

广东省皮肤性病防治中心
(南方医科大学皮肤病医院)
白云院区建设项目
环境影响报告书

(送审稿)

建设单位：南方医科大学皮肤病医院

编制单位：广州碧航环保技术有限公司
二零二六年六月

目 录

概 述.....	1
项目由来.....	1
项目特点.....	3
环评工作过程及相关情况.....	3
相关情况分析判定.....	6
关注的主要环境问题及环境影响.....	7
主要结论.....	8
第一章 总 则.....	9
1.1 编制依据.....	9
1.2 环境功能区划.....	13
1.3 环境影响识别与评价因子筛选.....	23
1.4 评价标准.....	25
1.5 评价等级与评价范围.....	36
1.6 评价时段及评价重点.....	49
1.7 环境保护目标.....	50
第二章 工程分析.....	54
2.1 项目概况.....	54
2.2 项目用地情况.....	55
2.3 总体规划设计.....	61
2.4 医疗工程内容及设计.....	67
2.5 科研防治中心设计.....	90
2.5 专业设计技术要求.....	106
2.6 施工方案及合理性分析.....	123
2.7 施工期污染分析.....	127
2.7 运营期污染源分析.....	139
2.8 政策规划相符性分析.....	192
第三章 环境现状调查与评价.....	218
3.1 自然环境现状调查与评价.....	218
3.2 环境质量现状调查与评价.....	229

3.3 区域规划	252
第四章 环境影响预测与评价	255
4.1 施工期环境影响预测与评价	255
4.2 营运期环境影响预测与评价	264
第五章 环境风险分析	330
5.1 评价依据	330
5.2 环境敏感目标概况	331
5.3 环境风险识别	332
5.4 环境风险分析	333
5.5 环境风险防护措施	337
5.6 风险事故应急预案	341
5.7 环境风险评价结论	342
第六章 环境保护措施及其可行性论证	345
6.1 施工期污染防治措施	345
6.2 运营期污染防治措施	353
第七章 环境经济社会效益分析	373
7.1 环境保护投资	373
7.2 环境影响损益分析	373
7.3 经济与社会效益分析	374
7.4 小结	375
第八章 环境管理与监测计划	376
8.1 环境保护管理	376
8.2 公开的信息内容	379
8.3 污染物总量控制指标	380
8.4 环境监测计划	380
8.5 环境保护“三同时”验收内容	382
第九章 环境影响评价结论	384
9.1 项目概况	384
9.2 环境质量现状评价结论	384
9.3 环境影响预测评价结论	385

9.4 环境影响经济损益分析	389
9.6 环境管理与监测	389
9.7 污染物总量控制	389
9.8 公众意见采纳情况	390
9.9 综合结论	390
附图	391
附件	399

概 述

项目由来

习近平总书记曾深刻指出，人民健康既是民生问题，也是社会政治问题。推进健康中国建设，把保障人民健康放在优先发展的战略位置。医疗卫生服务体系是维护人民健康的重要基石。

“新冠”疫情爆发以来，公共卫生体系建设进一步加强。国务院办公厅《关于推动疾病预防控制事业高质量发展的指导意见》（国办发〔2023〕46号）指出：疾病预防控制体系是保护人民健康、保障公共卫生安全、维护经济社会稳定的重要保障。系统重塑疾控体系，全面提升疾控能力，更好发挥疾控事业在国家整体战略中的重要作用。创新医防协同、医防融合机制。到2030年，建成以疾控机构和各类专科疾病防治机构为骨干、医疗机构为依托、基层医疗卫生机构为网底，军民融合、防治结合、全社会协同的疾控体系，健全集中统一高效的传染病疫情监测预警和应急指挥体系，形成体制健全、机制顺畅、权责清晰、功能完善、运行高效、协同联动、保障有力的工作局面。

2023年，广东省委、省政府出台《广东省卫生健康高质量发展意见》明确要求加强现代化疾控体系建设。根据《广东省进一步完善医疗卫生服务体系实施方案》和广东省“打造全国医疗卫生高地、全力推进健康湾区建设”要求，加强性传播疾病/麻风病防控能力建设，尤其是防控与治疗新技术、疫情监测、评估预警和重点实验室等能力建设至关重要，需尽快建设医中有防、医防融合的现代化省级皮肤性病防治机构。

作为广东省唯一一家三级甲等医防融合的皮肤病专科医院，尽管近年来医、防、教、研各项工作得到了快速发展，为构建“顶天立地”医疗卫生大格局和建设健康广东做出了突出贡献，在华南地区乃至全国也都享有较高的知名度，但影响医院高质量发展的瓶颈问题如业务用房严重不足、医院基础设施条件较差、配套实验室建设及人才培养基地建设等日益凸显，场地空间和就医需求之间的供需矛盾日益突出，与粤港澳大湾区城市功能定位和人民健康需求相差甚远。

2020年，省卫生健康委批复同意“广东省皮肤性病防治中心”新建项目，并被省发改委纳入《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲

要》，其中明确指出“依托广东省皮肤病医院，建设高水平省级皮肤性病防治中心”。项目入选了2021年省重点建设前期预备项目，2021年2月，南方医科大学批复同意医院建设“南方医科大学第九附属医院”；同年，医院获批白云区白云湖数字科技城区域内石门街道约78.81亩土地用于新院区建设。

目前项目用地已基本满足供地条件。2023年5月经省政府批准转为建设用地；2023年8月完成征拆补偿费用核算及拨付；2023年10月取得建设项目用地预审与选址意见书，为推进项目奠定了良好基础。

项目致力于建设以皮肤性病学科为龙头，助力医院打造集医疗、防治、教学、科研及成果转化于一体并承担公共卫生职能的三级甲等皮肤病医院；项目建设是南方医科大学皮肤病医院“一院多区”发展蓝图的一部分，医院既承担全省公共卫生职能的重任，又提供优质皮肤病诊疗服务，凭借医院皮肤学科强大的专业背景及技术优势，为广州市乃至粤港澳大湾区的公共卫生防治、优质医疗服务、化妆品产业提升提供技术支撑，助推广东省构建更加优质高效的医疗卫生服务体系。

根据广东省发改委《关于广东省皮肤性病防治中心(南方医科大学皮肤病医院)白云院区建设项目可行性研究报告的批复》（粤发改投审〔2024〕131号），广东省皮肤性病防治中心(南方医科大学皮肤病医院)白云院区建设项目建设(投资项目统一代码：2020-440111-84-01-087327)建设地点位于广州市白云区石门街红星村珠岗路两侧。项目建设规模与内容：新增床位500张，总建筑面积106976平方米，其中地上建筑面积71976平方米，地下建筑面积35000平方米，包括七项设施用房、大型设备用房、实验室、人防和地下车库及其他室外工程等。建设工期为30个月。

项目总投资89641万元以内，其中工程费用65344万元，工程建设其他费用7648万元，基本预备费3649万元，土地及征拆补偿费用13000万元。项目建设资金根据项目出资责任积极争取地方政府专项债券支持、省级财政支持，剩余部分由医院自筹解决。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日实施）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修改）和《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）等有关规定，本项目应开展环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令第16号），本项目属

于“四十九、卫生84”中“108、医院841-新建、扩建住院床位500张及以上的”类别，项目评价类别属于环境影响报告书。

建设单位委托广州碧航环保科技有限公司承担项目的环境影响评价工作，环评单位接受委托后，进行了现场踏勘，并根据建设单位提供的相关资料，在室外调查和模拟计算的基础上，按照有关技术规范编制完成了《广东省皮肤性病防治中心（南方医科大学皮肤病医院）白云院区建设项目环境影响报告》编制工作，待管理部门批准后，作为项目建设和环保管理的依据。

项目特点

医院建设项目属于社会性基础设施，是提供公共服务产品的公益性设施，医院建设项目作为医疗卫生服务的物质载体，具有典型的公共服务属性。尽管本项目属于开发建设范畴，但其作为保障公众生命健康的基础性民生工程，是城市功能体系中不可或缺的核心组成部分，建设需求具有刚性且不可替代的特征。

有鉴于此，项目的环境影响评价有以下特点：

（1）环境影响具有双重性：医院既是一个污染源，需评价建设和运行过程对周围环境要素的不利影响；同时医院作为承担公共卫生服务的特殊场所，又是被保护的对象，在建设阶段需根据周围环境和规划，评价外部环境对医院的影响。

（2）医疗废物处理方面的环保标准规范成熟，环保政策法规体系健全，需结合相关标准及规范对医院建设进行规范，保证各类污染物能够得到有效的处理或处置，避免对周围环境及公众健康造成不利影响。

（3）医院建设项目作为基础设施，具有工程投入大、施工规模大、施工周期长的特点，施工期产生的污染问题需重点防控。

依托城区公辅设施：污水处理、生活垃圾收集、给水、供电等依托已建成的城区设施，需关注公辅配套设施依托可行性。

医院在运营期车流人流增多，会引发周边道路拥堵、停车难，加剧尾气污染与噪音干扰，影响附近居民出行及区域环境质量。

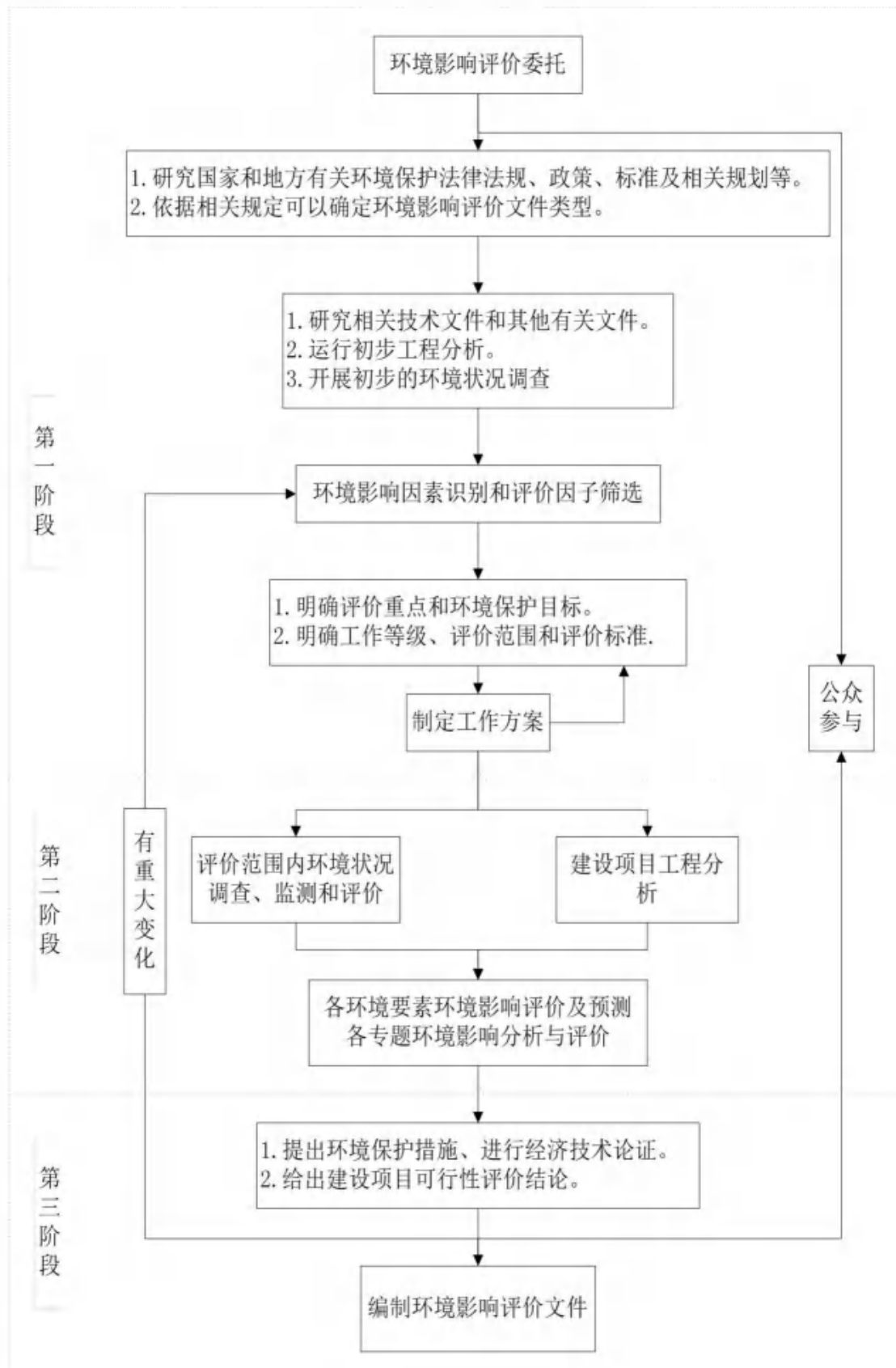
环评工作过程及相关情况

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）的有关要求，本项目的环评工作分三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段、分析论证

和预测评价阶段、环境影响评价文件编制阶段。

在开展评价工作的同时，建设单位按照相关要求开展了公众参与调查工作，在建设单位委托我单位作为报告书编制单位后7天内，通过项目信息公示等方式，向区域公众告知本项目环评工作开展信息。

在报告书完成编制后，通过网络、报纸 and 环境保护目标张贴布告的方式，向公众公开查询《广东省皮肤性病防治中心（南方医科大学皮肤病医院）白云院区建设项目环境影响公众参与调查报告（征求意见稿）》的方法并征求意见，公众参与调查工作见《广东省皮肤性病防治中心（南方医科大学皮肤病医院）白云院区建设项目环境影响公众参与调查报告》。工作过程见下图。



建设项目环境影响评价工作程序图

相关情况分析判定

一、法律法规及政策符合性：

本项目严格遵循《中华人民共和国环境保护法》《环境影响评价法》关于建设项目环保准入及环评程序的基本要求，符合《水污染防治法》对医疗废水处理及排放的管控规定；针对医院特性，同步满足《医疗废物管理条例》对感染性、病理性等医疗废物分类收集、暂存及处置的全流程管理要求，以及《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》对放射科设备使用的辐射安全防护规定。

本项目符合《广东省环境保护条例》《广东省水污染防治条例》中关于珠江三角洲区域大气、水污染物排放限值及总量控制要求，落实《广东省医疗废物管理条例》对医疗废物省内集中处置、台账管理的地方性规定。

项目建设和运行过程严格执行《广州市环境保护条例》对建设项目污染防治设施与主体工程“三同时”的管理要求，满足《广州市医疗废物管理规定》中医疗废物分类包装、转运联单及暂存设施防疫标准的具体条款，同时符合《广州市大气污染防治规定》等地方环保法规要求。

二、规划协调性

项目符合《“十四五”优质高效医疗卫生服务体系建设实施方案》《广东省医疗卫生服务体系“十四五”规划》《广东省生态环境保护“十四五”规划》等规划要求。

项目与《广州市医疗卫生设施布局规划（2021-2035年）》《广州市白云区国民经济和社会发展第十四个五年规划》等规划相协调；符合广州市“三线一单”生态环境准入清单要求，与《白云区“十四五”生态环境保护规划》《白云区医疗卫生设施空间布局规划》中公共服务配套及环保要求一致。

三、环境影响因素及评价因子判定

本项目对环境的主要影响因素为：医疗废水、医疗废物、污水处理站及食堂恶臭、设备噪声、地下停车场尾气等。经过对相应评价因子的调查分析，项目对周围环境质量影响不大。

四、评价范围及敏感目标判定

评价工作按照技术导则要求结合项目特点及区域环境特征，经现场踏勘及资料

核查，项目周边敏感目标主要为500m范围内的小区、村庄等居民区、学校、幼儿园等环境保护目标，不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等法定生态敏感区，周边无制约项目建设的重大环境制约因素，选址具备环境可行性。

五、关键环境问题及风险防范判定

按照医疗废物防治规范要求，对项目运营期间产生的各种污染物进行治理和处理，项目外排污染物能够实现达标排放，医疗废物收集和暂存符合相关规定要求，项目采取污染防治措施和风险防范措施后，能够有效的防止对周边环境产生大的不利影响，能够防范风险事故的发生。

六、外环境对本项目的影响判定

根据核查，项目周边现状及规划以居住、公共服务用地为主，工业类型主要为三类工业和物流，无大型工业污染源，通过采取双层隔声玻璃窗和绿化带隔离等措施和对外环境产生的噪声进行防护，不会对医院诊疗环境造成显著影响，外环境不存在制约项目建设的重大环境因素。

关注的主要环境问题及环境影响

一、施工期环境影响及控制措施有效性

本项目作为三甲医院工程，施工周期较长、工程量较大，施工阶段需重点关注各类施工污染对周边环境的影响。施工期主要环境问题包括：土方开挖、材料运输产生的扬尘可能影响周边的大气环境；打桩机、混凝土搅拌机等施工机械及运输车辆噪声，可能对近距离敏感点的日常生活造成干扰；基坑排水、设备冲洗废水若处置不当，存在污染地表水环境的风险；同时，建筑垃圾和施工人员生活垃圾需规范清运，避免二次污染。

为最大限度降低施工影响，拟采取针对性防控措施：通过设置全封闭围挡、出入口洗车平台、材料堆场覆盖及施工道路洒水降尘，控制扬尘扩散；采用钻桩施工工艺，合理安排高噪声作业时间，选用低噪声设备并对高噪声源采取减振、隔声措施；施工废水经沉淀池处理后回用，生活污水接入市政管网；建筑垃圾分类堆放、优先回用可利用部分，其余委托有资质单位合规处置。经上述措施控制后，施工期环境影响可降至最小。施工期环境影响为阶段性影响，随施工结束即行消除，不会对周边环境造成长期的不可逆的影响。

二、运营期环境影响及控制

运营阶段需重点关注医院常规污染物的治理及长期稳定达标排放。主要环境问题集中在：医疗废水、生活污水需经预处理后达标排放；污水处理站、食堂、地下停车场产生的废气需有效收集处理；冷却塔、水泵、备用发电机等设备噪声及交通噪声需避免干扰周边敏感区及医院诊疗环境；医疗废物、生活垃圾需严格分类管理，防止环境污染和疾病传播。

针对上述问题，项目拟采取成熟可靠的治理措施：医疗废水采用“格栅+调节池+水解酸化+接触氧化+沉淀+次氯酸钠消毒”工艺处理，达标后排入市政污水管网；污水处理站恶臭通过密闭负压收集+活性炭吸附除臭装置处理，食堂油烟经高效净化器净化后排放，地下停车场设置机械排风系统；设备噪声通过选用低噪声设备、基础减振、隔声屏障/机房等措施控制；医疗废物严格按照《医疗废物管理条例》分类暂存于专用防渗设施，委托有资质单位安全处置，生活垃圾由环卫部门定期清运。通过落实上述合规治理措施及日常环境管理制度，运营期各类污染物可实现稳定达标排放，对周边大气、水、声环境及敏感目标的影响可控，不会改变区域环境功能区质量现状。

主要结论

广东省皮肤性病防治中心（南方医科大学皮肤病医院）白云院区建设项目是落实国家、省、市、区重大发展战略和规划要求的需要，项目符合国家产业政策，选址符合当地的城市发展规划、土地利用规划和环保规划，项目建成后产生的废水、废气、噪声、固体废物通过加强管理及采取各项污染防治措施可有效实现污染物达标排放，且污染物的排放满足环境容量的限制要求，环境影响程度可接受。在全面加强监督管理，执行环保“三同时”制度和认真落实本报告所提出的各项环保措施和操作规程的基础上，从环境保护角度，本项目的建设是可行的。

第一章 总 则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月1日修订；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修订；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日修订；
- (7) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日实施；
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日实施；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年2月29日修订；
- (10) 《环境保护公众参与办法》，2018年4月审议通过，2019年1月1日起实施；
- (11) 《危险废物转移管理办法》，2022年1月1日起施行；
- (12) 《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》，生态环境部令第9号，2019年11月1日施行；
- (13) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021版）》，2021年1月1日起施行；
- (14) 《关于印发国家突发环境事件应急预案的通知》，国办函[2014]119号；
- (15) 《国家危险废物名录（2025年版）》；
- (16) 《危险化学品目录（2015版）》，国家安全生产监督管理局公告；
- (17) 《危险废物污染防治技术政策》，环发[2001]199号；
- (18) 《危险化学品安全管理条例》国务院令591号，2013年修订；
- (19) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国发[2011]35号；
- (20) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发[2013]37号；
- (21) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发[2016]31号；
- (22) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发[2015]17号；

- (23) 《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规〔2025〕466号）；
- (24) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》，2024年2月1日起施行；
- (25) 《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（中华人民共和国卫生部令第6号）；
- (26) 《医疗废物管理条例》，国务院令第380号，2011年1月8日修订；
- (27) 《关于印发〈医疗废物分类目录（2021版）〉的通知》（国家卫生健康委、生态环境部，国卫医函[2021]238号）；
- (28) 《关于发布〈医院污水处理技术指南〉的通知》（环发[2003]197号）；
- (29) 《关于执行医疗机构污染物排放标准问题的通知》（环函[2003]197号）；
- (30) 《关于发布〈医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定〉的通知》（环办发[2003]188号）；
- (31) 《医疗机构污水处理工程技术标准》（GB51459-2024）（中华人民共和国住房和城乡建设部公告2024年第81号）。

1.1.2 地方性法规及规范性文件

- (1) 《广东省环境保护条例》，2022年11月30日修正；
- (2) 《广东省医疗废物管理条例》（2007年5月31日公布，自2007年7月1日起施行）；
- (3) 《广东省突发环境事件应急预案》（粤府函[2017]280号）；
- (4) 《关于印发广州市声环境功能区区划的通知》（穗环〔2018〕151号）；
- (5) 《广东省固体废物污染环境防治条例》，2022年修正；
- (6) 《广东省大气污染防治条例》，2019年3月1日施行；
- (7) 《广东省水污染防治条例》，2021年1月1日起施行；
- (8) 《关于进一步明确固体废物管理的有关问题的通知》，粤环[2007]117号；
- (9) 《广东省地下水功能区划》，粤水资源〔2009〕19号；
- (10) 《广州市水功能区调整方案（试行）》（穗环〔2022〕122号）；
- (11) 《广东省城乡生活垃圾管理条例》（自2021年1月1日起施行）；

- (12) 《广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案的批复》（粤府函〔2020〕83号）；
- (13) 《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；
- (14) 《广东省国土空间总体规划（2020-2035年）》；
- (15) 《广东省卫生健康事业发展“十四五”规划》；
- (16) 中共广东省委全面深化改革委员会印发《关于完善重大疫情防控体制机制健全公共卫生应急管理体系的若干意见》（粤改委发〔2020〕9号）；
- (17) 《广东省公共卫生防控救治能力建设三年行动计划（2020—2022年）》；
- (18) 《广东省发展改革委关于下达广东省2021年重点建设项目粤发改重点项目通知》〔2021〕95号；
- (19) 广东省卫生健康委关于广州市白云区2022年度第二十一批次城市建设项目属性及用地标准的说明；
- (20) 《广州市生态环境保护“十四五”规划》，穗府办〔2022〕16号；
- (21) 《广州市环境空气质量功能区区划》，穗府〔2013〕17号；
- (22) 《广州市生态环境局关于印发广州市水功能区调整方案（试行）的通知》（穗环〔2022〕122号）；
- (23) 《关于印发广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源〔2009〕19号）；
- (24) 《广州市生态环境局关于印发广州市声环境功能区区划的通知》（穗环〔2018〕151号）；
- (25) 《广州市人民政府关于印发广州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要的通知》（穗府〔2021〕7号）；
- (26) 《广州市卫生健康事业发展“十四五”规划》；
- (27) 《广州市城市环境总体规划（2014-2030年）》，穗府〔2017〕5号；
- (28) 《广州市卫生健康事业发展“十四五”规划》；
- (29) 《广州市医疗卫生设施布局规划（2021-2035年）》；
- (30) 《广州市白云区重点卫生健康工作三年行动方案》（2021-2023年）。

1.1.3 行业标准和技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ/T2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)；
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告2017年第43号）；
- (10) 关于发布《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的公告（公告2021年第24号）；
- (11) 《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ421-2008）；
- (12) 《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003]206号，2003年12月26日实施）；
- (13) 《医疗废物转运车技术要求（试行）》（GB19217-2003）
- (14) 《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）；
- (15) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942—2018)；
- (16) 《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020）；
- (17) 《民用建筑工程室内环境污染控制标准》（GB50325-2020）；
- (18) 《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）；
- (19) 《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）；
- (20) 《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003]206号）；
- (21) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (22) 《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）。

1.1.4 其他相关依据

- (1) 环境影响评价委托书。
- (2) 《广东省皮肤性病防治中心（南方医科大学皮肤病医院）白云院区建设项

目可行性研究报告》，广东省国际工程咨询有限公司。

(3) 《广东省皮肤性病防治中心（南方医科大学皮肤病医院）白云院区建设项目初步设计》，广东华方工程设计有限公司、广州地铁设计研究院股份有限公司。

(4) 《广东省皮肤性病防治中心（南方医科大学皮肤病医院）白云院区建设项目详细勘察阶段岩土工程勘察报告》，广州地铁设计研究院股份有限公司。

(5) 《广州市排水设施设计条件咨询意见》。

(6) 《广东省皮肤性病防治中心(南方医科大学皮肤病医院)白云院区建设项目地铁振动与二次噪声分析评估报告》

(7) 《广州地铁集团关于广东省皮肤性病防治中心(南方医科大学皮肤病医院)白云院区建设项目环保意见的复函》（穗铁运自函[2025] 173号），

(8) 《亭岗地铁站西侧地块二（南方医科大学第九附属医院项目）土壤污染状况初步调查报告》（调查单位广州峰景环境科技有限公司）。

(96) 建设单位提供有关技术资料等。

1.2 环境功能区划

1.2.1 大气环境功能区划

根据《广州市人民政府关于印发广州市环境空气功能区区划（2025年修订版）的通知》（穗府〔2025〕5号），本项目所在地属于环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表1过渡阶段二级标准，项目所在地大气环境功能区划见图1.2-1。

1.2.2 地表水功能区划

根据广州市排水设施设计条件咨询意见（发文号：北排设咨字〔2025〕97号），本项目位于石井污水处理系统服务范围，项目废水经预处理后通过市政污水管网排入石井净水厂处理，处理后的尾水排入石井河。

根据《广州市生态环境局关于印发广州市水功能区调整方案（试行）的通知》（穗环〔2022〕122号），石井河廖家社涌至西航道沙贝水体主导功能为景观用水区，水质现状为V类，2030年水质管理目标为IV类，远期目标为IV类。

项目所在地水系图见图1.2-2，水环境功能区划示意图见图1.2-3。

根据《广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案的批

复》（粤府函〔2020〕83号）以及《广州市人民政府关于印发广州市部分乡镇及以下集中式饮用水水源保护区区划调整方案的通知》（穗府函〔2020〕222号），本项目与最近的饮用水水源保护区为石门水厂地表水饮用水源保护区，距离约2.7km，本项目不在饮用水水源保护区范围内，本项目与饮用水水源保护区位置关系见图1.2-4。

1.2.3 声环境功能区划

根据《广州市声环境功能区区划（2024年修订版）》（穗府办〔2025〕2号），本项目现所在区域为2类声环境功能区，项目东侧邻石沙路（白云湖大道），为划分4a类声环境功能区的特定路段。根据文件中：交通干线及特定路段两侧距离：当交通干线及特定路段两侧分别与1类区、2类区、3类区相邻时，4类区范围是以道路边界线为起点，分别向道路两侧纵深45米、30米、15米的区域范围；城际轨道交通和城市轨道交通（地面）的停车场、车辆段和动车所、公路客运站场、公交枢纽、港口码头区、高速公路服务区直接以其用地红线作为划分边界，不考虑纵深范围。

据此确定石沙路两侧30m为4a类区范围，项目东边界距道路边界15m，故项目东边界属于4a类声环境功能区。

医院四周边界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，项目所在地声功能区划见图1.2-5。

1.2.4 地下水功能区划

根据《关于印发广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源[2009]19号），本项目所在区域属于珠江三角洲应急水源区，代码为：H074401003W01，地下水类型为孔隙水、岩溶水，地下水功能区保护目标为一般情况下维持现状水位，地下水目标水质类别为III类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，地下水环境功能区划详见图1.2-6。

1.2.5 生态环境功能区划

根据《广州市人民政府关于印发广州市城市环境总体规划（2022-2035年）的通知》（穗府〔2024〕9号）及《广州市人民政府关于印发广州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》，本项目不在生态保护红线（详见图1.2-7）。

广州市环境空气功能区区划（2025年修订版）

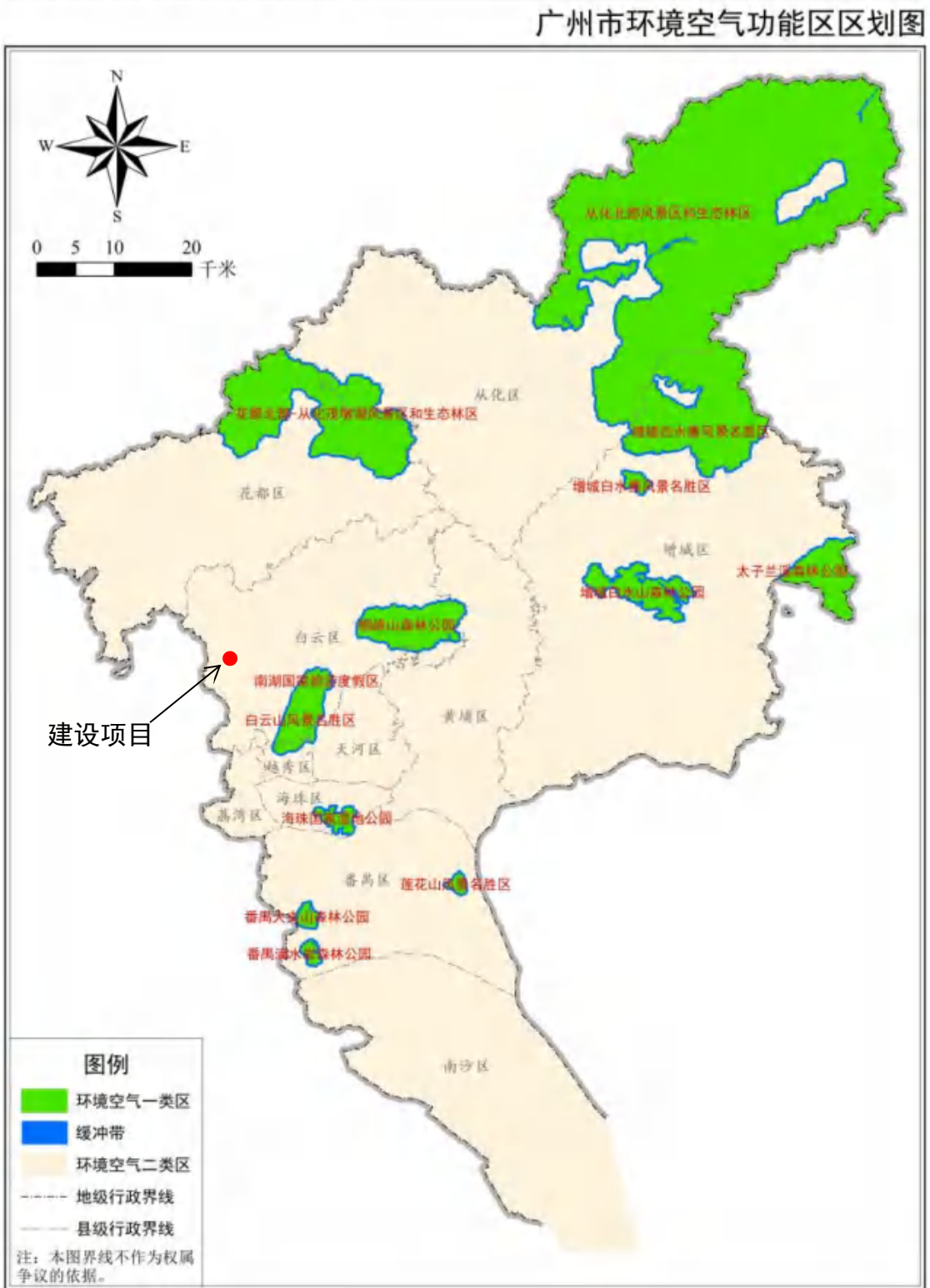


图1.2-1 广州市环境空气质量功能区划分图



图1.2-2 项目区域水系图

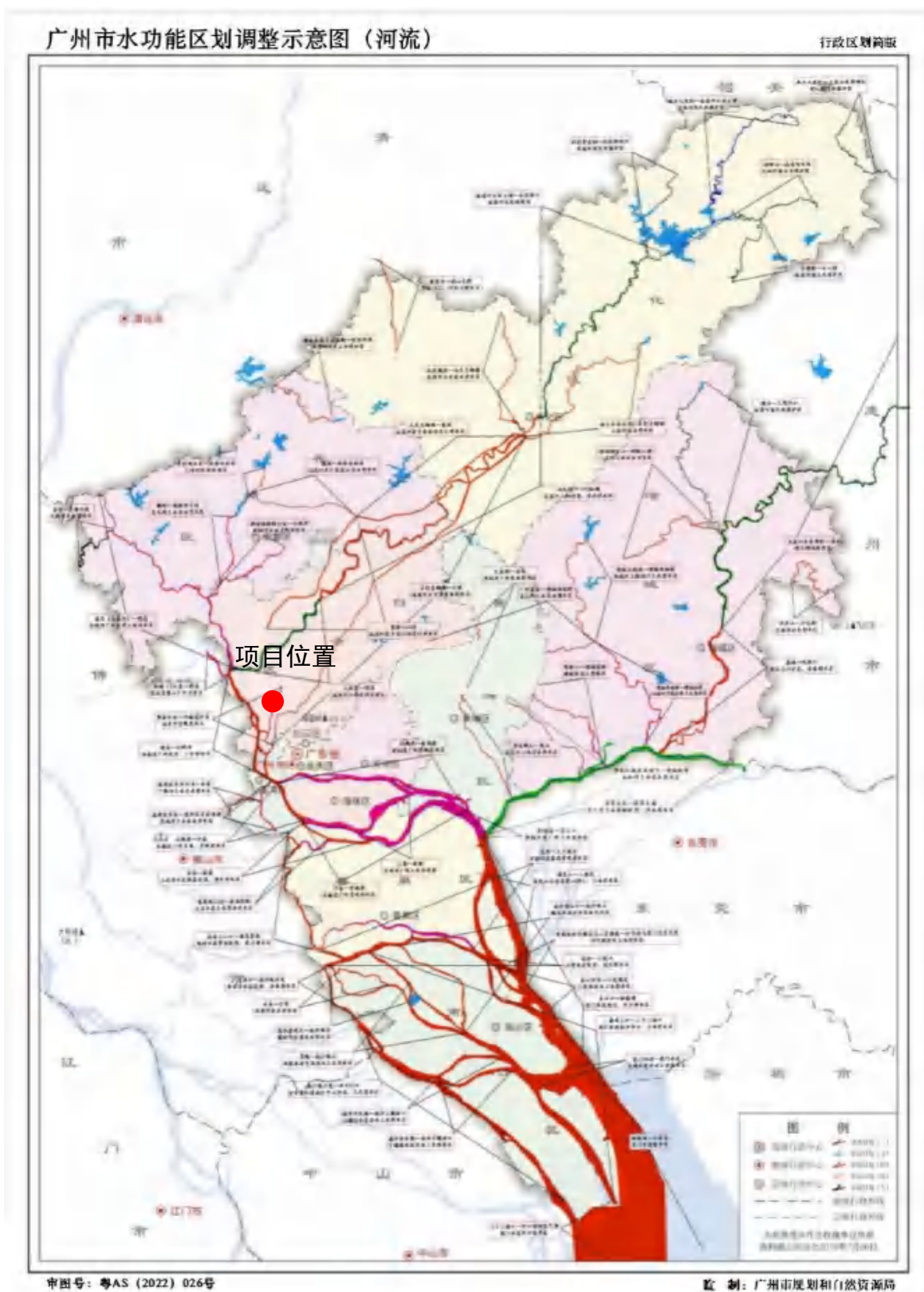


图1.2-3 广州市地表水环境功能区划分图



图1.2-4 项目与广州市饮用水水源保护区关系示意图

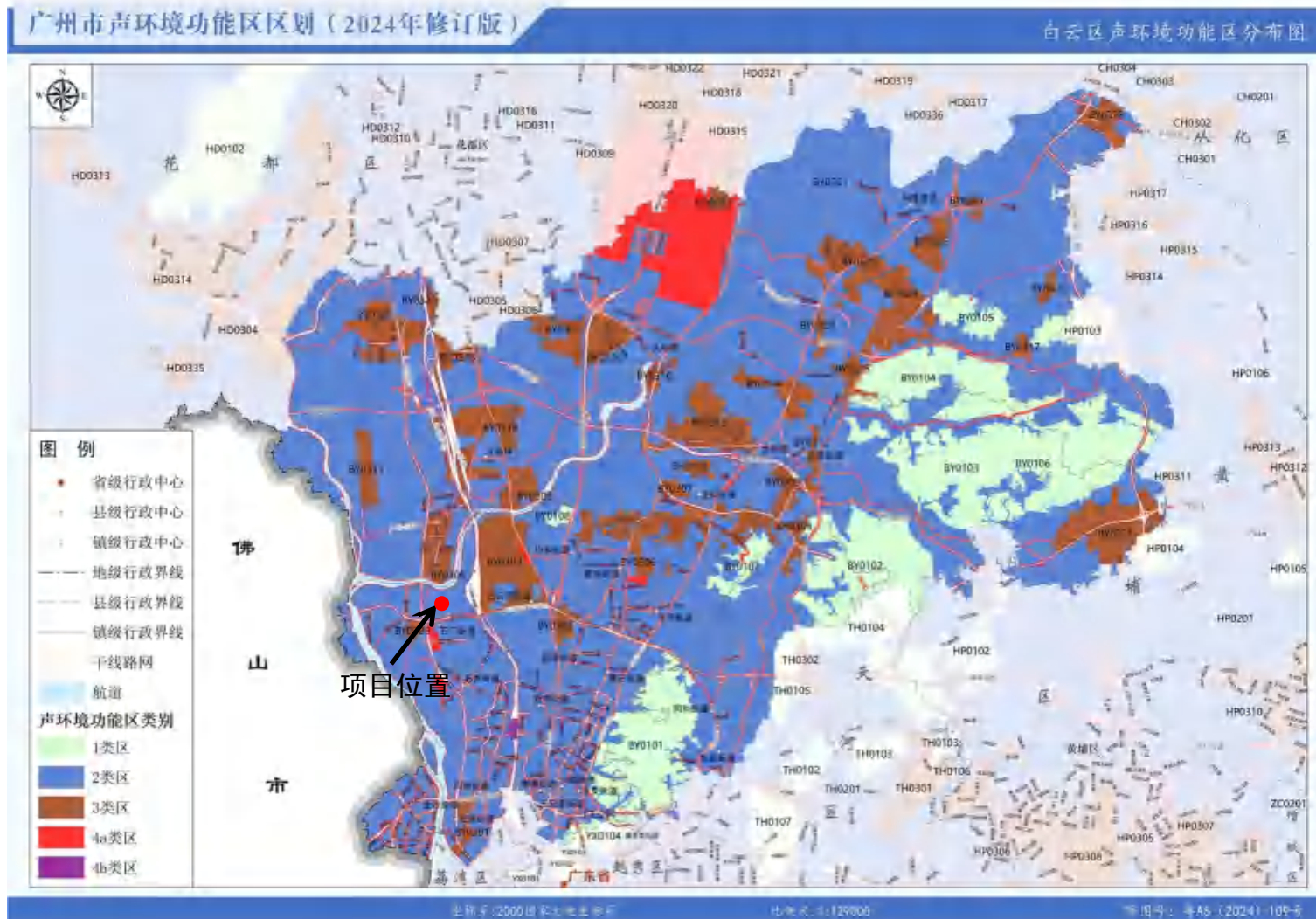


图1.2-4 广州市白云区声环境功能区划分图

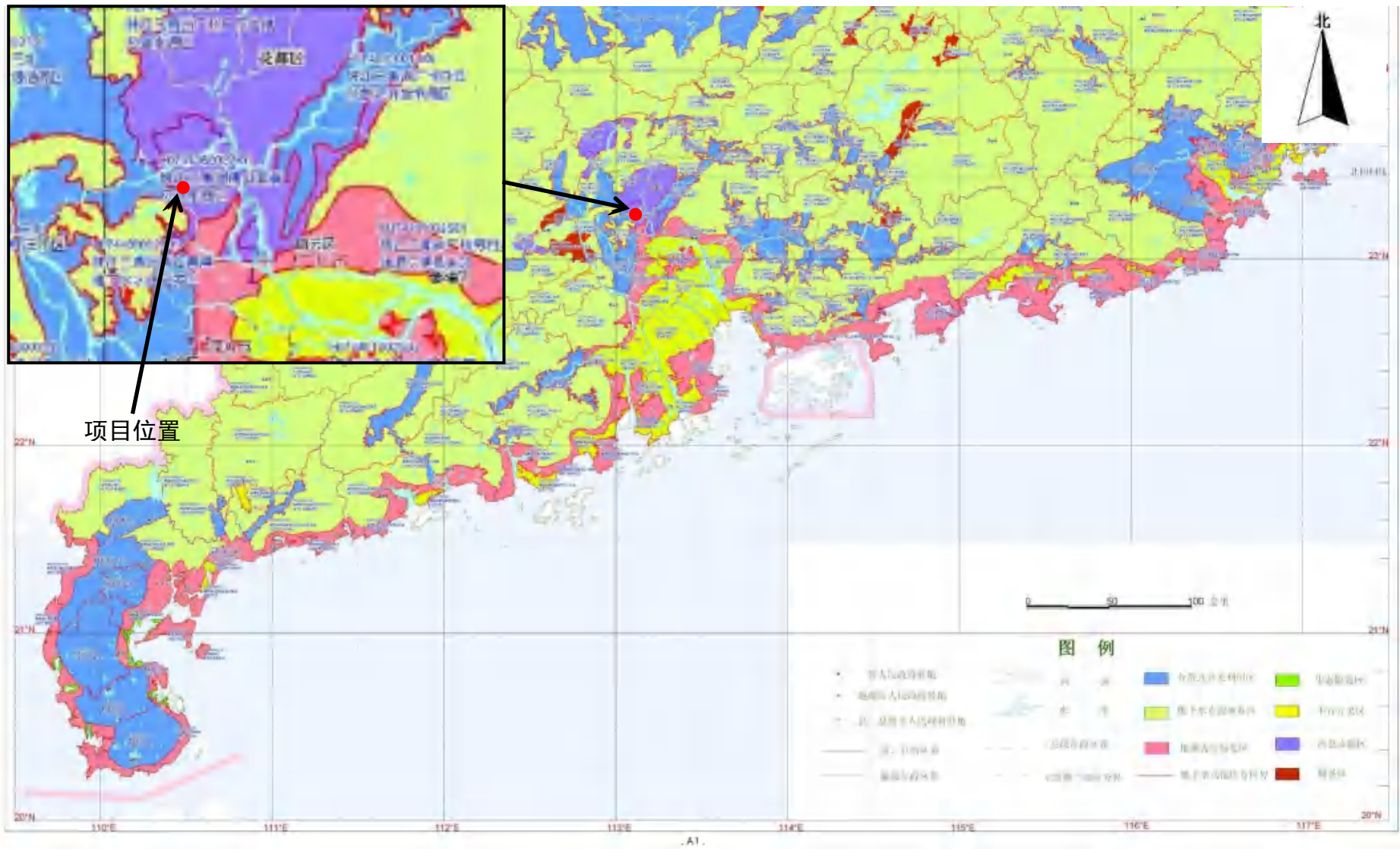


图1.2-6 广东省地下水功能区划分图

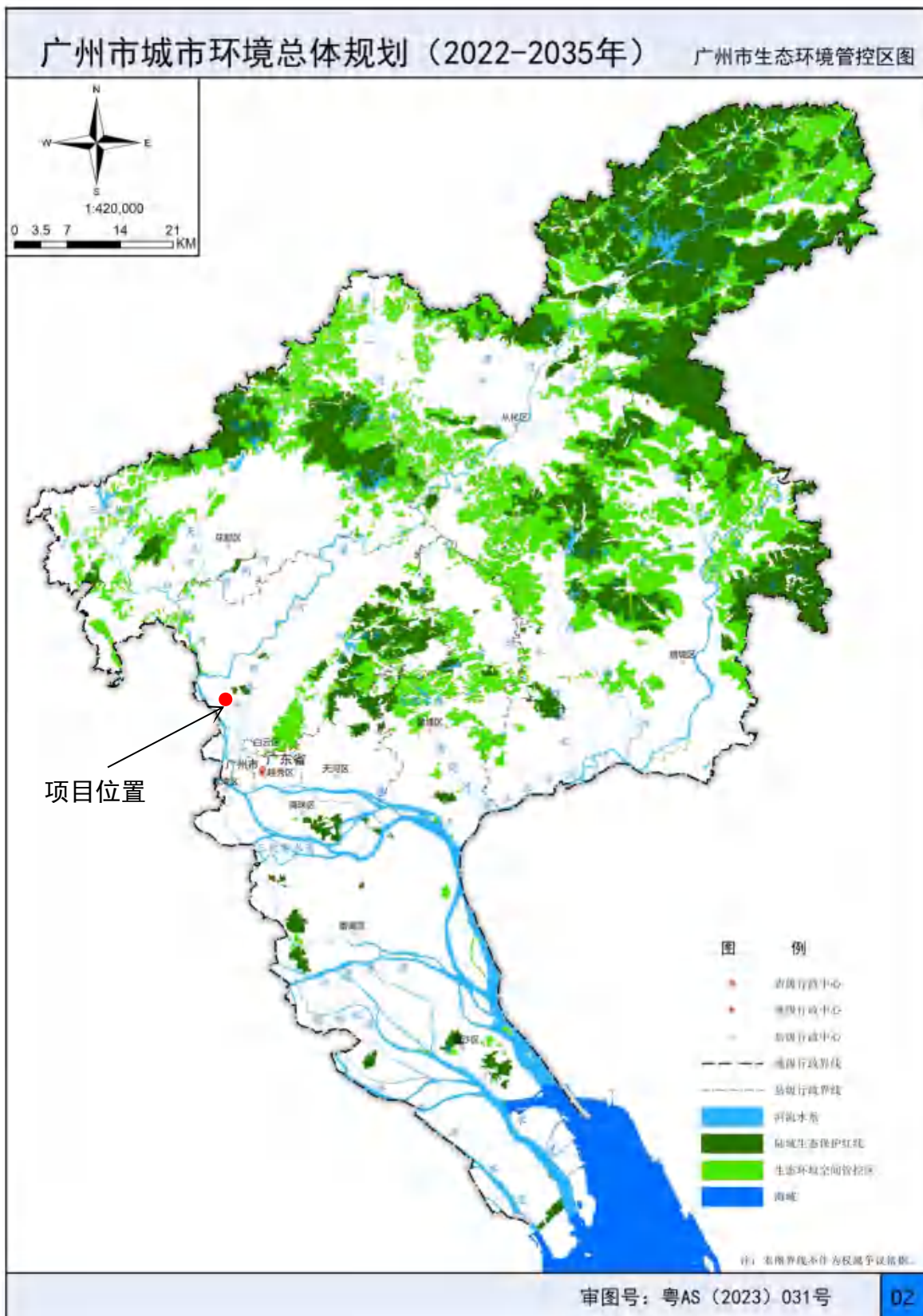


图1.2-7 项目所在地生态环境管控区情况

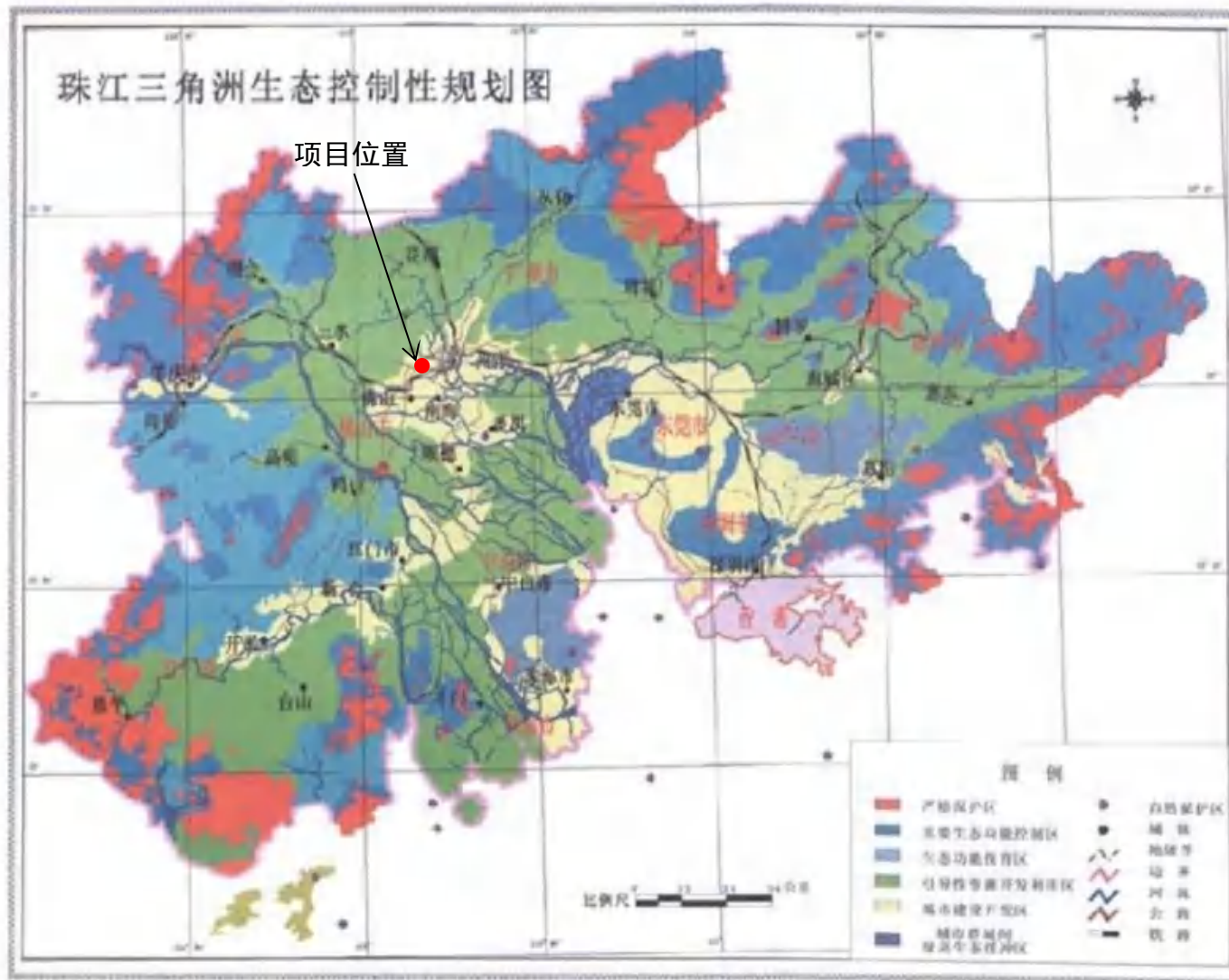


图1.2-8 项目生态控制线规划图

1.3 环境影响识别与评价因子筛选

1.3.1 环境影响因素识别

根据项目建设阶段的主要施工行为和运营阶段的排污行为，按照相对应的环境影响要素进行分析，环境要素：包括大气环境、地表水环境、地下水环境、土壤环境、声环境、生态环境、社会环境7类；影响性质：分为不利（-）、有利（+）；影响范围：局部（≤1km）、区域（1-5km）；影响程度：轻微（√）、中度（√√）、严重（√√√）；影响类型（可多选）：分为长期/短期、可逆/不可逆、直接/间接、累积/非累积。分别见表1.3-1、表1.3-2。

