	/	>2000
挥发性酚类	0.0003(L)	0.0003(L)	0.0003(L)	0.0003	/	/	/	>0.01
氨氮	2.20	2.11	11.60	2.33	/	/	/	>1.5
亚硝酸盐氮	0.003(L)	0.003(L)	0.004	0.013	/	/	/	>4.8
氯化物（CL <sup>-</sup> ）	34.8	35.0	120.0	132.0	/	/	/	>350
硝酸盐（以N计）	2.18	2.15	0.082	0.016(L)	/	/	/	>30
硫酸盐（SO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> ）	220	222	52.4	15.2	/	/	/	>350
碳酸根	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/
碳酸氢根	453	465	402	557	/	/	/	/
氰化物	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	/	/	/	>0.1
钙	168	169	138	138	/	/	/	/
钾	13.0	12.0	5.88	6.54	/	/	/	/
镁	36.0	37.0	20.4	29.9	/	/	/	/
钠	109	120	86.8	74.0	/	/	/	>400
总大肠菌群（MPN/100mL）	12	13	84	72	/	/	/	>100
细菌总数（CFU/mL）	1.1×10 <sup>3</sup>	9.3×10 <sup>2</sup>	1.6×10 <sup>3</sup>	1.0×10 <sub>3</sub>	/	/	/	>1000
石油类	0.12	0.11	0.28	0.22	/	/	/	/
石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	0.26	0.27	0.05	0.05	/	/	/	/

注：“\*”表示采样现场仪器直接读数。“ND”表示未检出。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）：地下水水质现状评价应采用标准指数法。标准指数>1，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。由于本项目执行的《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类水质标准无最大限值，因此无法用标准指数法进行达标性判定。

#### 4.3.4 小结

由监测结果可知，Q1、Q2、Q3 监测点位氨氮指标，Q1 和 Q3 监测点位细菌总数指标达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类水质标准；其余指标均小于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类水质限值，符合IV类水质标准。

地下水水质指标较高的原因可能是项目所在区域附近村民农用施肥以及项目所在地附近区域集污管网尚未铺设完善，部分居民生活污水未能得到有效收集，渗透至地下水，从而影响地下水水质。此外，项目周边地表水体不能满足相应地表水环境功能区划要求，该部分超标水体渗透至地下水，从而影响地下水水质。

## 4.4 大气环境质量现状监测与评价

### 4.4.1 区域达标情况

#### 1、江门市江海区环境质量达标情况

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域环境空气质量现状达标判定优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

根据江门市生态环境局公布的《2022 年江门市生态环境质量状况公报》中江海区的监测数据，项目所在区域基本污染物环境质量现状评价详见表 4.4-1。

表 4.4-1 项目所在区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率%	超标倍数	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均浓度	7	60	12	/	达标
NO <sub>2</sub>	年平均浓度	27	40	68	/	达标
PM <sub>10</sub>	年平均浓度	45	70	64	/	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均浓度	20	35	57	/	达标
CO	第 95 位百分位数 24h 平均质量浓度	1.0	4	25	/	达标
O <sub>3</sub>	第 90 位百分位数 8h 平均质量浓度	187	160	1.17	0.17	超标

由江门市生态环境局公布的《2022 年江门市生态环境质量状况公报》可知，项目所在区域二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）、细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）、一氧化碳均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准，臭氧则超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“6.4.1 项目所在区域达标判断”中的“6.4.1.1 城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”，因此可判断项目所在区域属于不达标区。

#### 2、中山市环境质量达标情况

根据中山市生态环境局于 2023 年 6 月 14 日在其官网发布的《中山市 2022 年大气环境质量状况公报》，2022 年中山市二氧化硫（SO<sub>2</sub>）、二氧化氮（NO<sub>2</sub>）、可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）、细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）、臭氧（O<sub>3</sub>）评价指标见下表。

表 4.4-2 2021 年中山市环境空气污染物达标判定情况

污染物	年评价指标	现状指标	评价标准	占标率	达标情况
-----	-------	------	------	-----	------

SO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	日均值第 98 百分位数浓度值	9	150	6.00%	达标
	年平均质量浓度	5	60	8.33%	达标
NO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	日均值第 98 百分位数浓度值	54	80	67.50%	达标
	年平均质量浓度	22	40	55.00%	达标
PM <sub>10</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	24 小时平均第 95 百分位数浓度值	66	150	44.00%	达标
	年平均质量浓度	34	70	48.57%	达标
PM <sub>2.5</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	日均值第 95 百分位数浓度值	41	75	54.67%	达标
	年平均质量浓度	19	35	54.29%	达标
O <sub>3</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值	184	160	115.00%	超标
CO (mg/m <sup>3</sup> )	日均值第 95 百分位数浓度值	0.8	10	8.00%	达标

根据 2022 年全市的大气环境质量状况公报，2022 年中山市二氧化硫（SO<sub>2</sub>）、二氧化氮（NO<sub>2</sub>）、可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）、细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）、一氧化碳（CO）五项污染物年评价浓度均达到二级标准，臭氧（O<sub>3</sub>）超标，故中山市属于大气环境质量不达标区。

#### 4.4.2 补充监测

##### (1) 监测布点和监测项目

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），结合项目当地的环境特征及大气环境影响评价工作等级，根据项目其他污染物排放情况及考虑主导风向，在项目所在位置及主导风向下风向附近区域共布设了 3 个大气监测点，委托广东诺尔检测技术有限公司于 2021 年 5 月 6 日至 2021 年 5 月 12 日连续七天对布设的大气监测点位进行采样监测。

本项目其他污染物环境空气质量现状监测布点及监测项目见表 4.4-3，环境空气质量现状监测布点详见图 4.3-1。

表 4.4-3 环境空气质量现状监测布点及监测项目

序号	监测点名称	监测因子
A1	项目所在地	TVOC、氮氧化物、TSP、硫化氢、氨、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、臭气浓度
A2	前进村（新村）	TVOC、氮氧化物、TSP、硫化氢、氨、臭气浓度
A3	广东江门幼儿师范高等专科学校	TVOC、TSP、氮氧化物

##### (2) 采样与分析方法

广东诺尔检测技术有限公司于 2021 年 5 月 6 日~5 月 12 日连续 7 天在所设监测点对环境空气质量现状进行补充监测。

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单和《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，本项目大气现状监测频率要求如下：

NO<sub>x</sub>、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃 1 小时值每天 4 次，采样时间为 02：00、08：00、14：00 和 20：00，每小时至少有 45 分钟的采样时间；

NO<sub>x</sub> 24 小时值每日至少有 20 个小时平均浓度值或采样时间；

TSP<sub>24 小时平均值</sub>每天采样 1 次，每次采样时间至少有 24 个小时；

TVOC 8 小时平均每天采样一次，每 8 小时至少有 6 小时平均浓度值；

臭气浓度采样频率为每隔 2h 采一次，每天共采集 4 次，取其最大测定值。

在监测的同时进行气象参数的测定，监测参数为温度（℃）、风向、风速（m/s）、湿度、大气压（kPa）；各监测项目所用采样及分析方法，均按原国家环保总局制定的《环境监测技术规范》及《空气和废气监测分析方法》（第四版）的要求进行，详见表 4.4-4。

表 4.4-4 环境空气监测分析方法

监测项目	监测方法	使用仪器	方法检出限
总悬浮颗粒物（TSP）	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》GB/T 15432-1995 及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 31 号）	电子分析天平-万分位 BSA 224S	1μg/m <sup>3</sup>
硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版 增补版) 国家环保总局 2003 年 亚甲基蓝分光光度法（B）3.1.11（2）	紫外可见分光光度计 T6	0.001mg/m <sup>3</sup>
氨	《环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法》HJ 534-2009		4μg/m <sup>3</sup>
氮氧化物	《环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》HJ 479-2009 及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 31 号）		5μg/m <sup>3</sup> （小时值） 3μg/m <sup>3</sup> （日均值）
臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》GB/T14675-1993	\	10（无量纲）
TVOC	《室内空气质量标准》GB/T18883-2002 中附录 C 室内空气中总挥发性有机物（TVOC）的检测方法（热解吸/毛细管气相色谱法）	气相色谱仪 GC7900	0.0005mg/m <sup>3</sup>
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 GC9790Plus	0.010mg/m <sup>3</sup>
二甲苯			0.010mg/m <sup>3</sup>



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 GC9600	0.007mg/m <sup>3</sup> (以碳计)
-------	---	--------------	---------------------------------

### (3) 监测结果分析及评价

#### ①评价因子及评价标准

NO<sub>x</sub>、TSP 评价标准执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其 2018 年修改单中的二级标准; NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、TVOC、甲苯、二甲苯执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值; 非甲烷总烃参考《大气污染物综合排放标准》详解中限值; 臭气浓度评价标准执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准值新扩改建二级标准。

#### ②评价方法

大气环境质量现状评价采用单项大气质量指数法进行, 单项大气污染分指数计算公式:

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中: P<sub>i</sub>—第i种污染物的大气质量指数;

C<sub>i</sub>—第i种污染物的实测值, mg/m<sup>3</sup>;

S<sub>i</sub>—第 i 种污染物的标准值, mg/m<sup>3</sup>。

#### ③监测结果

本项目 NO<sub>x</sub>、TSP、臭气浓度、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、TVOC、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、臭气浓度等监测因子监测期间气象资料统计结果见表 4.4-5, 监测数据统计结果见表 4.4-6。

表 4.4-5a 气象资料监测结果统计

编号及监测点位		A1 项目所在地				
监测时间		气温 (°C)	气压 (kPa)	湿度 (RH%)	风速(m/s)	风向
2021.05.06	02:00-03:00	28.7	101.2	62	2.6	SW
	08:00-09:00	28.2	101.0	59	2.5	
	14:00-15:00	30.4	100.9	57	2.6	
	20:00-21:00	28.8	101.1	59	2.6	
	02:00-10:00	29.4	100.9	58	2.6	
	02:00-次日 02:00	29.3	101.0	58	2.6	
2021.05.07	02:00-03:00	28.6	101.3	63	2.5	SW
	08:00-09:00	30.2	100.9	59	2.5	
	14:00-15:00	32.5	100.6	57	2.4	
	20:00-21:00	29.7	100.8	59	2.5	

	02:00-10:00	28.7	101.2	62	2.5	
	02:00-次日 02:00	29.9	101.1	60	2.5	
2021.05.08	02:00-03:00	27.9	101.3	61	2.5	SW
	08:00-09:00	28.6	101.1	60	2.6	
	14:00-15:00	31.6	100.9	57	2.5	
	20:00-21:00	28.2	101.2	59	2.6	
	02:00-10:00	29.4	101.0	58	2.5	
	02:00-次日 02:00	29.3	101.0	59	2.5	
	02:00-03:00	26.7	102.4	63	2.5	
08:00-09:00	29.6	101.5	60	2.4		
14:00-15:00	34.1	100.8	58	2.5		
20:00-21:00	31.7	101.1	59	2.4		
02:00-10:00	28.2	101.9	61	2.5		
02:00-次日 02:00	30.5	101.4	60	2.5		
2021.05.10	02:00-03:00	27.6	102.1	62	2.4	SW
	08:00-09:00	29.5	101.5	60	2.4	
	14:00-15:00	34.5	100.7	57	2.4	
	20:00-21:00	33.1	100.8	57	2.6	
	02:00-10:00	28.5	101.8	61	2.4	
	02:00-次日 02:00	31.1	101.3	59	2.5	
2021.05.11	02:00-03:00	27.6	101.3	61	2.4	S
	08:00-09:00	28.7	101.4	59	2.5	
	14:00-15:00	30.5	100.8	57	2.6	
	20:00-21:00	29.7	101.1	60	2.5	
	02:00-10:00	29.3	101.0	60	2.4	
	02:00-次日 02:00	28.7	101.0	59	2.4	
2021.05.12	02:00-03:00	27.1	102.1	61	2.6	S
	08:00-09:00	28.5	101.7	60	2.5	
	14:00-15:00	33.5	100.9	56	2.4	
	20:00-21:00	28.7	101.7	60	2.5	
	02:00-10:00	27.5	101.8	60	2.5	
	02:00-次日 02:00	29.4	101.6	59	2.5	

表 4.4-5b 气象资料监测结果统计

编号及监测点位		A2 项目所在地				
监测时间		气温 (°C)	气压 (kPa)	湿度 (RH%)	风速(m/s)	风向
2021.05.06	02:00-03:00	28.9	101.1	61	2.6	SW
	08:00-09:00	29.3	101.0	59	2.5	
	14:00-15:00	30.6	100.8	57	2.6	
	20:00-21:00	29.5	100.9	59	2.6	
	02:00-次日 02:00	29.4	101.0	58	2.5	
2021.05.07	02:00-03:00	27.5	102.3	64	2.6	SW
	08:00-09:00	30.5	101.2	60	2.6	
	14:00-15:00	33.6	100.3	57	2.5	
	20:00-21:00	31.7	100.9	58	2.6	
	02:00-次日 02:00	30.1	101.4	61	2.6	
2021.05.08	02:00-03:00	28.1	101.2	60	2.6	SW

	08:00-09:00	28.7	101.1	59	2.5	
	14:00-15:00	31.5	100.9	56	2.4	
	20:00-21:00	28.4	101.2	59	2.6	
	02:00-次日 02:00	29.2	101.0	58	2.5	
2021.05.09	02:00-03:00	26.8	102.1	63	2.6	SW
	08:00-09:00	30.7	101.3	61	2.6	
	14:00-15:00	33.9	100.9	58	2.4	
	20:00-21:00	31.2	101.1	59	2.4	
	02:00-次日 02:00	30.6	101.3	60	2.5	
2021.05.10	02:00-03:00	26.6	102.7	64	2.4	SW
	08:00-09:00	28.7	101.8	61	2.4	
	14:00-15:00	33.7	100.9	57	2.5	
	20:00-21:00	30.5	101.1	59	2.5	
	02:00-次日 02:00	29.9	101.6	60	2.4	
2021.05.11	02:00-03:00	25.7	101.7	61	2.2	S
	08:00-09:00	28.1	101.3	60	2.2	
	14:00-15:00	30.5	100.9	58	2.3	
	20:00-21:00	27.2	101.3	60	2.1	
	02:00-次日 02:00	29.1	101.3	58	2.4	
2021.05.12	02:00-03:00	26.5	101.9	61	2.6	S
	08:00-09:00	27.3	101.5	60	2.4	
	14:00-15:00	32.5	100.9	58	2.5	
	20:00-21:00	28.9	101.1	59	2.5	
	02:00-次日 02:00	29.3	101.5	59	2.5	

表 4.4-5c 气象资料监测结果统计

编号及监测点位		A3 广东江门幼儿师范高等专科学校				
监测时间		气温 (°C)	气压 (kPa)	湿度 (RH%)	风速(m/s)	风向
2021.05.06	02:00-03:00	28.5	101.3	63	2.6	SW
	08:00-09:00	29.2	101.2	61	2.5	
	14:00-15:00	30.7	100.8	56	2.6	
	20:00-21:00	29.4	101.1	58	2.5	
	02:00-10:00	29.3	101.2	60	2.6	
	02:00-次日 02:00	29.3	101.1	58	2.5	
2021.05.07	02:00-03:00	27.9	102.3	62	2.6	SW
	08:00-09:00	31.5	101.1	60	2.5	
	14:00-15:00	33.7	100.4	56	2.5	
	20:00-21:00	28.1	101.5	61	2.6	
	02:00-10:00	29.7	101.7	61	2.6	
	02:00-次日 02:00	30.3	101.3	60	2.6	
2021.05.08	02:00-03:00	28.0	101.2	60	2.6	SW
	08:00-09:00	28.9	101.0	58	2.4	
	14:00-15:00	31.8	100.8	55	2.5	
	20:00-21:00	29.3	100.9	57	2.6	
	02:00-10:00	29.4	100.9	58	2.5	

	02:00-次日 02:00	29.5	100.9	58	2.6	
2021.05.09	02:00-03:00	27.5	102.1	62	2.6	SW
	08:00-09:00	28.7	101.6	60	2.4	
	14:00-15:00	33.7	100.7	57	2.6	
	20:00-21:00	27.1	102.1	62	2.4	
	02:00-10:00	28.1	101.8	61	2.5	
	02:00-次日 02:00	29.2	101.6	60	2.5	
2021.05.10	02:00-03:00	27.7	102.1	60	2.5	SW
	08:00-09:00	28.1	101.8	60	2.6	
	14:00-15:00	33.2	100.9	56	2.7	
	20:00-21:00	27.8	101.9	60	2.6	
	02:00-10:00	27.9	101.9	60	2.5	
	02:00-次日 02:00	29.2	101.6	59	2.6	
2021.05.11	02:00-03:00	24.3	101.6	61	2.3	S
	08:00-09:00	27.3	101.1	59	2.4	
	14:00-15:00	32.7	100.8	58	2.1	
	20:00-21:00	25.6	101.3	59	2.2	
	02:00-10:00	26.5	101.2	60	2.3	
	02:00-次日 02:00	28.7	101.7	61	2.6	
2021.05.12	02:00-03:00	26.9	102.3	62	2.6	S
	08:00-09:00	27.5	101.6	60	2.6	
	14:00-15:00	34.7	100.8	57	2.4	
	20:00-21:00	30.1	100.9	58	2.4	
	02:00-10:00	27.5	102.1	61	2.6	
	02:00-次日 02:00	29.5	101.7	59	2.5	

表 4.4-6a 环境空气质量现状监测结果统计 (1 小时指标)

监测项目	监测点位	1 小时浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	1 小时浓度平均值 (mg/m <sup>3</sup> )	最大超标倍数	超标率 (%)	标准 (mg/m <sup>3</sup> )	达标情况
NO <sub>x</sub>	A1	0.018~0.075	0.045	0	0	0.25	达标
	A2	0.025~.094	0.046	0	0		达标
	A3	0.020~0.067	0.039	0	0		达标
H <sub>2</sub> S	A1	0.001~0.005	0.003	0	0	0.01	达标
	A2	0.001-0.003	0.002	0	0		达标
	A3	/	/	/	/		/
NH <sub>3</sub>	A1	0.015~0.052	0.029	0	0	0.2	达标
	A2	0.011~0.039	0.024	0	0		达标
	A3	/	/	/	/		/
甲苯	A1	<0.010	/	0	0	0.2	达标
	A2	/	/	/	/		/
	A3	/	/	/	/		/
二甲苯	A1	<0.010	/	0	0	0.2	达标
	A2	/	/	/	/		/
	A3	/	/	/	/		/
臭气浓度	A1	<10~10	10	0	0	20 (无量纲)	达标
	A2	<10~10	10	0	0		达标

监测项目	监测点位	1小时浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	1小时浓度平均值 (mg/m <sup>3</sup> )	最大超标倍数	超标率 (%)	标准 (mg/m <sup>3</sup> )	达标情况
	A3	/	/	/	/		/
非甲烷总烃	A1	0.55~0.92	0.75	0	0	2	达标
	A2	/	/	/	/		/
	A3	/	/	/	/		/

表 4.4-6b 环境空气质量现状监测结果统计 (24 小时平均值)

项目	采样点	日平均浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	日平均浓度平均值 (mg/m <sup>3</sup> )	最大超标倍数	超标率 (%)	标准 (mg/m <sup>3</sup> )
NOx	A1	0.018~0.048	0.03	0	0	0.1
	A2	0.020~0.046	0.029	0	0	
	A3	0.021~0.035	0.026	0	0	
TSP	A1	0.049~0.076	0.063	0	0	0.3
	A2	0.049~0.082	0.066	0	0	
	A3	0.051~0.085	0.065	0	0	

表 4.4-6c 环境空气质量现状监测结果统计 (8 小时平均值)

项目	采样点	日平均浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	日平均浓度平均值 (mg/m <sup>3</sup> )	最大超标倍数	超标率 (%)	标准 (mg/m <sup>3</sup> )
TVOC	A1	0.017~0.134	0.047	0	0	0.6
	A2	/	/	/	/	
	A3	0.0264~0.136	0.059	0	0	

### 4.4.3 引用的现状监测数据

氯化氢质量现状数据引用《江门崇达电路技术有限公司新增年产 192 万 m<sup>2</sup> 电路板改扩建项目环境影响报告表》中监测点位“中东村”的监测数据。该监测点位位于项目南侧，距离本项目南边界约 2.2km，位于本项目评价范围内。监测单位为广东智环创新环境科技有限公司，监测时间为 2023 年 8 月 12 日~8 月 18 日共 7 天。

氯化氢的检测分析方法采用《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》(HJ 549-2016)，仪器设备采用离子色谱仪 IC2100，小时值检出限 0.02mg/m<sup>3</sup>，日均值检出限 0.008mg/m<sup>3</sup>。

监测数据见下表。

表 4.4-7 氯化氢现状监测统计结果

监测因子	项目	采样点	平均浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	平均浓度平均值 (mg/m <sup>3</sup> )	最大超标倍数	超标率 (%)	标准 (mg/m <sup>3</sup> )	达标情况
氯化氢	小时值	中东村	ND	<0.02	0	0	0.05	达标
	日均值	中东村	ND	<0.008	0	0	0.015	达标

### 4.4.3 小结

根据江门市生态环境局公布的《2022年江门市生态环境质量状况公报》数据可知，江门市江海区环境空气质量不达标，属于不达标区。根据《中山市2022年大气环境质量状况公报》数据可知，中山市属于大气环境质量不达标区。

根据补充监测结果表明，项目所在区域NO<sub>x</sub>、TSP满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中的二级标准的要求；NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、TVOC、甲苯、二甲苯均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值要求；非甲烷总烃均满足《大气污染物综合排放标准详解》限值要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）相关标准要求。

根据引用的监测数据表明，项目所在区域氯化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

## 4.5 声环境质量现状监测

### 4.5.1 监测布点和监测项目

根据前述分析可知，项目位于江门市江海区金瓯路与江睦路交界处东北侧，为了解项目所在区域的声环境质量现状，本次环评在项目边界共布设4个噪声监测点及一个噪声衰减断面，并在项目邻近敏感点布置噪声监测点，详见下表，噪声监测点位图见图4.5-1。

表 4.5-1 现状噪声监测布点说明

序号	名称	点位	评价标准
N1	项目东边界	项目红线外 1m	3：昼间 ≤65B(A)、夜 间≤55B(A)
N2	项目南边界	项目红线外 1m	4a：昼间 ≤70dB(A)、夜 间≤55dB(A)
N3	项目西边界	项目红线外 1m	
N4	项目北边界	项目红线外 1m（广珠城际轨道有列车经过时）	3类：昼间 ≤65dB(A)、夜 间≤55dB(A)
		项目红线外 1m（广珠城际轨道无列车经过时）	

表 4.5-2 广珠城际轨道噪声在项目内的衰减断面监测

序号	监测点位	评价标准
----	------	------

N5	项目所在地内	广珠城际轨道有列车经过时，垂直于城轨边界线 120m、240m、360m 同步监测	3 类：昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)
----	--------	---	---------------------------

表 4.5-3 敏感点声现状监测布点说明

序号	名称	监测位置	评价标准
N6	前进村①	面向建设项目，首层、顶层同步监测	2 类：昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)
N7	前进村②	面向建设项目，首层、顶层同步监测	
N8	七西村①	面向建设项目，首层、顶层同步监测	
N9	七西村②	面向建设项目，首层、顶层同步监测	

注：监测报告中编号为 N1~N4，为了与其他点位区别，本报告中按 N6~N9 标记

外海中路小学距离本项目边界 175m，位于噪声评价范围内。根据现状调查，外海中路小学属于前进村范围内，周边均为前进村居民住宅。根据前文分析，本项目噪声环境影响评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的关于三级评价现状调查的规定：对评价范围内具有代表性的声环境保护目标的声环境质量现状进行调查，可利用已有的监测资料，无监测资料时可选择有代表性的声环境保护目标进行现场监测，并分析现状声源的构成。本次监测已在前进村设置 2 个监测（N6 和 N7）点，其中 N6 距离本项目边界仅 5m，N7 距离项目边界约 120m，周边均为居民住宅，具有代表性，因此外海中路小学不设置噪声现状监测点，其现状噪声情况及下文中预测背景值均类比 N7 的现状监测值。

#### 4.5.2 监测规范、时间及监测仪器

监测规范按照《声环境质量标准》的要求，每个测点分别测量昼间（6:00~22:00）和夜间（22:00~6:00）时段的噪声，每个监测点每次连续监测时间 15~20 分钟，共监测 2 天。测量因子为 Leq。

广东诺尔检测技术有限公司于 2021 年 5 月 09 日~2021 年 5 月 10 日对本项目声环境质量进行了监测，噪声监测仪器采用多功能声级计。深圳市兴远检测技术有限公司于 2023 年 4 月 17 日~4 月 18 日对本项目敏感点声环境质量进行了监测，噪声监测仪器采用多功能声级计。

#### 4.5.3 噪声测量及数据统计

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行昼间和夜间监测。根据噪声源的特点，本评价选取等效连续 A 声级  $L_{Aeq}$  作为环境噪声评价量。

（1）等效连续 A 声级为：

$$L_{Aeq} = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \int_0^T 10^{0.1L_A} dt \right)$$

取等时间间隔采样测量，以上公式为：

$$L_{Aeq} = 10 \lg \left( \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中：T 为测量时间；

$L_A$  为 t 时刻瞬时声级；

$L_{Ai}$  为第 i 个采样声级(A 声级)；

n 为测点声级采样个数。

(2) 监测统计结果

测量时记录当时的声学环境，噪声现状监测结果见表 4.5-3。

表 4.5-3 本项目边界声环境现状监测值 (dB (A))

编号	监测点位	监测时间	监测值		评价标准	
			昼间 Leq (A)	夜间 Leq (A)	昼间 Leq (A)	夜间 Leq (A)
N1	项目东边界外一米	2021-05-09	56	44	≤65	≤55
		2021-05-10	57	46		
N2	项目南边界外一米	2021-05-09	56	45	≤70	≤55
		2021-05-10	57	46		
N3	项目西边界外一米	2021-05-09	59	47		
		2021-05-10	52	48		
N4	项目北边界外一米 (广珠城际轨道有列车经过时)	2021-05-09	59	47	≤65	≤55
		2021-05-10	58	48		
	项目北边界外一米 (广珠城际轨道无列车经过时)	2021-05-09	56	43		
		2021-05-10	53	44		

表 4.5-4 广珠城际轨道噪声在项目内的衰减断面监测值 (dB (A))

编号	监测点位	监测时间	昼间 Leq (A)	夜间 Leq (A)	
N5	项目所在地内 (广珠城际轨道有列车经过时)	垂直于城轨边界线 120m 处	2021-05-09	58	48
			2021-05-10	58	49
	垂直于城轨边界线 240m 处	2021-05-09	53	44	
		2021-05-10	55	46	
	垂直于城轨边界线	2021-05-09	51	40	



	360m 处	2021-05-10	51	43
评价标准			≤65	≤55

注：N5 位于地块内，由于监测时项目尚未开工，此时地块内仍声环境功能区划执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

表 4.5-5a 噪声监测期间车流量记录

检测位置	车流量（辆/20 分钟）								主要声源
	2021.05.09								
	昼间				夜间				
	大型车	中型车	小型车	列车	大型车	中型车	小型车	列车	
N1 项目东边界外 1m	/	/	/	/	/	/	/	/	环境噪声
N2 项目南边界外 1m	36	58	124	/	21	45	97	/	环境噪声
N3 项目西边界外 1m	39	61	147	/	34	52	109	/	环境噪声
N4 项目北边界外 1m（广珠城际轨道有列车经过时）	/	/	/	2	/	/	/	2	环境噪声
N4 项目北边界外 1m（广珠城际轨道无列车经过时）	/	/	/	/	/	/	/	/	环境噪声
N5 项目所在地内（广珠城际轨道有列车经过时，垂直于城轨边界线 120m 处）	/	/	/	2	/	/	/	/	环境噪声
N5 项目所在地内（广珠城际轨道有列车经过时，垂直于城轨边界线 240m 处）	/	/	/	2	/	/	/	/	环境噪声
N5 项目所在地内（广珠城际轨道有列车经过时，垂直于城轨边界线 360m 处）	/	/	/	2	/	/	/	/	环境噪声

表 4.5-5b 噪声监测期间车流量记录

检测位置	车流量（辆/20 分钟）								主要声源
	2021.05.10								
	昼间				夜间				
	大型车	中型车	小型车	列车	大型车	中型车	小型车	列车	
N1 项目东边界外 1m	/	/	/	/	/	/	/	/	环境噪声
N2 项目南边界外 1m	28	46	137	/	20	38	89	/	环境噪声
N3 项目西边界外 1m	24	42	142	/	18	38	97	/	环境噪声
N4 项目北边界外 1m（广珠城际轨道有列车经过时）	/	/	/	2	/	/	/	2	环境噪声
N4 项目北边界外 1m（广珠城际轨道无列车经过时）	/	/	/	/	/	/	/	/	环境噪声

N5 项目所在地内（广珠城际轨道有列车经过时，垂直于城轨边界线 120m 处）	/	/	/	2	/	/	/	/	环境噪声
N5 项目所在地内（广珠城际轨道有列车经过时，垂直于城轨边界线 240m 处）	/	/	/	2	/	/	/	/	环境噪声
N5 项目所在地内（广珠城际轨道有列车经过时，垂直于城轨边界线 360m 处）	/	/	/	2	/	/	/	/	环境噪声

表 4.5-6 本项目周部敏感点声环境现状监测值（dB（A））

编号	监测点位	监测时间	昼间 Leq（A）	夜间 Leq（A）
N6	前进村①面向建设项目首层监测点	2023-04-17	59.0	47.9
		2023-04-18	58.8	47.7
	前进村①面向建设项目顶层监测点	2023-04-17	58.9	47.5
		2023-04-18	59.1	47.3
N7	前进村②面向建设项目首层监测点	2023-04-17	58.8	48.2
		2023-04-18	59.0	48.1
	前进村②面向建设项目顶层监测点	2023-04-17	58.6	48.0
		2023-04-18	58.9	47.8
N8	七西村①面向建设项目首层监测点	2023-04-17	59.0	48.1
		2023-04-18	59.2	48.2
	七西村①面向建设项目顶层监测点	2023-04-17	59.1	48.7
		2023-04-18	58.8	47.6
N9	七西村②面向建设项目首层监测点	2023-04-17	58.7	48.4
		2023-04-18	59.0	48.6
	七西村②面向建设项目顶层监测点	2023-04-17	58.5	47.9
		2023-04-18	58.9	48.1
评价标准			≤60	≤50

#### 4.5.4 小结

由监测结果可以看出，本项目 N1、N4、N5 点位噪声监测点昼间、夜间噪声值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求；N2、N3 点位噪声监测点昼间、夜间噪声值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准的要求。周边敏感点 N6~N9 噪声监测点昼间、夜间噪声值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准的要求。

## 4.6 土壤环境现状调查与评价

### 4.6.1 监测布点和监测项目

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的相关要求，本项目仅对土壤环境现状进行调查，项目委托广东诺尔检测技术有限公司对项目所在区域土壤环境进行监测，共设置 1 个土壤监测点，监测时间为 2020 年 5 月 06 日，具体监测点位及监测因子见表 4.6-1，监测布点位置图见图 4.5-1。

表 4.6-1 土壤环境质量现状监测点及监测项目

序号	监测点名称	监测项目
1	TR01 (N22° 34'48.19", E113° 9'15.47")	pH、水分 重金属和无机物（7 项）：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍； 挥发性有机物（27 项）：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯； 半挥发性有机物（11 项）：硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘； 石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）。

### 4.6.2 采样与分析方法

广东诺尔检测技术有限公司于 2021 年 05 月 06 日对本项目所设监测点位的土壤进行采样。土壤采样、样品保存与分析按国家环境保护局发布的《环境监测技术规范》中有关规定进行。具体土壤监测项目分析方法见下表：

表 4.6-2 土壤环境监测分析方法

序号	监测项目	检测标准（方法）名称	使用仪器	方法检出限
1	砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》GB/T 22101.2-2008	原子荧光光度计 AFS-230E	0.01mg/kg
2	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	石墨原子吸收分光光度计 SP-3560AA	0.01mg/kg
3	铬(六价)	《土壤沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ 1082-2019	火焰原子吸收分光光度计 SP-3520AA	0.5mg/kg
4	铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度计 SP-3520AA	1mg/kg
5	铅	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子	石墨原子吸收分光	0.1mg/kg

序号	监测项目	检测标准（方法）名称	使用仪器	方法检出限		
		《吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997	光度计 SP-3560AA			
6	汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定》 GB/T 22101.2-2008	原子荧光光度计 AFS-230E	0.002mg/kg		
7	镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度计 SP-3520AA	3mg/kg		
8	四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	GCMS-QP2010SE、固/液吹扫捕集仪 PTC-III	$1.3 \times 10^{-3}$ mg/kg		
9	氯仿			$1.1 \times 10^{-3}$ mg/kg		
10	氯甲烷			$1.0 \times 10^{-3}$ mg/kg		
11	1,1-二氯乙烷			$1.2 \times 10^{-3}$ mg/kg		
12	1,2-二氯乙烷			$1.3 \times 10^{-3}$ mg/kg		
13	1,1-二氯乙烯			$1.0 \times 10^{-3}$ mg/kg		
14	顺式-1,2-二氯乙烯			$1.3 \times 10^{-3}$ mg/kg		
15	反式-1,2-二氯乙烯			$1.4 \times 10^{-3}$ mg/kg		
16	二氯甲烷			$1.5 \times 10^{-3}$ mg/kg		
17	1,2-二氯丙烷			$1.1 \times 10^{-3}$ mg/kg		
18	1,1,1,2-四氯乙烷			$1.2 \times 10^{-3}$ mg/kg		
19	1,1,2,2-四氯乙烷			$1.2 \times 10^{-3}$ mg/kg		
20	四氯乙烯			$1.4 \times 10^{-3}$ mg/kg		
21	1,1,1-三氯乙烷			$1.3 \times 10^{-3}$ mg/kg		
22	1,1,2-三氯乙烷			$1.2 \times 10^{-3}$ mg/kg		
23	三氯乙烯			$1.2 \times 10^{-3}$ mg/kg		
24	1,2,3-三氯丙烷			$1.2 \times 10^{-3}$ mg/kg		
25	氯乙烯			$1.0 \times 10^{-3}$ mg/kg		
26	苯			$1.9 \times 10^{-3}$ mg/kg		
27	氯苯			$1.2 \times 10^{-3}$ mg/kg		
28	1,2-二氯苯			$1.5 \times 10^{-3}$ mg/kg		
29	1,4-二氯苯			$1.5 \times 10^{-3}$ mg/kg		
30	乙苯			$1.2 \times 10^{-3}$ mg/kg		
31	苯乙烯			$1.1 \times 10^{-3}$ mg/kg		
32	甲苯			$1.3 \times 10^{-3}$ mg/kg		
33	间二甲苯+对二甲苯			$1.2 \times 10^{-3}$ mg/kg		
34	邻二甲苯			$1.2 \times 10^{-3}$ mg/kg		
35	硝基苯			《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	0.09mg/kg
36	苯胺					0.0025mg/kg
37	2-氯苯酚					0.06mg/kg
38	苯并[a]蒽					0.1mg/kg
39	苯并[a]芘					0.1mg/kg
40	苯并[b]荧蒽					0.2mg/kg
41	苯并[k]荧蒽	0.1mg/kg				
42	蒽	0.1mg/kg				
43	二苯并[a,h]蒽	0.1mg/kg				

序号	监测项目	检测标准（方法）名称	使用仪器	方法检出限
44	茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
45	萘			0.09mg/kg
46	氧化还原电位	《土壤氧化还原电位的测定 电位法》 HJ 746-2015	土壤 ORP 计	/
47	pH 值	《土壤 pH 的测定》 NY/T 1377-2007	PH 计 PHS-3E	/
48	阳离子交换量	《中性土壤阳离子交换量和交换性盐基的测定》 NY/T 295-1995	电子滴定器 50ml	/
49	渗透率（饱和导水率）	《森林土壤渗透率的测定》 LY/T 1218-1999(3.1)	/	/
50	土壤容重	《土壤监测 第 4 部分：土壤容重的测定》 NY/T 1121.4-2006	电子分析天平 WTC1001	/
51	孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》 LY/T 1215-1999	电子分析天平 WTC1001	/
52	水分	《土壤 干物质和水分的测定 重量法》 HJ 613-2011	电子天平-百分位 200g/0.01	/
53	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	《土壤和沉积物 石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）的测定气相色谱法》 HJ1021-2019	气相色谱仪 7820A	6mg/kg

### 4.6.3 监测结果分析与评价

#### （1）评价标准

本项目用地为医疗卫生用地，根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），项目所在区域为第一类用地，执行建设用地土壤污染风险第一类用地筛选值标准。

#### （2）评价方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），土壤环境质量现状评价采用标准指数法，则单项因子标准指数计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中：P<sub>i</sub>—第i种污染物的土壤质量指数；

C<sub>i</sub>—第i种污染物的实测值，mg/m<sup>3</sup>；

C<sub>oi</sub>—第 i 种污染物的标准值，mg/m<sup>3</sup>。

#### （3）监测结果

本项目所在地土壤理化特性调查表见表 4.6-3，土壤环境质量现状监测结果详见表 4.6-4。

表 4.6-3 土壤理化性质调查情况

点位	TR01	时间	2021.05.08
----	------	----	------------

经度		E 113°9'15.47"		纬度	N 22°34'48.19"
层次		0~0.5m	1.5~2m	3~3.5m	5~5.5m
现场记录	颜色	黄棕色	黄棕色	黄棕色	黄棕色
	结构/湿度	潮	潮	潮	潮
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	沙砾含量	无	无	无	无
	其他异物	无根系	无根系	无根系	无根系
	氧化还原电位	236	242	237	239
实验室测定	pH 值/(无量纲)	6.82	7.26	7.14	7.45
	阳离子交换量 (cmol(+)/kg)	5.76	5.77	8.76	9.69
	渗透率 (饱和导水率) /(mm/min)	1.81	1.17	1.41	1.61
	土壤容重/(g/m <sup>3</sup> )	1.02	1.26	0.89	1.23
	孔隙率/(%)	45.2	37.3	29.0	33.7

表 4.6-4 土壤环境现状监测统计结果一览表

序号	检测项目	监测结果 (单位: mg/kg,除水分: %)				
		2021.05.08				
		0~0.5m	1.5~2m	3~3.5m	5~5.5m	5~5.5m(平行)
1	砷	17.4	17.1	18.5	20.8	18.4
2	镉	0.26	0.43	0.31	0.34	0.37
3	铬 (六价)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
4	铜	42	40	46	52	49
5	铅	52.6	59.5	52.9	64.5	59.8
6	汞	0.158	0.218	0.118	0.149	0.129
7	镍	26	32	33	40	39
8	四氯化碳	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013
9	氯仿	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011
10	氯甲烷	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
11	1,1-二氯乙烷	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
12	1,2-二氯乙烷	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013
13	1,1-二氯乙烯	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
14	顺式-1,2-二氯乙烯	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013
15	反式-1,2-二氯乙烯	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014
16	二氯甲烷	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015
17	1,2-二氯丙烷	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011
18	1,1,1,2-四氯乙烷	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
19	1,1,2,2-四氯乙烷	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
20	四氯乙烯	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014
21	1,1,1-三氯乙烷	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013
22	1,1,2-三氯乙烷	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
23	三氯乙烯	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
24	1,2,3-三氯丙烷	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
25	氯乙烯	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
26	苯	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019
27	氯苯	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
28	1,2-二氯苯	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015