表 1.3-1 建设阶段环境影响因素识别表

建设阶段行为	环境要素	影响性质	影响范围	影响程度	影响类型
场地平整与土方开挖	大气环境	-	局部	√√	短期、可逆、直接、非累积（扬尘）
	土壤环境	-	局部	√√	短期、可逆、直接、非累积（水土流失、土壤扰动）
	声环境	-	局部	√√	短期、可逆、直接、非累积（施工机械噪声）
	生态环境	-	局部	√	短期、可逆、直接、非累积（植被破坏、地表裸露）
基础施工	地下水环境	-	局部	√	短期、可逆、直接、非累积（施工废水渗漏风险）
	土壤环境	-	局部	√	短期、可逆、直接、非累积（地基开挖导致土壤结构改变）
主体结构建设	大气环境	-	局部	√	短期、可逆、直接、非累积（建材运输扬尘、焊接废气）
	声环境	-	局部	√√	短期、可逆、直接、非累积（混凝土浇筑、钢结构加工噪声）
设备安装与装修	大气环境	-	局部	√	短期、可逆、直接、非累积
	水环境	-	局部	√	短期、可逆、间接、非累积
交通与物流	社会环境	-	局部	√	短期、可逆、间接、非累积（周边道路拥堵、出行不便）

表 1.3-2 运行阶段环境影响因素识别表

运行阶段行为	环境要素	影响性质	影响范围	影响程度	影响类型
医疗服务（门诊、住院）	社会环境	+	区域	√√√	长期、不可逆、直接、非累积（提升区域医疗资源、改善公共健康）
医疗废水排放	地表水环境	-	区域	√√	长期、可逆（经处理后）、直接、累积（含病原体、抗生素）
	土壤环境	-	局部	√	长期、不可逆（渗漏风险）、间接、累积（重金属超标）
医疗废物处置（感染性、病理性废物）	土壤环境	-	区域	√√√	长期、不可逆、直接、累积（非法倾倒导致土壤污染）
	生态环境	-	区域	√√	长期、不可逆、间接、累积（有毒物质通过食物链传递）
能源消耗	大气环境	-	区域	√√	长期、不可逆、直接、不累积
设备运行	声环境	-	局部	√	长期、可逆、直接、不累积
食堂与生活设施	大气环境	-	局部	√	长期、可逆、直接、不累积
	社会环境	+	局部	√	长期、可逆、直接、不累积（提供就业岗位、带动周边商业）
绿化与景观建设	生态环境	+	局部	√	长期、可逆、直接、不累积（改善局部微气候、增加生物多样性）

根据以上分析，项目不利影响突出领域主要在施工期，体现在施工扬尘（大气）、施工噪声（声环境）、水土流失（土壤），运行阶段的不利影响主要是排污行为：医疗废水/废物（水、土壤）、废气（大气）、设备噪声（声环境），需要加强对医疗废物的处置，避免出现抛弃泄漏导致的土壤地下水污染风险。

有利影响主要是运行阶段显著提升区域医疗服务能力（社会环境），绿化建设改善局部生态（生态环境）。

据此确定项目重点防控方向：医疗废物需严格执行“分类收集-专业处置”流程，避免土壤和地下水污染；施工期采取围挡、洒水降尘、低噪声设备等措施，降低对环境的影响程度。

1.2.2 评价因子筛选

通过对建设项目的工程分析，经筛选后确定的环境现状评价因子为：

地表水环境：水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、CODCr、BOD5、氨氮、TP、TN、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、

挥发酚、石油类、LAS、硫化物、粪大肠菌群，共24项。

地下水环境：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数，共21项。

环境空气：NH₃、H₂S、臭气浓度。

声环境：昼间等效连续A声级、夜间等效连续A声级。

根据项目的污染物排放方式及所在区域的环境污染特征，确定本项目环境影响评价因子为：

地表水环境：依托区域城镇生活污水处理厂进行废水处理的可行性。

环境空气：污水处理站无组织排放废气NH₃、H₂S、臭气浓度对环境的影响。

声环境：昼间等效连续A声级、夜间等效连续A声级；

地下水环境：氨氮、高锰酸盐指数、总大肠菌群；

固体废物：生活垃圾、一般固废、危险废物。

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

1.4.1.1 环境空气质量标准

项目所在区域环境空气质量功能为二类区，环境空气质量污染物基本项目执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表1过渡期浓度限值二级标准。具体见表1.4-1。

表 1.4-1 环境空气质量标准

序号	污染物项目	平均时间	过渡阶段浓度限值		浓度限值		单位
			一级	二级	一级	二级	
1	二氧化硫(SO ₂)	年平均	20	60	20	20	μg/m ³
		日平均	50	150	50	50	
		1小时平均	150	500	150	150	
2	二氧化氮(NO ₂)	年平均	40	40	30	30	
		日平均	80	80	50	50	
		1小时平均	200	200	200	200	
3	一氧化碳(CO)	日平均	4	4	4	4	mg/m ³
		1小时平均	10	10	10	10	
4	臭氧(O ₃)	日最大8小时平	100	160	100	160	μg/m ³

		均				
		1小时平均	160	200	160	200
5	颗粒物(PM ₁₀)	年平均	40	60	20	50
		日平均	50	120	50	100
6	颗粒物(PM _{2.5})	年平均	15	30	10	25
		日平均	35	60	25	50
7	总悬浮颗粒物(TSP)	年平均	-	-	80	200
		日平均	-	-	120	300

特征污染物氨（NH₃）、硫化氢（H₂S）执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值。见表1.4-2。

表 1.4-2 特征污染物环境空气质量标准

标准名称及级（类）别	项目	标准值		
		单位	数值	
《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D	NH ₃	µg/m ³	1小时平均	200
	H ₂ S	µg/m ³	1小时平均	10

1.4.1.2 地表水环境质量标准

根据《广州市生态环境局关于印发广州市水功能区调整方案（试行）的通知》（穗环〔2022〕122号），石井河廖家社涌至西航道沙贝水体主导功能为景观用水区，水质现状为V类，2030年水质管理目标为IV类，远期目标为IV类。执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，相应标准限值见下表所示。

表 1.4-2 地表水环境质量标准（单位：mg/L，pH 值除外）

序号	项目	分类				
		I类	II类	III类	IV类	V类
1	水温（℃）	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤2，周平均最大温降≤2。				
2	pH值（无量纲）	6-9				
3	溶解氧 ≥	饱和率 90%（或 7.5）	6	5	3	2
4	高锰酸盐指数 ≤	2	4	6	10	15
5	化学需氧量（COD） ≤	15	15	20	30	40
6	五日生化需氧量（BOD ₅ ） ≤	3	3	4	6	10

序号	项目	分类				
		I类	II类	III类	IV类	V类
7	氨氮 (NH ₃ -N) ≤	0.15	0.5	1.0	1.5	2.0
8	总磷 (以 P 计) ≤	0.02 (湖、库 0.01)	0.1 (湖、 库 0.025)	0.2 (湖、 库 0.05)	0.3 (湖、 库 0.1)	0.4 (湖、 库 0.1)
9	总氮 (湖、库, 以 N 计) ≤	0.2	0.5	1.0	1.5	2.0
10	铜 ≤	0.01	1.0	1.0	1.0	1.0
11	锌 ≤	0.05	1.0	1.0	2.0	2.0
12	氟化物 (以 F 计) ≤	1.0	1.0	1.0	1.5	1.5
13	硒 ≤	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
14	砷 ≤	0.05	0.05	0.05	0.1	0.1
15	汞 ≤	0.00005	0.00005	0.0001	0.001	0.001
16	镉 ≤	0.001	0.005	0.005	0.005	0.01
17	铬 (六价) ≤	0.01	0.05	0.05	0.05	0.1
18	铅 ≤	0.01	0.01	0.05	0.05	0.1
19	氰化物 ≤	0.005	0.05	0.2	0.2	0.2
20	挥发酚 ≤	0.002	0.002	0.005	0.01	0.1
21	石油类 ≤	0.05	0.05	0.05	0.5	1.0
22	阴离子表面活性剂 ≤	0.05	0.1	0.2	0.3	0.3
23	硫化物 ≤	0.05	0.1	0.2	0.5	1.0
24	粪大肠菌群 (个/L) ≤	200	2000	10000	20000	40000

备注：SS*参照执行《地表水资源质量标准》（SL63-94）四级60mg/L。

1.4.1.3 地下水环境质量标准

根据《关于印发广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源[2009]19号），本项目所在区域地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-

2017) 中的III类标准，具体指标详见表1.4-3。

表 1.4-3 地下水质量标准（摘录）

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

1.4.1.4 声环境质量标准

本项目位于声环境2类功能区，北、南、西边界执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类标准，东边界执行4a类标准，声环境敏感点均位于声环境2类功能区，执行2类标准。具体见表1.4-4所示。

表 1.4-4 声环境质量标准

类别	噪声限值[dB (A)]	
	昼间	夜间
2类	60	50
4a类	70	55

1.4.2 污染物排放标准

1.4.2.1 水污染物排放标准

(1) 施工期

施工场地采取雨污分流制和分类收集处理，施工期生活污水经化粪池及隔油隔渣处理后，满足《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准的较严值要求，排入市政污水管网进入石井净水厂处理。见表1.4-5。

表 1.4-5 施工期生活污水排放标准 单位：mg/L（pH 无量纲）

污染因子	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	动植物油
DB44/26-2001	6-9	≤500	≤300	≤400	≤45	≤8	≤100
GB/T31962-2015	6.5-9.5	≤500	≤350	≤400	≤45	≤8	≤100
施工期执行标准	6-9	≤500	≤300	≤400	≤45	≤8	≤100

施工生产废水及场地废水经三级沉淀+过滤处理，达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中“道路清扫、消防、建筑施工”用水要求并尽可能回用于场地降尘、设备清洗、混凝土养护及洗车等用水工序。见表1.4-6。

表1.4-6 回用水水质要求及限值

序号	项目	城市杂用水水质 (城市绿化、道路清扫)	DB44/26-2001	项目控制要求
1	基本要求	/	/	/
2	pH(无量纲)	6.0~9.0	6.0~9.0	6.0~9.0
3	色度, 铂钴色度单位 ≤	30	/	30
4	嗅	无不快感	/	无不快感
5	浊度/NTU ≤	10	/	5
6	五日生化需氧量 (BOD ₅)/(mg/L) ≤	10	300	10
7	总磷(以P计)/(mg/L) ≤	/	8	8
8	总氮(以N计)/(mg/L) ≤	/	/	/
9	氨氮/(mg/L) ≤	8	45	8
10	阴离子表面活性剂 (mg/L) ≤	0.5	/	0.5
11	溶解性总固体/(mg/L) ≤	2000	/	2000

12	溶解氧/(mg/L) ≥	2.0	/	2.0
13	总氯/(mg/L) ≥	0.2(管网末端)	/	0.2(管网末端)
14	大肠埃希氏菌 /(MPN/100 mL)	不应检出	/	不应检出
15	粪大肠菌群/(个/L)	/	/	≤3
注：“/”表示对此项无要求。				

(2) 运营期

项目废水为一般医疗废水和办公生活污水，无传染科废水，检验科/病理科/口腔科/实验室废水采用中和预处理后，与院区其他污水汇合排入自建综合污水处理站处理，处理能力为800t/d，采用“格栅+调节池+水解酸化+接触氧化+沉淀+次氯酸钠消毒”工艺，综合污水处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2预处理标准，经过DW001排放口排入市政污水管网，送至石井净水厂处理。具体执行标准限值见表1.4-7。

表 1.4-7 项目运营期废水污染物排放标准限值（日均值）

序号	控制项目	单位	预处理标准	石井净水厂 进水要求	评价执行标准
1	粪大肠杆菌群	MPN/L	5000	/	5000
2	肠道致病菌		-	/	-
3	肠道病毒		-	/	-
4	pH	无量纲	6~9	/	6~9
5	化学需氧量	mg/L	250	280	250
		g/(床位·d)	250	-	-
6	生化需氧量	mg/L	100	160	100
		g/(床位·d)	100	-	-
7	SS	mg/L	60	180	60
		g/(床位·d)	60	-	-
8	氨氮	mg/L	/	30	30
9	总氮	mg/L	/	40	40
10	总磷	mg/L	/	4	4
11	动植物油	mg/L	20	/	20

12	石油类	mg/L	20	/	20
13	阴离子表面活性剂	mg/L	10	/	10
14	挥发酚	mg/L	1.0	/	1.0
15	总氰化物	mg/L	0.5	/	0.5
16	总汞	mg/L	0.05	/	0.05
17	总镉	mg/L	0.1	/	0.1
18	总铬	mg/L	1.5	/	1.5
19	六价铬	mg/L	0.5	/	0.5
20	总砷	mg/L	0.5	/	0.5
21	总铅	mg/L	1.0	/	1.0
22	总银	mg/L	0.5	/	0.5
23	总 α	Bq/L	1	/	1
24	总 β	Bq/L	10	/	10
25	总余氯 ^{1) 2)}	mg/L	—	/	-

1)采用含氯消毒剂消毒的工艺控制要求为：
排放标准：消毒接触池接触时间 $\geq 1h$,接触池出口总余氯 3~10 mg/L。
预处理标准：消毒接触池接触时间 $\geq 1h$,接触池出口总余氯 2~8 mg/L。
2)采用其他消毒剂对总余氯不做要求。

1.4.2.2 大气污染物排放标准

(1) 施工期

施工期废气主要为施工扬尘、运输车辆尾气，主要污染物为颗粒物、NO_x、CO等，以无组织形式排放，执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值要求，详见下表。

表 1.4-7 施工期废气污染物排放标准

污染物	无组织排放监控浓度 (mg/m ³)	
	颗粒物	周界外浓度最高点
CO	周界外浓度最高点	8.0
NO _x	周界外浓度最高点	0.12
SO ₂	周界外浓度最高点	0.4

(2) 运营期

运营期产生的废气主要包括含备用发电机尾气、病菌气溶胶、厨房油烟、机动车尾气以及垃圾房臭气、污水处理设施产生的臭气。

① 污水处理站废气

污水处理站产生的废气污染物经密闭抽吸收集，采用活性炭除臭工艺除臭设施处理后，通过65.8m高排气筒引至科研防治楼天面排放（DA001），执行

《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2污染物排放限值；污水处理站周边大气污染物执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表3污水处理站周边大气污染物最高允许浓度要求，详见表1.4-9。

表 1.4-8 污水处理站废气排放标准

排放源	污染物	排放速率 (kg/h)	执行标准
有组织废气 (DA001)	氨	75	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2排放限值。
	硫化氢	5.2	
	臭气浓度	60000 (无量纲)	
注：污水处理站排气筒高度 64m，排放高度按 60m 取值			

表 1.4-9 综合污水处理站周边大气污染物最高允许浓度限值

污染源	监控点	污染物	监控浓度限值 (mg/m ³)	执行标准
污水处理系统	污水处理系统 周边	NH ₃	1.0	《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限值。
		H ₂ S	0.03	
		臭气浓度	10 (无量纲)	
		氯气	0.1	
		甲烷 (指处理站内最高体积百分数)	1%	

表 1.4-10 厂界废气污染物排放标准

污染物项目	浓度限值 (mg/m ³)	监控位置	标准依据
颗粒物	1.0	周界外浓度最高点	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级
非甲烷总烃	4.0	周界外浓度最高点	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)
NH ₃	1.0	周界外浓度最高点	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-2023)表 1
H ₂ S	0.03	周界外浓度最高点	
臭气浓度	10 (无量纲)	周界外浓度最高点	

②厨房油烟

本项目于地下室设食堂，食堂炉灶折算合计6.4个基准炉头。属于大型餐饮规模，厨房油烟经高效静电油烟净化器处理后，引至住院楼楼顶天面排放，排

气筒（DA002）高度71m，参照执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）大型规模排放标准，详见表1.4-11。

表 1.4-11 食堂油烟废气污染物排放标准

排放源	污染物	最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	最低去除效率（%）	执行标准
厨房油烟（DA002）	油烟	2.0	85	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表2大型。

③备用发电机尾气

备用发电机尾气经水喷淋设施处理后，通过内置烟管引至住院楼天面高空排放排气筒DA002，排放高度71m。

根据国家生态环境部根据《关于GB16297-1996的适用范围的回复》（2017-1-11），目前我国还没有专门的固定式柴油发电机污染物排放标准，柴油发电机污染物排放控制应参照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）执行。该标准除对污染物排放浓度有明确要求外，对排气筒高度和排放速率也有具体规定。考虑到加高固定式柴油发电机排气筒高度会导致燃料燃烧不充分、增大污染物排放等现象，以及大功率柴油机存在无法满足排放速率限值的情况，建议目前固定式柴油发电机污染物排放浓度按照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的最高允许排放浓度指标进行控制，对排气筒高度和排放速率暂不作要求。待《固定式压燃式发动机及设施排放标准》出台后，固定式柴油发电机污染物排放按此标准执行。

据此确定本项目备用柴油发电机尾气参照执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，详见表1.4-12。

表 1.4-12 备用柴油发电机尾气污染物排放标准

排放源	污染物	最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	执行标准
备用发电机 尾气 （DA003）	SO ₂	500	参照《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。
	NO _x	120	
	颗粒物	120	
	林格曼黑度（级）	1	

④动物实验室废气

项目在科研防治楼13层设P2动物实验室和动物饲养间，废气包括生物安全

柜废气、动物实验室饲养间废气，生物安全柜根据使用功能分别主要产生酸碱废气、有机废气，根据功能分别进行处理后，引至科研楼天面排放，排放高度64m；动物饲养间废气经收集处理后引至科研楼天面排放，排放高64m。按照污染物种类分别执行以下标准。

表1.4-12 动物实验室废气排放标准

排放源	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	执行标准
动物实验室 生物安全柜 (DA004、DA09)	颗粒物	120	29.6	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准，排放速率按排气筒高度64m计算并按50%折算。
	甲醛	25	3.3	
	氯化氢	100	5.5	
	苯	12	6.3	
	甲苯	40	22.8	
	二甲苯	70	9.7	
	非甲烷总烃	120	113.8	
	氨	/	75	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2排放限值，排放速率按排气筒高度60m。
臭气浓度 (无量纲)	/	60000		
动物实验室 饲养间废气 (DA0010)	颗粒物	120	70.0	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准，排放速率按排气筒高度60m。
	氨	/	75	
	硫化氢	/	5.2	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2排放限值，排放速率按排气筒高度60m。
	臭气浓度 (无量纲)	/	60000	

⑤其他废气污染物排放标准

医院科室其他废气污染源主要为检验科、病理科的生物安全柜废气、垃圾房（生活垃圾房、医疗垃圾房、餐厨垃圾房）废气、地下车库废气，根据《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》(HJ 1105-2020)，医疗机构排污单位纳入排污许可管理的废气主要是污水处理站废气，以上污染源不纳入排污许可管理的原因在于以上污染源各类污染物排放浓度极低，无超标排放风险；而且按照行业设计标准或规范要求的治理措施和排放控制要求即可保障达标排放。因此，此类污染源对污染物控制主要是从规范设计和排污口设置方面进行控制，不会对周边造成污染影响。根据污染物确定执行如下排放标准。

表1.4-13 其他污染源废气排放标准

排放源	污染物	浓度限值 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	执行标准
检验科 病理科 生物安全 柜	颗粒物	120	36.4	《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时段二级标 准，排放速率按排气筒高度 71m 计 算并按 50%折算。
	甲醛	25	4.05	
	氯化氢	100	6.7	
	苯	12	7.7	
	甲苯	40	28	
	二甲苯	70	11.9	
	非甲烷总烃	120	140.3	
	TVOC	100	/	参照广东省《固定污染源挥发性有机 物综合排放标准》(DB44/ 2367- 2022) 表 1 挥发性有机物排放限 值。
地下车库 废气	一氧化碳	1000	0.58	《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时段二级标 准，排放速率按排气口 2.5m 高度计 算并按 50%折算。
	氮氧化物	120	0.02	
	非甲烷总烃	120	0.12	
非甲烷总 烃无组织 控制要求	厂区 1 小时平均 浓度限值	6	/	参照《固定污染源挥发性有机物综合 排放标准》(DB44/ 2367-2022) 无 组织排放控制要求
	厂区内任意一次 瞬时浓度限值	20	/	
	厂界 1 小时平均 浓度限值	4	/	

1.4.2.3 噪声排放标准

(1) 施工期

施工场界噪声执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)：昼间≤70dB(A)；夜间≤55dB(A)。

(2) 运营期

本项目四周边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类、4a标准，详见表1.4-14。

表 1.4-14 噪声排放标准 单位：

边界	类别	排放限值[dB(A)]		标准来源
		昼间	夜间	
南、西、北边界	2类	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
东边界	4a	70	55	

1.4.2.4 固体废物控制标准

营运期生活垃圾、代煎中药渣、厨余垃圾及废油脂按垃圾分类及相关要求进行分类收集；化粪池和污水处理站污泥经消毒预处理后符合《国家危险废物名录》（2025版）“危险废物豁免管理清单”中第3项841-001-01感染性废物的豁免条件，可不按危险废物进行运输和处置，交由有相应处置资质的单位处理；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；一般固体废物暂存场所其场所和管理应做好防雨、防风、防渗、防漏等防止二次污染的措施。医疗废物执行《医疗废物管理条例》和《医疗卫生机构医疗废物管理办法》中的有关规定；污泥清掏前的控制标准执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18446-2005）表4医疗机构污泥控制标准中的综合医疗机构和其他医疗机构污泥控制标准，具体值详见下表。

表 1.4-15 医疗机构污泥控制标准

医疗机构类别	粪大肠菌群/ (MPN/g)	肠道致病菌	肠道病毒	结核杆菌	蛔虫卵死亡率 (%)
综合医疗机构和其它医疗机构	≤100	-	-	-	>95

1.5 评价等级与评价范围

1.5.1 评价工作等级

1.5.1.1 地表水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求，地表水评价工作等级的划分是按照影响类型、排放方式排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。本项目为水污染型建设项目，污水经相应预处理和污水处理站处理达标后排入市政污水管网，排至石井净水厂集中处理，尾水排入石井河。属于间接排放，评价等级为三级B，地表水环境评价等级确定依据见表1.5-1。

表 1.5-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

1.5.1.2 大气环境评价工作等级

(1) 评价因子识别

项目营运期主要为污水处理站排放的恶臭气体，其他排放口各类污染物经核算均低于检出限，不进行评价等级判断。确定主要污染物为氨（NH₃）、硫化氢（H₂S），本次评价选取氨（NH₃）、硫化氢（H₂S）污染物作为评价因子。

(2) 评价标准

区域大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表1过渡期限值二级标准，见前表1.4-1。

(3) 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），采用附录A推荐模型中的AERSCREEN估算模型，选择污染源正常排放的主要污染物及排放参数，分别对各个污染源的最大环境影响进行计算，然后按照评价工作分级判据进行分级。

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中最大地面浓度占标率 Pi 定义如下：

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

式中：Pi——第i个污染物的最大地面浓度占标率，%；

Ci——采用估算模式计算出的第i个污染物的最大地面浓度，ug/m³；

C0i——第i个污染物的环境空气质量标准，ug/m³。一般选用GB3095中1h平均质量浓度限值的二级浓度限值；对仅有8小时平均质量浓度限值、日平均质

量浓度限值和年平均质量浓度限值于没有小时浓度限值的污染物，可分别按2倍、3倍、6倍折算为1h平均质量浓度限值。

本项目i污染物种类大于1，则取P值中的最大值 P_{max} ，判别依据见表1.5-4。

表 1.5-4 环境空气评价工作等级判定依据

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

评价因子和评价标准限值见表1.4-5。

表 1.5-5 评价因子和评价标准限值表

评价因子	平均时段	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
NH_3	1h 平均	200
H_2S	1h 平均	10

污染源参数见下表。

表 1.5-6 废气污染源参数一览表（点源）

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物排放速率(kg/h)	
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)	H_2S	NH_3
DA001	113.21529	23.221889	1.00	64.00	0.40	25.00	11.05	0.0001	0.0150

综合污水处理站为埋地式结构，各污水处理构筑物均设密封盖板，确保没有臭气外溢，并且在各池体侧面设支管，将污泥压滤间密闭设置，并且设置排气支管对其废气进行收集，上述各支管汇成一根总管，导排各池体及污泥压滤间气体，臭气通过抽风系统抽出，通过活性炭吸附处理后，引至科研楼楼顶天面排放，排气筒排放高度64m高（DA001）。

污水处理站采用全地下双层箱体结构，箱体顶部周边设置12处通风窗，通风井高出地面0.8m，侧面安装防雨防鼠百叶通风口。无组织废气主要源于少量未被完全收集的臭气，通过百叶通风口无组织排放，排放高度为0.5m（百叶中心距地面高度）。

表 1.5-7 项目无组织废气污染物源强参数表

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物排放速率(kg/h)	
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)	H ₂ S	NH ₃
污水处理站	113.214985	23.221958	3.00	15.00	10.00	0.50	0.0000	0.0006

估算模式采用 AERSCREEN 模型，参数选取如下：

表 1.5-8 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
最高环境温度		39.1
最低环境温度		1.1
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

AERSCREEN模型应用截图如下：



矩形面源管理

添加 编辑 删除 导入Excel 下载模板

名称	经度(度)	纬度(度)	海拔(m)	第一边的角度(度)	第一边的尺	第二边的尺	释放高度(m)	初始室内扩散 NH3	H2S	排放速率单位
1	113.214985	23.221958	3	80.02	15	10	0.5	0.232%	0.0006	0.000022 kg/h

关闭

计算参数

气象参数

最低环境温度: 1.10 最高环境温度: 39.10 °C 自动获取

最小风速(m/s): 0.60 风度计高度(m): 10.00

土地利用类型

土地利用类型: 城市 自动获取

区域湿度条件

区域湿度条件: 潮湿 自动获取

岸线熏烟

岸线熏烟 岸线方向(°): 岸线距离(m): 自动获取

地形

使用地形 (报告书时考虑地形,报告表时不考虑) 计算范围: 50*50公里

其它选项

农村城市选项: 城市 城市人口(人): 3695600

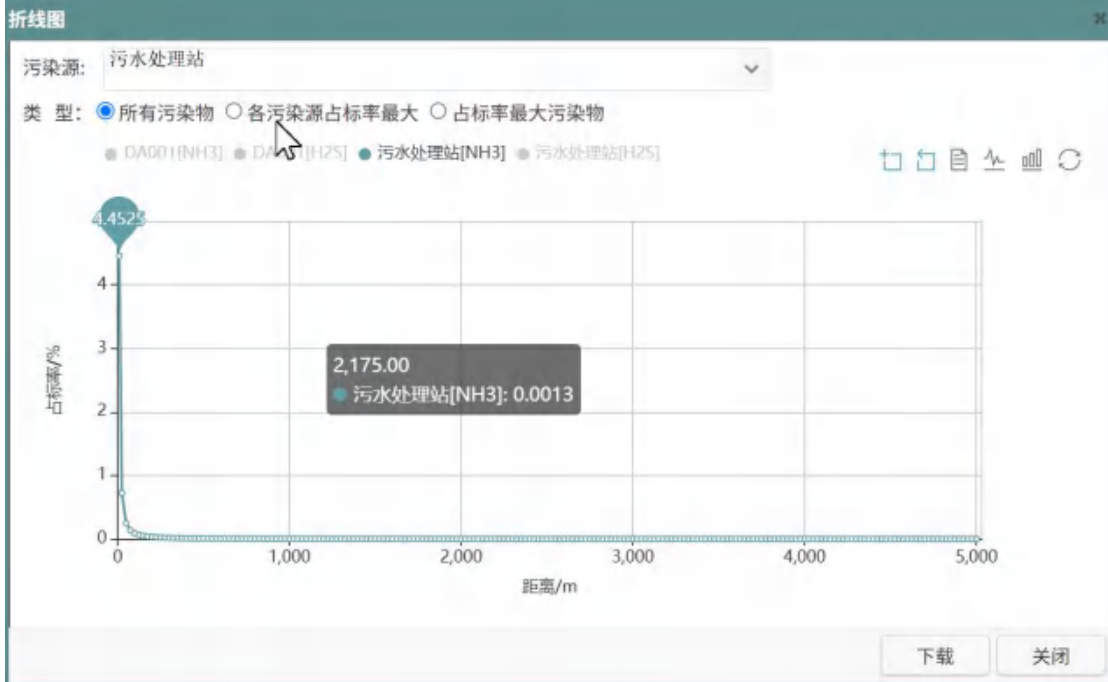
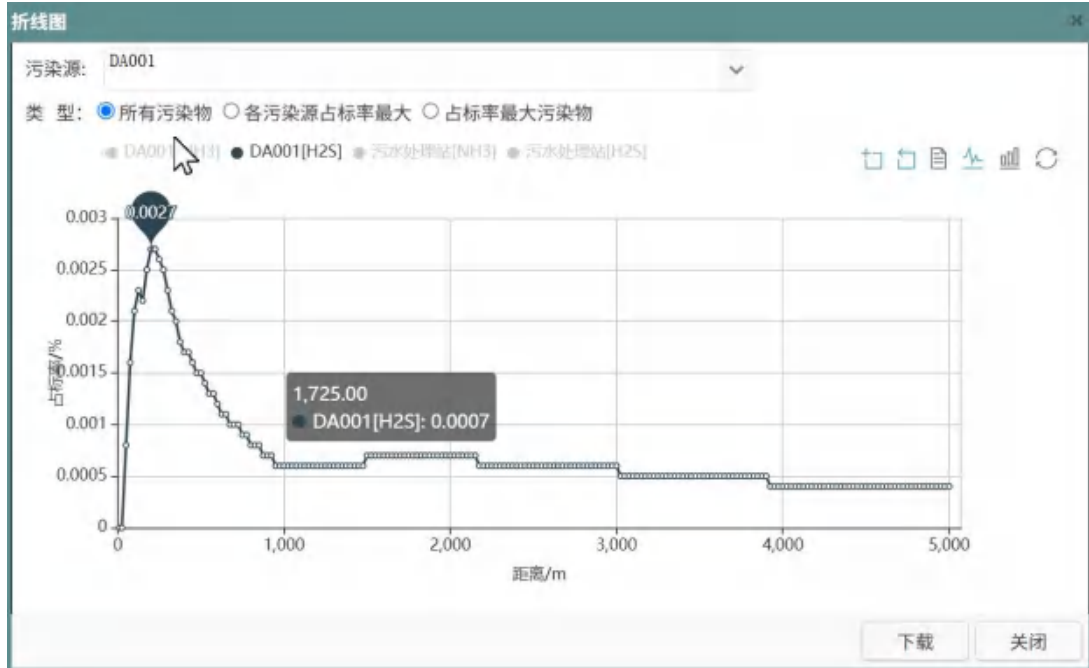
限区类型: 二类区 污染源下风向起始计算距离(m): 10.00

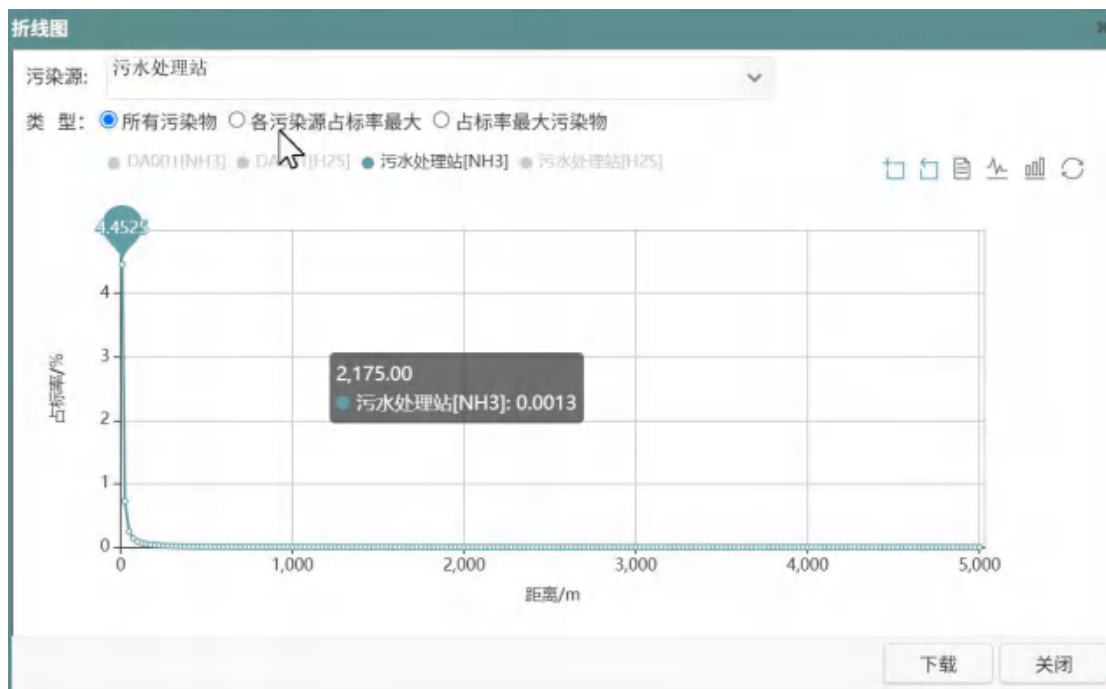
高耗能行业(电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等)

下次计算不再弹出

获取所有参数 查看参数信息 确定 关闭







计算结果见表。

表 1.5-9 面源计算结果表

下风向距离	污水处理站			
	NH ₃ 浓度(μg/m ³)	NH ₃ 占标率(%)	H ₂ S 浓度(μg/m ³)	H ₂ S 占标率(%)
50.0	0.496	0.25	0.018	0.18
100.0	0.181	0.09	0.007	0.07
200.0	0.068	0.03	0.002	0.02
300.0	0.038	0.02	0.001	0.01
400.0	0.026	0.01	0.001	0.01
500.0	0.019	0.01	0.001	0.01
600.0	0.015	0.01	0.001	0.01
700.0	0.012	0.01	0.000	0.00
800.0	0.010	0.00	0.000	0.00
900.0	0.008	0.00	0.000	0.00
1000.0	0.007	0.00	0.000	0.00
1200.0	0.006	0.00	0.000	0.00
1400.0	0.005	0.00	0.000	0.00
1600.0	0.004	0.00	0.000	0.00
1800.0	0.003	0.00	0.000	0.00
2000.0	0.003	0.00	0.000	0.00
2500.0	0.002	0.00	0.000	0.00
下风向最大浓度	8.905	4.45	0.327	3.27
下风向最大浓度出现距离	10.0	10.0	10.0	10.0
D10%最远距离	/	/	/	/

表 1.5-10 点源计算结果表

下风向距离	DA001			
	NH ₃ 浓度(μg/m ³)	NH ₃ 占标率(%)	H ₂ S 浓度(μg/m ³)	H ₂ S 占标率(%)
50.0	0.020	0.01	0.000	0.00
100.0	0.052	0.03	0.000	0.00
200.0	0.068	0.03	0.000	0.00
300.0	0.058	0.03	0.000	0.00
400.0	0.043	0.02	0.000	0.00
500.0	0.036	0.02	0.000	0.00
600.0	0.030	0.01	0.000	0.00
700.0	0.025	0.01	0.000	0.00
800.0	0.021	0.01	0.000	0.00
900.0	0.017	0.01	0.000	0.00
1000.0	0.015	0.01	0.000	0.00
1200.0	0.015	0.01	0.000	0.00
1400.0	0.015	0.01	0.000	0.00
1600.0	0.017	0.01	0.000	0.00
1800.0	0.017	0.01	0.000	0.00
2000.0	0.017	0.01	0.000	0.00
2500.0	0.015	0.01	0.000	0.00
下风向最大浓度	0.069	0.03	0.000	0.00
下风向最大浓度出现距离	215.0	215.0	215.0	215.0

D10%最远距离	/	/	/	/
----------	---	---	---	---

本项目所有污染源的正常排放的污染物的Pmax和D_{10%}预测结果如下：

表 1.5-11 Pmax 和 D_{10%}预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准(μg/m ³)	Cmax(μg/m ³)	Pmax(%)	D _{10%} (m)
DA001	NH ₃	200.0	0.069	0.030	/
	H ₂ S	10.0	0.000	0.000	/
污水处理站	NH ₃	200.0	8.905	4.450	/
	H ₂ S	10.0	0.327	3.270	/

本项目Pmax最大值出现为污水处理站排放的NH₃P_{max}值为4.45%，C_{max}为8.905μg/m³。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

1.5.1.3 地下水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），评价工作等级的划分应依据建设项目的行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，可划分为一、二、三级。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录A，本项目属于“V社会事业与服务业中的158、医院、新建、扩建”项目，且属于三级甲等医院，故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分级表见下表。

表 1.5-12 建设项目的地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源、在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源、在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源；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 a
不敏感	上述地区之外的其他地区

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

项目位于广州市白云区，项目所在地的地下水环境功能区划为珠江三角洲广州广花盆地应急水源区(代码：H074401003W01)，地下水水质保护目标为III类水质标准。项目所处区域地下水环境不涉及集中式饮用水水源准保护区、补给径流区或其他特殊地下水资源敏感区，因此项目选址地下水环境敏感程度属于不敏感。根据评

级工作等级划分原则，地下水环境影响评价工作等级为三级，详见下表。

表 1.5-13 地下水环境影响评价工作等级分级表

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

1.5.1.4 声环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）规定：“建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的1类、2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达3dB(A)~5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价”。

项目所在区域为《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准适用区域，项目主要的噪声源为风机、水泵、备用发电机、冷却塔及机动车辆行驶噪声等，噪声源大多置于室内，且本项目为医院项目，不属于工业类项目，项目周边为工业厂房及道路，本项目噪声影响程度及影响范围均较小，建设前后敏感点噪声级增高量小于3dB(A)，受噪声影响人口数量较少，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）的规定，本项目声环境评价工作等级定为二级。

1.5.1.5 土壤环境评价等级

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

1.5.1.6 生态环境影响评价等级

本项目新增永久占地面积52532.56平方米，无临时占地。项目用地原为工厂仓库用地，不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线。评价认为项目所在地为人工干扰下的城镇建设用地区，生态系统简单，且不涉及需重点保护的生态目标，生态敏感性极低、影响范围局限于已开发区域，根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中6.1.2的原则确定评价等级，本项目生态环境影响评价等级为三级。

1.5.1.7 环境风险评价等级

(1) 危险物质数量与临界量比值计算 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录C中内容,当存在多种危险物质时,则按下列公式计算物质总量与其临界量比值(Q):

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+q_3/Q_3+\dots+q_n/Q_n$$

式中: $q_1, q_2, q_3, \dots, q_n$ ——每种危险物质最大存在储存总量, t;

$Q_1, Q_2, Q_3, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时,该项目环境风险潜势为I。

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

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B和中危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)中和《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)附录A,项目涉及主要风险物质贮存量及临界量见表1.5-10。

表 1.5-14 项目危险物质最大贮存量及临界量比值计算

序号	风险物质	CAS号	全院总贮存量(纯物质, t)	临界量(t)	Qn值(q_n/Q_n)	备注
1	甲醛	50-00-0	0.0087	0.5	0.0174	福尔马林固定液、甲醛溶液
2	乙醇	64-17-5	0.958	500	0.00192	来源于各类医用酒精、消毒凝胶、实验用乙醇
3	次氯酸钠	7681-52-9	2.0605	200	0.0103	污水处理用药剂、84消毒液
4	次氯酸钙(漂白粉)	7778-54-3	0.5	50	0.01	污水处理用药剂
5	三氯异氰尿酸	87-90-1	0.7196	50	0.0144	消毒片、强力消毒净
6	过氧乙酸	79-21-0	0.08	10	0.008	环境熏蒸消毒剂
7	甲醇	67-56-1	0.005189	500	0.00001	
8	苯酚	108-95-2	0.001046	50	0.00002	
9	冰乙酸	64-19-7	0.005	100	0.00005	
10	乙醚	60-29-7	0.0005	10	0.00005	
11	二甲苯	1330-20-7	0.05445	100	0.00054	

12	盐酸（37%）	7647-01-0	0.0185	7.5	0.00247	
13	柴油	/	0.8	2500	0.00032	
合计	-	-	-	-	0.05548	-

由上表可知， Q 值 $0.05548 < 1$ ，则风险潜势为I。

（2）评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据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，按表1.5-11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。

表 1.5-15 环境风险评价工作等级划分

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

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

根据表1.5-10计算结果， $Q=0.05548 < 1$ ，本项目环境风险潜势为I，确定本次环境风险评价等级为简单分析。

1.5.2 评价范围

1.5.2.1 地表水环境评价范围

本项目地表水环境影响评价等级为三级B。根据《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ2.3-2018），三级B评价范围应符合以下要求：

- a) 应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；
- b) 涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

项目建设后污水纳入石井净水厂处理，不直接排入地表水体。因此本评价主要对自建污水处理设施的可达标性以及石井净水厂的可接纳性进行论证，不设置地表水评价范围。

1.5.2.2 大气环境评价范围

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，确定评价范围以项目厂址为中心，边长为5km的矩形区域。

1.5.2.3地下水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)中的规定，本项目地下水评价等级为三级，地下水环境评价范围 $\leq 6\text{km}^2$ ，同时以自定义法确定评价范围边界，以调查评价区所处的一个相对较完整的水文地质单元为原则，评价范围以周围地表水体为边界确定地下水评价范围，所围合的面积约 1.8km^2 ，详见图1.7-1。

1.5.2.4声环境评价范围

本项目声环境评价等级为二级。根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)中的规定，声环境评价范围为医院边界外200米包络线以内的范围，详见图1.7-1。

1.5.2.5土壤风险评价范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》(HJ964-2018)，本项目为IV类项目，不需开展土壤环境影响评价，不设土壤环境影响评价范围。

1.5.2.6环境风险评价范围

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

1.5.2.7生态环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022)中6.2.8：污染影响类建设项目评价范围应涵盖直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域。项目建设后污染物排放产生的间接生态影响主要位于厂界范围内，因此本次生态环境评价范围确定为项目选址厂界范围内，详见图1.7-1。

1.6 评价时段及评价重点

1.6.1评价时段

本次评价时段主要为施工期、运营期两个时段，重点关注运营期。

1.6.2评价重点

根据建设项目所在区域周围的自然环境状况、环境质量状况和项目的特点、规模以及环境功能区要求等，确定本项目评价重点是：

- (1) 工程分析；
- (2) 施工期污染防治及措施可行性；

（3）固体废物产生及处理处置措施；

（4）外环境对本项目的影响分析。

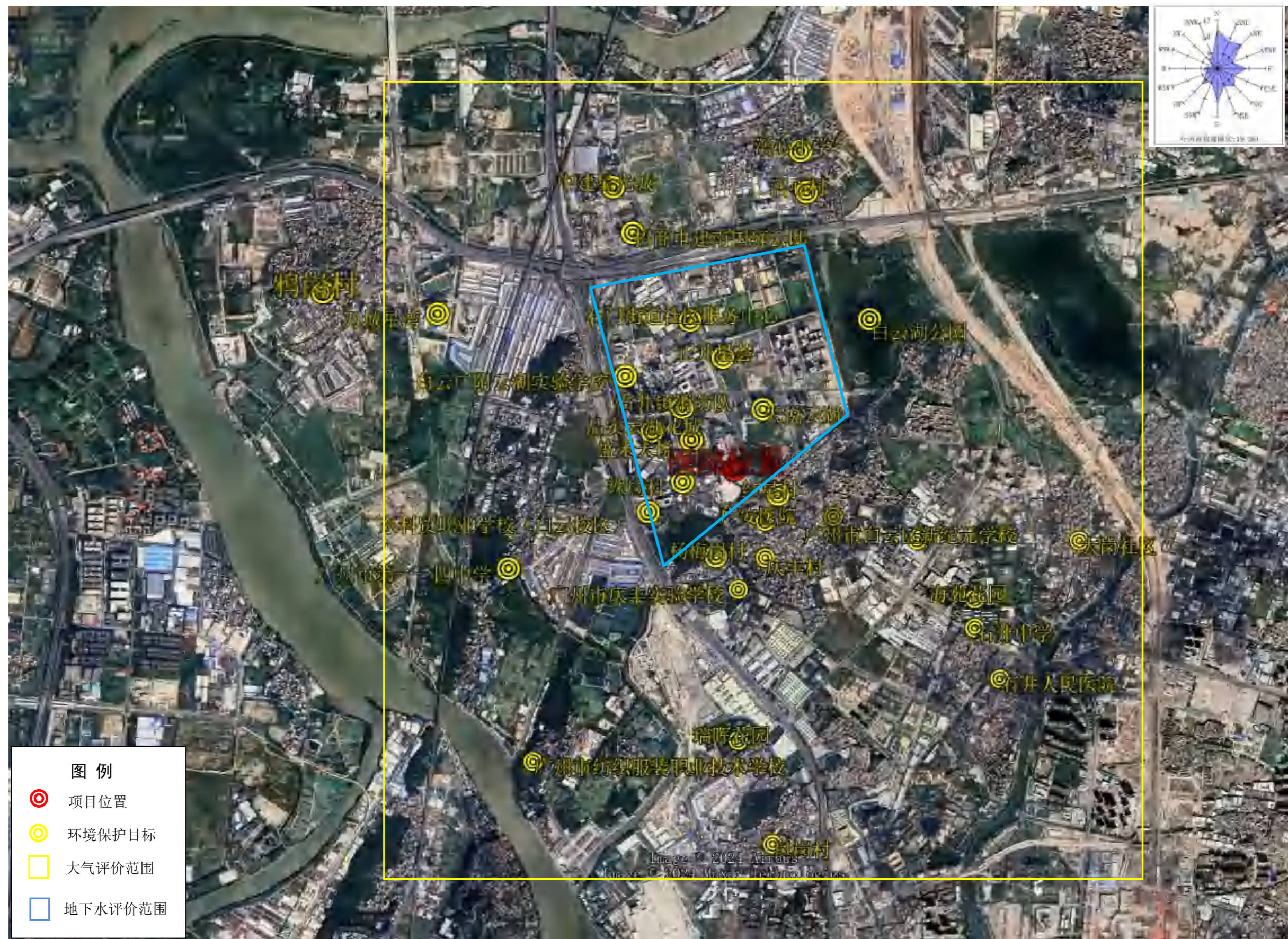
1.7 环境保护目标

项目环境保护目标以项目中心为原点，分布情况见表1.7-1，环境保护目标分布图见图1.7-1。

表 1.7-1 环境保护目标调查表情况一览表

序号	环境保护目标名称	空间相对位置/m			距厂界最近距离/m	方位	功能区类别	声环境保护目标情况说明
		X	Y	Z				
1	盛禾水悦城	-290	179	0	100	东北	声环境 2 类；环境空气二类	21 层商业公寓，框架结构，临项目一侧为西北朝向，项目与敏感点之间无遮挡，已配套双层中空隔声窗。 双方边界最近距离 100m，项目主要室外噪声源为住院楼天台的冷却塔，距最近楼盘距离 320m，且中间有设备房、6.8m 女儿墙。
2	红星村	270	-176	0	80	东南		村民自建房，多为 3-5 层砖混结构，临项目一侧为东南朝向，主要为为临街商铺，与项目之间隔白云湖大道，主要受交通噪声影响。 双方边界最近距离 80m，项目主要室外噪声源为住院楼天台的冷却塔，距最近住宅 200m，中间有 6.8m 女儿墙、临街商铺楼房。
3	正升星荟	-86	711	0	588	北	环境空气二类	
4	天悦云湖	173	377	0	280	西北		
5	品实云湖花城	-546	232	0	311	西北		
6	石井镇消防队	-350	386	0	377	西北		
7	白云广附云湖实验学校	-718	589	0	705	西北		
8	石门街道社区服务中心	-299	950	0	840	北		
9	滘心村	455	1781	0	1650	北		
10	滘心小学	417	2049	0	1934	东北		
11	中建星光城	-804	1975	0	1650	北		
12	万城星湾	-1934	996	0	2005	西北		

13	杨梅岗村	-132	-573	0	330	西南	
14	广州市纺织服装职业技术学校	-1312	-1903	0	2175	西南	
15	珠岗村	-348	-94	0	250	西	
16	广东科贸职业学校 (白云校区)	-569	-289	0	1500	西	
17	招商电建南国雍云邸	-670	1518	0	1386	北	
18	广州市第一一四中学	-1474	-653	0	1511	西南	
19	广安医院	187	-349	0	365	南	
20	庆丰村	188	-584	0	415	南	
21	广州市庆丰实验学校	13	-789	0	736	南	
22	瑞晖花园	12	-1767	0	1668	南	
23	凤岗村	235	-2439	0	2319	南	
24	广州市白云区新纪元学校	1169	-470	0	1152	东南	
25	石井人民医院	1703	-1366	0	2050	东南	
26	石井中学	1542	-1039	0	1853	东南	
27	红星小学	628	-317	0	597	东南	
28	海苑花园	1544	-851	0	1615	东南	
29	大岗社区	2217	-473	0	2061	东南	
30	白云湖湿地公园	801	672	0	1045	东北	



第二章 工程分析

2.1 项目概况

2.1.1 基本情况

（1）项目名称：广东省皮肤性病防治中心（南方医科大学皮肤病医院）白云院区建设项目

（2）项目性质：新建

（3）建设单位：南方医科大学皮肤病医院（广东省皮肤病医院、广东省皮肤性病防治中心、中国麻风防治研究中心）

（4）建设地点：广东省广州市白云区石门街红星村珠岗路两侧，中心地理坐标为：东经113° 12' 54.58" 北纬23° 13' 16.5"（东经113.215175° 北纬23.221237°）。

（5）行业类别：Q8415专科医院

（6）医院定位：三级甲等专科医院。

（7）建设内容及规模：项目规划床位500张，占地面积52532.56平方米，总建筑面积约106976平方米，其中地上建筑面积约71976平方米（门急诊综合楼建筑面积约26580平方米，住院综合楼建筑面积约35300平方米，防治科研综合楼建筑面积约9936平方米、污水处理站约150平方米），地下建筑面积约35000平方米。

建设内容主要为：七项设施用房、大型设备用房、实验室、人防和地下车库及其他室外工程等。

（8）项目建设进度计划：建设工期为30个月，其中施工期24个月。

（9）投资：项目总投资89641万元以内，其中工程费用65344万元，工程建设其他费用7648万元，基本预备费3649万元，土地及拆迁补偿费用13000万元。估算环保投资5230万元，占总投资金额的5.8%。

（11）劳动定员：参照《综合医院组织编制原则试行草案》，综合医院编制规模以床位为单位，并以此核定配置医护人员数，项目规划总床位500张，是南方医科大学本硕博培养基地及博士后科研流动站，广东省博士工作站，同时也是第一批国家级皮肤科住院医师规培基地。因此，医护人员规模按照床位数与职工人数比1.5

计算，另外增加13%，工作人员总数为848人。

（12）工作制度：医院年工作日为365天，门诊每天一班，每班工作8小时；急诊及住院部每天三班，每班工作8小时。

（13）项目规模：住院部床位数量500张、门诊量规模2000人/d。

2.1.2 科室设置

根据本项目的功能定位和建设目标科室设置如下：门急诊、药剂科、影像科、妇科、功能检查科、内科、儿科、皮肤科、医学美容中心、口腔科、中医科、耳鼻喉科、眼科、外科、骨科、康复科、检验科、血库、手术中心、内镜中心、健康管理中心、病理科、重症医学中心、住院部等。本项目不设传染病科室。

项目是南方医科大学本硕博培养基地及博士后科研流动站，广东省博士工作站，同时也是第一批国家级皮肤科住院医师规培基地，防治科研综合楼6-12层设置科研、办公用房，其中8、9层为科研实验室及配套用房，13层设动物实验室，设置P2生物安全实验室。

2.2 项目用地情况

2.2.1 地理位置

项目建设地点位于广州市白云区石门街红星村珠岗路两侧，中心地理坐标为：东经 113° 12' 54.58" 北纬 23° 13' 16.5"（东经 113.215175° 北纬 23.221237°）。

根据调查，该区域为已规划为白云湖数字科技城核心区，目前处于起步发展阶段，基础设施较为完善，20公里内覆盖白云国际机场、白云火车站、广州火车站、中欧班列始发站；规划3条铁路线、1条城际线、7条地铁线及5条高快速路，30分钟直达广州市中心，2小时畅达大湾区各市，本项目为规划的医疗配套项目之一。

项目地理位置见图2.2-1。

2.2.2 场地污染调查情况

根据现场踏勘，项目现状为已平整过的土地，经咨询建设单位和调查，项目用地为已拆迁平整的土地，根据调查土壤污染状况调查，区域2000年前为农用地，2000年后逐渐成为村级工业园，入驻企业主要为鞋业加工、电子元件及组件制造、物流仓储、废品回收等，不涉及有毒有害物质储存，也无电子废物的拆解。2022

年，该区域逐渐完成征收，随后进行拆除和土地平整。

广州市白云区土地开发中心于2023年10月委托广州峰景环境科技有限公司对场地进行调查，并完成了《亭岗地铁站西侧地块二（南方医科大学第九附属医院项目）土壤污染状况初步调查报告》。

该报告出具的结论为：本次调查检测的土壤、沉积物、地表水和地下水样品中各指标的检测结果均低于本项目选取的相应风险筛选值，表明调查地块内土壤、沉积物、地表水和地下水环境质量良好，地块未因扰动或人类活动而受到明显污染，土壤和地下水污染物含量对人体的健康风险在可接受范围内。

综上所述，亭岗地铁站西侧地块二(南方医科大学第九附属医院项目)不属于污染地块，土壤、沉积物、地表水、地下水环境质量符合未来用地规划的环境质量要求。该地块调查工作可以结束，无需再做下一步的详细调查和风险评估工作。

2.2.3 用地现状及四至情况

地块现处于闲置状态，现场已平整，北侧为村道及广东诚晖冷冻食品物流有限公司，东邻石沙路（白云湖大道，地铁8号线），南为鲤鱼涌及下基脚工业集聚区厂房，西邻珠岗第一工业集聚区、第二工业集聚区和8号科创园厂房，项目地块东侧为与白云湖大道之间为排水渠。

根据调查，项目西侧为珠岗第一工业集聚区、珠岗第二工业集聚，南侧为下基脚工业集聚区和8号科创园、东南隔白云湖大道为红星村工业集聚区，根据调查，珠岗第一、第二工业集聚区主要为电子产品装配制造、装饰材料加工和配套物流企业为主，是片区规模最大的两个工业区；下基脚工业集聚区主要产业为皮具箱包制造和少量小型皮具加工、服装加工类企业；红星路工业集聚区是片区的商贸配套类，以小型电商仓储、快递物流网点、五金建材商铺为主，工业类企业较少，主要配套周边工业区的物流、零售需求。

目前该片区正在推进低效工业用地升级改造，部分传统制造类企业已逐步搬迁，后续将重点引入都市消费轻工、电子信息类低污染产业，无高噪声、高排放类工业项目，对周边声环境影响较小。

此外，距项目东北向1045m为白云湖湿地公园，根据调查，白云湖公园是以水利功能为主的大型综合性城市公园，主要功能为人工水利调蓄，承担区域生态补

水、雨洪调蓄，2023年12月被认定为国家3A级旅游景区，承担市民游憩、运动、科普等公共服务功能。

项目周围环境情况见图2.2-2，场地现状实景见图2.2-3。

本项目用地区域有两条地铁线路，分别是东侧已建广州地铁8号线和穿过项目用地西侧的规划29号线。

根据资料，项目场地东侧紧邻广州运营地铁八号线“石井~亭岗”区间盾构隧道，项目东侧红线约4.5米处为已建地铁八号线轨道隧道边线，项目地下室外墙边线距离地铁八号线轨道隧道边线最近约22.56米。

项目地块位于远期规划的二十九号线区间隧道正上方，目前规划地铁29号线处于前期研究阶段，具体线站仍存在不稳定性，规划29号线穿越本项目基坑，基坑范围内隧道顶高程最高约为-10.8m，距离本基坑底14.2m。地铁隧道拱顶标高为-1.5~-0.8m，基坑底与左右线隧道顶垂直距离约为0.5~4.55m。

项目与地铁位置关系见图2.2-4。

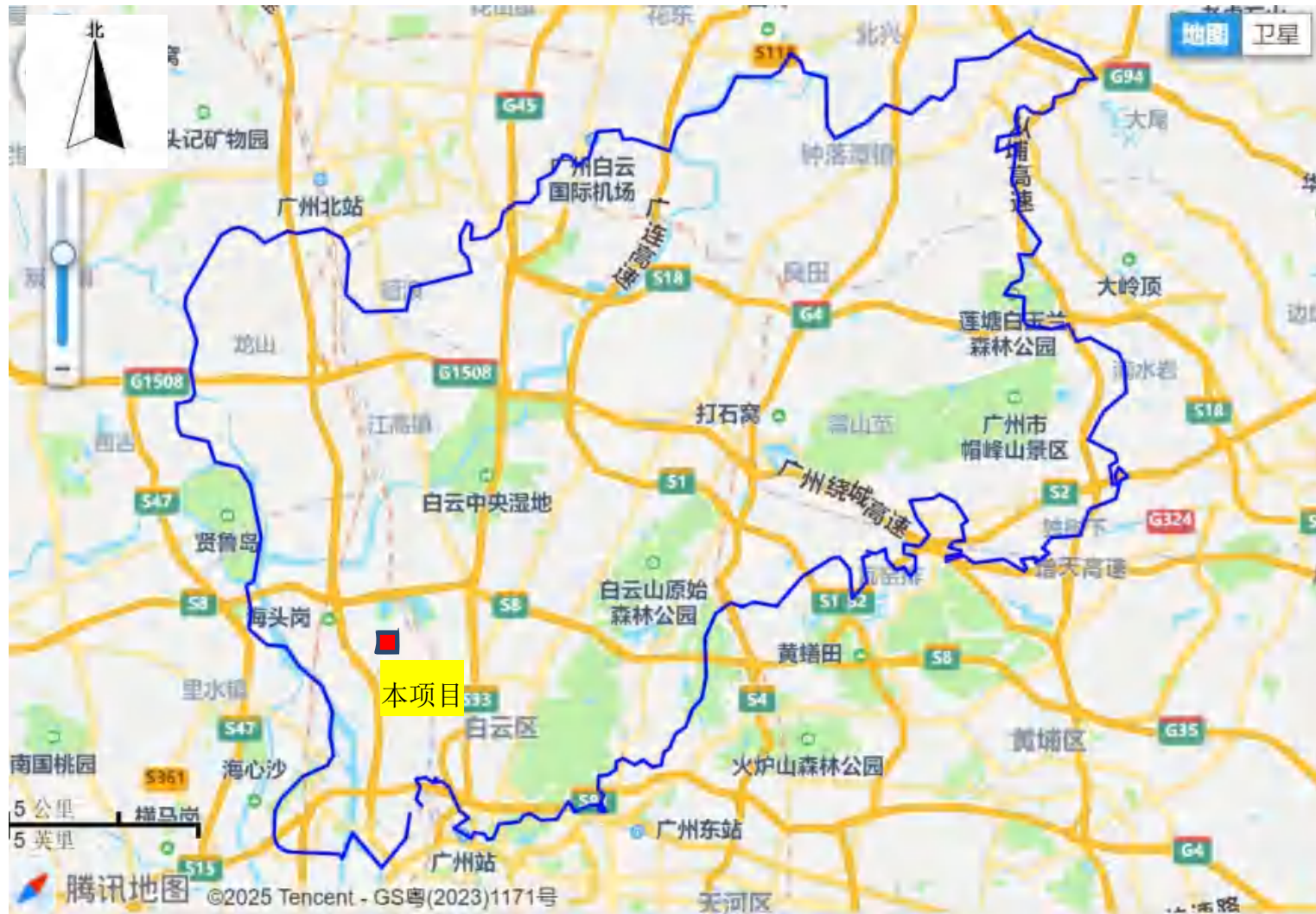


图2.2-1 建设项目地理位置图



图2.1-2 项目四至图（1：3000）



场地现状实景



场地中间排水沟实景



场地西侧珠岗村工业集聚区



场地现状树木



项目北侧企业 项目南侧企业

图2.2-3 项目四至实景图

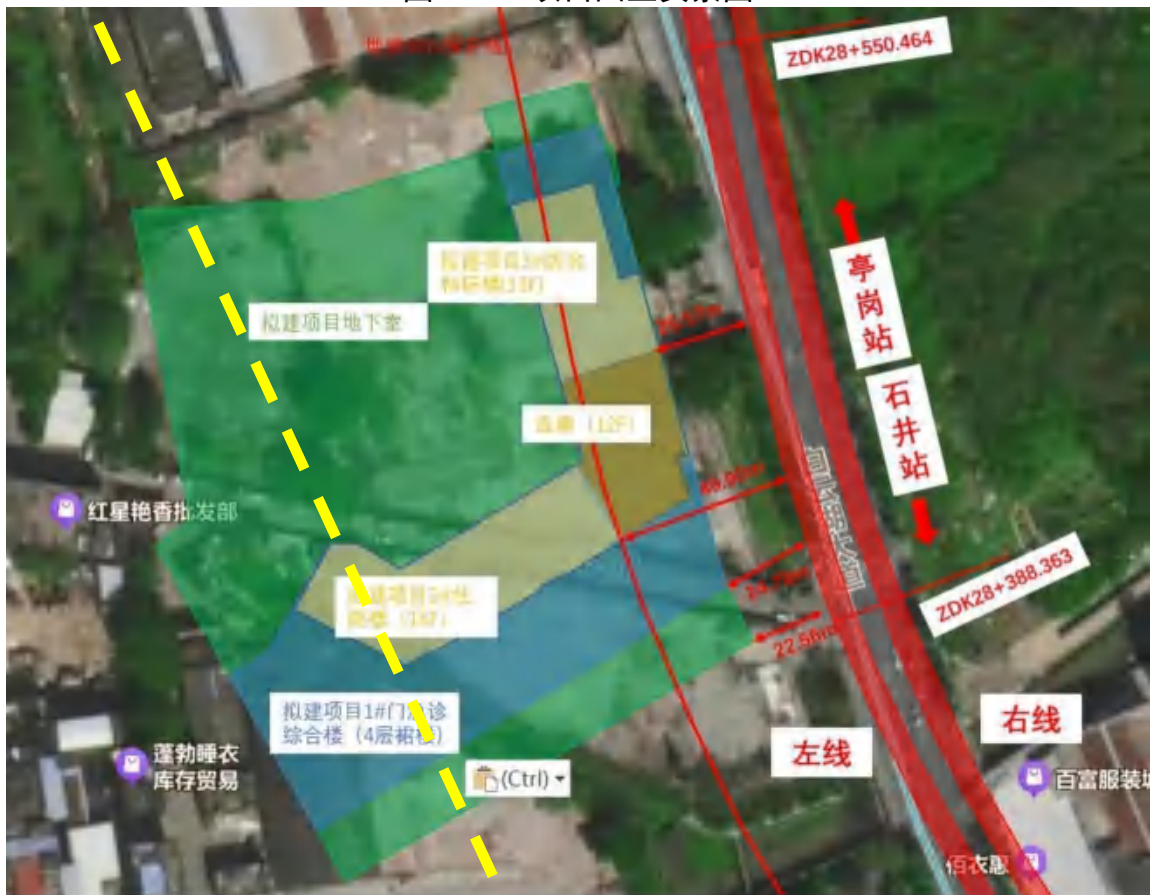


图2.2-4 项目与地铁位置关系（29号线为大致走向）

2.3 总体规划设计

2.3.1 总平面布置

整个医院场地约3.5万平方米，地形相对规整，建筑物形状呈“L”形。全院区按功能可划分为医疗区、科研区及后勤服务区三个大区，项目平面布置见附图1，主要楼层及地下室布置见附图。

医疗区和科研区建筑呈“L”形，门诊楼作为住院楼和科研楼的裙楼，住院楼位

于建筑物的南侧，主入口面向南面的规划道路，科研楼位于建筑物的北侧，主入口面向东面的院区内部路。住院楼和科研楼除了通过裙楼相连，其十二层、十三层通过空中连廊实现功能相连。

后勤服务区主要位于地下室，包括厨房、员工餐厅、污物间及垃圾站等，通过垂直交通与医疗区和科研区联系，污物和垃圾通过西北侧的地下坡道直出西北侧的院区车行出入口。

设一个液氧站点，位于场地西北角，离建筑物最近点约110米。

建筑物的西北侧为约3500平方米的下沉庭院。污水处理站及水池设置于地下室东北侧，污水处理站设独立楼梯出地面，独立通风和排风系统，上层无诊室，避免对周边的污染影响。

建筑物南侧设置广场为门诊人行主入口，西侧为急诊人行主入口，东侧为医美和科研人员的人行主入口。院区东侧、西侧、北侧和西南角均设有地面非机动车停车区。建筑物西侧和东南侧设有出租车位和临时停车位，西南侧急诊入口和门诊入口之间设有救护车停车位。院区共设三个车行出入口，均与市政路距离较近且不小于7.5米，南侧车库坡道主要为双车道车行入口，西偏南侧车库坡道主要为单车道出行出口，西偏北侧车库坡道远离建筑物，主要为污物的车行出入口。各种出入口各自独立，互不干扰。

本项目为医疗-科研建设定位，床位建设标准500张床，医学综合楼的总体规划分成急诊部、门诊部、住院部、医技科室、行政管理、保障系统、院内生活等七大部分，其中地下室2层，住院楼地上15层，科研楼地上13层。

建筑四周布置绿化花园，塑造充满阳光、绿树、清风的环境，为使用者带来舒适轻松的生活体验，按照《广州市绿化条例（2020年修正版）》要求，项目绿化面积 $\geq 40\%$ ，项目设计绿化面积22000m²。



图2.3-1 项目建成效果图



图2. 3-2 下沉式花园效果图

2.3.2 竖向规划

项目周边市政路南高北低，最大高差约2.5米，东南角最高，西北角最低。考虑医院使用人群的特殊性，院区与市政路相交的道路最大纵坡控制在5%以内，园内道路纵坡控制在0.3%~2%，道路横坡控制在1%~2%。

竖向布置采用平坡式，地表水排除方式为暗管系统，总的由建筑外墙向四周道路排放，然后直接排入市政管网。室外给水管道、污水管道、电气线路、通讯电缆等均采用地下敷设。根据现有地形标高，处理好本场地与周边道路的衔接关系，减小土方量。

2.2.3 管线综合

院区设有污水管、废水管、雨水管、给水管、消防管、电力电缆、弱电管线、医气管线。院区污水经化粪池后与废水管结合排入设置在院区东北侧地下污水处理站，处理达到排放标准后排入北侧市政污水管道。给水管、电力电缆、弱电管线由周边市政道路引入，消防管在院区形成环网，为室外消火栓供水。氧气管道均由西北侧的液氧站提供。

2.2.4 交通组织

沿建筑主体建筑周边设有1条7米环形道路，形成院区内紧急环形消防车道，满足消防规范要求。

人行流线：主要出入口人行道路设置在用地南侧，门诊入口处设置入口广场，用于疏散人流和营造标志性的医院入口，在东北侧设置防治科研人行入口。

车行流线：地下室坡道出入口均临近市政路，且距离不小于7.5米。院内车行道路主要集中在西南侧两个院区车行出入口之间的园区道路，确保人车分流。

消防设计：建筑物设有环形消防车道，且消防车道宽 $\geq 4\text{m}$ ，净高 $\geq 4\text{m}$ ，且无影响消防车通行的架空管线，地下室顶板及路面能承受消防车的荷载。消防车道转弯半径不少于12米。在建筑物的西侧沿长边设置了长度和宽度分别不小于20m和10m的连续的消防登高操作场地。

2.3.5 技术指标

项目技术经济指标见表2.3-1，建筑物面积指标见表2.3-2。。

表 2.3-1 项目工程主要技术指标表

项目	单位	数值
用地总面积	平方米	52532.56
规划建设用地	平方米	35328.12
总建筑面积	平方米	106976.00
计算容积率建筑总面积	平方米	78737.39
医院	平方米	78631.19
其他	平方米	61.20
快递送达设施	平方米	45.00
不计算容积率建筑总面积	平方米	28238.61
停车库	平方米	28238.61
综合容积率	-	2.23
总建筑密度	%	30.21
绿地率	%	40
绿地总面积	平方米	14131.45
机动车泊位数	个	448
非机动车泊位数	个	1500

表 2.3-2 单体建筑面积指标表

编号	规划建筑类型	层数	建筑面积 (平方米)	计容面积 (平方米)	非计容面积 (平方米)	基底面积 (平方米)
1#医院楼	医院	-	71869.99	71869.99	0.00	-
	快递送达设施	-	45.00	45.00	0.00	-
	合计	15	71914.99	71914.99	0.00	10610.19
2#梯屋	其他	1	30.60	30.60	0.00	30.60
3#梯屋	其他	1	30.60	30.60	0.00	30.60
地下室	医院	-	6761.20	6761.20	0.00	-
	停车库	-	28238.61	0.00	28238.61	-
	合计	2	34999.81	6761.20	28238.61	0.00
总计			106976	78737.39	28238.61	10671.39

表 2.3-3 楼层高度一览表

楼层	标高 (H)	层高 (米)	楼层	标高 (H)	层高 (米)
1F	±0.000	5.500	9F	38.700	4.200
2F	5.500	5.000	10F	42.900	4.200
3F	10.500	5.000	11F	47.100	4.200
4F	15.500	5.000	12F	51.300	4.200
5F	20.500	5.000	13F	55.500	4.200
6F	25.500	4.500	14F	59.700	4.200
7F	30.000	4.500	15F	63.900	4.200
8F	34.500	4.200	RF	(68.600)	-

2.4 医疗工程内容及设计

2.4.1 工程内容

项目建设以皮肤性病学科为龙头，打造集医疗、防治、教学、科研及成果转化于一体并承担公共卫生职能的三级甲等皮肤病医院；凭借医院皮肤学科强大的专业背景及技术优势，为广州市乃至粤港澳大湾区的公共卫生防治、优质医疗服务、化妆品产业提升提供技术支撑，助推广东省构建更加优质高效的医疗卫生服务体系。建设适合国家发展战略需求的系统化、规模化、协同化、集成化的国际知名、国内一流的国家皮肤病区域医疗中心和现代化研究型医院。主要工程内容如下：

项目规划用地面积52532.56m²，建设用地面积3532812m²。本项目总建筑面积106976m²（主要建筑物包括：1#门急诊楼（4层裙楼）、2#住院楼、3#防治科研楼、地下室等），其中地上建筑面积约71976平方米，地下建筑面积约35000平方米。

建设内容主要为：七项设施用房、单列大型设备用房、实验室、人防和地下车库及其他室外工程等。

工程总体分为三大部分：医疗工程主要设置在1~4层裙楼和住院楼5~15层，规划床位500张，同时设配套科室和设施；科研系统设置在科研楼6~13层，8、9层为科研实验室，13层为P2生物实验室和实验动物饲养间，其他均为办公用房和配套设施用房；地下室2层，主要为车库、食堂、各种设备用房及配套设施；项目建设内容详见表2.4-1

表 2.4-1 项目工程内容组成表

工程组成	建设内容
主体工程 门急诊综合楼 及住院综合楼	地上 15 层，建筑总高度为 68.6 米。
	<p>1 层：急诊、门诊、药剂科、影像科、医美、科研大堂、消控室 门诊大厅中部导诊台，科研大堂和医美大堂位于西北侧。 急诊科位于建筑物西南侧，分诊疗区、急救区、留观输液区、医务辅助区等，分设有 6 间诊室、2 间抢救室、1 间急诊手术室、2 间留观病房，另配置相应的功能房间。 挂号收费和药剂科位于门厅的左右两侧，前方同时预留较大空间，便于人员缴费取药；影像科设置在建筑的东南角，分等候区、诊疗区、医务辅助区，分设有 2 间 DR、2 间 CT，另配置相应的功能房间； 消防控制与安保中心位于建筑西北角，满足消防设计要求。 病床电梯、医护电梯、科研电梯、污物电梯、特需电梯均设单独的侯梯厅。</p>
	<p>2 层：妇科、功能检查科、内科、儿科、皮肤科、医美皮肤科、医美口腔科。 妇产科位于西南侧，分妇科治疗、医务辅助区，设有 7 间诊室及配置相应的功能房间。 功能检查科位于西北侧，分等候区、诊疗区、医务辅助区，分设 11 间 B 超室、介入治疗室、心电图、脑电图、肌电图、平板、抢救室各 1 间，另配置相应的功能房间。 内科位于南侧，分等候区、诊疗区、医务辅助区，分设 10 间诊室、治疗室和检查室各 2 间，另配置相应的功能房间。 儿科位于东南侧，分等候区、诊疗区、医务辅助区，分设 9 间诊室、雾化室、注射室、治疗室、检查室、抢救室各 1 间，另配置相应的功能房间。 皮肤科位于东侧，分等候区、诊疗区、医务辅助区，分设 8 间诊室、治疗室和检查室各 1 间，另配置相应的功能房间。 医美皮肤、口控科位于东北侧，分等候区、诊疗区、医务辅助区，分设 11 间诊室、治疗室和检查室各 2 间、摄影室、档案室、注射室各一间，另配置相应的功能房间。</p>
	<p>3 层：预留门诊单元、中医科、耳鼻喉眼科、外科、检验中心、输血科、医美中医科、医美外科。 门诊单元位于西北侧，分等候区、诊疗区、医务辅助区，分设 11 间诊室，另配置相应的功能房间。 中医科位于西南侧，分等候区、诊疗区、医务辅助区，分设 7 间诊室、理疗室和针灸室各 1 间，另配置相应的功能房间。 耳鼻喉眼科位于南偏西侧，分等候区、诊疗区、医务辅助区，分设 5 间诊室、治疗室和监察室各 1 间。 外科位于南偏东侧，分等候区、诊疗区、医务辅助区，分设 10 间诊室、治疗室和检查室各 2 间，另配置相应的功能房间。 检查科位于东南侧，分检验区、医务辅助区，分设检验大厅、标本接收处、微生物试验区、HIV、PCR 实验区，另配置相应的功能房间。 输血科位于东侧，分工作区、医务辅助区，分设血库实验室、发血室、配血室、贮血室、采血室各一间，另配置相应的功能房间。</p>

	<p>医美中医和外科位于东北侧，分等候区、诊疗区、医务辅助区，分设 11 间诊室、治疗室和检查室各 3 间，另配置相应的功能房间。</p>
	<p>4 层：手术中心、内镜中心、健康管理中心。 手术中心位于南侧，分中心手术、日间手术、手术医生生活区等，分设有 4 间日间手术、11 间中心手术，另配置相应的功能房间。 内镜中心位于东侧，分等候区、诊疗区、医务辅助区，分设 2 间纤支镜室、5 间胃肠镜室、胶囊镜室、ERCP 室、麻醉恢复室、呼气检测室、处置室、药品间各 1 间，另配置相应的功能房间。 健康管理中心位于东北侧，分为普通体检区、VIP 体检区。普通体检区设 8 间诊室、1 间总检总、2 间心电图室、1 间 B 超室和 1 处采血室；VIP 体检区分设有 5 间诊室、1 间心电图和 1 间 B 超室。</p>
	<p>5 层：病理科、疾病防控综合功能区、多功能会议室、学术报告厅、行政办公室。 病理科位于西北侧，分清洁区、半污染区、污染区等。清洁区设有医生办公室、更衣室、卫生间、值班室、示教室、资料室等；半污染区设有诊断室、阅片室等；污染区设取材、脱水、包埋、染色、切片、FISH、TCT、HPV 等。 疾病防控综合功能区位于南侧，面积约 930 平方米。 多功能会议室位于东南侧，面积约 160 平方米。 学术报告厅位于东侧，面积约 800 平方米。 行政办公室位于西北侧，面积约 530 平方米。</p>
	<p>6 层：住院部重症医学中心、信息中心。 重症医学中心位于南侧，分设有 22 床病房，采用单人间设计，家属等候区约 100 平方米；；医辅区设有医生办、主任办、护长办、配药治疗室、处置室、无菌药品库、支纤镜洗存等。 信息中心位于西侧，面积约 230 平方米。</p>
	<p>7-15 层：住院部标准护理单元（病房），每层设置 20 间病房，共设 500 张住院床位，配置相应的功能房间。</p>
	<p>地上 13 层，建筑总高度为 62.8 米。1~5 层相通，功能为门急诊综合医疗功能。</p>
	<p>6-7 层：行政办公。</p>
	<p>8-9 层：实验室及配套功能用房。</p>
	<p>10-12 层：科研办公用房。</p>
	<p>13 层：动物实验室 1253.06m²。实验室 900m²，共设 1 个解剖室、3 个检疫室、2 个洗消间；饲养间 145.2m²（1 个兔、1 个豚鼠、3 个小鼠），1 间饲料间、1 间垫料间，设动物专用电梯和污物专用电梯。</p>
地下室功能	<p>建筑高度为：-1 层为 4.0 米，-2 层为 4.5 米。</p>
	<p>-1 层：机动车库（设 424 个车位，其中 150 个充电桩车位）、设备用房、生物样品库、后动物资库、厨房、餐厅、商业、污水</p>

		处理加药间、厨余垃圾房 21.2m ² 。
		-2 层：生活垃圾房 180m ² 和医疗垃圾收集房 164.02m ² 、太平间 176.58m ² 、停车库（人防）、设备机房（人防）。
		设置 2 台 1000kW 柴油发电机作为应急备用电源，配柴油储罐 1 个，容积 1m ³ 。
	制冷	<p>项目共设置 4 台冷却塔，每台循环水量均为 300m³/h 冷却塔设于住院楼天面层。</p> <p>院区门诊楼、住院楼、行政科研楼冷源采用集中式中央空调系统。</p> <p>冷冻机房设在地下一层，共设 3 台电制冷冷水机组+2 台降膜式蒸发冷凝螺杆冷热水机组。其中 2 台制冷量为 3164kW(900RT) 的变频直驱离心式冷水机组，配置 3 台变频冷冻水泵，两用一备；1 台制冷量为 1582kW(450RT)的变频直驱离心式冷水机组，配置 2 台变频冷冻水泵，一用一备；2 台制冷量为 828kW(230RT)的降膜式蒸发冷凝螺杆冷热水机组，配置 3 台变频冷热水泵，两用一备。5 台冷水机组共提供冷量 9566kW，冷却水系统设置热回收，夏季空调制冷同时提供生活热水预热，且不影响冷冻机组能效。</p> <p>冷冻水供回水温度为 7/12℃；冷却水供回水温度为 37/32℃。在冷冻系统设置高位膨胀水箱，负责空调系统的定压补水。</p> <p>空调冷却水采用机械循环冷却方式，冷却塔设于医技楼天面层，冷却塔采用全钢高效低噪音变流量横流方形冷却塔（变频），自带变频控制柜。</p> <p>分层、分科设置冷热量计量装置。</p> <p>阴凉药库、低温药库独立设置智能多联空调系统。</p> <p>影像中心、病理科、检验科采用智能多联空调系统，多联机室外机设置于屋面。</p> <p>变配电房、电梯机房、消控中心采用分体空调。</p> <p>手术室、ICU 等洁净区域另设置独立冷热源以作备用，设备采用四管制风冷冷热水机组，与大楼冷热源互为备用，独立冷热源及水泵设置在屋面上，平时使用大楼中央空调冷源，过渡季节或大楼系统不开时，开启独立冷热源，保证手术室等洁净区域的正常工作。</p>
公用工程	供水工程	用水由市政自来水系统供应，从地块东侧道路市政给水管（DN300）引入二条 DN250 供水管供本工程用。室外消防栓管网在院区形成环状管网，分别各安装一个 DN150 消防水表、2 个 DN200 生活用水表、一个 DN50 绿化水表，计量本工程消防、生活及绿化用水。
	排水工程	院区室内排水系统采用雨、污、废分流制，室外为雨污分流制。 检验科/病理科/实验室废水设置中和调节池，安装在线监测仪，一旦发现废水 pH 超出 6~9 范围，启动投药系统中和调节后排入污水处理站。
	供电工程	项目由市政电网供电。
	电气工程	本项目电气工程包括：10kV 供电系统、低压配电系统、应急发电系统、照明和动力配电系统、防雷接地系统；消防自动报警系统、有线电视系统、电话系统、闭路监控系统、综合布线系统、公共广播系统等。
	医用气体系统	本项目医用气体系统具体包括液氧站设备、高压氧仓、医用压缩空气系统、医用负压吸引系统、医用氮气汇流排、医用二氧化

环保工程		碳汇流排、医用氧化亚氮汇流排、医用系统包括气体管道系统、医用气体终端设备（设备带、气体终端）、医用气体区域监测显示报警系统等。医用气体使用区域包括门急诊室、医技科室及病房。初步估算，本项目医用气体需设约 600 个用气单元。	
	热水系统	<p>本项目生活热水热源采用空调热回收、太阳能以及空气源热泵。采用空气源热泵加热并恒温在 60℃；其他区域，生活冷水经空调热回收预热至 35℃后，病房区通过太阳能、空气源热泵加热并恒温在 60℃，其他区域通过空气源热泵加热并恒温在 60℃。选用 42KW 商用承压直热式空气源热泵（额定 COP:4.60，防水等级：IPX5），除预热水罐、太阳能加热水罐采用立式或卧式不锈钢水罐外，其他采用模块式</p> <p>455L 承压储热水罐。为保证供水安全，各热水分区设置低温补偿水箱，作为辅助热源。</p>	
	洗衣系统	委外洗衣，不设洗衣间	
	废气防治		污水处理系统产生的臭气通过活性炭除臭工艺进行处理后引至科研防治楼顶高空排放。
			食堂油烟采用静电油烟净化器处理后引至住院楼天台排放。
			备用发电机尾气采用水喷淋处理后通过专用烟道引至住院楼顶高空排放。
			实验室生物柜废气采用过滤+活性炭吸附后，通过管道引至科研楼天台排放。
			实验室废气采用过滤+活性炭吸附后，通过排风井引至科研楼天台排放。
			动物饲养间废气采用高效过滤+活性炭吸附后，通过管道引至科研楼天台排放。
			检验室/病理科 B2 生物安全柜废气经过滤+活性炭吸附后引至住院楼楼顶高空排放
			检验室/病理科其他生物安全柜废气经过滤+活性炭吸附后，从住院楼侧面排风窗排出。
		医疗/生活/餐厨垃圾房废气，垃圾房分别采用机械换气，经过活性炭过滤后，通过排风井从住院楼楼顶高空排放。	
		含菌气溶胶：利用通风系统，过滤消毒后通风井排放。	
污水处理措施		机动车尾气：地面停车场机动车尾气无组织排放；地下停车场设置机械通风系统。	
		中药代煎异味：自然通风配合排气扇排风，无组织排放。	
		设 4 套预处理装置，分别处理病理科/检验科/口腔科/科研实验室废水，处理工艺均为中和处理，处理后的废水排入综合废水处理站。	
固废废物防治		综合污水处理站总设计处理能力为 800m ³ /d。综合污水站的处理设施调节池、酸化池、接触氧化池、沉淀池、消毒池地均分为两组，每一组的设计处理能力为总设计负荷的 50%。废水处理工艺路线采用“格栅+调节池+水解酸化+接触氧化+沉淀+次氯酸钠消毒”工艺，污水处理达标后排入市政污水管网，汇入石井净水厂集中处理。	
		生活垃圾收集后由环卫部门每天清运处理。	
		餐厨垃圾每天由专业机构上门清运。	

		<p>一般固废交由一般固废处理能力的单位处理，以综合利用为主。</p>
		<p>医疗废物交由广东省生活环境无害化处理中心转运并无害化处理；其他危险废物后续交由有资质单位回收处理处置。</p>
		<p>食堂餐厨垃圾房在地下室负一层；生活垃圾房、医疗垃圾房位于地下室负二层；分别设置机械通风和活性炭吸附，地面防渗防腐，地面设置废水收集沟和收集井。。</p>
	<p>噪声防治</p>	<p>选择低噪声设备，采取基础减振、消声，高噪声设备设置专用机房隔声；冷却塔放置在住院楼天面。</p>

工程设计按照“医患分流”原则，医院楼部分的垂直交通分为病人、家属探视的电梯，医护人员工作的专用电梯，运送污物的污梯。医护电梯用于医护人员的垂直交通及洁净物品运输，以及送餐的服务，避免工作人员与病人的交叉；设手术专用电梯直通手术室，体现现代安全便捷的急救理念；污物电梯独立设置于护理单元尽端或门诊单元的适中位置，生活、医疗垃圾与污衣可收集存放在各科室的污物暂存间，污物与尸体统一收集通过专用污梯运输至医院负二层的垃圾房及太平间，最后通过车道运出室外，再从场地西北角的污物临时出口运出院外。洁物则通过建筑内的医护电梯运输，实现“洁污分流”。

科研楼部分的垂直交通分为医美专用电梯，科研行政专用电梯，动物实验室专用梯，运送污物的电梯，各自设计独立的电梯厅，通过首层大堂进电梯厅直通相关楼层，各种流线各行其道，互不干扰，满足院感与生物安全的要求。

2.4.2 主要设备及药剂

项目主要医疗设备见表2.4-2。

表 2.4-2 主要医疗设备清单一览表

序号	设备名称	设备型号	数量 (台/套)	位置
1	医用 X 线摄影系统	新东方 1000	1	医学影像科
	彩色多普勒超声诊断仪	APLIO 500 TUS-A500	1	
	X 射线放射治疗系统	Sensus Healthcare	1	
	X 射线计算机体层摄影设备	SOMATOM go.Top	1	
	心电图机	ECG-2260	1	
	除颤仪	BeneHeart D3	1	
	监护仪	ePM10	1	
2	血培养仪	BD BACTEC (TM) FX40	1	检验科
	全自动凝血分析仪	CS-2400	1	
	全自动生化免疫分析仪	cil6200	1	
	过敏原检测仪 (全自动荧光免疫分析仪)	Phadia 250	1	
	全自动间接免疫荧光法分析仪	IOS-1000	1	
	全自动荧光定量 PCR 分析仪	COBAS Z480	1	
	全自动酶免疫分析仪	TECAN Freedom EV01yzer-2100/r	1	
	全自动微生物鉴定及药敏分析系 统 (细菌鉴定药敏仪)	VITEK 2 Compact	1	
	全自动凝血分析仪	CA550	1	
	全自动五分类血液分析仪	日本 SYSMEX-1000I	1	
3	二氧化碳激光治疗仪	1000NAIN	1	激光美肤中心
	光子嫩肤仪	皇后 queen-91	1	
	射频微针治疗仪(射频微针平台)	INTRAcel	1	
	激光脱毛仪 (半导体激光治疗仪)	LightSheer Duet	1	
	集束点阵单极射频仪	TG-2B	1	
	SPII 点阵饵激光	FOTONA	1	
	强脉冲治疗仪	Profile	1	
	脉冲染料激光治疗仪	Vbeam Perfecta	1	
	强脉冲激光治疗系统 (激光和脉冲光工作站)	Harmony XL	1	
	超脉冲点阵激光治疗仪	UltraPluse Encore	2	
	强脉冲光与激光系统	M22	2	
	双波长激光治疗系统	M021-4AF/3、M031-3A/2	1	
	超声治疗仪	MFUS One	1	

序号	设备名称	设备型号	数量 (台/套)	位置
	翠绿宝石激光治疗仪 (皮秒激光治疗系统)	PicoSurePro	1	
	Nd:YAG 皮秒激光治疗仪	PicoWay	1	
	双波长激光治疗仪	GentleMax Pro Plus	1	
	3D 皮肤相机系统	Antera3D	1	
	激光治疗机	ExceLV	1	
	除颤仪	BeneHeart D3	2	
	监护仪	ePM10	2	
4	奥林巴斯共览显微镜	奥林巴斯 BX51	1	病理科
	全自动封闭式组织脱水机	VIP-5-Jr-JC2	1	
	全自动染色封片一体机	ST5020+CV5030+TS5025	1	
	自动免疫组化仪	Bond-Max	1	
5	红宝石激光治疗仪	1642	1	儿童皮肤科
	ND-YAG 调 Q 激光治疗仪	LT100-A		
	脉冲染料激光治疗仪	VbeamPerfecta	1	
	紫翠宝石激光治疗仪	ACCOLADE	1	
6	激光脱毛仪	AROMA DIODE	1	瘢痕/创面诊疗中心
	超脉冲二氧化碳手术激光系统	UltraPulse Encore	1	
	脉冲染料激光机	CYNERGY	1	
7	激光/强脉冲治疗仪	ICON	1	医美中心
	黄金微针治疗仪	INTRAcnel	1	
	激光脱毛治疗仪	LightSheer Desire	1	
	强脉冲光与激光系统	M22	1	
	双波长激光治疗系统	Fotona M021-4AF/3	1	
	超脉冲二氧化碳手术激光系统	UltraPulse Encore	1	
	皮秒激光治疗系统	PicoWay	1	
	皮秒激光治疗系统	Picosure	1	
	除颤仪	BeneHeart D3	1	
心电监护仪	ePM 10	1		
8	一体化内窥镜影像系统 (内窥镜系统)	YKD-9101	1	整形美容外科
	微针射频治疗仪	BodyTite	1	
	射频治疗仪	InMode RF	1	
9	在体反射式共聚焦显微镜	VivaScope	1	皮肤影像室
10	麻醉机	Carestation 620	2	麻醉科
	麻醉系统(麻醉机)	Aelite	1	
	除颤仪	BeneHeart D3	1	
	病人监护仪	BeneVision N15 OR	2	
	病人监护仪	BeneVision N15	1	

序号	设备名称	设备型号	数量 (台/套)	位置
	监护仪	Dash 2500	1	
	监护仪	PM-9000 Express	1	
	监护仪	T6	1	
	监护仪	B20	1	
	监护仪	ePM10	1	
11	日光紫外线模拟器	SUV-1000	1	物理治疗科
	大功率 UVA1 紫外线治疗仪	SS-15	1	
	准分子激光治疗仪	AL10000	1	
	紫外线光疗仪（308nm 准分子光紫外线治疗仪）	SS-16L 型	1	
12	肺功能检测仪	MasterScreen	1	变态反应中心
	除颤仪	BeneHeart D3	1	
	监护仪	ePM10	1	
13	臭氧治疗仪	赫尔曼 MEDOZON	1	8 楼病区
	心电图机	ECG-1350P	1	
	除颤仪	BeneHeart D3	1	
	监护仪	PM-9000 Express	1	
	监护仪	IPM8	1	
14	彩色超声诊断设备（便携式彩色多普勒超声诊断仪）	X-Porte	1	中西医结合皮肤科
	3D 皮肤相机系统	Antera3D	1	
15	皮秒激光治疗系统	PicoSure	1	医学美容中心
	二氧化碳手术激光治疗系统	UltraPulse Encore	1	
	强脉冲光与激光系统	M22	1	
	射频治疗仪	TG-3A	1	
	脉冲染料激光治疗仪	Vbeam Perfecta	1	
	射频微针治疗仪	INTRAcel	1	
	除颤仪	BeneHeart D3	1	
16	病人监护仪	ePM 10	1	9 楼病区
	呼吸机	CARINA	1	
	心电图机	ECG-2260	1	
	除颤仪	M3535A	1	
	监护仪	PM-9000 Express	1	
17	除颤仪	DEFIGRD5000	1	日间病房
	监护仪	ePM 10	2	
18	除颤仪	BeneHeart D3	1	皮肤病治疗中心
	监护仪	IPM8	1	
19	半自动体外除颤器（自动体外除	BeneHeart C1	1	医务科

序号	设备名称	设备型号	数量 (台/套)	位置
	颤器 (AED)			

其中核辐射设备另外委托环评，不在本次评价内容。

2.4.3 主要原辅材料及能源消耗

项目建成后，所使用的原辅材料主要为各类医用一次性耗材、化学试剂以及污水处理站药剂等。化学药品、一次性医用耗材包括棉签、注射器、输液器等，医疗用品存储在药库，按照药品管理规范 and 行业经验，通常最大存储量为1~1.5月用量，科室每天按用量领取，用量情况见表2.4-3。

表 2.4-3 主要消毒药剂及药品消耗量（年）

序号	原辅料名称	主要成分	规格/包装方式	年消耗量	储存位置	最大储存量	备注
1	75%乙醇消毒液	乙醇 75%、纯化水	5L/桶，食品级塑料桶	0.2 吨	药库	0.08 吨	日常消毒用，检验科试剂柜存 0.002t 备用
2	过氧乙酸消毒液	过氧乙酸 16%~20%	5L/耐腐蚀塑料桶	0.05 吨	药库	0.03 吨	公共环境消毒用
3	冰乙酸	冰乙酸 ≥ 99.5%	500mL/瓶，棕色玻璃瓶	0.01 吨	检验科试剂柜	0.005 吨	检验科用试剂
4	乙醚	乙醚 ≥ 99%	500mL/瓶，棕色玻璃瓶	0.001 吨	检验科试剂柜	0.0005 吨	检验科
5	苯酚	苯酚 ≥ 99%	500g/瓶，棕色玻璃瓶	0.002 吨	检验科试剂柜	0.001 吨	检验科
6	甲醇	甲醇 ≥ 99.5%	500mL/瓶，棕色玻璃瓶	0.01 吨	检验科试剂柜	0.005 吨	检验科
7	无水乙醇	乙醇 ≥ 99.7%	500mL/瓶，玻璃瓶	0.02 吨	检验科试剂柜	0.01 吨	检验科
8	次氯酸钠溶液（10%）	次氯酸钠 10%	5L/塑料桶	0.001 吨	检验科试剂柜	0.0005 吨	检验科消毒
9	石炭酸复红染液	甲醇 30%、苯酚 5%	10mL/瓶，塑料滴瓶	0.63L/年	检验科试剂柜	0.00063 吨	结核杆菌染色用
10	盐酸酒精脱色剂	乙醇 90%、盐酸 1%	10mL/瓶，塑料滴瓶	0.63L/年	检验科试剂柜	0.00063 吨	染色脱色用
11	亚甲蓝复染液	乙醇 50%、亚甲蓝 0.5%	10mL/瓶，塑料滴瓶	0.63L/年	检验科试剂柜	0.00063 吨	染色复染用