序号	检测项目	监测结果 (单位: mg/kg,除水分: %)				
		2021.05.08				
		0~0.5m	1.5~2m	3~3.5m	5~5.5m	5~5.5m(平行)
29	1,4-二氯苯	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015
30	乙苯	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
31	苯乙烯	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011
32	甲苯	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013
33	间二甲苯+对二甲苯	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
34	邻二甲苯	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
35	硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
36	苯胺	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025
37	2-氯酚	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
38	苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
39	苯并[a]芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
40	苯并[b]荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
41	苯并[k]荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
42	蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
43	二苯并[a,h]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
44	茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
45	萘	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
46	水分(湿样)	19.7	23.5	30.9	29.3	26.1
47	水分(干样)	2.2	3.4	6.7	7.6	7.4
48	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	58	79	93	99	115

表 4.6-5 土壤环境质量统计分析结果

序号	检测项目	样本数量(个)	最大值(mg/kg)	最小值(mg/kg)	均值(mg/kg)	检出率%	超标率%	最大超标倍数	达标情况
1	砷	5	20.8	17.1	18.44	100%	0	0	超标
2	镉	5	0.43	0.26	0.342	100%	0	0	达标
3	铬(六价)	5	ND	ND	ND	0%	0	0	达标
4	铜	5	52	40	45.8	100%	0	0	达标
5	铅	5	64.5	52.6	57.86	100%	0	0	达标
6	汞	5	0.218	0.118	0.1544	100%	0	0	达标
7	镍	5	40	26	34	100%	0	0	达标
8	四氯化碳	5	ND	ND	ND	0%	0	0	达标
9	氯仿	5	ND	ND	ND	0%	0	0	达标
10	氯甲烷	5	ND	ND	ND	0%	0	0	达标
11	1,1-二氯乙烷	5	ND	ND	ND	0%	0	0	达标
12	1,2-二氯乙烷	5	ND	ND	ND	0%	0	0	达标
13	1,1-二氯乙烯	5	ND	ND	ND	0%	0	0	达标
14	顺式-1,2-二氯乙烯	5	ND	ND	ND	0%	0	0	达标
15	反式-1,2-二氯乙烯	5	ND	ND	ND	0%	0	0	达标
16	二氯甲烷	5	ND	ND	ND	0%	0	0	达标
17	1,2-二氯丙烷	5	ND	ND	ND	0%	0	0	达标

序号	检测项目	样本数量 (个)	最大值 (mg/kg)	最小值 (mg/kg)	均值 (mg/kg)	检出率%	超标率%	最大超标 倍数	达标情况
18	1,1,1,2-四氯乙烷	5	ND	ND	ND	0%	0	0	达标
19	1,1,2,2-四氯乙烷	5	ND	ND	ND	0%	0	0	达标
20	四氯乙烯	5	ND	ND	ND	0%	0	0	达标
21	1,1,1-三氯乙烷	5	ND	ND	ND	0%	0	0	达标
22	1,1,2-三氯乙烷	5	ND	ND	ND	0%	0	0	达标
23	三氯乙烯	5	ND	ND	ND	0%	0	0	达标
24	1,2,3-三氯丙烷	5	ND	ND	ND	0%	0	0	达标
25	氯乙烯	5	ND	ND	ND	0%	0	0	达标
26	苯	5	ND	ND	ND	0%	0	0	达标
27	氯苯	5	ND	ND	ND	0%	0	0	达标
28	1,2-二氯苯	5	ND	ND	ND	0%	0	0	达标
29	1,4-二氯苯	5	ND	ND	ND	0%	0	0	达标
30	乙苯	5	ND	ND	ND	0%	0	0	达标
31	苯乙烯	5	ND	ND	ND	0%	0	0	达标
32	甲苯	5	ND	ND	ND	0%	0	0	达标
33	间二甲苯+对二甲苯	5	ND	ND	ND	0%	0	0	达标
34	邻二甲苯	5	ND	ND	ND	0%	0	0	达标
35	硝基苯	5	ND	ND	ND	0%	0	0	达标
36	苯胺	5	ND	ND	ND	0%	0	0	达标
37	2-氯酚	5	ND	ND	ND	0%	0	0	达标
38	苯并[a]蒽	5	ND	ND	ND	0%	0	0	达标
39	苯并[a]芘	5	ND	ND	ND	0%	0	0	达标
40	苯并[b]荧蒽	5	ND	ND	ND	0%	0	0	达标
41	苯并[k]荧蒽	5	ND	ND	ND	0%	0	0	达标
42	蒽	5	ND	ND	ND	0%	0	0	达标
43	二苯并[a,h]蒽	5	ND	ND	ND	0%	0	0	达标
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5	ND	ND	ND	0%	0	0	达标
45	萘	5	ND	ND	ND	0%	0	0	达标
46	水分(湿样)	5	30.9	19.7	25.9	100	0	0	达标
47	水分(干样)	5	7.6	2.2	5.46	100	0	0	达标
48	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	5	115	58	88.8	100	0	0	达标

#### 4.6.4 小结

根据监测结果表明，监测点各土壤监测项目均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地土壤污染风险第一类用地筛选值。



## 4.7 生态环境现状调查与评价

### 4.7.1 生态环境状况调查

本评价依据项目特征，主要从陆地生态环境的角度开展评价，植被是陆生生态系统组成极为重要的组成部分，与人类生活生存环境很密切，能综合反映生态环境质量水平，是综合环境质量重要指标之一。

本次陆生生态的调查范围包括本项目区域范围。

本项目位于江门市江海区金瓯路与江睦路交界东北侧，项目用地为医院建设用地，附近东、西、北三面主要为鱼塘、荒地、交通道路、村庄等，南面为道路，没有国家和广东省重点保护的动植物，亦没有需要保护的野生动物。故项目所在区域是以人工绿化、待开发用地和水泥路面为主的人工景观。

项目所在地在用地性质上属于医院建设用地，占地范围内除野生杂草外无其它植物。项目区域内无国家重点保护及濒危动植物。总体来看，项目周围陆地生态环境一般。

### 4.7.2 土地利用现状

本项目位于江门市江海区金瓯路与江睦路交界东北侧，用地性质为医院建设用地，符合相关要求。

### 4.7.3 小结

本项目位于江门市江海区金瓯路与江睦路交界东北侧，项目周边为荒地、池塘等，所在区域生物结构单一，生物多样性低。评价区域不属于生态保护区类别，属医院建设用地，项目的开发建设对生态环境影响较小。

## 第五章 施工期环境影响评价及防治措施

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

### 5.1 施工期噪声环境影响分析及防治措施

#### 5.1.1 施工期噪声影响分析

本项目计划工期约为 49 个月。项目于用地西北侧设施工营地，施工营地占地面积约 3600m<sup>2</sup>，主要为施工人员临时办公点。

施工过程中用的施工机械在进行施工作业时产生噪声，成为对邻近敏感点有较大影响的噪声源。这些噪声源有的是固定源，有的是现场区域内的流动源。此外，一些施工作业如搬卸、安装、拆除等也产生噪声，本项目施工期间主要声源设备噪声源强参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录 A2 常见施工设备噪声源强。

表 5.1-1 各类施工机械的声级值 单位 dB (A)

序号	设备名称	距离 (m)	噪声值	序号	设备名称	距离 (m)	噪声值
1	钻孔机	5	90	7	风镐	5	95
2	翻斗车	5	85	8	混凝土泵	5	85
3	装载机	5	85	9	移动式吊车	5	80
4	推土机	5	85	10	气动扳手	5	90
5	空压机	5	85	11	静力压桩机	5	75
6	电锯	5	95	12	旋挖桩	5	105

项目施工期间大部分设备所产生的噪声昼间超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A））。项目施工时所产生的噪声对施工场地包络线 200m 以外的范围都将产生一定的影响，特别是夜间施工时，这种影响更为严重。本项目较近范围内的环境敏感点主要为距离项目东边界和北边界约 5m 的七西村和前进村，北边界约 175m 外海中路小学。

#### 1、噪声预测模式

将各施工机械噪声作点源处理，采用点源噪声距离衰减公式和噪声叠加公式预测各主要施工机械噪声对环境的影响。

①拟建项目施工过程场地的  $L_{eq}$

拟建项目施工过程场地的  $L_{eq}$  预测模式如下：

$$L_{eq} = 10 \lg \frac{1}{T} \sum_{i=1}^n T_i (10)^{L_i/10}$$

式中：  $L_i$ ——第  $i$  施工阶段的  $L_{eq}$  (dB)；

$T_i$ ——第  $i$  阶段延续的总时间；

$T$ ——从开始阶段 ( $i=1$ ) 到施工结束 ( $i=2$ ) 的总延续时间；

$N$ ——施工阶段数。

②在离施工场地  $x$  距离处的  $L_{eq(x)}$  的修正系数。

在离施工场地  $x$  距离处的  $L_{eq(x)}$  的修正系数由下式计算：

$$ADJ = -20 \lg(x/0.328 + 250) + 48$$

式中：  $x$ ----离场地边界的距离 (m)， 则：

$$L_{eq(x)} = L_{eq} - ADJ$$

③点声源的几何发散衰减模式

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

式中：  $L(r)$  ----距声源  $r$  米处的施工噪声预测值 dB (A)；

$L(r_0)$  ---距声源  $r_0$  米处的参考声级。

根据上述公式及该建设项目与周围主要敏感点的距离，可计算出在无屏障的情形下，该建设项目在施工过程中各主要噪声源对环境的影响程度，其噪声级如下表所示。

表 5.1-2 建设项目施工机械噪声对周围环境影响噪声值 单位：dB (A)

机械名称	声级测值	边界距离/m							
		20	40	60	80	100	150	200	250
钻孔机	90	78.0	71.9	68.4	59.9	56.4	53.9	51.9	48.4
翻斗车	85	73.0	66.9	63.4	54.9	51.4	48.9	46.9	43.4
装载机	85	73.0	66.9	63.4	54.9	51.4	48.9	46.9	43.4
推土机	85	73.0	66.9	63.4	54.9	51.4	48.9	46.9	43.4

空压机	85	73.0	66.9	63.4	54.9	51.4	48.9	46.9	43.4
电 锯	95	83.0	76.9	73.4	64.9	61.4	58.9	56.9	53.4
风 镐	95	83.0	76.9	73.4	64.9	61.4	58.9	56.9	53.4
混凝土泵	85	73.0	66.9	63.4	54.9	51.4	48.9	46.9	43.4
移动式吊车	80	68.0	61.9	58.4	49.9	46.4	43.9	41.9	38.4
气动扳手	90	78.0	71.9	68.4	59.9	56.4	53.9	51.9	48.4
静力压桩机	75	63.0	56.9	53.4	44.9	41.4	38.9	36.9	33.4
旋挖桩	105	93.0	86.9	83.4	74.9	71.4	68.9	66.9	63.4

多个噪声源叠加后的总声压级，按下式计算：

$$L_{\text{总Aeq}} = 10 \log \left( \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{Aeq}} \right)$$

式中：n 为声源总数；

$L_{\text{总Aeq}}$  为对于某点的总声压级。

根据本项目施工情况，假设土建施工期现场有 5 种设备（钻孔机、装载机、翻斗车、空压机、旋挖桩）同时使用，结构施工阶段有 3 种设备（移动式吊车、空压机、混凝土泵）同时使用，将施工设备的噪声预测值代入上式进行计算，则可计算出土建施工期噪声源强为 105.3dB（A），结构施工期噪声源强为 88.6 dB（A）。

## 2、预测结果

一般情况下本项目施工机械距用地边界平均距离约为 10m，在分析其对外环境的影响时，应考虑外界围墙的隔声、绿化衰减和地面效应引起的衰减，通过调查同类型建设项目其衰减量为 2~5dB(A)，本项目衰减量取 3dB(A)，根据噪声在半自由空间的衰减公式可预测本项目附近主要环境敏感点的噪声，结果详见下表。

表 5.1-3 不采取措施下主要环境敏感点声级预测统计表 单位：dB（A）

敏感点名称	距离/m	土建施工期（昼间）					结构施工期（昼间）				
		预测值	现状值	叠加值	增加值	超标值	预测值	现状值	叠加值	增加值	超标值
七西村	15	81.7	59.2	81.7	22.5	21.7	65.1	59.2	66.1	6.9	6.1
前进村	15	81.7	59.1	81.7	22.6	21.7	65.1	59.1	66.1	7.0	6.1
外海中路小学	175	60.4	59.0	62.8	3.8	2.8	43.7	48.2	49.5	1.3	0
敏感点名称	距离/m	土建施工期（夜间）					结构施工期（夜间）				
		预测值	现状值	叠加值	增加值	超标值	预测值	现状值	叠加值	增加值	超标值
七西村	15	81.7	48.7	81.7	33.0	31.7	65.1	48.7	65.2	16.5	15.2
前进村	15	81.7	47.9	81.7	33.8	31.7	65.1	47.9	65.2	17.3	15.2
外海中路小学	175	60.4	59.0	62.8	3.8	12.8	43.7	48.2	49.5	1.3	0

注：七西村、前进村和外海中路小学执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。现状监测值按最不利影响考虑，七西村现状值取现状监测值中的最大值核算，前进村取现状监测值中的最大值核算。外海中路小学现状值引用N7监测值并取最大值。

由上表预测结果可知，本项目施工期将使用一些高噪声设备，其对项目周围的声环境质量将造成一定的影响，土建施工阶段，七西村和前进村昼间超标量约为 21.7dB（A），夜间超标量约为 31.7dB（A）；结构施工阶段，七西村和前进村昼间超标量约为 6.1dB（A），夜间超标量约为 15.2dB（A）。土建施工阶段，外海中路小学昼间超标量约为 2.8dB（A），夜间超标量约为 12.8dB（A）；结构施工阶段，外海中路小学昼间和夜间均不超标。据调查，目前外海中路小学不设寄宿，因此土建施工阶段夜间超标不会对学校的学生和教师造成影响，昼间超标量小于 3 dB（A），对教学影响较小。

为减少对敏感点声环境质量的影响，建设单位在建设期间应尽量做好施工机械的隔声降噪措施，做好场地的围蔽、封闭施工，施工人员做到文明施工，特别是对敏感点七西村和前进村的保护。做好场地围蔽及相关隔声降噪措施（选用低噪声设备、设备尽量安置在离敏感点较远的位置），夜间不施工（特殊情况需要施工的，必须向有关部门提出申请，并做好相应的隔声措施），可降低对敏感点居民声环境的影响。

综上所述可知，本项目施工期对周边声环境质量，特别是近距离敏感点七西村和前进村有一定的影响，建设单位应采取适当的隔声降噪措施，以减轻对环境的影响。

### 5.1.2 施工期噪声防治措施

#### （1）对施工机械的管理

①施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机械和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，对位置相对固定但噪声较高的机械如发电机、空压机等考虑加装隔音罩，同时应加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的运转，以便从根本上降低噪声源强。

②尽量避免多台机械同时施工。

③将施工现场的固定振动源相对集中，以减少振动干扰的范围。

④凡需使用挖掘机、锤机、钻机、电锯等机械设备的施工工程，施工单位必须在开工 15 日前到所在区域生态环境部门办理排污申报登记，如实填写《排污申报登记表》，说明建筑施工场所、施工期限及可能排放到建筑施工场界外的环境噪声强度和所采用的噪声污染防治措施等。

## (2) 对施工车辆的管理

- ①施工车辆行驶速度应限制在 20km/h 以内，降低运输车辆的流动噪声。
- ②运输车辆途径居民区、村庄时应减速，慢行禁鸣喇叭。
- ③严格控制施工车辆的运输途径，避免靠近声环境保护目标行驶。

## (3) 对施工场地的管理

①各施工单位应当在建筑施工工地显著位置悬挂《建筑施工现场标牌》，标明工程项目名称、施工单位名称、施工单位负责人姓名，工程起止日期和联系电话等事项，及时妥善处理居民噪声污染投诉。

②合理布局施工场地，施工单位应合理安排高噪声设备在场地内的布局，在居民区附近施工时，发电机、空压机、混凝土搅拌机等产生噪声较高的设备应尽可能放在远离敏感点的位置。

③在距七西村和前进村较近的施工现场进行有效围蔽（如临时的隔声墙）来阻隔噪声传播；另外，施工时应错开休息时间，避免施工噪声严重影响周边群众的休息生活；临近敏感点段施工，应加快施工进度来降低对敏感点影响的时间长度。

④施工现场加强环境噪声的长期监测，采取专人管理的原则，根据测量结果填写建筑施工场地噪声测量记录表，凡超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的，要及时对施工现场噪声超标的有关因素进行调整，达到施工噪声不扰民的目的。

## (4) 对施工时段的管理

针对土建施工机械的噪声具有突发、无规则、不连续、高强度等特点。可采取合理安排施工时段等措施加以缓解：①噪声强度大的施工作业安排在昼间进行或对各种机械操作时间作适当调整，以减少夜间施工噪声对居民的影响；②临近敏感点地块的高噪声施工机械在午休时间（12:00~14:00）和夜间（22:00~6:00）应停止施工作业。对因施工工艺要求或其他特殊需要，确需在夜间进行施工的，施工前建设单位应向有关部门提出申请并征得许可，同时事先通知附近居民后方可进行夜间施工。

施工是暂时的，随着施工结束，施工噪声的影响也随之结束，总体而言，在采取施工围挡、禁止午休和夜间施工等措施的情况下，施工作业噪声的环境影响是可以接受的。

## 5.2 施工期固废环境影响分析及防治措施

本项目施工过程中，产生的固体废物主要有施工材料临时堆置产生的废料，施工生产、生活垃圾等。

### 5.2.1 施工期固废环境影响分析

#### 1、生产生活垃圾影响分析

工程施工期间，所产生的施工作业、生活垃圾多为成分复杂的环境污染物，且多数为环境所不能降解或降解速度缓慢的物质，其对环境的影响主要表现为土地侵占、地貌和植被景观破坏、水源及土壤污染等。本项目规划施工高峰人数约 200 人，施工期生活垃圾排放量约 100kg/d（149.01t/施工期）。

①施工作业、生活垃圾占地使土地生产力下降，利用效益降低，必然增加区域土地资源的利用矛盾，加大了日后土地利用调整的工作难度。

②施工中，所产生的各种垃圾如不能采取一定的措施进行合理处置，必然对周边环境产生一定的影响，特别是那些难降解或降解速度缓慢的有害、有毒固体废物，由于项目所在地水系发达，受日晒、浸泡或降水淋洗等作用，有害、有毒物质进入水体及土壤，造成局部地区生态环境污染危害；此外，固体废物对其堆放场地的周边生物环境也将产生一定的影响，干扰或破坏土壤原生动物或微生物生境，对区域性生态平衡构成威胁。

③项目所在地水系发达，固体废物及其渗液或有害、有毒物质进入河流、沟渠，造成河道淤积、堵塞，易造成局部地区水系污染，影响周围群众正常的生产和生活。

#### 2、建筑废料环境影响分析

本项目施工场地建筑废料主要指工程剩余或泄漏的建筑材料，包括石料、砂、石灰、粉煤灰、水泥、木料、预制构件等。上述建筑材料均按施工进度有计划购置，但由于工程规模大，用料数量也较大，难免有少量建筑材料余留或泄漏，临时堆置于工棚或露天场地，秩序混杂。此外，石灰、水泥将会渗入土壤或随径流进入水体中，致使土壤理化性状改变、肥力破坏、土地生产力降低，造成土地资源损失；同时，下渗液还会污染地下水，使水生生态环境质量下降。

①固体废物及其渗液或有害、有毒物质进入河流、沟渠，造成河道淤积、堵塞，易造成局部地区水系污染，影响周围群众正常的生产和生活。

②施工垃圾堆置，如后期防护和绿化措施不当，将破坏项目所在地原有的美化绿化建设，造成视觉污染，降低生活环境质量。

③固体废物含有大量的粉尘及其它细小颗粒物，在旱季大风的天气，极易产生扬尘危害，造成大气环境污染，其中所含的有害、有毒物质及致病细菌，危害人体健康及生活环境。

④施工期产生的建筑弃渣、余泥量较大，如果不妥善处理，将会阻碍交通、污染环境；若遇雨天，堆放弃渣中的泥土会以“黄泥水”的形式进入排水沟，沉积堵塞排水沟。在靠近河涌地段，泥浆水直接排入河涌，增加河水的含沙量，造成河床沉积。

因此，为了减小或消除上述固体废物对环境的影响，必须按计划和施工操作规程，使施工用料计划到位，尽量减少余料，同时对余料进行合理的处置，严格控制环境污染物排弃；对建筑余料，应妥善保管，也可结合地方的建设要求，供乡村道路修建或建筑之用，这样可有效减轻建筑余料对环境的不利影响。

## 5.2.2 施工期固废污染防治措施

本项目建设施工过程中产生建筑淤泥、渣土等固体废物，以及建筑扬尘和交通扬尘等将对周围环境带来一定的影响，建议采取以下措施：

1) 产生的建筑垃圾除回填利用外的应当及时清运，保持工地和周边环境整洁；  
 2) 按相关技术要求设置围挡、公示牌，工地内主要道路和出入口道路硬底化；  
 3) 配置扬尘污染防治管理人员，设置符合要求的车辆冲洗设施，进出工地的车辆应当冲洗干净后方可驶离工地，设置排水设施和沉淀设施，防止泥浆、污水、废水外流；

4) 定期对施工现场洒水降尘，对裸露泥土及建筑垃圾采取覆盖、绿化等措施；

5) 工程施工过程中产生的建筑垃圾应当及时清理；

6) 建设单位或施工单位应当在取得《江门市建筑垃圾处置证》（排放）前按照有关规定在工地车辆出入口设置视频监控系统，并接入建筑垃圾处置综合信息平台，对建筑垃圾运输情况进行实时监控。工地车辆出入口的视频监控设备须具备车牌和车型前端识别功能，满足建筑垃圾处置综合信息平台的相关技术参数要求。视频监控设备安装须符合相关规定，视频影像资料应当保存3个月以上。

7) 施工单位应当配置专职从事建筑垃圾装载、运输车辆冲洗的监管员。建设单位、监理单位、施工单位不得允许有超载、未密闭、车体不洁、车轮带泥、车厢外挂



泥等情况的车辆出场。

8) 建设单位、施工单位应当选择已通过行政许可核准建筑垃圾陆上运输单位。

9) 运输单位在运输建筑垃圾时应当符合：①保持车辆整洁、密闭装载，不得沿途泄漏、遗撒，禁止车轮、车厢外侧带泥行驶；②承运经批准排放的建筑垃圾；③上路行驶的建筑垃圾运输车辆必须遵守道路交通安全法律法规，做到安全、有序、文明行驶，行驶的时间和路线同时要符合规定；④建筑垃圾应当运输至经登记的消纳场所，进入消纳场所后应当服从场内人员的指挥进行倾倒。

## 5.3 施工期水环境影响分析及防治措施

### 5.3.1 施工期水环境影响分析

#### 1、废水主要来源

##### (1) 施工废水

①施工废水主要来源于施工过程中产生的泥浆水、机械设备运行时的冷却水和洗漆水、沙石料的冲洗、混凝土的搅拌及养护等施工过程。施工方采用沉淀—隔油处理方法对该废水进行简易处理，用于洒水降尘等而不外排。

②施工现场已沿地块红线设置临时排水沟，暴雨时地表径流、基坑开挖排泄的地下水经临时排水沟汇集，经沉淀池处理后，进入市政雨水管网。

##### (2) 生活污水

项目施工场地将有各类施工人员及管理人员 200 人，项目施工期的生活污水中主要污染物是 COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、动植物油等，施工人员生活污水经化粪池预处理达广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准与江海污水处理厂进水水质的较严值后，经纳污干管进入江海污水处理厂进行处理，江海污水处理厂出水指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严者，处理达标后的尾水排入麻园河，汇入马鬃沙河。

#### 2、对周围水体水质的影响

施工营地生活污水管接驳至市政污水管道，污水纳入江海污水处理厂处理，处理达标后尾水排入麻园河，汇入马鬃沙河。禁止生活污水直接排入附近水体。

施工期间的废水如不妥善处理，有可能对周围内河涌的水质产生一定影响；施工

废水中的含油废水收集后经隔油沉淀处理后，用于洒水降尘不外排。禁止施工废水排入周边河涌。

暴雨时地表径流、基坑开挖排泄的地下水经临时排水沟汇集，经沉淀池处理后，进入市政雨水管网。对周边河涌影响不大

### 5.3.2 施工期水环境影响防治措施

(1) 本项目设有施工营地，施工人员产生生活污水经三级化粪池预处理后，经纳污干管进入江海污水处理厂处理，江海污水处理厂出水指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严者，处理达标后的尾水排入麻园河，汇入马鬃沙河。严禁未经处理的生活污水直接排入周边内河涌。

(2) 临时堆渣场：在施工场地设置临时堆渣场，堆放建筑垃圾，临时堆渣场远离周边敏感点设置。

(3) 施工泥浆的处理：施工过程中产生的泥浆运输至指定的场所进行处理，设置弃渣排水池，含水率较高的弃渣在排水池中通过排水和蒸发实现固化，在天气晴朗的情况下，一般半日内即可达到固化效果，严禁排入附近水体；在雨天情况下，施工泥浆应收集于排水池中并用帆布进行覆盖，雨天过后对施工泥浆进行自然风干，减小因雨水的冲刷而对周边环境的影响。

(4) 砂石料冲洗废水处理：砂石料冲洗废水 SS 浓度较高，微小颗粒物较多，项目建设拟采用沉砂池去除大的颗粒物，处理后的废水用于场地洒水降尘，污泥经干化处理后用于填方。

(5) 机械设备冲洗废水：机械设备冲洗废水主要污染物是悬浮物和石油类，采取沉淀隔油池处理后的水用于洒水降尘，不外排。严禁施工废水排入附近水体。

#### (7) 施工期地表径流

降雨是造成水蚀和重力侵蚀的重要因素，由于项目施工期较长，建议在下雨时做好防排水工作可大大减少工程施工期造成的水土流失。地基施工地段，应做好防、排水工作。对低填或不良地质地基等水土流失易发地带，应尽量避免雨季施工；不能避免时，保证其施工期间排水通畅，不出现积水浸泡工作面的现象。如防护不能紧跟开挖完成时，对开挖面采取加覆盖物等防护措施。

在项目施工期间，通过采取以上各种防治措施，能够有效的降低施工区对沿线水

体产生的污染，使得对水环境影响降至最低。

## 5.4 施工期环境空气影响分析及防治措施

### 5.4.1 施工期环境空气影响分析

施工阶段，对空气的污染主要来自施工车辆行驶扬尘、施工工地扬尘。

(1) 施工扬尘对环境的影响

① 车辆行驶扬尘

据有关文献资料介绍，在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中，Q：汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V：汽车速度，km/h；

W：汽车载重量，t；

P：道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

表 5.1-4 为一辆 10t 卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的最有效手段。

如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水（每天 4~5 次），可以使空气中粉尘量减少 70% 左右，可以收到很好的降尘效果。洒水的试验资料如下表。当施工场地洒水频率为 4~5 次/天时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。

表 5.4-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 (kg/辆·km)

粉尘量 车速	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
	(kg/m <sup>2</sup> )	(kg/m <sup>2</sup> )	(kg/m <sup>2</sup> )	(kg/m <sup>2</sup> )	(kg/m <sup>2</sup> )	(kg/m <sup>2</sup> )
5 (km/h)	0.0511	0.0859	0.1164	0.1444	0.1707	0.2871
10 (km/h)	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15 (km/h)	0.1532	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
25 (km/h)	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4355

表 5.4-2 施工阶段使用洒水车降尘试验结果

距路边距离 (m)	5	20	50	100
-----------	---	----	----	-----

TSP 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	不洒水	10.14	2.810	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

本项目部分敏感点离施工现场较近，如前进村和七西村距离项目边界最近距离约 5m，易受到施工作业扬尘的影响，故项目施工时必须对土石料运输车辆定时洒水降尘或改道运输，以减少施工扬尘对敏感点的影响。

### ②堆场扬尘

工程施工阶段扬尘的另一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些施工材料和开挖的土石方需临时堆放，在气候干燥及有风的情况下，会产生扬尘。

起尘风速与粒径和含水率有关，因此减小露天堆场和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘的沉降速度有关。不同粒径的沉降速度见下表。

表 5.4-3 不同粒径尘粒的沉降速度

粉尘粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829

从上表可知，粉尘的沉降速度随着粒径的增大而迅速增大，当粒径大于 250μm 时，主要影响范围在扬尘产生点下风向近距离范围内，而对外环境影响较大的是一些粒径微小的粉尘。

### (2) 施工作业机械废气污染分析

工程施工机械主要有载重车、起重机、钻孔机、推土机及柴油动力机械等燃油机械，它们排放的污染物主要有 CO、NO<sub>2</sub>、THC。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，其污染程度相对较轻。据类似工程施工现场监测结果，在距离现场 50m 处 CO、NO<sub>2</sub> 1 小时平均浓度分别为 0.2mg/m<sup>3</sup> 和 0.117mg/m<sup>3</sup>；日平均浓度分别为 0.13mg/m<sup>3</sup> 和 0.0558mg/m<sup>3</sup>，均能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其 2018 年修改单中二级标准的要求。

### (3) 装修废气的环境影响分析

装修施工阶段使用的胶合板、涂料、油漆等装饰材料会带来室内局部的暂时污染，经抽排或强力通风后，不会对环境产生明显影响。

## 5.4.2 施工期环境空气污染防治措施

根据《江门市扬尘污染防治条例》（2022年1月1日起施行）第十三条：建设工程施工单位施工时，应当落实下列扬尘污染防治要求：

（一）在施工工地公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门等信息。

（二）施工工地边界按照规范设置硬质密闭围挡。城市主要干道、景观地区、繁华区域，其边界应当设置高度二百五十厘米以上的围挡；其余区域设置一百八十厘米以上的围挡。城市周边的交通、水利等工程施工现场应当根据周边环境情况做好围挡。围挡设置喷淋降尘设施，围挡底端应当设置防溢座。工程竣工验收阶段，需要拆除围挡及防溢座的，采取有效措施防治扬尘污染。不具备条件设置围挡的施工区域，按行业规范及设计要求采取其他有效的扬尘污染防治措施。

（三）土方作业阶段，采取覆盖、分段作业、择时施工、洒水等扬尘污染防治措施，达到作业区扬尘不扩散到作业区外的要求。

（四）在工地内堆放砂石、土方及其他易产生扬尘物料的，采取覆盖符合标准的密目防尘网或者防尘布、定期喷洒抑尘剂或者洒水等措施。

（五）施工现场应当专门设置集中堆放建筑垃圾、工程渣土的场地，并及时清运。不能及时清运的建筑垃圾，应当采取围挡、覆盖等措施；不能及时清运的工程渣土，应当采取覆盖或者绿化等措施。

（六）运送建筑垃圾、工程渣土、砂石、土方等易产生扬尘的物料，应当采取密闭运输。

（七）施工工地出入口安装车辆冲洗设备和污水收集、处理或者回用设施，运输车辆冲洗干净后方可驶出工地。采取冲洗地面等措施，保持施工工地出入口通道及其周边道路的清洁。城市建成区建设项目的施工现场出入口应当安装监控车辆出场冲洗情况及车辆车牌号码视频监控设备；建筑面积在一千平方米以上的，还应当安装颗粒物在线监测系统。

（八）施工工地内的车行道路采取硬化或者铺设礁渣、砾石或者其他功能相当的材料，并辅以洒水、喷洒抑尘剂等措施。

（九）施工工地按照规定使用预拌混凝土、预拌砂浆，经批准现场搅拌混凝土、砂浆的，应当采取密闭搅拌并配备防尘除尘装置等有效的扬尘污染防治措施。施工现

场铺贴各类瓷砖、石板材等装饰块件的，禁止采用干式方法进行切割。

(十) 施工作业产生泥浆的，设置泥浆池、泥浆沟，确保泥浆不溢流，废弃泥浆采用密封式罐车清运。

(十一) 施工工地内裸露地面应当采取洒水、覆盖符合标准的密目防尘网或者防尘布等扬尘污染防治措施。

同时依据《住房和城乡建设部办公厅关于进一步加强施工工地和道路扬尘管控工作的通知》（建办质[2019]23号）中“三、积极采取施工工地防尘降尘措施”针对清运垃圾及监测监控提出以下要求：“5）清运建筑垃圾。土方和建筑垃圾的运输应采用封闭式运输车辆或采取覆盖措施。建筑物内施工垃圾的清运，应采用器具或管道运输，严禁随意抛掷。施工现场严禁焚烧各类废弃物。6）加强监测监控。鼓励施工工地安装在线监测和视频监控设备，并与当地有关主管部门联网。当环境空气质量指数达到中度及以上污染时，施工现场应增加洒水频次，加强覆盖措施，减少易造成大气污染的施工作业。”

另外，根据《广东省人民政府关于印发〈广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020年）〉的通知》（粤府[2018]128号）中“（六）加强面源综合防控，提升精细化管理水平 36.精细化管控施工扬尘”要求：各地级以上市要按省统一要求建立施工工地扬尘防治管理清单，每半年进行动态更新。将施工工地扬尘污染防治纳入文明施工管理范畴，建立扬尘控制责任制度，扬尘治理费用列入工程造价。出入工地的建筑垃圾和粉状物料运输车辆实行“一不准进，三不准出”（无证车辆不准进，未冲洗干净车辆不准出，不封闭车辆不准出，超装车辆不准出）管理。

此外结合《广东省大气污染防治条例》（2022年11月30日修正）“第六章 扬尘污染和其他污染防治”中“第五十一条 建设单位应当履行下列职责：（一）将扬尘污染防治费用列入工程造价，实行单列支付。在招标档中要求投标人制定施工现场扬尘污染防治措施。在施工承包合同中明确施工单位的扬尘污染防治责任；（二）将扬尘污染防治内容纳入工程监理合同；（三）监督施工单位按照合同落实扬尘污染防治措施，监督监理单位按照合同落实扬尘污染防治监理责任”和“第五十二条 施工单位应当制定具体的施工扬尘污染防治实施方案，建立扬尘污染防治工作台账，落实扬尘污染防治措施。扬尘污染防治费用应当专款专用，不得挪用”。

施工机械一般使用柴油作动力，开动时会产生一些燃油废气；施工运输车辆一般是大型柴油车，产生机动车尾气。施工机械和运输车辆产生的废气污染物主要为CO、

NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>，因此，需安装尾气排放进行监督管理，严格执行汽车排污监管办法。施工机械操作时应尽量远离附近敏感点，物料运输路线也应该绕开附近敏感点，尽量减少对周围大气的影

响。建设单位应与公众建立畅通的交流渠道，及时充分吸纳公众提出的合理化建议，并付诸行动，落实污染防治措施，切实保护好项目周围的环境质量。建议在项目建设前或建设时应采取绿化、洒水、控制作业时间等防治措施，降低工地扬尘、噪声及有害气体对周围环境的影响，对工地的裸露地面，应视干湿程度适时洒水，防止扬尘的产生；建筑材料采用封闭式或半封闭式车辆运输，以减少运输过程中建筑材料的洒落，污染环境。装修过程中选择环保型油漆和水性涂料，加强室内的通风换气；同时尽量避免在夜间进行施工作业。施工期间产生的固体废弃物（主要为砂土、废钢材边角料等）应尽量再利用，不能利用的应由当地环卫部门及时收集运至指定的卫生填埋场进行填埋处理，工程结束时应完全清理运走。

## 5.5 施工期生态影响分析与防治措施

### 5.5.1 施工期生态影响分析

根据前述介绍可知，项目总用地 114323.34m<sup>2</sup>，施工前项目用地范围内主要为荒地，用地已平整。施工时的生态影响主要有：

(1) 工程建筑垃圾处理不当，将占用开发价值较高的土地。本工程建筑垃圾将按有关部门指定的路线在规定的时段内运往建筑垃圾填埋场，项目建筑垃圾均得到适当处置，对土地利用的影响不大；

(2) 施工过程中土石方、砂石料、水泥、粘土等建筑材料，以及废土、废料在堆放过程中，都将给生态带来一定影响。特别是临时弃土堆放防护不好，遇雨水冲刷，容易堵塞排水管道；

(3) 施工期间，车辆运输土石方、砂石料、水泥等建筑材料时，如果防护措施不当，会产生大量扬尘；

(4) 土石方、建筑材料运输车辆产生扬尘和渣料洒漏会对所经过街道地路面、绿化带、周边居民产生粉尘影响，亦给城市卫生环境带来一定影响；

(5) 施工过程中的一些临时建筑物或机械设备的乱停放，工程施工过程中设置的护栏、围布等隔离设施也会给周围景观带来不良影响。

## 5.5.2 施工期生态保护措施

施工过程中现有生态景观环境会发生改变，施工中需有步骤分段分片进行，妥善保护好工程周边生态景观环境。施工应注意如下几点：

(1) 对施工人员、施工机械和施工车辆规定严格的范围，不得随意破坏非施工区地表植被，严格禁止乱砍乱伐，乱采乱挖，乱弃废物；

(2) 合理安排施工进度，工程施工结束后，及时清理施工场地，恢复施工区域的植被和景观；

(3) 合理规划土方堆置场，周围设围挡物；

(4) 要有次序地分片动工，避免工程周边景观凌乱，有碍景观，建设单位需在项目四周设置屏蔽遮挡，并考虑在工地边界进行适当的绿化，避免给周围景观造成不良影响。

## 5.6 小结

本项目为医院建设项目，施工期污染物主要为施工机械设备的噪声、余泥渣土、粉尘扬尘、施工废水等，对周边声环境、大气环境、水环境等均有一定的影响。

施工期是暂时的，随着施工期结束，施工期环境影响也随之结束，总体而言，在落实本环评提成的相关防治措施下，本项目施工期对环境的影响是可接受的。



## 第六章 营运期环境影响分析

### 6.1 地表水影响分析与评价

#### 6.1.1 废水去向及影响分析

根据上述工程分析，项目采用数字化 X 射线摄影，不需要进行洗片，故无含银的洗片废水产生；检验室不使用含铬、汞、氰的药剂，口腔科采用不含汞的新型材料，故无含铬、含汞、含氰废水产生。项目营运期废水主要为医疗区废水、及生活区污水。

根据《江门市高新区 2、3、4、11、12#地控制性详细规划修改》污水工程规划，本项目所在区域属江海污水处理厂纳污范围，且项目地块西侧江睦路和南侧金瓯路已有现状污水干管，本项目产生的污水可通过污水管网进入江海污水处理厂处理。

项目设有 2 个污水处理站，分别自编号为 1#污水站和 2#污水站。项目公共医疗卫生中心医疗废水经预消毒后进入 1#污水站二级处理+消毒工艺处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值（日均值）要求与江海污水处理厂进水水质的较严值；医疗综合楼医疗废水、行政办公楼生活污水、食堂餐饮废水经隔油隔渣池预处理后进入 2#污水站经一级强化+消毒工艺处理达到达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）预处理标准要求与江海污水处理厂进水水质的较严值。上述废水处理达到相应标准后汇入市政污水管网，纳入江海污水处理厂进行进一步处理，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严者，尾水排入麻园河，汇入马鬃沙河。

综上所述，在采取上述措施后，本项目营运期产生的废水均能得到妥善处理，避免了对地表水可能产生的不良影响。

#### 6.1.2 废水排放情况汇总

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）判定，本项目地表水评价等级为三级 B，根据导则要求，对废水排放信息进行汇总，如下。

表 6.1-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
公共医疗卫生中心医疗废水	pH、COD、BOD、氨氮、SS、粪大肠菌群数	江海污水处理厂	连续排放	1#	公共医疗卫生中心专用消毒池、1#污水处理站	预消毒+二级处理+消毒	WS-01	是	企业总排
综合楼医疗废水	pH、COD、BOD、氨氮、SS、粪大肠菌群数			2#	2#污水处理站	一级强化+消毒	WS-02	是	企业总排
生活区污水、食堂餐饮废水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮及动植物油、粪大肠菌群数								

表 6.1-2 废水间接排放口基本情况表

排污口编号	排放口地理坐标	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		
						名称	污染物	排放标准mg/L
WS-01	N22°34'55"、E113°9'9"	2.327	经市政管网排入江海污水处理厂	连续排放，排放期间流量稳定	0:00~24:00	江海污水处理厂	pH	6~9（无量纲）
							COD <sub>Cr</sub>	40
							BOD <sub>5</sub>	10
							SS	10
							NH <sub>3</sub> -N	5
							粪大肠菌群数	10 <sup>3</sup> 个/L
动植物油	1							
WS-02	N22°34'57"、E113°9'14"	52.555	经市政管网排入江海污水处理	连续排放，排放期间流量稳定	0:00~24:00	江海污水处理厂	pH	6~9（无量纲）
							COD <sub>Cr</sub>	40
							BOD <sub>5</sub>	10
							SS	10
							NH <sub>3</sub> -N	5
							粪大肠菌群数	10 <sup>3</sup> 个/L
动植物油	1							

表 6.1-3 废水污染物排放标准执行表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议		
			名称	浓度限值 (mg/L)	
1	WS-01	公共卫生中心医疗废水	pH	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表1传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值(日均值)要求与江海污水处理厂进水水质的较严值	6~9
			COD <sub>Cr</sub>		60
			BOD <sub>5</sub>		20
			SS		20
			NH <sub>3</sub> -N		15
			粪大肠菌群数		100个/L
		动植物油		5	
2	WS-02	综合医疗废水、生活区污水、餐饮废水	pH	《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院机构水污染物排放限值”中预处理标准与江海污水处理厂进水水质的较严值	6~9 (无量纲)
			COD <sub>Cr</sub>		220
			BOD <sub>5</sub>		100
			SS		60
			NH <sub>3</sub> -N		24
			粪大肠菌群数		5000个/L
		动植物油		20	

表 6.1-4 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	WS-01	公共卫生中心医疗废水	pH	6~9 (无量纲)	/	/
			COD <sub>Cr</sub>	60	0.004	1.396
			BOD <sub>5</sub>	20	0.0013	0.465
			SS	20	0.0013	0.465
			NH <sub>3</sub> -N	15	0.0010	0.349
			粪大肠菌群数	100个/L	6.376×10 <sup>6</sup> 个/d	2.327×10 <sup>9</sup> 个/a
		动植物油	5	0.0003	0.116	
2	WS-02	医疗废水、生活区污水、餐饮废水	pH	6~9 (无量纲)	/	/
			COD <sub>Cr</sub>	220	0.317	115.620
			BOD <sub>5</sub>	100	0.144	52.555
			SS	60	0.086	31.533
			NH <sub>3</sub> -N	24	0.035	12.613
			粪大肠菌群数	5000个/L	7.199×10 <sup>9</sup> 个/d	2.628×10 <sup>12</sup> 个/a
		动植物油	20	0.029	10.511	
全厂排放口合计		COD <sub>Cr</sub>			117.016	
		BOD <sub>5</sub>			53.020	
		SS			31.998	
		NH <sub>3</sub> -N			12.962	
		粪大肠菌群数			2.63×10 <sup>12</sup> 个/a	
		动植物油			10.627	

表 6.1-5 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>			
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型		
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>		
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	(水温、粪大肠菌群、pH、化学需氧量、生化需氧量、悬浮物、氨氮、阴离子表面活性剂、挥发酚、氯化物、溶解氧)	监测断面或点位个数 (3) 个	
现状	评价范围	河流：长度 (3) km；湖库、河口及近岸海域：面积 (/) km <sup>2</sup>		
	评价因子	(水温、粪大肠菌群、pH、化学需氧量、生化需氧量、悬浮物、氨氮、阴离子表面活性剂、挥发酚、氯化物、溶解		

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

工作内容		自查项目				
价		水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		（COD <sub>Cr</sub> ）	（21.953）		（40）	
		（BOD <sub>5</sub> ）	（5.488）		（10）	
		（SS）	（5.488）		（10）	
		（氨氮）	（2.744）		（5）	
		（动植物油）	（0.549）		（1）	
	（粪大肠菌群数 个/a）	（5.279×10 <sup>11</sup> ）		（965 个/L）		
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
	（/）	（/）	（/）	（/）	（/）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（）m <sup>3</sup> /s；其他（）m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m					
环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>					
防治措施	监测计划	环境质量	污染源			
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		
		监测点位	（/）			（厂区总排口）
		监测因子	（/）			（粪大肠菌群、肠道致病菌、肠道病毒、结核杆菌、pH、化学需氧量、生化需氧量、悬浮物、氨氮、动植物油、粪大肠菌群、肠道致病菌及肠道病毒、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总银等）
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					

工作内容	自查项目
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。	

## 6.2 大气环境影响预测分析与评价

本报告第二章第 2.6.1 小节，经采用 EIAProA2018 软件的 AERSCREEN 估算模型计算可知，本项目废气的最大落地浓度占标率中最大值  $P_{max} = 2.24\%$ ，最大落地浓度占标率较小，本项目产生的废气对大气环境影响在可接受范围内。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境影响评价等级为二级，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。因此，本环评不进行大气环境影响进一步预测与评价，只对本项目大气污染物的排放量进行核算。

### 1、大气污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，污染物排放量核算包括本项目的新增污染源及改建、扩建污染源（如有）。本项目为新建项目，只存在新增污染源一项，不存在现有污染源。

#### （1）正常工况

根据前述工程分析可知，正常工况下项目有组织排放量及无组织排放量核算情况如下：

表 6.2-1 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/ ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	核算排放速率/ ( $\text{kg}/\text{h}$ )	核算年排放量/ ( $\text{t}/\text{a}$ )
一般排放口					
1	DA001	TVOC	6.88	0.1170	0.3415
		HCl	0.0024	0.00004	0.0001
2	DA002	TVOC	1.34	0.0054	0.0157
3	DA003	TVOC	0.58	0.0038	0.0110
4	DA004	TVOC	0.38	0.0019	0.0056
5	DA005	颗粒物（烟尘）	5	0.062	0.0044
		SO <sub>2</sub>	0.5	0.006	0.0004
		NO <sub>x</sub>	146	1.803	0.130
6	DA006	颗粒物（烟尘）	5	0.031	0.0022
		SO <sub>2</sub>	0.5	0.003	0.0002
		NO <sub>x</sub>	146	0.902	0.065
7	DA007	颗粒物（烟尘）	5	0.021	0.0015
		SO <sub>2</sub>	0.5	0.002	0.0001
		NO <sub>x</sub>	146	0.599	0.043
8	DA008	油烟	1.95	0.174	0.253
9	DA009	氨	0.39	0.0002	0.0017
		硫化氢	0.01	0.00001	0.0001
		臭气浓度	<2000（无量）	少量	少量



序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
			纳)		
10	DA010	氨	0.15	0.0005	0.0046
		硫化氢	0.01	0.00002	0.0002
		臭气浓度	<2000 (无量 纲)	少量	少量
一般排放口合计		颗粒物(烟尘)			0.0081
		SO <sub>2</sub>			0.0008
		NO <sub>x</sub>			0.238
		油烟			0.253
		TVOC			0.3738
		HCl			0.0001
		氨			0.0063
		硫化氢			0.00024
		臭气浓度			少量
<b>有组织排放总计</b>					
有组织排放总计		颗粒物(烟尘)			0.0081
		SO <sub>2</sub>			0.0008
		NO <sub>x</sub>			0.2379
		油烟			0.253
		TVOC			0.3738
		HCl			0.0001
		氨			0.0063
		硫化氢			0.00024
				臭气浓度	

表 6.2-2 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	国家或地方污染物排放标准		排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	
1	检验科、病理科、骨髓移植病房实验室	TVOC	有机废气经活性炭装置处理, 加强通风换气, 减少无组织排放	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值要求	6	0.4556
		HCl		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织排放监控浓度限值	0.2	0.00006
2	产科实验室	TVOC	有机废气经活性炭装置处理, 加强通风换气, 减少无组织排放	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值要求	6	0.0088
3	公共医疗卫生中心化验室	TVOC	有机废气经活性炭装置处理, 加强通风换气, 减少无组织排放			0.0118

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	
4	公共医疗卫生中心检验室	TVOC	有机废气经活性炭装置处理，加强通风换气，减少无组织排放			0.0057
5	地下停车库	CO	加强绿化	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	8	0.401
		THC			4.0	0.057
		NOx			0.12	0.034
		颗粒物 (PM)			1.0	0.003
6	1#污水处理站	氨	各池体为地理式密闭设置，废气经收集后采用生物滤池+紫外线消毒进行处理，同时加强绿化，减少无组织排放	《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的要求	1.0	0.0009
		硫化氢			0.03	0.00004
		臭气浓度			10 (无量纲)	少量
7	2#污水处理站	氨	各池体为地理式密闭设置，废气经收集后采用生物滤池进行处理，同时加强绿化，减少无组织排放	《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的要求	1.0	0.0026
		硫化氢			0.03	0.00010
		臭气浓度			10 (无量纲)	少量
8	垃圾收集站	臭气浓度	定期消毒、除臭、清洗、强制排风，采用光氢离子除臭装置处理臭气	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表1恶臭污染物厂界标准值新扩改建二级标准	20 (无量纲)	少量
9	直升机尾气及扬尘	SO <sub>2</sub>	加强绿化、大气扩散作用	《大气污染物排放标准》(DB 44/27-2001) 中第二时段无组织排放监控浓度限值	0.40	0.00001
		CO			4.0	0.00005
		C <sub>m</sub> H <sub>n</sub>			8	0.00016
		NOx			0.12	0.0001
		扬尘			1.0	少量
无组织排放总计						
合计					CO	0.401
					THC	0.057
					NOx	0.035
					颗粒物 (PM)	0.003
					氨	0.0035
					硫化氢	0.00014
					臭气浓度	少量
					TVOC	0.4819
					HCl	0.00006
					SO <sub>2</sub>	0.00001
					C <sub>m</sub> H <sub>n</sub>	0.00016

表 6.2-3 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	颗粒物 (烟尘)	0.0107
2	SO <sub>2</sub>	0.0008
3	NO <sub>x</sub>	0.2724
4	油烟	0.2534
5	TVOC	0.8557
6	HCl	0.00018
7	氨	0.0098
8	硫化氢	0.00038
9	臭气浓度	少量
10	CO	0.401
11	THC	0.057
12	C <sub>m</sub> H <sub>n</sub>	0.00016

(2) 非正常工况

本项目营运过程中的废气污染源非正常排放主要是由于以下原因：①市政供电异常，需采用备用柴油发电机作为应急电源；②废气治理系统异常；③使用直升机作为应急救援。

本项目污染源非正常排放量核算情况详见下表。

表 6.2-4 非正常工况排放量核算

序号	污染源	非正常原因	污染物	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	单次持续时间 /h	频次 (次/年)	应对措施
DA005	备用发电机 1#	市政供电异常	颗粒物 (烟尘)	5.0	6	12	加强绿化
			SO <sub>2</sub>	0.5	6	12	
			NO <sub>x</sub>	146.0	6	12	
DA006	备用发电机 2#		颗粒物 (烟尘)	5.0	6	12	
			SO <sub>2</sub>	0.5	6	12	
			NO <sub>x</sub>	146.0	6	12	
DA007	备用发电机 3#		颗粒物 (烟尘)	5.0	6	12	
			SO <sub>2</sub>	0.5	6	12	
			NO <sub>x</sub>	146.0	6	12	
DA001	医疗综合楼检验科、病理科、骨髓移植病房实验室	废气处理系统失常	TVOC	17.2	1	1	立刻停止检验、实验或将污水处理系统停运，杜绝废气继续产生，避免导致附近大气环境质量的恶化，并立刻对废气处理设施
			HCl	0.0024	1	1	
DA002	医疗综合楼产科实		TVOC	3.35	1	1	

	验室						进行维修，直至废气处理系统能有效运行时，才恢复相关运作。
DA003	公共医疗 卫生中心 化验室		TVOC	1.45	1	1	
DA004	公共医疗 卫生中心 检验室		TVOC	0.96	1	1	
DA009	1#污水处 理站臭气		氨	1.93	1	1	
			硫化氢	0.07	1	1	
			臭气浓度	少量	1	1	
DA010	2#污水处 理站臭气		氨	0.75	1	1	
			硫化氢	0.03	1	1	
			臭气浓度	少量	1	1	
面源	应急救援 直升机	应急 救援	SO <sub>2</sub>	/	1	3	
			CO	/	1	3	
			C <sub>m</sub> H <sub>n</sub>	/	1	3	
			NO <sub>x</sub>	/	1	3	
			颗粒物（扬 尘）	/	1	3	

注：项目设专人对废气治理系统进行日常巡查和检修，巡查人员日常检修频率不低于1小时/次，治理系统异常时，立刻反馈信息，停止相关操作，故单次持续时间保守按1小时计。

## 2、检验科、病理科、实验室、化验室废气环境影响分析

项目检验科、病理科、实验室、化验室有机废气分别经T1、T2、T3、T4四套活性炭吸附装置处理后，分别通过83m高排气筒DA001、83m高排气筒DA002、25m高排气筒DA003、25m高排气筒DA004引至高空排放。根据工程分析可知，上述有机废气排放情况可满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表1挥发性有机物排放限值和表3厂区内VOCs无组织排放限值要求（在TVOC的监测方法未发布时采用NMHC评价），对环境影响较小。氯化氢产生量较小，经收集后通过排气筒DA001高空排放，排放浓度和排放标准均能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及无组织排放监控浓度限值。

生物安全柜废气经自带HEPA过滤器过滤、去除含病区/细菌后排放，可确保排气为洁净空气。

## 3、备用发电机燃烧废气环境影响分析

项目于地下负一层设3处备用发电机房，分别位于地下一层西北侧（对应1#住院楼西北角，1#柴油发电机房）、地下一层北侧（对应2#住院楼西北角，2#柴油发电机房）以及地下一层东部（对应3#住院楼东侧，3#柴油发电机房），其中1#发电机房内设2台1600kW柴油发电机，2#发电机房设1台1600kW柴油发电机，3#发电机房内

设 1 台 1000kW 柴油发电机，作停电时应急电源用，使用含硫率  $S \leq 50\text{mg/kg}$  符合《车用柴油》（GB 19147-2016）要求的柴油作为燃料，燃油尾气经由内置排烟管道分别引至 83m 高排气筒 DA005、83m 高排气筒 DA006、26m 高排气筒 DA007 经屋顶天面排放，排放情况可满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准相关要求，对周边环境影响较小。

#### 4、油烟废气环境影响分析

本项目于行政楼二层、三层设置餐厅，根据工程分析可知，预计本项目餐厅厨房总灶头数约为 45 个。项目餐厅油烟通过油烟机收集经高效静电油烟净化装置处理后，由专用烟道引至行政科研楼楼顶经 34m 高排气筒 DA008 排放，类比同类型餐厅油烟处理排放情况及结合本项目工程分析可知，本项目行政科研楼餐厅油烟废气经高效静电油烟净化器处理后排放情况可满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中大型规模的相关要求（油烟排放浓度 $\leq 2\text{mg/m}^3$ ，油烟处理率不低于 85%），对周边环境影响较小。

本项目餐厅煮食均采用管道天然气为燃料，属清洁能源，在燃烧过程产生的燃烧废气中污染物浓度较低，污染负荷较轻，与处理后的油烟废气一起经 34m 高排气筒 DA008 引至高空排放，对环境影响较小。

#### 5、机动车尾气

本项目地下停车库与院区内行车道是汽车尾气排放较集中的地方，建议采用合理布局通道、车位，加强管理等手段来减少塞车，减少汽车低速进出停车场，以降低  $\text{NO}_x$ 、CO 和 CH 等污染物的排放，此外，还应加强首层及院区内绿化，机动车尾气污染物通过自然通风以及绿地净化，对院内环境和外环境影响均较轻。

项目规划机动停车位 2300 个，其中地面停车位 336 个，地下停车位 1964 个。因项目地面停车位较少，且停车范围大，机动车尾气排放时间不固定、排放量扩散空间大，对环境影响较小；地下车库设置有 16 个排气口，排放高度为 1m，排风方向均避开公共医疗卫生中心、宿舍楼，并设置绿化带，对环境影响较小。

#### 6、污水站臭气环境影响分析

本项目设有 2 座污水处理站，分别为 1#污水处理站和 2#污水处理站。根据《医院污水处理技术指南》（环发[2003]197 号）要求：为防止病毒从医院水处理构筑物表面挥发到大气中而造成病毒的二次传播污染，应将水处理池加盖板密封起来，盖板上预留进、出气口，把处于自由扩散状态的气体组织起来。组织气体进入管道定向流动到

能阻截、过滤吸附、辐照或杀死病毒、细菌的设备中，经过有效处理后再排入大气。同时根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）相关要求，医院污水处理工程废气应进行适当处理后排放，不宜直接排放。

根据上述要求，项目污水处理站采用首层控制室、池体地理式设计，池体设有盖板封闭，由于恶臭物质主要来源于污水处理池体，针对污水处理池体散发的臭气，采取密闭盖收集。1#污水处理站臭气经生物滤池+紫外线消毒处理后，通过排气筒 DA009 引至 15m 高空排放；2#污水处理站臭气经生物滤池处理后，通过排气筒 DA010 引至 15m 高空排放。氨、硫化氢、臭气浓度排放可满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值要求，同时污水处理站周边大气污染物排放可满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度的要求。

在此基础上，本项目污水处理站臭气不会对周边环境产生明显不良影响。

#### 7、污物处理中心和生活垃圾收集站臭气

本项目在地下负一层设有生活垃圾收集站及污物处理中心。

生活垃圾收集站仅对项目产生的垃圾作临时堆放及转运场所，不设压缩功能。垃圾在存放过程中部分易腐败的有机垃圾分解会发出异味，对环境的影响主要表现为恶臭，恶臭气体主要为多组分、低浓度化学物质形成的混合物，主要成分为氨、硫化氢和甲硫醇、三甲胺等脂肪族类物质。

生活垃圾收集站和污物处理中心采用强制排风装置，并将暂存过程中产生的恶臭气体排放，同时可采取如下措施减轻臭气的影响：采用密闭胶桶存放垃圾，并保持垃圾收集站、废物暂存站内地面及收集桶的清洁；尽量缩短垃圾储存时间，生活垃圾每日定时进行清理，堆放时间不超过 12 小时，保证垃圾不过夜，日产日清；医疗废物定期委托有资质单位外运处理，不在暂存站内长期存储。

在采取上述措施后，本项目生活垃圾收集站及污物处理中心臭气不会对项目内外环境产生明显不良影响。

#### 8、直升机尾气及扬尘

本项目于医疗综合楼病房部楼顶设停机坪，主要用于医疗救援应急，应急救援选用直升机作为病人或伤者运送，无固定航班与航次，年使用频率低于 3 次/年，本项目直升机起降时飞机尾气中 SO<sub>2</sub>、C<sub>m</sub>H<sub>n</sub>、CO、NO<sub>x</sub> 及起降扬尘年产生量较小，且产生频率较低，因此，项目直升机尾气及扬尘经大气扩散作用后对周围对环境影响较小。

### 9、建设项目大气环境影响评价自查表

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，建设项目大气环境影响评价自查表见表 6.2-5 所示。

表 6.2-5 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 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5 km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物(SO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、CO、PM <sub>2.5</sub> 、O <sub>3</sub> 、NO <sub>2</sub> ) 其他污染物(氮氧化物、TSP、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、H <sub>2</sub> S、氨、臭气浓度、TVOC)			包括二次PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录D <input checked="" type="checkbox"/> 其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2022)年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/> 区域污染源 <input type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5 km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子( )			包括二次PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>		C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>		C <sub>本项目</sub> 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长( )h		C <sub>非正常</sub> 占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C <sub>非正常</sub> 占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C <sub>叠加</sub> 达标 <input type="checkbox"/>			C <sub>叠加</sub> 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>			k>-20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子:(SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物(烟尘)、H <sub>2</sub> S、氨、臭气浓度、TVOC、HCl、油烟)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	



江门市中心医院新院区建设项目环境影响报告书

工作内容		自查项目			
	环境质量监测	监测因子：（ ）		监测点位数（ ）	无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境保护距离	距（ ）厂界最远（ ）m			
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : (0.0008) t/a	NO <sub>x</sub> : (0.2724) t/a	颗粒物: (0.0107) t/a	TVOC: (0.8557) t/a

注：“”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项

## 6.3 地下水环境影响分析

项目地下水的评价等级为三级。《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）的要求，三级评价要求采用解析法或类比分析法进行地下水影响分析与评价。

### 6.3.1 场地水文地质条件

#### （1）区域水文地质条件

查阅本项目所在区域的岩土工程勘察资料，本项目场地为珠江三角洲平原地貌地带，以前原为鱼塘及耕地，后经人工填土回填，地势平坦，勘察期间场地已平整。根据本次钻探揭露，本场地之地基由第四系人工填土（ $Q_4^{ml}$ ）、第四系海陆交互相沉积层（ $Q_4^{mc}$ ）、第四系冲积层（ $Q_4^{al}$ ）、古近系砾岩（E）组成，综合岩土层特征特征见下表。

表 6.3-1 综合岩土层剖面

序号	岩土层		层厚	分布情况	岩土层特征
1	第四系人工填土	素填土层	1.0~4.8m	全场分布	灰黑、土黄色，湿，松散，主要由粉质黏土、粉细砂、碎块石等组成，局部含少量建筑砼块、桩头等，为新近堆填，堆填时间约 1 年，未完成自重固结。据调查，该层填土主要来自周边场地建设时的弃土、鱼塘清淤和砼块、砖块等。
2	第四系海陆交互相沉积层	淤泥质粉砂	1.2~6.5m	局部分布	属于淤积成因土层，灰黑色，饱和，松散，主要由粉粒、细砂粒组成，含淤质，黏粒含量约 5%~30%，该层土质不均匀，局部表现为含粉砂质淤泥。本层主要分布于场地东侧（金瓯路一侧），不连续分布，全场有 65 个孔揭露。
		淤泥	4.30~35.70m	全场分布	属于淤积成因土层，灰黑色，流塑，主要由粉粒、黏粒组成，稍有腥臭味，在 5~9m 含蚝壳约占 10~50%。
3	第四系冲积层	粉质黏土	1.20~14.0m	局部分布	属于冲积成因土层，浅黄、斑黄色，硬塑，主要由粉粒、黏粒组成，土质较均匀，局部呈可塑~硬塑状。本层主要分布于场地东侧，全场有 65 个孔揭露。
4	第四系海陆交互相沉积层	淤泥质土	1.20~5.80m	局部分布	属于淤积成因土层，灰黑色，软塑，主要由黏粒组成，局部含腐木，稍有腐味。由于经过上部土层长时间的压实作用，本层比一般淤泥含水量低，已完成部分固结，大多数为软塑状态，局部达到软~可塑状态。本层主要分布于场地东侧（金瓯路侧），零星分布，呈透镜体产出，全场仅有 14 个孔揭露。
5	第四系冲积层	粗砾砂	0.40~7.10m	局部分布	属于冲积成因土层，浅黄色，饱和，中密，主要以石英质粗砂粒为主，其次为砾砂、中砂、黏粒，级配好，分选一般，棱角形为主。本层主要分布于场地内零星分布，呈透镜体产出，全场仅有 24 个孔揭露。
6	古近系砾岩	全风化砾岩	2.40~8.70m	局部分布	属古近系地层，紫褐色，风化完全，原岩结构基本已破坏，岩石已风化为土状，岩芯呈坚硬土状，易掰开捏碎，遇水易软化。全场仅局部有揭露，全场仅 21 个钻孔有揭露。
		强风化砾岩	0.60~20.90m	大部分分布	属古近系地层，紫红、紫褐色，风化强烈，风化裂隙很发育，残余砾状结构，层状构造，岩芯呈半岩半土状，手可掰断，遇水软化，极软岩，极破碎，质量基本等级为 V 级，局部见强风化岩夹中风化岩层或中风化碎块，块径约 3~10cm。全场有 180 个钻孔揭露。

序号	岩土层		层厚	分布情况	岩土层特征
		中风化砾岩	1.00~15.00m	大部分分布	属古近系地层，紫红色，中等风化，裂隙发育，砂砾结构，厚层状构造，泥质胶结，砾质成分为石英、砂岩、泥岩等，岩芯呈短柱状，锤击声哑，软岩，较破碎，质量基本等级为IV级，RQD=10~50%。全场大部分钻孔均有揭露

### 6.3.2 场地地址条件

根据 1995 年版 1:50000 江门幅区域地质调查成果资料, 江门区内地质构造主要为北东向江门断裂及北西向西江断裂。北东向江门断裂: 位于白水带南坡脚一带, 绝大部分被第四纪地层所覆盖, 长度大于 31km, 宽大于 64m, 走向 55°, 倾向南东, 倾角 30°。该断裂控制了新会断陷盆地中、新生代地层的沉积, 为中、新生代地层与寒武纪牛角河组及松园单元的界线。断裂带内岩石强烈硅化、破碎, 见断层泥, 糜棱岩化发育, 带中先期石英脉被后期断裂影响而成透镜体状。据分析, 该断裂早期为正断层活动, 晚期转为右旋平移。断裂的成生时期为燕山—喜山期, 为剥离断层, 在遥感图上有丰富的线状信息。

北西向西江断裂: 为区域性大断裂, 沿潮莲以北的西江延伸, 走向北西 310°~330°, 区内全被第四纪地层覆盖, 遥感图上线状信息明显。据区域资料, 它北起四会, 南至磨刀门, 倾向北东, 倾角 45~70°, 它控制了珠江三角洲的西侧边缘, 为正断层。成生时期为喜山期。受地质构造的影响, 经过区域变质、接触变质和动力变质等多次构造作用和热事件, 牛角河组地层多数已成为具显微鳞片变晶结构和显微鳞片粒状变晶结构、千枚状构造的区域变质岩, 局部见石英脉穿插或硅化现象。场区内岩土体见变质现象, 岩石破碎, 区域地质构造对场地有一定的影响。

### 6.3.3 地下水环境特性

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》(粤办函[2009]459号)及广东省水利厅《关于印发广东省地下水功能区划的通知》(粤水资源[2009]19号), 项目所在区域属于珠江三角洲江门新会不宜开采区(代码 H074407003U01), 水质目标为 V 类。地下水类型主要为孔隙水, 矿化度 2~7.7g/L。本项目所在区域不属于集中式饮用水水源地准保护区、补给径流区, 不属于特殊地下水资源保护区(热水, 矿泉水、温泉等), 地下水敏感程度为“不敏感”。

### 6.3.4 项目附近地下水污染源状况

项目所在区域地下水污染源主要为周边企业生产过程中产生的废水及村民生活污水。Q1、Q2、Q3 监测点位氨氮指标, Q1 和 Q3 监测点位细菌总数指标达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) V 类水质标准; 其余指标均小于《地下水质量标准》

(GB/T14848-2017) V类水质限值。氨氮和细菌总数高的原因可能是受周边村民生活污水的影响。

### 6.3.5 地下水开采利用情况

项目所在地用水为市政供水，项目所在地附近基本不对地下水进行开采，不属于地下水集中式饮用水源地保护区。

### 6.3.6 地下水污染源识别

地下水污染途径是多种多样的，大致可归为以下四类：

①间歇入渗型。大气降水或其他灌溉水使污染物随水通过非饱水带，周期地渗入含水层，主要是污染潜水。淋滤固体废物堆引起的污染，即属此类。

②连续入渗型。污染物随水不断地渗入含水层，主要也是污染潜水。废水聚集地段（如废水渠、废水池、废水渗井等）和受污染的地表水体连续渗漏造成地下水污染，即属此类。

③越流型。污染物是通过越流的方式从已受污染的含水层（或天然咸水层）转移到未受污染的含水层（或天然淡水层）。污染物或者是通过整个层间，或者是通过地层尖灭的天窗，或者是通过破损的井管，污染潜水和承压水。地下水的开采改变了越流方向，使已受污染的潜水进入未受污染的承压水，即属此类。

④径流型。污染物通过地下径流进入含水层，污染潜水或承压水。污染物通过地下岩溶孔道进入含水层，即属此类。

该本项目位于江门市江海区高新技术产业园，该区域无饮用水源，用水通过自来水厂统一供给，不需要进行地下水的开采，因此，该企业的地下水污染途径主要为连续入渗型。

根据分析，本项目对地下水可能造成污染的途径如下：

① 污水处理站出现裂缝，从而导致污水泄漏、下渗，进而污染地下水。

② 固体废物（特别是危险废物）等存储管理不善，造成容器破裂或者随处倾倒，造成其下渗污染地下水。

③ 事故应急池等如未采取有效防渗措施，在发生事故时可能会导致污水通过下渗污染地下水。

### 6.3.7 环境影响预测及评价

#### (1) 预测范围

本次地下水影响预测范围与调查评价范围一致，预测层位以潜水含水层或污染物直接进入的含水层为主。

#### (2) 预测时段

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。本次选取污染发生后 100d、1000d、3650d、7300d。

#### (3) 情景设置

一般情况下，建设项目须对正常状况和非正常状况的情景分别进行预测。已依据 GB 16889、GB 18597、GB 18598、GB 18599、GB/T 50934 设计地下水污染防渗措施的建设项，可不进行正常状况情景下的预测。本次评价选取项目非正常状况的情景进行预测，废水收集池出现防渗层破损的可能性较大，且废水处理池废水量较大，因此以废水收集池为污染源进行预测。废水水池池一旦发生泄露在未被察觉的情况下，则有可能发生污染物经包气带下渗进入到地下水含水层中可能会对地下水产生的影响。本项目选取容量较大的 2#污水处理站调节池进行预测。

#### (4) 预测因子

选取项目废水特征污染物 COD、氨氮作为预测因子。

本项目共有 2 个污水处理站，其中 1#污水处理站进水水质浓度较高，对环危害较 2#污水处理站大，因此设定以下污染物泄漏情景：1#污水处理站调节池防渗层发生破裂后长时间未进行处理，生产废水连续不断渗入地下水含水层系统中。

#### (5) 预测源强

根据工程分析，根据最不利原则，项目废水主要污染物的浓度取废水中的最大值作为地下水预测的源强。1#污水处理站进水 COD 浓度为 300mg/L、氨氮浓度为 50mg/L。

#### (6) 预测方法

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016) 的规定，采用一维半无限长多孔介质柱体（一端为定浓度边界进行预测），计算瞬时污染源对地下水体形成的污染影响，具体模式如下：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

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；

$C_0$ —注入的示踪剂浓度，g/L；

u—水流速度，m/d；

$D_L$ —纵向弥散系数， $m^2/d$ ；

$\operatorname{erfc}()$ —余误差函数。

由于解析法模型未考虑地下水污染质迁移过程中污染物在含水层中的吸附、稀释和生物化学反应，因此上述情景中模型的各项参数均予以保守性考虑。相关预测参数见下表。

表 6.3-2 预测参数一览表

参数	单位	取值
注入的示踪剂浓度 ( $C_0$ )	g/L	COD: 0.3、氨氮: 0.05
水流速度 (u)	m/d	0.0007
有效孔隙度 ( $n_e$ )	量纲为一	0.36
纵向弥散系数 ( $D_L$ )	$m^2/d$	0.5
距注入点的距离 (x)	m	根据水流速度和泄露时间取值

部分参数选取说明：

① 平均有效孔隙度 n

根据表 4.6-3 评价区域土壤理化性质测试，有效孔隙度 n 平均值约为 0.36。

② i—水力梯度

根据地下水水位监测 (Q3 和 Q2) 的水位高差和水平距离计算得出，I 为 0.0001；

③ K 含水层渗透系数

根据表 4.6-3 评价区域土壤理化性质测试，取最大渗滤率为 1.81mm/min，折合 2.6m/d。

④ 水流速度 u

地下水流速和流向的测量方法通常有经验公式法、等水位线法、仪器法、示踪法四种 (刘兆昌, 1991; 陆雍森, 2002)，在此选用经验公式法推求地下水流速。公式



如下：

$$U=KI/n$$

式中  $K$  为含水层渗透系数， $I$  为地下水水力坡度， $n$  为有效孔隙率，计算求得水流速度  $u$  为  $0.0007\text{m/d}$ 。

⑤纵向弥散系数  $D_L$

根据国内外经验系数，纵向弥散系数取值为  $0.05\sim 0.5\text{m}^2/\text{d}$ ，取  $0.5\text{m}^2/\text{d}$ 。

(7) 预测因子参照标准

本次评价按地下水水质标准 V 类水进行评价，根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中相关限值标准，耗氧量 (COD<sub>Mn</sub> 法，以 O<sub>2</sub> 计) >10mg/L、氨氮 >1.5mg/L。

(8) 水文地质条件概化

本评价作如下假设：①场区潜水含水层等厚，含水介质均质、各向同性；②地下水流向总体上呈一维稳定流状态；③假设污染物自场内一点注入，为平面瞬时点源（滴漏时间相对于预测时间而言可视为瞬时注入）；④污染物注入不会对地下水流场产生影响。

(9) 预测内容

给出特征因子不同时段的影响范围、程度，最大迁移距离。给出预测期内场地边界或地下水环境保护目标处特征因子随时间的变化规律。

(10) 预测结果及分析

将污染源输入模型，模拟预测发生渗漏后 100d、1000d、10 年 (3650d)、20 年 (7300d) 的变化情况，从而得到各污染物连续渗漏情况下对地下水水质的影响情况。

(9) 预测结果及分析

将污染源输入模型，模拟预测发生渗漏后 100d、1000d、10 年 (3650d)、20 年 (7300d) 的变化情况，从而得到有机废水连续渗漏情况下对地下水水质的影响情况。

① 特征因子不同时段的影响范围、程度

表 6.3-3 事故工况地下水 COD 预测结果 (mg/L)

$\frac{x}{t}$	10m	20m	30m	40m	50m	100m	200m
100d	0.09586	0.01384	0.00083	0.00002	$1.78 \times 10^{-7}$	$4.9 \times 10^{-24}$	$1.9 \times 10^{-89}$
1000d	0.22712	0.16034	0.10500	0.06352	0.03536	0.00050	$8.76 \times 10^{-11}$
3650d	0.26236	0.22527	0.18974	0.15665	0.12667	0.03147	0.00032
7300d	0.27392	0.24785	0.22217	0.19724	0.17338	0.07773	0.00663

表 6.3-4 事故工况地下水氨氮预测结果 (mg/L)

$\frac{x}{t}$	10m	20m	30m	40m	50m	100m	200m
100d	0.01598	0.00231	0.00014	0.000003	$2.96855 \times 10^{-8}$	$8.17216 \times 10^{-25}$	$3.16734 \times 10^{-90}$
1000d	0.03785	0.02672	0.01750	0.01059	0.00589	0.00008	$1.46029 \times 10^{-11}$
3650d	0.04373	0.03755	0.03162	0.02611	0.02111	0.00525	0.00005
7300d	0.04565	0.04131	0.03703	0.03287	0.02890	0.01296	0.00111

由上表可知，渗漏的废水会对下游的地下水水质造成一定影响，其影响范围主要集中在渗漏处地下水径流的下游方向 200m 范围内。泄漏事故发生后，污染物在地下水流作用下，向地下水径流的下游方向迁移，随着时间的推移，污染物影响范围逐渐增大；由于污染物不断向四周迁移，污染与范围内污染物浓度逐渐降低。

根据项目所在区域浅层地下水水位埋深情况，项目事故工况下 COD、氨氮的泄漏会对区域地下水造成一定程度污染影响。因此，需对废水收集池采取有效的防渗措施，防止池体发生泄漏污染。

② 场地边界特征因子随时间的变化规律

表 6.3-5 设定地下水污染源与场地边界最近距离

设定地下水污染源	与厂区场地边界最近距离 (m)			
	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
有机废水暂存区	40	561	162	10

表 6.3-6 事故工况地下水在场地边界随时间变化规律 (mg/L)

$\frac{x}{t}$	10m	40m	162m	561m
<b>COD</b>				
100d	0.095860609	$1.95419 \times 10^{-5}$	$1.69443 \times 10^{-59}$	0
1000d	0.227121072	$6.35156 \times 10^{-2}$	$1.01082 \times 10^{-7}$	$9.08603 \times 10^{-71}$
3650d	0.262361694	$1.56646 \times 10^{-1}$	0.002461422	$7.12866 \times 10^{-21}$
7300d	0.273915866	$1.97242 \times 10^{-1}$	0.019447572	$2.29226 \times 10^{-11}$
<b>氨氮</b>				
100d	0.015976768	$3.25698 \times 10^{-6}$	$2.82405 \times 10^{-60}$	0
1000d	0.037853512	$1.05859 \times 10^{-3}$	$1.68471 \times 10^{-8}$	$1.51434 \times 10^{-71}$
3650d	0.043726949	$2.61077 \times 10^{-2}$	0.000410237	$1.18811 \times 10^{-21}$
7300d	0.045652644	$3.28736 \times 10^{-2}$	0.003241262	$3.82043 \times 10^{-12}$

由上表可知，渗漏的废水会对东南西北厂界地下水水质均造成一定影响。泄漏事故发生后，随着时间的推移，在东厂界和北厂界的污染物随时间呈逐步增长趋势，在预测的特征年份 COD、氨氮均未超过相应环境质量标准。说明本项目污水收集池泄露的情况下对地下水环境较小。由于项目地下水环境现状氨氮值较高，仍需对废水收集池采取有效的防渗措施，防止池体发生泄漏污染。

#### (11) 非正常工况下的地下水影响分析

由于地表以下地层复杂，地下水流动极其缓慢，故地下水污染往往是逐渐发生的，若不进行专门的监测，很难及时发觉，而且地下水一旦受到污染，目前尚没有行之有效的方法进行治疗，一般是采取切断污染源和补灌干净水稀释等措施，加上即使彻底消除其污染源，已经进入含水层的污染物仍将长期产生不良影响，在十分长的时间内才能使水质复原，因此，对于地下水污染务必坚持预防为主，治理为辅的原则。结合本项目的地下水污染源识别情况，本环评要求采取以下的地下水防治措施：

① 污物处理中心等应设置在室内，避免雨水的直接冲刷；上述各堆场的地面务必做好硬化防渗处理，避免污染物进入到地下水含水层；

② 定期巡查本项目范围内的污水管网、废水收集池、除油清洗区地面、喷漆房地面等，防止污水跑、冒、滴、漏；埋地的管网要设计合适的承压能力，防止因压力而爆裂，造成污水横流。

### 6.3.8 地下水环境影响评价结论

根据工程分析，本项目地下水污染主要来源于两方面：污水处理站渗漏对地下水水质的影响；固体废物泄漏对地下水水质的影响。

正常工况下，本项目在污水处理站、污物处理中心等风险区域落实相应的地下水保护措施，不会对周边地下水产生不良影响。事故状态时，污水处理站调节池发生泄漏时，采取泄漏补救措施后，对地下水影响有限。