12	棉蓝染液	乙醇 70%、 苯酚 2%	10mL/瓶， 塑料滴瓶	0.72L/ 年	检验 科试 剂柜	0.00072 吨	真菌染色用
13	结晶紫染液	乙醇 95%、 结晶紫 1%	10mL/瓶， 塑料滴瓶	1.44L/ 年	检验 科试 剂柜	0.00144 吨	革兰氏染色用
14	95%乙醇脱 色剂	乙醇 95%	10mL/瓶， 塑料滴瓶	1.44L/ 年	检验 科试 剂柜	0.00144 吨	染色脱色用
15	沙黄复染液	乙醇 70%、 沙黄 0.25%	10mL/瓶， 塑料滴瓶	1.44L/ 年	检验 科试 剂柜	0.00144 吨	染色复染用
16	10%中性福 尔马林固定 液	甲醛 10%、 磷酸缓冲液	5L/桶，塑 料桶	132L/年	药库	0.05 吨	病理科标本固定 用，病理科试剂 柜存 0.01t 备用
17	梯度乙醇脱 水剂	乙醇 75%~95%	5L/桶，塑 料桶	208.8L/ 年	药库	0.1 吨	病理科组织脱水 用，病理科试剂 柜存 0.02t 备用
18	二甲苯透明/ 脱蜡剂	二甲苯 ≥ 99%	5L/桶，塑 料桶	79.2L/ 年	药库	0.05 吨	病理科组织透明 /脱蜡用，病理 科试剂柜存 0.005t 备用
19	石蜡包埋剂	石蜡 100%	5kg/块， 固体包装	96kg/年	病理 科试 剂柜	0.01 吨	病理科包埋用
20	聚合氯化铝 (PAC)	氧化铝 ≥ 28%	25kg/袋， 编织袋	7.2t/年	污 水 处 理 站 加 药 间	0.6 吨	污水处理
21	阴离子聚丙 烯酰胺 (PAM)	分子量 ≥800 万	25kg/袋， 塑封袋	0.1t/年		0.025 吨	污水处理
22	次氯酸钠溶 液 (10%)	次氯酸钠 10%	1 吨/耐腐 塑料桶	24t/年		2 吨	污水处理消毒用
23	漂白粉	有效氯 ≥ 25%	25kg/袋， 编织袋	5t/年		0.5 吨	污水处理消毒用
24	柴油	0#柴油	吨级储罐	6.12t/年	发 电 机 房	0.8 吨	应急发电用

表 2.4-4 消毒类药剂及药品消耗量

序号	药剂名称	主要成分	规格/包装	年消耗量	最大储存量	储存位 置	风险物 质识别
1	84 消毒液	次氯酸钠 (有效氯 5%)	20Kg/桶	500Kg	3 桶 (0.06t)	药库	次氯酸 钠
2	安多福 0.1%PVP-I 消毒液	聚维酮碘 (有效碘 0.1%)	500ml/瓶	16.5L	4 瓶 (0.002t)	药库	普通消 毒产品
3	安尔碘 II 型 皮肤消毒剂	聚维酮碘 (有效碘 0.5%)	60ml*100 瓶/箱	1785L	300 箱 (1.8t)	药库	普通消 毒产品
4	安尔碘皮肤	聚维酮碘	500ml*24	114.5L	23 箱	药库	普通消

	黏膜冲洗消毒液	(有效碘0.1%)	瓶/箱		(0.276t)		毒产品
5	安尔碘皮肤黏膜消毒液(1L)	聚维酮碘(有效碘0.1%)	1L*12瓶/箱	252L	3箱(0.036t)	药库	普通消毒产品
6	洁芙柔抗菌洗手液	表面活性剂、葡萄糖酸氯己定	500ml*24瓶/箱	17016L	142箱(1.704t)	药库	普通清洁产品
7	洁芙柔抗菌洗手液(1L)	表面活性剂、葡萄糖酸氯己定	1L*12瓶/箱	1548L	13箱(0.156t)	药库	普通清洁产品
8	洁芙柔免洗手消毒凝胶(236ml)	乙醇(60%)、三氯生	236ml*24瓶/箱	5239L	93箱(0.527t)	药库	乙醇
9	洁芙柔免洗手消毒凝胶(500ml)	乙醇(60%)、三氯生	500ml*24瓶/箱	13332L	112箱(1.344t)	药库	乙醇类
10	洁芙柔速干手消毒液(236ml)	乙醇(75%)	236ml/瓶	60.65L	26瓶(0.006t)	药库	乙醇类
11	洁芙柔速干手消毒液(500ml)	乙醇(75%)	500ml/瓶	815L	164瓶(0.082t)	药库	风险物质(乙醇类)
12	消毒凝胶(消毒凝胶)	乙醇(60%)	1L*12瓶/箱	588L	5箱(0.06t)	药库	乙醇类
13	强力消毒净	三氯异氰尿酸(有效氯45%)	20g*20小袋/大包	492.4kg	124大包(0.0496t)	药库	含氯消毒剂
14	75%医用酒精消毒液(FG)	乙醇(75%)	500ml/瓶	1000L	200瓶(0.1t)	药库	乙醇
15	乙醇(75%)	乙醇(75%)	500ml*30瓶/箱	32145L	215箱(3.225t)	药库	乙醇
16	乙醇75%	乙醇(75%)	100ml*100瓶/箱	23080L	231箱(2.31t)	药库	乙醇
17	芸觉牌复合消毒液	乙醇(50%)、胍类消毒剂	5L/桶	240L	5桶(0.025t)	药库	乙醇
18	消毒片	三氯异氰尿酸(有效氯50%)	100片/瓶*100瓶/箱	6650kg	67箱(0.67t)	药库	含氯消毒剂
19	常规针剂药品	各类治疗用药物	多种规格	按需采购	30天使用量	药房药库	非风险类/特殊药品单独管理

表 2.4-5 主要医疗器材消耗清单

编号	原辅料名称	主要成分	规格/包装方式	年消耗量	储存位置	最大储存量
1	应用纱布敷料	脱脂纱布	6*8*8cm/块	10000 块	药库	2500 块
2	一次性棉签	竹枝, 脱脂棉	20 枝/包	2800 包	药库	700 包
3	医用手套	乳胶	对/包	21000 包	药库	5000 包
4	注射器	PP	支/包	60000 支	药库	15000 支
5	输液器	PP	条/包	20000 条	药库	5000 条
6	一次性静脉采血针头	PP	0.7*18TW	5500 支	检验科	1000 支
7	一次性使用人体静脉血样采集试管	PP	5ml/支	20000 支	检验科	5000 支
8	一次性隔离防护服	PP 无纺布	件	10 件	检验科	10 件

表 2.4-6 实验室主要材料消耗清单

编号	原辅料名称	主要成分	规格/包装方式	年消耗量	储存位置	最大储存量
1	饲料	粗蛋白≥20%、粗脂肪≥4%、粗纤维≤5%	25kg/袋, 编织袋包装	5t	饲料间	1t
2	玉米芯垫料	玉米芯颗粒, 粒径 0.5-1cm	50kg/袋, 编织袋包装	15t	垫料间	3t
3	75%消毒酒精	乙醇 (75%)、纯化水	5L/桶, 食品级塑料桶	0.5 吨	实验室试剂柜	0.1 吨
4	碘伏消毒液	聚维酮碘 (有效碘 0.5%)	1L/瓶, 塑料瓶	0.2 吨	实验室试剂柜	0.05 吨
5	磷酸盐缓冲液 (PBS)	磷酸二氢钠、磷酸氢二钠、氯化钠	500mL/瓶, 玻璃试剂瓶	0.1 吨	实验室试剂柜	0.02 吨
6	甲醛溶液	甲醛 (37%)、甲醇 (10%)	500mL/瓶, 棕色玻璃试剂瓶	0.05 吨	实验室危化品柜	0.01 吨
7	二甲苯 (分析纯)	二甲苯 (≥99%)	500mL/瓶, 棕色玻璃瓶	0.04 吨	实验室危化品柜	0.005 吨

表 2.4-8 能源消耗一览表

序号	能源名称	使用量
1	水	262250.972m ³ /a
2	电	1056.19 万 kW·h
4	柴油	6.12t (最大存储量 0.8t)

表 2.4-8 乙醇安全技术说明书 (MSDS)

第一部分：化学品名称			
化学品中文名称：	乙醇	化学品俗名：	酒精

化学品英文名称:	ethyl alcohol	英文名称:	ethanol
技术说明书编码:	393	CAS No.:	64-17-5
第二部分：成分/组成信息			
有害物成分乙醇	含量		CAS No. 64-17-5
第三部分：危险性概述			
危险性类别:	无		
侵入途径:	无		
健康危害:	本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。急性中毒：急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。慢性影响：在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状，以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性精神病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。		
环境危害:			
燃爆危险:	本品易燃，具刺激性。		
第四部分：急救措施			
皮肤接触:	脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。		
眼睛接触:	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。		
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。就医。		
食入:	饮足量温水，催吐。就医。		
第五部分：消防措施			
危险特性:	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，遇火源会着火回燃。		
有害燃烧产物:			
灭火方法:	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
第六部分：泄漏应急处理			
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
第七部分：操作处置与储存			
操作注意事项	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具(半面罩)，穿防静电工作服。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类碱金属、胺类接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。		

储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属、胺类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		
第八部分：接触控制/个体防护			
中国 AC(mg/m ³):	未制定标准		
前苏联 MAC(mg/m ³):	1000		
TLVTN:	OSHA1000ppm, 1880mg/m ³ ; ACGIH1000ppm, 1880mg/m ³		
TLVWN:	未制定标准		
监测方法:			
工程控制:	生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。		
呼吸系统防护:	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。		
眼睛防护:	一般不需特殊防护。		
身体防护:	穿防静电工作服。		
手防护:	戴一般作业防护手套。		
其他防护:	工作现场严禁吸烟。		
第九部分：理化特性			
外观与性状:	无色液体，有酒香。		
pH:			
熔点(°C):	-114.1	相对密度(水=1):	0.79
沸点(°C):	78.3	相对蒸气密度(空气=1):	1.59
分子式:	C ₂ H ₆ O	分子量:	46.07
主要成分:	纯品		
饱和蒸气压(kPa):	5.33(19℃)	燃烧热(kJ/mol):	1365.5
临界温度(°C):	243.1	临界压力(MPa):	6.38
闪点(°C):	12	爆炸上限%(V/V):	19.0
引燃温度(°C):	363	爆炸下限%(V/M):	3.3
溶解性:	与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。		
主要用途:	用于制酒工业、有机合成、消毒以及用作溶剂。		
其它理化性质:			
第十部分：稳定性和反应活性			
稳定性:			
禁配物:	强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类。		
避免接触的条件:			
聚合危害:			
分解产物:			
第十一部分：毒理学资料			
急性毒性:	LD ₅₀ : 7060mg/kg(兔经口); 7430mg/kg(兔经皮) LC ₅₀ : 37620mg/m ³ , 10 小时(大鼠吸入)		
亚急性和慢性毒			

性：	
刺激性：	
致敏性：	
致突变性：	
致畸性：	
致癌性：	
第十二部分：生态学资料	
生态毒理毒性：	
生物降解性：	
非生物降解性：	
生物富集或生物积累性：	
其它有害作用：	该物质对环境可能有危害，对水体应给予特别注意。
第十三部分：废弃处置	
废弃物性质：	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。
废弃处置方法：	
第十四部分：运输信息	
废弃注意事项：	
危险货物编号：	32061
UN 编号：	1170
包装标志：	易燃液体
包装类别：	052
包装方法：	小开口钢桶；小开口铝桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱。
运输注意事项：	本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱金属、胺类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。
第十五部分：法规信息	
法规信息	化学危险物品安全管理条例(1987年2月17日国务院发布)，化学危险物品安全管理条例实施细则(化劳发[1992]677号)，工作场所安全使用化学品规定([1996]劳部发423号)等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；常用危险化学品的分类及标志(GB13690-92)将该物质划为第3.2类中闪点易燃液体。其它法规：无水乙醇生产安全技术规定(HGA011-83)。

表2.4-7 柴油安全技术说明书（MSDS）

第一部分：化学品名称			
化学品中文名称：	柴油	英文名称：	diesel oil
技术说明书编码：	393	CAS No.:	68334-30-5
第二部分：成分/组成信息			
有害物成分	混合物：由各族烃类和非烃类的组成。 有害物成分：烷烃、环烷烃和芳香烃、含硫、氧、氮化合物		
第三部分：危险性概述			
危险性类别：	可燃液体		
侵入途径：	吸入、食入、经皮吸收		
健康危害：	<p>【急性中毒】：吸入高浓度煤油蒸气，常先有兴奋，后转入抑制，表现为乏力、头痛、酩酊感、神志恍惚、肌肉震颤、共济运动失调；严重者出现定向力障碍、谵妄、意识模糊等；蒸气可引起眼及呼吸道刺激症状，重者出现化学性肺炎。吸入液态煤油可引起吸入性肺炎，严重时可发生肺水肿。摄入引起口腔、咽喉和胃肠道刺激症状，可出现与吸入中毒相同的中枢神经系统症状。</p> <p>慢性影响：神经衰弱综合征为主要表现，还有眼及呼吸道刺激症状，接触性皮炎，皮肤干燥等。</p> <p>【环境危害】：</p> <p>【燃爆危险】：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。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。</p>		
环境危害：	对环境有危害。对大气可造成污染。		
燃爆危险：	本品易燃，具刺激性。		
第四部分：急救措施			
皮肤接触：	立即脱去所有被污染的衣物，包括鞋类。用流动清水冲洗皮肤和头发（可用肥皂）。如果出现刺激症状，就医。		
眼睛接触：	立即用流动、清洁水冲洗至少15分钟。如果疼痛持续或复发，就医。眼睛受伤后，应由专业人员取出隐形眼镜。		
吸入：	如果吸入本品气体或其燃烧产物，脱离污染区。把病人放卧位，保暖并使其安静。开始急救前，首先取出假牙等，防止阻塞气道。如果呼吸停止，立即进行人工呼吸，用活瓣气囊面罩通气或有效的袖珍面具可能效果更佳。呼吸心跳停止，立即进行心肺复苏术。送医院或寻求医生帮助。		
食入：	禁止催吐。如果发生呕吐，让病人前倾或左侧位躺下（头部保持低位），保持呼吸道通畅，防止吸入呕吐物。仔细观察病情。禁止给有嗜睡症状或知觉降低，即正在失去知觉的病人服用液体。意识清醒者可用水漱口，然后尽量多饮水。寻求医生或医疗机构的帮助。		
第五部分：消防措施			
危险特性：	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。与氧化剂可发生反应。流速过快，容易产生和积聚静电。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。		

有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳		
灭火方法:	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。用雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。		
灭火注意事项	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。		
第六部分：泄漏应急处理			
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用砂石或其它不燃材料吸附或吸收。也可以在保证安全情况下，就地焚烧。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
第七部分：操作处置与储存			
操作注意事项	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。		
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。炎热季节库温不得超过25℃。应与氧化剂、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		
第八部分：接触控制/个体防护			
中国AC(mg/m ³):	MAC (mg/m ³): 未制定标准 PC-TWA (mg/m ³): 未制定标准 PC-STEL (mg/m ³): 未制定标准		
监测方法:	无资料。		
工程控制:	生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备		
呼吸系统防护:	空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。		
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。		
身体防护:	穿防静电工作服。		
手防护:	戴橡胶耐油手套。		
其他防护:	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。		
第九部分：理化特性			
外观与性状:	有色透明液体，挥发。		
pH:	中性		
熔点(C):	无资料	相对密度(水=1):	0.7-0.75
沸点(°C):	180-360	相对蒸气密度(空气=1):	1.59-4
饱和蒸气压(kPa):		燃烧热(kJ/mol):	30000-46000

临界温度(C):		临界压力(MPa):	
闪点(°C):	60-90	爆炸上限%(V/V):	4.5
引燃温度(°C):	70-120	爆炸下限%(V/M):	1.5
溶解性:	不溶于水, 溶于醇等溶剂。		
主要用途:	用于制酒工业、有机合成、消毒以及用作溶剂。		
其它理化性质:	用于柴油机		
第十部分：稳定性和反应活性			
稳定性：常温常压下稳定 禁配物：强氧化剂 避免接触的条件：明火、高温 聚合危害：不能发生 分解产物：一氧化碳 二氧化碳			
第十一部分：毒理学资料			
急性毒性:	急性毒性：Ld ₅₀ : >5000mg/kg（大鼠经口）； LC ₅₀ : >5000mg/m ³ /4h(大鼠吸入) 刺激性：家兔经皮:500mg, 严重刺激。 其他： 男人经口LD ₁₀ (mg/kg):500； 男人经口TD ₁₀ (mg/kg):3570。		
第十二部分：生态学资料			
生态毒理毒性:	无资料		
生物降解性:	无资料		
非生物降解性:	无资料		
生物富集或生物积累性:			
其它有害作用:	该物质对环境可能有危害，对水体应给予特别注意。		
第十三部分：废弃处置			
废弃物性质:	危险废物。		
废弃处置方法:	建议用焚烧法处置。		
废弃注意事项: 危险货物编号:	处置前应参阅国家和地方有关法规		
第十四部分：运输信息			
危险货物编号:	32501		
UN编号:	1170		
包装标志:	易燃液体		
包装类别:	III类包装		
包装方法:	小开口钢桶；内薄钢板桶或镀锡薄钢板桶（罐），外花格箱；内螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃、塑料瓶或金属桶（罐），外普通木箱；内螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐），外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。		
运输注意事项:	本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有		

	接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。
第十五部分：法规信息	
法规信息	危险化学品安全生理条例（2002年1月26日国务院发布），针对危险化学品的安全生产、使用、储存、经营、运输、废弃等做了相应规定。中华人民共和国海洋倾废管理条例（1985年3月6日国务院发布），属于禁止倾倒的物质。危险货物品名表（GB12268—90），将该物质划为第3.3类高闪点液体。汽车危险货物运输规则（JT3130—88），对该物质的公路运输做了具体规定。铁路危险货物运输管理规则（铁运{1995}104号），对该物质的铁路运输做了具体规定。水路危险货物运输规则（1996年11月4日交通部令1996年第10号发布），对该物质的水路运输做了具体规定。中国民用航空危险品运输管理规定（1996年2月27日民航总局令第48号制定），对该物质的航空运输做了具体规定。

医院用药剂有害成分主要为消毒药剂，主要成分及理化性质归纳如下：

（1）含氯消毒剂（84消毒液、消毒片、强力消毒净）

有效成分：以有效氯为杀菌活性成分，84消毒液常见有效氯含量2%~5%，含氯消毒片有效氯含量多为45%~60%

理化特性：水溶液多呈碱性，有刺激性氯味，具有强氧化性；无机氯类性质不稳定，遇光、热、潮湿易分解失效，与酸性物质接触会释放有毒氯气

危害性：对金属有腐蚀性，对织物有漂白褪色作用；排入环境后易与有机物反应生成三卤甲烷等消毒副产物，存在生态影响风险

储存要求：阴凉干燥处密封储存，禁止与酸性物质、易燃物、还原剂共储共运

（2）含碘（碘伏类）消毒剂（安多福0.1%PVP-I消毒液、全系列安尔碘皮肤/黏膜消毒剂）

有效成分：络合态有效碘，常见有效碘含量0.1%~1%，部分产品复配少量乙醇增强杀菌效果

理化特性：多为棕褐色液体，稳定性较好，刺激性远低于传统碘酊；对二价金属有腐蚀性

危害性：残留性低，正常使用剂量下生态风险较小；含碘废液大量排放可能对水体微生物群落产生影响

储存要求：密封、避光、阴凉通风处保存

（3）75%乙醇消毒剂（：75%医用酒精、75%乙醇）

有效成分：体积分数75%±5%的乙醇水溶液

理化特性：无色透明、易挥发，有醇类气味，闪点约20.5℃，属于甲类危险化学品，遇明火、高热易引发燃烧爆炸

危害性：可生物降解，常规使用场景下环境残留风险低；大量泄漏可能对土壤、水体微生物产生短期抑制作用

储存要求：避光密封、阴凉通风处储存，远离火源与热源，配套防火防爆设施

（4）醇基复配手消毒剂（全系列洁芙柔抗菌洗手液、免洗手消毒凝胶、速干手消毒液、芸觉牌复合消毒液）

有效成分：多为55%~75%乙醇复配氯己定/季铵盐类抑菌成分，少数无醇款为季铵盐/胍类复配

理化特性：多数含易挥发乙醇，部分凝胶类添加增稠成分降低挥发性；刺激性低，对皮肤友好

危害性：可生物降解，常规使用排放量小，生态风险低

储存要求：密封置于阴凉干燥处，需远离火源

2.4.2 医疗功能科室布置

2.4.2.1 科室设置情况

地下室二层为机动车库、设备用房、太平间、垃圾用房、人防。

地下室一层为机动车库、设备用房、生物样品库、后勤物资库、厨房、餐厅、商业、污水处理加药间。

车库内设424个车位，其中150个充电桩车位。

首层为急诊、门诊、药剂科、影像科、医美、科研大堂、消控室；

二层为妇科、功能检查科、内科、儿科、皮肤科、医美皮肤科、医美口腔科；

三层为预留门诊单元、中医科、耳鼻喉眼科、外科、检验中心、输血科、医美中医科、医美外科；

四层为手术中心、内镜中心、健康管理中心；

五层为病理科、疾病防控综合功能区、多功能会议室、学术报告厅、行政办公

室；

住院楼六层为重症医学中心、信息中心；

住院楼七至十五层为标准护理单元（病房）；

科研楼六至十一层为科研用房；

科研楼十二层为行政办公区；

科研楼十三层动物实验室。

2.4.2.2 门诊部

门诊主要位于首层至三层，包括医疗连廊、候诊区域、休闲活动区。每个诊区有独立的候诊空间，减少诊区之间病人的交叉，改善医院门诊中拥挤的等候环境。各科有独立的候诊区。每层在护士站设层间收费，减少病人来回走动的次数，提高患者就诊的效率。

2.4.2.3 医技部

1、放射中心

影像科位于首层，层高5.5米，设有2间CT，1间MRI，2间DR，2间浅层放射，乳腺钼靶、骨密度、胃肠镜各一间。其他放射设备布置：首层急诊内设有一间DSA手术室，二层医美口腔科设有一间口腔CT室，四层手术中心设有1间DSA手术室、4间防辐射手术室。

2、手术中心

手术中心位于四层，按功能分成住院手术区、日间手术区和手术辅助区。

日间手术和手术中心同层设置，便于手术平台的相互联系，共用手术医辅区。手术区分设在医辅区两侧，共设置4+12间手术室，其中设置日间手术室4间、DSA手术室1间、防辐射手术室4间，非防辐射手术室6间，负压手术室1间。手术室净化机房位于顶上的设备层。

3、重症监护室

重症监护病房布置在六层，按岛式设计，护士站位于中间，病房位于周边。病房共设22间，其中20间为单人间病房，2间隔离单人间病房。

2.4.2.3 住院部

住院病区位于七至十五层，共有9个住院病区，每个病区按最多54床设计。

2.5 科研防治中心设计

2.5.1 科研防治中心功能

本项目科研防治楼为全省公共卫生防控、业务督导与质控和科研与技术支撑服务，主要对全省142家地市、县（区）皮肤性病防治/慢病防治专业机构进行业务指导、工作督导；挂靠承担广东省皮肤病性病诊疗医疗质量控制中心、广东省性病实验室质控中心职责，负责全省皮肤性病诊疗服务质量、性病检测实验室的质量管控、技术规范制定与考核评估；承担全省皮肤性病防治、美容主诊医师等专业技术人员的培训、考核工作，是广东省首批美容主诊医师培训基地。

承担皮肤病、性病、麻风病相关的基础研究、临床研究、转化研究工作，是国家药物临床试验机构、国家化妆品不良反应监测评价中心、国家药监局化妆品安全评价重点实验室副主任单位；主办专业学术期刊《皮肤性病诊疗学杂志》，牵头开展皮肤性病领域的国内外学术交流、技术攻关与成果转化；同时承担中国麻风防治研究中心相关国家级麻风病防控研究、技术指导职能。

根据设计，科研防治楼1~5层为裙楼，作为门急诊功能使用，6~13层为科研防治中心使用，6~7层为行政办公，8、9楼设置科研实验室，10~12层为科研办公室，13楼为动物饲养和动物实验室。

2.5.2 实验室设计内容

2.5.2.1 实验室装修

1、实验室天花工程：

实验室天花吊顶采50厚静音手工玻镁岩棉彩钢板，隔墙夹芯板两面面板均为0.5mm厚镀锌彩钢板，表面氟碳漆喷涂（天花单面喷涂），壁板中间夹芯材料是岩棉。

壁板四周采用镀锌板钢骨架，壁板之间连接采用铝型材插接方式，板与板之间的缝隙小于3mm，所有缝隙用密封胶密封。

实验室净化工程要求所有阳角、阴角采用圆角过渡所。在净化区内的柱子用50厚静音手工玻镁岩棉彩钢板另包起来有利于节约材料和统一阴阳R角。安装时，所有圆弧线的顶头必须加工圆弧堵头封死，阴阳R角均为60圆弧铝材。在净化区内，凡是有可能影响洁净度，彩钢板之间的拼接缝、R角与壁板、顶板的所有缝隙、空调风管、

风口、高效过滤器与壁顶板间的缝隙、电气穿过壁板顶板的保护管槽与洞口边缘间的缝隙、所有灯具与玻镁复合板面间的缝隙、所有给排水工艺、保护管与洞口及玻璃与框间的缝隙，均要密封处理。

所选用的彩钢板需满足抗菌性能对大肠杆菌、金黄色葡萄球菌的平均抗菌率 $\geq 90\%$ ，耐腐蚀性。

扣板天花采用高级粉末喷涂铝质扣板，具有表面防腐处理、防火、防潮、耐酸碱、抗污染、易拆装和耐擦洗特点。为以后管线维护，空调、排毒系统管道检修等提供方便。

2.5.2.2 实验室地面工程

实验室地面材质采用PVC胶地板，具有耐磨、耐酸碱、永久性抑制细菌、永久防静电性能、耐火阻燃。隔音（隔声）性能 $\geq 16\text{dB}$ ，具有抗医疗领域常用化学和消毒试剂，如酸、碱、碘酒、碘伏、曙红、抗菌洗手液等

2.5.2.3 实验室隔墙工程

实验室隔墙采用50厚静音手工玻镁岩棉彩钢板，表面氟碳漆喷涂，隔墙彩钢板板需满对大肠杆菌、金黄色葡萄球菌的平均抗菌率 $\geq 90\%$ 。

2.5.2.4 钢质门工程

结构要求双面完全平滑连接，门框三边使用密封胶条和门底自动升降密封条，保证门体系统的气密性，材料要求采用抗冲击、耐摩擦硫氧镁无机防火彩钢板复合彩钢板，门锁采用肘压锁，避免手部接触污染。

2.5.2.5 洁净窗

结构要求采用双层5毫米厚夹胶玻璃，硅胶密封。

2.5.2.6 实验室操作台柜

中央台、边台、仪器台、角柜、洗涤池全钢结构，台面采用进口19mm厚环氧树脂台面，耐酸碱腐蚀，表面磨损可修复。

天平台台面采用厚60mm天然大理石台面。

样品柜、药品柜、试剂柜的背板、侧板、底板采用1.0MM厚冷扎钢板，可自由上下调节高度，门板双层设计，中间填充有隔音材料。

器皿柜背板、侧板、底板采用1.2MM厚冷扎钢板，在柜体的最下面设置不锈钢接

液槽，器皿上滴下的残余液体，接液槽可全部拉出，将废液倒掉。

万向排风罩采用高密度PP聚丙烯材质，可360°旋转调节方向，易拆卸、重组及清洗，集气罩采用PC全透明大罩，用高密度橡胶密封圈密封。

气瓶柜安全防爆设计，配置自动报警功能，同时也装备定时排风功能，温度控制调节功能，在操作过程中如气体泄漏和超过设置温度，报警器会自动报警，同时风机自动旋转排风。

通风柜工作作风量350升/秒（1250m³/h），保证最大开度0.7m时，面风速仍然在最佳风速以上0.55米/秒，最小风量是柜门完全关闭还能保证通风柜气体不泄漏，设计泄漏量小于0.01ppm。

2.5.2.7 实验动物供水

普通实验动物饮水符合《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）的要求即可；SPF级实验动物饮用水以纯净水为宜。或设置接水槽和净化装置，为实验动物供应灭菌的饮用水和屏障系统内用水。SPF级实验动物实验室配备一定的实验动物SPF无菌饮水机，采用无菌水专用洁净管。

2.5.2.8 实验室通风排风系统

1、实验室通风空调要求：

实验室通风空调主要目的是提供安全、舒适的工作环境，减少人员暴露在危险空气下的可能，保护实验人员的身体健康，避免实验样品之间交叉污染，保护精密仪器正常工作、保护实验室内整体设备不受污染及腐蚀，保证实验过程的安全控制。

实验室通风空调要求全新风补风，实验室排风全部排出室外，通风柜及局部排风设备的排气不能室内循环，实验室全面换气要求每小时大于10次，仪器室或产生危险物质的仪器上方设局部排风系统。

风机、消声器、废气处理装置等均安装在楼顶进行高空排放，通过风管把同一系统的通风柜及其它局部排风设备汇集到楼顶进入到排风机，废气经废气处理装置净化后，达到国家废气排放标准后排放到大气中。

2、实验室自适应变风量排风系统

变风量控制系统构成：阀体、调节门传感器、区域存在传感器、面风速监控器、操作终端等。在排风柜的上方布置一个入口区域存在传感器，传感器一端通排风柜，

另一端通实验室大气，通过实验室和排风柜之间的静压差，修正后可以认为其风速是与拉门进口风速近似相等的。如此，测得的风速(相当于拉门进口风速)通过传感器，与事先设定好的合理入口风速值和方向相比较，控制排风柜排风管上的变风量控制阀，调整排风柜的排风量，保证拉门处的入口风速，确保柜内污染物被混合均匀，能彻底排除。

3、排风柜自动报警系统：

为了进一步保证实验室内工作人员的安全，变风量控制系统在排风柜上另增设了一套报警系统，如果入口风速下降到了规定值以下或入口气流反向后，能够自动报警，提醒工作人员注意和及时采取相应措施。

4、实验室VAV变风量补风系统

当室内总送风量大于室内回风、排风总量时，空气通过房间缝隙或余压阀排出，与相邻区域建立起正压，避免环境中的污染物进入室内，如洁净室等场所。

当房间总送风量小于回风、排风总量时，空气通过相邻房间或由室外进入室内，室内呈负压，此类负压系统是为了保证环境的安全，保证未经处理的污染物不会流向室外，如生物安全实验室等。

项目实验室通风设计情况如下：

表 2.5-2 科研防治中心实验室 8、9、13 楼排风设计一览表

序号	编号	楼层	排风房间	排风量 (m ³ /h)	废气处理方式	排气设施	排放高度
1	JPF-801-1	8 层	真菌室	1800	中高效过滤	房间排风	主楼楼顶排放
2	JPF-801-2	8 层	细菌室	1800	中高效过滤	房间排风	主楼楼顶排放
3	JPF-801-3	8 层	病毒室	1800	中高效过滤	房间排风	主楼楼顶排放
4	JPF-802	8 层	4 间细胞室、标本传递间，流式细胞间	11000	脉冲氙光技术	房间排风	主楼楼顶排放
5	JPF-803	8 层	芯片测试区、微纳加工区	1800	脉冲氙光技术	房间排风	主楼楼顶排放
6	TGPF-802	8 层	PCR、配液室排风柜	3300	改性活性炭吸附	通风柜	主楼楼顶排放
7	PF-801	8 层	公区实验室	4500	/	房间排风	主楼楼顶排放
8	PF-802	8 层	储存室、配液室、电泳、PCR、前处理室	2500	/	房间排风	主楼楼顶排放
9	TGPF-801	8 层	微纳加工区	1800	改性活性炭吸附	通风柜	主楼楼顶排放
10	SGPF-801	8 层	芯片测试区	1800	改性活性炭吸附	B2 生物安全柜	主楼楼顶排放
11	JPF-901	9 层	4 间细胞室、标本传递间，流式细胞间	9000	脉冲氙光技术	房间排风	主楼楼顶排放
12	TGPF-901	9 层	色谱室、光谱室、数字 PCR 室	6500	改性活性炭吸附	万向罩、原子吸收罩、通风柜	主楼楼顶排放
13	PF-902	9 层	储存室、配液室、病理室、电泳、数字 PCR、流式细胞室、废弃物暂存洗消间	2500	/	房间排风	主楼楼顶排放
14	TGPF-902	9 层	试剂室、易制毒、储存室	2500	改性活性炭吸附	柜体排风及房间排风	主楼楼顶排放
15	PF-901	9 层	公区实验室	5500	/	房间排风	主楼楼顶排放
16	JPF-1301	13 层	屏蔽环境 SPF 小鼠区域	23000	光催化+拢流+喷射	房间排风	主楼楼顶排放
17	JPF-1302	13 层	屏蔽环境 SPF 豚鼠、兔区域	6500	光催化+拢流+喷射	房间排风	主楼楼顶排放
18	PF-RF01	13 层	洗消间、饲料存放、垫料存放等	7000	/	房间排风	主楼楼顶排放

2.5.2.9 实验室工艺空调系统

实验室按照无尘净化生物安全实验室洁净空调系统设计，对进风空气进行无菌净化处理，净化等级ISO7(万级)，净化空调机组独立控制，双稳态送风变风量排风，实现净化区域内环境参数中央监控及净化设备的集中控制与管理，采取全新风净化空调系统，洁净空调系统冷热源与新风补风系统共用一套热泵冷水机组，包含风管及保温。

洁净室送风方式为独立中央空调集中管道上送风，下侧回、排风，每个送/回、排口都必须安装风量调节阀，通过调节阀的大小控制房间的送/排风量，确保洁净实验室内的压差。

2.5.2.10 实验室有毒有害气体处理系统

针对不同的实验室内容采取不同的废气处理措施：

（1）化学洗涤处理技术（水喷淋吸附）：

化学洗涤塔原理主要是根据废气的成分酸碱易溶于水的特性，水流与气流逆向运行，使废气中的气相酸碱成分转移至水中，从而快速大量除掉废气中酸碱等水溶性有害物质，我们还可以在循环液体中加入相应的化学成份，使废气中的臭味分子转移至液相与循环液体中的化学物质发生化学反应，达以除臭味的目的。常用的化学洗涤设备为填充塔，化学吸收液从塔顶往下喷淋，废气向上流，酸碱及臭气与吸收液充分接触、反应而被去除。吸收液与废气流量比例(液 / 气比)一般为1：3L/m³，填料高度一般为2~5米，气体空塔流速一般为0.5~1米/秒，吸附效果可达到90%以上。

（2）活性炭吸附处理：

采用多孔性的物质，利用多孔结构为其提供了大量的表面积，能与气体中的杂质充分接触，从而赋予了多孔物质所特有的吸附能力，使其非常容易吸收收集废气中的杂质，从而达到将有害的杂质吸引到孔径中的目的。我们还可以在多孔物质中加入相应的化学溶液，不仅吸附废气中的杂质还能发生相应的化学反应，从而有选择性吸取废气中的有害物质，大大提高活性炭的效率及使用寿命。但不是所有的吸附物质都能吸附有害气体，只有当吸附物质的孔隙结构略大于有害气体分子的直径，能够让有害气体分子完全进入的情况下(过大或过小都不行)才能达到最佳吸附效果。

（3）光催化氧化处理技术：

利用特制的高能高臭氧UV紫外线光束照射恶臭气体，改变恶臭气体如：氨、三甲胺、硫化氢、甲硫氢、甲硫醇、甲硫醚、二甲二硫、二硫化碳和苯乙烯，硫化物H₂S、VOC类，苯、甲苯、二甲苯的分子链结构，使有机或无机高分子恶臭化合物分子链，在高频紫外线光束照射下，降解转变成低分子化合物，如CO₂、H₂O等。

利用高能高臭氧UV紫外线光束分解空气中的氧分子产生游离氧，即活性氧，因游离氧所携正负电子不平衡所以需与氧分子结合，进而产生臭氧。臭氧对有机物具有极强的氧化作用，对恶臭气体及其它刺激性异味清除效果。

结合本项目生物医学科研实验室+SPF级实验动物饲养的废气排放特征，按照通风设计规范采取“分类收集、分质处理”的技术路线，并根据废气污染物类型进行工艺选型：

实验室配液、实验环节有机/酸雾废气：这类废气主要成分为醇类、二甲苯、冰醋酸等VOCs及酸性组分，同时生物安全柜排风携带潜在生物气溶胶，废气经通风柜/生物安全柜负压收集后，生物安全柜排风先经H14级高效过滤器截留99.995%以上的生物气溶胶，再与普通通风柜废气一同进入改性活性炭吸附装置处理，处理效率不低于70%。

13层动物饲养区恶臭废气主要成分为氨、硫化氢，废气经笼具独立排风系统全密封拢流收集后，采用“拢流喷射除臭+光催化氧化”组合工艺处理：拢流喷射系统通过雾化除臭药剂定向捕捉恶臭分子，快速中和氨、硫化氢组分；再经光催化氧化降解残留恶臭物质及VOC类组分，总处理效率不低于60%，可稳定满足恶臭污染物排放速率要求。

消毒类废气主要为次氯酸钠挥发游离氯和乙醇、过氧化物等，浓度极低且无排放限值，经全室排风系统收集后直排，其排放浓度远低于对应参考限值，不会对周边环境造成不利影响。

2.5.2.11 气流控制系统

实验室气流控制系统保证实验操作区域的安全，通风柜设定安全面风速为0.5m/s±10%，保证在通风柜视窗在任何操作条件下维持安全面风速恒定，确保无有害气体逸出。

实验室气流按照《科研建筑设计标准》（JGJ91-2019）、《实验室生物安全通

用要求》（GB19489-2008）、《病原微生物实验室生物安全通用准则》（WS233-2017）等要求设计，实现微负压-10Pa~-15Pa控制，其气流走向为：办公室→走廊→实验室→通风柜及其他排风设备排出建筑物。

2.5.3 实验室功能室布置

科研防治中心在8、9、13层分设实验室及配套功能用房，功能用房设置及设备情况详见下表。

表 2.5-1 实验室功能用房一览表

功能模块	实验室	数量	等级	楼层	主要设备
分子生物学	PCR 室	1 间	普通实验室	8 层	实时荧光/数字 PCR 仪、恒温金属浴、电子天平
	电泳室	1 间	普通实验室	8 层	核酸提取仪、高速离心机、移液器
	电泳室	1 间	普通实验室	9 层	电泳系统（含转印）、凝胶成像系统、电子天平
	数字 PCR 仪	1 间	普通实验室	9 层	桌面型基因测序仪、高速离心机、低温离心机
细胞生物学	细胞培养室	4 间	洁净实验室	8 层	多温区 CO ₂ 培养箱、超净工作台/B2 生物安全柜
	细胞培养室	4 间	洁净实验室	9 层	多温区 CO ₂ 培养箱、倒置显微镜（活细胞成像）、超净工作台
	流式细胞室	1 间	普通实验室	8 层	流式细胞仪、高速离心机
	流式细胞室	1 间	普通实验室	9 层	流式细胞仪、超净工作台、低温离心机
病理/形态学	病理室	1 间	普通实验室	9 层	高内涵成像系统、光学显微镜、图像分析系统
蛋白组学/代谢组学	蛋白检测室	1 间	普通实验室	9 层	多功能酶标仪、蛋白电泳系统、恒温金属浴
	色谱室	1 间	普通实验室	9 层	小型液相色谱-质谱联用仪
	光谱室	1 间	普通实验室	9 层	光谱分析仪、高速离心机、恒温金属浴
公用设施	超纯水设备	2 套	公用配套	8 层、9 层各 1 间	UP 级超纯水机（18.2M Ω ·cm）、纯水储存罐
	高压灭菌设备	3 套	公用配套	8 层、9 层、13 层各 1 间	100L 全自动高压灭菌锅（121℃）、灭菌耗材存放架
	制冰机	2 套	公用配套	8 层、9 层各 1 间	颗粒形制冰机（50kg/日·台）、储冰柜（-20℃）
	恒温金属浴设备	2 套	公用配套	8 层 PCR 室、9 层病理室各 1 间	多通道恒温金属浴（4~100℃）、配套加热模块
动物实验室	动物饲养室	小鼠饲养室	4 间	13 层	独立通气笼具、恒温恒湿控制系统、垫料/饲料存放架
		兔饲养室	1 间	13 层	兔饲养笼、饮水/喂食系统、环境消毒设备
		豚鼠饲养室	1 间	13 层	豚鼠饲养笼、恒温恒湿设备、排泄物处理装置

动物实验辅助室	动物检疫室	1间	13层	显微镜、消毒设备、电子天平
	动物操作室	2间	13层	手术操作台
	解剖室	1间	13层	解剖操作台、高压灭菌锅、通风橱、消毒设备
	洗消间	1间	13层	高压灭菌锅、清洗机、消毒药剂储存柜、废水收集装置

表 2.5-2 科研防治中心实验室主要设备清单一览表

功能模块	仪器	数量（台/套）	位置
分子生物学	PCR 仪（实时荧光/数字 PCR）	1	8层 PCR 室
	核酸提取仪	1	8层电泳室
	电泳系统（含转印）	1	8层电泳室
	基因测序仪（桌面型）	1	9层 PCR 室
细胞生物学	CO ₂ 培养箱（多温区）	8	8层细胞培养室 4 台、9层细胞培养室 4 台
	倒置显微镜（活细胞成像）	4	9层细胞培养室
	超净工作台（生物安全柜）	10	8层细胞培养室 4 台、9层细胞培养室 4 台、13层动物操作室 2 台
	超速离心机	2	8层流式细胞室 1 台、9层细胞功能检测室 1 台
病理学/形态学	全自动组织脱水机	1	9层病理前处理室
	石蜡/冰冻切片机	1	9层病理前处理室
	病理染色机（HE/免疫组化）	1	9层病理染色室
	高内涵成像系统	1	9层形态学分析室
蛋白组学/代谢组学	多功能酶标仪（ELISA/WB 检测）	1	9层蛋白检测室
	蛋白电泳系统	1	9层蛋白检测室
	小型液相色谱-质谱联用仪	1	9层色谱室
通用设备	超纯水系统	2	8层公共实验区 1 台、9层公共实验区 1 台
	高压灭菌锅	3	8层洗消废弃物暂存间 1 台、9层洗消废弃物暂存间 1 台、13层洗消间 1 台
	制冰机	2	8层配液室 1 台、9层配液室 1 台

	恒温金属浴	2	8层 PCR 室 1 台、9 层病理前处理室 1 台
--	-------	---	----------------------------

表 2.5-3 科研防治中心实验室主要材料消耗清单

大类	序号	物料名称	主要成分	规格	年用量	最大储存量	形态	备注	储存位置
通用药剂	1	无水乙醇	99.7%无水乙醇	100%分析纯	250L	50L	液态	实验用 60%、消毒用 40%	8 层配液室、9 层试剂室常温防爆危化柜（避光、防静电）
	2	柠檬酸	99%无水柠檬酸	99%分析纯	4kg	1kg	固态	实验用 60%、40%配 10%除垢剂。	8/9/13 层洗消间
消毒药剂	3	75%医用乙醇	75%乙醇、25%纯水	-	-	-	液态	现用现配，台面/耗材消毒。	-
	4	10%柠檬酸除垢剂	10%柠檬酸、90%纯水	-	-	-	液态	现用现配，设备除垢消毒	-
	5	次氯酸钠溶液	10%次氯酸钠溶液	有效氯 10%医用级	120L	20L	液态	环境消杀、废液预消毒	8/9/13 层洗消间
	6	过氧化氢溶液	3%过氧化氢溶液	3%医用级	60L	10L	液态	生物安全柜、转运箱喷雾消毒	8/9/13 层洗消间
	7	过氧乙酸消毒液	18%过氧乙酸溶液	18%原液	30L	5L	液态	高污染区终末消毒	8 层配液室、9 层试剂室
	8	酒精棉片	无纺布、75%乙醇	75%乙醇浸润	1200 片	200 片	固态	小型耗材、移液器擦拭消毒	8 层配液室、9 层试剂室
	9	紫外线消毒灯管	石英灯管、汞蒸气	30W T8	24 支	4 支	固态	空间紫外线消杀，使用寿命 1000 小时	8 层配液室、9 层试剂室
实验药剂	10	异丙醇	99.9%异丙醇	99.9%分析纯	200L	40L	液态	核酸纯化、蛋白沉淀	8 层配液室、9 层试剂室
	11	冰醋酸（乙酸）	99.5%冰乙酸	99.5%分析纯	30L	5L	液态	组织固定、缓冲液配制	8 层储存室、9 层储存室
	12	三氯甲烷	99.9%三氯甲烷	99.9%分	20L	5L	液态	核酸萃取、病理脱水	8 层储存室、9 层储存室

			析纯						
13	甲醇	99.99%甲醇	色谱纯	30L	5L	液态	色谱流动相、蛋白沉淀	8层储存室、9层储存室	
14	二甲苯	99.5%混合二甲苯	分析纯	10L	2L	液态	病理切片脱蜡、透明处理	8层冷藏柜、9层冷藏柜	
15	琼脂糖	琼脂糖多糖	电泳级	10kg	2kg	固态	核酸电泳检测	8层冷藏柜、9层冷藏柜	
16	EDTA-2Na	乙二胺四乙酸二钠	分析纯	5kg	1kg	固态	核酸保存、金属离子螯合	8层储存室、9层储存室	
17	磷酸二氢钠	磷酸二氢钠	分析纯	3kg	1kg	固态	缓冲液配制	8/9/13层洗消间	
18	磷酸氢二钠	磷酸氢二钠	分析纯	3kg	1kg	固态	缓冲液配制	8/9层储存室、13层操作室	
19	葡萄糖	无水葡萄糖	分析纯	4kg	1kg	固态	细胞培养基配制	8/9层储存室、13层操作室	
20	一次性血平板	哥伦比亚琼脂、5%羊血	9cm 无菌成品	80袋	10袋	固态	微生物培养	8/9层细胞培养室冷藏区	
21	一次性巧克力平板	哥伦比亚琼脂、裂解羊血	9cm 无菌成品	40袋	10袋	固态	苛养菌培养	9层病理前处理室	
22	马铃薯葡萄糖琼脂（PDA）	马铃薯浸粉、葡萄糖、琼脂	干粉培养基	15瓶（500g/瓶）	2瓶	固态	真菌培养	9层病理前处理室	
清洁耗材	23	中性无磷清洗剂	非离子表面活性剂	1L/瓶	5L	2L	液体	实验容器、设备清洁	13层动物操作室、解剖室
动物实验耗材	24	SPF小鼠饲料	全价颗粒饲料	10kg/袋	50袋	20袋	固态	小鼠饲养	13层动物实验室饲料间
	25	实验兔饲料	全价颗粒饲料	10kg/袋	15袋	5袋	固态	兔、豚鼠饲养	13层动物实验室饲料间
	26	玉米芯垫料	灭菌玉米芯	5kg/袋	80袋	30袋	固态	动物笼具铺设	13层动物实验室垫料存放区

表 2.5-3 科研防治中心各功能室及实验设施物料消耗情况

实验种类	所在楼层及实验室名称	年实验频次 (次/年)	单次物料消耗	物料年总耗	污染物产生位置	对应排风系统编号	通风量 (m ³ /h)
核酸提取 (样本前处理)	8层 PCR 室	350	无水乙醇 0.17L 异丙醇 0.23L 纯水 0.2L	无水乙醇 59.5L 异丙醇 80.5L 纯水 70L	通风柜	TGPF-802	3300
PCR 扩增 + 电泳检测	8层 PCR 室、 8层电泳室	330	无水乙醇 0.05L 异丙醇 0.07L 琼脂糖 3.43g EDTA-2Na0.86g 磷酸二氢钠 0.57g 纯水 0.2L	无水乙醇 16.5L 异丙醇 23.1L 琼脂糖 1.13kg EDTA-2Na0.28kg 磷酸二氢钠 0.19kg 纯水 66L	PCR 操作在通风柜、 电泳操作在操作台	TGPF- 802、PF- 802	3300、 2500
基因测序	8层 PCR 室	330	无水乙醇 0.04L 异丙醇 0.05L 纯水 0.1L	无水乙醇 13.2L 异丙醇 16.5L 纯水 33L	操作台	TGPF-802	3300
核酸提取 (样本前处理)	9层数字 PCR 室	350	无水乙醇 0.11L 异丙醇 0.15L 纯水 0.2L	无水乙醇 38.5L、异丙 醇 52.5L、纯水 70L	通风柜	TGPF-901	6500
PCR 扩增 + 电泳检测	9层数字 PCR 室、9层电泳室	330	无水乙醇 0.04L 异丙醇 0.05L 琼脂糖 2.29g EDTA-2Na0.57g 磷酸氢二钠 0.86g 纯水 0.2L	无水乙醇 13.2L 异丙醇 16.5L 琼脂糖 0.76kg EDTA-2Na0.19kg 磷酸氢二钠 0.28kg 纯水 66L	PCR 操作在通风柜、 电泳操作在操作台	TGPF- 901、PF- 902	6500、 2500
基因测序	9层数字 PCR 室	330	无水乙醇 0.025L 异丙醇 0.034L 纯水 0.1L	无水乙醇 8.25L 异丙醇 11.22L 纯水 33L	操作台	TGPF-901	6500
细胞生物学实验 (细胞培养、 流式检测、	8层 4间细胞 室、8层流式细 胞室	480	无水乙醇 0.208L 3%过氧化氢 0.06L 葡萄糖 0.21g	无水乙醇 100L 过氧化氢 28.8L 葡萄糖 0.1kg	无菌操作在 B2 生物 安全柜、常规检测在 操作台	SGPF- 801、JPF- 802	1800、 11000