在确保各项防渗防漏措施得以落实，并加强维护和院区环境管理的前提下，项目运营不会对区域地下水环境产生较大影响。

## 6.4 声环境影响预测

### 6.4.1 项目主要噪声源及强度

经调查，项目营运期噪声主要来源锅炉、水泵、备用柴油发电机、风机、冷却塔等设备的运行，详细噪声源强见本报告表 3.3-23。

### 6.4.2 预测模式

根据项目噪声污染源的特征，按照《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-

2021) 要求, 可选择点声源预测模式, 来模拟预测本扩建项目主要声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

(1) 对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减:

$$l_p = l_0 - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中:  $L_p$ ——点声源在预测点产生的声压级, dB(A);

$L_0$ ——点声源在参考点产生的声压级, dB(A);

$r$ ——预测点距声源的距离, m;

$r_0$ ——参考点距声源的距离, m;

$\Delta L$ ——各种因素引起的衰减量(包括声屏障、空气吸收等), dB(A)

(2) 对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源:

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

$$L_w = L_n - (TL + 6) + 10 \lg S$$

式中:  $L_n$ ——室内靠近围护结构处产生的声压级, dB(A);

$L_w$ ——室外靠近围护结构处产生的声压级, dB(A);

$L_e$ ——声源的声压级, dB(A);

$r$ ——声源与室内靠近围护结构处的距离, m;

$R$ ——房间常数,  $m^2$ ;

$Q$ ——方向性因子;

$TL$ ——围护结构的传输损失, dB(A);

$S$ ——透声面积,  $m^2$ 。

(3) 对两个以上多个声源同时存在时, 多点源叠加计算总源强, 总源强采用下面公式:

$$L_{eq} = 10 \log \sum 10^{0.1L_i}$$

式中:  $L_{eq}$ ——预测点的总等效声级, dB(A);

$L_i$ ——第  $i$  个声源对预测点的声级影响, dB(A)。

(4) 为预测项目噪声源对周边声环境的影响情况, 首先预测噪声源随距离的衰减, 然后将噪声源产生的噪声值与区域噪声背景值叠加, 即可以预测不同距离的噪声值。叠加公式为:

$$Leq=10Lg[10^{L1/10}+10^{L2/10}]$$

式中： $L_{eq}$ ——噪声源噪声与背景噪声叠加值，dB(A)；

$L_1$ ——背景噪声，dB(A)；

$L_2$ ——噪声源影响值，dB(A)。

### 6.4.3 噪声预测结果及影响分析

#### 1、设备噪声环境影响分析

利用模式模拟预测主要声源噪声在经过建筑墙体隔声、设备减振、消声、距离衰减后，距离声源不同距离处的噪声分布情况，根据《工作场所有害因素职业接触限值物理因素》(GBZ2.2-2007)，每周工作 5d，每天工作 8h，稳态噪声限值为 85dB(A)，非稳态噪声等效声级的限值为 85dB(A)。因此，对于高于 85dB(A) 机械设备，建设单位在设备间内须先采取减震、消声，风机加装隔声罩等各种降噪措施，将设备间噪声控制在该限值内。按此要求，设备间内声级上限定为 85dB(A)。建设单位对设备进行隔声处理，预计噪声经隔声处理及车间的墙体隔声后，可降低 20dB(A)。

表 6.4-1 设备噪声源情况一览表 单位：dB (A)

噪声源	位置	声源类型	叠加源强 dB (A)	降噪措施 衰减量 dB (A)	至项目边界距离 (m)			
					东边界	南边界	西边界	北边界
生活水泵	地下负一层	频发	74	20	355	168	145	28
消防水泵		偶发	74		10	97	515	59
备用柴油发电机 1#		偶发	84		436	164	73	30
备用柴油发电机 2#		偶发	84		436	164	73	30
备用柴油发电机 3#		偶发	84		311	168	200	31
备用柴油发电机 4#		偶发	84		132	107	396	98
风机 1		频发	69		482	160	57	45.1
风机 2		频发	69		513	132	34	73.1
风机 3		频发	69		513	83	73	122.1
风机 4		频发	69		450	41	86	164.1
风机 5		频发	69		297	185	243	43
风机 6		频发	69		263	170	277	58
风机 7		频发	69		263	170	277	58
风机 8		频发	69		337	135	283	93
风机 9		频发	69		203	185	337	43
风机 10		频发	69		203	114	337	114
风机 11	频发	69	131	125	406	95		

风机 12		频发	69		84	125	453	95
风机 13		频发	69		84	125	453	95
风机 14		频发	69		33	185	490	38
风机 15		频发	69		156	5	377	167
风机 16		频发	69		156	5	377	167
冷却塔	医疗综合楼裙楼 5 层楼顶	频发	85		378	40	146	141

经各种降噪处理后场界声环境影响预测结果见下表。

表 6.4-2 噪声影响预测结果 (dB (A))

时间	昼间				夜间			
	东边界	南边界	西边界	北边界	东边界	南边界	西边界	北边界
医院场界噪声测点								
项目噪声贡献值	42.6	51.1	35.2	41.3	42.6	51.1	35.2	41.3
超标量	0	0	0	0	0	0	0	0
评价标准值	60	70	70	65	50	55	55	55
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 6.4-3 声环境目标预测结果表

预测点	贡献值		现状值 (背景值)		预测值		标准值		评价结果
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
前进村	32.6	32.6	59.1	47.9	59.1	48.0	60	50	达标
七西村	24.0	24.0	59.2	48.7	59.2	48.7			达标
外海中路小学	25.0	25.0	59.0	48.2	59.0	48.2			达标

注：前进村现状值取 N6 现状监测最大值，七西村现状值取 N8 现状监测最大值，外海中路小学现状值类比 N7 现状监测值，并取最大值。

## 2、直升机起降噪声环境影响分析

按照前文分析，普通多功能直升机起降噪声源强为 105-110dB (A) (距离 25m 处)。本次预测将起降过程的直升机视为点声源，源强按 110 dB (A) 计，则其噪声影响见下表。

表 6.4-4 直升机起降过程噪声对周围环境影响噪声值 单位：dB (A)

设备名称	声级测值	边界距离							
		25m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	250m
直升机	110	110	86.5	79.1	75.2	72.5	68.1	65.1	63.0
		300m	350m	400m	450m	500m	550m	600m	650m
		61.2	59.8	58.5	57.4	56.5	55.6	54.8	54.1

由上表可知，直升机起降期间噪声对周边环境影响较大，本项目直升机起降发生

于医疗救援，为应急使用，无固定航班与航次，年使用频率低于 3 次/年（本环评以 3 次，每次以 1h 计）。因此直升机起降期间的噪声属于偶发，且持续时间段，对周边影响在可接受范围内。

#### 6.4.4 声环境影响评价

由表 6.4-2 可见，本项目建成后，主要噪声源在采取降噪措施同时排放噪声这种最严重影响情况下，在边界的噪声贡献值为 26.3~39.4dB(A)之间，北边界、东边界可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348 2008）中的 3 类标准，西边界、南边界可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348 2008）中的 4 类标准，说明项目噪声影响的程度是可以接受的。项目运营期对前进村、七西村、外海中路小学产生的贡献值叠加背景值后达到《声环境质量标准》（GB3096 2008）中的 2 类标准。项目运营期不会对周围声环境及敏感点产生明显的不利影响。

项目内设有备用发电机，其噪声源强相对较高，但该设备仅在停电时使用，属于间歇运行。结合表 6.4-3 预测结果可知，固定设备综合贡献值较低，项目设备运行噪声对周围环境及敏感点影响小。

直升机起降期间噪声对周边环境影响较大，本项目直升机起降发生于医疗救援，为应急使用，无固定航班与航次，年使用频率低于 3 次/年（本环评以 3 次，每次以 1h 计）。因此直升机起降期间的噪声属于偶发，且持续时间段，对周边影响在可接受范围内。

### 6.5 固废环境影响分析

#### 6.5.1 固废环境影响分析

各类固废如收集、贮放、运输、处置等环节的不严格或不妥善，会造成土壤、地下水污染，其主要可能途径有：

- （1）废物产生后，不能完全收集而流失于环境中；
- （2）贮放容器使用材质不当，耐蚀性能差，容器受蚀后造成废液渗漏；
- （3）废物临时堆放地无防雨、防风、防渗设施，雨水洗淋后污染物随渗滤液进入土壤和地表水、地下水环境，大风时也可造成风蚀流失；
- （4）因管理不善而造成人为流失继而污染环境；

(5) 废物得不到及时处置，在处置场所因各种因素造成流失；

本项目污染物排放如不受控制，在上述所列污染途径情况下，可能对环境的污染危害影响主要有：

(1) 污染水体，破坏水生环境，并进而污染地下水体；

(2) 由于土壤污染，而对地面树木、花草的生长发育造成不良影响；

(3) 土壤受污染后，由于污染物在雨水淋滤下转移至地下水层，致使地下水（特别是潜层水）污染；

(4) 生活垃圾的杂乱堆积影响人们居住环境的卫生状况，对人们的健康构成威胁。

因此，本项目建设单位必须采取一定的措施，确保固体废物的妥善处置和管理。

### 6.5.2 固体废物的处理处置

根据院方提供的资料以及前述工程分析可知，项目营运期主要固废为诊疗治疗过程产生的医疗废物、输液瓶、生活垃圾、实验室废物、废活性炭、废反渗透膜等。

建设单位应采取一定的措施，对本项目营运期产生的固废进行综合利用和处置。

(1) 非传染病病人及医护人员生活垃圾贮存和处置方式

院区内设置生活垃圾箱及垃圾桶，对生活垃圾进行收集，同时项目内设有生活垃圾收集站，将生活垃圾分区集中临时贮存。贮存周期1天。由环卫部门清运至生活垃圾处理场进行集中处置。

生活垃圾收集站设有防渗漏、防火设施，位于地下负一层，远离敏感点。固废堆放期不应过长，原则上日产日清，并做好运输途中防泄漏、洒落措施。

废反渗透膜收集后交由生产厂家回收处置。

(2) 危险性固废暂存措施

根据《国家危险废物名录（2021）年版》，本项目诊疗治疗过程产生的各类医疗废物、生物安全柜更换除菌滤网及公共卫生中心传染病人使用的输液瓶及生活垃圾、实验室废物、废活性炭等均属于危险废物，需妥善收集，交由有资质的单位进行处理。

项目污水处理设施污泥（包括污水站污泥和病区化粪池污泥）经消毒后，委托有资质单位进行处理，其暂存于项目医疗废物暂存站时应参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）进行管理。



为配合对危险废物的妥善处理，本项目应设置医疗废物暂存站。医疗废物暂存站按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求建设，危险废物的贮存必须按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求进行，具体要求如下：

- 1) 在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存；
- 2) 液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存。
- 3) 半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存。
- 4) 具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存。
- 5) 易产生粉尘、TVOC、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存。

### （3）一般固废暂存措施

根据工程分析，项目内一般固废包括有废输液瓶、污水处理设施污泥、废反渗透膜等，其中废输液瓶暂存于生活垃圾收集站内，交由专业回收公司回收处理；污水处理设施污泥经灭菌后暂存于污泥池内，交由有处理能力单位处理；废反渗透膜暂存于实验室的一般固废暂存区，废反渗透膜交由生产厂家回收处理。

## 6.5.3 结论

本项目最大可能的回收各种固废，符合固体废物资源化要求。危险废物委托有资质的单位回收处置，实现固废的减量化、资源化和无害化，避免对环境造成污染。

生活垃圾经收集后由环卫部门定期清运、处置。在夏季，采取相应的防臭除臭措施，并对生活垃圾收集站进行消毒，杀灭害虫，以免散发恶臭。

综上所述，通过对院内固体废物采取有效的防治措施，可使本项目营运期产生的固废对土壤、水体、大气、环境卫生以及人体健康的影响减至最低的程度。

## 6.6 生态环境影响分析

### 6.6.1 对陆生生态环境的影响分析

根据前述介绍可知，项目总用地 141495m<sup>2</sup>，地块原为池塘和农用地（可追溯至 2005 年），除少部分区域曾建设板房用作临时办公外，地块用地性质一直未变更，于

2020年完成平整，现地块范围调整为医院建设用地。

用地范围内没有国家规定的珍稀、濒危保护植物，且该区域也非国家规定的特殊生态环境保护区，现状植被类型为绿化植被及稀疏的灌草丛，生态环境一般。

因此，本项目营运期对陆地生物种类损失影响是轻微的，对生态环境的影响不会很大，只对局部狭小地带的植被破坏，不会影响附近的生态系统结构和功能，附近的农业生态系统和城镇生态系统的主导地位没有动摇。在运营期对院区进行绿化，对陆地生态系统的影响是有利的，其生态效应将可得到适当的补偿。

## 6.6.2 对水生生态环境影响

本项目营运期废水主要是医疗区废水及生活区污水，该部分污水经项目内污水设施预处理后排入市政管网，纳入污水处理厂进一步处理，经处理后排入麻园河，最终汇入马鬃沙河，对纳污水体的水质及其水生生物影响不大。

因此本项目营运期不会对周边水生生态环境造成明显影响。

## 6.7 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

环境风险评价应把事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。

本次环评根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的相关要求开展环境风险评价。

### 6.7.1 评价依据

#### 1、风险调查

##### （1）物质风险识别

本项目为医疗机构，其储运和营运过程中涉及的化学品主要为碘酒、碘伏、双氧水、漂白粉、石灰粉、乙醇（酒精）、甲醇、甲苯、丙酮、甲醛、乙腈、氢氧化钠、

异丙醇、甲酰胺、二甲苯、31%盐酸、液氧、柴油及管道天然气，年用量、储存量等详见本报告第三章表 3.1-9、表 3.1-12，原辅材料的理化性质详见本报告第三章表 3.1-10~表 3.1-11 及表 3.1-13~表 3.1-14。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量、表 B.2 其他危险物质临界量推荐值，本项目使用的化学品碘酒、碘伏、双氧水、漂白粉、石灰粉、液氧、液氮等不属于风险物质；乙醇（酒精）、甲醇、甲苯、丙酮、甲醛、乙腈、异丙醇、甲酰胺、柴油为易燃液体，管道天然气为易燃气体，氢氧化钠为腐蚀品，属于风险物质。

表 6.7-1 项目主要物质物化性质

名称	危险性类别	危险特性
乙醇	易燃液体	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇见明火高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。
柴油	易燃液体	柴油危险货物编号为 33648，第 3.3 类高闪点易燃液体，0#柴油产品规格要求表明，其闪点不低于 65℃，故 0#柴油应属丙类火灾危险物质。
天然气	易燃气体	天然气的闪点很低，与空气或氧气混合物形成可爆气体混合物，在空气中的爆炸限为 4.7~15%，泄漏和挥发后很容易达到爆炸下限浓度值，故爆炸危险性大。
甲醇	易燃液体	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和几句静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。
甲苯	易燃液体	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和几句静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。
甲醛	易燃液体	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
丙酮	易燃液体	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
乙腈	易燃液体	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与氧化剂能发生强烈反应。燃烧时有发光火焰。与硫酸、发烟硫酸、氯磺酸、过氯酸盐等反应剧烈。
异丙醇	易燃液体	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。
甲酰胺	易燃液体	易燃；火场放出有毒氧化氮气体。
盐酸	腐蚀品	盐酸本身和酸雾都会腐蚀人体组织，可能会不可逆地损伤呼吸器官、眼部、皮肤和胃肠等。在将盐酸与氧化剂（例如漂白剂次氯酸钠或高锰酸钾等）混合时，会产生有毒气体氯气。
二甲苯	易燃液体	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和几句静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。

## (2) 生产系统风险识别

本项目为医疗机构，结合项目特点，运营过程中的环境风险因素有：

1) 事故情况下柴油、天然气、乙醇（酒精）、甲醇、甲苯、丙酮、甲醛、乙腈、异丙醇、甲酰胺、氢氧化钠、二甲苯、31%盐酸泄漏，其中柴油、乙醇（酒精）、甲醇、甲苯、丙酮、甲醛、乙腈、异丙醇、甲酰胺、氢氧化钠、二甲苯、31%盐酸通过下水道进入地表水或渗入地下水，污染水体；天然气挥发至环境空气，造成大气污染。

2) 事故情况下污水处理站废水事故排放，未得到有效处理的污水直接进入地表水，污染水体；

3) 医疗废物存放不当造成泄漏，因医疗废物具有空间污染、急性传染和潜伏性污染等特征，其发生泄漏对环境影响较大；

4) 项目内部分可燃能源及化学品（乙醇（酒精）、甲醇、甲苯、丙酮、甲醛、乙腈、异丙醇、甲酰胺、二甲苯、31%盐酸、柴油及天然气泄漏、液氧站的氧气泄露等）在使用或储存过程过程发生火灾爆炸事故时引起的次生环境影响。

## 2、风险潜势初判

根据导则 HJ 169-2018 要求，建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，从而确定环境风险潜势。

物质危险性判断通过危险物质数量与临界量比值  $Q$  确定，即计算项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在 HJ 169-2018 附录 B 中对应临界量的比值  $Q$ 。

确定方法如下：

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

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

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。

参考 HJ 169-2018 附录 B 中表 B.1 及表 B.2, 结合项目风险物质, 可得:

表 6.7-2 项目危险源判别

物质名称	最大储存量 (t)	最大临界储存量 (t) <sup>[1]</sup>	qi/Qi
乙醇	1.8193 <sup>[2]</sup>	500	0.0036
柴油	3.35	2500	0.0013
甲醇	0.0699 <sup>[3]</sup>	10	0.0070
甲苯	0.0004 <sup>[4]</sup>	10	0.00004
丙酮	0.0004 <sup>[5]</sup>	10	0.00004
甲醛	0.0004 <sup>[6]</sup>	0.5	0.0008
管道天然气	0.0212 <sup>[7]</sup>	10	0.0021
乙腈	0.0031 <sup>[8]</sup>	10	0.0003
异丙醇	0.0012 <sup>[9]</sup>	10	0.0001
二甲苯	0.0704 <sup>[10]</sup>	10	0.0070
甲酰胺	0.0023 <sup>[11]</sup>	/	/
31% 盐酸	0.0006 <sup>[12]</sup>	7.5	0.00008
合计			0.0225

注: [1] 甲酰胺未列入于 HJ 169-2018 附录 B 中; 乙醇属于 HJ 941-2018 附录 A 第 244 项; 柴油属于 HJ 169-2018 附录 B 表 B.1 中序号 381 项; 管道天然气 HJ 169-2018 附录 B 表 B.1 中序号 183 项; 甲醇属于 HJ 169-2018 附录 B 中表 B.1 中序号第 169 项; 甲苯属于 HJ 169-2018 附录 B 中表 B.1 中序号第 165 项; 甲醛属于 HJ 169-2018 附录 B 中表 B.1 中序号第 179 项; 丙酮属于 HJ 169-2018 附录 B 中表 B.1 中序号第 74 项。乙腈属于 HJ 169-2018 附录 B 中表 B.1 中序号第 351 项。异丙醇属于 HJ 169-2018 附录 B 中表 B.1 中序号第 372 项。二甲苯属于 HJ 169-2018 附录 B 中表 B.1 中序号第 108 项。31% 盐酸临界储存量参考 HJ 169-2018 附录 B 中表 B.1 中序号第 334 项“盐酸(≥37)”。

[2]75%乙醇密度为 875kg/m<sup>3</sup>、95%乙醇密度为 810kg/m<sup>3</sup>、无水乙醇密度为 791kg/m<sup>3</sup>; 项目内 75%乙醇最大存放量为 1125L、95%乙醇最大存放量为 1022L, 无水乙醇最大储存量为 9L, 合计 2156L, 折合为 1.8193t;

[3]甲醇密度为 790kg/m<sup>3</sup>, 项目内甲醇最大存放量为 88.5L, 折合约 0.06998t;

[4]甲苯密度为 870kg/m<sup>3</sup>, 项目内甲苯最大存放量为 0.5L, 折合约 0.0004t;

[5]丙酮密度为 788kg/m<sup>3</sup>, 项目内丙酮最大存放量为 0.5L, 折合约 0.0004t;

[6]甲醛密度为 820kg/m<sup>3</sup>, 项目内甲醛最大存放量为 0.5L, 折合约 0.0004t;

[7]根据院方提供的资料, 院区内敷设天然气管道约 370m、管道规格为 DN80mm, 天然气密度约为 0.717kg/m<sup>3</sup>;

[8]乙腈密度为 786kg/m<sup>3</sup>, 项目内乙腈最大存放量为 4L, 折合约 0.0031t;

[9]异丙醇密度为 786kg/m<sup>3</sup>, 项目内异丙醇最大存放量为 1.5L, 折合约 0.0012t;

[10]二甲苯密度为 880kg/m<sup>3</sup>, 项目内二甲苯最大存放量为 80L, 折合约 0.0704t;

[11]甲酰胺密度为 1134kg/m<sup>3</sup>, 项目内最大存放量为 2L, 折合约 0.0023t;

[12]31%盐酸密度为 1.16kg/L, 项目内最大存放量为 0.5L, 折合约 0.0006t;

根据上表计算结果可知, 项目内环境风险物质存储量与临界量比值  $Q < 1$ , 因此可判断项目风险潜势为 I。

### 3 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、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，风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

项目风险潜势为I，评价等级低于三级，参考导则要求对项目环境风险开展简单分析。

## 6.7.2 环境敏感目标概况

本项目环境敏感目标情况见表 2.8-1 及图 2.8-1。

## 6.7.3 风险识别

根据项目药品、能源、污水工艺等情况，结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）相关内容，本项目可能发生的环境风险类型包括：

### （1）泄漏

#### 1) 风险物质泄漏

从物质的危险特性分析得知，在运营过程中需使用柴油、天然气、甲醇、甲苯、丙酮、甲醛等风险物质。这些风险物质的泄漏主要有以下几种可能：

- ①运输过程中由于容器碰撞，导致破裂造成的泄漏；
- ②运输过程车辆翻侧造成化学品泄漏；
- ③医务人员操作错误造成泄漏；
- ④储存容器密封性差，造成泄漏。

#### 2) 医疗废物泄漏

医疗废物在收集、贮存、运送过程中存在泄漏的风险。

#### 3) 医疗废水事故排放

- ①操作不当或处理设施失灵，废水不能达标而直接排放；
- ②管道破裂、泵设备损坏或失效、人为操作失误导致医疗废水事故排放；

综上，上述物质泄漏可能渗入地面或通过院区管网进入外界水体，从而造成土壤污染和水污染。

### （2）火灾引发次生环境污染

项目内部分可燃能源（柴油、管道天然气、液氧站等）在使用或储存过程过程发

生火灾爆炸事故时引起的次生环境影响。

乙醇（酒精）、甲醇、甲苯、丙酮、甲醛、乙腈、异丙醇、甲酰胺、二甲苯、31%盐酸、柴油及天然气泄漏、液氧站的氧气泄露导致发生火灾、爆炸等事故的成因是多方面的，其主要原因分为人为、设备等几方面原因，现将各事故成因详细分述如下：

**人为原因：**造成事故的人为原因主要包括设计缺陷、设备选型或安装不当以及工作人员安全意识差、违规操作和工作警惕性不高、忽视报警系统警报或是报警系统故障等。

**设备原因：**设备因素是主要有以下几个方面：设备失修、维护不当，超负荷运行或带病运行；电气设备不符合防爆要求；安全附件、报警装置、配备不当或失灵。

### **（3）病原微生物溶胶未得到有效处理**

医院不同于其它公共场所，由于来往病人较多，病人入院时会带入不同的细菌和病毒，若通风措施不好，使会医院的空气被污染，对病人及医护人员存在较大的染病风险。此外，实验室使用的病毒发生意外泄露时，病毒在没有生物活体或人工培养基条件下，如果条件适当，在短期内仍具有感染力，可感染周围人群致病。

## **6.7.4 环境风险防范措施**

### **6.7.4.1 危险化学品贮存安全与运输过程防范措施**

（1）贮存设备、贮存方式要符合国家标准。

（2）定期对贮存装置进行检查，对存在安全问题的提出整改方案，如发现贮存装置存在危险的，应当立即停止使用，予以更换或者修复，并采取相应安全措施。

（3）危险化学品必须贮存在符合国家标准对安全、消防的要求，并设置明显标志的专用仓库，由专人管理。

（4）项目内柴油储箱存放间设有围堰，若柴油储箱发生泄漏，则泄漏的少量柴油可暂存在围堰内，避免流入排水管网，污染地表水及地下水。

### **6.7.4.2 医疗废物贮存防范措施**

项目运营期医疗废物必须经科学地分类收集、贮存后，医疗废物交由有资质单位集中处理。具体操作应该严格按照《医疗废物管理条例》、《医疗卫生机构医疗废物管理办法》等，做好对医疗废物的分类收集、存放、转运，做好医疗废物临时储存场

所的防渗措施，规范操作和管理。

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

#### (1) 应对项目产生的医疗废物进行科学的分类收集

科学的分类是消除污染、无害化处置的保证，要采用专用容器，明确各类废弃物标识，分类包装，分类堆放，并本着及时、方便、安全、快捷的原则，进行收集。感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物及化学性废物是不能混合收集；放入包装物或者容器内的感染性废物、病理性废物、损伤性废物不得取出。当盛装的医疗废物达到包装物或者容器的 3/4 时，应当使用有效的封口方式，使包装物或者容器的封口紧实、严密。对于盛装医疗废物的塑料包装袋应当符合下列要求：

- ①包装袋在正常使用情况下，不应出现渗漏、破裂或穿孔；
- ②采用高温热处置技术处置医疗废物时，包装袋不应使用聚氯乙烯材料；
- ③包装袋大小适中，便于操作，配合周转箱（桶）运输；
- ④包装袋的颜色为淡黄，包装袋的明显处应印有警示标志和警告语。
- ⑤而盛装医疗废物的周转箱（桶）应符合下列要求：
- ⑥周转箱（桶）整体应防液体渗漏，应便于清洗和消毒；
- ⑦周转箱（桶）整体应淡黄，箱体侧面或桶身明显处应印有警示标志和警告语；
- ⑧周转箱整体装配密闭，箱体与箱盖能牢固扣紧，扣紧后不分离；

⑨项目产生的医疗废物中病原体的标本等高危险废物，由检验室等产生部门首先在产生地点进行压力蒸汽灭菌或者化学消毒处理，然后按感染性废物收集处理；化学性废物中批量的废化学试剂、废消毒剂应当由药剂科交由专门机构处置；批量的含有汞的体温计、血压计等医疗器具报废时，应当由设备科交由专门机构处置。对感染性废物必须采取安全、有效、经济的隔离和处理方法。操作感染性或任何有潜在危害的废物时，必须穿戴手套和防护服。对有多种成份混和的医学废料，应按危害等级较高者处理。感染性废物应分类丢入垃圾袋，还必须由专业人员严格区分感染性和非感染性废物，一旦分开后，感染性废物必须加以隔离。根据有关规定，所有收集感染性废物的容器都应有“生物危害”标志。有液体的感染性废料时，应确保容器无泄漏。

所有锐利物都必须单独存放，并统一按医学废物处理。收集锐利物日包装容器必须使用硬质、防漏、防刺破材料。针或刀应保存在有明显标记、防泄漏、防刺破的容



器内。处理含有锐利物品的感染性废料时应使用防刺破手套。另外，有害化学废物不能与一般废物、无害化学废物或感染性废物相混合。有害化学废物在产生后应分别收集、运输、贮存和处理；必需混合时，应注意不兼容性。为保证有害废料在产生、堆集和保存期间不发生意外、泄漏、破损等，应采取必要的控制措施，如：通风措施、相对封闭及隔离系统、安全措施、防火措施和安全通道。在化学废料的产生、处理、堆集和保存期间，对其包装及标签要求如下：根据废物种类使用废物容器、使用“有害废物”的标签或标记、在任何时候都确保废物容器的密闭性。采用有皱的包装材料包装易碎的玻璃和塑料制品，在包装中同时加入吸附性材料。

### (2) 医疗废物的贮存和运送

项目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；一般医疗废物的暂时贮存的时间不得超过 2 天，应得到及时、有效地处理。因为在医疗废物储存过程中，会有恶臭产生。恶臭强度和垃圾中有机物腐烂程度有很大关系，其中主要污染物为硫化氢、三甲胺、甲硫醇以及氨等。臭味有害于人体健康，恶臭对人的大脑皮层是一种恶性刺激，长期呆在恶臭环境里，会使人产生恶心、头晕、疲劳、食欲不振等症状。恶臭环境还会使某些疾病恶化。

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：

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。

医疗废物转交出去后，应当对暂时贮存地点、设施及时进行清洁和消毒处理对于医疗固体废物，禁止将其在非收集、非暂时贮存地点倾倒、堆放；禁止将医疗废物混入其它废物和生活垃圾；禁止在内部运送过程中丢弃医疗废物。

### (3) 医疗废物泄漏后的收集、处理措施

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：

- 1) 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；
- 2) 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；
- 3) 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；

4) 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；

5) 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；

6) 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。

### 6.7.4.3 污水处理站废水事故排放防范措施

污水处理站废水事故排放的原因主要包括两方面：一是由于人工操作不当或其他原因导致处理设施失效，废水不能达标而直接排放；二是虽然废水能达标排放，但未能较好的控制消毒剂量，导致废水中粪大肠杆菌群等超标，污染水体。

针对引起事故排放的两个原因，分别采取如下防范措施：

(1) 污水处理站操作工人必须经过培训之后才能上岗，每个操作工务必熟悉医疗废水详细的处理工艺和流程，熟记废水处理站的操作规程，做好废水站设备进行的日常检查、管理和维修工作，务必保证废水站的正常运行，废水达标排放；同时院方应不定期的对废水站操作工人进行培训和教育，提高其技术水平，尽量避免事故的发生；

(2) 日常加强污水管网、污水处理站设施的维护，确保污水处理设施的稳定运行；

(3) 严格控制消毒剂的投加量；

(4) 事故应急池的设置：

根据《医疗污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）12.4.1 医院污水处理工程应设应急事故池，以贮存处理系统事故或其它突发事件时医院污水。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%。

本项目为三级甲等综合医院建设项目，项目诊疗设公共医疗卫生中心，公共医疗卫生中心可收治《中华人民共和国传染病防治法》（2013 年修正）中乙类传染病、丙类传染病病人。根据前述工程分析可知，本项目公共卫生中心废水排放量为 63.755m<sup>3</sup>/d，针对该部分医疗废水，应设置不小于 64m<sup>3</sup> 的事故应急池；综合医疗废水

（医疗综合楼废水和生活区污水）排放量合计为  $1439.853\text{m}^3/\text{d}$ ，属于非传染病医院污水，针对该部分废水，应设置不小于  $432\text{m}^3$  ( $1439.853 \times 30\% = 432$ ) 的事故应急池。本项目共设置 2 个污水处理站，1#污水处理站用于处理公共卫生中心废水，2#污水处理站用于处理综合医疗废水，考虑到项目用地及建筑布置情况，拟设置 2 个事故应急池，分别位于各污水处理站内，采用地埋式设计。其中 1#污水处理站拟设置事故应急池  $85\text{m}^3$ ，2#污水处理站拟设置事故应急池  $750\text{m}^3$ ，可满足应急需求同时符合 HJ2029-2013 的相关要求。

另外，项目内配套建设完善的排水系统管网和切换系统，以应对因管道破裂、泵设备损坏或失效、人为操作失误等事故，确保发生事故时的污水全部收集至事故池暂存，待事故结束后妥善处理。

#### 6.7.4.4 火灾事故次生环境影响防范措施

发生火灾事故处理过程中引发的污染主要包括燃烧时产生的烟气、扑灭火灾产生的消防水。

由于发生火灾后，项目燃料在燃烧过程中产生的废气，主要为  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、颗粒物（烟尘）。项目周边没有高大建筑物遮挡，通风条件良好。因此，项目火灾事故情况下产生的废气不会对周边环境和人群健康产生明显的影响。

院区内一旦发生火灾等事故后，伴随在消防过程中会产生二次环境污染问题，主要体现在消防污水如直接经过市政雨水或污水管网进入纳污水体或市政污水处理厂，含高浓度污染物的消防排水将对项目附近的纳污水体，对纳污水体造成不利的影响。

针对火灾爆炸事故产生的消防废水必须设置雨水外排口截断阀，在火灾、泄漏等事故情况下关闭截断阀门，防止消防废水通过雨水管道排入外环境，产生二次污染。

#### 6.7.4.5 病原微生物溶胶事故排放防范措施

##### 1、病区病原微生物溶胶事故排放防范措施

病原微生物溶胶事故排放的原因主要为：由于人工操作不当或其他原因导致消毒设施失效，病原微生物溶胶未经处理而直接排放。

针对引起事故排放的原因，采取如下防范措施：

（1）从源头上控制带病原微生物气溶胶的排放，对手术室、病房区空气定期消毒处理，减少带病原微生物气溶胶数量，具体消毒处理措施：手术室、病房采用洁净层

流技术，同时选用循环风紫外线空气消毒器进行空气消毒处理：这种消毒器由高强度紫外线灯和过滤系统组成，可以有效地滤除空气中的尘埃，并可进入消毒器的空气中的微生物杀死，开机器 30min 后即可达到消毒要求，以后每过 15 min 开机一次，消毒 15 min，一直反复开机、关机循环至预定时间。

(2) 定期对消毒器进行检查、维护；

(3) 严格把控消毒时间，确保消毒器开启时长满足消毒要求。

(4) 按《医疗机构消毒技术规范》、《医院空气净化管理规范》《经空气传播疾病医院感染预防与控制规范》等相应技术规范做好消毒和防范工作。

## 2、生物实验室致病微生物的传播风险防范措施

### (1) 实验室环境管理规定

实验室必须按照《病原微生物实验室生物安全环境管理办法》（原国家环境保护总局令第 32 号，2006 年 5 月 1 日起实施）的有关规定和国家环境保护法律、行政法规和规章有关危险废物管理的其他要求，妥善收集、贮存和处置其实验活动产生的危险废物，防止环境污染。

①建立危险废物登记制度，对其产生的危险废物进行登记。登记内容应当包括危险废物的来源、种类、重量或者数量、处置方法、最终去向以及经办人签名等项目。登记资料至少保存 3 年。

②及时收集其实验活动中产生的危险废物，并按照类别分别置于防渗漏、防锐器穿透等符合国家有关环境保护要求的专用包装物、容器内，并按国家规定要求设置明显的危险废物警示标识和说明；

③配备符合国家法律、行政法规和有关技术规范要求的危险废物暂时贮存柜（箱）或者其他设施、设备；

④按照国家有关规定对危险废物就地进行无害化处理，并根据就近集中处置的原则，及时将经无害化处理后的危险废物交由依法取得危险废物经营许可证的单位集中处置。

⑤转移危险废物的，应当按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月修订）和国家生态环境部的有关规定，执行危险废物转移联单制度。

⑥不得随意丢弃、倾倒、堆放危险废物，不得将危险废物混入其他废物和生活垃圾中。

### (2) 实验室有害微生物灭活措施

实验室有害微生物灭活可以采用以下措施：

①压力蒸汽消毒，121℃，保持 15~20min；

②干燥空气烘箱消毒（干烤消毒），140℃，保持 2~3h。

③最常用的化学消毒剂是含氯消毒剂（次氯酸钠，含有效氯 2000~5000mg/L）、75%乙醇和 2%戊二醛，保持 10~30min。

### （3）有害微生物泄漏控制

在日常操作中，除对产生的各种含有害微生物的废物进行高温高压处理外，为保护操作人员和避免有害微生物流出实验室，造成或者可能造成严重环境污染或者生态破坏，应采取以下措施：

①P2 级实验室、缓冲间为负压区，相临房间的压力梯度为 20Pa。P2 级实验室由缓冲间与普通环境隔开。实验人员在缓冲间更衣后进出 P2 级实验室；

②为防止将致病病原体、微生物带出 P2 级实验室，实验室内设置高压消毒设备，实验室废弃物在实验室内部消毒；未经消毒的物品不得从实验室拿出。

实验室发生泄露或者扩散，造成或者可能造成严重环境污染或者生态破坏的，应当立即采取应急措施，通报可能受到危害的单位和居民，并向当地人民政府生态环境行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理，并及时从以下几个方面采取控制：

①无关人员立即撤离受污染地区；

②立即对接触污染物的人员进行眼与皮肤的消毒，如发现感染者立即就医。

③确定泄漏的有害微生物的性质；

④封锁污染地区，切断传播途径；

⑤封锁发生泄漏的现场，禁止无关人员进入，将现场可能感染人员隔离，避免更大范围的污染。如有害微生物已进入下水管道，对可能被污染的污水管道采取紧急措施，停止排放污水，对管道内污水进行消毒，确认无危险后再行排放。如有害微生物可能扩散到空气中，则根据其传播特性和危险程度，选择适当方法在可能传播范围内进行空气消毒；

⑥收集所有的泄漏物和受污染的物品；

⑦受污染的锋利物应使用刷子与盘子或其它合适的工具收集，绝对不可用手捡拾，泄漏物与一次性的受污染物品应该放置在合适的废弃物袋或容器中；

⑧事故现场的消毒

对现场进行严格消毒，可针对不同的病毒选择相应的消毒方法，如使用大量的消

毒液或采用紫外消毒，确保完全灭活病毒；消毒污染地区，用有吸收作用的布来擦。此布在消毒过程中不应反复使用，消毒工作应从污染最轻地区往最重地区进行，第一阶段都应更换吸收布；

⑨参加清理工作的人员应有充足的防护衣物；

⑩消毒任何用过的工具。。

#### 6.7.4.6 液氧站防范措施

氧气在输送过程中的操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。使用时，应远离火种、热源，远离易燃、可燃物，避免与火星金属粉末接触。工作场所严禁吸烟，还要避免高浓度吸入。同一储存间严禁存放其他可燃气瓶和油脂类物品。

氧气泄漏时，要迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并对污染区进行隔离，切断火源。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，避免与可燃物或易燃物接触。

医院专用氧气汇流排的风险防范措施：

(1) 安装时，应注意连接部分的清洁，防止杂物进入减压器。

(2) 连接部分发现漏气，一般是由于螺纹扳紧力不够，或垫圈损坏，应扳紧或更换密封垫圈。

(3) 发现减压器有损坏或漏气，或低压表压力不断上升，以及压力表回不到零位等现象，应及时进行修理。

(4) 汇流排应按规定使用一种介质，不得混用，以免发生危险。

(5) 氧气汇流排严禁接触油脂，以免发生燃烧起火。

(6) 气体汇流排不要安装在腐蚀性介质的地方。

#### 6.7.5 应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生环境风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。建设单位必须制定切实可行的风险事故应急预案，以便事故发生时，通过事故鉴别，能及时分别采取针对性措施，控制事故的进一步发展，把事故造成的破坏降至最低程度。

表 6.7-3 应急预案主要内容汇总表

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：污水处理站、环境保护目标

2	应急组织机构、人员	院区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施、设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式，通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由有资质专业队伍负责对事故现场进行侦查监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域、控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、院区邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对院区邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

## 6.7.6 风险评价小结

### 1、环境风险简单分析内容表

表 6.7-4 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	江门市中心医院新园区建设项目			
建设地点	(广东)省	(江门)市	(江海)区	( )镇
地理坐标	经度	E113°9'17.1"	纬度	N22°34'48.9"
主要危险物质及分布	管道天然气、柴油、乙醇（酒精）、甲醇、甲苯、丙酮、甲醛、乙腈、异丙醇、甲酰胺、氢氧化钠；其中管道天然气，主要分布于餐厅厨房；柴油分布于医疗综合楼地下负一层发电机房内；乙醇（酒精）、甲醇、甲苯、丙酮、甲醛、乙腈、异丙醇、甲酰胺、氢氧化钠均主要分布于检验科、病理科、实验室、化验室。			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	见报告 6.7.3 节			
风险防范措施要求	见本报告 6.7.4 节			