功能分析)			性血小板 0.125 袋 纯水 0.3L	血小板 60 袋 纯水 144L			
细胞生物学实验 (细胞培养、 流式检测、 功能分析)	9层4间细胞 室、9层流式细 胞室	480	75%医用乙醇 0.21L 3%过氧化氢 0.06L 葡萄糖 0.42g 血小板 0.042 袋 纯水 0.3L	无水乙醇 100L 过氧化氢 28.8L 葡萄糖 0.2kg 血小板 20 袋 纯水 144L	无菌操作在超净工作 台、常规检测在操作 台	JPF-901	9000
病理学/形态学实验 (组织固定、切片制 作、染色分析)	9层病理室	230	冰醋酸 0.13L 三氯甲烷 0.087L 二甲苯 0.043L 巧克力平板 0.174 袋 PDA 培养基 0.065 瓶 纯水 0.8L	冰醋酸 30L 三氯甲烷 20L 二甲苯 10L 巧克力平板 40 袋 PDA 培养基 15 瓶 纯水 184L	试剂配置在通风柜、 切片染色在操作台	TGPF- 901、PF- 902	6500、 2500
蛋白组学/代谢组学实 验(蛋白电泳、液质 检测、分子互作分 析)	9层蛋白检测 室、色谱室、 光谱室	200	甲醇 0.15L 磷酸二氢钠 0.01g 磷酸氢二钠 0.01g 纯水 1L	甲醇 30L 磷酸二氢钠 0.002kg 磷酸氢二钠 0.002kg 纯水 200L	色谱/光谱检测在万向 罩/原子吸收罩、蛋白 电泳在操作台	TGPF-901	6500
动物基础操作实验 (灌胃、注射、活体 检测)	13层动物操作 室	2000	无水乙醇 0.0225L 次氯酸钠 0.03L 3%过氧化氢 0.0006L 酒精棉片 0.6 片 纯水 0.2L	无水乙醇 0.85L 次氯酸钠 60L 过氧化氢 1.2L 酒精棉片 1200 片 纯水 400L	样本操作在 B2 生物 安全柜	JPF-1301	23000
动物手术造模实验 (外科手术、疾病模 型构建)	13层动物操作 室(2间手术 间)	1000	次氯酸钠 0.03L 18%过氧乙酸 0.03L 中性清洗剂 0.002L 纯水 0.5L	次氯酸钠 30L 过氧乙酸 30L 中性清洗剂 2L 纯水 500L	手术操作在操作台	JPF-1301	23000
动物样本前处理实验 (组织匀浆、样本分 离、解剖)	13层动物操作 室、13层解剖 室	2000	柠檬酸 0.0005kg 次氯酸钠 0.015L 中性清洗剂 0.0015L 纯水 1L	柠檬酸 1kg 次氯酸钠 30L 中性清洗剂 3L 纯水 2000L	解剖/试剂配置在通风 橱、匀浆操作在操作 台	JPF-1301	23000

备注：纯水为实验室超纯水系统现制，按需取用无存储；8层细胞室配置B2生物安全柜，主要开展病原感染、病毒转染等高生物风险细胞实验；9

层细胞室配置普通超净工作台，主要开展常规细胞系培养、活细胞成像、功能检测类低风险细胞实验。

2.5-1 实验室试验内容及污染环节分析

实验室名称	实验类型	主要仪器	技术用途	流程	实验频次
8、9层 科研实验室 (2460m ²)	分子生物学	PCR仪（荧光/数字）、核酸提取仪、电泳系统（含转印）、基因测序仪	基因扩增、核酸纯化、分子量分析、基因序列解析	核酸样本提取与纯化→核酸质量检测→基因扩增（PCR）→核酸电泳分子量分析→基因序列解析→实验数据整理与验证。	样本取材：约 280~320 次/年； 样本前处理：约 300~350 次/年； 检测分析：约 280~330 次/年
	细胞生物学	CO ₂ 培养箱（多温区）、倒置显微镜（活细胞成像）、超净工作台（生物安全柜）、超速离心机	细胞培养、形态观察、无菌操作、亚细胞组分分离	实验耗材/培养基灭菌→无菌环境下细胞复苏/传代→CO ₂ 培养箱恒温培养→活细胞形态观察与成像→亚细胞组分分离/细胞功能检测→实验后细胞处理。	样本取材：约 350~400 次/年； 样本前处理：约 400~500 次/年； 核心检测分析：约 380~480 次/年
	病理学/形态学	全自动组织脱水机、石蜡/冰冻切片机、病理染色机（HE/免疫组化）、高内涵成像系统	组织处理、病理切片制作、蛋白/组织形态定性定量分析	动物/人体组织样本采集与固定→组织脱水处理→石蜡/冰冻切片制作→病理染色（HE/免疫组化）→高内涵成像系统定性定量分析→病理切片归档/剩余组织处理	样本取材：约 200~240 次/年 样本前处理：约 200~250 次/年 核心检测分析：约 180~230 次/年
	蛋白组学/代谢组学	多功能酶标仪（ELISA/WB检测）、蛋白电泳系统、小型液相色谱-质谱联用仪	蛋白表达定量、代谢物筛查、分子互作验证	蛋白/代谢物样本提取（组织/细胞/体液）→蛋白电泳分离→蛋白表达定量检测（ELISA/WB）→液相色谱-质谱联用仪筛查代谢物/验证分子互作→数据解析与鉴定。	样本取材：约 150~180 次/年 样本前处理：约 160~200 次/年 核心检测分析：约 150~200 次/年
13层动物实验室（1230m ² ）	基础实验	ABSL-2级 B2生物安全柜、微量移液器、小动物灌胃针、注射泵、小动物活体成像系统、血压计	开展动物无创/微创基础操作、活体指标检测，实现样本无菌采集与活体动态监测，保障实验数据精准	人员防护→实验动物麻醉（按需）→基础操作/活体检测→样本采集标注→动物复苏/回笼→操作区消毒	2000 批次/年，每批次处理 20-30 只动物

	<p>外科动物手术、动物造模（肿瘤移植、创伤模型等）</p>	<p>小动物麻醉机、无菌手术器械套装、手术无影灯、显微操作平台、体温维持仪</p>	<p>开展动物无菌外科手术、疾病模型构建，精准控制麻醉深度，保障手术成功率与动物术后存活率</p>	<p>手术器械灭菌→动物麻醉→无菌手术操作→术后缝合→体温维持→动物复苏→术后观察</p>	<p>1000 批次/年，每批次完成 1-3 只动物造模</p>
	<p>样本采集 动物组织/ 体液样本分离、匀浆、预处理</p>	<p>高速冷冻离心机、组织匀浆机、制冰机、超纯水系统、电子分析天平、-20℃低温冰箱</p>	<p>实现动物样本低温前处理，完成血液分离、组织匀浆，保留蛋白/核酸活性，为后续分子/蛋白实验提供合格样本</p>	<p>样本接收标注→冰浴准备→组织匀浆/血液离心→样本分装→低温暂存→实验区转运</p>	<p>2000 批次/年，与样本采集同步开展</p>

2.5 专业设计技术要求

2.5.1 建筑设计

工程规模：规划用地面积约**52532**平方米，可建设用地面积为**35328**平方米。总建筑面积约**106976**平方米，其中地上建筑面积约**71976**平方米（门急诊医技楼建筑面积约**27210**平方米，住院楼建筑面积约**26700**平方米，防治科研楼建筑面积约**17466**平方米、污水处理站约**150**平方米），地下建筑面积约**35000**平方米。

地下共两层，负一层的使用功能为机动车车库、设备用房、厨房、餐厅、商业等，负二层的使用功能为机动车车库、设备用房等。人防工程设计在地下二层，人防总建筑面积约**10675m²**，平时为汽车停车库、设备用房，战时设**5级**人防急救医院、**6级**二等人员掩蔽所。

地上最高**15**层，总建筑高度**76.8m**，使用功能包含包括急诊、门诊、手术室、医技科室、科研实验室、行政用房、后勤服务等功能。

建筑层数：地下室**2**层，地上最高**15**层，其中住院楼**15**层，科研楼**13**层。

建筑高度：规划建筑高度**76.8**米；消防建筑高度**68.8**米。

防火设计类别：一类高层建筑。

耐火等级：一级

屋面防水等级：屋面防水等级为**I**级

结构形式：本工程采用框架、框架-剪力墙结构形式。

使用年限及抗震烈度：合理使用年限为**50**年，抗震设防烈度为**7**度。

地下室至裙楼各层主要功能为：

层别	功能布局	层高（m）	楼面标高
负二层	机动车库、设备用房、太平间、垃圾用房、人防	4.0	-9.500
负一层	机动车库、设备用房、生物样品库、后勤物资库、厨房、餐厅、商业、污水处理加药间	5.5	-5.500
首层	急诊、门诊、药剂科、影像科、医美、科研大堂、消控室	5.5	±0.000
二层	妇科、功能检查科、内科、儿科、皮肤科、医美皮肤科、医美口腔科	5.0	5.500
三层	预留门诊单元、中医科、耳鼻喉眼科、外科、检验中心、输血科、医美中医科、医美外科	5.0	10.500
四层	手术中心、内镜中心、健康管理中心	5.0	15.500
五层	病理科、疾病防控综合功能区、多功能会议室、学术报告厅、行政办公室	5.0	20.500

住院楼各层主要功能为：

层别	功能布局	层高（m）	楼面标高
六层	重症医学中心、信息中心	4.5	25.500
七层	标准护理单元	4.5	30.000
八至十五层	标准护理单元	4.2	34.500~ 63.900

科研楼各层主要功能为：

层别	功能布局	层高（m）	楼面标高
六至七层	科研用房	4.2	25.500~ 29.700
八至九层	实验室及配套	4.5	33.900~ 48.400
十至十一层	科研用房	4.2	42.900~ 47.100
十二层	行政办公区	4.2	51.300
十三层	动物实验室及配套	5.5	55.500

2.5.2 通风设计

住院楼为南北朝向，科研楼为东西朝向，均采用双面布房中间过道的平面布局，平面布置尽量利用当地的自然资源，使建筑物有更多的自然通风，减少建筑内的空调等人工的能源消耗。对于无自然通风条件的房间及内走道，均考虑机械送风系统。住院楼主要功能科室通风设计情况见表2.4-8~表2.4-10。

表 2.4-8 三层检验科排风设备一览表

序号	系统名称	排风房间	排风机	排风量 (m ³ /h)	废气处理方式	排气设施	排放高度
1	PFJ-301	质控资料室、样本储存室、常温试剂室	静音型风机	1500	/	房间排风	同层梁底排风
2	PFJ-302	生化免疫大厅	静音型风机	1500	/	房间排风	裙楼屋面梁底排风
3	PFJ-303	体液标本、处理	静音型风机	5000	/	通风柜排风	裙楼屋面梁底排风
4	PFJ-304	PCR 试剂准备、缓冲	静音型风机	2500	/	房间排风	裙楼屋面梁底排风
5	PFJ-305	PCR 标本制备区	静音型风机	1500	/	A2 生物安全柜排风	裙楼屋面梁底排风
6	PFJ-306	PCR 标本制备区	静音型风机	1500	/	A2 生物安全柜排风	裙楼屋面梁底排风
7	PFJ-307	污物通道排风	静音型风机	1500	/	房间排风	同层梁底排风
8	PFJ-308	细菌培养间	静音型风机	1500	/	A2 生物安全柜排风	裙楼屋面梁底排风
9	PFJ-309	细菌培养间	静音型风机	1500	/	A2 生物安全柜排风	裙楼屋面梁底排风
10	PFJ-310	细菌培养间	静音型风机	1500	/	A2 生物安全柜排风	裙楼屋面梁底排风
11	PFJ-311	梅毒自免手工项目操作室	静音型风机	1500	/	A2 生物安全柜排风	裙楼屋面梁底排风
12	PFJ-312	HIV	静音型风机	1500	/	A2 生物安全柜排风	裙楼屋面梁底排风
13	PFJ-313	UPS	静音型风机	2500	/	房间排风	同层梁底排风
14	PFJ-314	纯水机房	静音型风机	1500	/	房间排风	同层梁底排风
15	PFJ-315	更衣、缓冲	静音型风机	700	/	房间排风	同层梁底排风
16	PFJ-316	细胞培养间 2	静音型风机	1500	/	A2 生物安全柜排风	主楼屋面排风
17	PFJ-317	真菌室	静音型风机	1500	/	A2 生物安全柜排风	主楼屋面排风
18	PFJ-318	细胞培养间 1	静音型风机	1500	/	A2 生物安全柜排风	主楼屋面排风
19	PFJ-319	细胞培养间 1	静音型风机	1500	/	A2 生物安全柜排风	主楼屋面排风
20	PFJ-320	洗涤消毒室、洁净消毒室	静音型风机	2500	/	房间排风	同层梁底排风
21	PFJ-321	走廊、耗材室	静音型风机	600	/	房间排风	同层梁底排风
22	PFJ-322	试剂室	静音型风机	600	/	房间排风	同层梁底排风

23	PFJ-323	CO ₂ 气瓶室	静音型风机	600	/	房间排风	同层梁底排风
24	PFJ-324	PCR 标本制备区	静音型风机	1500	/	A2 生物安全柜排风	裙楼屋面梁底排风
25	PFJ-325	更衣、缓冲	静音型风机	800	/	房间排风	同层梁底排风
26	PFJ-RF01	结核室	静音型风机	2000	高效过滤器+活性炭	B2 生物安全柜排风	主楼屋面排风
27	PFJ-RF02	真菌室	静音型风机	2000	高效过滤器+活性炭	B2 生物安全柜排风	主楼屋面排风
28	PFJ-RF03	真菌室	静音型风机	2000	高效过滤器+活性炭	B2 生物安全柜排风	主楼屋面排风
29	PFJ-RF04	结核室	静音型风机	2000	高效过滤器+活性炭	B2 生物安全柜排风	主楼屋面排风
30	合计			47800			

三层检验科总通风量47800m³/h，其中4台B2生物安全柜排风量8000m³/h单独排放，废气采用安全柜自带高效过滤器过滤后，汇入安全柜废气管道引至住院楼天面的活性炭吸附处理后，由DA005排气筒排放，排气筒高度71.4m，内径0.4m。

表 2.4-9 五层病理科排风设备一览表

序号	系统名称	排风房间	排风量 (m ³ /h)	排风机	废气处理方式	排气设施	排放高度
1	PFJ-502	包埋、切片	1500	静音型风机	/	A2 生物安全柜排风	同层梁底排风
2	PFJ-503	包埋、切片	1500	静音型风机	/	A2 生物安全柜排风	同层梁底排风
3	PFJ-504	标本存放	1500	静音型风机	/	通风柜排风	同层梁底排风
4	PFJ-505	标本存放	1500	静音型风机	/	通风柜排风	同层梁底排风
5	PFJ-506	穿刺室、标本接*2	500	静音型风机	/	房间排风	同层梁底排风
6	PFJ-507	污物间	1500	静音型风机	/	房间排风	同层梁底排风
7	PFJ-508	高温灭菌室	1500	静音型风机	/	房间排风	同层梁底排风
8	PFJ-509	走廊	800	静音型风机	/	房间排风	同层梁底排风
9	PFJ-510	染色，危化品库	1500	静音型风机	/	房间排风	同层梁底排风
10	PFJ-511	细胞病理	1500	静音型风机	/	通风柜排风	同层梁底排风
11	PFJ-512	细胞病理	1500	静音型风机	/	通风柜排风	同层梁底排风
12	PFJ-513	TCT/HIV	1500	静音型风机	/	通风柜排风	同层梁底排风

13	PFJ-514	TCT/HIV	1500	静音型风机	/	通风柜排风	同层梁底排风
14	PFJ-515	免疫组化	1000	静音型风机	/	房间排风	同层梁底排风
15	PFJ-516	文库制备	1500	静音型风机	/	通风柜排风	同层梁底排风
16	PFJ-517	文库制备	1500	静音型风机	/	通风柜排风	同层梁底排风
17	PFJ-518	扩增	1500	静音型风机	/	A2 生物安全柜排风	同层梁底排风
18	PFJ-519	标本制备	1500	静音型风机	/	A2 生物安全柜排风	同层梁底排风
19	PFJ-520	缓冲*4	1500	静音型风机	/	房间排风	同层梁底排风
20	PFJ-521	试剂准备	1500	静音型风机	/	A2 生物安全柜排风	同层梁底排风
21	PFJ-522	试剂准备	1500	静音型风机	/	A2 生物安全柜排风	同层梁底排风
22	合计		29300				

表 2.4-10 五层血库科排风设备一览表

序号	系统名称	排风房间	排风量 (m ³ /h)	排风机	废气处理方式	排气设施	排放高度
1	PFJ-523	收发血、存血、配血，输血，标本接收	1500	静音型风机	/	房间排风	同层梁底排风
2	PFJ-524	污物间、洗消间	1000	静音型风机	/	房间排风	同层梁底排风
3	PFJ-525	实验室	1500	静音型风机	/	A2 生物安全柜排风	同层梁底排风
4	合计		4000				

五层病理科、血库均为通风排风。

2.5.3 建筑声学设计

将噪声高、振动大的设备置于地下层或建筑尽端。

各类要求安静的房间，在功能分区时考虑将其布置于远离噪声干扰大的道路、场所。当要求安静的房间不能避免与产生噪声的房间相邻布置，如空调设备用房、电梯间等，在技术上采取相应措施，如双墙处理、隔振楼板、对墙体、顶棚吸音降噪处理，隔声门等，以达到噪声不超过医院允许的噪声级要求。

对于人流量大和特殊的空间，如门诊、住院大堂，家属休息厅，护士站等大空间，多功能厅等，采用经济合理的室内吸声装修，降低室内混响，以获得较高的语言清晰度和声场均匀度。

2.5.4 建筑内外装修

裙楼一至五层选用米白色石材，六至十五层选用米白色面砖，外窗选用隔热金属型材窗框+6mmLow-E+12空气+6mm透明钢化玻璃。

工程内部装修材料的燃烧性能等级均满足国家相关规范要求，地上部分顶棚为A级，墙面和地面不低于B1级；地下部分顶棚和墙面为A级，地面不低于B1级。

2.5.5 结构设计

根据详勘报告，场地地貌属珠江三角洲冲积平原区，场区内地形较平坦，现状地面标高6.85m~7.38m，相对高差0.53m。

项目地块位于远期规划的二十九号线区间隧道正上方，规划用地面积约52532.56m²，可建设用地面积为35328m²，总建筑面积约为107000m²，其中地上建筑面积约为72000m²，地下建筑面积35000m²。

本项目设置1~2层地下室，-1层地下室标高4.3m，-2层地下室标高-0.2m，-1层地下室平面面积约4900m²，-2层地下室平面面积约17600m²。地上为V字型平面裙房，裙房4层总高20.5m，建筑功能为门急诊综合楼，拟采用框架结构。裙房上设有2栋塔楼，分别为南侧15层结构总高68.1m的住院楼和东侧13层结构总高61m的防治科研综合楼，拟采用框架-剪力墙结构。

本工程结构设计使用年限为50年，基本风压为0.50kN/m²；抗震设防烈度为7度，设计地震分组为第一组，设计基本地震加速度值为0.10g。场区为II类场地，特征周期0.35s。

本工程负二层地下室采用钻孔灌注桩，本场地岩溶强发育，灌注桩均采用摩擦端承桩，桩端持力层选用中/微风化岩层，岩石的天然单轴抗压强度为8（<8-3>泥质粉砂岩中风化层）、25（<8C-1>炭质灰岩中风化层）、40（<8C-2>石灰岩中风化层）、13（<9-3>泥质粉砂岩微风化层）、45（<9C-1>炭质灰岩微风化层）、60（<9C-2>石灰岩微风化层）。

2.5.6 基坑工程

本项目位于白云湖大道以东，鲤鱼涌以北。基坑深度约为4~8m，基坑西南侧为一层地下室，其余位置设置两层地下室。基坑东侧距离地铁8号线区间隧道最近距离约为20.5m，东侧距离现状河涌约25米，南侧距离河涌约30米。

基坑开挖深度范围主要为填土、淤泥质粉细砂、淤泥质中粗砂、中粗砂、砾砂等，场地土透水性强。场地岩溶强烈发育，但基坑支护桩范围内无溶洞。

本项目基坑开挖面积约为2.33万平方米，基坑范围内地势较为平整，地面标高大致为7.50m，开挖深度4.65~12.30m，局部边承台加深0.55m。

基坑北侧深度约8.80m，部分位置基坑深度加深至12.30m，设置污水处理设施；西侧二层地下室深度约8.8mm，负一层地下室深度为4.65m；南侧二层地下室深度约8.8mm，负一层地下室深度为4.65m；东侧二层地下室深度为8.8m。

拟建工程满足规范对外部作业净距控制值的要求，地铁隧道拱顶标高为-1.5~-0.8m，本项目地块基坑围护结构距离既有区间隧道结构最小水平净距约为21.10m；地下室结构外边线距离既有区间隧道结构最小水平净距约为22.56m；

2.5.7 电气设计

2.5.7.1 供电电源及电压等级

本工程采用两路独立10kV电源供电（分别从不同110kV变电站引来），两路电源经首层10kV开关房引至高压配电房，高压配电房的两路电源同时供电，互为备用，当其中一路电源检修或故障时，另外一路电源承担全部负荷

2.5.7.2 备用及应急电源

为保障本工程重要负荷的供电可靠性，本工程设置2台1000kW（常用功率）柴油发电机作为应急备用电源，当变配电房的两路市电电源均断电时，15s内柴油发电机投入，以保证本工程重要负荷的供电。

本工程设置1间柴油发电机房，在地下一层靠近变配电房设置。柴油发电机房内，设2台1000kW柴油发电机组，柴油发电机机组具有应急自启动功能，自然加机械通风方式。

柴油发电机房设在地下一层，配套设置2个1m³油箱，并设置室外储油罐，通过室外补油管，连通室内油箱，以满足医院重要负荷的不小于24小时的供油时间。发电机采用自然进排风冷却方式，机房的隔墙及进出风和排烟应采取降噪消声、防震等措施，发电机产生的烟气排放至建筑的屋面。

发电机组仅在昼间检修及市电停电时使用，检修时间为每2周需空载运行10分钟，每半年带负载运行半小时。

发电机房作全封闭设计，门、窗采用重质隔声门，并对发电机作消声减振措施和进、排风口处作消声处理，基础加设减震装置等措施，设计要求满足昼间不大于55dB，夜间不大于45dB。柴油采用优质轻质柴油作为燃料，含硫率不大于0.001%。

柴油发电机组烟气处理采用水喷淋除尘处理，喷淋水加表面活性剂吸附净化硫化物，处理后的废气通过建筑内部预留废气排放烟井引至楼顶天面排放。

2.5.8 给排水设计

2.5.8.1 给水

1、室外给水系统

以市政自来水作为水源，从地块东侧道路市政给水管（DN300）引入二条DN250供水管，供本工程生活及室内外消火栓用水。室外消火栓管网在院区形成环状管网，分别各安装一个DN150消防水表、二个DN200生活用水表、一个DN50绿化水表，计量本工程消防、生活及绿化用水。

参照《综合医院建筑设计标准》GB51039-2014（2024年版）表6.2.2、《建筑给水排水设计标准》GB50015-2019表3.2.2及《民用建筑节能设计标准》GB50555-2010表3.1.2，最高日用水量894.43m³/d。

2、热水供水系统

本项目拟采用空气源热泵+太阳能供应医院所需热水，24小时供应生活热水，热水出水温度60℃。

热水供应本工程的病房的淋浴、洗脸盆处；男女卫浴淋浴及洗脸盆处；医生值班

卫浴淋浴及洗脸盆处；手术刷手处；ICU洗手盆处；检验科洗手盆处。各科室及医生诊室洗手盆、公共卫生间洗脸盆不设热水。

3、饮用水给水

日饮用水用水量为3952L/d，采用集中式管道直饮水系统。

2.5.8.2 排水系统

室外排水系统采用雨、污分流制，室内排水系统采用雨、污、废分流。

1、污水排水量

污水排水量为生活用水量的95%，其中冷却塔排污按循环水量的0.5%计。本工程日排污水量为(已扣除绿化、道路用水)530.76m³。

2、污水系统

污水与废水采用分流制排放，卫生间设专用通气立管排水系统，粪便污水经化粪池处理后与生活废水一起排至医院内污水处理站；经处理后水质达到《医疗机构水污染物排放标准》GB18466-2005预处理标准，再排到市政污水管网送城市污水处理厂处理。

放射科洗片采用电子胶片，进行胶片实时打印，无需定显影，不存在含银废水，不需设预处理池。

检验科、病理科废水先排入预处理池，再排入院区污水处理站。

洁净手术部的卫生器具和装置的污水及通气系统独立设置。

2.5.8.3 雨水系统

1、室外雨水工程设计

本项目东侧紧邻鹅春岗涌，鹅春岗涌长1290m，该河涌20年一遇设计水位为6.30~6.42m；鹅春岗三支涌位于评估区西北侧约50m处，涌长710m，鹅春岗涌三支涌20年一遇设计水位为6.37~6.41m；南侧紧邻海口涌，涌长510m，该涌20年一遇设计水位为6.27~6.45m，鹅春岗海口连涌位于场地东北侧，涌长1700m，20年一遇设计水位为6.42~6.46m，海口连通渠20年一遇设计水位为6.0~6.27m。

可作为本院区的雨水出路，项目雨水将排入该河涌，室外道路边适当位置设置平箅式雨水口、收集道路、人行道及屋面雨水。本工程范围内雨水管设排出管，排入建筑物道路的雨水管检查井。

2、屋面雨水排水系统

屋面雨水采用重力流雨水排水系统，屋面雨水由87型雨水斗收集经雨水管道排至裙房屋面和室外建筑散水。

项目首层给排水设计见附图1。

2.5.8.4 纯水系统

检验科、病理科、口腔科采用中央供纯水系统，设计中央纯水系统一套，主机采用一备一用，纯水机房位于本工程三楼。

纯水生产工艺流程说明：利用增压泵给预处理提供一定压力的自来水，通过机械过滤器去除水中的粉尘、铁锈等悬浮物及部分胶体杂质。以控制浊度小于3NTU，达到RO水对浊度条件的要求。

利用活性炭过滤器去除有机物杂质、部分臭味、余氯。可防止有机物污染反渗透膜和余氯氧化反渗透膜。使游离余氯小于0.1ppm，达到RO进水对余氯条件的要求。

软水器去除硬度，防止反渗透膜结垢。使硬度小于1ppm，达到RO进水对硬度条件的要求。

保安过滤器去除5微米以上的残余微粒，防止堵塞反渗透膜。

高压泵给反渗透装置供水和提供反渗透所需的压力。

反渗透有效去除分子量在200 A以上的有机物大分子，有毒有害物质，去除绝大部分离子。除盐率达99%。

RO脱气水箱：储存RO产纯水。脱除RO产水中的二氧化碳，使CO₂含量小于5ppm。

EDI增压泵：给二级EDI装置供水和提供二级EDI装置所需的压力。

1um微滤器：过滤1um以上的杂质，保护二级EDI膜堆。

一级EDI：粗除盐。以去除RO水中80%的离子物质。

二级EDI：精除盐。以去除RO水中99%的离子物质。

氮封超纯水箱：用于储存超纯水。采用氮封以防止水质被空气污染变质。

浸没式紫外线杀菌灯：通过紫外线杀菌。以保证终端产水无菌。

超纯水泵：输送超纯水。

TOC分解器：分解有机碳。

超滤器：滤除细菌尸体和内毒素。以保证终端产水无热源。

臭氧灭菌系统：对终端管路和检验楼超纯水循环管路灭菌消毒。

化学清洗系统：对系统进行化学清洗。

2.5.8.5 污水处理

本工程规模为床位数500床，考虑到项目远期发展，污水处理站设计规模按日处理量800m³/d设计。

污水处理站主要处理项目内产生的医疗综合废水，位于项目东北侧，为地理式建筑，污水处理功能房在地下一层。采用二级生化+消毒处理工艺，出水满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005），出水排入市政污水管。

项目污水处理方案为科室预处理系统，对病理科、检验科、口腔科分别设置10m³/h预处理池，科研楼实验室设置15m³/h预处理池，预处理池主要用在线pH仪检测pH值，一旦pH值超出6~9范围，投加药剂中和后再进入综合污水处理站。医疗污水（食堂废水隔油隔渣处理）直接进入综合污水处理站出来后达标排放，其中食堂废水经隔油隔渣处理，卫生系统污水经化粪池处理。污水出来工艺流程如下：

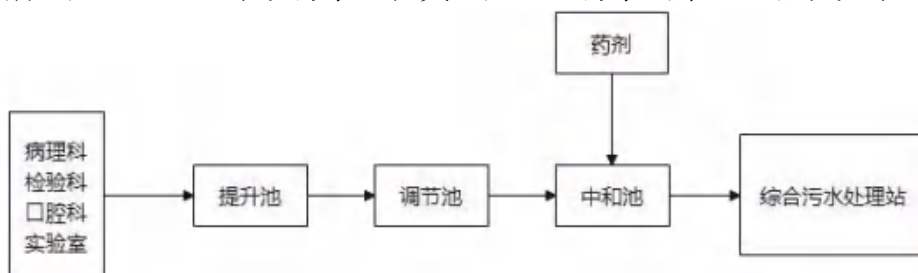


图2.5-2 污水预处理工艺流程图

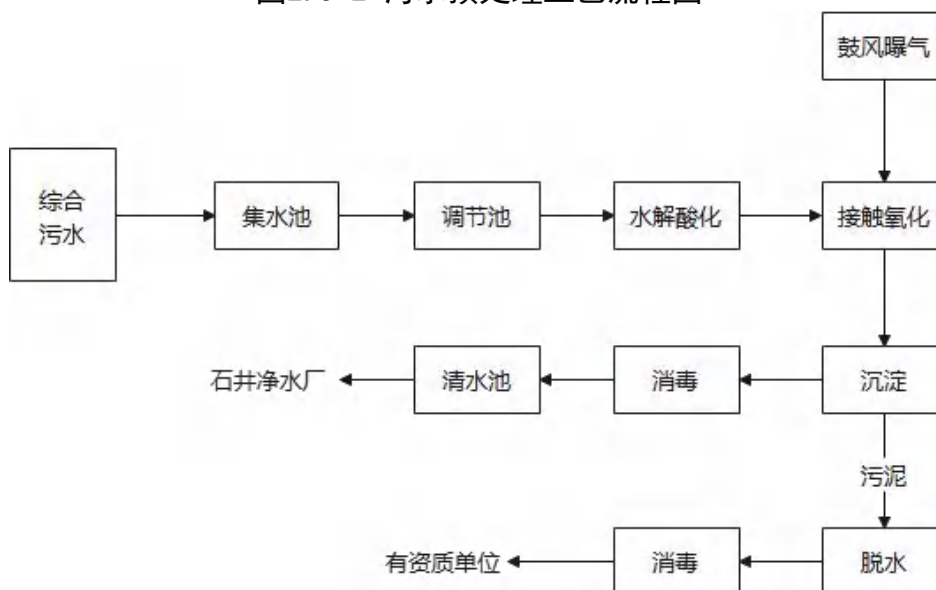


图2.5-3 综合污水处理站工艺流程图

1、格栅井

格栅井能隔除等大颗粒的固体废弃物；经格栅隔渣处理后的废水汇入集水池，通过集水池提升泵统一输送入调节池。

2、调节池

调节池容积较大，在此，混合废水能有效地进行均质和均量处理。

3、水解酸化池

水解酸化池内驯化培养的厌氧、兼氧微生物，可将废水中难降解的大分子有机物（如长链烃类、杂环化合物、难降解悬浮物等）水解断链，转化为易被好氧微生物利用的小分子有机酸、醇类等物质，大幅提升废水的可生化性，同时可提前去除部分COD、悬浮物，减轻后续接触氧化池的处理负荷，提升整体工艺的处理效率与抗冲击负荷能力。

4、接触氧化池

接触氧化池采用生物滤池和曝气池的结合体，即在装有曝气装置的曝气池中放上填料。污水在空气的搅动下，与填料上的生物膜广泛接触，在生物挂膜、生长、增厚和脱落等新陈代谢过程中，污染物被微生物分解。一部分生物膜脱落后成为生物污泥，多余的污泥则在沉淀池中除去。此过程的污水中有机物被吸附、氧化、分解，富集于脱落的生物体内或生物表面，通过排除剩余污泥达到降解的目的。另外，填料上污泥有一定的泥龄，有利于世代时间较长的硝化菌的生长，促使氨氮的转化。在填料生物膜的深处，往往处于厌氧状态，反硝化菌又能使一部分硝酸盐脱氮，从而使工艺起到脱氮作用。同时，将沉淀池的活性污泥回流至接触氧化池进水口，促使生物膜与活性污泥协同作用，能使调节池具有比普通调节池更好的处理效果。协同作用也使处理过程更加快速，去除有机污染物的效率更高，负荷变化适应性强，不用担心污泥膨胀现象，日常操作管理也较方便。经过一定时间的接触氧化过程，污水中的污染物大大降低，其出水自流入沉淀池。

5、沉淀池（二沉池）

二沉池是生化处理后污水的泥水分离过程：混合液中密度大于水的污泥絮体、脱落的老化生物膜在重力作用下沉降至池底，上清液则通过溢流堰均匀收集后输送至消毒池，完成固液分离工序。

沉降至池底的污泥一部分会通过污泥回流泵回流至接触氧化池，补充池内的微生物浓度，剩余的生化污泥则作为剩余污泥定期排放至污泥池进行后续脱水、处置。

6、消毒池

消毒池拟采用次氯酸钠溶液消毒。往消毒池进口投加适量消毒药剂，与净化后后污水充分混合，在消毒池中接触消毒达到1小时以上，再汇入清水池进行临时存储。

7、污泥池

由沉淀池产生的剩余污泥被抽到污泥池里。剩余污泥进行杀菌消毒处理，抽至压滤间经过脱水处理后，干污泥由专业的单位外运专门处理，压滤废水回流至污水站处理。

8、事故池

本污水站设计处理能力为800m³/d，配套的应急事故池容积为270m³。当项目发生应急事故时，应急事故废水临时汇入该事故池中，废水不对外排放。

根据设计，检验科/病理科/口腔科/动物实验室废水预处理根据需要进行中和预处理，安装在线pH值监测仪，根据需要对废水pH值进行中和，其中检验科/病理科/口腔科预处理规模为10m³/d。动物实验室废水预处理规模为15m³/d。

综合污水站主要处理单元并联设计两套装置，各主要功能池单体工艺参数见表2.5-1。

表 2.5-1 综合污水站各功能池工艺参数

水池单体	容积 (m ³)	有效容积 (m ³)	平均停留时间 (h)	表面负荷 (m ³ /m ² ·h)	平均小时流量 (m ³ /h)
格栅井	16	1	0.03	/	33
调节池 (2座)	228×2	196×2	11.9	/	33
酸化池 (2座)	105×2	90×2	5.5	/	33
接触氧化池 (2座)	218×2	180×2	10.8	/	33
沉淀池 (2座)	130×2	100×2	6	0.75	33
消毒池 (2座)	54×2	40×2	2.4	/	33
清水池	86	61	1.8	/	33
污泥池	54	45	1.4	/	33
应急池	310	270	8.1	/	33

2.5.8.6 雨水利用

屋面雨水原则上外排至建筑室外散水坡，使雨水在室外绿地、渗水地面散流、回灌地下水，同时结合室外道路和景观，尽可能使路面标高高于绿地标高，提高雨水的

渗透量。

本项目设计收集地块的屋面及地面雨水，设计雨水收集池，雨水回用池，初期雨水弃流井，雨水提升泵从收集池吸水，将雨水送入全自动自清洗过滤器、活性炭过滤器，在全自动自清洗过滤器前投加混凝剂，在雨水回用池之前投加消毒剂，处理后的净化水进入雨水回用水池，在设备机房内设置雨水回用增压泵，回用水用于小区灌溉、道路冲洗及园林水景。

设计投加混凝剂为PAC，为不定时添加，设计投加量为30mg/L，设计投加消毒剂为三氯异氰尿酸，为定时投加，设计投加量(有效氯)为3mg/L。

雨水收集处理后回用绿化浇灌、车库冲洗，处理后的回用水水质指标按《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002），主要水质指标如下：

水质参数值	pH	浊度	BOD	氨氮	LAS	总大肠菌群
	6-9	5NTU	10mg/L	10mg/L	0.5mg/L	3个/L

结合回用水实际使用量设计1个雨水模块收集池，设置室外绿化带内，容积为200m³(有效容积160m³)。

2.5.8.7 院区绿化与灌溉系统

本工程雨水收集处理后回用水用于绿化浇灌，不足部分用自来水补充，绿化浇灌用水采用加压供水，加压水泵设置于地下室雨水回收机房。

2.5.9 医用气体设计

本次设计医用气体系统分为氧气、二氧化碳、负压吸引、压缩空气、笑气、氮气、麻醉废气7个部分。

氧气、压缩空气及负压吸引由院方供应，气体接至本层气体总管；二氧化碳、笑气与氮气接自汇流排间。由甲方保证供气阀门处氧气、压缩空气总管的进口压力为0.5~1.0MPa，吸引总管的进口压力-0.07MPa；二氧化碳、笑气管道的进口压力为0.4MPa，氮气管道的进口压力0.95MPa。氧气、压缩空气经减压输送箱减压后，输出压力0.45MPa。

手术部、ICU与层流病房都属于生命支持区域，因此需由甲方在中心气站单独接一路管道至各区域。

医用气体经由气体总管、医用气体报警装置内的总控制阀、支管进入四层手术室，分别流向吊塔和气体面板上的气体终端。4层手术部设置氧气、负压吸引、压缩

空气、二氧化碳、笑气、氮气与麻醉废气7个部分。复苏室与预麻室设置三气，采用设备带。六层ICU设置三气，采用吊塔。

2.5.11 空调系统设计

2.5.11.1 空调系统冷源

病理科、检验科拟采用智能多联空调系统；PCR实验室、手术中心、ICU等洁净区域冬夏季节冷热负荷均由大楼提供，另设置独立冷热源以作备用，独立冷热源设备拟采用四管制风冷冷热水机组，备用冷源及水泵设置在屋面上，平时使用大楼中央空调冷源，过渡季节或大楼系统不开时，开启独立冷热源，保证上述洁净区域的正常工作。动物房冷热源独立设置，你采用一体化四管制风冷热泵机组，设备设置于科研楼屋面。

2.5.11.3 病理科空调系统设计

病理科净化区域采用医用净化空气处理机组，高效送风口送风，上送下(上)回风；非净化区域空调系统采用风机盘管加新风，污染区域新风系统设置离子净化系统。

2.5.11.3 检验科空调系统设计

检验大厅采用智能多联式空调系统，PCR实验室和微生物实验室采用医用净化空气处理机组，全新风系统，高效送风口送风，上送上(下)回风；其他区域采用风机盘管加新风；房间设置排风，设置通风柜、生物安全柜等设备排风。

2.5.11.4 ICU空调系统设计

ICU及相关辅助用房采用医用净化空气处理机组，高效送风口送风，上送下(上)回风；ICU办公区采用风机盘管加新风。净化空调系统新风采用自吸式供给方式，非净化区域采用吊装新风机。

2.5.11.5 洁净手术部空调系统设计

手术部I级洁净手术室，每间手术室设一个独立的净化空调系统。III级洁净手术室每2间~3间合用一个系统。III级负压手术室设一个独立的净化空调系统，非净化区采用风机盘管加新风方式，手术部设独立的新风机组，新风集中处理。

空调系统新风机组入口处设置电动密闭风阀，新风机组三级过滤（初效、中效及亚高效），所有循环机组均配置G4+F8两级过滤，独立的新风机组均配置

G4+F8+H10三级过滤。

2.5.12 节能设计

1、设计满足《公共建筑节能设计标准》和《建筑节能与可再生能源利用通用规范》的规定。

2、新风机组对新风集中深度除湿处理，节省循环空调机组的抽湿及再热能耗。

3、空调机组回水管上设动态流量平衡电动比例调节阀，根据回风温度（新风空调机组根据送风温度）作比例调节，有利于节能。

4、冷水机组、水泵、空调机组和风机盘管选用高效节能设备，风机均采用高效低噪音风机，风机的单位风量耗功率值 W_s 均满足规范要求。风系统、水系统设备均采用减震消音措施；控制新风入口、排风出口风速，避免产生噪声。

5、冷冻水及空调热水泵采用变频控制，以满足部分负荷时的节能要求；

6、风机盘管的水路上设有电动阀，由温度控制器根据室温，开、关水路的电动阀，每台空调机组的水管路上设有电动调节阀，由温度控制器根据送风温度调节流通水量。

7、冷冻水及冷却水管路上设有水处理装置，可缓减换热设备和管路的结垢，使空调设备具有较高的换热效果。

8、变冷媒流量多联机的 $[APF] \geq 5.0$ 。

9、所有空调机组均采用变频器进行控制，采用恒风压控制技术，自动恒定系统风量，严格控制室内所需的风量，节省运行费用。

2.5.13 SPF实验动物环境工程系统设计

项目设动物P2实验室，设计执行《实验动物环境及设施》GB14925、《生物安全实验室建筑技术规范》GB50346、《实验动物设施建筑技术规范》GB50447；《实验动物管理条例》、《实验动物饲养和使用机构认可规则》CNAS-RL08:2017、《实验动物饲养和使用机构质量和能力认可准则》CNAS-CL06:2018等标准和规范要求。

实验动物房主要是SPF级，按照标准要求空气净化度至少要达到ISO7级，氨浓度 $\leq 14\text{mg}/\text{m}^3$ ，温度 $18\sim 26^\circ\text{C}$ ，日温差 $\leq 3^\circ\text{C}$ ，相对湿度 $40\sim 70\%$ ，气流速度 $\leq 0.2\text{m}/\text{s}$ ，与相同房间的最小静压差 10Pa 。

为了保证实验动物正常地生长，需要严格地按照规定调节温度和湿度，提供新鲜空气，排除有害气体、病原微生物和尘粒。为了避免交叉感染，还要严格地设定和控制房间内各部位的空气压力。设计要点如下：

1、人员走向：更衣→淋浴→穿洁净衣→风淋→清洁走廊→实验室→污物走廊→缓冲→回更衣室；

2、物品流向：洗消间→高压消毒或浸泡消毒→洁净储物室→清洁走廊→实验室→污物走廊 缓冲→洗消间；

3、动物流向：接收间→传递窗→检疫室→合格动物经清洁走廊进入实验室（不合格动物经缓冲间退出）→污物走廊→缓冲；

4、动物尸体、组织等必须无害化处理：实验动物的垫料及实验废弃物做无害化处理，动物尸体及组织集中作无害化处理，感染动物尸体要做高压灭菌处理再传出实验室。

5、SPF级动物房保持为正压，相通房间之间压力梯度不低于10Pa；

6、屏障系统设有清洁和污染走廊，进入系统的笼具、饲料、饮水、垫料、器械等一切物品都要经过严格的消毒灭菌，人员进入要经淋浴、更衣，使用专用的服装，进入的动物要有专用包装，也经严格的消毒处理。

7、气流组织：所有气流不允许倒流，即进入室内空气为直排式，全新风三级净化空调系统。

8、供电：双路供电，配备应急电源（二级负荷供电）；采用蓄电池作备用电源时，蓄电池的连续供电时间不少于20min。

9、消毒：设高温高压蒸气消毒或化学消毒设施；生物性污染物排放。

10、排污：设置独立的污水初级处理设备或化粪池，达标后排放，感染动物实验室产生的废水必须先灭菌后放可排出。

11、防噪：部分区域如大动物饲养区、空调机房等采取适当措施，防止噪音和振动，尤其防止低频噪音。

12、消防：屏障环境设施设置火灾事故照明，屏障环境设施的疏散走道和疏散门，设置灯光疏散指示标志。当火灾事故照明和疏散指示标志。

13、SPF动物房里面有摆放IVC笼具的地方，预留IVC送排风管道系统，并且该

送排风管道系统在安装IVC笼具后，可以满足GB14925-2010《实验动物环境及设施》对环境条件的。

14、互锁：一缓与二缓之间的门、换鞋与一更的门，设置门互锁系统。

2.6 施工方案及合理性分析

2.6.1 施工流程

根据工程特点及平面布局，采用平行施工与流水作业相结合的方式，优先完成地下工程，再进行地上主体结构施工，最后开展装饰装修及机电安装工程。本项目施工流程见表2.6-1。

表2.6-1 项目施工流程

施工阶段	主要工作内容
前期准备阶段	三通一平（通水、通电、通路、场地平整） 施工图纸会审、技术交底 施工组织设计及专项施工方案编制与审批； 临时设施搭建（办公室、宿舍、材料堆场、加工场等，场地围挡、洗车槽、移动厕所及化粪池，同时开挖废水沉淀池、收集池及钻桩泥浆泥循环处理设施）
基础工程施工阶段	基坑开挖、支护、降水、防渗（混凝土垫层施工、防水卷材施工、防水保护层施工、结构底板施工） 钻桩施工（含准备、钻孔、钢筋笼制作安装、混凝土灌注、验收） 承台、地梁及地下室底板施工
主体结构施工阶段	地下室结构施工（墙、柱、梁、板） 地上主体结构施工（墙、柱、梁、板、楼梯等） 屋面结构施工
装饰装修工程施工阶段	室内装饰装修（墙面、地面、天棚、门窗等） 室外装饰装修（外墙保温、涂料、石材等） 幕墙工程
机电安装工程施工阶段	给排水系统安装 电气系统安装（强电、弱电） 通风空调系统安装 消防系统安装 医疗专项设备安装
室外工程施工阶段	道路、广场施工 绿化工程施工 室外管网（给排水、电气等）施工 围墙、大门施工
竣工验收与交付阶段	各分项工程验收 单位工程竣工验收 竣工资料整理与移交 工程交付使用

2.6.2 施工期场地布置及合理性分析

根据项目初步确定的施工布置，见示意图2.6-1，项目主要设置办公区、生活

区、钢筋加工区、木材加工区等，拟将生产区设置在项目北侧出入口两侧，办公及生活区设置在场地南侧，生产区邻近出入口，便于材料运输；办公生活区设置在南侧，减少物料运输车辆噪声对办公生活的影响。

同时按照施工期废水处理及回用需要，设置化粪池、废水沉淀池及收集储存池，对施工期废水进行处理和利用。



图2.6-1 项目施工期平面布局示意图

2.6.3 钻桩基础施工对周边地铁结构的影响及工艺合理性分析

2.6.3.1 项目情况及基础施工控制要求

本项目位于广州市白云区白云湖大道以东、鲤鱼涌以北，场地东侧距离地铁8号线区间隧道结构边线最近距离约20.5m，处于《广州市地下铁道保护区工程建设审批办法》规定的地铁控制保护区范围内（地铁地下工程结构边线外侧30m内）。场地东侧距离现状河涌约25m，南侧距离河涌约30m，水文地质条件复杂。

本项目基坑深度约为4-8m，基坑西南侧为一层地下室，其余位置设置两层地下室，基坑开挖深度范围主要为填土、淤泥质粉细砂、淤泥质中粗砂、中粗砂、砾砂等，场地土透水性强。场地岩溶强烈发育，基坑支护桩范围内无溶洞。