填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：项目环境风险潜势为I，仅需进行简单分析，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

### 2、环境风险评价自查表

表 6.7-5 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况						
风险调查	危险物质	名称	柴油	管道天然气	甲醇	甲苯	丙酮	甲醛
		存在总量/t	3.35	0.0212	0.0699	0.0004	0.0004	0.0004
		名称	乙醇	乙腈	异丙醇	二甲苯	甲酰胺	/
		存在总量/t	1.8193	0.0031	0.0012	0.0704	0.0023	/
	环境敏感性	大气	500 m 范围内人口数 人				5 km 范围内人口数 人	
			每公里管段周边 200 m 范围内人口数（最大） 人					
地表水		地表水功能敏感性		F1□		F2□		F3□
	环境敏感目标分析		S1□		S2□		S3□	

工作内容		完成情况				
	地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input type="checkbox"/>	
		包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>	
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q≥100 <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV <sup>+</sup> <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 / m			
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 / m					
	地表水	最近环境敏感目标 / , 到达时间 / h				
	地下水	下游厂区边界到达时间 / d				
最近环境敏感目标 / , 到达时间 / d						
重点风险防范措施	见本报告 6.7.4 节					
评价结论与建议	项目在严格落实本环评提出各项措施和要求的前提下, 总体上项目风险事故发生的几率很小。经分析, 项目的环境风险是可控的。					

注：“”为勾选项，“ ”为填写项。

### 3、风险评价小结

本项目的环境风险主要是贮存、生产等过程发生的泄漏及污染治理设施运行故障引起的环境污染。为避免事故发生后对环境造成的污染, 建设单位首先应采取本环境风险评价中提出的各项安全措施和风险事故防范措施、加强风险管理。

同时, 建设单位应制定切实可行的环境风险事故应急预案, 当出现事故时, 要采取应急措施, 以控制事故和减少对环境造成的危害。

总的来说, 本项目的建设在严格落实各项风险防范措施和应急措施后, 环境风险是可以接受的。

## 6.8 内（外）环境影响分析

本项目为医院建设项目, 为了确保医院内病人有一个良好的诊疗环境, 需对项目外部和内部的环境污染因素对该项目的影响进行分析。



## 6.8.1 内环境影响分析

本项目为医院建设项目，建设项目本身也存在一定的污染环境因素，如处理不当，其内部的污染源也将会对本项目自身产生不良影响。根据前述工程分析可知，本项目可能对自身产生影响的主要污染源有：发电机、水泵、风机、冷却塔等设备噪声及机动车噪声，检验试验过程（检验科、病理科、实验室、化验室等）有机废气、生物安全柜病原微生物溶胶、备用发电机废气、油烟废气和燃料废气、地下车库汽车尾气、污水处理站臭气、垃圾收集站臭气、直升机尾气及扬尘，医疗区废水和生活区污水，医疗废物、污水处理设施污泥、输液瓶、煎药房药渣及生活垃圾、实验室废物、废活性炭等。此外项目装修期间仍然存在着噪声、扬尘、有机废气等环境污染，需引起建设单位足够的重视。

### 1、污水对本项目影响分析

本项目废水主要包括门诊部、住院部、检验等产生的医疗区废水，管理及后勤人员生活污水、餐厅餐饮废水等生活区污水。

根据前述分析可知，项目设有 2 个污水处理站，分别自编号为 1#污水站和 2#污水站。项目公共医疗卫生中心医疗废水经专用消毒池预消毒后进入 1#污水站二级处理+消毒工艺处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值（日均值）要求与江海污水处理厂进水水质的较严值；医疗综合楼医疗废水、行政办公楼生活污水、食堂餐饮废水经隔油隔渣池预处理后进入 2#污水站经一级强化+消毒工艺处理达到达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）预处理标准要求与江海污水处理厂进水水质的较严值。上述废水处理达到相应标准后汇入市政污水管网，纳入江海污水处理厂进行进一步处理，处理后《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严者，尾水排入麻园河，汇入马鬃沙河。

本项目废水均能得到有效治理，对项目内环境影响较小。

### 2、废气对本项目影响分析

#### （1）检验科、病理科、实验室、化验室等废气

项目检验科、病理科、实验室、化验室有机废气分别经T1、T2、T3、T4四套活性炭吸附装置处理后，分别通过83m高排气筒DA001、83m高排气筒DA002、25m高排气

筒DA003、25m高排气筒DA004引至高空排放。根据工程分析可知，其排放情况可满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表1挥发性有机物排放限值和表3厂区内VOCs无组织排放限值要求（在TVOC的监测方法未发布时采用NMHC评价），对环境影响较小。病理科盐酸使用量少，产生的HCl量少，与TVOC一同被收集后由排气筒DA001排出，其排放可以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及无组织排放监控浓度限值。

生物安全柜废气经自带 HEPA 过滤器过滤、去除含病区/细菌后排放，可确保排气为洁净空气。

#### （2）备用发电机燃烧废气

本项目备用柴油发电机使用次数不多，属于短暂、非正常工况影响。废气排放筒（DA005、DA006、DA007）分别设置于医疗综合楼 1#住院楼和 2#住院楼天面、裙楼医疗街屋顶天面，排放高度分别为 83m、83m、26m，符合国家和广东省关于排气筒高度的规定，同时发电机使用符合《车用柴油》（GB 19147-2016）的燃料，备用发电机燃料废气污染源可以得到有效控制，对项目内环境的影响是可以接受的。

#### （3）油烟废气

本项目行政楼二层、三层设置餐厅，产生的油烟废气经高效静电油烟净化器处理后通过排气筒 DA008 引至所在建筑的天面排放，排放高度为 34m。根据前述工程分析可知，本项目油烟废气经高效静电油烟净化器处理后，排放情况可满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）大型规模标准的相关要求，对医院内环境影响较小。

本项目食堂采用天然气作为燃料，属清洁能源，燃料废气排放情况可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准排放浓度要求，食堂燃料废气与油烟一同经 34m 高 8#排放筒排放，对周边环境影响较小。

#### （4）汽车尾气

项目规划机动停车位 2300 个，其中地面停车位 336 个，地下停车位 1964 个。因项目地面停车位较少，且停车范围大，机动车尾气排放时间不固定、排放量扩散空间大，易扩散，因此该部分废气对医院内环境影响较小。

项目内固定车位位于地下负一层和负二层，项目内进出的机动车一般以小型车辆为主，排气量较小，地下车库共设置 16 个排气口，采用机械排风，风管离地面高度为 1m，同时在营运期期间采取合理的措施疏导进入院区的机动车，经采取相应的措施

后，产生的汽车尾气对医院内环境影响很小。

#### (5) 臭气浓度

本项目臭气主要来源于污水处理站及垃圾收集站产生的少量恶臭污染物。根据前述工程分析可知，项目污水处理池均为地埋设计，同时池体设有盖板封闭，臭气经密闭盖收集。1#污水处理站臭气经生物滤池+紫外线消毒处理后，通过排气筒 DA009 引至 15m 高空排放；2#污水处理站臭气经生物滤池处理后，通过排气筒 DA010 引至 15m 高空排放。垃圾收集站位于地下负一层，仅暂存生活垃圾及医疗废物，不设置垃圾压缩功能，生活垃圾委托环卫部门每日清运，医疗废物委托有资质的单位定期清运。建设单位定期对垃圾收集站进行消毒、除臭、清洗、强制排风等防治措施，将有效的减少异味气体的产生。

综上，本项目臭气经上述处理后，对医院内环境影响较小。

#### (6) 直升机尾气及扬尘

本项目于医疗综合楼病房部楼顶设停机坪，主要用于医疗救援应急，应急救援选用直升机作为病人或伤者运送，无固定航班与航次，年使用频率低于 3 次/年，直升机起降时飞机尾气中  $\text{SO}_2$ 、 $\text{C}_m\text{H}_n$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{NO}_x$  及起降扬尘年产生量较小，经大气扩散后对对医院内环境影响较小。

### 3、冷却塔、水泵等设备噪声对本项目影响分析

#### (1) 冷却塔及水泵

水泵噪声频谱呈中低频，其中高频噪声较小，转速、扬程越高，噪声值越高。根据《水泵房环境低频噪声影响及防治初探》（上海市浦东新区环境监测站，夏艳阳，高铭）在室内进行的测试，在 500Hz 频率范围内，大部分出现超标现象，特别是夜间超标比较严重，噪声峰值大多集中在中心频率 250Hz 的频段上；项目冷却塔位于裙楼楼顶屋面，单个冷却塔噪声值约为 65~75dB（A）。

本项目的水泵房设地下负一层，冷却塔位于楼顶屋面，为了进一步保护本项目内住院楼声环境，将噪声的影响降低到最低，项目采取下述相应的防治措施：

①减振措施：设备安装时，根据设备的自重及振动特性采用合适的钢筋混凝土台座或隔振垫、减振器和隔振动钩。管道穿过墙壁、楼板等结构物时，管道振动会沿建筑物传播，也会产生噪声辐射；因此建议对冷却塔及水泵采取弹性支撑，即在管道穿过墙壁、地板处用弹性垫或橡胶套管隔离，同时水泵的进出口可用橡胶软接管连接，或用挠曲橡胶接头。

②隔声措施：在设计中必需严格遵照国家颁布的有关噪声标准和隔声标准，在施工中要严格进行管理。另外，对于在高层楼宇噪声源中泵房治理具有一定难度，这是因为泵输送的是液体，泵需要经常维修，不适合加隔声罩。泵房内管道、阀门众多，辐射噪声源复杂，建议采用室内悬挂空间吸声体加上活动式隔声屏方法治理。

③吸声措施：吸声的作用是降低反射声，从而降低室内混响声场的噪声级，一般能降噪 3~5dB(A)；吸声处理的目的，主要是改善工作场所的声环境，因此水泵房天花板铺设一定数量的吸声板（覆盖率 50~60%）。

④消声措施：冷却塔空气动力噪声高的部位，根据其位置和对环境的影响情况，安装相应的消声器。机械排风用低噪声风机除进出风口加装消声器之外，风机本身应增设隔声罩。

经过以上措施治理后，项目冷却塔及水泵设备对项目内环境的影响较小。

## （2）发电机

柴油发电机噪声主要包括发动机的排气噪声、进气噪声、燃烧噪声、连杆及活塞、齿轮等运动件在工作时的往复高速运动和撞击而产生的机械噪声、冷却水排风扇气流噪声。机组噪声有可能通过机房向外界开启的门、窗或通风口向外界传播，由于声级较高，噪声影响范围也较大。

本项目备用柴油发电机均位于地下负一层发电机房内，为了进一步保护项目内住院楼声环境，将噪声的影响降低到最低，项目采取下述相应的防治措施：

①机房隔声。机组的排气噪声和冷却风机噪声降低之后，剩下来的主要噪声源是柴油机机械噪声和燃烧噪声。采用的方法是除必要的与观察室相连接的内墙观察窗之外，其余窗户均除去，所有孔、洞要密实封堵；发电机房门窗采用防火隔声门窗。

②进风和排风。机房隔声处理之后，要解决机房内通风散热问题。进风口应与发电机组、排风口设置在同一直线上。进风口应配以阻性片式消声器，由于进风口压力损失亦在容许范围之内，可以使机房内进出风量自然达到平衡，通风散热效果明显。

③吸声处理。机房内除地面外的五个壁面可作吸声处理，根据发电机组的频谱特性采用穿孔板共振吸声结构。

经过以上措施治理后，本项目的备用柴油发电机不会对项目内环境造成不良影响。

## （3）配电房

项目设 2 栋独立建筑，1#变配电房 2F 高，2#变配电房 1F 高；4#行政、教学、宿舍楼一楼设 1 个变配电室，参照同类型设备的噪声级，本项目的配电房设备噪声级约为 55~60dB（A）。取设备房墙体综合隔声量为 10dB（A），则设备房外噪声级约为 45~50dB（A），已经达标，对项目内住院楼声环境影响较小。

#### （4）风机

地下车库排风口拟采取消声减振治理措施，以及拟将其设于绿化还较为隐蔽、人流较少的位置。本项目变频设备等，采用隔声罩、隔声墙或隔声室，以及在进风口增加消声百叶窗，排风采用低噪音风机并加消音器，对住院楼影响很小。

#### （5）公共活动场所噪声

由于本项目为医院项目，是本身需要保持安静的场所，一般情况下不会出现吵闹声，因此，院方只要严格遵守医院的规章制度，保持安静，设置禁止喧哗的警示牌，出现突发情况及时制止，人流嘈杂声不会对医院内住院楼等敏感建筑产生明显影响。

#### （6）机动车噪声

合理规划项目内停车场的机动车行驶路线，保持进出车流的畅通，进入项目内的机动车限速行驶并禁鸣喇叭。采取上述措施后，本项目停车场汽车噪声对医院内住院楼等敏感建筑产生明显影响。

### 4、固废的影响分析

项目固废污染源主要包括医疗垃圾、一般生活垃圾、实验室废物、废反渗透膜、废活性炭等。

本项目非传染病病人及医护人员生活垃圾由各楼层收集，之后暂存在地下负一层的生活垃圾收集站内，委托环卫部门统一清运；项目产生的医疗废物、公共医疗卫生中心传染病病人使用的输液瓶和生活垃圾、实验室废物及废活性炭为危险废物（编号 HW01），收集后暂存于地下负一层的污物处理中心，委托有资质的单位进行回收处理。

综上所述，本项目运营期的废水、废气、噪声、固体废物产生量不大，经相应的措施治理后，不会对本项目的内环境造成明显不良影响。

### 5、场地土壤及地下水对项目内环境影响分析

根据广东诺尔检测技术有限公司对本项目土壤环境、地下水环境的检测，本项目用地土壤检测结果表明，各土壤监测项目均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地土壤污染风险第一类用地筛选值

和管制值标准要求，对人体健康风险影响较小；采样的地下水检测指标中，采样的地下水重金属中，部分点位检出菌落总数超标的情况，本项目营运过程无需抽调地下水，因此场地地下水对项目内环境影响较小。

综上，场地土壤及地下水对项目内环境影响较小，对项目内人体健康风险是可接受的。

### 6、内环境影响其他措施

(1) 设计阶段做好车流、人流的合理通道，运营时建立有效的疏导指挥系统，避免在区内产生车流、人流拥堵。

(2) 要求做好废水处理、废水排放管理，定期对管道进行检查，杜绝外漏、外冒等现象，加强经营期间的管理工作，维持废水处理设备的正常运行。

(3) 生活垃圾每日清运，杜绝垃圾的乱堆乱放，避免垃圾长时间堆存导致垃圾的扩散和霉腐变质。

(4) 及时收集本单位产生的医疗垃圾和传染病人生活垃圾等，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；医疗垃圾的暂时贮存设施、设备远离医疗区、食品加工区和人员活动区，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；对暂时贮存设施、设备进行定期消毒和清洁；使用防渗漏、防遗撒的专用运送工具，按照确定的内部医疗垃圾运送时间、路线，将医疗垃圾收集、运送至暂时贮存地点。

### 6.8.2 外环境影响分析

根据现场勘查，本地块周边主要分布有居住用地（七西村、前进村）、地块西侧加油站、西面江睦路、南面金瓯路、北侧约 115m 处的广珠城际轨道江门支线、西南侧和南侧工业企业。

因此，本项目可能受外环境影响的因素主要为道路交通噪声、机动车尾气及扬尘、广珠城轨交通、周边居民生活煮食油烟、加油站废气和工业废气等。

表 6.8-1 本项目周边外环境分布情况一览表

序号	周边外环境分布	与项目边界的距离	对本项目造成的影响
1	七西村	东，5m	居民生活煮食油烟
2	前进村	北，5m	居民生活煮食油烟
3	加油站	西，相邻	非甲烷总烃
4	江睦路	西，相邻	交通噪声及交通废气
5	金瓯路	南，相邻	交通噪声及交通废气

6	规划路	东, 5m	交通噪声及交通废气
7	广珠城际轨道江门支线	北, 115m	交通噪声
8	江门江海迪欧家具制造有限公司	西南侧, 169m	工业废气
9	江门健威凯利实业有限公司	南侧, 96m	工业废气

### 6.8.2.1 道路交通噪声

根据现场勘查及查阅项目所在地相关规划资料（见图 6.8-1），本项目所在地道路交通包括江睦路、金瓯路及规划路，详细位置关系见图 6.8-2。根据《江门市江睦路等城建项目环境影响报告书》（江门市环境保护科学研究所，2010年10月编制），其中江睦路道路等级为城市主干道，途径本项目段为金瓯路至江海路段，为双向八车道，道路红线宽度为 60m，设计车速为 60km/h。金瓯路道路等级为城市次干道，途径本项目段为江门水道至港澳码头段，为主路双向六车道、辅路双向 4 车道，道路红线宽度为 100m，设计车速 60km/h。

根据本项目与周边道路位置关系图，考虑周边道路距离本项目敏感建筑（住院部、宿舍楼）的距离，并且结合道路建设情况，由于规划路目前尚无详细规划资料，因此本次环评主要预测分析江睦路、金瓯路分别对本项目敏感建筑的噪声影响。

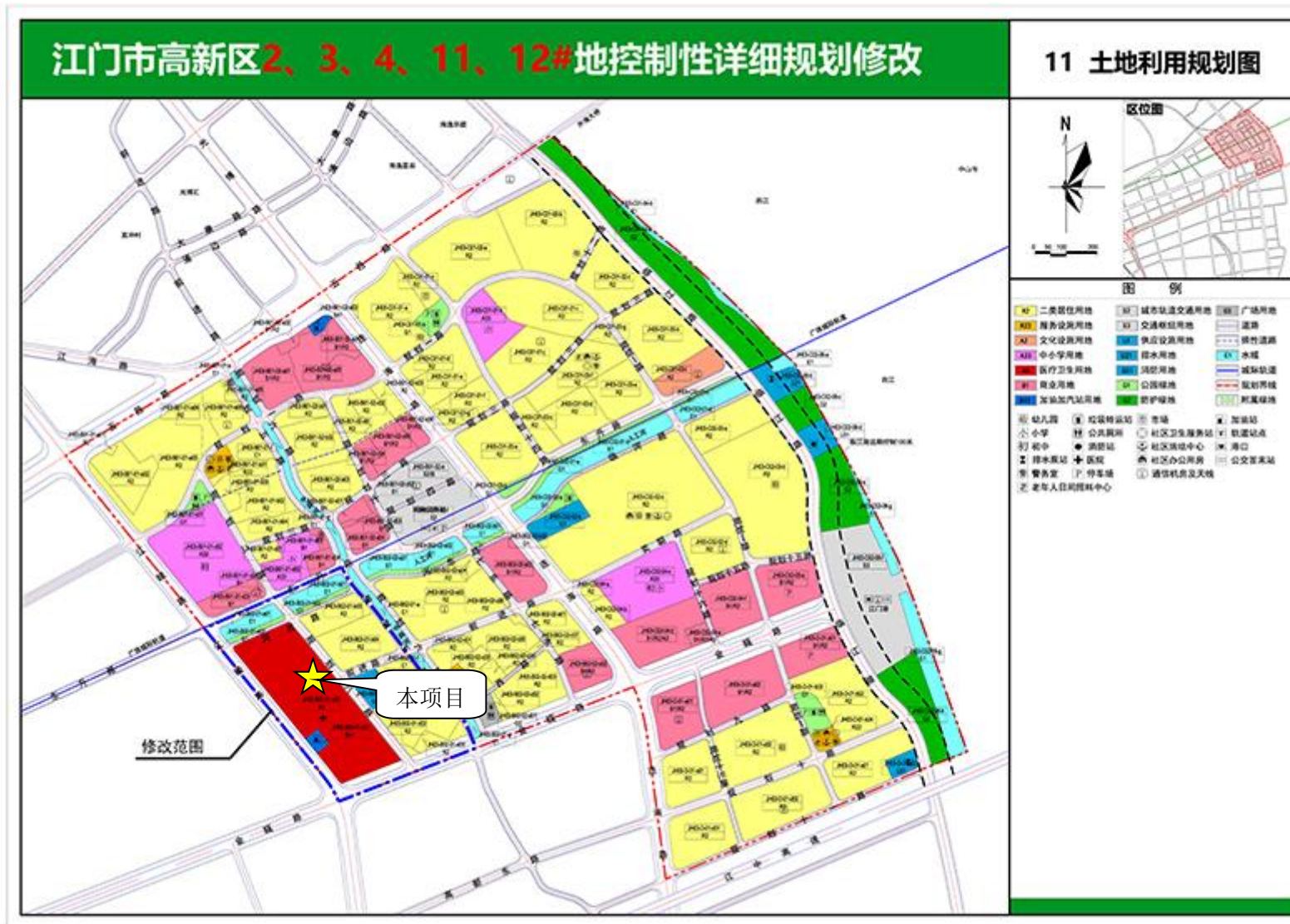


图 6.8-1 项目所在区域土地利用规划





图 6.8-2 项目与周边道路关系图

## 1、评价标准

根据《关于印发<江门市声环境功能区划>的通知》（江环〔2019〕378号）及《关于对<江门市声环境功能区划>解释说明的通知》可知，项目所在区域属3类声功能区，编号32001，江门高新技术产业开发区、江门江海产业转移工业园（含江海产业集聚发展区），执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

根据江环〔2019〕378号相关规定，4a类声环境功能区适用区域如下：

（1）现状或近期规划为交通干线边界线外两侧一定距离内的区域：

- ①相邻区域为1类声环境功能区，距离为50m；
- ②相邻区域为2类声环境功能区，距离为35m；
- ③相邻区域为3类声环境功能区，距离为20m。

（2）不低于三层楼房的临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域；

（3）城市轨道交通（地面）场站、公交枢纽、港口站场、高速公路服务区等具有一定规模的交通服务区域。

综上所述，江睦路、金瓿路道路两侧外20m 范围内相邻3类声环境功能区为声环境4a类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准。本项目为三级甲等综合医院建设项目，依据《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（环发〔2003〕94号）中“评价范围内的学校、医院（疗养院、敬老院）等特殊敏感建筑，其室外昼间按60分贝、夜间接50分贝执行”，因此项目边界范围内室外昼间按60分贝、夜间接50分贝执行。

## 2、预测参数

（1）敏感建筑距离

根据位置关系判断可知，本项目敏感建筑发热门诊楼位于江睦路东侧，距离江睦路道路中心线/红线约为 61m/31m；住院楼 1#~3#、4#（行政、教学、宿舍）综合楼位于江睦路东侧，距离江睦路道路中心线/红线为 137m/107m；4#（行政、教学、宿舍）综合楼位于金瓿路北侧，距离金瓿路道路中心线/红线约为 90m/40m。

（2）预测结果

根据《江门市江睦路等城建项目环境影响报告书》（江门市环境保护科学研究所，2010年10月编制），江睦路、金瓿路交通噪声预测结果摘录如下：

**表 6.8-2 江睦路交通噪声预测结果**

时段	与路中心线距离（m）
----	------------

		40m	60m	80m	100 m	120m	160m	200m
2027年	昼	68.8	67.0	65.7	64.7	63.9	62.7	61.7
	夜	61.1	59.3	58.0	57.0	56.2	54.9	54.0

由上表可知江睦路：昼间，营运远期（2027年）4类标准达标距离为距离路中心线35m；营运远期（2027年）2类达标距离超出道路中心线外200m。夜间，营运远期4类标准达标距离为距道路中心线160m；营运期夜间2类标准远期达标距离均超出道路中心线外200m。

表 6.8-3 金瓯路交通噪声预测结果

时段		与路中心线距离 (m)						
		40m	60m	80m	100m	120m	160m	200m
2027年	昼	67.8	66.0	64.7	63.7	62.7	61.7	60.7
	夜	61.6	59.8	58.5	57.5	56.7	55.4	54.5

由上表可知金瓯路：昼间，营运远期（2027年）4类标准达标距离为距离路中心线30m；营运远期（2027年）2类达标距离超出道路中心线外200m。夜间，在营运远期4类标准达标距离为距道路中心线180m；营运期夜间2类标准远期达标距离均超出道路中心线外200m。

### 3、预测结果

根据前述江睦路、金瓯路交通噪声贡献情况，分别预测江睦路、金瓯路对本项目敏感建筑的噪声达标情况。

表 6.8-4 江睦路对本项目敏感建筑噪声影响情况预测 单位：dB (A)

敏感建筑	距江睦路中心线/红线距离	预测层	评价标准	项目	江睦路交通噪声贡献值	
					昼间	夜间
发热门诊楼病房	61m /31m	3层	昼间 60分贝 夜间 50分贝	预测值	67.2	59.5
				超标量	7.2	9.5
				增加值	/	/
		4层		预测值	67.5	59.8
				超标量	7.5	9.8
				增加值	/	/
住院楼 1#~3#病房、4#（行政、教学、宿舍）综合楼	137m /107m	4层	预测值	63.0	55.3	
			超标量	3.0	5.3	
			增加值	/	/	
		6层	预测值	63.2	55.5	
			超标量	3.2	5.5	
			增加值	/	/	
		8层	预测值	63.4	55.7	
			超标量	3.4	5.7	
			增加值	/	/	
			预测值	63.6	55.9	

		13层	超标量	3.6	5.9		
			增加值	/	/		
			预测值	63.8	56.1		
		16层	超标量	3.8	6.1		
			增加值	/	/		
			预测值	64.0	56.3		
		19层	超标量	4.0	6.3		
			增加值	/	/		
			预测值	63.7	56.0		
					超标量	3.7	6.0
					增加值	/	/

表 6.8-5 金瓿路对本项目敏感建筑噪声影响情况预测 单位：dB (A)

敏感建筑	距金瓿路中心线/红线距离	预测层	评价标准	项目	金瓿路交通噪声贡献值	
					昼间	夜间
4#（行政、教学、宿舍）综合楼	90m /40m	4层	昼间 60 分贝 夜间 50 分贝	预测值	64.0	57.8
				超标量	4.0	7.8
				增加值	/	/
		6层		预测值	64.2	58.0
				超标量	4.2	8.0
				增加值	/	/
		8层		预测值	64.4	58.2
				超标量	4.4	8.2
				增加值	/	/
		10层		预测值	64.6	58.4
				超标量	4.6	8.4
				增加值	/	/
		13层		预测值	64.8	58.6
				超标量	4.8	8.6
				增加值	/	/
16层	预测值	65.0	58.8			
	超标量	5.0	8.8			
	增加值	/	/			

通过以上预测结果可知：

江睦路营运远期对本项目敏感建筑发热门诊病房噪声贡献值昼间为 67.2~67.5dB (A)，夜间为 59.5~59.8dB (A)，昼间、夜间噪声预测值均出现不同程度的超标情况；对住院楼 1#~3#病房以及 4#（行政、教学、宿舍）综合楼的噪声贡献值昼间为 63~64dB (A)，夜间为 55.3~56.3 dB (A)，昼间、夜间噪声预测值均出现不同程度的超标情况。

金瓿路对本项目敏感建筑 4#（行政、教学、宿舍）综合楼噪声贡献值昼间为

64.0~65.0dB (A)，夜间为 57.8~58.8dB (A)，昼间和夜间噪声预测值均出现不同程度的超标情况。

根据预测结果可知，江睦路、金瓯路对本项目内部声环境质量有一定的影响，主要为近距离建筑发热门诊楼、住院楼 1#~3#病房以及 4#（行政、教学、宿舍）综合楼，其昼间和（或）夜间均出现不同程度超标情况：

1) 发热门诊楼主要受西侧江睦路影响，昼间噪声预测值最大超标量在 7.2~7.5dB 之间，夜间噪声预测值最大超标量在 9.5~9.8dB 之间，考虑到现状监测中江睦路交通噪声对地块影响较小，西侧边界外现状噪声昼间 $\leq 60\text{dB (A)}$ 、夜间 $\leq 50\text{dB (A)}$ ，建设单位在运行过程中应落实跟踪监测，视监测结果考虑采取进一步降噪措施，如安装通风隔声窗或其他等效的降噪措施。

2) 住院楼 1#~3#病房主要受西侧江睦路影响，昼间噪声预测值最大超标量在 3.0~4.0dB 之间，夜间噪声预测值最大超标量在 5.3~6.3dB 之间，考虑到现状监测中江睦路交通噪声对地块影响较小，西侧边界外现状噪声昼间 $\leq 60\text{dB (A)}$ 、夜间 $\leq 50\text{dB (A)}$ ；此外，结合项目住院楼 1#~3#布局情况可知，部分楼层面向江睦路一侧为电梯厅和大厅，因此，不考虑对电梯厅和大厅窗户加装降噪措施，仅对病房加装降噪措施，建设单位在运行过程中应落实跟踪监测，视监测结果考虑采取进一步降噪措施，如安装通风隔声窗或其他等效的降噪措施。

3) 4#（行政、教学、宿舍）综合楼同时受西侧江睦路和南侧金瓯路影响，昼间噪声预测值最大超标量在 4.0~5.0dB 之间，夜间噪声预测值最大超标量在 7.8~8.8dB 之间，考虑到现状监测中江睦路、金瓯路交通噪声对地块影响较小，西侧和南侧边界外现状噪声昼间 $\leq 60\text{dB (A)}$ 、夜间 $\leq 50\text{dB (A)}$ ，此外，结合项目 4#（行政、教学、宿舍）综合楼布局情况可知，仅部分楼层面向江睦路和金瓯路一侧为办公兼有宿舍功能，因此，仅考虑对该部分房间窗户加装降噪措施，建设单位在运行过程中应落实跟踪监测，视监测结果考虑采取进一步降噪措施，如安装通风隔声窗或其他等效的降噪措施。

根据前文 4.5.3 小节的现状噪声监测值来看，项目西边界、南边界昼间监测噪声值均小于 60dB (A)，夜间均小于 50dB (A)，则项目内噪声环境质量现状可以达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。说明目前江睦路和金瓯路对本项目影响较小。

同时结合《地面交通噪声污染防治技术政策》(环发〔2010〕7 号)的相关要求



“因地面交通设施的建设或运行造成环境噪声污染，建设单位、运营单位应当采取间隔必要的距离、噪声源控制、传声途径噪声削减等有效措施，以使室外声环境质量达标；如通过技术经济论证，认为不宜对交通噪声实施主动控制的，建设单位、运营单位应对噪声敏感建筑物采取有效的噪声防护措施，保证室内合理的声环境质量”，院方应对跟踪监测结果中不能满足室体声功能要求的建筑采取进一步工程降噪措施，预留安装降噪措施费用（根据表 6.8-7 可知，降噪费用约为 35.04 万元），如选择适当的隔声窗，以控制敏感建筑室内声环境质量或允许噪声级满足《建筑环境通用规范（GB55016-2021）》的相关标准要求。

表 6.8-6 敏感建筑减噪措施达标分析一览表 单位：dB (A)

敏感建筑	敏感建筑室外最大超标量		敏感建筑室内最大超标量		预留降噪措施	降噪量	降噪后敏感建筑室内达标情况	
	昼	夜	昼	夜			昼	夜
发热门诊楼	7.5	9.8	22.5	14.8	V级通风隔声窗	25	达标	达标
住院楼 1#~3#	4.0	6.3	19	11.3	V级通风隔声窗	25	达标	达标
4#（行政、教学、宿舍）综合楼	5.0	8.8	20	13.8	V级通风隔声窗	25	达标	达标

注：[1]根据《建筑环境通用规范（GB55016-2021）》，项目噪声限值放宽 5 dB 后，项目病房室内允许噪声级按高要求标准执行，即≤45 dB(A)；

[2]根据《隔声窗》（HJ/T 17-1996），V级通风隔声窗隔声量可达 25~30dB，本环评按 25dB 计。IV级通风隔声窗隔声量可达 30~35dB，本环评按 30dB 计。

表 6.8-7 预留降噪措施投资一览

敏感建筑	降噪措施	工程量	投资估算（万元）	责任主体
发热门诊楼病房	V级通风隔声窗； 降噪量≥25dB (A)	面向江睦路侧 3 层至 4 层为病房，其中每层设病房 6 间，共计 12 间病房，每个病房按 1 个窗户计，窗户面积按 1.5m×1.2m，共 12×1.5×1.2m <sup>2</sup>	12×1.5×1.2×0.1=2.16	建设单位
住院楼 1#病房	V级通风隔声窗； 降噪量≥25dB (A)	7~11、18 层每层各有一个病房面向江睦路，共计 6 间病房，每个病房按 2 个窗户计，窗户面积按 1.6m×2.3m，共 12×1.6×2.3m <sup>2</sup>	12×1.6×2.3×0.1=4.4	
住院楼 2#病房	V级通风隔声窗； 降噪量≥25dB (A)	8、10、12~18 层每层各有一个病房面向江睦路，共计 9 间病房，每个病房按 2 个窗户计，窗户面积按 1.6m×2.3m，共 18×1.6×2.3m <sup>2</sup>	18×1.6×2.3×0.1=6.6	
住院楼 3#病房	V级通风隔声窗； 降噪量≥25dB (A)	8~19 层每层各有一个病房面向江睦路，共计 12 间病房，每个病房按 2 个窗户计，窗户面积按 1.6m×2.3m，共	24×1.6×2.3×0.1=8.8	

敏感建筑	降噪措施	工程量	投资估算（万元）	责任主体
		24×1.6×2.3m <sup>2</sup>		
4#（行政、教学、宿舍）综合楼	V级通风隔声窗；降噪量≥25dB（A）	9~16 每层楼各有 2 个房间面向江睦路、8 个房间面向金瓯路，共计 80 间病房，每个病房按 1 个窗户计，窗户面积按 1.5m×1.2m，共 80×1.5×1.2m <sup>2</sup>	80×1.5×1.2×0.1=14.4	
病房	跟踪监测	/	2 万元/年，评价年限为 15 年，共 30 万元	
合计			66.36	/

### 6.8.2.2 道路交通废气

交通废气主要为氮氧化物、汽车行驶过程中引起的道路扬尘（PM<sub>10</sub>）。

交通道路车辆行驶排放的污染物浓度局部会高出环境空气质量标准，但低于大气污染物排放标准限值，废气排出后一般不会出现超标现象，但会造成排气口周围污染物浓度偏高，车流量大的时候甚至有可能会超标，因此，本项目通过加强绿化建设，在院区内及周边种植绿化带，种植一些能吸收二氧化硫、氮氧化物的物种，削弱交通废气的影响。此外，周边市政道路均进行定时清扫和洒水抑尘，因此周边道路扬尘对本项目影响较小。

### 6.8.2.3 广珠城际轨道噪声

项目地块北侧约 115m 处为广珠城际轨道江门支线（位置图见图 6.8-2），除广珠城际列车在此处经过外，深茂铁路（江茂段）的列车在此段借道广珠城轨北上至广州南站。根据现场勘察，地块北侧的部分轨道两侧已按照隔声屏障，详见下图。



为了解广珠城际轨道江门支线对本项目的影响，本此评价在地块内设置了衰减断面监测，分别在垂直于城轨边界线 120m 处、240m 处和 360m 处，在有列车经过时间同

步监测。通过 4.5.3 的监测结果可知，有列车通过时 N5 监测断面的监测值昼间均小于 60 dB (A)，夜间均小于 50 dB (A)，列车通过时轨道交通噪声对本项目影响在可接受范围内。考虑到医院内住院病人对休息有更高需求，仍建议建设单位预留一定资金，在运行过程中应落实跟踪监测，视监测结果考虑采取进一步降噪措施，如安装通风隔声窗或其他等效的降噪措施。如选择适当的隔声窗，以控制敏感建筑室内声环境质量或允许噪声级满足《建筑环境通用规范（GB55016-2021）》的相关标准要求。

广珠城轨主要对公共卫生中心 3 栋楼和 1#住院北侧病房产生影响，因此隔声窗应安装在这 4 栋楼面向广珠城轨一侧的病房窗户。

表 6.8-8 敏感建筑降噪措施达标分析一览表 单位：dB (A)

敏感建筑	敏感建筑室外最大超标量		敏感建筑室内最大超标量		预留降噪措施	降噪量	降噪后敏感建筑室内达标情况	
	昼	夜	昼	夜			昼	夜
发热门诊楼	0	0	15	5	V级通风隔声窗	25	达标	达标
传染病楼	0	0	15	5	V级通风隔声窗	25	达标	达标
确诊楼	0	0	15	5	V级通风隔声窗	25	达标	达标
1#住院楼	0	0	15	5	V级通风隔声窗	25	达标	达标

注：[1]根据《建筑环境通用规范（GB55016-2021）》，项目噪声限值放宽 5 dB 后，项目病房室内允许噪声级按高要求标准执行，即≤45 dB(A)；

[2]根据《隔声窗》（HJ/T 17-1996），V级通风隔声窗隔声量可达 25~30dB，本环评按 25dB 计。

表 6.8-9 预留降噪措施投资一览

敏感建筑	降噪措施	工程量	投资估算（万元）	责任主体
传染病楼病房	V级通风隔声窗； 降噪量≥25dB (A)	面向广珠城轨侧 2 层至 4 层为病房，其中每层设病房 8 间，共计 24 间病房，每个病房按 1 个窗户计，窗户面积按 1.5m×1.2m，共 24×1.5×1.2m <sup>2</sup>	24×1.5×1.2×0.1=4.32	建设单位
确诊楼病房	V级通风隔声窗； 降噪量≥25dB (A)	面向广珠城轨场侧 3~4 层为病房，其中每层设房间 2 间，共计 4 间病房，每个病房按 2 个窗户计，窗户面积按 1.5m×1.2m，共 8×1.5×1.2m <sup>2</sup>	8×1.5×1.2×0.1=1.44	
住院楼 1#病房	V级通风隔声窗； 降噪量≥25dB (A)	5、7~11、13~18 层每层各有 16 个病房面向广珠城轨，共计 192 间病房，每个病房按 1 个窗户计，窗户面积按 1.5m×1.2m，共 192×1.5×1.2m <sup>2</sup>	192×1.5×1.2×0.1=34.56	
病房	跟踪监测	/	1 万元/年，评价年限为 15 年，共 15 万元	
合计			55.32	/

其中发热门诊楼面向广珠城轨一侧主要为输液室、办公室、配药房等，可不考虑加装隔声窗。各楼隔声窗安装按病房实际设置情况定。



#### 6.8.2.4 居民生活煮食油烟

油烟废气主要来自于周边村民、小区居民厨房煮食过程；村民、小区居民厨房油烟废气经家庭式抽油烟机处理后排放，经大气扩散后，对本项目的开发不会造成明显影响。建议本项目通过加强绿化建设，在院区内及周边种植绿化带，种植一些能吸收废气的物种，削弱周边油烟废气的影响。

#### 6.8.2.5 加油站

中国石油天然气股份有限公司广东江门江睦北加油站位于项目西侧，其红线与本项目相邻。

根据《中国石油天然气股份有限公司广东江门江睦北加油站建设项目环境影响报告表》及其批复（《关于中国石油天然气股份有限公司广东江门江睦北加油站建设项目环境影响报告表的批复》（江海环审[2018]82号，原江门市江海区环境保护局，2008年12月10日）。建设项目规模为年销量6800吨，其中汽油5000吨，柴油1800吨。主要建设内容包括：地理式卧式油罐4个，四枪双油品加油机6台等，配套建设废水、废气治理设施和固体废物暂存场所。该项目已于2019年10月完成竣工环境保护验收。根据其环保资料，项目采取卸油油气回收系统（一次油气回收）、加油油气回收系统（二次油气回收）对油气进行处理，油气经油气回收装置处理后，经4.2m通气管口无组织排放，非甲烷总烃可以达标排放。废矿物油、含油废水、废气包装桶、含油抹布交由有资质公司处置；一般废包装材料由废品回收商回收利用；生活垃圾由当地环卫部门清运处理。

根据平面布置图，本项目距离江睦北加油站最近的建筑物为医疗综合楼裙楼（门诊部、体检及生殖中心），建筑物边界距离加油站红线距离为15m，距离埋地油罐距离为40m，安全间距符合《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB 50156-2012）中：汽油埋地油罐（三级站，有卸油和加油油气回收系统）距离重要公共建筑物35m、柴油埋地油罐（三级站）距离重要公共建筑物25m的要求。

根据前文现状监测结果，项目场地内非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》限值要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）相关标准要求，说明江睦北加油站排放的废气对本项目影响不大。

#### 6.8.2.6 周边工业对本项目的影响

根据现场踏勘，周边厂房对本项目产生影响的主要是废气和噪声，废水经处理后回用或排至周边河流，对本项目影响不大；固体废物分类处理，生活垃圾交环卫部门处理，危险废物交有资质单位进行处理，未发现周边企业乱排放固废危废现场，对本项目影响不大，因此下面主要简述废气对本项目的影响。临近工业详见下表，与本项目位置关系见下图：

**表 6.8-8 项目周边工厂企业一览表**

序号	企业名称	与项目红线相对位置	产品方案	对本项目的影响因子	是否办理环评	是否设置卫生防护距离
1	江门江海迪欧家具制造有限公司	西南侧 169m	板式办公家具、现代办公椅	颗粒物、TVOC、	是	否
2	江门健威凯利实业有限公司	南侧 105m	沙发、汽车座套	颗粒物、臭气浓度、非甲烷总烃、甲醛	是	/

江门江海迪欧家具制造有限公司位于本项目的西南侧，距离本项目红线约 169m。主要生产办公家具，主要生产工艺为板材加工和封边、贴棉和扣制。产生废气主要为开料时产生的粉尘、封边产生的废气、贴棉胶水产生的废气，主要污染因子为颗粒物、TVOC，开料粉尘收集后由布袋除尘器处理后经 15 米高排气筒排放、封边废气通过加强车间通风进行无组织排放、贴绵废气收集后经活性炭吸附装置处理后经 15 米高排气筒高空排放，不设置卫生防护距离，另根据该企业环评报告，粉尘排放最大落地浓度距离为 79m，TVOC 排放最大落地浓度距离为 75m，该项目与本项目边界相距 169m，对本项目的建设影响不大。因此，本项目投产运营期间，江门江海迪欧家具制造有限公司对本项目影响可接受。

江门健威凯利实业有限公司位于本项目的南侧，距离本项目红线约 96m。主要生产沙发和汽车座套，主要生产工艺为开料、贴棉和扣制。产生废气主要为开料时产生的粉尘、贴棉胶水产生的废气，主要污染因子为颗粒物、甲醛、非甲烷总烃、臭气浓度，开料粉尘收集后由除尘器处理后经 4 米高排气筒排放、贴绵废气经排气扇无组织排放，另根据该企业验收监测报告，该企业各项污染物无组织排放浓度均达到相应排放标准的要求，对本项目的建设影响不大。因此，本项目投产运营期间，江门健威凯利实业有限公司对本项目影响可接受。

综上所述，并根据项目于 2021.5.6~2021.5.12 对项目所在地补充监测 TVOC、TSP、氮氧化物、硫化氢、氨、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、臭气浓度的监测结果，项

目所在地 NO<sub>x</sub>、TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准的要求；NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、TVOC、甲苯、二甲苯均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；非甲烷总烃均满足《大气污染物综合排放标准详解》限值要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）相关标准要求。项目周边企业对本项目影响较少，外环境影响可接受。

### 6.8.2.7 外环境影响其他措施及建议

为了给本项目营造更为健康优质的环境，本环评针对外环境污染因素提出如下的建议措施：

①建设单位在装修时，选用隔声效果良好的房门；加强外窗的加工精度，采用隔音密封胶条进一步减少门窗缝隙；在玻璃窗上张贴玻璃隔声膜；在门诊室、病房安装窗帘时，建议选购隔音窗帘。

②对功能布局进行优化，从建筑设计角度出发，建议建设单位尽量将对环境质量要求较高的场所设计在背向外环境声源的一侧，从环境角度优化项目平面布局设计。

## 第七章 环境保护措施及其可行性论证

### 7.1 大气污染防治措施及可行性分析

根据前述分析可知，本项目为医院建设项目，营运期废气主要为检验科、病理科、实验室及化验室废气；生物安全柜病原微生物溶胶、备用发电机燃烧废气、厨房油烟废气及燃料废气、机动车尾气、污水处理站臭气、垃圾收集站臭气、直升机尾气及扬尘等。

#### (1) 检验科、病理科、实验室及化验室废气

##### 1) 检验科、病理科、实验室及化验室有机废气

###### ① 废气收集

项目通风柜、生物安全柜为微负压设计，操作均在通风柜和生物安全柜内进行，同时实验室设密闭门，并使用微负压式设计；其运行过程均保持抽排风状态，通风柜、生物安全柜操作区域及实验室内气压比外界气压低，气流从高气压流向低气压，因此操作区域及实验室内空气在压强的作用下不会首先外溢臭气，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）》：半密闭型集气设备（含排气柜）符合以下两种情况：1、仅保留1个操作工位面；2、仅保留物料进出通道，通道敞开面小于1个操作工位面。集气效率可达65%（敞开面控制风速不小于0.3m/s）。本项目通风橱柜、生物安全柜为四周及上下有围挡设施，且仅保留一个操作工位面，因此项目实验室有机废气可实现65%的收集效率。

项目超净工作台设于独立密闭的实验室，实验室设密闭门，并使用微负压式设计；其运行过程均保持抽排风状态，实验室内气压比外界气压低，气流从高气压流向低气压，因此操作区域及实验室内空气在压强的作用下不会首先外溢臭气，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）》：单层密闭负压空间收集效率为90%。本项目超净工作台TVOC产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压，因此实验室有机废气可实现90%的收集效率。

###### ② 废气处理及可行性分析

根据《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）和《广东省家具制造业挥

发性有机化合物废气治理技术指南》（粤环〔2014〕116号），目前切实可行、常用的治理方法有吸附法、吸收法、生物法等。各种有机废气净化法特点如下：

表 7.1-1 各种有机废气处理方式特点及优缺点对比

序号	方法	特点	优点	缺点	使用范围
1	吸收法	利用相似相溶的原理，以有机高分子为吸收剂，使废气中有害气体被吸收剂所吸收从而达到净化的目的，吸收剂为难挥发性物质。	以有机物作为吸收剂，采用相似相溶原理，具有以下特点：①设备费用低，运转费用少；②无爆炸、火灾等危险，安全性高。	产生的废吸收液量大，需要对产生废吸收液进行二次处理；对涂料品种有限制；受加药量的多少，处理效果不易控制。	适用于中、低浓度有机废气
2	活性炭吸附法	废气的分子扩散到固体吸附剂表面，有害成分被吸附而达到净化。	可处理含有低浓度的碳氢化合物和低温废气；溶剂可回收，进行有效利用；处理程度可以控制；效率高，运转费用低。	没能彻底消除污染，活性炭的再生和补充需要花费的费用多；对进气的条件要求较高；受更换频次的影响，处理效果不易控制。	适用常温、低浓度、废气量较小时的废气治理
3	等离子净化法	采用高压发生器形成低温等离子体，在平面能量约 5ev 的大量电子作用下，使通过净化器的有机废气分子转化成各种活性粒子，与空气中 O <sub>2</sub> 结合生成 H <sub>2</sub> O、CO <sub>2</sub> 等低分子无害物质。	占地少，设备体积小；维护方便，使用寿命长；无二次污染。	属于新兴工艺，工艺没有传统处理成熟；设备保养和维护要求较高；处理低浓度有机废气效率不高	喷漆车间、油墨印刷、医药、橡胶、食品等生产过程中产生的有毒有害废气
4	UV 光解	利用特制的高能高臭氧 UV 紫外线光束照射恶臭气体，裂解恶臭气体的装置	高效除恶臭、设备占地面积小，自重轻，可适应不同恶臭气体物质的脱臭净化处理	该技术的降解效率受控于污染物质与催化剂表面界面扩散速率，而且催化剂价格昂贵、很容易中毒失效	可适应低浓度，大气量，不同恶臭气体物质的脱臭净化处理
5	生物法	利用微生物的生命过程把废气中的气态污染物分解转化成少或甚至无害物质。	在净化低浓度有机污染物时效果明显，具有能耗低的优点	气阻大、降解速率慢、设备体积庞大、易受污染物浓度及温度的影响	适用于气体浓度波动不大，浓度较低或复杂组份的恶臭气体处理

结合前文工程分析可知，项目有机废气主要来自医疗综合楼检验科和病理科、医疗综合楼实验室及感染科楼检验科使用的有机试剂挥发，具有废气量较小、浓度低、温度低、废气无回收价值的特点，因此综合经济情况考虑，选用活性炭吸附装置处理有机废气。

活性炭吸附装置：活性炭吸附主要是指多孔性固体物质处理流体混合物时，流体

中的某一组分或某些组分可被吸引到固体表面，并浓缩、聚集其上。废气进入活性炭吸附床时，由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当此吸附床表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，污染物质从而被吸附净化。但活性炭吸附塔中活性炭颗粒使用一定时间后因吸附饱和而失活，此时不再适用于废气处理，因此需要定期更换过滤箱内活性炭颗粒。

活性炭处理装置设计参数详见 3.3.4 小节，根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-3：建议直接将“活性炭年更换量×活性炭吸附比例”（活性炭年更换量优先以危废转移量为依据，吸附比例建议取值 15%）作为废气处理设施 VOCs 削减量，本项目参考该表中“活性炭吸附-脱附-催化燃烧”的治理效率 60%，为保证活性炭吸附的净化效率，更换量及填充厚度须满足《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-4 要求。根据 3.3.4 小节的分析，院方按照核算的活性炭吸附的关键控制指标进行炭箱设计，按照前文核算的填充量及填充厚度配置活性炭，并按核算的更换频次进行更换，则活性炭装置对有机废气的处理效率可以达到 75%。

结合前文工程分析可知，项目检验科、病理科、实验室有机试剂挥发产生的有机废气分别经 T1、T2、T3、T4 活性炭吸附装置处理后分别经 83m 高排气筒 DA001、83m 高排气筒 DA002、25m 高排气筒 DA003、25m 高排气筒 DA004 引至高空排放，其排放情况可满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 1 挥发性有机物排放限值和表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求（在 TVOC 的监测方法未发布时采用 NMHC 评价），废气处理措施可行。

2) 氯化氢产生量较小，经收集后通过排气筒 DA001 高空排放，排放浓度和排放标准均能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及无组织排放监控浓度限值。

### 3) 生物安全柜细菌废气

本项目病理科、检验科、实验室、化验室所用二级生物安全柜采用负压防泄漏设计，负压腔环绕整个可能受污染的正压区域，防止因滤器破损、密封失效等原因造成的泄漏。气体从外部流入二级生物安全柜，称为进流。进流能够防止微生物操作时产生的气溶胶从安全柜前面操作窗口逃逸到实验室内。它们不同于一级生物安全柜之处为，只让经过滤器过滤的（无菌的）空气流过工作台面。内置风机将空气经前面的开口引入安全柜内并进入前面的进风格栅。因此没有经过过滤器过滤的空气不会直接进

入工作区，从而保护安全柜内部存放的样品和仪器不被外界空气所污染。由垂直层状薄片的（无定向的）过滤器过滤后，在安全柜内部形成向下流动的气流。气流不断地向下流动，可将操作过程中产生的感染性气溶胶外排出安全柜内部，从而避免存放在柜体内的样品受到感染。这样的气流被称作下沉气流。配两块长效型微皱褶无间隔超级高效过滤器，针对 $>0.3$  微米颗粒具有 99.99%的截流效率，针对 $>0.12$  微米颗粒具有 99.9995%的截流效率。A2 型安全柜前窗气流速度最小量或测量平均值应至少为 0.6m/s。70%气体通过 HEPA 过滤器再循环至工作区，30%的气体通过排气口过滤排除。设备最大尘埃浓度：宜 ISO8（十万级）以内。经过滤处理后，能有效防止实验中致病微生物与外界的交流及影响。生物安全柜排气口自带 HEPA 过滤器，可以有效过滤和去除生物安全柜排出的含病区/细菌废气，从而确保排气为洁净空气。

#### （2）发电机废气

项目备用发电机使用含硫率  $S \leq 50\text{mg/kg}$  符合《车用柴油》（GB 19147-2016）要求的柴油作为燃料，年使用次数不多，属于短暂、非正常工况影响。发电机燃油尾气经由内置排烟管道分别引至 83m 高排气筒 DA005、83m 高排气筒 DA006、26m 高排气筒 DA007 经屋顶天面排放，排放情况可满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的相关要求。

因此备用发电机燃料废气处理措施可行，对周边环境影响较小。

#### （3）厨房油烟废气及燃料废气

本项目于行政科研楼二层、三层设有餐厅，餐厅油烟通过油烟机收集经高效静电油烟净化装置处理后，由专用烟道引至 34m 高排气筒 DA008 排放，根据项目工程分析可知，本项目行政科研楼餐厅油烟废气经高效静电油烟净化器处理后排放情况可满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中大型规模的相关要求（油烟排放浓度  $\leq 2\text{mg/m}^3$ ，油烟处理率不低于 85%），因此项目餐厅油烟废气处理措施具有可行性，废气经处理后对周边环境影响较小。

本项目食堂煮食采用天然气作为燃料，属清洁能源，结合项目工程分析可知，项目餐厅煮食过程燃料废气排放情况可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准排放浓度要求，项目餐厅油烟经高效静电油烟净化器处理后，与燃气废气一同通过专用烟道经排气筒 DA008 高空排放，燃料废气处理措施具有可行性，对周边环境影响较小。

#### （4）机动车尾气

拟建项目停车场与医院内车道是汽车尾气排放较集中的地方，建议采用合理布局通道、车位，加强管理等手段来减少塞车，减少汽车低速进出停车场，以降低  $\text{NO}_x$ 、 $\text{CO}$  和  $\text{CH}$  等污染物的排放，此外，还应加强首层及周边地区绿化，机动车尾气污染物通过自然通风以及绿地的净化，对周边环境影响较小。

#### (5) 污水站臭气

##### ① 废气收集

项目污水处理站采用首层控制室、地下层放置污水处理池体设计，污水处理池池体设盖板密闭，利用密闭盖把污水处理池体（臭气散发点）整体密闭，使臭气扩散限制在密闭空间内，并使盖内保持一定负压，盖外空气经缝隙流入盖内，防止污染物外逸。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）》：单层密闭负压（TVOC 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压）的集气效率可达 90%。本项目污水处理池全部埋式设计，污水处理池和管道均密闭设置，因此项目污水处理站臭气可实现 90% 的收集效率。

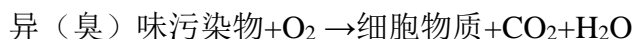
##### ② 废气处理及可行性分析

项目 1#污水处理站位于感染楼西侧，2#污水处理站位于医院东北侧，考虑医院的实际情况、气候原因和敏感点问题，本项目污水处理站采用埋式设计。将所有的设备均置于构筑物内，将调节池、沉淀池等各项处理设施均加盖板密闭起来，能够减少曝气和污泥散发臭气对周围空气环境的影响。

2 个污水处理站各设置一套废气处理设施，拟采用生物滤池进行除臭。1#污水处理站臭气经生物滤池+紫外线消毒处理后，通过排气筒 DA009 引至 15m 高空排放；2#污水处理站臭气经生物滤池处理后，通过排气筒 DA010 引至 15m 高空排放。

生物滤池工艺是利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能，对臭气进行处理的一种工艺。臭气进入处理系统先经预洗塔进行加湿，然后再进入生物滤池，臭气通过湿润、多孔和充满活性微生物的滤层，利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能，微生物细胞具有个体小、表面积大、代谢类型多样的特点，将恶臭物质吸附后分解成  $\text{CO}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{H}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{HNO}_3$  等简单无机物，可有效去除  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  等恶臭成分。

微生物的生物降解反应式为：





生物滤池除臭工艺流程说明：

生物滤池法是将收集到的臭气在适宜的条件下通过长满微生物的固体载体（滤料），恶臭物质先被填料吸收，后被填料上的微生物氧化分解，完成臭气的除臭过程。固体载体（滤料）上生长的微生物承担了物质转换的任务，由于微生物生长需要足够的有机养分，所以固体载体必须具有高的有机成分，另外为了使微生物保持高的活性，还必须为之创造一个良好的生存条件，比如：适宜的湿度、pH值、氧气含量、温度和营养成分等。恶臭物质在滤料的反应过程主要如下：

第一步：恶臭物质与表面覆盖有水层的滤料接触后在表层溶解，并从气相转化为液相，以利于滤料中的微生物作进一步的吸收和分解。另外，滤料的多孔性使其具有超大的比表面积，使气、液两相有更大的接触面积，有效增大了气相化学物质在液相中的传送扩散速率。故水溶渗透过程其实是一物理作用过程，高速的传送扩散意味着滤料可迅速将臭气的浓度降至极低的水平。

第二步：转化为液相的异味成分被微生物吸附、吸收，异味成分从水中转移至微生物体内。

第三步：滤料中的专性细菌（根据臭源的类型筛选而得到的处理菌种）将以污染物为食，把污染物转化为自身的营养物质，使碳、氢、氧、氮、硫等元素从化合物的形式转化为游离态，进入微生物的自身循环过程，从而达到降解的目的。

与此同时，作为食物的污染物与专性细菌的营养需要达到平衡，实现自身的繁殖过程；微生物消化吸收恶臭物质后产生的代谢物再作为其他微生物的养料，继续吸收消化，如此循环使恶臭物质逐步降解。微生物除臭是多种微生物共同作用的结果。多种微生物共同作用更有利于吸收、分解  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  等具恶臭味的有害气体。同时，这些微生物又可以产生无机酸，形成不利于腐败微生物生活的酸性环境，从根本上降解分解时产生恶臭气体的物质。而水分、温度、酸碱程度等条件均符合微生物所需时，专性细菌的代谢繁殖将会达到一稳定的平衡，而最终的产物是无污染的二氧化碳、水和盐，从而使污染物得以去除。

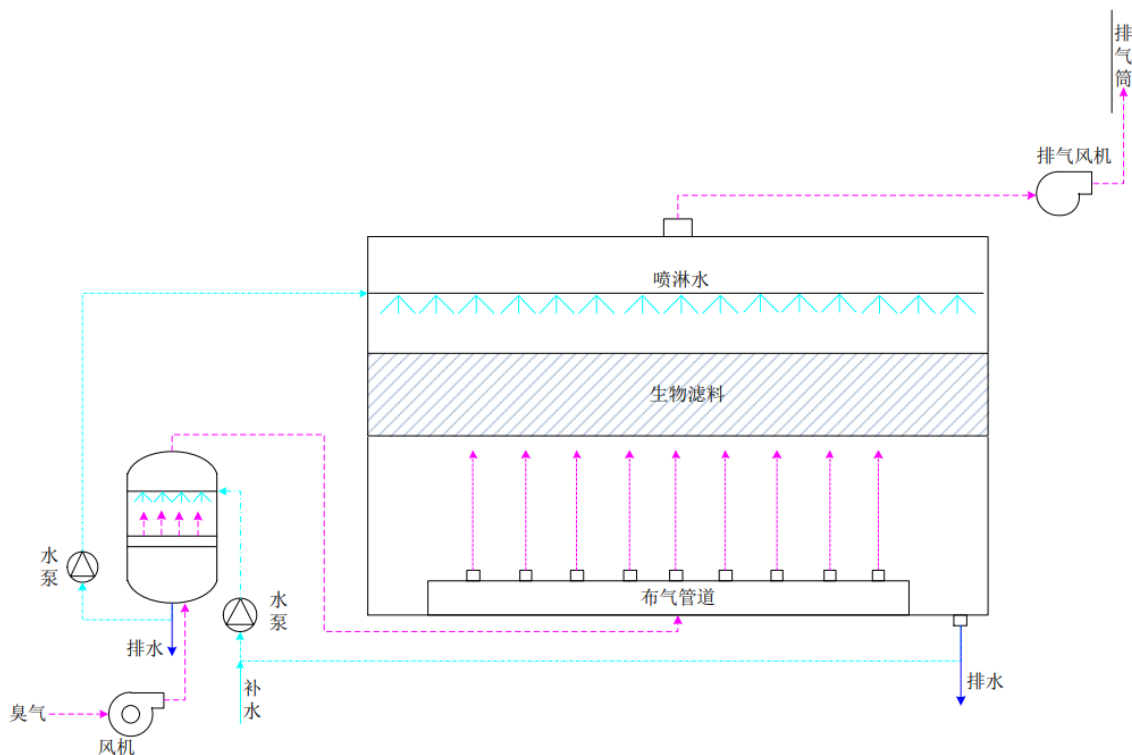


图 7.1-1 生物滤池处理臭气结构图

生物滤池中选用的微生物受温度影响较小，除臭效率高，可以全天连续工作，且不产生二次污染。参考《生物滴滤床除臭系统净化污水处理厂臭气的研究》（睦光华，黄锦勇）中生物滴滤床除臭系统对臭气污染物  $H_2S$ 、 $NH_3$  的平均去除率分别为 91.8% 和 87.8%，对臭气浓度的平均去除率为 85.8%。

本次评价保守考虑，按生物滤池工艺对  $H_2S$ 、 $NH_3$  及臭气浓度等综合处理效率为 80% 考虑，结合工程分析可知，项目污水处理站臭气经收集后引至生物滤池除臭系统进行处理，经处理后臭气排放情况可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值要求，同时污水站周边无组织排放可满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度的要求（污水站周边排放氨  $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、硫化氢  $\leq 0.03\text{mg}/\text{m}^3$ ），措施具有可行性。

#### （6）垃圾站臭气

本项目在地下负一层设有生活垃圾收集站及污物处理中心。

生活垃圾收集站仅对项目产生的垃圾作临时堆放及转运场所，不设压缩功能。垃圾在存放过程中部分易腐败的有机垃圾分解会发出异味，对环境的影响主要表现为恶臭，恶臭气体主要为多组分、低浓度化学物质形成的混合物，主要成分为氨、硫化氢和甲硫醇、三甲胺等脂肪族类物质。

生活垃圾收集站及污物处理中心采用强制排风装置，恶臭以无组织形式排放。同时可采取如下措施减轻臭气的影响：采用密闭胶桶存放垃圾，并保持垃圾收集站、废物暂存站内地面及收集桶的清洁；尽量缩短垃圾储存时间，生活垃圾每日定时进行清理，堆放时间不超过 12 小时，保证垃圾不过夜，日产日清；医疗废物定期委托有资质单位外运处理，不在暂存站内长期存储。垃圾站臭气排放可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值中二级新扩改建标准限值要求。

因此，垃圾站废气处理措施可行，对周边环境影响较小。

#### （7）直升机尾气及扬尘

本项目于医疗综合楼病房部楼顶设停机坪，主要用于医疗救援应急，应急救援选用直升机作为病人或伤者运送，无固定航班与航次，年使用频率低于 3 次/年，本项目直升机起降时飞机尾气中 SO<sub>2</sub>、C<sub>m</sub>H<sub>n</sub>、CO、NO<sub>x</sub> 及起降扬尘年产生量较小，且产生频率较低，因此，项目直升机尾气及扬尘经大气扩散作用后对周围对环境影响较小。

## 7.2 地表水污染防治措施及可行性分析

本项目为三级甲等综合医院建设项目，项目诊疗设公共医疗卫生中心，根据院方提供的资料，项目公共医疗卫生中心可收治《中华人民共和国传染病防治法》（2013 年修正）中乙类、丙类传染病。根据工程分析可知，营运期废水主要包括公共卫生中心废水（含医疗废水、检验仪器冲洗废水、生物喷淋废水）、医疗综合楼废水（含医疗废水、检验和实验冲洗废水、纯水制备浓盐水、生物喷淋废水）和生活区污水（办公生活污水、餐饮废水），项目公共医疗卫生中心废水经专用消毒池预消毒后进入 1# 污水处理系统二级处理+消毒工艺处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值（日均值）要求与江海污水处理厂进水水质的较严值；医疗综合楼医疗废水、行政办公楼生活污水、食堂餐饮废水经隔油隔渣池预处理后进入 2# 污水处理系统经一级强化+消毒工艺处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）预处理标准要求与江海污水处理厂进水水质的较严值。上述废水处理达到相应标准后汇入市政污水管网，纳入江海污水处理厂进行进一步处理。

公共医疗卫生中心废水消毒预处理、1# 污水处理站尾水消毒及 2# 污水处理站尾水消毒均采用臭氧进行消毒。2 个污水处理站污泥消毒均采用石灰粉。

## 7.2.1 医疗区废水处理可行性分析

### 7.2.1.1 医疗废水的治理原则

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

（1）医疗机构病区和非病区的污水，传染病区和非传染病区的污水应分流，不得将固体传染性废物，各种化学废液弃置和倾倒排入下水道；

（2）医疗机构的各种特殊排水应单独收集并进行处理后，再排入污水处理站；

（3）综合医疗机构污水排放执行预处理标准时宜采用一级处理或一级强化处理+消毒工艺；

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

### 7.2.2.2 医疗废水的特性及常用处理方法

#### 1、污水消毒工艺

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

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

医院污水消毒是医院污水处理的重要工艺过程，其目的是杀灭污水中的致病菌。目前医院污水消毒常用的工艺有氯消毒（如氯气、二氧化氯、次氯酸钠等）、氧化剂消毒（如臭氧、过氧乙酸）、辐射消毒（如紫外线、 $\gamma$ 射线）。现对采用这几种消毒方法的差异作一比较。

表 7.2-1 几种消毒方法的差异比较表

方法	优点	缺点	适用条件	消毒效果
氯 Cl <sub>2</sub>	具有持续消毒作用；工艺简单，技术成熟；操作简单，投量准确。	产生具致癌、致畸作用的有机氯化物（THMs）；处理水有氯或氯酚味；氯气腐蚀性；运行管理有	不宜用于人口稠密区内医院及小规模医院的污水消毒。可用于远离人口聚居区的规模较大(>1000床)且管理水平较高的医院污	能有效杀菌，但杀灭病毒效果较差。

方法	优点	缺点	适用条件	消毒效果
次氯酸钠 NaOCl	无毒，运行、管理无危险性；次氯酸分子极易穿透微生物细胞，具有较强的杀菌效果，杀菌过程以氯代反应为主。	一定的危险性。 产生具致癌、致畸作用的有机氯化物（THMs）；使水的pH值升高；NaClO杀菌过程中易产生具有较大难闻气味的酚类物质。	水处理系统。 不宜用于人口稠密区内及大规模医院的污水消毒。可用于远离人口聚居区、规模较小的医院污水处理系统。	与Cl <sub>2</sub> 杀菌效果相同。
二氧化氯 ClO <sub>2</sub>	具有强烈的氧化作用，不产生有机氯化物（THMs）；投放简单方便；不受pH影响。	ClO <sub>2</sub> 运行、管理有一定的危险性；只能就地生产，就地使用；制取设备复杂；操作管理要求高。	不宜用于人口稠密区及大规模医院的污水消毒。可用于远离人口聚居区、规模较小的医院污水处理系统。	较Cl <sub>2</sub> 杀菌效果好。
臭氧 O <sub>3</sub>	有强氧化能力，接触时间短；不产生有机氯化物；不受pH影响；能增加水中溶解氧，为国际公认的绿色环保型杀菌消毒剂。	臭氧运行、管理有一定的危险性；操作复杂；制取臭氧的产率低；电能消耗大；基建投资较大；运行成本高。	传染病医院污水应优先采用臭氧消毒；处理出水再生回用或排入水体对水体和环境造成不良影响时应首选臭氧消毒。	杀菌和杀灭病毒的效果均很好。
紫外线	无有害的残余物质；无臭味；操作简单，易实现自动化；运行管理和维修费用低。	电耗大；紫外灯管与石英套管需定期更换；对处理水的水质要求较高；无后续杀菌作用。	出水悬浮物浓度小于10mg/L的污水处理系统	效果好，但对悬浮物浓度有要求。
消毒粉	白色粉剂，性质稳定，无挥发性，对环境无腐蚀。不产生致癌、致畸、致突变物质，无二次污染。杀菌率高，有剩余消毒效果，消毒过程受影响因素很少。水电消耗小。运行管理和维修费用低；无需办理运输证及使用证；无安全隐患等，是绿色环保型消毒剂。有强氧化能力，接触时间短，高效、广谱、持久。操作简单，易实现自动化。设备质量有保证，结构简单，故障率低，零部件更换频率小，价格低、维修成本低。	水溶液对皮肤黏膜有刺激性，对金属有腐蚀性，对纺织品有漂白作用，但均低于传统消毒，且浓度在0.5%以下对皮肤黏膜刺激很小。		

结合项目建设规模及周边居民区分布情况，项目为三级甲等综合医院，故拟采用臭氧对医疗卫生中心废水预消毒及尾水、综合医疗废水消毒。项目所用臭氧通过臭氧发生器现场制备，项目内不大量存储。

### 臭氧消毒可行性分析：

臭氧，分子式为  $O_3$ ，具有特殊的刺激性臭味，是国际公认的绿色环保型杀菌消毒剂。臭氧在水中产生氧化能力极强的单原子氧（ $O$ ）和羟基（ $OH$ ），羟基（ $OH$ ）对各种致病微生物有极强的杀灭作用，单原子氧（ $O$ ）具有强氧化能力，对各种病毒、细菌均有很强的杀灭能力。

臭氧消毒具有反应快、投量少；适应能力强，在  $pH5.6\sim9.8$ 、水温  $0\sim37^\circ C$  范围内，臭氧消毒性能稳定；无二次污染；能改善水的物理和感官性质，有脱色和去嗅去味作用。

根据臭氧适用范围可知，臭氧适用于较大规模的医院，消毒效果较好，参考《佛山市禅城区中心医院垂虹路老干部门诊部项目环境影响报告表》、《广州市红十字会医院住院综合楼建设工程项目环境影响报告书》等项目，医疗污水采用臭氧进行消毒，消毒效果较好，在加强管理的前提下，臭氧消毒不产生二次污染，对周边环境影响较小，具有环境可行性。

同时，本项目臭氧来源为院区内臭氧发生器自行制备，项目内不设置臭氧储罐，因此臭氧消毒工艺运行成本较低，占医院日常运行成本比例较低，具有经济可行性。

### 2、污泥消毒工艺

本项目化粪池污泥及污水处理站污泥中含有大量致病菌和微生物，根据《医疗污水处理工程技术规范》（ $HJ2029-2013$ ）相关要求：

“污泥消毒一般采用化学消毒方式。常用的消毒药剂为石灰和漂白粉。采用石灰消毒，石灰投量约为  $15\text{ g/L}$  污泥，使  $pH$  为  $11\sim12$ ，搅拌均匀接触  $30\sim60\text{min}$ ，并存放 7 天以上。采用漂白粉消毒，漂白粉投加量约为泥量的  $10\sim15\%$ 。条件允许，可采用紫外线辐照消毒。”

本项目污泥消毒工艺采用投加石灰粉进行，石灰粉投加量约为  $15\text{ g/L}$  污泥，经核算每  $1\text{kg}$  污泥消毒采用  $0.295\text{kg}$  石灰粉进行消毒，符合相关规范要求。污泥经消毒处理后，暂存于危险废物暂存间，收集后运至生活垃圾填埋处置。

### 7.2.2.3 本项目污水处理措施及可行性

#### 1、废水预处理

根据工程分析可知，项目采用数字化 X 射线摄影，不需要进行洗片，故无含银的洗片废水产生；检验室不使用含铬、汞、氰的药剂，口腔科采用不含汞的新型材料，

故无含铬、含汞、含氰废水产生。项目检验科日常运营过程会使用少量废试剂，收集后交由有资质单位处理。

## 2、公共卫生中心污水预消毒

项目公共医疗卫生中心设有传染病科，床位为 108 张，医疗废水（含医疗废水、检验仪器冲洗废水、生物喷淋废水）的产生量为  $63.755\text{m}^3/\text{d}$ ，根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466—2005）的要求，带传染病房的综合医疗机构，应将传染病污水与非传染病污水分开。传染病房的污水、粪便经过消毒后方可与其他污水合并处理。建设单位拟在传染病楼西北角设置公共医疗卫生中心专用消毒池（设计处理规模  $85\text{m}^3/\text{d}$ ，采用臭氧进行消毒），对公共医疗卫生中心的污水、粪便进行消毒处理后，再排入 1#污水处理站进行处理。

## 3、污水处理站处理流程

项目内设有 2 个污水处理站，项目公共医疗卫生中心废水经专用消毒池预消毒后进入 1#污水处理系统二级处理+消毒工艺处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值（日均值）要求与江海污水处理厂进水水质的较严值；医疗综合楼医疗废水、行政办公楼生活污水、食堂餐饮废水经隔油隔渣池预处理后进入 2#污水处理系统经一级强化+消毒工艺处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）预处理标准要求与江海污水处理厂进水水质的较严值。上述废水处理达到相应标准后汇入市政污水管网，纳入江海污水处理厂进行进一步处理。

根据《医疗污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），1#污水处理站采用“二级处理+消毒”工艺，2#污水处理站采用“一级强化+消毒”工艺，详细流程如下：

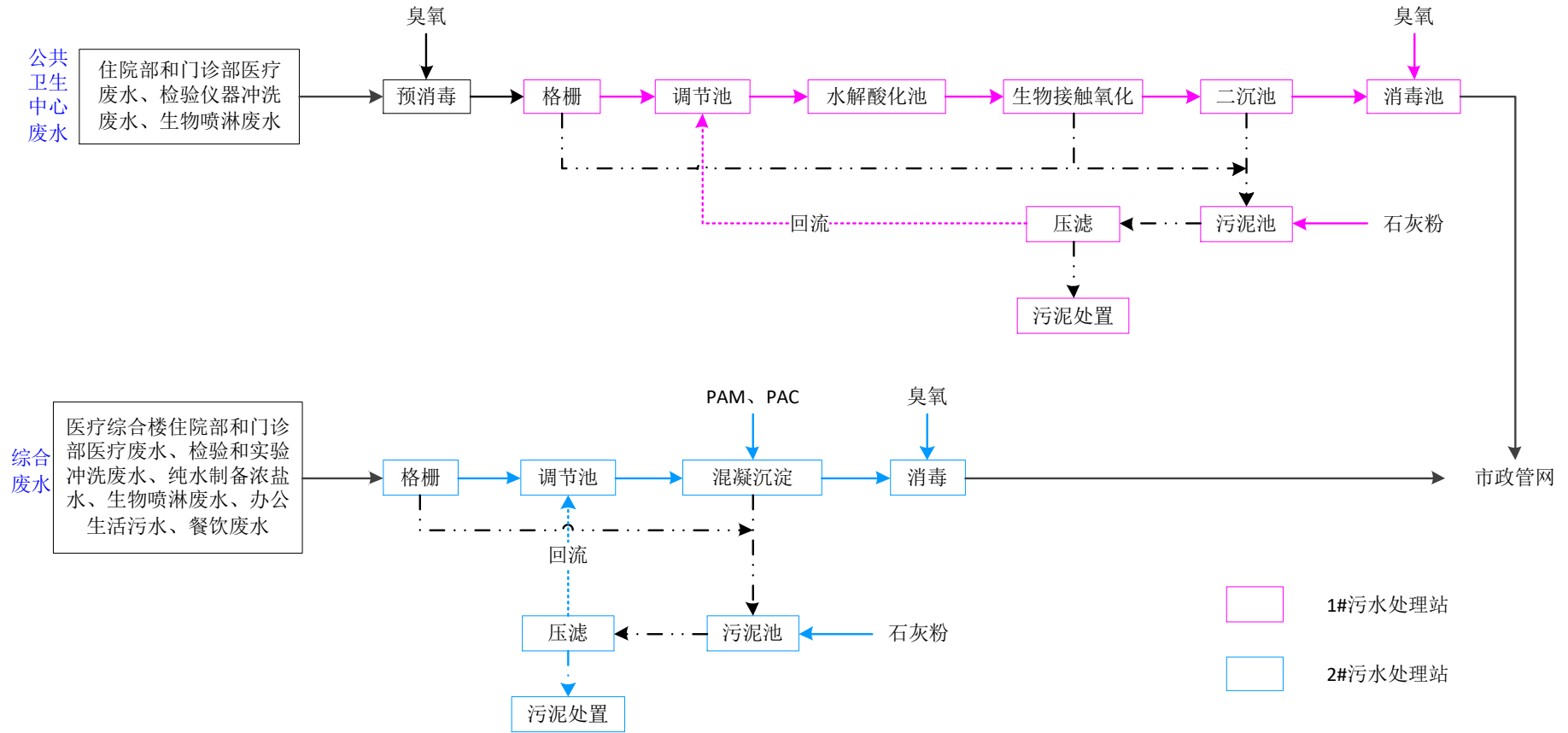


图 7.2-2 污水处理站处理工艺



## 工艺说明:

### 公共卫生中心污水预消毒

本项目公共卫生中心设置专用消毒池进行预消毒，采用臭氧进行消毒，根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）的相关规定，传染病医院污水预消毒宜采用臭氧消毒，消毒时间应不小于 30min。

#### (1) 1#污水处理站

##### ①格栅

污水经预处理后自流进入污水处理站的机械格栅，去除污水中的大颗粒悬浮物、纤维等杂质。污水中较大的杂物在此处可以得到去除，且能保护下阶段设备，避免堵塞而损坏电机。污水中较细的杂物在此得以去除，细格栅的工作由时间继电器设定自动控制清污动作，同时设置定时自动控制和手动控制。格栅井产生的栅渣经消毒后为一般固废，但其收集、贮存过程应按危险废物的相关要求进行管理。

污水过栅流速宜采用 0.6m/s~1.0m/s。

##### ②调节池

调节池的作用是均化水质和均匀水量，保证后续处理工艺稳定连续运转。

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）的相关规定，调节池宜采用推流式潜水搅拌机，同时应设置排空集水坑，池底流向集水坑的坡度应不小于 3~5‰。

##### ③水解酸化池

水解酸化池的作用是利用细菌形成的污泥层和填料，对污水中有机物进行吸附、网捕、生物絮凝与降解，使得污水中的非溶解性有机物转变为溶解性有机物、难生物降解有机物转变为易生物降解有机物，提高污水的可生化性，同时去除一部分有机污染物。

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）的相关规定，水解酸化池温度宜为 15~40℃，DO 宜保持在 0.2~0.5mg/L；一般采用上向流方式，最大上升流速宜为 1.0 m/h~1.5m/h，水力停留时间一般为 2.5 h~3h。

##### ④接触氧化池

接触氧化是一种以生物膜法为主兼有活性污泥法的生物处理工艺。经过充分充氧的污水，浸没全部填料并以一定的速度流经填料，满生物膜的填料表面经过与充氧的污水充分接触，使水中有机物得到吸附和降解，从而使污水得到进化。接触氧化池对 COD<sub>Cr</sub> 的去除效率为 30%~50%，BOD<sub>5</sub> 的去除效率为 40%~60%。