根据《广州地铁保护管理办法》和《城市轨道交通结构安全保护技术规范》（CJJ/T 202-2013），地铁控制保护区内施工需严格遵循以下安全控制标准：

地铁结构变形控制：地铁结构垂直和水平位移影响控制值为±10mm，差异沉降控制值为5mm。

振动控制标准：运营地铁结构振动速度峰值不得超过2.0cm/s。

地下水控制要求：施工过程中需维持地下水位稳定，水位变化幅度不得超过±50cm，避免因水位变化引发地铁结构附加应力变化。

2.6.3.2 基础施工对比分析

结合本项目地质特点及地铁保护要求，对常见桩基施工形式进行对比，见表2.6-2。

表2.6-2 常见桩基施工工艺及特点

工艺类型	噪声 db (A)	振动 cm/s	土体扰动	地铁结构风险
旋挖钻灌注桩	70~85	<1.0	小（仅孔周局部扰动）	较低
静压预制桩	65-80	0.5-2	中（较锤击桩小）	中等
锤击预制桩	95-120	5-10	中（挤土效应明显）	较高
沉井基础	80-100	0.5-2	大（土体易产生位移）	较高

根据常见桩基施工工艺对比可以看出，从地铁安全角度出发，锤击预制桩和沉井桩施工工艺均会对地铁结构安全产生风险，本项目应选择静压桩和旋钻桩工艺，两者

相比，静压桩施工设备大且对地基承载力要求高。因此，本项目最适宜的基础施工工艺为旋钻桩工艺。

2.6.3.3 钻桩施工工艺对地铁的影响分析

根据振动产生机制，钻桩施工振动主要来源于三个环节：

钻进作业：钻机旋转切削土体产生的稳态振动，振动频率通常为10-50Hz。

清孔作业：泥浆循环及孔底沉渣清理产生的间歇性振动。

钢筋笼下放：钢筋笼吊装及对接过程中产生的冲击振动。

振动影响程度与距离和振动在土壤里的衰减系数有关，常见土壤类型的衰减规律及经验值：

土壤类型	典型特征	衰减系数 α 范围
砂土	颗粒大、孔隙率高、透水性强	2.0-2.4
粉土	颗粒细、黏粒含量低、透水性中等	1.8-2.2
黏土	颗粒极细、黏粒含量高、透水性弱	1.5-1.9
碎石土	颗粒粗大、孔隙大、透水性极强	2.2-2.6
岩石	致密坚硬、孔隙率低、透水性极差	1.2-1.6

根据项目地勘资料，项目区域土壤以砂土类型为主，土壤特点是颗粒大、孔隙率高、透水性强，故振动波传播速度快，但因为砂土颗粒间的摩擦和散射作用较强，振动能量衰减也较快。

影响振动衰减的其他因素还包括振源特性、地下水位、土层分层情况等因素，结合本项目情况，项目区域地下水位埋深较浅，土壤饱和度越大，水的阻尼作用比空气强，能更有效地吸收振动能量，振动波衰减速度越快。

为减少施工过程中桩基础施工对地铁工程的影响，项目采用振动波传播影响较小的旋钻桩施工工艺，在源头减少振动；振动控制措施采用基坑开挖支护和地下室侧墙与地下连续墙密贴，模板及防水层形成一道隔振层，进行减振降噪。采取以上措施后，项目基础施工对地铁结构影响不大。

2.7 施工期污染分析

2.7.1 施工期废水污染源分析

2.7.1.1 人员生活污水

本项目设置施工营地和食堂，施工人员生活污水主要为住在工地的施工人员的生活污水及食堂含油废水，主要污染物为COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-H、动植物油等，

按照施工管理要求，食堂废水采用三级隔油隔渣处理，然后与生活污水一起经三级化粪池处理。

施工期间高峰期住地的施工人数预计300人，根据广东省《用水定额第3部分：生活》(DB44/T1461.3-2021)表2居民生活用水定额表，施工期施工人员的生活用水定额按180L/人·d，产污系数0.9计算，施工期生活污水产生量约为48.6m³/d。

根据《广州市排水设施设计条件咨询意见》（北排设咨字(2025)97号），项目在公共污水管网覆盖地区，现状珠岗路已有管径为600污水管，项目生活污水经处理后，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准较严者就近排入污水管网，再汇入石井净水厂进一步处理达标后排放。

2.7.1.2 施工场地废水

施工期场地废水主要是因降雨产生的雨水和基坑施工降水产生的基坑废水和地下水。雨水包括含悬浮物较多的初期雨水及雨水。降雨进入基坑产生的初期雨水和雨水在基坑内设置集水池提升汇入场地雨水。

根据《广州市排水设施设计条件咨询意见》（北排设咨字(2025)97号）中“八、施工工地管理”要求，工地内的雨水或者地下水可以达标排放至雨水管网或者自然水体，项目基坑施工降水产生的地下水和降雨过程产生的雨水可根据施工情况排放至雨水管网或者自然水体。不进行核算和影响分析。

（1）初期雨水

项目施工营地和作业区面积较大，场地内存在开挖施工和土方、原材料堆放等作业，导致施工区域及周边表层土壤松散。降雨时雨水冲刷施工场地产生初期雨水污染，主要污染物为悬浮物，含有大量泥沙、粉状建筑材料等。

项目占地面积为52532.56m²，按照初期雨水径流10mm计算，初期雨水最大产生量为525m³，基坑初期雨水集水提升和场地初期雨水沉淀过滤处理后回用。

（2）基坑废水

基坑废水产生于基础开挖施工过程降水冲刷和地下水涌出产生的基坑废水，根据建筑施工基坑废水简化估算公式：涌水量=基坑面积（m²）×0.1~0.4（经验系数），其中粘性土取0.1~0.2，砂土取0.3~0.4。

项目基坑开挖面积约2.3万m²，根据地质勘察，场地范围内表层土壤为人工填土层，主要为杂填土和素填土，主要成分为砂土、黏性土、废弃混凝土块、建筑材料等，均匀性差且透水性较好，按砂土取0.3。

大量涌水进入基坑会影响施工进度，需要采用人工降水减少用水量，拟采用基坑外管井抽水降水，并根据基坑开挖深度和地质条件，将降水过程划分为不同层级，仅对作业面以下一定深度范围进行针对性降水，避免过度抽取地下水。施工分层按需降水通过水位监测与动态调控可将涌水量减少90%以上，估算基坑最大单日涌水量约690m³/d。

根据施工经验，基坑废水SS浓度随着基坑开挖时间逐渐降低，基坑开挖初期土壤松动，基坑废水SS浓度约1200-2000mg/L，3-5天降至300-500mg/L，10天左右可降至100mg/L以下直至与地下水相同。

基坑废水量随着施工过程挡水防渗工程的完成，基坑涌水量会逐渐减少，在防渗工程完成后3天左右不再产生涌水，根据本项目地下工程规模，基坑涌水预计持续时间不超过2个月。

2.7.1.3 生产废水

(1) 施工生产废水

在混凝土施工用水量较大，主要包括对砂石料和凝土搅拌装置进行冲洗产生的冲洗废水，其主要污染物为冲刷沾附的泥土和小颗粒的砂粒组成，产生的冲洗废水以SS污染为主。

施工生产用水包括砂石料冲洗、混凝土养护、模板清洗、混凝土拌合楼清洗等，根据施工现场用水规范，施工生产用水参考定额如下：

混凝土养护	300L/m ³
冲洗模板	5L/m ³
砂石清洗	60L/m ³
搅拌机清洗	600L/台·班

根据项目总建筑面积约10.7万平方米计算，单位建筑面积混凝土用量约为0.9m³/m²，工程施工过程的混凝土工程量约9.6万m³，砂石量按照混凝土浇筑量的70%估算，养护用水量约4032m³、砂石料清洗用水量约2.88万m³、冲洗模板用水

量约 980m³；搅拌机清洗水量 8760m³。

混凝土养护过程采用喷雾器喷雾洒水养护，并覆盖塑料薄膜的方法，基本不产生废水；其他废水量以用水量的 90% 计算，可得其他生产废水量为 12400m³。

生产废水中主要含泥土、沙石、水泥颗粒，以无机 SS 污染为主，浓度约在 2000mg/L 左右，不含有毒有害及难降解物质。

（2）出场车辆轮胎清洗废水

为了避免出施工场地的车辆和机械，轮胎沾附的泥土带出施工区，会在沿途掉落，造成运输道路扬尘污染。因此，施工场地出口设置运输车辆轮胎清洗水池，对出场车辆和设备进行清洗，重点是清洗其轮胎部位，冲洗产生的清洗废水，主要污染物为 SS。

根据建筑施工经验，轮胎冲洗采用一深度 30cm 的凹型水槽，车辆出施工场地时，慢速通过水槽，水槽中的水将轮胎沾附的泥土洗去，产生的废水直接进入水槽循环利用。该用水定期添加保持一定深度，随轮胎清洗带出损耗不外排。

2.7.1.4 机械车辆维修废水

本工程交通较为方便，且项目位于城市建成区，在施工现场不设车辆及机械维修保养设施，不产生机械维修废水。

2.7.1.5 施工场地废水及生产废水处理及利用

本项目施工营地和作业区占地面积较大，场地内存在开挖施工、土方及原材料堆放等作业，导致施工区域及周边表层土壤松散。降雨时，雨水冲刷施工场地产生初期雨水污染，主要污染物为悬浮物（SS），含有大量泥沙、粉状建筑材料等。同时，基坑废水和生产废水也以悬浮物为主要污染物。上述废水均有以下特点：

水质简单：均以悬浮物污染为主，其他污染物浓度较低。

排放不规律：初期雨水和基坑废水具有季节性和间歇性，降雨后水量会显著增加；生产废水具有时段性，与施工工序密切相关。

处理难度低：废水悬浮物主要是进入水中的泥沙、粉料等无机颗粒物为主，仅需通过沉淀、过滤等简单工艺即可有效去除污染物。

结合项目施工用水环节多、对水质要求不高的特点，制定以下处理与回用方案：

初期雨水收集：在施工场地周边设置截水沟，从源头控制场地废水产生量，同时

收集场地初期雨水（前10分钟降雨）。

基坑废水收集：通过基坑排水沟将基坑废水引入集水池后提升至处理装置。

生产废水收集：设置专门的生产废水收集管网，收集设备清洗、混凝土养护等生产废水。

根据《广州市排水设施设计条件咨询意见》（北排设咨字(2025)97号）中“八、施工工地管理”要求：

项目施工期间工地废水应当进行预处理，排入公共污水管网的，出水水质须满足《污水排入城市下水道水质标准》方可排水。排入自然水体的，应符合《水污染物排放限值》或其它有关标准和规定方可排水。

1、工地内的雨水或者地下水可以达标排放至雨水管网或者自然水体。

2、房屋建筑、市政工程等主体的施工活动涉及施工排水的，应当设置三级沉淀池、泥水分离器或一体化净化设施等；工地内设生活区、厨房的有生活排水的，应当设置化粪池、隔油池或高效油水分离器。

项目在施工场地内建设截洪沟设施减少场地废水产生量，建设三级沉淀池+过滤设施对施工期施工场地及生产废水进行处理，处理后水质满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中“道路清扫、消防、建筑施工”用水要求并尽可能回用于场地降尘、设备清洗、混凝土养护及洗车等用水工序。

根据施工场地的用水可知，施工场地洒水、道路洒水、出场车辆轮胎清洗等用水环节，对用水主要控制石油类污染物，对其他水质指标无要求。为了避免废水排放造成污染影响，施工场地污水和生产废水经格栅后采用三级沉淀+过滤处理后回用，减少施工期废水排放的同时也降低部分施工成本。

施工期施工场地废水间歇产生且不规律，在降雨后数天废水量增大而降尘用水量减少，会有部分废水需要排放。根据施工场地废水及生产废水水质特点，主要以悬浮物污染为主要污染物，经三级沉淀和过滤后，能进一步去除废水中残留的细小悬浮物和部分胶体物质，使出水水质更加稳定。根据《浅谈隧洞施工污水处理技术》（赵福成，《水利建设与管理》，2014年10期，1005 - 4774(2014)10 - 0056 - 03），采用三级沉淀+过滤处理地下隧洞施工污水，处理后出水SS≤30mg/L，能达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920 - 2020）中“道路清扫、消防、建筑施

工”用水的SS指标，可作为施工降尘、施工生产利用。

根据《广州市排水设施设计条件咨询意见》（北排设咨字(2025)97号）的要求：项目施工期间工地废水应当进行预处理，排入公共污水管网的，出水水质须满足《污水排入城市下水道水质标准》方可排水。排入自然水体的，应符合《水污染物排放限值》或其它有关标准和规定方可排水。

1、工地内的雨水或者地下水可以达标排放至雨水管网或者自然水体。

2、房屋建筑、市政工程等主体的施工活动涉及施工排水的，应当设置三级沉淀池、泥水分离器或一体化净化设施等；工地内设生活区、厨房的有生活排水的，应当设置化粪池、隔油池或高效油水分离器。

项目施工场地废水和生产废水经三级沉淀+过滤处理后，满足《广州市排水设施设计条件咨询意见》（北排设咨字(2025)97号）的处理要求，能够达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）标准，可排放至雨水管网或者自然水体。

根据《广州市排水设施设计条件咨询意见》（北排设咨字(2025)97号）的要求，施工废水处理后排放须办理相关排水许可手续，取得排放许可证方可排放，应定期检测排放水质，每月至少1次，确保达标排放；同时应按照要求设置雨水调蓄设施，控制排放流量，避免对水体造成冲击负荷。

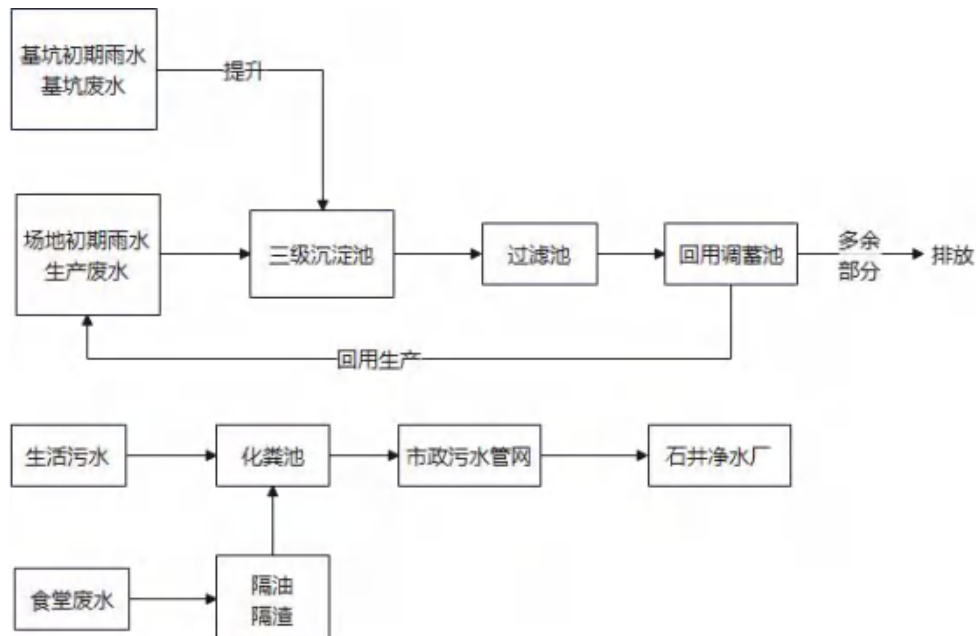


图2.7-1 施工期废水处理及利用示意图

2.7.1.7 钻桩施工废水

根据项目建筑物基底面积10671.39平方米（约1.07公顷），桩基密度通常为8-12

根/100平方米，估算项目桩基数量约为1000根，桩基施工3个月，则每天约12根。

根据桩基施工工艺要求可知，桩基施工过程需要用水冷却钻头与润滑钻具，避免钻头过热变形；同时，水作为润滑剂可减少钻具与岩土摩擦阻力，提升钻进效率。此外，用水可以将钻桩产生的砂粒、岩屑需通过泥浆循环水携带至地面，避免钻渣堆积在孔底导致卡钻，此外，循环水可冲洗孔壁，防止泥皮过厚影响桩基承载力。按照单桩废水量约 $25\text{m}^3/\text{根}$ ，则桩基施工的泥浆废水量为 $300\text{m}^3/\text{d}$ 。

根据资料，桩基施工过程需要在用水中加入药剂以保证钻桩的施工效率，主要药剂有护壁剂（膨润土+CMC） $65\text{kg}/\text{根}$ 、润滑剂（PAM+专用钻井机油） $144\text{kg}/\text{天}$ 、分散剂（碳酸钠或六偏磷酸钠） $8\text{kg}/\text{根}$ 。故桩基施工产生的泥浆水污染主要为：pH值 8.5-9.5、悬浮物（SS） $8000-12000\text{mg}/\text{L}$ 、COD $300-600\text{mg}/\text{L}$ 、石油类 $15-25\text{mg}/\text{L}$ 、总磷 $8-15\text{mg}/\text{L}$ 。

根据《建筑桩基技术规范》（JGJ94-2020），钻桩产生的泥浆需要全部循环利用，既能通过维持泥浆性能稳定保障成桩质量，避免因新制泥浆性能波动导致塌孔、缩径等事故，又能大幅减少新鲜泥浆原料及药剂的消耗，降低施工成本，同时从源头减少泥浆外排带来的环境污染。

根据《建筑桩基技术规范》（JGJ 94-2020），废弃泥浆应经处理后回用，回用泥浆的含砂率应 $\leq 4\%$ ，悬浮物含量应 $\leq 200\text{mg}/\text{L}$ ，目前较为经济的处理工艺为旋流分离+絮凝沉淀+离心分离，沉渣用板框压滤机压滤成泥饼，压滤机出水回用。

采取以上措施后，泥浆废水可100%循环回用，实现泥浆废水零排放。

2.7.2 施工期大气污染源分析

1、扬尘

工程建设阶段的大气污染源为施工扬尘，由于在施工期间，需要对施工作业区、施工营地进行清表、土地平整和基础开挖，会形成大面积的裸露地面和土方堆放，松散物质中的颗粒物，在风力、人为带动及其他带动飞扬而进入大气，对大气环境造成的污染，此外施工机械尾气排放也会在施工区域形成污染因素。

施工期扬尘主要来自：土方开挖、回填，现场材料加工、堆放，运输车辆道路扬尘；堆放的原材料（如水泥、砂石等）未有效覆盖，卸货时抛散；施工车辆大量进出施工场地，场地内和施工道路产生的扬尘。主要包括土方挖掘、现场堆放、土方回填

及运输车辆行道路扬尘，本次评价将其按施工场地扬尘和车辆运输扬尘分别进行分析和评价。

（1）场地扬尘

建设施工过程中，场地平整、材料堆放、基础工程开挖等过程中都会产生扬尘，干燥季节飘散到周围的大气中，影响周边的环境空气质量。根据《广东省生态环境厅关于发布部分行业环境保护税应税污染物排放量抽样测算特征值系数的公告》（粤环发〔2023〕2号）-附件2《施工扬尘排污特征值系数》，扬尘排放量=（扬尘产生量系数-扬尘排放量削减系数）（千克/平方米·月）×月建筑面积或施工面积（平方米），其中建筑工地按照建筑面积计算。

建筑施工扬尘产生量系数为1.01千克/平方米·月，项目采取道路硬化、边界围挡、易扬尘物料覆盖、场地定时洒水降尘、围墙设置喷雾头降尘等措施，以及对运输车辆进行简易冲洗，可有效降低建筑施工过程中扬尘的产生，同时根据扬尘污染和产生机理，控制施工场区扬尘，主要通过定期洒水和碎石覆盖解决，在定期洒水降尘的同时，施工场地的地面应当使用碎石进行软覆盖，碎石形成的多孔隙地面具有吸尘、透水，消音的特点，可降尘90%以上。

本项目占地面积为52532.56m²，施工工期为24个月，则施工期扬尘产生总量为53t/月，按照采取降尘措施削减90%扬尘量，则施工期扬尘产生量为5.3t/月。

（2）道路运输扬尘

运输车辆不但在施工场地行驶过程产生扬尘，而且在离开施工场地后，在道路颠簸和风力作用下，使道路表面的泥土扩散扬起形成扬尘污染。

道路扬尘是一种复合尘源，与地面的颗粒物来源有关，主要来源于工业煤烟尘、建筑施工工地、各种尘粉的堆场以及自然界的沙尘暴等，受路段局域风、道路清洁度、车辆速度和密度等影响。

施工活动对区域道路扬尘的影响因素主要有以下几点：施工场区扬尘的输送；出施工区的车辆车体不洁、带泥上路、装载过量，在附近道路形成泥土洒落；工地出入口未硬化，无专人保洁；道路未定期清扫、未及时洒水抑尘等。

考虑到本项目施工区外部道路主要为白云湖大道，属于市政道路，其道路保洁标准相对较高，施工车辆在进出和运输物料过程，经过清洗等处理，在加强管理管理，

控制车辆携带、散落泥土，其道路扬尘相对较小。

2、施工机械和施工运输车辆机动车尾气

施工机械主要包括挖掘机、推土机、反铲等土石方开挖机械和侧卸车、自卸车、塔吊等运输机械，主要以柴油发动机作为动力设备。柴油发动机运行时，其燃烧柴油后排放的尾气中含有多种污染物，其组成主要包括：水蒸汽、一氧化碳、二氧化碳、氮氧化合物、硫化物、碳氢化合物、颗粒物等。

参照有关机械单车污染物平均排放量资料，对施工期机械车辆尾气污染进行计算，计算参数为：CO 815.13g/100km、NO_x1340.44g/100km、烃类 134.05g/100km。

根据工程施工机械车辆的统计表，以柴油为动力的施工机械和车辆数量为35台，主要为推土机、挖掘机、装卸汽车、汽车起重机等。按照每天1班，每班工作8h，机械的平均速度5km/h计算，各类污染物的排放量分别为：CO 11.4kg/d、NO_x 18.8kg/d、烃类 1.9kg/d。

施工设备根据功能分别分布在不同施工作业区，按照施工安全要求，不允许多台设备集聚近距离施工的情况，而且不同施工阶段，所用设备也不尽相同。因此，施工机械尾气的排放以多个、小型、间歇、分散为主要特征，由于其排放高度较低，属于面源污染。

由于废气量较小，且施工现场较为空旷，其利于废气的扩散。同时废气污染源具有间断和流动性，因此对局部地区周围环境影响较小。

3、食堂油烟废气

本项目施工期设置有临时食堂，根据施工人数情况，设置3个基准炉头，以瓶装液化石油气为燃料，液化石油气属于较为清洁能源，且厨房用气量较少，所排污染物较少。

厨房烹调过程会产生油烟废气。根据类比调查，厨房平均耗油系数为25g/人次·d，烹饪过程食用油挥发损失率约为3%，施工期食堂预计每日就餐人数300人/d，则食用油耗量为7.5kg/d；油烟产生量为0.225kg/d。施工期食堂每日营运4小时，食堂油烟废气产生量为6000m³/h（24000m³/d），油烟产生浓度为9.4mg/m³。

施工期食堂厨房油烟废气拟经油烟净化装置处理达标后排放，其油烟去除率大于

85%，处理后油烟排放浓度为 $1.41\text{mg}/\text{m}^3$ ，油烟排放量约 $0.034\text{kg}/\text{d}$ ，满足参照执行的《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)要求($\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$)。

2.7.3 施工期噪声污染源分析

施工期噪声源主要为基础施工以及主体工程施工时产生的机械噪声、车辆噪声，其噪声源强详见表 2.7-2。

表 2.7-2 项目施工期主要机械设备及车辆噪声源强表

施工阶段	施工机械	距声源 5m 处噪声级/dB (A)
场地平整	推土机	83~88
	挖掘机	82~90
	载重车	82~90
	运输车辆	80~88
基础施工	灌注桩	70~75
	钻孔机	90~96
结构施工	振捣棒	80~88
	搅拌机	85~90
	电锯	93~99
	吊车、升降机	80~85
建筑装修	切割机	85~90
	塔吊	80~85

施工营地噪声源较为固定，根据工程施工内容，施工营地内设砂石加工系统、砼生产系统、钢筋加工、木材加工、预制件加工、车辆停放场等。

相应的噪声设备主要有混凝土拌和机、钢筋剪切机、电锯、振捣棒、装卸设备等。由于目前尚无具体的施工营地布置方案，评价以各类设备均为两台同时运行作为噪声源强。施工营地的加工生产布局，一般情况下会将设备置于较为中部，物料靠近及堆场靠近边界。施工时应按照相关规定严格执行，即可满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)昼间 $70\text{dB}(\text{A})$ 限值的要求。

2.7.4 施工期固体废物分析

施工期主要固体废物为建筑垃圾、施工弃土、施工人员生活垃圾、装修废弃物、临时食堂餐厨垃圾和油脂等。

(1) 建筑垃圾

建筑垃圾是在建(构)筑物建设、维修、拆除过程中产生，为主要固体废弃物，其主要成份为：废弃的土沙石、水泥、木屑、碎木块、弃砖、纤维、碎玻璃、废

金属、废瓷砖、废钢筋、废铁丝等。施工建设中建筑垃圾产生量约为 $4.4\text{kg}/\text{m}^2$ ，本项目建筑面积为 106976m^2 ，则本项目施工建筑垃圾产生量约为 470t 。建筑垃圾中废钢筋、废铁丝等可进行回收利用，剩余部分要求按有关要求运往指定地点处置。

（2）施工弃土

项目在建设期会进行地基开挖、主体的建设过程，总挖方约为 9.5万m^3 ，总填方约为 3万m^3 ，弃方约为 6.5万m^3 ，弃方拟送至指定的弃土场。

（3）施工人员生活垃圾

施工人员平均每人排放生活垃圾按约 $0.5\text{kg}/\text{d}$ 计，施工期最大施工人数按300人计算，生活垃圾产生量约 $0.15\text{t}/\text{d}$ ，收集后交由当地环卫部门处置。

（4）装修废弃物

本项目装修过程中使用油漆、涂料等原料，会产生一定量的废油漆桶、废涂料桶等废物，交由相关单位回收处理或利用。

（5）临时食堂餐厨垃圾和油脂

本项目施工期设置的临时食堂，会产生一定量的餐厨垃圾和油脂，收集后交由相关单位回收处理。

2.6.5 施工期生态环境影响分析

2.6.5.1 树木保护

项目选址现状主要为空地，建设活动以场地平整、地基开挖、修建建筑为主，施工期生态环境影响因素主要为土地占用、水土流失、施工扬尘等。项目选址现状为空地，用地范围内植被以杂草及树木为主，工程设计已制定树木迁移及保护方案，对树木采取原址保护、迁移利用措施，砍伐树木29株，按照《广州市绿化条例》、《广州市城市树木保护管理规定(试行)》相关规定办理相关手续。

项目场地内无珍稀濒危野生动植物及其他需要特殊保护的物种，加之用地区域及周边均为城市开发建成区，施工期对区域生态环境影响不大。

2.6.5.2 水土流失及水土保持

项目用地现状为已平整土地，现状为闲置地和物流仓储用地，原有植被覆盖率低，但施工期需进行基坑开挖、地下工程施工、建筑地基处理等作业，会破坏原有地表结构，形成裸露边坡和临时堆土区，导致土壤抗侵蚀能力下降。项目占地面积为

52532.56平方米，加上地下工程基坑开挖深度较大，土方临时堆放易受雨水冲刷；运输车辆行驶可能造成土壤散落，加剧水土流失。

结合周围环境情况，项目东侧和南侧有河涌，施工期水土流失可能导致泥沙进入水体，堵塞河道并影响水质和水生生态；同时，项目距地铁8号线轨道隧道最近约16米，若水土流失引发边坡失稳，可能威胁地铁结构安全。

根据《广东省水土保持规划（2016-2030年）》，广州白云区属于亚热带季风气候区，雨季降水集中且强度大，施工期扰动土地的侵蚀模数通常为10000-30000吨/平方公里·年，按照均值取15000吨/平方公里·年计算，施工期水土流失总量约为1576吨。

项目施工期需采取水土保持措施，防止发生水土流失，水土保持措施防治目标如下：

扰动土地整治率：≥95%

水土流失总治理度：≥90%

土壤流失控制比：≥0.8

拦渣率：≥95%

林草植被恢复率：≥95%

防治分区	措施内容
工程措施	1.基坑防护：设置截水沟、排水沟和集水井，及时抽排积水；边坡采用锚杆支护或喷浆防护。 2.临时堆土防护：堆土区周边设置挡土坎、覆盖防尘网，定期洒水抑尘。 3.施工便道硬化：采用混凝土硬化施工便道，减少土壤裸露。
植物措施	1.临时绿化：在临时占地（如材料堆场）种植速生草皮或灌木，提高植被覆盖率。 2.永久绿化：项目建成后，对院区空地、边坡进行绿化，选用本地适生植物（如细叶榕、勒杜鹃）。
临时防护措施	1.雨季防护：在雨季来临前，对裸露地表覆盖土工布，设置临时排水系统（如波纹管、沉淀池）。 2.车辆冲洗：出入口设置洗车槽，防止泥土带出场区。
管理措施	1.水土保持监测：委托第三方机构定期监测水土流失情况，包括土壤侵蚀量、植被恢复率等。 2.施工管理：制定施工期水土保持管理制度，明确责任人员，严禁随意弃土。

根据《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018），结合项目所在区域属于南方红壤区，允许土壤流失量为500吨/平方公里·年，项目占地面积按总占地

面积52532.56平方米（约0.052平方公里）计算，经采取水土保持措施后，项目年水土流失量为26吨，按照施工期24个月，水土流失量为52吨。

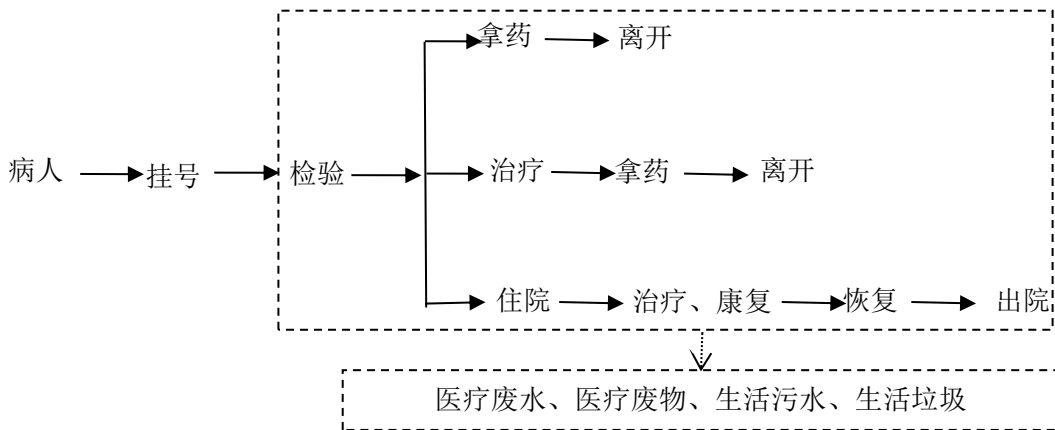
本项目施工期水土流失风险较高，需通过工程措施、植物措施和管理措施相结合的方式，有效控制水土流失。建议建设单位严格落实水土保持方案，确保项目建设与生态保护协调发展。

2.7 运营期污染源分析

2.7.1 就诊流程及产污环节

病人入院后，按照检验结果进行诊断、治疗、手术等，医院可为病人提供住院服务。经治疗、复检无问题的病人即可办理出院手续。

主体工程工艺流程及产污



2、公用和及辅助设施：

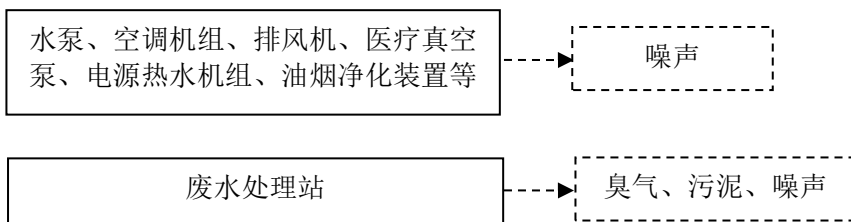


图2.7-1 项目运营期产污节点图

2.7.2 动物实验室工作过程及产污环节

动物实验室工作内容主要包括动物饲养（含饲养、日常消毒、检疫）、

检疫与饲养：实验动物（兔、豚鼠、小鼠）经检疫合格后，在控制温湿度、光照的饲养间适应性饲养，提供无菌饲料与饮用水。

动物模型制备：选取SPF级实验动物（兔、豚鼠、小鼠），通过皮肤精准涂抹、局部靶向注射等方式，构建接触性皮炎、银屑病样等非传染性皮肤病模型。严格把控

诱导剂浓度、作用时长及操作频次，确保模型病变特征典型、稳定且可重复。

实验处置与标本采集：针对造模成功的动物，实施局部药物递释、精准光疗干预等处理方案。在生物安全柜内规范开展皮肤组织微创取材、静脉血液样本采集操作，通过病理组织切片、免疫组化染色、分子标志物检测等技术，系统性分析皮肤炎症程度、细胞增殖状态及免疫应答水平。

观察记录：监测皮肤红斑、水肿、鳞屑等病变，采集样本进行生化及病理分析。

数据处理：图像分析系统量化皮损面积，结合分子生物学结果进行统计分析。

废弃物处理：实验废液中和消毒，动物尸体及污染敷料按医疗废物分类收集，交由专业单位处置。

环境消毒与防疫：在各饲养间设换笼台，每天对饲养笼具取出废弃垫料并进行清洗，动物转运至新笼具并投入新垫料；每天用蘸消毒液的拖把对饲养场所地面进行消毒，用蘸消毒液的抹布对墙壁擦拭消毒。

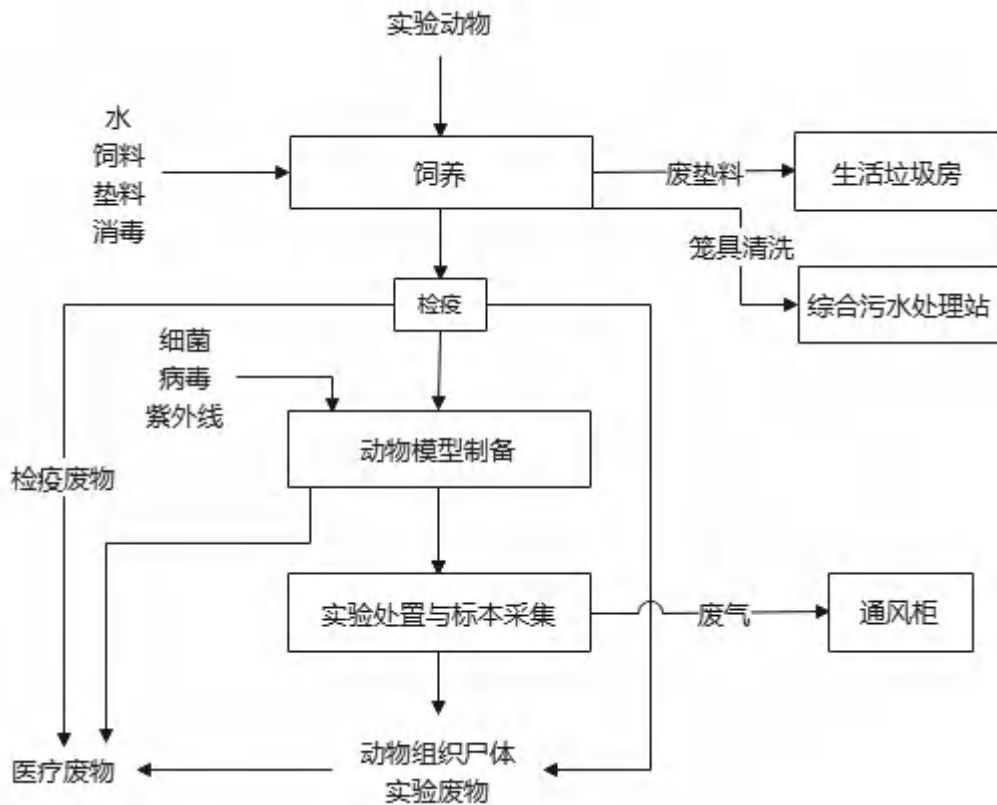


图2.7-2 动物实验室工作流程及产污环节示意图

2.7.2 运营期水污染源分析

2.7.2.1 废（污）水来源及种类

根据《排污许可证申请与核发技术规范医疗机构》(HJ1105-2020)，医疗污水可分为一般医疗污水、特殊医疗污水。

(1) 一般医疗污水

本项目产生的医疗污水主要指对病人诊断、化验、处置等医疗活动中产生过诊疗、生活及粪便废水，主要来自门诊部、住院病房、各类化验室、手术室、病理科、检验科室、病区厕所等，大致可分为门诊废水、住院废水、仪器设备清洗废水，主要污染物包括COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、粪大肠菌群数等。

检验科室的检验废液作为危废处置，其他仪器设备清洗废水作为一般医疗污水，与其他各科室及病房产生的医疗污水一同经化粪池预处理后再排入医院自建的污水处理站。

(2) 特殊医疗污水

根据《排污许可证申请与核发技术规范医疗机构》(HJ1105-2020)，特殊医疗污水又可分为传染性医疗污水、放射性废水及洗相污水、口腔污水和检验室废液。

① 传染性医疗污水

本项目不收治传染病人，无传染性医疗废水产生。

② 放射性废水、洗相污水、口腔污水

根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）中“5.4医疗机构的各种特殊排水应单独收集并进行处理后，再排入医院污水处理站。”明确：

5.4.1 低放射性废水应经衰变池处理。

5.4.2 洗相室废液应回收银，并对废液进行处理。

5.4.3 口腔科含汞废水应进行除汞处理。

5.4.4 检验室废水应根据使用化学品的性质单独收集，单独处理。

根据院方提供的资料，对涉及产生以上废水的科室进行了解，目前随着医疗材料和医疗技术的改进，以上废水的产生情况说明如下：

① 放射性废水

项目医疗服务范围不包含同位素治疗、核医学诊断等涉及放射性同位素操作的科

室，放射科仅开展常规X射线、CT等数字化影像检查，设备运行过程中无放射性物质使用及废水产生环节。因此，本项目无放射性废水产生。

②洗相废水

放射科采用全数字化医疗影像系统（DR、CT等），所有影像数据通过电子设备采集、存储及传输，无需传统胶片洗印工序，不使用定影液、显影液等含重金属（银离子）及有机物（如对苯二酚）的洗相废水产生。因此，本项目无洗相废水产生。

③含汞废水

口腔科诊疗活动中，补牙材料选用环氧树脂复合树脂替代传统汞合金，不使用汞、银汞合金等含汞原材料；义齿修复采用成品采购模式，院内无义齿加工工序。从源头杜绝了含汞废水的产生途径，因此，本项目无口腔含汞废水产生。

故本项目运营期不涉及放射性同位素操作、胶片洗印及含汞材料使用，无放射性废水、洗相废水及口腔含汞废水产生，故上述科室废水均属于常规医疗废水，纳入综合污水处理站进行处理。

（3）检验科/病理科/实验室废液（水）

项目设有检验科、病理科，科研防治中心设动物实验室，涉及检验检测、病理组织分析及皮肤病动物实验等工作。

根据了解，检验科的血液常规、排泄物常规检测，除采样环节需要人工操作，检测分析和出具结果通过自动化设备完成；病理科主要是病理组织检查，目前仪器完成标准化制片流程，人工主要完成诊断环节；实验室检验和病理组织处理和前面两个科室接近。

以上科室在采样过程均采用一次性耗材替代可重复使用器具，与传统检验实验的差别主要是不需要对采用器具进行清洗并重复使用，既减少了清洗不彻底产生的交叉感染风险和干扰，又减少人员的劳动强度，根据操作规程，采样用品及样品在使用后均作为医疗废物处理，密封暂存后交资质单位处置。

检验分析过程均采用全封闭自动化设备完成检验分析，仪器运行过程在每个样品检验后，要进行样品间清洗，清洗由设备自动完成，对仪器的采样探针、进样管路、反应杯等与样品接触的部件进行清洗，为防止出现清洗不彻底造成交叉干扰，清洗根据清洗需要设定，主要是“三步清洗”“五步清洗”：先用专用清洗液（主要成分为

表面活性剂、蛋白酶等成分）清洗残留的组织或血液样本2次或3次；然后再用纯水清洗1次或2次。

根据《医疗废物分类目录（2021年版）》（国卫医发〔2021〕31号），所有一次性医疗耗材均按归类为感染性/病理性医疗废物；清洗液含有残留组织及血液类，属于可能含有患者血液/体液残留、病原微生物，直接排入设备废液收集瓶，作为医疗废物处理；纯水清洗产生的废水主要含有为残留清洗液，作为废水处理。

仪器设备根据使用要求，在每天完成下班或发生堵塞等故障时，需要人工介入清洗，废液与废水处理方法与自动清洗相同。

5.其他废水

其他废水主要有车库清洗废水、生活垃圾房冲洗废水、纯水制备产生的反渗透浓水、冷却塔废水、备用发电机尾气水喷淋废水。

本项目医用布草（包括患者使用的衣物、床单、被罩、枕套；工作人员使用的工作服、帽；手术衣、手术铺单；病床隔帘、窗帘以及环境清洁使用的布巾、地巾等），均交由具有相关清洗能力及资质的单位进行清洗，项目不设洗衣房，无洗衣废水产生。

因此，本项目水污染源为一般医疗污水（包括门诊废水、住院废水、仪器清洗废水）、生活污水（含食堂污水）及其他废水（包括车库清洗废水、生活垃圾房冲洗废水、反渗透浓水、冷却塔废水、备用发电机尾气水喷淋废水）。

2.7.2.2 废（污）水产生量及水平衡分析

根据广东省地方标准《用水定额第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）对用水统计范围的解释，“4.1.4 医院用水量包括住院部、门诊部、洗衣房、办公、清洁、空调、食堂、自建锅炉、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。”根据项目设置情况，本项目门诊部、住院部用水量按照定额计算，其中的检验科室、食堂等均属于这两个部门的配套设施，用水量采用定额计算已包含这部分水量，无须单独计算。

科研实验室非临床服务，需单独计算用水量。

（1）医疗服务系统用水量及污水量计算

项目住院部及门诊部为医疗服务系统，根据广东省地方标准《用水定额第3部

分：生活》（DB44/T1461.3-2021），三级综合医院住院部的用水定额为600L/（床·d）、综合医院门诊部用水定额为24L/人次，按照项目住院部床位数量500张、门诊部规模2000人/d，可得医疗服务系统（门诊部+住院部）用水量为348m³/d（17.2万m³/a）。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的《生活源产排污核算系数手册》，广东的折污系数0.89，则项目医疗系统污水量为污水量约为309.7m³/d（11.3万m³/a）。

（2）科研系统办公生活用水量及污水量计算

根据项目设计方案，本项目在防治科研综合楼6-13层设科研办公室及生物实验室，科研系统工作人员总数为98人。科研人员在医院食堂就餐，按照每天两餐，用水定额20L/（人·次），则科研人员的食堂用水量为3.9m³/d（1423.5m³/a）。

人员办公用水量按照广东省地方标准《用水定额第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），办公楼无食堂和浴室用水量定额为10m³/（人·a），则办公用水量为980m³/a（2.7m³/d）。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的《生活源产排污核算系数手册》，广东区域折污系数0.89，则项目科研实验系统办公污水量约为2.4m³/d（876m³/a），食堂污水量3.5m³/d（1277.5m³/a）。

办公污水通过管道进入综合污水处理站处理，食堂污水在项目食堂产生，通过隔油隔渣处理后，进入综合污水处理站处理。

（3）科研防治中心实验室用水量及污水量计算

本项目在科研防治中心楼8、9层设置科研实验室，在13层设置设置二级生物安全（P2）动物实验室，饲养动物种类主要是小白鼠，饲养规模最大达到约22800只兔、豚鼠根据项目需要饲养，根据项目设计，兔最大饲养量100只，豚鼠300只。兔、豚鼠饲养量较少，本次评价不单独考虑，按白鼠饲养规模估算污染源强。

实验室用水包括实验室用水（试验盆、洗手盆、紧急冲淋）、动物饮用水、饲养场地及笼具冲洗用水、实验室消毒用水、纯水、制冰用水，用水量核算如下：

1、实验室用水

实验室用水主要是试验盆、洗手盆、紧急冲淋用水设施，按照《建筑给水排水设

计标准》（GB 50015-2019）中实验室用水定额及同时使用系数计算，用水量为 $9.55\text{m}^3/\text{d}$ ，按照90%产污系数，污水量为 $8.6\text{m}^3/\text{d}$ 。

2、动物饮用水量

根据查阅中国实验动物信息网，实验动物饮水要求及动物生理需水量数据。

动物类型	数量（只）	单只日饮水量（ml）	总日饮水量（L）
小白鼠	228000	5	1140
实验兔	100	250	25
豚鼠	300	90	27
合计	-	-	1192

根据《实验动物 饮用净水水质》（GB/T 39766）要求，动物饮用水必须使用无菌水，本项目使用纯水系统供水。动物饮水全部损耗，因饮水产生的尿液进入垫料，不产生废水。

3、饲养笼具冲洗用水量

笼具清洗采用2台笼具清洗机清洗，每周对使用过的笼具清洗一次。清洗机用水循环使用部分外排，按照设施定额为 $4\text{m}^3/\text{d}$ ，笼具排水全部为污水，按产污系数0.95折算污水量为 $3.8\text{m}^3/\text{d}$ 。清洗过的笼具自然风干后继续使用。

4、实验室消毒用水

动物实验室按照消毒规程要求，每天要对场所地面、操作台、墙壁进行消毒，为保持场所干燥，消毒操作地面采用拖把蘸消毒液拖地，操作台和墙壁采用抹布蘸消毒液擦拭消毒。根据实验室规模，估算配制消毒液用水量 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ，此部分用水不产生废水。

5、纯水系统用排水

科研中心实验室在8、9、13层各设1台超纯水机，制水通量 $25\text{L}/\text{台}\cdot\text{h}$ ，年运行250天，每日运行6h，纯水作为动物饮水、试剂配置、实验器皿清洗使用，年用纯水量约 112.5m^3 。

纯水系统产水率按70%计，浓水产生量约 $47.5\text{m}^3/\text{a}$ （ $0.19\text{m}^3/\text{d}$ ），排入污水管道最终进入污水处理站处理。

6、制冰用水

科研实验室设制冰机2台，每日制冰2h，用水量 15m^3 ，制冰作为实验样本低温暂存、试剂冰浴，全程有器皿隔绝不接触样品，融化后为清洁下水，大部分随实验操作

自然蒸发，少量进入排水系统进入污水处理站处理。

7、高压灭菌锅用排水

①运行过程用排水

高压灭菌锅共3台，分别位于8层、9层、13层洗消间，单台容积100L，为全自动蒸汽式灭菌锅，补水为实验超纯水。

根据实验情况，单台平均每日运行2批次，每批次补水6L，年运行250天，用水量为 $9\text{m}^3/\text{a}$ 。蒸煮产生的蒸汽经冷凝成为废水，约为补水量的20%。

高压灭菌锅运行过程中对蒸汽进行冷凝收集，在实验室废液暂存柜，最终作为医疗废物交由有资质单位外运处置；蒸煮物料冷却后装入专用容器，作为医疗废物交由有资质单位外运处置。

②清洗用排水

根据公开的高校、科研院所实验室高压灭菌锅标准操作程序（SOP），高压灭菌锅清洗分为三种情况：

每批次后简易冲洗：每批次灭菌结束后，取出物品后用5L左右清水冲洗内腔，清除残留的碎屑、培养基溅出物，其中首次2L冲洗去除残留污染物，二次3L冲净。首次清洗废水因残留的灭菌后物料碎屑、少量有机质残留，浓度较高（COD 250~300mg/L）；二次清洗3L为清水冲净，浓度较低。

3台高压灭菌锅，平均每天运行2次，每年运行250天，按简易清洗用水量5L/次，则用水量为 $7.5\text{m}^3/\text{a}$ （ $0.03\text{m}^3/\text{d}$ ）。

每周深度清洗废水：按照规程要求，每周要对高压灭菌锅进行一次深度清洗，清洗过程分为两个步骤：首先用水清洗，用水量20L/次，水中加入中性无磷清洗剂进行清洗，然后用75%乙醇进行擦拭消毒。每周深度清洗废水污染物主要为含少量有机清洗剂，无有毒有害物质，pH接近中性。

3台高压灭菌锅平均每周清洗1次，清洗次数为150次/a，每次清洗用水量20L/次，则用水量为 $30\text{m}^3/\text{a}$ （ $0.12\text{m}^3/\text{d}$ ）。