生物接触氧化池的填料应采用符合相关标准要求的轻质、高强、防腐蚀、易于挂膜、比表面积大和空隙率高的组合体；同时污泥负荷可采用  $0.8\sim 1.5\text{kg-BOD}_5/(\text{m}^3\text{ 填料}\cdot\text{d})$ ，水力停留时间  $2\sim 5\text{h}$ ，气水比  $15\sim 20$ 。

### ⑤沉淀池

沉淀池的作用是将前序接触氧化的污水进行泥水分离，SS 的去除效率约为  $80\%\sim 90\%$ 。产生的污泥定时流入污泥池。

参照《室外排水设计规范》（GB50014-2006，2016 年修订版）的相关要求：沉淀池的超高不应小于  $0.3\text{m}$ ；有效水深宜采用  $2.0\text{m}\sim 4.0\text{m}$ ；二沉池的出水堰最大负荷不宜大于  $1.7\text{L}/(\text{s}\cdot\text{m})$ 。

### ⑥污泥池

项目污泥量不大，沉淀池的污泥定时通过污泥泵抽至污泥池，经自然沉降浓度后，上清液回流至调节池进行再处理，污泥采用添加石灰粉进行杀菌处理。

### ⑦污泥压滤

污泥首先被送入机器，在污泥泵的作用下，污泥被输送至污泥搅拌罐，并投加凝聚剂进行混合反应，以改善污泥的脱水性能，随后，污泥流入带式污泥压滤器，在重力脱水区和楔形预压脱水区的作用下，污泥中的游离水分被迅速脱去，污泥被挤压成紧密的泥饼，然后进入挤压脱水区，在 S 型压榨段中，污泥被夹在上下两层滤布之间，通过滤布的剪切力和压力，进一步脱去水分，最终形成干泥饼，由皮带输送机或无轴螺旋输送机运至污泥存放处。

### ⑧消毒池

本项目消毒池采用臭氧进行消毒，根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）的相关规定，采用臭氧消毒，二级处理出水投加量为  $10\sim 20\text{mg/L}$ ，接触时间  $5\sim 15\text{min}$ ；同时大肠菌群去除率不得低于  $99.99\%$ 。

## （2）2#污水处理站

### ①格栅

污水通过地下污水管网自流至污水处理站的机械格栅，去除污水中的大颗粒悬浮物、纤维等杂质。污水中较大的杂物在此处可以得到去除，且能保护下阶段设备，避免堵塞而损坏电机，污水中较细的杂物在此得以去除。

### ②调节池

调节池的作用是均化水质和均匀水量，保证后续处理工艺稳定连续运转。

### ③混凝沉淀

混凝剂一般采用聚丙烯酰胺（PAM）、聚合氯化铝（PAC）、聚合硫酸铁（PFS）等。混凝池宜采用机械搅拌。之后将前序混凝后的污水进行泥水分离，SS 的去除效率约为 80%~90%。产生的污泥定时流入污泥池。

### ④消毒池

本项目消毒池采用臭氧进行消毒，根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）的相关规定，采用臭氧消毒，一级强化处理出水投加量为 30~50mg/L，接触时间不小于 30 min；同时大肠菌群去除率不得低于 99.99%。

## 4、可行性分析

### ①医疗废水收集相符性分析

项目医疗废水根据医院污水类别进行分类收集，项目公共医疗卫生中心废水涉及传染病科，收集后经专用消毒池预消毒，随后进入 1#污水处理站单独处理。

综合楼医疗废水、生活区污水收集后，汇入 2#污水处理站合并处理，项目医疗废水收集符合《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）、《医疗污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）的相关要求。

### ③ 处理规模可行性

根据前文工程分析计算得出，本项目公共医疗卫生废水产生量为 63.755m<sup>3</sup>/d，综合楼医疗废水、生活区污水等产生量为 1481.793m<sup>3</sup>/d，项目 1#污水处理站“二级处理+消毒”工艺设计能力为 85m<sup>3</sup>/d，2#污水处理站“一级强化+消毒”工艺设计能力为 1800m<sup>3</sup>/d，则项目污水处理系统设计水量可满足项目污水处理的要求。根据《医疗污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）及类比《佛山市第二人民医院新院区建设项目环境影响报告书》（批复号：佛环南审[2023]81 号）。

根据《佛山市第二人民医院新院区建设项目环境影响报告书》（批复号：佛环南审[2023]81 号）：项目内设有有一个污水处理站，根据医疗分区情况分别设置两套污水处理系统（自编①号、②号），针对感染科楼医疗废水、生物滤池除臭系统喷淋废水采用①号污水处理系统“预消毒+二级处理+消毒”工艺，预消毒、消毒工艺均采用臭氧消毒；项目医疗综合楼医疗废水采用②号污水治理系统“一级强化+消毒”工艺（设混凝沉淀池），消毒工艺采用臭氧消毒。

由上述可知，该项目与本项目在污水处理设施设置上相同，具有可类比性。

各污水处理环节处理情况如下。

表 7.2-2 1#污水处理站主要处理单元的污染物去除效率

名称	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	粪大肠菌群	动植物油
废水水质 mg/L	300	150	120	50	3.00×10 <sup>8</sup>	25
预消毒池出水水质 mg/L	300.00	150.00	120.00	50.00	9.00×10 <sup>5</sup>	25.00
预消毒池去除率	0%	0%	0%	0%	99.70%	0%
格栅出水水质 mg/L	300.00	150.00	84.00	50.00	9.00×10 <sup>5</sup>	20.00
格栅去除率	0%	0%	30%	0%	0%	20%
水解酸化池出水水质 mg/L	270.0	120.00	84.00	27.50	9.00×10 <sup>5</sup>	10.00
水解酸化池去除率	10%	20%	0%	45 %	0%	50.00%
接触氧化池出水水质 mg/L	135.00	54.00	84.00	14.30	9.00×10 <sup>5</sup>	5.00
接触氧化池去除率	40%	55%	0%	48%	0%	50.00%
二沉池出水水质 mg/L	54.00	18.90	16.80	14.30	9.00×10 <sup>5</sup>	4.75
二沉池去除率	60%	65%	80%	0%	0%	5.00%
消毒池出水水质 mg/L	54.00	18.90	16.80	14.30	90.00	4.75
消毒池去除率	0%	0%	0%	0%	99.99%	0%
总去除率	82.0%	87.4%	86.0%	71.4%	99.99997%	81.00%
废水排放标准	60	20	20	15	100	5

表 7.2-3 2#污水处理站主要处理单元的污染物去除效率

名称	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	粪大肠菌群	动植物油
废水水质 mg/L	250.0	116	133	30.0	1.1×10 <sup>8</sup>	27
格栅出水水质 mg/L	250.0	116.0	93.0	30.0	1.1×10 <sup>8</sup>	51.2
格栅去除率	0%	0%	30%	0%	0%	0%
混凝沉淀池出水水质 mg/L	250.0	116.0	28.00	30.0	1.60×10 <sup>8</sup>	13.5
混凝沉淀池去除率	30%	30%	50%	30%	0%	50%
消毒池出水水质 mg/L	175.0	81.0	28.00	21.0	4800.0	13.5
消毒池去除率	0%	0%	0%	0%	99.997%	0%
总去除率	30 %	30%	65%	30%	99.997%	50.0%
废水排放标准	220	100	60	24	5000	20

注：生活区污水动植物油含量较高，经隔油池预处理后再进入 2#污水处理站处理，隔油池对动植物油去除率约 80%，因此上表中废水水质按隔油后数值计算。

### ③达标可行性分析

本项目为三级甲等综合医院建设项目，项目诊疗设公共医疗卫生中心，可收治乙类传染病、丙类传染病病人。根据前述工程分析可知，项目产生的污水水质较为简单，污水处理工艺较为先进，污水处理后致病性微生物含量较少。类比其他已建成投入使用的医院（如佛山市第二人民医院新院区建设项目）可知，本项目污水采取上述措施处理后，项目公共医疗卫生中心废水出水能达到《医疗机构水污染物排放标准》

(GB18466-2005)表 1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值(日均值)要求与江海污水处理厂进水水质的较严值;医疗综合楼医疗废水、行政办公楼生活污水、食堂餐饮废水出水能达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值(日均值)预处理标准要求与江海污水处理厂进水水质的较严值。随后排入市政管网,纳入江海污水处理厂进行进一步处理,因此项目采用的污水处理工艺是可行的。

### 7.2.3 污水处理厂纳污可行性分析

本项目位于江门市江海区污水处理厂纳污范围,西侧江睦路和南侧金瓯路铺设市政污水管网。本项目内污水排放口设置在地块东北侧,计划通过东侧规划路接入市政管网,由于目前规划路尚未有设计和施工计划,因此项目建设完成后将采用临时污水管将项目污水引至西侧江睦路的市政污水管网,随后进入污水处理厂。

江门市江海区污水处理厂位于江门市江海区高新开发区 42 号地厂房,江海污水处理厂首期设计规模  $8 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ,第一阶段实施规模为  $5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ,建于 2009 年,其环评批复:江环技[2008]44 号,于 2010 年完成首期一期工程验收(江环审[2010]93 号),2011 年完成首期二期工程验收(江环监[2011]95 号),2012 年污水厂进行改扩建,扩建后设计规模达到  $8 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ,其环评批复:江环审[2012]532 号,于 2013 年完成验收(江环验[2013]37 号),采用的处理工艺为“预处理+MBR+消毒”工艺,设计出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18198-2002)水污染物排放一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准中的较严值。

目前,江海污水处理厂二期刚投入运营,项目医疗废水和生活污水总排放量为 60.34 万 t/a, 1653.143t/d,只占其处理能力的 2.07%,说明江门市江海区污水处理厂有足够的处理能力处理本项目的污水。

本项目产生的污水分类处理后,再引至江门市江海区污水处理厂处理达标后排放,排放的废水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18198-2002)水污染物排放一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准中的较严值,不会对周围水体产生明显影响。

## 7.2.4 小结

本项目为三级甲等综合医院建设项目，营运期废水主要包括医疗卫生中心废水、医疗综合楼废水和生活区污水。项目公共医疗卫生中心医疗废水经预消毒后进入 1#污水处理系统二级处理+消毒工艺处理，达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值（日均值）要求与江海污水处理厂进水水质的较严值后经 WS-01 排放口排放；医疗综合楼废水和生活区污水进入 2#污水处理系统经一级强化+消毒工艺处理（餐饮废水经隔油隔渣池预处理），达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）预处理标准要求与江海污水处理厂进水水质的较严值后经 WS-02 排放口排放，上述污水一并通过市政管网纳入江海污水处理厂进行进一步处理。本项目营运期废水均能得到妥善有效的处理，避免了对周边水体造成影响，项目污水防治措施是可行的。

## 7.3 地下水污染防治措施及可行性分析

为防止项目运营期产生的污染物以及含污介质的下渗对区域地下水造成污染，地下水的保护与污染防治应符合《中华人民共和国水污染防治法》的相关规定，按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。加强管理，尽量减少污染物进入地下含水层的机会和数量，采取必要的工程防渗等污染物阻隔手段，防止污染物下渗污染含水层。

### 7.3.2 具体处理措施

#### 1、污染防治分区

项目在平面布局上应该按照污染物渗漏的可能性进行区分，划分为污染区和非污染区。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610 2016），根据场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度、污染物类型等可将地下水污染防渗分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。结合项目的产排污特征，本次评价将项目场地划分为一般防渗区、简单防渗区。

**一般防渗区**是地下水有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或

部位，主要包括污物处理中心、生活垃圾收集站、各污水处理站、化粪池、事故应急池、隔油池等。

**简单防渗区**是指一般和重点污染防治区以外的区域或部位，包括医疗综合楼、公共卫生中心、停车场等。

## 2、各污染防治分区防渗措施

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610 2016），结合项目实际，各分区采取防渗措施如下：

**表 7.3-1 项目地下水分区防治措施表**

序号	厂区划分	具体单元	防渗系数的要求	防渗建议措施
1	一般防渗区	污物处理中心、生活垃圾收集站、各污水处理站、化粪池、事故应急池、隔油池等	等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ , $K \leq 10^{-7}cm/s$ ; 或参照 GB16889 执行	地面使用抗渗钢筋混凝土，对于混凝土中间的伸缩缝、和与实体基础的缝隙，通过填充柔性材料、防渗填塞料达到防渗的目的
2	简单防渗区	综合楼、住院部、临床实验中心、医疗布草智能配送中心、食堂、停车场等	一般地面硬化	采用水泥硬化地面

除一般的地面硬化防渗，建议项目按照规范严格进行池体、专用房间的建设：

**一般固体废物堆放处：**生活垃圾应采用加盖的垃圾桶分类收集，上部应有遮顶，防止雨水淋滤。企业的固体废物临时堆放区应设置顶棚，室内堆放，避免雨水冲刷，并对固体废物临时堆放区进行防渗措施，防止二次污染的措施。本项目应做到不露天堆放原料及废弃物，按照有关的规范要求对堆放区采取防渗、防漏、防雨等安全措施。

**污水管网：**定期检修院区内的污水管网，防止污水跑、冒、滴、漏；埋地的管网要设计合适的承压能力，防止因压力而爆裂，造成污水横流；定期检查维护集排水设施和处理设施，发现集排水设施不畅通须及时采取必要措施封场。

## 3、地下水污染监控

建立厂区地下水环境监控体系。包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系，制定监测计划、配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。

## 4、应急响应

项目可能造成的地下水污染的途径主要为生产过程中的跑、冒、滴、漏以及池体、管道泄漏。当项目地下水污染事故发生时，项目应马上停止相关作业，关闭废水排污口，进行泄漏点的排查。待相关救援工作结束后，方可重新投入正常生产使用。

### 7.3.3 地下水污染防治措施可行性分析

通过采取上述各项防治措施，本项目营运过程不会对地下水产生影响，因此建设单位采取的地下水污染防治措施在技术上是可行的。



## 7.4 噪声治理措施及可行性分析

项目噪声主要来源于冷、热源机房，冷却塔、锅炉、发电机、通风机房、机动车噪声等。主要防治措施如下：

(1) 选择高效率、低噪音设备。冷水机组、水泵下设置减振器。

(2) 冷却塔的噪音主要来源是风机的噪音，建议本工程采用无风机冷却塔，并且放置在各楼天面，可通过距离衰减降低对环境的影响。

(3) 空调机房不与对振动和噪声要求标准较高的房间相邻，并且机房内表面要求做好吸声和维护结构的隔声处理。当空调机房靠近要求低噪声房间时，采用双级防震，既在基础下设沥青软木，又在空调箱下设 10mm 橡胶垫减震，满足室内的噪音要求。

(4) 穿越机房维护结构的所有管道与安装洞周围的缝隙，应严密封堵。

(5) 机房向公共区域的门采用防火隔声门。

(6) 进出空调机房的风管上设置消声装置，连接设备的进出管用柔性材料连接；设置室外的通风空调设备，在出风管上加装消声装置。满足室内外环境噪音的要求。洁净空调系统消声器选用洁净型专用消声器。

(7) 振动设备机组前后风管为减振支吊架安装。机房的水管设置减振支吊架。

(8) 风机盘管采用低噪声产品，进出口安装柔性接头，安装吊架采用弹性隔振吊架。

(9) 发电机、水泵等均放置于专用封闭式隔声设备房内。

(10) 对于机动车噪声，本项目内设置汽车减速缓冲带且禁鸣喇叭，车到周围设置绿化带，则不会对周围声环境造成明显不良影响。

通过采取上述措施后各噪声源对声环境影响轻微，项目西边界、南边界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348 -2008）4 类区边界噪声标准，东边界、北边界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区边界噪声标准。本项目所采用的噪声污染防治措施在国内外已普遍应用，技术上成熟可靠。

## 7.5 固体废物污染防治措施及可行性分析

根据建设单位提供的资料，本项目产生的固废主要有医疗废物、一般生活垃圾、

污水处理产生的污泥、实验室废物、废活性炭等。

### 7.5.1 生活垃圾污染防治措施分析

本项目拟在地下负一层设置一个生活垃圾收集站，非传染病人及医护人员生活垃圾经收集后由环卫部门定期清运、处置，其临时堆放场所应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001 及 2013 年修改单）的要求，在夏季，采取相应的防臭除臭措施。并对垃圾堆放点进行消毒，杀灭害虫，以免散发恶臭。

### 7.5.2 危险固体废物污染防治措施分析

医院产生的危险废物包括医疗废物、传染病人生活垃圾、实验室废物及废活性炭。医疗废物包括感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物和化学性废物，《国家危险废物名录（2021年版）》（部令第15号，2021年1月1日起施行），项目产生的医疗废物、传染病人生活垃圾、更换除菌过滤器、检验及实验室废液等均属于HW01类。

按照《医疗废物管理条例》（国务院2011年1月8日修改）、《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（卫生部令第36号）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《关于进一步加强医疗废物管理工作的通知》（国卫办医发[2017]32号）、《医疗废物转运车技术要求（试行）》（GB19217-2003及其第1号修改单）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，本项目拟在地下负一层（可防雨淋）设置一个医疗废物暂存区，独立设置，面积约为75m<sup>2</sup>，且暂存区地面采取防渗措施；医疗废物收集后分置于符合《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ421-2008）的包装物或者容器内；根据运行情况需要合理设置贮存量，尽量减少院区内医疗废物贮存量；严禁将医疗废物混入生活垃圾；医疗废物暂存区设有明显的标志，暂存区落实防渗、防漏，并应按要求进行包装贮存。同时，医疗废物暂存区设置专用污物运输通道，远离医疗区和人群，且方便运输和管理。定期对所贮存的医疗废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

#### 1、分类收集

根据《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（卫生部令第36号）、《关于进一步加强医疗废物管理工作的通知》（国卫办医发[2017]32号），医疗卫生机构应当按照以下要求，及时分类收集医疗废物：

(1) 根据医疗废物的类别，将医疗废物分置于符合《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ 421-2008）的包装物或者容器内；

(2) 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；

(3) 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；

(4) 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；

(5) 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；

(6) 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；

(7) 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；

(8) 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；

(9) 隔离的传染病病人或者疑似传染病病人产生的医疗废物、生活垃圾应当使用双层包装物，并及时密封；

(10) 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。

## 2、医疗废物收集容器设置要求

医疗废物收集容器应符合《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ 421-2008）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。

医疗废物收集容器包括包装袋、利器盒和周转箱（桶），其技术要求如下：

(1) 包装袋为盛装除损伤性废物之外的医疗废物初级包装，并符合一定防渗和撕裂强度性能要求的软质口袋，其技术要求为：正常使用情况下，不应出现渗漏、破裂和穿孔；医疗废物采用高温热处置技术处置的，其包装袋不应使用聚氯乙烯材料；包装袋容积大小应适中，便于操作，配合周转箱（桶）运输。医疗废物包装袋的颜色为

淡黄，颜色应符合《漆膜颜色标准》中 Y06 的要求，包装袋的明显处应印制本规定“7 标志和警告语”所示的警示标志和警告语；包装袋外观质量：表面基本平整、无皱褶、污迹和杂质，无划痕、气泡、缩孔、针孔以及其他缺陷。

(2) 利器盒为盛装损伤性医疗废物的一次性专用硬质容器，其技术要求为：整体为硬质材料制成，封闭且防刺穿，以保证在正常情况下，利器盒内盛装物不撒漏，并且利器盒一旦被封口，在不破坏的情况下无法被再次打开；采用高温热处置技术处置损伤性废物时，利器盒不应使用聚氯乙烯材料；利器盒整体颜色为淡黄，颜色应符合《漆膜颜色标准》中 Y06 的要求；利器盒侧面明显处应印制本规定“7 标志和警告语”中警示标志，警告语为“警告！损伤性废物”；满盛装量的利器盒从 1.2m 高处自由跌落至水泥地面，连续 3 次，不会出现破裂、被刺穿等情况。

(3) 周转箱为医疗废物运送过程中，用于盛装经初级包装的医疗废物的专用硬质容器，其技术要求为：周转箱（桶）整体应防液体渗漏，应便于清洗和消毒；周转箱（桶）整体为淡黄，颜色应符合《漆膜颜色标准》中 Y06 的要求。箱体侧面或桶身明显处应印（喷）制本规定“7 标志和警告语”所示的警示标志和警告语；周转箱整体装配密闭，箱体与箱盖能牢固扣紧，扣紧后不分离；表面光滑平整，完整无裂损，没有明显凹陷，边缘及提手无毛刺；周转箱的箱底和顶部有配合牙槽，具有防滑功能。

### 3、医疗废物分类管理

根据《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（卫生部令第 36 号），按照医疗废物的类别，将医疗废物分置于符合《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ 421-2008）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、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；医疗废物中病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液等高危废物，应当首先在产生地点进行压力蒸汽灭菌或消毒处理，然后按感染性废物收集处理；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。

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。

同时根据《卫生部关于明确医疗废物分类有关问题的通知》（卫办医发[2005]292号）和《关于进一步加强医疗废物管理工作的通知》（国卫办医发[2017]32号），使用后的输液瓶不属于医疗废物。使用后的各种玻璃（一次性塑料）输液瓶（袋），未被病人血液、体液、排泄物污染的，不属于医疗废物但这类固体废物不必按照医疗废物进行管理，但这类废物回收利用时不能用于原用途，用于其他用途时应符合不危害人体健康的原则。根据《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（卫生部令第36号），本项目建议交由环卫部门清运处理，最终送垃圾处理场集中填埋。

#### 4、医疗废物运送要求

（1）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。

（2）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。

（3）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。

（4）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。

（5）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。

#### 5、医疗废物暂时贮存要求

按《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（卫生部令第36号）要求如下：

（1）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；

（2）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；

（3）有防鼠、防蚊蝇、防蟑螂的安全措施；

（4）防止渗漏和雨水冲刷，标准应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求；

（5）易于清洁和消毒；

(6) 避免阳光直射；

(7) 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。

按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求如下：

(1) 贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施。

(2) 贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施。

(3) 贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。

(4) 贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施或采用具有相应功能的装置。

(5) 贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。

根据医疗废物集中处置技术规范（试行），2.4 暂时贮存时间要求如下：

(1) 应防止医疗废物在暂时贮存库房和专用暂时贮存柜（箱）中腐败散发恶臭，尽量做到日产日清。

(2) 确实不能做到日产日清，且当地最高气温高于 25℃时，应将医疗废物低温暂时贮存，暂时贮存温度应低于 20℃，时间最长不超过 48 小时。

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；暂时贮存病理性废物，应当具备低温贮存或者防腐条件。不得露天存放医疗废物。

建设单位应对固体废物进行严格的分类管理，经上述措施处理后，可基本消除项目固体废物对周围环境的影响。建立医疗废物管理责任制，做到层层专人负责，杜绝隐患。

表 7.5-1 危险废物贮存场所基本情况表

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	贮存方式	贮存能力	贮存周期
污物处理中心	感染性医疗废物（含传染病 人产生的废输液瓶及生活垃圾）	HW01	841-001-01	医疗综合楼地 下负一层	640m <sup>2</sup>	桶装	50t	2 天
	病理性废物	HW01	841-003-01					
	损伤性废物	HW01	841-002-01					
	药物性废物	HW01	841-005-01					
	化学性废物	HW01	841-004-01					
	更换除菌滤网	HW01	841-001-01					
	化粪池污泥	HW01	841-001-01					
	污水站污泥	HW01	841-001-01					
实验室废水	HW01	841-004-01						

	废培养皿	HW01	841-004-01				
	废活性炭	HW49	900-039-49				

## 7.6 土壤环境防治措施可行性分析

土壤污染主要来自废水、废气、固体废物污染，重在预防，污染后的修复成本十分高昂。为有效防治土壤环境污染，项目运营期应采取以下防治措施：

(1) 运行过程中严格落实医疗废水收集、治理措施。院区设置事故应急池，发生火灾爆炸事故时，将消防废水转移至事故应急水池暂存，故障、事故解除后妥善处理，禁止将未经有效处理的废水外排。运行过程中加强污水收集、输送管道巡检，发现破损后采取堵截措施，将泄漏的污水控制在院区范围内，并妥善处理、修复受到污染的土壤。

(2) 严格落实废气污染防治措施，加强废气治理设施检修、维护，使大气污染物得到有效处理，减少污染物干湿沉降。

(3) 医疗废物贮存、运输各环节做好防风、防水、防渗措施，避免有害物质流失，禁止随意弃置、堆放、填埋。固体废物应分类收集暂存。

(4) 院区分区防渗，加强地下水环境跟踪监测，一旦发现地下水发生异常情况，必须马上采取紧急措施。

按照有关的规范要求采取上述污染防渗措施，可以避免项目对周边土壤产生明显影响，营运期土壤污染防治措施是可行的。

## 7.7 外环境防治措施可行性分析

针对项目周边道路噪声对本项目发热门诊楼病房、住院楼1#~3#病房、4#（行政、教学、宿舍）综合楼房间的影响，拟采取跟踪监测，视监测结果达标情况考虑是否采取进一步降噪措施，同时预留安装降噪措施的费用，降噪费用估算如下表示：

表 7.7-1 外环境噪声影响防治措施投资估算表

敏感建筑	降噪措施	工程量	投资估算（万元）	责任主体
发热门诊楼病房	IV级通风隔声窗；降噪量≥30dB（A）	面向江睦路侧3层至4层为病房，其中每层设病房6间，共计12间病房，每个病房按1个窗户计，窗户面积按1.5m×1.2m，共12×1.5×1.2m <sup>2</sup>	12×1.5×1.2×0.1=2.16	建设单位

敏感建筑	降噪措施	工程量	投资估算（万元）	责任主体
住院楼 1#病房	V级通风隔声窗； 降噪量≥25dB (A)	7~11、18层每层各有一个病房面向江睦路，共计6间病房，每个病房按2个窗户计，窗户面积按1.6m×2.3m，共12×1.6×2.3m <sup>2</sup>	12×1.6×2.3×0.1=4.4	
		5、7~11、13~18层每层各有16个病房面向广珠城轨，共计192间病房，每个病房按1个窗户计，窗户面积按1.5m×1.2m，共192×1.5×1.2m <sup>2</sup>	192×1.5×1.2×0.1=34.56	
住院楼 2#病房	V级通风隔声窗； 降噪量≥25dB (A)	8、10、12~18层每层各有一个病房面向江睦路，共计9间病房，每个病房按2个窗户计，窗户面积按1.6m×2.3m，共18×1.6×2.3m <sup>2</sup>	18×1.6×2.3×0.1=6.6	
住院楼 3#病房	V级通风隔声窗； 降噪量≥25dB (A)	8~19层每层各有一个病房面向江睦路，共计12间病房，每个病房按2个窗户计，窗户面积按1.6m×2.3m，共24×1.6×2.3m <sup>2</sup>	24×1.6×2.3×0.1=8.8	
4#（行政、教学、宿舍）综合楼	V级通风隔声窗； 降噪量≥25dB (A)	9~16层每层楼各有2个房间面向江睦路、8个房间面向金瓯路，共计80间病房，每个病房按1个窗户计，窗户面积按1.5m×1.2m，共80×1.5×1.2m <sup>2</sup>	80×1.5×1.2×0.1=14.4	
传染病楼病房	V级通风隔声窗； 降噪量≥25dB (A)	面向广珠城轨侧2层至4层为病房，其中每层设病房8间，共计24间病房，每个病房按1个窗户计，窗户面积按1.5m×1.2m，共24×1.5×1.2m <sup>2</sup>	24×1.5×1.2×0.1=4.32	
确诊楼病房	V级通风隔声窗； 降噪量≥25dB (A)	面向广珠城轨场侧3~4层为病房，其中每层设房间2间，共计4间病房，每个病房按2个窗户计，窗户面积按1.5m×1.2m，共8×1.5×1.2m <sup>2</sup>	8×1.5×1.2×0.1=1.44	
病房	跟踪监测	/	3万元/年，评价年限为15年，共45万元	
合计			121.68	/

其中发热门诊楼面向广珠城轨一侧主要为输液室、办公室、配药房等，可不考虑加装隔声窗。各楼隔声窗安装按病房实际设置情况定。



## 第八章 环境经济损益分析

### 8.1 原则

环境经济损益分析是指针对项目的性质和当地的具体情况，确定环境影响因子，从而对项目环境影响范围内的环境影响总体做出经济评价。项目排放的污染物作用于自然环境后造成的经济损失，其过程和机理是十分复杂的，根据理论发展和多年的实际经验，任何工程都不可能会对全部环境影响因子作出经济评价，因此环境经济损益分析的重点是针对工程主要的环境影响因子作出投资费用和经济损益的评价，即对项目的环境保护措施和环境损害估算（即费用）与经济效益、社会效益和环境效益（即效益），以及对项目环境影响的费用/效益比的总体分析评价。

### 8.2 分析方法

以资料分析为主，在详细了解项目的工程概况和污染物影响程度和范围的基础上，运用费用-效益分析方法对环境经济损益进行定性或定量的估算和分析评价。

费用-效益分析是最常用的建设项目环境经济损益分析方法和政策方法。利用该方法对建设项目进行分析将有利于正确分析项目的可行性。费用是总投资的一部分，而效益包括经济效益、社会效益和环境效益，即：

费用=生产成本+社会代价+环境损害

效益=经济效益+社会效益+环境效益

### 8.3 环境费用

环境费用指建设项目建设期间和建成后对环境造成的污染损失。根据项目的功能特性，环境影响经济损失主要计算以下几个方面的内容：

- (1) 生态破坏经济损失
- (2) 大气污染经济损失
- (3) 水体污染经济损失
- (4) 噪声污染经济损失
- (5) 废渣污染经济损失。

生态破坏损失是通过占用土地和破坏地表植被、经济作物而体现的；大气污染是通过人群健康、牲畜健康和农作物生长造成直接或间接的经济损失；水体污染的经济

损失体现在破坏水源、饮用水成本提高、破坏水生态环境和物种多样性、破坏水体景观价值等多方面；噪声则通过危害人群的心理和生理健康造成间接的损失；废渣处理处置造成的直接损失主要是垃圾填埋场的处置费用。

土地费用反映建设项目的机会成本，即如果不用于该项目时对所能创造的净效益及社会为此增加的资源消耗。土地影子价格为本项目所占土地在整个占用时间逐年效益现值之和，本项目现为已平整的荒地，其创造的净效益是较低的。

本项目建成后植被的覆盖率与建设前相比有所改善，可以认为本项目的建设产氧功能损失为负值。

根据本评价提出的环保措施，本项目的环保投资情况如下表：

表 8.3-1 本项目污染治理投资概算表

阶段	环境污染防治项目		防治措施	投资/万元
施工期	废水	施工废水	组织设计地面水排放，设置沉砂池、隔油隔渣池等	165
		施工期生活污水	三级化粪池及收集管道等	100
	废气	施工扬尘	洒水、场地围蔽等	250
	噪声	施工噪声	选用低噪声机械设备，采取必要的降噪措施、设备减振，围蔽施工等	150
	固废	建筑垃圾、生活垃圾	设置临时堆渣场，建筑垃圾回用或及时清运，生活垃圾收集至垃圾桶	300
	生态	水土流失	设置围挡	150
营运期	废水	生活区污水	三级化粪池、收集管道等	120
		医疗区废水	自建污水处理站	300
	废气	检验科、病理科、实验室及化验室废气	活性炭吸附装置、HEPA 过滤器、排气筒等	70
		备用发电机燃烧废气	设置专用内置排烟管道	35
		油烟废气及燃料废气	高效静电油烟净化装置、收集管道等	35
		机动车尾气	设置排气口，加强绿化	20
		污水站臭气	除臭装置、排气筒等	35
		垃圾收集站臭气	抽排风系统	25
	噪声	设备噪声、外环境噪声	消声、隔声、减震等，跟踪监测及预留安装隔声窗费用	150
	固废	固废收集处置	危废暂存间、生活垃圾处置	60
	其他	——	绿化等	100
	合计		——	2065

本项目环保投资约 2065 万元，占项目投资总额 330000 万元的 0.63 %。其环保设施投资额度是基本合理的。

大气污染、水污染、噪声污染等由于其环境的影响是多方面的，损失计算较为复杂，难以定量化。而从建设项目的性质来看，根据预测分析，其产生的污染物种类简

单，污染物排放量较少，污染物浓度低，污染物对环境和人体的危害程度较小，基本可以定性地认为对周围的环境影响的损失是较小的。

## 8.4 环境效益

高新区内缺乏综合性医疗机构，为加快优化高新区医疗资源配置，进一步提高高新区医疗卫生水平，改善区域内的卫生医疗环境，本项目为三级甲等综合医院，起点高，标准高，水平高，从整体上提高高新区医疗设施水平与管理水平，进一步优化区域内卫生资源的配置。该项目的建设不仅为生活在高新区的居民提供高档优质的医疗保障，还将为附近区域的居民提供重要的特色医疗服务，将有力地推动区内卫生事业的发展。

本项目医务人员合计为 2382 人，管理及工勤人员 655 人。该医院除硬件建设高起点外，十分重视专业人才招聘工作，将充分利用政府给予的特殊政策向全省全国招聘人才，对于缓解城市就业问题做出一定贡献。

本项目建成后，区域内良好的绿化、优美的景观，既提高了城市品位，改善了区域的投资环境，全面地促进该区域社会经济的发展。

项目环保投资使产生的主要污染物达标排放，大大减少了污染物负荷，使项目对环境的污染降到可承受的程度，也产生了一定的环境效益。

## 8.5 小结

根据相关调查显示，目前高新区内缺乏综合性医院，本项目为三级甲等综合医院，起点较高，仍具有较大的市场容量，项目的经营前景比较乐观，经济效益显著。

综上所述，本项目的建设具有一定的社会和经济效益，产生的污染物均得到合理处置，总体而言正效益大于负效益，因此本环评认为该医院的建设在社会、环境、和经济方面是可行的。

## 第九章 环境管理与环境监测计划

建立一套完善而行之有效的环境管理监测制度是环境保护工作的重要组成部分之一，环境管理运用各种手段来组织并管理开发利用自然资源，控制其对环境的污染与资源破坏，确定环境污染的控制对策，采取有效防治措施把污染影响减少到环境能接受的程度。

### 9.1 环境管理

营运期环境管理是一项长期的管理工作，其基本任务是：控制污染物排放量，避免污染物对环境质量的损害。项目应该将环境管理作为工业企业管理的重要组成部分，建立环境污染管理系统、制度、环境规划、协调发展生产保护环境的关系，使生产管理系统、制度、环境污染规划协调生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一起来，经济效益与环境效益统一起来。

#### 1、成立环境管理机构

项目建成后，建设单位需配备专（兼）职环保人员 2 名，负责环境监督管理工作，管理机构附属于生产部或设施部。负责对公司的环境保护进行全面管理，特别是对各污染源的控制与环保设施进行监督检查。环境管理部门的主要职责如下：

- 1) 贯彻执行各项环保法规和各项标准；
- 2) 组织制定和修改企业的环境污染保护管理体制规章制度，并监督执行；
- 3) 制定并组织实施环境保护规划和标准；
- 4) 检查企业环境保护规划和计划；
- 5) 建立资料库。管理污染源监测数据及资料的收集与存档；
- 6) 加强对污染防治设施的监督管理，安排专人负责设施的具体运作，确保设施正常运行，保证污染物达标排放；
- 7) 防范风险事故发生，协助环境保护行政主管部门、企业内的应急反应中心或生产安全部门处理各种事故；
- 8) 开展环保知识教育，组织开展本企业的环保技术培训，提高员工的素质水平；领导和组织本企业的环境监测工作；
- 9) 环境管理部门除负责公司内有关环保工作外，还应接受环境保护行政主管部门的领导检查与监督。

## 2、建立环保管理制度

### (1) 报告制度

按《建设项目环境保护管理条例》中第十七条和第十九条规定，建设项目竣工后，建设单位应当建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。

除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。

项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

### (2) 污染处理设施的管理制度

对污染治理设施和管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，要建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台帐。

### (3) 奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗、改善环境者给予奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以重罚。

## 9.2 监测计划

为及时了解和掌握本项目营运期主要污染源污染物的排放状况，建设单位应定期委托有资质的环境监测部门对主要污染源的污染物排放情况进行监测。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》(HJ 1105—2020)及《医疗机构水污染物排放标准》

(GB18466-2005)的相关要求，本项目环境监测计划如下：

### 1、大气污染源监测

#### (1) 项目边界

①监测项目：臭气浓度、硫化氢、氨、TVOC、HCl。

②监测频次：1次/季度。

#### (2) 污水处理站边界

①监测项目：臭气浓度、硫化氢、氨。

②监测频次：一季度一次。

(3) 排气筒监测

①监测点位及项目

排气筒 DA001 出口：TVOC、HCl；

排气筒 DA002 出口：TVOC；

排气筒 DA003 出口：TVOC；

排气筒 DA004 出口：TVOC；

排气筒 DA005 出口：SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物（烟尘）；

排气筒 DA006 出口：SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物（烟尘）；

排气筒 DA007 出口：SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物（烟尘）；

排气筒 DA008 出口：油烟废气、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物（烟尘）；

排气筒 DA009 出口：氨、硫化氢、臭气浓度；

②监测频次：1次/季度。

③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》。

## 2、噪声源监测

监测点位：场界外1米处。

测量量：等效连续A声级。

监测频次：每季度监测一次。

测量方法：选在无雨、风速小于5.0m/s的天气进行测量，传声器设置户外1米处，高度为1.2~1.5m。

监测仪器：声级计

## 3、废水监测

监测点位及项目：

1#污水处理站出水口（WS-01）：流量、pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、粪大肠菌群数、动植物油、肠道致病菌（沙门氏菌）、肠道致病菌（志贺氏菌）、肠道病毒、结核杆菌

2#污水处理站出水口：流量、pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、粪大肠菌群数、动植物油、总余氯

监测频次：详见表9.2-1。

#### **4、污泥监测**

监测因子：粪大肠菌群、肠道致病菌、肠道病毒及蛔虫卵死亡率

监测频次：每次清掏前监测

#### **5、监测单位**

监测可委托定期监测，或委托有资质的其它监测单位监测。

本项目环境监测计划一览表见表 9.2-1。

表 9.2-1 本项目环境监测计划一览表

监测项目	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
废气	项目边界	臭气浓度、硫化氢、氨	1次/季度	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值新扩改建二级标准
		氯化氢	1次/季度	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放监控浓度限值
	厂区内	NMHC	1次/季度	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 3
	污水处理站边界	臭气浓度、硫化氢、氨、氯气、甲烷	1次/季度	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 3
	排气筒 DA001 出口	TVOC/NMHC	1次/季度	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 1（在 TVOC 的监测方法未发布时采用 NMHC 评价）
		氯化氢	1次/季度	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
	排气筒 DA002 出口	TVOC/NMHC	1次/季度	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 1（在 TVOC 的监测方法未发布时采用 NMHC 评价）
	排气筒 DA003 出口	TVOC/NMHC	1次/季度	
	排气筒 DA004 出口	TVOC/NMHC	1次/季度	
	排气筒 DA005 出口	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物（烟尘）	1次/季度	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	排气筒 DA006 出口	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物（烟尘）	1次/季度	
	排气筒 DA007 出口	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物（烟尘）	1次/季度	
	排气筒 DA008 出口	油烟废气	1次/季度	《饮食业油烟排放标准(试行)》（GB18483-2001）大型规模标准；
		SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物（烟尘）	1次/季度	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	排气筒 DA009 出口	臭气浓度、硫化氢、氨	1次/季度	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2
排气筒 DA010 出口	臭气浓度、硫化氢、氨	1次/季度		



监测项目	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
噪声	西边界、南边界外 1m	Leq (A)	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中 4 类标准
	东边界、北边界外 1m	Leq (A)	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中 3 类标准
废水	1#污水处理站排放口 (WS-01)	流量	自动监测	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表 1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值(日均值)要求与江海污水处理厂进水水质的较严值
		pH	12 小时/次	
		COD <sub>Cr</sub>	1 次/周	
		BOD <sub>5</sub>	1 次/季度	
		SS	1 次/周	
		氨氮	1 次/季度	
		粪大肠菌群数	1 次/月	
		动植物油	1 次/季度	
		肠道致病菌(沙门氏菌)	1 次/季度	
		肠道致病菌(志贺氏菌)、肠道病毒	1 次/半年	
	结核杆菌	1 次/季度		
	2#污水处理站排放口 (WS-02)	流量	自动监测	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 中表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值标准与江海污水处理厂进水水质的较严值;
		pH	12 次/小时	
		COD <sub>Cr</sub>	1 次/周	
		BOD <sub>5</sub>	1 次/季度	
		SS	1 次/周	
		氨氮	1 次/季度	
		粪大肠菌群数	1 次/月	
		动植物油	1 次/季度	
总余氯		1 次/12 小时		
污泥	清掏的污泥	粪大肠菌群、肠道致病菌、肠道病毒及蛔虫卵死亡率	每次清掏前监测	《医疗机构水污染排放标准》(GB18466-2005) 医疗机构污泥控制标准

### 9.3 污染物排放清单

表 9.3-1 项目污染物排放清单

类别	项目	污染物	排放情况			治理措施	监测指标与标准要求	验收标准	采样口位置
			排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)				
有组织废气	检验科、病理科、骨髓移植病房实验室废气	TVOC NMHC	4.30	0.0731	0.2135	有机废气经活性炭吸附装置处理后通过排气筒 DA001 引至楼顶 83m 高空排放	排放浓度≤100 mg/m <sup>3</sup> 排放浓度≤80 mg/m <sup>3</sup>	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)中表 1 (在 TVOC 的监测方法未发布时采用 NMHC 评价)	排气筒 DA001
		HCl	0.0024	0.00004	0.0001	收集后通过排气筒 DA001 引至楼顶 83m 高空排放	排放浓度≤100 mg/m <sup>3</sup>		
	产科实验室废气	TVOC NMHC	0.84	0.0034	0.0098	有机废气经活性炭吸附装置处理后通过排气筒 DA002 引至楼顶 83m 高空排放	排放浓度≤100 mg/m <sup>3</sup> 排放浓度≤80 mg/m <sup>3</sup>	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)中表 1 (在 TVOC 的监测方法未发布时采用 NMHC 评价)	排气筒 DA002
	公共医疗卫生中心化验室废气	TVOC NMHC	0.36	0.0024	0.0069	有机废气经活性炭吸附装置处理后通过排气筒 DA003 引至楼顶 25m 高空排放	排放浓度≤100 mg/m <sup>3</sup> 排放浓度≤80 mg/m <sup>3</sup>		排气筒 DA003
	公共医疗卫生中心检验室废气	TVOC NMHC	0.24	0.0012	0.0035	有机废气经活性炭吸附装置处理后通过排气筒 DA004 引至楼顶 25m 高空排放	排放浓度≤100 mg/m <sup>3</sup> 排放浓度≤80 mg/m <sup>3</sup>		排气筒 DA004
	备用发电机 1#、2#	颗粒物(烟尘)	5	0.062	0.0044	备用发电机使用柴油为燃料, 燃烧废气经收集后通过排气筒 DA005 引至 83m 高空排放	排放浓度≤120 mg/m <sup>3</sup>		广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
		SO <sub>2</sub>	0.5	0.006	0.0004		排放浓度≤500 mg/m <sup>3</sup>		
		NO <sub>x</sub>	146	1.803	0.130		排放浓度≤120 mg/m <sup>3</sup>		
	备用发电机 3#	颗粒物(烟尘)	5	0.031	0.0022	备用发电机使用柴油为燃料, 燃烧废气经收集后通过排气筒 DA006 引至 83m 高空排放	排放浓度≤120 mg/m <sup>3</sup>	排气筒 DA006	
		SO <sub>2</sub>	0.5	0.003	0.0002		排放浓度≤500 mg/m <sup>3</sup>		
		NO <sub>x</sub>	146	0.902	0.065		排放浓度≤120 mg/m <sup>3</sup>		
	备用发电机 4#	颗粒物(烟尘)	5	0.021	0.0015	备用发电机使用柴油为燃料, 燃烧废气经收集后通过排气筒 DA007 引至 26m 高空排放	排放浓度≤120 mg/m <sup>3</sup>	排气筒 DA007	
		SO <sub>2</sub>	0.5	0.002	0.0001		排放浓度≤500 mg/m <sup>3</sup>		
		NO <sub>x</sub>	146	0.599	0.043		排放浓度≤120 mg/m <sup>3</sup>		
餐厅厨房	油烟	1.95	0.17	0.253	厨房油烟经油烟净化器处理, 处理率≥85%, 尾气经排气筒 DA008 引至 34m 高空排放	排放浓度≤2.0 mg/m <sup>3</sup>	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)大型规模标准	排气筒 DA008	
1#污水处理站	氨	0.39	0.0002	0.0017	污水处池地埋设计, 池体密闭, 臭气经密闭收集后经生物滤池+紫外线消毒处理后, 通过排气筒 DA009 引至 15m 高空排放;	排放速率≤4.9kg/h	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 2	排气筒 DA009	
	硫化氢	0.01	0.00001	0.0001		排放速率≤0.33kg/h			
	臭气浓度	少量	少量	少量		排放速率≤2000 (无量纲)			
2#污水处理站	氨	0.25	0.0009	0.0076	污水处池地埋设计, 池体密闭, 臭气经密闭收集后经生物滤池处理后, 通过排气筒 DA010 引至 15m 高空排放;	排放速率≤4.9kg/h	排气筒 DA010		
	硫化氢	0.01	0.00003	0.0003		排放速率≤0.33kg/h			
	臭气浓度	少量	少量	少量		排放速率≤2000 (无量纲)			
无组织	机动车尾气	CO	/	0.046	0.401	设有地下停车库, 采用机械排风系统, 机动车尾气经收集后引至地面排放, 风管离地面高度为 1m, 加强院区内绿化。	/	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放浓度监控限值	/
		HC	/	0.007	0.057		/		/
		NO <sub>x</sub>	/	0.004	0.034		/		/
		颗粒物(PM)	/	0.0003	0.003		/		/
检验科、病理	NMHC	/	0.1650	0.4819	加强废气收集, 减少无组织排放, 加强厂区绿化	监控点处 1 小时平均浓度	广东省地方标准《固定污染源	场区内	

类别	项目	污染物	排放情况			治理措施	监测指标与标准要求	验收标准	采样口位置
			排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)				
	科、实验室、化验室废气						值≤6.0mg/m <sup>3</sup> ，监控点处任意一次浓度值≤20.0mg/m <sup>3</sup>	《挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)中表3	
		氯化氢	/	0.00002	0.00006		排放浓度≤0.2mg/m <sup>3</sup>	广东省地方标准 DB44/27-2001 第二时段无组织排放监控浓度限值	医院场界
	1#污水处理站	氨	/	0.0001	0.0009	加强废气收集，减少无组织排放，加强厂区绿化	排放浓度≤1.0mg/m <sup>3</sup>	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表3	污水处理站周边
		硫化氢	/	0.000004	0.00004		排放浓度≤0.03mg/m <sup>3</sup>		
		臭气浓度	≤10 (无量纲)	少量	少量		≤10 (无量纲)		
		甲烷	少量				1% (指处理站内最高体积百分数)		
		氯气	少量				排放浓度≤0.1mg/m <sup>3</sup>		
	2#污水处理站	氨	/	0.0005	0.0042	加强废气收集，减少无组织排放，加强厂区绿化	排放浓度≤1.0mg/m <sup>3</sup>	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表3	污水处理站周边
		硫化氢	/	0.00002	0.00016		排放浓度≤0.03mg/m <sup>3</sup>		
		臭气浓度	≤10 (无量纲)	少量	少量		≤10 (无量纲)		
		甲烷	少量				1% (指处理站内最高体积百分数)		
		氯气	少量				排放浓度≤0.1mg/m <sup>3</sup>		
	垃圾收集站	臭气浓度	<20 (无量纲)	少量	少量	垃圾收集站位于地下负一层，定期消毒、除臭、清洗、强制排风	<20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值新扩改建二级标准	医院场界
	直升机尾气及扬尘	SO <sub>2</sub>	/	0.009	0.027kg/a	加强绿化	0.4	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放浓度监控限值	/
		CO	/	0.046	0.138kg/a		8		/
		C <sub>m</sub> H <sub>n</sub>	/	0.164	0.492kg/a		4		/
		NO <sub>x</sub>	/	0.100	0.300kg/a		0.12		/
		扬尘	/	少量	少量		1.0		/
废水	公共卫生中心废水 (医疗废水、生物喷淋废水、检验化验冲洗废水)	废水量	/	/	2.327 万 m <sup>3</sup> /a	公共医疗卫生中心废水经预消毒后进入 1#污水处理系统二级处理+消毒工艺处理达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表1传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值(日均值)要求与江海污水处理厂进水水质的较严值后排入市政管网，纳入江海污水处理厂进行进一步处理。	/	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表1传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值(日均值)要求与江海污水处理厂进水水质的较严值	1#污水处理站出水口 (WS-01)
		COD <sub>Cr</sub>	60	/	1.396		排放浓度≤60mg/L;		
		BOD <sub>5</sub>	20	/	0.465		排放浓度≤20mg/L;		
		SS	20	/	0.465		排放浓度≤20mg/L;		
		氨氮	15	/	0.349		排放浓度≤15mg/L;		
		粪大肠杆菌群	100 (个/L)	/	2.327×10 <sup>9</sup> (个/a)		排放浓度≤100 个/L;		
		动植物油	5	/	0.116		排放浓度≤5mg/L;		
		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				
	综合废水 (医疗综合楼医疗废水、行政办公楼生活污水、食堂餐饮废水)	废水量	/	/	54.085 万 m <sup>3</sup> /a	医疗综合楼医疗废水、行政办公楼生活污水、食堂餐饮废水经隔油隔渣池预处理后进入 2#污水处理系统经一级强化+消毒工艺处理达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表2综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值(日均值)预处理标准要求与江海污水处理厂进水水质的较严值后排入市政管网，纳入江海污水处理厂进行进一步处理。	/	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表2综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值(日均值)预处理标准要求与江海污水处理厂进水水质的较严值	2#污水处理站出水口 (WS-02)
		COD <sub>Cr</sub>	220	/	118.988		排放浓度≤220mg/L;		
		BOD <sub>5</sub>	100	/	54.085		排放浓度≤100mg/L;		
		SS	60	/	32.451		排放浓度≤60mg/L;		
		氨氮	24	/	12.981		排放浓度≤24mg/L;		
粪大肠杆菌群		5000 (个/L)	/	2.704×10 <sup>12</sup> (个/a)	排放浓度≤5000 个/L;				
动植物油	20	/	10.817	排放浓度≤20mg/L;					

类别	项目	污染物	排放情况			治理措施	监测指标与标准要求	验收标准	采样口位置
			排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)				
噪声	营运过程（西边界、南边界）	噪声	昼间：≤70dB(A)；夜间：≤55dB(A)			采取隔声减振措施，合理布置院区内设备，加强营运管理	昼间：≤70dB(A) 夜间：≤55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中4类标准	西边界、南边界外1m
	营运过程（东边界、北边界）	噪声	昼间：≤65dB(A)；夜间：≤55dB(A)				昼间：≤65dB(A) 夜间：≤55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中3类标准	东边界、北边界外1m
固废	日常生产	非传染病人生活垃圾及输液瓶	/	/	/	设有生活垃圾收集站，暂存区内做好防渗漏、防雨、防火设施，委托环卫部门清运。	/	/	/
		诊疗治疗废物、公共卫生中心生活垃圾及输液瓶、生物安全柜更换的滤网、实验室废物、废活性炭、污水处理站污泥、医疗区化粪池污泥	/	/	/	暂存于污物处理中心，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求建设，采用坚固、防渗材料建造，做好防雨、防火设施；危险废物委托有资质的单位定期处置。	/	委外处理的相关证明文件、转移联单	/
环境风险	突发环境事件	事故废水	/	/	835m <sup>3</sup>	拟设置2个事故应急池，分别位于各污水处理站内，采用地埋式设计。其中1#污水处理站拟设置事故应急池85m <sup>3</sup> ，2#污水处理站拟设置事故应急池750m <sup>3</sup>	/	/	/

## 9.4 环保竣工验收一览表

项目配套的环境污染防治设施必须与本工程同时设计、同时施工、同时投入使用。在工程完成后，应对环境保护设施进行验收。本项目的“三同时”环境保护设施验收清单列于下表。

表 9.4-1 项目竣工环境保护“三同时”验收一览表

类别	项目	污染物	治理措施	验收标准	采样口位置
有组织废气	检验科、病理科、骨髓移植病房实验室废气	TVOC/NMHC	有机废气经活性炭吸附装置处理后通过排气筒 DA001 引至楼顶 83m 高空排放	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 1（在 TVOC 的监测方法未发布时采用 NMHC 评价）	排气筒 DA001
		氯化氢	收集后通过排气筒 DA001 引至楼顶 83m 高空排放	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	
	产科实验室废气	TVOC/NMHC	有机废气经活性炭吸附装置处理后通过排气筒 DA002 引至楼顶 83m 高空排放	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 1（在 TVOC 的监测方法未发布时采用 NMHC 评价）	排气筒 DA002
	公共医疗卫生中心化验室废气	TVOC/NMHC	有机废气经活性炭吸附装置处理后通过排气筒 DA003 引至楼顶 25m 高空排放		排气筒 DA003
	公共医疗卫生中心检验室	TVOC/NMHC	有机废气经活性炭吸附装置处理后通过排气筒 DA004 引至楼顶 25m 高空排放		排气筒 DA004
	备用发电机 1#、2#	颗粒物（烟尘）、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	备用发电机使用柴油为燃料，燃烧废气经收集后通过排气筒 DA005 引至 83m 高空排放		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	备用发电机 3#	颗粒物（烟尘）、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	备用发电机使用柴油为燃料，燃烧废气经收集后通过排气筒 DA003 引至 40m 高空排放	排气筒 DA006	
	备用发电机 4#	颗粒物（烟尘）、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	备用发电机使用柴油为燃料，燃烧废气经收集后通过排气筒 DA007 引至 26m 高空排	排气筒 DA007	

类别	项目	污染物	治理措施	验收标准	采样口位置
			放		
	餐厅厨房	油烟	厨房油烟经油烟净化器处理，处理率≥85%，尾气经排气筒 DA008 引至 34m 高空排放	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001) 大型规模标准	排气筒 DA008
	1#污水站	氨、硫化氢、臭气浓度	污水处池地理设计，池体密闭，臭气经密闭收集后经生物滤池+紫外线消毒处理后，通过排气筒 DA009 引至 15m 高空排放；	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 2	排气筒 DA009
	2#污水站	氨、硫化氢、臭气浓度	污水处池地理设计，池体密闭，臭气经密闭收集后经生物滤池处理后，通过排气筒 DA010 引至 15m 高空排放；	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 2	排气筒 DA010
	机动车尾气	CO、HC、NO <sub>x</sub> 、颗粒物 (PM)	设有地下停车库，采用机械排风系统，机动车尾气经收集后引至地面排放，风管离地面高度为 1m，加强院区内绿化。	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放浓度监控限值	/
无组织	检验科、病理科、实验室、化验室废气	NMHC	加强废气收集，减少无组织排放，加强厂区绿化	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 中表 3	场区内
		氯化氢		广东省地方标准 DB44/27-2001 第二时段无组织排放监控浓度限值	医院场界
	1#污水处理站	氨、硫化氢、臭气浓度、甲烷、氯气	加强废气收集，减少无组织排放，加强厂区绿化	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表 3	1#污水处理站周边
	2#污水处理站				2#污水处理站周边
	垃圾收集站	臭气浓度	垃圾收集站位于地下负一层，定期消毒、除臭、清洗、强制排风	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界标准值新扩改建二级标准	医院场界
直升机尾气及扬尘	SO <sub>2</sub> 、CO、C <sub>m</sub> H <sub>n</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物 (扬尘)	加强绿化	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放浓度监控限值	/	

类别	项目	污染物	治理措施	验收标准	采样口位置
废水	公共卫生中心废水（医疗废水、生物喷淋废水、检验化验冲洗废水）	肠道致病菌、肠道病毒、结核杆菌、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、粪大肠杆菌群、动植物油	公共医疗卫生中心废水经预消毒后进入 1# 污水处理系统二级处理+消毒工艺处理后排入市政管网，纳入江海污水处理厂进行进一步处理。	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值（日均值）要求与江海污水处理厂进水水质的较严值	1#污水处理站出水口（WS-01）
	综合废水（医疗综合楼医疗废水、行政办公楼生活污水、食堂餐饮废水）	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、粪大肠杆菌群、动植物油	医疗综合楼医疗废水、行政办公楼生活污水、食堂餐饮废水经隔油隔渣池预处理后进入 2#污水处理系统经一级强化+消毒工艺处理后排入市政管网，纳入江海污水处理厂进行进一步处理。	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）预处理标准要求与江海污水处理厂进水水质的较严值	2#污水处理站出水口（WS-02）
噪声	营运过程（西边界、南边界）	噪声	采取隔声减振措施，合理布置院区内设备，加强营运管理	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 4 类标准	西边界、南边界外 1m
	营运过程（东边界、北边界）			《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准	东边界、北边界外 1m
固废	运营过程	非传染病人生活垃圾及综合医疗楼输液瓶	设有生活垃圾收集站，暂存区内做好防渗漏、防雨、防火设施，委托环卫部门清运。	/	/
		医疗废物、感染科楼患者生活垃圾、生物安全柜更换的滤网、感染科输液瓶、实验室废物、废活性炭、污水处理站污泥、化粪池污泥	设有污物处理中心，暂存区按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求建设，采用坚固、防渗材料建造，做好防雨、防火设施；危险废物委托有资质的单位定期处置。	委外处理的相关证明文件、转移联单	/
环境风险		事故应急池	拟设置 2 个事故应急池，分别位于各污水处理站内，采用地理式设计。其中 1#污水处理站拟设置事故应急池 85m <sup>3</sup> ，2#污水处理站拟设置事故应急池 750m <sup>3</sup>		/

## 9.5 规范化排污口

根据国家标准《环境保护图形标志--排放口（源）》、国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》和《广东省污染源排污口规范化设置导则》的技术要求，企业所有排放口，包括水、声、固体废物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，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。

### 1、污水排放口

污水排放口位置应根据实际地形和排放污染物的种类情况确定，原则应设置一段长度不小于1米长的明渠。

排污口须满足采样监测要求。经环保部门批准允许用暗管或暗渠排污的，要设置能满足采样条件的采样井或采样渠。压力管道式排污口应安装取样阀门。

本项目属于日排放污水100吨以上的排污单位，必须在总排污口设置一段与排放污水有明显色差的测流渠(管)，以满足测量流量及监控的要求；利用封闭管道排放污水，污水流量宜采用电磁流量计进行测量。

### 2、废气排放口

有组织排放废气的排气筒(烟囱)高度应符合国家和省大气污染物排放标准的有关规定。排气筒(烟囱)应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。有净化设施的，应在其进出口分别设置采样口及采样监测平台。采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GBT16157-1996)和《污染源监测技术规范》的规定设置。

### 1、固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对外界影响最大处设置标志牌。

### 2、固体废物暂存场

生活垃圾暂存点要固定，并建设防雨棚。医疗废物暂存区要固定设置，并依据相关规定做好各项防渗防漏处理。

### 3、设置标志牌要求

环境保护图形标志牌由国家环保总局统一定点制作。企业排污口分布图由江门市环境监察部门统一绘制。排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有



毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面2m。排污口附近1m范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需扩建的须报环境监察部门同意并办理改建手续。

综上所述，建设单位应从控制污染、保护和改善环境的角度出发，根据本项目的工程特点、排污状况以及针对不利环境的因素所采取的措施，制定确保环保措施能够落实的环境监测计划并加以执行。环境监测计划的实施，使本项目在施工期及运营期的各种环境问题及时发现并加以解决，在发展经济的同时、保证环境质量不致下降。

## 9.6 总量控制

结合环境现状值及建设项目所在功能区和项目的排污状况，遵循达标排放，不降低区域环境功能的原则，本次环评建议该项目总量控制指标建议值如下：

### （1）水污染物：

项目公共医疗卫生中心废水经预专用消毒池预消毒后进入1#污水处理系统二级处理+消毒工艺处理后，医疗综合楼医疗废水、行政办公楼生活污水、食堂餐饮废水经隔油隔渣池预处理后进入2#污水处理系统经一级强化+消毒工艺处理后，通过市政管道排入江海污水处理厂集中处理，废水污染物指标纳入江海污水处理厂的总量控制指标，本项目不再申请废水污染物控制指标。

### （2）大气污染物：

根据前述分析，本项目运营期生产性废气主要为检验科、病理科、实验室及化验室有机废气，根据工程分析可知，本项目需申请大气污染物控制指标分别为：

VOCs: 0.8557t/a（其中有组织排放量为0.3738t/a、无组织排放量为0.4819t/a）。

注：由于备用柴油发电机作为停电时应急设备，其使用时间较短，产生的SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>排放量较少，因此该部分SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>不申请总量控制性指标。项目运营期餐厅煮食燃料废气为生活源废气，故无需申请总量控制指标。

本报告所提出的总量控制指标仅供环保审批部门参考，在本项目申请总量指标时，应将项目纳入到区域总量平衡中。

本项目总量控制指标值由相关行政主管部门统一调配。

对于未列入总量控制的指标，院方仍应按照本报告中提出的各项污染物排放浓度、排放量，并确保各类固废全部妥善处理处置。

## 第十章 结论

### 10.1 项目概况

项目名称：江门市中心医院新院区建设项目

项目性质：新建

行业及代码：Q8411 综合医院

医疗机构类别：三级甲等综合医院

建设单位：江门市中心医院

代建单位：江门市高新工业园投资开发有限公司

建设地点：江门市江海区金瓯路与江睦路交界东北侧

### 10.2 项目区域环境现状评价结论

#### 10.2.1 大气环境质量现状

根据江门市生态环境局公布的《2022 年江门市生态环境质量状况公报》数据可知，江门市江海区环境空气质量不达标，属于不达标区。根据中山市生态环境局于 2023 年 6 月 14 日在其官网发布的《中山市 2022 年大气环境质量状况公报》，中山市属于大气环境质量不达标区。

根据补充监测结果表明，项目所在区域  $\text{NO}_x$ 、TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准的要求； $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、TVOC、甲苯、二甲苯均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；非甲烷总烃均满足《大气污染物综合排放标准详解》限值要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）相关标准要求。根据引用的监测数据表明，项目所在区域氯化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

#### 10.2.2 地表水环境质量现状

监测结果表明，麻园河 W1、马鬃沙河 W2~W3 监测断面氨氮超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求，其余指标均能满足 IV 类标准要求。

经调查，麻园河 W1、马鬃沙河 W2~W3 监测断面地表水水质超标的原因可能是项目所在区域集污管网尚未铺设完善，部分居民生活污水及工业废水未能得到有效收集，未经处理达标后排入周边内河涌，从而污染地表水水质。

### 10.2.3 声环境质量现状

由监测结果可以看出，本项目东边界、北边界噪声监测点昼、夜间噪声值分别能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准的要求；西、南边界噪声监测点昼、夜间噪声值分别能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准的要求。

### 10.2.4 地下水环境质量现状

由监测结果可知，Q1、Q2、Q3 监测点位氨氮指标，Q1 和 Q3 监测点位细菌总数指标达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V 类水质标准；其余指标均小于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V 类水质限值，符合 IV 类水质标准。

地下水水质较高的原因可能是项目所在区域附近村民农用施肥以及项目所在地附近区域集污管网尚未铺设完善，部分居民生活污水未能得到有效收集，渗透至地下水，从而影响地下水水质。此外，项目周边地表水体不能满足相应地表水环境功能区划要求，该部分超标水体渗透至地下水，从而影响地下水水质。

### 10.2.5 土壤环境质量现状

根据监测结果表明，监测点各土壤监测项目均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地土壤污染风险第一类用地筛选值。

## 10.3 环境影响评价结论

### 10.3.1 大气环境影响评价结论

施工期大气污染源主要是施工期机械开挖、堆填、装卸、搅拌和运输等过程中产生的扬尘，其次是施工机械和施工运输车辆尾气以及装修废气，通过加强施工管理，有效减少施工期对大气环境的影响。

营运期废气主要为检验科、病理科、实验室及化验室有机废气；生物安全柜病原微生物溶胶、备用发电机燃烧废气、厨房油烟废气及燃料废气、机动车尾气、污水处理站臭气、垃圾收集站臭气、飞机尾气及扬尘等。

本项目各污染防治措施正常运行情况下，项目医疗综合楼检验科、病理科、实验室医和公共卫生中心病理科、检验科有机废气分别经 T1、T2、T3、T4 活性炭吸附装置处理后分别经 83m 高排气筒 DA001、83m 高排气筒 DA002、25m 高排气筒 DA003、25m 高排气筒 DA004 引至高空排放；生物安全柜病原微生物溶胶经 HEPA 过滤器过滤，可去除溶胶中的细菌，确保排气是洁净空气；项目设有 3 处备用发电机房，均位于地下负一层，备用发电机使用柴油为燃料，燃烧废气经由内置排烟管道分别引至 83m 高排气筒 DA005、83m 高排气筒 DA006、26m 高排气筒 DA007 经屋顶天面排放；餐厅油烟经高效静电油烟净化器处理后通过排气筒 DA008 引至楼顶高空排放；餐厅厨房灶头管道天然气作为燃料，属清洁能源，其产生的燃料废气与油烟一同通过排气筒 DA008 引至楼顶高空排放；地下车库机动车废气经烟井引至地面无组织排放；项目 2 个污水处理站均采用池体地理式设计，池体设有盖板封闭，废水处理过程臭气产生量少，1#污水处理站臭气经收集后由生物滤池+紫外线消毒处理后通过排气筒 DA009 引至高空排放；2#污水处理站臭气经收集后由生物滤池处理后通过排气筒 DA010 引至高空排放；垃圾收集站不长期存储垃圾，及时清运，臭气产生量较少；加强清扫、消毒，同时强制通排风并经光氢离子除臭装置处理后，无组织逸散，对环境影响较小。项目医用停机坪用于应急救援，使用频率较低，无固定航班与航次，直升机产生的尾气及扬尘较少，经大气扩散作用后对周围环境影响较小。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的相关要求，采用估算模型 AERSCREEN 估算模型计算可知，本项目大气环境影响评价工作等级为二级，无需进一步预测，大气环境影响可以接受。

本项目大气污染物年排放量核算情况如下：

**表 10.3-1 大气污染物年排放量核算表**

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	颗粒物（烟尘）	0.0107
2	SO <sub>2</sub>	0.0008
3	NO <sub>x</sub>	0.2724
4	油烟	0.2534
5	TVOC	0.8557
6	HCl	0.00018

序号	污染物	年排放量/(t/a)
7	氨	0.0098
8	硫化氢	0.00038
9	臭气浓度	少量
10	CO	0.401
11	THC	0.057
12	C <sub>m</sub> H <sub>n</sub>	0.00016

### 10.3.2 水环境影响评价结论

#### 1、地表水环境影响评价结论

施工营地生活污水管接驳至市政污水管道，污水纳入江海污水处理厂处理，处理达标后尾水排入麻园河，汇入马鬃沙河。禁止生活污水直接排入附近水体。

施工期间的废水如不妥善处理，有可能对周围内河涌的水质产生一定影响；施工废水中的含油废水收集后经隔油沉淀处理后，用于洒水降尘不外排。施工作业区的含泥沙雨水，也必须经过沉淀处理后回用于地面洒水降尘等。禁止施工废水排入周边河涌。

此外，本项目建成后院区内污水管接驳至市政污水管道，污水纳入江海污水处理厂进行处理。项目设有 2 个污水处理站，分别自编号为 1#污水站和 2#污水站。项目公共医疗卫生中心医疗废水经专用消毒池预消毒后进入 1#污水站二级处理+消毒工艺处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值（日均值）要求与江海污水处理厂进水水质的较严值；医疗综合楼医疗废水、行政办公楼生活污水、食堂餐饮废水经隔油隔渣池预处理后进入 2#污水站经一级强化+消毒工艺处理达到达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）预处理标准要求与江海污水处理厂进水水质的较严值。上述废水处理达到相应标准后汇入市政污水管网，纳入江海污水处理厂进行进一步处理，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严者，尾水排入麻园河，汇入马鬃沙河。

综上所述，在采取上述措施后，本项目施工期、营运期污水能得到妥善处理，避免了对地表水可能产生的不良影响。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中“5.2.2.2 间接排放建设项目评价等级为三级 B”，确定本项目地表水评价工作等级为三级 B。

本项目水污染物年排放量核算情况如下：

**表 10.3-2 水污染物年排放量核算表**

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	CODcr	117.016
2	BOD <sub>5</sub>	53.020
3	SS	31.998
4	NH <sub>3</sub> -N	12.962
5	粪大肠菌群数	2.63×10 <sup>12</sup> 个/a
6	动植物油	10.627

## 2、地下水环境影响评价结论

本项目各类废水均由防渗管道收集后由各自污水处理系统进行处理。整个过程均在防渗地面、防渗池及密闭管道状态下进行的。由于项目内地面、污水处理站、事故应急池、三级化粪池等内壁均进行了水泥硬化处理，可有效避免了对地下水的污染。因此，正常情况下，项目废水对地下水的影响较小。

### 10.3.3 声环境影响评价结论

从预测结果可以看出，项目完全建成投入使用后，院区内合理布局，各声源通过厂房围护结构的屏蔽效应后，对周围的噪声影响不大，不会改变周围环境目前的声环境质量，厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的3类、4类标准。在采取隔声降噪的措施的前提下，项目营运期噪声不会对周围敏感点产生不良影响。

### 10.3.4 固体废物环境影响分析结论

本项目最大可能的回收各种固废，符合固体废物资源化要求。危险废物委托有资质的单位回收处置，实现固废的减量化、资源化和无害化，避免对环境造成污染。

生活垃圾经收集后由环卫部门定期清运、处置。在夏季，采取相应的防臭除臭措施，并对垃圾堆放点进行消毒，杀灭害虫，以免散发恶臭。

综上所述，通过对医院内固体废物采取有效的防治措施，可使本项目营运期产生的固废对土壤、水体、大气、环境卫生以及人体健康的影响减至最低的程度。

## 10.4 环境保护防治措施结论

### 10.4.1 大气污染物防治措施

根据前述分析可知，本项目为医院建设项目，营运期废气主要为检验科、病理科、实验室及化验室有机废气、生物安全柜病原微生物溶胶、备用发电机燃烧废气、厨房油烟废气及燃料废气、机动车尾气、污水处理站臭气、垃圾收集站臭气、飞机尾气及扬尘等。

#### (1) 检验科、病理科、实验室及化验室有机废气

医疗综合楼检验科、病理科和骨髓移植病房实验室有机废气收集后汇集至 T1 活性炭吸附装置处理，达标后由 83m 高排气筒 DA001 排放；产科实验室有机废气收集后经 T2 活性炭吸附装置处理，达标后由 83m 高排气筒 DA002 排放；公共卫生中心化验室有机废气收集后经 T3 活性炭吸附装置处理，达标后由 25m 高排气筒 DA003 排放；公共卫生中心检验室有机废气收集后经 T4 活性炭吸附装置处理，达标后由 25m 高排气筒 DA004 排放。病理科盐酸使用量少，产生的 HCl 量少，与 TVOC 一同被收集后由排气筒 DA001 排出。废气对周边环境影响较小，废气处理措施可行。

#### (2) 生物安全柜病原微生物溶胶

项目生物安全柜进行感染性材料操作时产生的病原微生物溶胶，经生物安全柜 HEPA 过滤器过滤后，可去除溶胶中的细菌，确保排气为洁净空气，对周边环境影响较小。

#### (3) 发电机废气

项目于地下负一层设 3 处备用发电机房，分别位于地下一层西北侧（对应 1#住院楼西北角，柴油发电机房 01）、地下一层北侧（对应 2#住院楼西北角，柴油发电机房 02）以及地下一层东部（对应 3#住院楼东侧，柴油发电机房 03）。项目备用发电机使用柴油为燃料，燃烧废气分别通过 83m 高排气筒 DA005、83m 高排气筒 DA006、26m 高排气筒 DA007 引至楼顶天面高空排放，对周边环境影响较小。

#### (4) 餐厅油烟

本项目油烟废气经高效静电油烟净化器处理后，通过 34m 高排气筒 DA008 引至高空排放，油烟排放情况可满足《饮食业油烟排放标准(试行)》（GB18483-2001）大型规模标准的相关要求；餐厅厨房灶头管道天然气作为燃料，属清洁能源，其产生的燃



料废气与油烟一同通过排气筒 DA008 引至楼顶高空排放，因此项目餐厅废气处理措施具有可行性，废气经处理后对周边环境影响较小。

#### (5) 机动车尾气

拟建项目地下车库与医院内车道是汽车尾气排放较集中的地方，地下车库采用机械排风系统，将机动车尾气引至排风口排放，排风口高度约 1m；同时采用合理布局通道、车位，加强管理等手段来减少塞车，减少汽车低速进出停车场，以降低  $\text{NO}_x$ 、CO 和 CH 等污染物的排放。此外，还应加强首层及周边地区绿化，机动车尾气污染物通过自然通风以及绿地的净化，对周边环境影响较小。

#### (6) 污水站及垃圾站臭气

项目 2 个污水处理站均采用池体埋地式设计，池体设有盖板封闭，废水处理过程臭气产生量少，1#污水处理站臭气经收集后由生物滤池+紫外线消毒处理后通过排气筒 DA009 引至高空排放；2#污水处理站臭气经收集后由生物滤池处理后通过排气筒 DA010 引至高空排放，对周边环境影响较小，废气处理措施可行。

#### (7) 垃圾站臭气

本项目在地下负一层设有生活垃圾收集站及污物处理中心。生活垃圾收集站仅对项目产生的垃圾作临时堆放及转运场所，不设压缩功能。垃圾收集站不长期存储垃圾，及时清运，臭气产生量较少；加强清扫、消毒，同时强制通排风后，无组织逸散，对环境影响较小。

#### (8) 直升机尾气及扬尘

本项目于医疗综合楼病房部楼顶设停机坪，主要用于医疗救援应急，应急救援选用直升机作为病人或伤者运送，无固定航班与航次，年使用频率低于 3 次/年，本项目直升机起降时飞机尾气中  $\text{SO}_2$ 、 $\text{C}_m\text{H}_n$ 、CO、 $\text{NO}_x$  及起降扬尘年产生量较小，且产生频率较低，因此，项目直升机尾气及扬尘经大气扩散作用后对周围对环境影响较小。

### 10.4.2 水污染防治措施

根据本环评报告工程分析章节可知，本项目为三级甲等综合医院建设项目，根据院方提供的资料，项目感染科可收治《中华人民共和国传染病防治法》（2013 年修正）中乙类传染病、丙类传染病病人。项目公共医疗卫生中心医疗废水经专用消毒池预消毒后进入 1#污水处理系统二级处理+消毒工艺处理，达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值（日均

值)要求与江海污水处理厂进水水质的较严值后经 WS-01 排放口排放;医疗综合楼废水和生活区污水进入 2#污水处理系统经一级强化+消毒工艺处理(餐饮废水经隔油隔渣池预处理),达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值(日均值)预处理标准要求与江海污水处理厂进水水质的较严值后经 WS-02 排放口排放,上述污水一并通过市政管网纳入江海污水处理厂进行进一步处理。

本项目污水处理工艺符合《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)、《医院污水处理技术指南》(环发[2003]197 号)及《医疗污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)的相关要求,具有可行性,可确保污水达标排放。

### 10.4.3 噪声防治措施

项目选用低噪设备,安装减震消声装置,合理布局,机房隔声;高噪声设备进行加装减振垫片,独立设置于专用机房等隔声措施。

经过以上的隔音降噪处理后,本项目营运过程中所产生的噪声值能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类、4类标准的要求。

### 10.4.4 固体废物防治措施

建设单位对各种固体废物进行分类处置。危险废物委托有资质单位处理,一般生活垃圾交由环卫部分统一收集处理。各类固体废物都得以有效处置。

## 10.5 环境风险评价结论

本项目的环境风险主要是贮存、运行等过程发生的泄漏(风险物质泄漏、医疗废物泄漏、医疗废水事故排放等)及火灾引发次生环境污染。为避免事故发生后对环境造成的污染,建设单位首先应采取本环评报告风险评价中提出的各项安全措施和风险事故防范措施、加强风险管理,并按照安监、消防部门的要求,严格落实安全风险防患措施,自觉接受安监、消防部门的监督管理。

同时,建设单位应制定切实可行的环境风险事故应急预案,当出现事故时,要采取应急措施,以控制事故和减少对环境造成的危害。

总的来说,本项目的建设在严格落实安全风险防患措施和应急措施后,环境风险是可以接受的。

## 10.6 内外环境影响分析结论

根据现场勘查，根据现场勘查，本地块周边 500 米范围主要分布有居住用地（七西村、七东村、前进村、东宁村）、加油站、金瓯路、江睦路及规划路。本项目可能受外环境影响的因素主要为道路交通噪声、机动车尾气及扬尘、广珠城轨交通噪声、施工工地扬尘及噪声、周边居民生活煮食油烟、电磁辐射等。内环境污染源主要有项目建成后医院内污水处理站臭气、医院特殊大气污染物、设备噪声及固体废物等。经分析可知，本项目内外环境污染源经治理后，各种污染因素可得到有效控制，不会对本项目产生明显的不良影响。

## 10.7 公众参与调查结论

建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）相关要求，进行环境影响评价信息公开。本次评价采纳建设单位调查的公众参与结果，由于在公示期间未收到公众提出公众参与调查表等相关意见，因此本评价对公众意见无未采纳情况。

建设单位严格按照国家、地方有关规定，落实各项污染防治措施，确保废水、废气、噪声达标排放，确保对周围环境的影响降至最低程度。

## 10.8 环境影响经济损益分析结论

项目采用先进、可靠的生产技术和环保工艺，各项环境经济指标符合国家有关部门的要求，环境效益和社会经济效益显著，项目是可行的。

## 10.9 环境管理与监测计划结论

项目应从控制污染、保护和改善环境的角度出发，根据项目的工程特点、排污状况以及针对不利环境的因素所采取的措施，制定确保环保措施能够落实的环境监测计划并加以执行。环境监测计划的实施，使项目在建设期和运行期的各种环境问题及时发现并加以解决，在发展经济的同时、保证环境质量不致下降。

## 10.10 综合结论

本项目的选址符合当地环保规划要求，污染治理措施可行可靠，可有效实现污染

物达标排放；通过完善各种治理措施，可大大减少对水环境及大气环境的影响。经济损益分析具有正面效应。因此，本项目在认真落实本报告书提出的环保治理措施和建议后，对周围环境敏感点的影响在可控制范围内，项目建设运营从环保角度分析是可行的。