每月维护清洗：每月1次维护清洗，用水量15L/次，主要是用10%柠檬酸除垢剂去除锅内的水垢沉淀。清洗废水呈弱酸性（pH约4-5），无重金属、有毒成分。

3台高压灭菌锅平均每月维护清洗1次，清洗总次数为36次/a，每次清洗用水量

15L/次，则用水量为 $0.54\text{m}^3/\text{a}$ （ $0.0015\text{m}^3/\text{d}$ ）。

合计高压灭菌锅清洗用水量及排水量均为 $11.16\text{m}^3/\text{a}$ （ $0.03\text{m}^3/\text{d}$ ）。

8.动物实验室总用水量及污水产生量

根据以上，动物饲养及动物实验室总用水量为 $13.95\text{m}^3/\text{d}$ ，总排水量为 $12.6\text{m}^3/\text{d}$ 。

根据水质不同，实验室废水采取中和预处理后和饲养设施清洗废水一起排入综合污水处理站处理。

（4）项目用水量及污水量平衡

根据以上，评价确定项目用水及排水主要分为三部分：

①项目医疗系统（门诊部、住院部）用水量为 $348\text{m}^3/\text{d}$ （ $17.2\text{万m}^3/\text{a}$ ），污水产生量为 $309.7\text{m}^3/\text{d}$ （ $11.3\text{万m}^3/\text{a}$ ）。

本项目医疗系统均为一般医疗污水，污水根据产生场所的不同，分别采取以下治理措施：

门诊部、住院部人员产生的办公生活污水通过化粪池处理后，进入综合污水处理站处理。

检验科废水（含设备清洗废水）经中和处理后进入综合污水处理站处理。

食堂废水经三级隔油隔渣处理后进入综合污水处理站处理。

②科研系统废水

包括办公废水、食堂就餐废水，办公用水量为 $980\text{m}^3/\text{a}$ （ $2.7\text{m}^3/\text{d}$ ），食堂用水量为 $3.9\text{m}^3/\text{d}$ （ $1423.5\text{m}^3/\text{a}$ ）。

办公污水通过管道进入综合污水处理站处理，食堂污水在项目食堂产生，通过隔油隔渣处理后，进入综合污水处理站处理。

③实验室用排水

动物实验室用水包括实验室用水、动物饮用水、笼具冲洗用水、消毒用水。根据实验室操作要求及实践情况，用水量为 $13.95\text{m}^3/\text{d}$ ，污水产生量约为 $12.6\text{m}^3/\text{d}$ 。

④可研系统用排水

科研及实验室系统用水量为 $20.55\text{m}^3/\text{d}$ ，污水产生量约为 $16.1\text{m}^3/\text{d}$ （食堂废水在食堂产生，已按食堂规模计入）。用排水平衡见表2.7-1。

表 2.7-1 项目平均用排水情况一览表

类别	用水单元	用水量(m ³ /d)	污水量(m ³ /d)	损耗量(m ³ /d)	备注
医疗系统	门诊部	48.0	42.7		综合污水处理站
				5.3	自然损耗
	住院部	300.0	267.0		污水处理站
				33.0	自然损耗
科研办公	办公用水	2.7	2.4		综合污水处理站
				0.3	自然损耗
实验室系统	实验盆/洗手盆/冲淋	9.55	8.6		中和预处理后进入综合污水处理站
				0.95	自然损耗
	笼具冲洗	4.0	3.8		综合污水处理站
				0.2	自然损耗
	实验室消毒用水	0.2	0	0.2	全部蒸发损耗
	制冰用水	0.06	0.012		融化水进污水处理站
				0.048	自然蒸发
	纯水制备系统	0.77	0.37		浓水(0.23)+试剂/器皿清洗(0.14)排入综合污水处理站。
	动物饮水 (纯水, 不计入用水量)	0.2	0		
				0.2	全部损耗
	灭菌锅运行 (纯水, 不计入用水量)	0.036	0		
				0.036	冷凝水和进入物料水全部作为医疗废物
	灭菌锅清洗 (纯水, 不计入 用水量)	首次清洗	0.012		0.012
二次清洗		0.018	0.018		二次清洗
维护清洗		0.122	0.122		含清洗剂/柠檬酸, 排入污水站
合计		365.26	324.954	40.306	

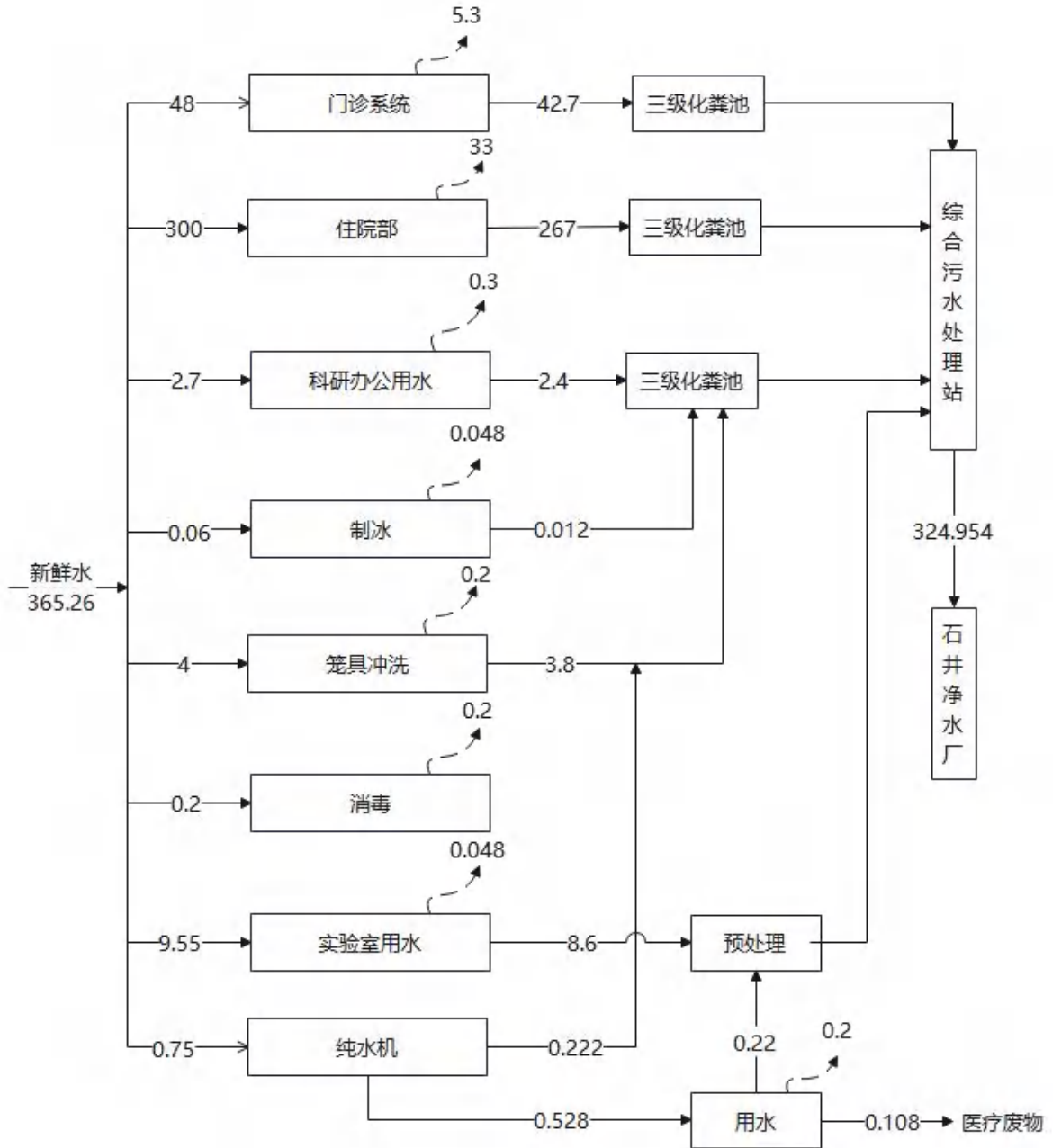


图2.7-4 项目用排水平衡示意图（单位：t/d）

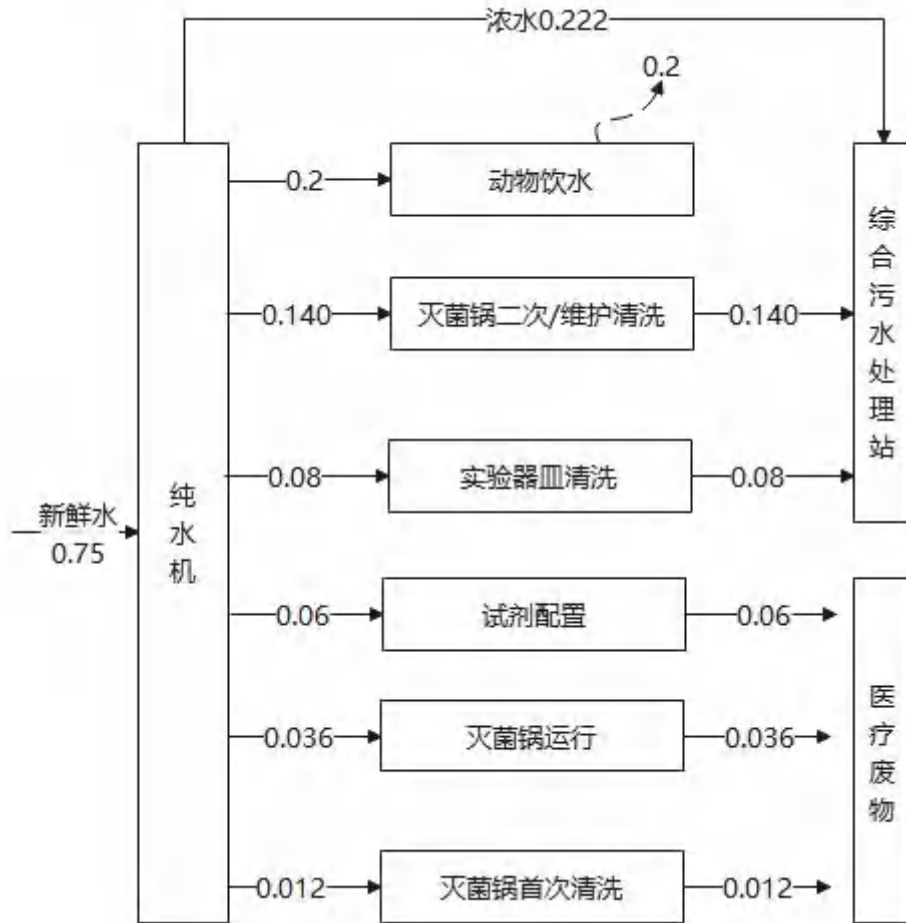


图2.7-5 项目纯水平衡示意图 (单位: t/d)

根据设计，项目拟设雨水1个200m³ (有效容积160m³)的雨水收集池，收集雨水经加药沉淀处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T 18920-2002)标准后，回用于绿化浇灌、车库冲洗，故在降雨后数天项目排水量会低于计算结果。

2.7.2.3 废（污）水水质及其污染物产排情况

(1) 医疗系统污水

项目医疗污水产生量为324.954m³/d (11.86万m³/a)，医疗污水污染物包括粪大肠菌群、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮等有机污染物。医疗污水水质情况参考《医院污水处理技术指南》和《医院污水处理工程技术规范》中的医院污水水质情况来核算。本项目医疗污水水质情况见表2.7-2。

表 2.7-2 医疗污水污染物浓度一览表 (单位: mg/L, 粪大肠菌群除外)

类别	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	粪大肠菌群	TP	TN
医疗污水浓度范围	150~300	80~150	40~120	10~50	1×10 ⁶ ~3×10 ⁸	1~5	20~60
本项目确	300	150	120	50	3×10 ⁸	5	60

定医疗污水							
-------	--	--	--	--	--	--	--

（2）科研办公系统污水

本项目在防治科研综合楼6-13层设科研办公室及生物实验室，科研系统工作人员总数为98人。科研人员在医院食堂就餐，按照每天两餐，用水定额20L/（人·次），则可研人员的食堂用水量为3.9m³/d（1423.5m³/a），则食堂污水量在定额基础上增加3.5m³/d（1277.5m³/a）。

科研人员办公用水量按照广东省地方标准《用水定额第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），办公楼无食堂和浴室用水量定额为10m³/（人·a），则办公用水量为980m³/a（2.7m³/d）。科研系统办公污水量在医疗废水定额计算基础上增加2.4m³/d（876m³/a）。

科研系统办公污水和食堂废水与医疗系统办公、食堂废水水质相同，均纳入医疗废水系统，不再单独分析水质。

（3）动物实验室排水水质

动物实验室用水包括动物饮用水、笼具冲洗用水、实验室消毒用水，其中动物饮水不产生废水，实验室消毒流程地面用蘸消毒液拖把拖地，墙壁和操作台用抹布蘸消毒液擦拭，不产生废水。动物实验室废水主要由实验室废水（8.6m³/d）和笼具清洗废水（3.8m³/d）组成。

实验室废水主要源于实验盆、洗手盆，因残留少量实验试剂、消毒剂、微生物等，废水污染以有机物、无机物和生物类污染物为主，P2实验室废水成分复杂，根据了解，本项目无烈性传染病实验，加上试验样品及试剂均作为危废处理，故实验室主要是清洗废水。根据《P2实验室废水的污染特性及处理技术研究》（刘敏，陈杰，王丽、《中国公共卫生》2025年第8期：1023-1027），P2实验室废水主要污染物及浓度如下：

表2.7-3 实验室污水产生浓度情况一览表

污染物	实验室废水
pH	7-8
COD	60-120mg/L
BOD ₅	20-50 mg/L
SS	15-35mg/L
氨氮	4-8mg/L
TP	0.2-0.6mg/L
粪大肠菌群数	<1000个/L

根据介绍，本项目动物实验室试验类型无烈性传染病实验，无烈性传染病病毒及微生物。考虑到P2实验室涉及病原微生物培养、化学试剂配制等操作，可能因实验失误、设备故障或试剂泄漏产生高浓度酸性或碱性废水，此类废水若直接进入后续综合处理系统会腐蚀管道设备，导致微生物灭活失效。实验室拟建1座处理规模15m³/d的中和池作为缓冲池，废水进入中和池后通过在线pH检测仪对废水pH进行检测，一旦pH值超出6-9范围，启动投加酸碱调节剂快速将pH值控制在6-9范围内，避免对后续处理单元造成冲击。

（4）动物饲养冲洗废水水质

根据初步设计饲养场地消毒用拖把和抹布蘸消毒液进行拖地和擦拭消毒，不产生消毒废水。笼具清洗间设2台笼具清洗机，笼具清洗前先将下方动物排泄物与垫料清理后，再对笼具和垫料托盘进行清洗，故笼具清洗废水含有少量动物排泄物颗粒。

根据《实验动物设施废水处理技术研究》（中国环境科学研究院环境工程研究所课题组，《中国环境科学》2024年第44卷第6期）对动物实验室动物饲养冲洗废水的调查，动物实验室的动物饲养过程的清洗废水与养殖场废水水质相比，污染因子基本相同，实验室因对动物排泄粪便采用垫料（玉米芯类）收集并清理后对笼具进行清洗，笼具垫料托盘残留动物排泄物较少，其水质较远低于普通养殖场废水水质浓度，见表2.7-4。

表2.7-4 实验动物饲养清洗废水浓度情况一览表

污染物	文献数据	原因分析
COD	150-250mg/L	垫料吸附 90%以上粪便有机物，仅笼具表面微量残留。
BOD ₅	80-150mg/L	可生物降解有机物主要来自粪便，垫料收集后仅少量残留。
SS	50-100mg/L	垫料吸附大部分粪便和饲料残渣；清洗机预冲洗阶段可去除80%以上松散污物；部分设备配备固液分离系统
氨氮	15-30mg/L	垫料中微生物分解 40-60%氨氮；清洗废水停留时间短，氨氮未充分释放。
粪大肠菌群	10 ⁴ -10 ⁵ 个/L	垫料吸附 95%以上肠道菌群。

根据资料分析，废水水质与饲养动物种类和管理操作水平有关，白鼠等小型动物排泄物少，笼具清洗水质浓度较低，按照规范使用垫料和清理，托盘残留物少水质浓度较低。确定本项目动物饲养笼具清洗废水水质见表2.7-5。

表2.7-5 实验动物饲养清洗废水浓度情况一览表

污染物	浓度指标
COD	200mg/L
BOD ₅	120mg/L

SS	80mg/L
氨氮	20mg/L
粪大肠菌群	5×10^4 个/L

动物笼具清洗废水和实验废水收集预处理后，排放进入综合污水处理站，其中实验室废水根据需要进行中和预处理。从两种废水的水质浓度对比可知，实验室废水水质污染物浓度低于医疗废水污染物浓度。加上动物实验室废水量较小，评价对进入综合污水处理站废水水质按医疗废水水质估算。

（4）综合污水站进排水水质

本项目于在东北侧新建一座地理式综合污水处理站，院内污水根据要求，在经过预处理后和医疗污水一起进入综合污水处理站进行处理，各类废水处理方案如下：

①医疗污水：门诊部及住院部废水（包括住院部、门诊部、办公、清洁、空调），均进入综合污水处理站处理，其中卫生系统排水经过化粪池处理，食堂污水隔油隔渣预处理；检验科废水根据水质情况，采取中和预处理后进入综合污水处理站处理；仪器设备清洗废水中和预处理后进入综合污水处理站处理。

②科研系统办公废水进入综合污水处理站处理，其中卫生系统排水经过化粪池处理，食堂污水隔油隔渣预处理。

③动物实验室废水经根据水质需要进行中和预处理后和动物饲养冲洗废水混合进入综合污水处理站处理。

根据项目污水来源，医疗系统废水和科研系统废水水质基本相同，动物实验室的实验室废水及动物笼具清洗废水水质浓度均低于医疗废水，考虑到动物实验室废水排放量占总废水量的比例较小，对综合污水站的进水水质影响不大，评价仍按照表2.7-4的医疗废水浓度作为综合污水站的进水浓度。

根据《水解酸化-接触氧化工艺处理医疗废水的效能及微生物群落特征》（李娜，王军，张伟《中国环境科学》2022年第4期，页码：1678-1686），对医院污水中肠道致病菌、阴离子表面活性剂、总余氯等因子的实测，综合医院的检验科/病理科废水和消化科/肠道门诊废水均能检出沙门氏菌、志贺氏菌、大肠杆菌等肠道致病菌，其他医院科室废水未检出或浓度很低，其中检验科废水肠道致病菌浓度可达 10^3 - 10^5 CFU/L，是普通病房废水的10-100倍，据此推算综合医院的废水中肠道致病菌浓度为 10^2 - 10^4 CFU/L，根据该文献研究，水解酸化池中的芽孢杆菌属对肠道致病菌有

良好的灭活效果，该工艺对肠道致病菌去除率达99.9%以上；进水阴离子表面活性剂浓度为15-20mg/L，主要是检验科仪器清洗剂的贡献，出水浓度为1.5-3.0mg/L处理效率为85-90%；进水总余氯 \leq 2mg/L时，主要是消毒药剂的使用，在此浓度条件下，对水解酸化池和接触氧化池的微生物活性无明显抑制，接触池消毒后出水2~8mg/L。

上述经预处理后的污（废）水均汇集进入医院污水处理站进一步处理，污水处理站采用“水解酸化+接触氧化+沉淀+次氯酸钠消毒”工艺，考虑到项目远期扩建需要，污水处理装置一次建成，设计处理能力为800t/d，经处理后的综合污水执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2的预处理标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B级标准的较严值。处理达标后的综合污水排入市政污水管网，汇入石井净水厂进一步处理。运营期各类污（废）水产污情况见表2.7-8。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》(HJ 1105—2020)，医疗机构排污单位纳入排污许可管理的污水包括医疗污水、特殊医疗污水、直接排入环境水体的生活污水。根据本项目情况，本项目无特殊医疗污水，生活污水与医疗污水混合处理，故综合污水处理站废水均属于医疗污水，全部纳入排污许可管理。

表 2.7-6 医疗污水产排情况一览表（单位：粪大肠菌群：MPN/L）

类别	污染物种类	污染物产生情况				治理措施		污染物排放情况					
		核算方法	产生量 (m ³ /d)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (kg/d)	产生量 (t/a)	治理工艺	处理效率 (%)	核算方法	排放量 (m ³ /d)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (kg/d)	排放量 (t/d)
综合污水	COD	系数法	325.02	300	97.47	35.58	水解酸化 + 接触氧化 + 沉淀 + 次氯酸钠消毒	85	系数法	325.02	45	14.62	5.34
	BOD			150	48.74	17.79		88			18	5.85	2.14
	SS			120	38.99	14.23		90			12	3.90	1.42
	氨氮			50	16.25	5.93		90			5	1.62	0.59
	TN			60	19.49	7.12		80			32	10.40	3.80
	TP			5	1.62	0.59		90			0.5	0.16	0.06
	粪大肠菌群			3×10 ⁸ CFU/L	-	-		99.9			-	-	-
	肠道致病菌	10 ² -10 ⁴ CFU/L	-	-	99.9	不得检出							
	阴离子表面活性剂	资料类比	15	4.87	1.78	90	1.6	0.52	0.19				
	总余氯	资料类比	1.5			-	-	-	-				

注：处理效率未标注，排放浓度未计算，因消毒工艺会投加次氯酸钠，实际排放浓度需根据消毒工艺参数确定。

经过处理后，外排废水能够达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2的预处理标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B级标准的较严值要求，可以实现达标排放。

2.7.3 运营期废气污染源分析

本项目运营期主要废气污染源为备用发电机尾气、污水处理站废气、垃圾房臭气、检验试剂废气、食堂油烟、含菌气溶胶及机动车尾气。

2.7.3.1 污水处理站废气

本项目医院污水处理站运行时会产生少量臭气污染物。本项目污水处理设施均为地理式设计，且各污水处理构筑物均设密封盖板，有效防止臭气无组织外逸。自建污水处理站采用“格栅+调节池+水解酸化+接触氧化+沉淀+次氯酸钠消毒”工艺，设计处理能力为800m³/d。

项目污水处理站的恶臭来源于污水、污泥中有机物的分解、发酵过程中散发的化学物质，臭味的主要发生部位有：格栅、调节池、污泥池等，污染物为硫化氢、氨、臭气浓度等。根据美国EPA对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理1g的BOD₅，可产生0.0031g的NH₃和0.00012g的H₂S，根据前文废水源强计算，综合医疗污水BOD₅产生量约17.98t/a，排放量约2.6t/a，则BOD₅处理量15.82t/a，由此算得污水处理站的NH₃、H₂S产生量分别为0.049t/a、0.002t/a。

综合污水处理站为埋地式结构，各污水处理构筑物均设密封盖板，确保没有臭气外溢，并且在各池体侧面设支管，将污泥压滤间密闭设置，并且设置排气支管对其废气进行收集，上述各支管汇成一根总管，导排各池体及污泥压滤间气体，臭气通过抽风系统抽出，通过活性炭吸附处理后，引至科研楼楼顶天面排放，排气筒排放高度64m高（DA001）。污水处理装置废气量设计值如下：

表2.7-7 污水处理装置废气量设计

污水池名称	面积 (m ²)	液面上空间 (m)	液面上空体积 (m ³)	小时换气次数 (次)	小时风量 (m ³ /h)
格栅井	2.2	-	1.1	12	13.2
调节池	65.8645	0.95	62.590275	10	625.9
酸化池	29.403	0.95	27.93285	10	279.3
好氧池	59.895	1.15	68.07925	10	688.0
沉淀池	43.56	1.35	58.806	10	588.1
污泥池	9.1379	0.95	8.681005	10	86.8
合计 1	-	-	-	-	2392.4
房间名称	面积 (m ²)	房间高度 (m)	房间体积 (m ³)	每小时换气次数 (次)	小时风量 (m ³ /h)
格栅压滤间	32.34	3.75	121.275	10	1212.75

加药间	31.02	3.75	116.325	6	697.95
合计 2	-	-	-	-	1910.7
总计					4303.1

计算风量为4303.1m³/h，设计确定风机采用变频风机，风量为5000m³/h，可满足废气抽吸和处理要求。根据广东省地方标准《城镇地下污水处理设施通风与臭气处理设计标准》（DBJ/T15-202-2020）核算风量为2423m³/h，设计风量满足标准要求。

综合污水处理站废气进行密闭抽吸收集，废气采用活性炭吸附处理，设计风量为5000m³/h，为防止废气排放影响院内环境，拟采用管道引至楼顶天面排放，由64m排气筒（DA001）排放。

根据广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）密闭负压情况下废气收集效率为90%，则进入活性炭装置的废气污染物量为NH₃ 0.0441t、H₂S 0.0018t。根据《恶臭污染物排放标准（征求意见稿）》编制说明，吸附法去除效率可达90%以上。考虑到污水处理站废气浓度较低，本项目保守起见，NH₃和H₂S的去除效率取70%。污水处理站年工作365天，每天工作24h。

医院污水处理站污水处理有组织废气中NH₃、H₂S的产排情况见下表，臭气浓度与废气中的NH₃和H₂S的浓度有关，但两者的会产生协同作用，即混合气体的臭气浓度会大于单一气体之和。根据NH₃和H₂S的嗅觉阈值分别为1mg/m³、0.001mg/m³，分别计算可得NH₃和H₂S的臭气浓度。

根据《固体废物处理设施恶臭影响研究及案例分析》（ISBN：9787122373397，化学工业出版社，陆文静、王洪涛、赵岩等（清华大学环境学院固废处理实验室团队），对恶臭污染污染物浓度、嗅阈值、臭气浓度关系的研究，混合气体异味强度协同效应范围最大可达到计算值的10%-400%，故本项目废气臭气浓度近似估算。

表2.7-8 有组织废气产排核算表

污染物	废气量 m ³ /h	污水处理站有组织废气					
		产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
NH ₃	5000	1	0.005	0.05	0.3	0.0015	0.013
H ₂ S		0.04	0.00002	0.0018	0.012	0.00006	0.0005

臭气浓度 (无量纲)		160	/	/	50	/	/
---------------	--	-----	---	---	----	---	---

表2.7-9 无组织废气产排核算表

污染源	污染物	无组织	
		排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
综合污水处理站	NH ₃	0.0049	0.0006
	H ₂ S	0.0002	0.00002

项目对污水处理站进行密闭抽吸活性炭吸附处理，本项目污水处理站无组织排放的NH₃、H₂S、臭气浓度、氯气、甲烷可达《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标准限值要求。由上表可知，污水处理站废气污染物排气筒排放情况可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2污染物排放限值要求。

2.7.3.2 油烟废气

本项目设有职工、病人食堂，不对外营业，只供应医护人员和住院病人就餐。食堂位于地下室负一层，食堂设计2个大锅双头灶、1个大锅连小炒灶，2台摇锅，均以电力作为热源，厨房在烹饪过程中会产生油烟废气。

食堂每日提供三餐，每日工作10h，食堂设计就餐人次约2000人次/日。食堂就餐按照每人每餐消耗食用油按25g计算，则食用油消耗量为50kg/d（18.25t/a），烹饪过程中食用油挥发损失率约为2.83%，则油烟的产生量为0.511t/a。

根据《广州市饮食服务业污染治理技术指引》，每个基准炉头的额定风量按2500m³/h计算，单个基准炉头对应额定功率为1.67×10⁸J/h（约46.4千瓦）。大锅双头灶功率为80千瓦/台，则2台大锅双头灶对应3.4个基准炉头；大锅连小炒灶功率60千瓦/台，对应1.3个基准炉头；摇锅40千瓦/台，2台摇锅对应1.7个基准炉头。合计基准炉头6.4个。则厨房油烟收集风量为12500m³/h。

厨房油烟经集气罩收集后进入静电油烟净化器处理，净化效率最低为85%，然后引至住院急诊综合楼天面高空排放，排放高度为71m。项目厨房油烟废气的产排情况见下表。

表2.7-10 厨房油烟产排情况表

污染物	烟气量	产生量	排放浓度	排放量	排放浓度	标准限值
厨房油烟	12500m ³ /h 4562.5万m ³ /a	0.511t/a	11.2mg/m ³	0.077t/a	1.7mg/m ³	2.0mg/m ³

由上表可知，本项目油烟排放量为0.077t/a，排放浓度为1.7mg/m³，能满足《饮

食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）大型规模排放限值的要求。

2.7.3.3 备用发电机废气

本项目设有2台柴油发电机，功率均为1000kW，位于门诊医技住院综合楼负一层。备用发电机使用0#轻质柴油为燃料，燃油尾气污染物主要为烟色黑度、SO₂、NO_x和颗粒物等，经配套的水喷淋设施处理后，达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准后通过内置烟道在楼顶天面排放，排气筒为DA003，排放高度均为71m。

根据环评工程师注册培训教材《社会区域》给出的计算参数：备用发电机单位耗油量按212.5g/kW·h计。根据备用发电机一般的定期保养规程：“每2周需空载运行10分钟，每半年带负载运行半小时”，保养运行时间约为5h/a。当地市电保证率较高，备用发电机全年运行时间按12h计，则备用发电机全年共耗油约5.1吨。

根据《大气污染控制工程师手册》，当空气过剩系数为1时，1kg柴油产生的烟气量约为11Nm³，柴油发电机空气过剩系数为1.8，发电机每燃烧1kg柴油产生的烟气量为19.8Nm³。则项目废气量为8415Nm³/h（100980Nm³/a）。

根据《车用柴油》（GB 19147-2016）及其修改单，0#车用柴油（VI）中灰分含量不大于0.01%（质量分数），硫含量不大于10mg/kg，因此备用柴油发电机柴油含硫量按0.001%计、灰分按0.01%计。根据《环境统计手册》，SO₂、NO_x、烟尘产生量计算方法如下：

$$G_{SO_2}=2 \times B \times S \times (1-\eta)$$

式中：G_{SO₂}—二氧化硫排放量，kg；

B—消耗的燃料量，kg；

S—燃料中的全硫分含量，0.001%；

η—二氧化硫去除率，%；本评价选0。

$$G_{NO_x}=1.63 \times B \times (N \times \beta + 0.000938)$$

式中：G_{NO_x}—氮氧化物排放量，kg；B—消耗的燃料量，kg；

N—燃料中的含氮量，%；本评价取值0.02%；

β—燃料中氮的转化率，%，本评价选40%。

$$G_{sd}=B \times A \times (1-\eta)$$

式中：Gsd—烟尘排放量，kg；

B—消耗的燃料量，kg；

A——灰分含量；%，本评价取0.01%；

η —颗粒物去除率，%；本评价水喷淋设施取选40%。

则项目发电机房尾气排放情况如下表所示：

表 2.7-11 项目备用发电机尾气排放情况表

发电机	排气筒	烟气量	污染物	烟尘	SO ₂	NO _x
2 台 1000kW	DA003, H=77.3m	8415Nm ³ /h 100980Nm ³ /a	产生量 (kg/a)	0.51	0.102	8.53
			产生浓度 (mg/m ³)	5.05	1.01	84.5
			去除率 (%)	40	0	0
			排放量 (kg/a)	0.306	0.102	8.53
			排放速率 (kg/h)	0.0255	0.0085	0.711
			排放浓度 (mg/m ³)	3.03	1.01	84.5
			排放浓度 (mg/m ³)	0.306	0.102	8.53
合计			排放量 (kg/a)	0.367	0.51	0.102
(DB44/272001) 中第二时段二级标准			排放浓度 (mg/m ³)	120	500	120

由上表可知，发电机尾气污染物排放情况可满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准要求。

2.7.3.4 垃圾房臭气

本项目在地下室负2层设有1个医疗垃圾房、1个生活垃圾房，负1层设餐厨垃圾房，其中生活垃圾房仅作为生活垃圾的临时堆放及转运场所，不设压缩功能，医疗垃圾、生活垃圾、餐厨垃圾均日产日清。

(1) 生活垃圾房废气

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，排放量较难估算，本次环评仅作定性分析。

生活垃圾收集采用各楼层分别收集，在各楼层设置一定数量垃圾桶，垃圾桶装满时，由保洁人员运至地下室垃圾房，然后交由当地环卫部门外运处理，环卫部门每天定时上门收集，日产日清。

生活垃圾在收集和转运过程采用密封袋分装或密闭垃圾桶盛装，日产日清，保持垃圾房地面及垃圾收集桶的清洁，生活垃圾房设置独立机械排风系统，为防止臭气

进入地下室，按照换气次数12次/h设计，废气量约8640m³/h。臭气经活性炭吸附装置处理后，通过专用排风井引至住院楼屋面高空排放。

生活垃圾产生的恶臭气体经排风系统稀释后浓度较低，再经活性炭吸附装置处理后，在住院楼天面排放，排放高度71m，经稀释扩散和自然净化后，垃圾房臭气不会对项目内外环境产生明显不良影响。

（2）医疗垃圾暂存间

医疗废物分类收集，在各楼层科室设置医疗垃圾收集桶和暂存间，各科室产生的医疗垃圾分类放入收集桶，收集桶装满时由保洁人员运至各楼层暂存间，按照分类装入不同颜色的专用塑料袋和塑料桶，塑料袋装满后按规定密封。

分类要求根据《医疗废物管理条例》规定使用专用容器：

感染性废物：黄色塑料袋（厚度≥0.015mm）

损伤性废物：防刺穿利器盒

病理性废物：密封容器（带盖塑料桶）

药物性/化学性废物：单独密封容器

定时由保洁人员将其送至负一层危废暂存间。

医疗废物暂存间的废气污染主要源于感染性废物、病理性废物的腐败分解及化学性废物的挥发。根据《医疗卫生机构医疗废物管理办法》，病理性废物（如手术切除的人体组织、器官）需在0-5℃冷藏条件下暂存，且存放时间不超过72小时；若无法冷藏，则需立即转运。

本项目按照规范设置冷藏库对病理性废物冷藏存放，且存放时间不超过24h，病理性废物不会发生腐败分解，其他垃圾分类后密封，存放时间不超过24h，不会发生化学性废物大量挥发的情况，因此，医疗垃圾暂存间废气污染较小。

根据《医疗卫生机构医疗废物管理办法》要求，医疗暂存间采取废气控制措施，设置机械通风系统，确保空气流通，通风废气需经杀菌净化处理后排放。暂存间定期消毒，每天用消毒剂或过氧乙酸喷洒消毒，抑制微生物繁殖。

按照以上规范要求建设和管理，项目医疗废物暂存间废气污染物产生量较小，医疗垃圾房采用独立机械排风系统，为防止臭气进入地下室，按照换气次数12次/h设计，废气量约8000m³/h。臭气经活性炭吸附装置处理后，通过专用排风井引至住院

楼屋面高空排放。

医疗垃圾间恶臭污染物产生量较少，经排风系统稀释后浓度较低，再经活性炭吸附装置处理后，在住院楼天面排放，排放高度71m，经稀释扩散和自然净化后，臭气不会对项目内外环境产生明显不良影响。

（3）餐厨垃圾房废气

餐厨垃圾中含油脂、蛋白质、碳水化合物等高易腐有机组分，在暂存过程中经微生物快速分解会产生强烈异味，对环境的影响主要表现为高浓度恶臭。恶臭气体为多组分复杂混合物，主要成分为硫化氢、氨气、甲硫醇、三甲胺等含硫/含氮化合物，以及乙酸、丙酸等挥发性脂肪酸类物质，排放量受垃圾量、温度、暂存时间等因素影响波动较大，本次环评作定性分析。

餐厨垃圾采用单独分类收集模式，餐饮区域及食堂产生的餐厨垃圾由专人使用带盖密闭专用桶收集，每日定时由保洁人员清运至负一楼餐厨垃圾房暂存。垃圾房建筑面积21.2m²，净空高度4m，垃圾暂存采用带盖塑料桶盛装，避免垃圾裸露散发异味；当地环卫部门每日定时上门清运，确保餐厨垃圾日产日清，减少垃圾在站内的停留时间，从源头降低恶臭气体产生量。运营过程中定期对垃圾房地面、收纳桶进行冲洗消杀，保持垃圾房内部清洁。

餐厨垃圾房设置独立机械排风系统，为防止臭气外溢进入地下室其他区域，垃圾房内部维持微负压状态，按照换气次数12次/h设计，垃圾房容积为84.8m³，设计废气量约1018m³/h。臭气通过活性炭吸附装置对恶臭气体进行处理，最终通过专用排风井引至住院楼屋面高空排放，排放高度为71m。

餐厨垃圾产生的恶臭气体经负压收集系统收集，再经活性炭吸附进一步净化，最终通过71m高空排放，经大气稀释扩散和自然净化后，恶臭污染物浓度远低于《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）对应的限值要求，不会对项目内外环境及周边敏感点产生明显不良影响。

2.7.3.5 含菌气溶胶污染与控制措施

（1）含菌气溶胶污染特征

含菌气溶胶是医院空气中典型的大气污染物，主要来源于病人及诊疗活动，可携带白喉杆菌、金黄色葡萄球菌、流感病毒、麻疹病毒等多种空气传播疾病病原菌。医

院作为患者密集场所，病人唾液飞沫形成的气溶胶在细菌种类、数量上远超普通环境；且患者咳嗽频次更高，进一步增强了飞沫微粒的细菌传播能力。此外，医疗废物若管理不当，也会产生带菌气溶胶，并通过人员流动扩散至医院空气中。由于不同病毒致病机理、传播条件差异显著，目前难以对项目含菌气体的环境影响进行精准定量分析。

空气本身干燥、缺乏微生物生长所需水分与养料，且日光具有强杀菌作用，因此室外并非微生物适宜生存环境。但病原微生物可附着于尘埃、飞沫小滴及飞沫核，以此为介质侵入人体引发疾病。

医院含菌气溶胶主要集中于病房、手术室、检验科室等区域。依据《医院消毒卫生标准》（GB 15982-2012）《医院空气净化管理标准》（WS/T 368-2025）及《医疗机构消毒技术规范》（WS/T 367-2012），各区域空气消毒要求如下：

I类环境：涵盖采用空气洁净技术的手术部及其他诊疗场所，采用层流通风实现空气净化。

II类环境：包括非洁净手术部（室）、产房、导管室、血液病病区等保护性隔离病区，以及重症监护病房（ICU）等，选用循环风紫外线空气消毒器。在送风系统中设置高强度紫外线灯与过滤系统，可高效滤除空气中的尘埃，并杀灭进入消毒器的微生物，保证室内环境的空气洁净。

III类环境：如消毒供应中心检查包装灭菌区、无菌物品存放区、血液透析中心、普通住院病区等，采用循环风紫外线空气消毒器进行消毒。

IV类环境：包含普通门（急）诊及其检查、治疗室，感染性疾病科门诊及病区，采用循环风紫外线空气消毒器或紫外线灯照射消毒。

根据设计，经上述消毒处理及空调系统协同作用后，室内环境空气菌落数可满足《医院消毒卫生标准》（GB 15982-2012）要求。本项目所采用的含菌气溶胶治理措施，按照相关规范设计，在国内各级医院已广泛应用，经长期工程实践验证，具备可行性与有效性。

（2）含菌气溶胶常用控制方法

源头管控：人员活动是手术室、病房空气微生物的主要来源。为降低工作人员排菌风险，需穿戴可阻挡带菌皮屑穿透的手术服或隔离服；同时减少室内人员数量与走

动频次，降低开关门频率。采用消毒剂浸泡工具进行湿式清扫，避免地面微生物扬起及外界微生物侵入，也可使用专用吸尘器。此外，通过紫外线照射、化学消毒剂等方式，做好室内环境及各医疗环节的消毒工作。

物理通风与消毒：采用自然通风、空调通风、过滤层流通风等方式，并搭配粗、中效过滤器，实现空气净化与流通。

（3）本项目含菌气溶胶控制措施

本项目按照《医院消毒卫生标准》（GB 15982-2012）《医院空气净化管理标准》（WS/T 368-2025）及《医疗机构消毒技术规范》（WS/T 367-2012），各区域空气消毒要求如下：

每日多次使用消毒剂浸泡工具，对各功能单元地面等区域进行湿式清扫，防止地面微生物扬起及外界微生物侵入。

采用紫外线照射、化学消毒剂等方式，严格落实室内环境及各医疗环节的消毒工作。

按照规范要求，通风专项设计中自然通风、空调通风、过滤层流通风等系统均配置粗、中效过滤器，确保空气净化效果。

（4）ICU、手术室废气处理及排放优化

①分区独立排风系统设计

手术室按洁净度等级划分为不同区域，每个区域设置独立排风系统，避免交叉污染。I类无菌净化手术间采用层流通风系统，排风经高效过滤器（HEPA，对 $0.3\mu\text{m}$ 颗粒过滤效率 $\geq 99.995\%$ ）处理后，通过专用排烟通道排至楼顶天面；II-V类手术间排风经中效+高效过滤后排放。

ICU病房采用正压/负压组合系统：普通ICU为正压系统，室内压力高于走廊 5Pa ，走廊压力高于室外 5Pa ，形成“ICU-走廊-室外”的压力梯度，防止外界污染侵入；负压隔离ICU（收治高度传染性疾病患者）采用独立排风系统，室内压力低于相邻清洁区 5Pa ，排风经双重高效过滤（H13级，对 $0.3\mu\text{m}$ 颗粒过滤效率 $\geq 99.97\%$ ）后排放，排风口与新风口保持安全距离（水平距离 $\geq 10\text{m}$ 、垂直距离 $\geq 6\text{m}$ ），避免新风二次污染。

②排风净化处理措施

手术室和ICU排风系统采用三级过滤工艺：粗效过滤器（G4级）去除大颗粒尘埃，中效过滤器（F7-F8级）拦截细小颗粒物，高效过滤器（H13-H14级）去除病原微生物。高效过滤器确保排放废气中细菌、病毒等微生物浓度达标。

根据规范要求对过滤器管理：粗效过滤器每1-2个月更换一次，中效过滤器每3-6个月更换一次，高效过滤器每1-2年更换一次（或阻力达到终阻力时）。更换高效过滤器时，在洁净环境下操作，避免污染。每半年对高效过滤器进行PAO检漏测试，泄漏率 $\leq 0.01\%$ ，确保过滤效果稳定。

③高空排放规范

以上含菌气溶胶废气净化后通过专用排烟通道排至楼顶天面，排放口设置防雨、防虫装置，防止雨水和昆虫进入排烟通道，影响系统正常运行。

通过以上优化措施，本项目ICU、手术室的废气处理及排放系统将更加科学、规范，能够有效控制含菌气溶胶污染，确保废气达标排放，为患者及医护人员提供安全、洁净的医疗环境。

2.7.3.6 检验科废气

本项目为皮肤病专科医院，仅开展血液常规、尿常规、粪便常规、凝血功能、生化常规等基础临床检验项目，不涉及微生物培养、基因扩增等可能产生高浓度废气的检验项目。

（1）检验流程

根据检验科流程分为采样→送样→检测→处置等，具体情况如下：

1、前端采样（门诊/住院部）

患者采样均采用真空密封采血管/密封样本杯，采血、留取尿/便样本后立即旋紧密封盖，贴识别条码，全程无试剂，无挥发性有机物产生。

2、转运送样

采样完成的样本放在带冰袋的密封转运箱内，由工勤人员统一转运到检验科，全程无样本暴露，无废气产生。

3、检验科签收分拣

检验科接收后扫码录入LIS系统，按检测类型分拣到不同检测组，全程不打开样本管密封盖，无废气产生。

4、上机检测

根据目前国内三甲医院检验科实现了常规检测项目全自动化处理，样本瓶直接放入全自动检测仪器，仪器探头自动穿刺密封盖取样，无需人工开盖，完全密闭运行。样品及试剂暴露仅为探头粘附的试剂样本物，也是在检测机器内按自动程序清洗完成。故检验科检测过程废气污染物排放量极小。

根据资料，医院实际运行中会有少量异常样本需要复检或人工检测，异常样品检测数量不足检测总量的3%。异常样本人工复检主要是需要人工打开试剂加样后密封送入检测设备，开盖时间3~5s。

5、结果审核与报告发放

检测数据自动上传LIS系统，医生审核后打印/推送电子报告，全程不接触样本，无废气产生。

6、样本暂存与处置

检测完成的样本仍密封保存在原采集管中，2~8℃冷库暂存7~14天用于复检，到期后密封装入医疗废物周转箱，按医疗废物转运处置，全程不拆封，无废气产生。

(2) 检验废气污染物识别及试剂用量

检验科全年365天运行，日均工作12小时，主要完成门诊常规检测和急诊样本处理，生物安全柜/通风柜年运行时长为4380h。

所有检测项目采用商品化预装试剂盒，无自行配液环节，仅加样阶段短暂敞口，试剂挥发量远低于科研类实验。根据检验科检验内容，物料消耗清单见下表。

序号	实验室名称	对应开展检验项目	试剂清单	排风系统	单系统排风量 (m ³ /h)
1	结核室	结核杆菌排查	石炭酸复红染液、盐酸酒精脱色剂、亚甲蓝复染液	PFJ-RF01	2000
2	真菌室	真菌感染排查	棉蓝染液、10%氢氧化钾溶液	PFJ-RF02	2000
3	细菌培养间 1 区	临床标本鉴定	结晶紫染液、碘液媒染剂、95%乙醇脱色剂、沙黄复染液	PFJ-RF03	2000

4	细菌培养间 2 区	质控标本复核	结晶紫染液、碘液媒染剂、95%乙醇脱色剂、沙黄复染液	PFJ-RF04	2000
5	标本预处理间	样本前处理	仅 75%消毒酒精	PFJ-309	1500

试剂用量及试剂中主要挥发成分见下表。

试剂名称	对应检验项目	单支规格 (ml/支)	年使用量 (支)	年总消耗量 (ml)	主要污染成分占比
石炭酸复红染液	结核杆菌排查	10	63	630	甲醇 30% 苯酚 5%
盐酸酒精脱色剂		10	63	630	乙醇 90%
亚甲蓝复染液		10	63	630	乙醇 50%
棉蓝染液	真菌感染排查	10	72	720	乙醇 70% 苯酚 2%
10%氢氧化钾溶液		10	72	720	无挥发性有机成分
结晶紫染液	临床标本鉴定及质控标本复核	10	144	1440	乙醇 95%
碘液媒染剂		10	144	1440	无挥发性有机成分
95%乙醇脱色剂		10	144	1440	乙醇 95%
沙黄复染液		10	144	1440	乙醇 70%

注：所用染色类试剂为检验科常规大包装共用耗材，单支规格为10ml，单支试剂可批量满足500~1000份样本的检测需要。

(3) 挥发量计算

有机污染物挥发量按照《有机溶剂挥发量之估算方法》（赵焕平）提供的有机溶剂液面挥发公式：

$$G = (0.00018 \times u \times P \times M) / \sqrt{T}$$

式中：G：单位液面面积小时挥发量，g/(h·m²)。

U：液面上方空气流速，m/s；按通风柜设计操作面风速规范取0.3m/s。

P：操作温度下有机溶剂饱和蒸气压，mmHg（毫米汞柱），按20℃常温下各试剂饱和蒸气压取值。

M：有机溶剂摩尔质量，g/mol。

T：操作环境开尔文温度，K；取293K，对应常温20℃（T=273.15+20≈293）

参数选取如下：操作面风速V=0.3m/s、操作温度T=298K、气体常数

$R=8.314\text{J}/(\text{mol}\cdot\text{K})$ 、单支开盖面积 $A=0.0001\text{m}^2$ 、单支开盖时间 30s

污染物名称	25℃饱和蒸气压 P_0 (kPa)	分子量 M	年总开盖时间 (s)	年挥发量 (kg)
乙醇	7.4	46	29790	0.00026
甲醇	16.9	32	1890	0.000052
苯酚	0.13	94	4050	0.00000022
合计 (VOCs)	-	-	-	0.000312

(4) 检验科废气污染物产排核算

排风系统	产生设施	污染物	年废气量 (m ³ /a)	年产生量 (kg/a)	产生浓度 (mg/m ³)	治理措施	治理效率	年排放量 (kg/a)	排放浓度 (mg/m ³)
PFJ-RF01	结核室 B2 生物安全柜	甲醇	4.0×10 ⁶	0.000026	0.00000325	高效过滤 +活性炭 吸附	70%	0.0000078	0.00000975
		酚类 (苯酚)	4.0×10 ⁶	0.000000475	0.00000006		70%	0.0000001425	0.000000018
		乙醇	4.0×10 ⁶	0.0000355	0.00000445		70%	0.00001065	0.000001335
		VOCs (非 甲烷总烃)	4.0×10 ⁶	0.0000615	0.0000077		70%	0.00001845	0.0000023
PFJ-RF02	真菌室 B2 生物安全柜	酚类 (苯 酚)	4.0×10 ⁶	0.000000125	0.000000016	高效过滤 +活性炭 吸附	70%	0.000000375	0.000000048
		乙醇	4.0×10 ⁶	0.000028	0.0000035		70%	0.0000084	0.00000105
		VOCs (非 甲烷总烃)	4.0×10 ⁶	0.0000281	0.000007		70%	0.0000084	0.00000105
PFJ-RF03	真菌室 B2 生物安全柜	乙醇	4.0×10 ⁶	0.0000335	0.0000042	高效过滤 +活性炭 吸附	70%	0.00001005	0.00000126
		VOCs (非 甲烷总烃)	4.0×10 ⁶	0.0000335	0.0000042		70%	0.00001005	0.00000126
PFJ-RF04	结核室 B2 生物安全柜	乙醇	4.0×10 ⁶	0.0000335	0.0000042	高效过滤 +活性炭 吸附	70%	0.00001005	0.00000126
		VOCs (非 甲烷总烃)	4.0×10 ⁶	0.0000335	0.0000042		70%	0.00001005	0.00000126
PFJ-309	细菌培养间 B2 生物安全 柜	乙醇	3.0×10 ⁶	0.000006	0.000002	高效过滤 +活性炭 吸附	70%	0.0000018	0.0000006
		VOCs (非 甲烷总烃)	3.0×10 ⁶	0.000006	0.000002		70%	0.0000018	0.0000006
检验科 合计	-	VOCs	-	0.000312	0.0000164	-	70%	0.0000936	0.0000049

根据计算结果分析可知，甲醇、酚类（苯酚）、非甲烷总烃（NMHC，包括甲醇、苯酚、乙醇等挥发性有机污染物）排放浓度均能够满足《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级限值。

根据各类污染物的检测方法标准及检出限，对排放浓度进行比对，见表。

表 检验科污染物排放浓度及检出限对比情况

污染物	排放浓度范围 (mg/m ³)	检测标准	检出限 (mg/m ³)	对比结论
甲醇	0.00000098	《固定污染源废气 挥发性有机物的测定 罐采样/气相色谱-质谱法》（HJ 759-2015）	0.005	低于检出限
酚类 (苯酚)	0.0000000018~0.0000000048	《固定污染源废气 酚类化合物的测定 高效液相色谱法》（HJ 638-2012）	0.01	低于检出限
乙醇	0.00000006~0.00000134	《固定污染源废气 挥发性有机物的测定 罐采样/气相色谱-质谱法》（HJ 759-2015）	0.003	低于检出限
非甲烷总烃 (NMHC)	0.00000006~0.0000023	《固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法》（HJ 38-2017）	0.07	低于检出限

根据污染物排放浓度和检出限对比可以看出，检验科所有污染物排放浓度均远低于对应检测方法检出限，无高于检出限的污染物，实际运营过程中排放浓度会进一步低于保守核算值。

2.7.3.7 病理科废气核算

(1) 病理科检验量

本项目病理科主要开展常规组织病理诊断、细胞病理诊断等基础病理检查项目，不涉及分子病理等可能产生高浓度废气的特殊检验项目。科室采用自动化密闭制片系统，标本处理全程在封闭环境内完成，废气主要来源于自动化设备运行过程中，组织固定、脱水、透明等环节使用的福尔马林（甲醛）、乙醇、二甲苯等有机溶剂的微量挥发，以及标本开封、转运过程中产生的少量异味气体，整体污染负荷较低。病理科总面积840平方米，根据功能划分为标本处理区、技术制片区、诊断阅片区等，其中废气主要产生于标本处理区和技术制片区。

根据医院床位规模（500张）及日均门诊量（2000人次），根据同类规模三甲医院病理科业务量统计数据（如青岛妇女儿童医院年检验量突破1万例），综合估算病理科年组织标本量约12000例、细胞标本量约8000例，日均接收组织标本约33例、细胞标本约22例。

全自动封闭式组织脱水机单次最大处理120个组织蜡块，年运行250天、日均1批次，年处理蜡块30000块，年组织标本量12000例。

全自动染色封片一体机每小时处理200张切片，年运行250天、日均运行2小时，年处理切片10万张。

年细胞标本量按同规模医院常规占比估算为8000例。

免疫组化标本按总组织标本20%保守估算，年处理量2400例。

(2) 操作流程

病理科全部采用商业试剂，试剂敞口时间很短，操作流程情况及产污分析如下：

序号	操作环节	对应设备	操作场所	产污特征	敞口情况
1	标本接收与登记	无专用设备	标本接收窗口	无	试剂无敞口操作
2	组织固定	标本存放柜	标本存放区通风柜内	福尔马林（甲醛）微量挥发	样本存取时短暂敞口≤30s/次，日均敞口总时长≤15min，其余时间完全密封
3	组织脱水	全自动封闭式组织脱水机（VIP-5-Jr-JC2）	标本制备	乙醇、二甲苯微量	设备全程密闭运行，仅样本装卸载时敞口

			区 A2 生物安全柜旁	挥发	≤2min/批次，日均 1 批次，敞口在 A2 生物安全柜内完成
4	包埋、切片	石蜡包埋机+切片机	包埋切片区 A2 生物安全柜内	无	A2 生物安全柜内操作，无敞口试剂暴露
5	染色、封片	全自动染色封片一体机 (ST5020+CV5030+TS5025)	全自动染色封片一体机	乙醇、二甲苯微量挥发	设备全程密闭运行，仅试剂更换、样本装卸时敞口≤5min/批次，日均 1 批次，在通风柜内完成
6	免疫组化检测（已启用）	自动免疫组化仪 (Bond-Max)	自动免疫组化仪	脱蜡、抗原修复环节二甲苯、乙醇、甲醛微量挥发	样本前处理敞口≤2min/例，设备装卸载敞口≤3min/批次，日均 2 批次，全程在通风柜内操作
7	阅片诊断	奥林巴斯共览显微镜 (BX51)	诊断阅片区	无	无试剂暴露
8	血库实验	A2 生物安全柜	A2 生物安全柜	无	无试剂暴露

(3) 试剂消耗量与挥发参数

病理科试剂均为小剂量商业试剂，消耗情况如下：

试剂名称	主要成分	单例消耗量	年总消耗量	存储/使用方式
10%中性福尔马林固定液	甲醛 10%	10ml/例组织标本 + 5ml/例免疫组化标本	132L/年	密封存储，通风柜/生物安全柜内开封使用
梯度乙醇脱水剂	乙醇 75%~95%	15ml/例组织标本 + 12ml/例免疫组化标本	208.8L/年	密封存储，设备内密闭使用
二甲苯透明/脱蜡剂	二甲苯 99%	5ml/例组织标本 + 8ml/例免疫组化标本	79.2L/年	密封存储，设备内密闭使用
免疫组化专用试剂	水基配方，无有机溶剂	/	/	密封设备使用
石蜡包埋剂	固体石蜡 100%	8g/例组织标本	96kg/年	密闭加热使用

有机物溶剂挥发量计算采用《有机溶剂挥发量之估算方法》（赵焕平）提供的有机溶剂液面挥发公式：

$$G = 0.116 \times M \times P \times u^{0.5} \times A \times t$$

式中：G：单位液面面积小时挥发量，g/(h·m²)。

U：液面上方空气流速，m/s；按通风柜设计操作面风速规范取0.3m/s。

P：操作温度下有机溶剂饱和蒸气压，mmHg（毫米汞柱），按20℃常温下各试剂饱和蒸气压取值。

M：有机溶剂摩尔质量，g/mol。

T：操作环境开尔文温度，K；取293K，对应常温20℃（T=273.15+20≈293）

参数选取如下：

参数符号	参数含义	单位	甲醛	乙醇	二甲苯
G	年挥发量	kg/a	0.0197	0.0211	0.0152
M	组分摩尔质量	g/mol	30.03	46.07	106.17
Pv	25℃下饱和蒸气压	kPa	61.2	7.9	1.3
u	操作面风速	m/s	0.3	0.3	0.3
A	单次敞口面积	m²	0.01	0.01	0.01
t	年总敞口时长	h	12	11	10

独立排放口核算表

系统名称	污染物	年产生量 (kg/a)	排放浓度 (mg/m ³)
PFJ-502/503/504/505/513/514/519	甲醛	0.0059	0.00135
	二甲苯	0.0046	0.00105
	总 VOCs	0.0105	0.00240
PFJ-511/512/521/522	甲醛	0.0042	0.00096
	二甲苯	0.0031	0.00071
	乙醇	0.0035	0.00080
	总 VOCs	0.0108	0.00247
PFJ-516/517	乙醇	0.0096	0.00219
	总 VOCs	0.0096	0.00219
PFJ-518/525	/	0	0

说明：PFJ-518（扩增室A2生物安全柜排风）：5层扩增室核酸检测所用试剂为PCR扩增试剂盒、核酸引物、无酶水等全水基试剂，不含挥发性有机溶剂；PFJ-525（血库实验室A2生物安全柜排风）操作过程所用试剂为血清分型试剂、生理盐水、抗凝剂等血库专用试剂，无挥发性有机溶剂使用，因此无VOCs排放。

2.7.3.8 科研防治中心废气源强核算

(1) 废气污染物识别

根据实验过程的物料使用情况可知，科研防治中心实验室产生的废气污染源主要为实验过程药剂调配、使用过程挥发产生的酸雾（冰醋酸）、有机废气（乙醇、异丙醇、甲醇、二甲苯等），动物养殖过程产生的氨、硫化氢等恶臭污染物，此外消毒药剂使用过程挥发产生的污染物（次氯酸钠污染物以氯计）。

根据以上识别结果，按照各实验室实验过程物料使用情况统计结果，结合通风设施的通风量对废气源强进行核算，废气源强计算按照酸雾、有机挥发物分别进行计算。

(2) 计算方法及参数

酸雾废气（冰醋酸）采用《大气环境影响评价实用技术》（中国标准出版社，2010年版）推荐的计算方法，公式如下：

$$G_s = M \times (0.000352 + 0.000786u) \times P \times F$$

式中： G_s ：污染物小时挥发量，g/h；

M ：污染物分子量，冰醋酸取60.05；

u ：通风柜操作口面风速，取设计值0.5m/s；

P ：20℃下污染物饱和蒸气压，冰醋酸取1.5kPa；

F ：配液操作敞口面积，取保守值0.015m²。

有机污染物挥发量按照《有机溶剂挥发量之估算方法》（赵焕平）提供的有机溶剂液面挥发公式：

$$G = (0.00018 \times u \times P \times M) / \sqrt{T}$$

式中： G ：单位液面面积小时挥发量，g/(h·m²)。

U ：液面上方空气流速，m/s；按通风柜设计操作面风速规范取0.3m/s。

P ：操作温度下有机溶剂饱和蒸气压，mmHg（毫米汞柱），按20℃常温下各试剂饱和蒸气压取值。

M ：有机溶剂摩尔质量，g/mol。

T ：操作环境开尔文温度，K；取293K，对应常温20℃（ $T=273.15+20 \approx 293$ ）。

以上公式中所取参数如下：

污染物	分子量 (M)	20℃饱和蒸气压 (P/kPa)	密度 (kg/L)
乙醇	46.07	5.8	0.789
异丙醇	60.1	4.4	0.785
甲醇	32.04	12.8	0.791
冰醋酸	60.05	1.5	1.05
三氯甲烷	119.38	21.3	1.48
二甲苯	106.16	0.8	0.86
过氧乙酸	76.05	2.6	1.15

(3) 实验试剂配液及实验环节废气源强核算方法

1、配液时间估算

根据统计资料，8层年配液总批次约1200次，9层年配液总批次约1300次，根据国内科研实验室通用配液流程，分别在各楼层公共配液室对当日要做的实验进行试剂配置，配置时间一般在工作日上午集中开展配液。配液操作按照实验室通用安全规范，按单试剂瓶随开随关，混合容器全程敞口要求，所有原试剂瓶仅移取过程短时敞口，取液后立即密封。

本项目实验室试剂暴露时间和配液实际有关，时间最长的为大体积批量配液、多管分装的时间最长，本项目以小批量多管分装为主，按照大体积多分装的时间估算，整个配液过程仅混合液容器长时间敞口，单个试剂随取随关，时间约5~10s，混合试剂的敞口时间和试剂种类数量有关，假设全部按5种试剂，则混合容器的敞口时间约50s，因此，试剂敞口时间合计约100s。

按照8层配液1200批次/a、9楼配液1300批次/a，则敞口时间分别为33.3h/a、36.1h/a。考虑临时突发实验配液需求、操作不规范导致的额外敞口、多批次并行配液的重叠敞口时间等因素，评价核算保守原则，在基础敞口时长基础上1.5倍保守系数，最终8层配液室核算敞口时间取50h/a、9层取54h/a。

2、实验操作过程污染源强核算方法

根据实验室操作流程分析，实验室挥发性污染物的产生主要是配液过程各种物料敞口挥发，而实验过程因物料混合稀释或与样品结合，且科研实验以小剂量为主，风量基本对小口径容器无影响等因素，实验过程的挥发量极小。

根据《北京市实验室VOCs排放水平及控制对策》（《实验技术与管理》第37卷

第2期，北京市环境保护科学研究院、国家城市环境污染控制工程技术研究中心，薛亦峰等），对北京市32家生物医学类科研实验室连续3个月逐环节现场监测结果显示，实验操作实验室主要挥发性污染物产生于配液环节，约占排放量的70%，实验操作环节占30%，评价以此比例计算实验操作过程的挥发物总量。

（4）消毒类废气简化计算说明

消毒类药剂（乙醇、次氯酸钠、过氧化氢、过氧乙酸）仅次氯酸钠溶液产生的氯有污染物排放标准，配液环节挥发量占比较小，且部分在洗消间配置，故评价简化计算：废气量按全室通风量取值，各类消毒剂挥发量则根据理化特性、消毒反应机理确定挥发比例，再保守确定挥发系数。

①游离氯（以Cl₂计，次氯酸钠消毒溶液）

消毒所用次氯酸钠溶液为弱碱性（pH≈8~9），根据氯的水解平衡规律，弱碱性条件下有效氯主要以次氯酸根离子形态存在于溶液中，仅不足10%可转化为游离氯挥发；消毒过程中70%以上有效氯会通过氧化反应灭活微生物、与有机物反应生成氯盐，约20%自然分解为氯离子，本次按10%挥发比例核算，该比例为碱性次氯酸钠溶液游离氯释放的理论上限值。

②乙醇（75%医用级）

乙醇为易挥发性有机物，20℃饱和蒸气压达5.8kPa，挥发速率快，且常温下无化学分解特性。消毒过程中无论采用喷洒还是擦拭方式，未被微生物反应消耗的乙醇绝大部分挥发进入室内空气，因此按100%全挥发核算。

③过氧化氢、过氧乙酸

两类消毒剂均含不稳定过氧键，常温下化学性质活泼，20℃饱和蒸气压分别为0.4kPa、2.6kPa，消毒过程中80%以上有效成分会通过强氧化反应实现微生物灭活：首先氧化破坏微生物细胞壁、细胞膜结构，其次进入细胞内部氧化失活蛋白酶、核酸等核心生物分子，最终分解产物仅为水、氧气、乙酸等无害物质，仅少量未参与反应的组分可挥发进入空气。

根据《兰氏化学手册》溶剂相对挥发速率参数（以乙酸丁酯挥发速率为1的相对值）：乙醇相对挥发速率为2.6，过氧化氢为0.01，过氧乙酸为0.08，即相同条件下乙醇挥发速率约为过氧化氢的260倍、过氧乙酸的32倍。按相对挥发速率推测，理论

上过氧化氢实际挥发比例仅为乙醇的0.4%、过氧乙酸仅为乙醇的3%，本次保守取20%的核算比例。

⑤动物饲养环节恶臭源强核算

根据《实验动物 小鼠大鼠配合饲料》（GB 14924.3-2010），小鼠存栏量22800只，SPF实验成年小鼠体重18~22g，日均配合饲料采食量为3.0~3.5g/只，按粪尿排泄量为饲料摄入量的15%~20%的比例，可得出日均总排泄量区间为0.45~0.7g/只，本次取0.5g/只，则单只小鼠氨产生量： $0.5\text{g}/\text{天} \times 365\text{天} \times 10\%$ （饲料干基氮含量 $\times 15\%$ （挥发比例） $\times 17/14$ （氨氮分子量比） $\approx 7.3\text{g}/\text{只} \cdot \text{年}$ ，按照小鼠存栏量22800只，可得小鼠总氨产生量为166.44kg/a。

SPF豚鼠存栏300只，成年SPF豚鼠标准体重300~350g，日均采食量25~30g/只，按采食量15%~20%的比例，日均排泄量4~6g/只，取中值5g/只。则单只豚鼠年氨产生量： $5\text{g}/\text{天} \times 365\text{天} \times 10\%$ （饲料干基氮含量） $\times 22\%$ （挥发比例 $\times 17/14$ （氨氮分子量比） $\approx 48.7\text{g}/\text{只} \cdot \text{年}$ ，按照豚鼠存栏量300只，可得豚鼠总氨产生量为14.6 kg/a。

成年SPF实验兔标准体重2.5~3kg，存栏量100只，根据《实验动物 兔配合饲料》（GB 14924.4-2010），日均采食量120~150g/只，按采食量15%~20%比例，日均排泄量18~30g/只，取中值24g/只·天。单只兔年氨产生量： $24\text{g}/\text{天} \times 365\text{天} \times 10\%$ 氮含量 $\times 15\%$ 挥发比 $\times 17/14$ 氨氮比 $\approx 0.05\text{kg}/\text{只} \cdot \text{年}$ ，兔总氨产生量为5 kg/a。

硫化氢产生量按氨产生量的10%估算。

（6）动物实验室废气排放源强核算

根据以上核算结果，按照通风设施情况，分别对废气污染源进行计算，见下表。

表 科研防治中心废气污染源强核算一览表

类型	楼层	位置	污染物	产生量 (kg/a)	排风系统 编号	废气量 (m ³ /a)	产生浓度 (mg/m ³)	治理措施	处理效率 (%)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/a)
公共配液	8层	配液室 通风柜	乙醇	0.0375	TGPF- 802	6.6×10 ⁶	0.0057	改性活性炭吸附	70%	0.0017	0.0113
			异丙醇	0.0300			0.0045		70%	0.0014	0.009
实验操作(B2生 物安全柜操作)	8层	细胞室 B2 生 物安全柜	乙醇	0.0080	SGPF- 801	3.6×10 ⁶	0.0022	高效过滤+改性 活性炭吸附	70%	0.0007	0.0024
			异丙醇	0.0064			0.0018		70%	0.0005	0.0019
实验环节(A2柜 +室内操作)	8层	8层实验室	乙醇	0.0080	PF-802	5.0×10 ⁶	0.0016	直排	0%	0.0016	0.008
			异丙醇	0.0064			0.0013		0%	0.0013	0.0064
公共配液	9层	配液室 通风柜	乙醇	0.0300	TGPF- 901	1.3×10 ⁷	0.0023	改性活性炭吸附	70%	0.0007	0.009
			异丙醇	0.0200			0.0015		70%	0.0005	0.006
			甲醇	0.0075			0.0006		70%	0.0002	0.0023
			冰醋酸	0.0113			0.0009		70%	0.0003	0.0035
			三氯甲烷	0.0095			0.0007		70%	0.0002	0.0028
			二甲苯	0.0028			0.0002		70%	<0.0001	0.0008
实验环节(A2柜 +室内操作)	9层	9层实验室全 室排风	乙醇	0.0128	PF-902	5.0×10 ⁶	0.0026	直排	0%	0.0026	0.0128
			异丙醇	0.0085			0.0017		0%	0.0017	0.0085
			甲醇	0.0033			0.0007		0%	0.0007	0.0033
			冰醋酸	0.0048			0.001		0%	0.001	0.0048
			三氯甲烷	0.0040			0.0008		0%	0.0008	0.004
			二甲苯	0.0013			<0.001		0%	<0.001	0.0013
消毒环节	8层	洗消间全室排 风	乙醇	31.56	PF-802	5.0×10 ⁶	1.89	直排	0%	1.89	9.47
			游离氯	4.8			0.96		0%	0.96	4.8
			过氧化氢	0.72			0.028		0%	0.028	0.14
			过氧乙酸	2.48			0.1		0%	0.1	0.5

	9层	洗消间全室排风	乙醇	31.56	PF-902	5.0×10^6	1.89	直排	0%	1.89	9.47
			游离氯	4.8			0.96		0%	0.96	4.8
			过氧化氢	0.72			0.028		0%	0.028	0.14
			过氧乙酸	2.48			0.1		0%	0.1	0.5
	13层	洗消间全室排风	乙醇	15.78	PF-RF01	1.4×10^7	0.34		0%	0.34	4.73
			游离氯	2.4			0.17		0%	0.17	2.4
过氧化氢			0.36	0.005			0%	0.005	0.07		
动物饲养类	13层	SPF 小鼠饲养区	氨	166.44	JPF-1301	2.01×10^8	0.83	光催化+喷射除臭	60%	0.33	66.58
			硫化氢	16.64			0.08		60%	0.03	6.66
		豚鼠/兔饲养区	氨	14.6	JPF-1302	5.69×10^7	0.26	光催化+喷射除臭	60%	0.1	5.84
			硫化氢	1.46			0.03		60%	0.01	0.58
动物实验类	13层	动物操作室	乙醇	0.002	JPF-1301	4.6×10^7	<0.001	光催化氧化	50%	<0.001	0.001
			过氧乙酸	0.11			<0.001		50%	<0.001	0.055

根据计算结果分析可知，游离氯（以 Cl_2 计）、二甲苯、非甲烷总烃（NMHC）（包括二甲苯、甲醇、乙醇、异丙醇、过氧乙酸等挥发性有机污染物）排放浓度均能够满足《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级限值；恶臭污染物氨、硫化氢排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（DB44/814-2010）第二时段二级限值。其中过氧化氢快速分解为水和氧气，无残留污染物。

根据各类污染物的检测方法标准及检出限，对排放浓度排放浓度进行比对，见表。

表 污染物排放浓度及检出限对比情况

污染物	排放浓度范围 (mg/m^3)	检测标准	检出限 (mg/m^3)	对比结论
乙醇	0.0007~6.31	《固定污染源废气 挥发性有机物的测定 罐采样/气相色谱-质谱法》（HJ 759-2015）	0.003	实验环节排放浓度低于检出限，消毒环节排放浓度高于检出限

异丙醇	0.0004~0.0017	《固定污染源废气 挥发性有机物的测定 罐采样/气相色谱-质谱法》（HJ 759-2015）	0.002	低于检出限
甲醇	0.0002~0.0007	《固定污染源废气 挥发性有机物的测定 罐采样/气相色谱-质谱法》（HJ 759-2015）	0.005	低于检出限
冰醋酸	0.0002~0.001	《固定污染源废气 挥发性有机物的测定 罐采样/气相色谱-质谱法》（HJ 759-2015）	0.004	低于检出限
三氯甲烷	0.0002~0.0008	《固定污染源废气 挥发性有机物的测定 罐采样/气相色谱-质谱法》（HJ 759-2015）	0.001	低于检出限
二甲苯	<0.0001~0.001	《固定污染源废气 挥发性有机物的测定 罐采样/气相色谱-质谱法》（HJ 759-2015）	0.002	低于检出限
游离氯 (以 Cl ₂ 计)	0.017~0.096	《固定污染源排气中氯气的测定 甲基橙分光光度法》 (HJ/T 30-1999)	0.25	低于检出限
过氧化氢	0.005~0.028	《工作场所空气有毒物质测定 氧化物类化合物》 (GBZ/T 300.48-2017, 参考职业卫生标准)	0.6	低于检出限
过氧乙酸	0.10	《工作场所空气有毒物质测定 脂肪族羧酸类化合物》 (GBZ/T 300.118-2017, 参考职业卫生标准)	0.8	低于检出限
氨	0.10~0.33	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 (HJ 533-2009)	0.1	高于检出限
硫化氢	0.01~0.03	《空气质量 硫化氢、甲硫醇、甲硫醚和二甲二硫的测定 气相色谱法》（GB/T 14678-1993）	0.001	高于检出限

根据污染物排放浓度和检出限对比可以看出，排放浓度高于检出限的污染物为乙醇、氨、硫化氢，而乙醇尚无污染物排放标准和环境质量标准。故本次评价仅将氨、硫化氢、非甲烷总烃、臭气浓度作为评价因子，其他污染物在计算过程保守计算，实际排放浓度会低于计算浓度，故其实际排放浓度会远低于检出限。

2.7.3.9 机动车尾气

项目车库共设置机动车停车位424个，汽车在行驶过程中汽油燃烧较为充分，气态污染物外排量较少。由于国家已全面禁止使用含铅汽油，汽车尾气中主要污染因子为CO、THC、NO_x等，本次评价机动车尾气污染物产生量参考《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016）分别取0.7g/km、0.10g/km和0.06g/km进行计算。

进入医院的汽车以小型车为主，车辆进出具有随机性，即单位时间内进出车辆数是不定的。据国内现有停车库（场）的类比资料，每个泊位按照每天停10次车进行计算，则地下车每天车流量4240辆汽车出入，每辆车平均行驶距离约为300m，则机动车废气污染物排放情况详见表3.7-10。

表 3.7-10 机动车废气污染物产排情况

污染物名称	计算参数	产物系数	排放量
CO	4240 辆/天、300m/辆	0.7g/（km·辆）	0.32t/a
NMHC		0.10g/（km·辆）	0.05t/a
NO _x		0.06g/（km·辆）	0.027t/a

机动车尾气排放量较小，地面停车场机动车尾气无组织排放；地下停车场设置机械通风系统，根据《汽车库建筑设计规范》，车库的换气率不少于6次/时，机动车尾气经排风竖井引至地面排放，排放尾气执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放标准，对医院内的环境及周边环境影响较小。

2.7.3.10 中药代煎异味

本项目门诊楼3层中医科室，诊疗过程有中草药代煎服务，中草药代煎过程产生的异味以臭气浓度表征。本项目中药代煎量较少，以病人外带自煎为主，煎药量约30剂/天，煎药房通排风方式为自然通风配合排气扇排风，因此煎药臭气经通风、扩散后能满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 新扩改建厂界二级标准要求，不会对周围及院内环境造成明显影响。

2.7.3.11 大气污染物汇总

根据对各类排放口的污染源强计算分析，除动物实验室废气中氨、硫化氢污染物高于检出限，医院各科室及房间通风废气中乙醇按照保守计算高于检出限，其他废气污染物均低于检出限，不作为污染源统计。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ 1105—2020），医疗机构排污单位纳入排污许可管理的废气只有污水处理站废气，本次评价对项目主要废气污染源进行汇总。

表 2.7-14 本项目大气污染物有组织排放情况一览表

产排污环节	污染源	污染物	污染物产生情况				治理设施		污染物排放情况		年排放时间/h
			核算方法	废气量 万 m ³ /a	浓度 mg/m ³	产生量 t/a	工艺	去除效率%	浓度 mg/m ³	排放量 t/a	
污水处理	污水处理站	NH ₃	系数法	4380	1	0.05	活性炭吸附	70	0.3	0.015	8760
		H ₂ S			0.04	0.0018		70	0.012	0.00054	
		臭气浓度			160	/		/	36	/	
食堂	油烟	油烟	系数法	4562.5	11.2	0.511	静电油烟净化器	85	1.7	0.077	3650
备用发电机	2台1000kw柴油发电机	烟尘	系数法	100.98	5.05	0.51kg	水喷淋	40	3.03	0.306kg	12
		SO ₂			0.1	0.102kg		0	0.1	0.102kg	
		NO _x			8.4	8.53kg		0	8.4	8.53kg	

表2.7-15 无组织废气产排核算表

污染源	污染物	无组织	
		排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
综合污水处理站	NH ₃	0.0049	0.0006
	H ₂ S	0.0002	0.000022

2.7.4 运营期噪声污染源分析

项目运营期噪声源主要来自于备用发电机、各类水泵、各类风机等设备运行噪声及医院内部车辆行驶噪声等，其噪声的声压级范围从65~105dB(A)不等。类比调查，各类声源的源强情况详见下表。

表 2.7-16 项目主要噪声源一览表

序号	噪声源	数量	声功率级 (dB(A))	位置
1	备用发电机	2 台	100~105	地下一层发电机房
2	各类水泵	若干	65~85	地下一层水泵房
3	各类风机	若干	65~85	污水处理站、风机房
4	冷却塔	4 台	65~85	门诊楼楼顶
5	机动车	/	65~75	车库、地面
6	人群	/	65~75	各诊室

根据初步设计要求，设备按照种类分别设专用机房，机房全封闭设计，门、窗采用重质隔声门，并对设备作消声减振措施和进、排风口处作消声处理，基础加设减震装置等措施，设计要求设备房噪声昼间不大于55dB，夜间不大于45dB。

2.7.5 运营期固体废物污染源分析

项目固体废物主要包括生活垃圾、一般固废（代煎中药渣、厨余垃圾及废油脂、废RO膜、药品废包装材料）、危险废物（包括医疗垃圾、化粪池和污水处理站污泥、检验室废液、废UV灯管、废活性炭、废滤芯）。

2.7.5.1 生活垃圾

医院生活垃圾来自行政办公、公共区等处。住院病人按每病床每日产生生活垃圾按1kg计，项目床位500张，则住院病人产生生活垃圾为500kg/d（182.5t/a）；门诊垃圾按每日每人产生0.2kg计，门诊人数2000人/d，则生活垃圾量为400kg/d（146t/a）；医院劳动定员848名，在医院内每人每日生活垃圾产生量按0.5kg计，生活垃圾量为424kg/d（155t/a）。综合以上，项目生活垃圾产生量共计为483.5t/a，交环卫部门统一清运。

2.7.5.2 一般固废

（1）厨余垃圾及废油脂

厨余垃圾主要为食堂产生，项目食堂每天用餐人数约为2000人次，厨余垃圾产生量按0.2kg/人次计，则厨余垃圾产生量约为0.4t/d（146t/a）。根据《固体废物分

类与代码目录》（公告2024年第4号），属于SW61厨余垃圾，废物代码为900-002-S61（餐厨垃圾），交由具有相关处理能力的单位处理。

废油脂主要产生于厨房油烟处理措施静电油烟器中的废油和食堂含油污水处理措施隔油池中的浮油。类比其他同类项目的食堂，静电油烟器处理产生的废油量约为0.5t/a，隔油池产生的浮油量约为1.5t/a，废物代码同为900-002-S61（餐厨垃圾）。

项目厨余垃圾及废油脂共产生量约为148t/a，目前厨余垃圾一般交生活垃圾焚烧发电厂焚烧，废油脂回收制生物柴油，应交由具有相关处理能力的单位处理。

（2）代煎中药渣

根据建设单位提供的资料，项目中医科的代煎中药渣产生量约50kg/d（18.25t/a），该类废物为代煎过程产生的植物性残渣，未接触病原微生物及毒性物质。根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告2024年第4号），归类为其他厨余垃圾，分类代码为900-002-S61，属于一般固废。暂存于生活垃圾房，主要成分为植物残渣，交环卫部门统一清运。

（3）废RO膜

项目纯水制备采用RO反渗透工艺，核心部件RO膜定时为3-6个月需清洗一次，3-5年更换进行更换，更换过程产生废RO膜。根据资料，目前常用的反渗透膜主要为聚酰胺（PA）复合膜，由塑料外壳、金属端盖组成。

项目更换过程产生废RO膜，过滤的物质主要为去除水中的溶解盐类，不含有机溶剂等有毒、有害物质。根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告2024年第4号），分类代码900-099-S59。

故废RO膜为一般固体废物。废RO膜产生量约0.1t/a，交由一般固废处理能力的单位处理。

（4）药品废包装材料

根据建设单位提供的资料，药品废包装材料包括塑料制品、玻璃瓶、铝箔包装、纸箱纸盒等，药品废包装材料产生量约为30t/a，主要为包装纸箱、塑料等，具有较好的回收利用价值。

医院将不同类型的废包装材料分类收集，作为一般一般固体废物，交由废旧物

资回收部门资源化利用。

根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告2024年第4号），分类代码900-099-S59。按材质分别编码：废纸类：900-001-S62、废塑料：900-002-S62、废玻璃：900-004-S62、废金属：900-003-S62，属于可回收物，交由再生资源回收单位资源化利用。

（5）动物实验室医疗固废

实验动物常用垫料包括玉米芯、木屑/刨花、浆、纸屑等，本项目主要采用玉米芯。小鼠（15000只）单只日垫料用量5-10g/d（按8g计算），为43.8t/a；大鼠（5000只）单只日垫料用量15-25克/天（按20g计算），为36.5t/a。约合计80t/a。

垫料需每日更换，废弃量含动物排泄物，约占总重量的50%，则废垫料产生量为120t/a。

根据《国家危险废物名录》（2025年版），若垫料沾染感染性物质（如皮肤病病原体、实验用微生物），属于危险废物（HW01医疗废物），需按医疗废物处理；若为普通饲养阶段未接触病原体的垫料，不属于危险废物，可按生活垃圾焚烧处理。

实验动物死亡率通常为10%-20%（含实验处死、自然死亡），经高压灭菌锅蒸煮消毒灭菌后作为医疗废物处理。按养殖规模存栏量计算，产生动物尸体总量约为0.3t/a。动物尸体属于危险废物（HW01医疗废物），需按医疗废物处理。

根据规程，动物尸体密封于专用塑料袋，标注动物种类、数量、实验内容，暂存于-20℃以下冰柜，存放期不超过7天。交由有资质的医疗废物处理公司。

2.7.5.3 危险废物

（1）医疗废物

医疗垃圾成分复杂，根据《关于印发〈医疗废物分类目录（2021版）〉的通知》（国家卫生健康委、生态环境部，国卫医函[2021]238号），医疗垃圾主要包括：感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物、化学性废物等，其分类情况见表2.7-17。其中麻醉精神、毒性药品及相关废弃物的暂存、运送按《麻醉药品和精神药品管理条例》执行。

表2.7-17 医院医疗废物分类名录

序号	名称	类别	产生科室	废物类别	废物代码
1	<p>感染性医疗废物是指携带病原微生物具有引发感染性疾病传播危险的医疗废物，主要有：</p> <p>1、被病人血液、体液、排泄物污染的物品，包括：</p> <p>（1）棉球、棉签、引流棉条、纱布及其他各种敷料；</p> <p>（2）一次性使用卫生用品、一次性使用医疗用品及一次性医疗器械；</p> <p>（3）废弃的被服；</p> <p>（4）其他被病人血液、体液、排泄物污染的物品；</p> <p>2、医疗机构收治的疑似传染病病人产生的生活垃圾；</p> <p>3、废弃的血液、血清。</p>	感染性废物	检验中心、病房、手术室、治疗室等	841-001-01	HW01
2	<p>病理性医疗废物是指诊疗过程中产生的人体残肢肉体体和医学实验动物尸体等，包括：手术及其他诊疗过程中产生的废弃的人体组织、器官，医学实验动物的组织、尸体，病理切片后废弃的人体组织、病理腊块等。</p>	病理性废物	手术室	841-003-01	HW01
3	<p>伤性医疗废物是指能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器：</p> <p>1、医用针头、缝合针；</p> <p>2、各类医用锐器，包括：解剖刀、手术刀、备皮刀等；</p> <p>3、载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等。</p>	损伤性废物	手术室、注射室等	841-002-01	HW01
4	<p>药物性医疗废物是指过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药品，包括：</p> <p>1、废弃的一般性药品，如：抗生素、非处方类药品等；</p> <p>2、废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物，包括：致癌性药物，如巯唑嘌呤、苯丁酸氮芥、萘氮芥、环孢霉素、环磷酰胺、苯丙胺酸氮芥、司莫司汀、三苯氧氨、硫替派等；可疑致癌性药物，如：顺铂、丝裂霉素、阿霉素、苯巴比妥等；免疫抑制剂；</p> <p>3、废弃的疫苗、血液制品等。</p>	药物性废物	配药室	841-005-01	HW01
5	<p>化学性医疗废物是指具有毒性、腐蚀性、易燃易爆性的废弃的化学物品。主要包括：</p> <p>1、废弃的过氧乙酸、戊二醛等化学消毒剂；</p> <p>2、废弃的汞血压计、汞温度计。</p>	化学性废物	消毒中心、治疗室等	841-004-01	HW01

注明：①一次性使用卫生用品*是指使用一次后即丢弃的，与人体直接或者间接接触的，并

为达到人体生理卫生或者卫生保健目的而使用的各种日常生活用品。

②一次性使用医疗用品*是指临床用于病人检查、诊断、治疗、护理的指套、手套、阴道窥镜、肛镜、印模托盘、治疗巾、皮肤清洁巾、擦手巾、压舌板、臀垫等接触完整黏膜、皮肤的各种一次性使用医疗、护理用品。

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

按照《国家危险废物名录》（2025年）的分类，本项目产生的医疗废物为危险废物（编号HW01），本项目医疗废物产生量采用产污系数法进行核算。

根据《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》，住院医疗废物产污系数取0.6 kg/床·d，门诊医疗废物产污系数取0.05 kg/人次，床位使用率按80%计。各类别产生量参照现有越秀院区医疗废物统计台账的各类别比例进行分配，其中化学性废物（废弃汞血压计、汞温度计）按0.1 t/a单独估算。经计算，白云院区医疗废物产生总量为124.1t/a。

根据项目建设单位提供资料，医疗废物的产生量统计台账如下：

类别	越秀院区（t/a）	占比
感染性废物	43.84	82.47%
损伤性废物	8.88	16.70%
病理性废物	0.44	0.83%
化学性废物	—	—
小计（除化学性）	53.16	100%

根据了解，项目药物有相关的采购管理规定，不产生过期药物和淘汰药物，也无受污染药物，故项目运行不产生药物性医疗废物。

根据化学性医疗废物的分类，现有广州院区未产生化学性医疗废物，也无统计台账。根据化学性医疗废物的分类分析，化学性医疗废物主要为废弃的化学消毒剂和废弃的汞血压计、汞温度计。按照药品管理规定，项目无废弃的消毒剂，废弃的汞血压计、汞温度计估算为0.1t/a。本项目医疗废物的产生情况见表2.7-19。

表2.7-19 医院医疗废物量核算

类别	感染性废物	损伤性废物	病理性废物	化学性废物	合计
产生量（t/a）	102.3	20.7	1.0	0.1	124.1

（2）废水处理污泥

医疗机构污水处理过程中产生的污泥主要为化粪池污泥及污水处理站污泥。

①化粪池污泥

化粪池污泥主要为粪便水解后产生的废渣，本项目进入化粪池的污水有生活污水、医疗污水等，约11.86万m³/a。根据《给水排水设计手册》（中国建筑工业出版社

社）第5册《城镇排水》内容，进入化粪池的污泥量为14~25L/m³污水（含水率95%~97.5%），评价取20L/m³污水，含水率96%。化粪池污泥为脱水前污泥体积2300m³，含水率96%；脱水后含水率80%，脱水后污泥体积460m³，污泥密度按1.0t/m³计，化粪池污泥量460t/a。

②污水处理站的污泥

项目综合污水处理站处理的污水量为325.02m³/d（约11.86万m³/a），进水水质COD 300mg/L、SS 120 mg/L，出水水质COD 45mg/L、SS 12mg/L。根据水质变化及污水处理工艺，计算总绝干污泥量。

A、悬浮物（SS）截留产生的干污泥量

根据物料平衡原理，进出水SS的差值即为被系统截留的悬浮固体量，按《室外排水设计标准》GB 50014-2021中SS的污泥转换率取值，本计算取f=1.0（即截留的SS全部转化为干污泥量），计算可得35.10 kg/d。

B、生物处理系统降解COD产生的剩余污泥量

根据《室外排水设计标准》GB 50014-2021第7.7.3条及《排水工程》中活性污泥法产泥率计算方法，生物产泥量按COD去除量与产泥系数的乘积计算，产泥系数Y取0.51 kgDS/kgCOD，代入数值计算为42.30kg/d。：

得到项目污水处理站总绝干污泥量77.40kg/d（28.25t/a），脱水污泥量（含水率60%）193.50kg/d（70.63t/a）。

根据《国家危险废物名录》（2025版），医院污水处理产生的污泥属于HW01中的841-001-01感染性废物。根据附录的《危险废物豁免管理清单》，“感染性废物按照《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276）或《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T228）或《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T229）进行处理后，可按生活垃圾运输，可进入生活垃圾填埋场填埋或进入生活垃圾焚烧厂焚烧。”

本项目化粪池和污水处理站污泥按规范要求预处理消除感染性病毒细菌后，满足感染性废物的豁免条件，不按危险废物进行运输和处置，交由有相应处置资质的单位处理。

（3）废滤芯

项目通风管道使用的高效过滤器或中效过滤器的滤芯需定期更换，废滤芯产生量约为0.5t/a。更换的废滤芯中含有附着病菌的气溶胶，属于《国家危险废物名录》（2025年版）“HW49其他废物”类别中代码为900-041-49的危险废物(含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器过滤吸附介质)，妥善收集后委托具有危险废物处理资质的单位转运处理。

（4）检验室废液

根据医院现有广州院区的废液产生情况统计台账推算，项目废液产生量为2.6/a。主要是检验过程产生的无机试剂、有机溶剂等废试剂，属于《国家危险废物名录（2025年版）》中的危险废物，编号HW01（841-004-01），需委托有相应危险废物处理资质的单位外运处理处置。

（5）废灯管

手术室、检验室、太平间等场所排风设置UV灯管消毒，臭气处理设施设置进行除臭，会产生一定量的废灯管。根据设计方提供的资料，UV灯管的连续使用时间约为800-1000h，废气处理系统年运行时间按8760h，需定期更换紫外灯管，按800h计，每年更换11次；每支灯管重约150g，根据设计单位提供的资料，每次更换约40支灯管，则项目废UV灯管的产生量预计为66kg/a（0.066t/a）。

废UV灯管的主要成分为玻璃和汞，属于《国家危险废物名录（2025年版）》中废物类别为HW29（含汞废物）的危险废物，废物代码为“900-023-29生产、销售及使用过程中产生的废含汞荧光灯管及其他废含汞电光源”，收集后定期交由有危险废物处理资质的单位处置。

（6）废活性炭

项目污水处理设施产生的臭气采用活性炭吸附处理，运行过程会产生废活性炭。根据《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》（环境保护部公告2017年第81号），活性炭年更换量×15%作为废气处理设施的削减量，确定活性炭对废气的吸附容量为15%计。

根据废气污染物的特点，按照1吨活性炭约吸附0.15吨废气污染物，根据上文分析，污水处理站废气污染物主要为NH₃、H₂S，其吸附削减量为NH₃ 0.034t/a、H₂S

0.0014t/a。吸附的污染物总量为0.0354t/a，至少需要活性炭用量约为0.236t/a。

按照本项目废气设计，箱体尺寸为1600mm×1200mm×1500mm，活性炭层厚度400mm，单批次填充量约300kg；超出需要的活性炭用量，但活性炭装置长时间运行，会因吸附水分产生饱和，需要每半年更换一次活性炭，故按照两次安装活性炭0.6t/a，吸附能力达到饱和计算废活性炭量，为0.75t/a。

项目检验科、病理科、动物实验室产生的试剂废气采用活性炭吸附后由通风管道至楼顶高空排放，此科室废气污染物均为微量，活性炭吸附装置规模与装炭量与污水处理站废气处理装置相同，合计4套废气处理设施废活性炭产生量约为3t/a。

根据《国家危险废物名录》（2025年版），废活性炭属于HW49 其他废物（代码900-039-49），应交由有危险废物资质处理的单位集中处置。

(7) 危废产生情况汇总

本项目动物实验室危废产生属性与医院检验科完全一致：产生的感染性废物、病理性废物（实验动物尸体等）、锐器、废弃化学试剂/废液均属于《国家危险废物名录》中HW01医疗废物范畴，通风、废气治理环节产生的废滤芯、废活性炭等属于HW49其他废物，与医院现有同类危废属性相同，故本次评价合并统计，不单独列项。

表 2.7-19 危险废物信息汇总表

序号	危废名称	危废类别	危废代码	产生量 (t/a)	产生环节	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险性	污染防治措施
1	医疗废物	HW01	841-001-01	124.1	看诊、住院过程	固体	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； 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。	病菌、病毒等	每天	In	分类存放在医疗垃圾房定期转移处理
			841-002-01				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				
			841-003-01				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				
			841-005-01				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				
			841-004-01			液体	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。	废化学试剂	In/C//R		
2	废水处理污泥	HW01	841-001-01	530.63	化粪池及污水处理站废水处理	固体	污泥、致病菌	病菌、病毒等	每天	T/In	污泥经消毒后，达到《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范》（HJ/T229-2021）的相关规定要求，进入生活垃圾焚烧厂焚烧处置
3	废滤芯	HW49	900-047-49	0.5	通风	固体	化学物质、致病菌	化学物质、致病菌	半年	T/C//R	分类存放在垃圾房定期转移处理
4	检验室废液	HW01	841-04-01	2.6	检验化验	液体	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	废化学试剂	每天	In/C//R	分类存放在垃圾房定期转移处理
5	废紫外灯	HW29	900-023-29	0.066	含菌气溶胶消毒	固体	含汞废物	致病菌	一年	T	分类存放在垃圾房定期转移处理
6	废活性炭	HW49	900-039-49	3	废气治理	固体	活性炭	活性炭	半	T/In	分类存放在垃圾房定期转移处理

2.7.6运营期污染物汇总

本项目运营期污染物产生及排放情况见表2.7-20。

表2.7-20 本项目运营期污染物产生及排放情况汇总

类别	污染源	污染物	产生量t/a	削减量t/a	排放量t/a	
废水	医院污水	污水量 (m ³ /a)	119880.6	0	119880.6	
		COD _{Cr}	35.96	30.57	5.39	
		BOD ₅	17.98	15.82	2.16	
		SS	14.39	12.95	1.44	
		氨氮	5.99	5.39	0.60	
		TN	7.19	3.35	3.84	
		TP	0.60	0.54	0.06	
废气	有组织 污水处理站废气 DA001	废气量 (万m ³ /a)	4380	0	4380	
		NH ₃	0.05	0.035	0.015	
		H ₂ S	0.0018	0.00126	0.00054	
	有组织 厨房油烟 DA002	废气量	4562.5	0	4562.5	
		油烟	0.511	0.434	0.077	
	有组织 备用发电机尾气 DA003	废气量 (万m ³ /a)	100.98	0	100.98	
		烟尘	0.51kg	0.204kg	0.306kg	
		SO ₂	0.102kg	0	0.102kg	
	无组织 污水处理站废气	污水处理站废气	NO _x	8.53kg	0	8.53kg
			NH ₃	0.0049	0	0.0049
固体废物	一般固废	厨余垃圾及废油脂	148	148	0	
		代煎中药渣	18.25	18.25	0	
		废RO膜	0.1	0.1	0	
		药品废包装材料	30	30	0	
	生活垃圾	生活垃圾	483.5	483.5	0	
	废垫料	废垫料	120	120	0	
	危险废物	危险废物	医疗废物	124.1	124.1	0
			化粪池和污水处理站污泥	530.63	530.63	0
			废滤芯	0.5	0.5	0
			检验室废液	2.6	2.6	0
废灯管			0.066	0.066	0	
	废活性炭	3	3	0		

2.8 政策规划相符性分析

2.8.1产业政策相符性分析

本项目为综合医院建设项目，对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，属于“第一类鼓励类”中的“三十七、卫生健康”中的“1、医疗卫生服务设施建设”，因此，本项目属于鼓励类项目。

根据《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规〔2025〕466号），本

项目属于可准入类，且不涉及与市场准入相关的禁止性规定，符合行业准入要求。

对照《广州市流溪河流域产业绿色发展规划》（穗发改〔2018〕784号），本项目不属于限制和禁止类项目，符合《广州市流溪河流域产业绿色发展规划》（穗发改〔2018〕784号）的要求。

综上所述，本项目的建设符合国家相关产业政策的要求。

2.8.2 规划相符性

2.8.2.1 《广州市人民政府关于印发广州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要的通知》（穗府〔2021〕7号）

一、加大优质医疗资源供给。充分整合在穗高水平医院优势专业和人才资源，大力发展前沿医疗技术，共同推进国家医学中心和国家区域医疗中心建设。做强国家呼吸医学中心和国家儿童区域医疗中心，支持肾脏病、肿瘤、心血管、精准医学等医学中心建设。推进实施省高水平医院“登峰计划”，建设一批高水平医院、国家临床重点专科和重点实验室。创建研究型医院，加强临床研究平台建设和重点专病攻关，推动临床技术创新发展。强化专科优势，提升疑难危重症诊断与救治能力。

二、优化医疗资源均衡布局。加强区级医院建设，加大市区共建力度，鼓励省部属和市属医院通过合作共建、托管、专科联盟等多种形式提升区属医院医疗服务水平。积极引进国内外高水平医疗机构，提供优质医疗健康和妇女儿童、康复护理、医养结合等紧缺专科医疗服务。

本项目位于广州市白云区，建设后医院总床位数达500张，按照三甲医院标准建设，符合《广州市人民政府关于印发广州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要的通知》（穗府〔2021〕7号）的相应要求。

2.8.2.2 《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号），与本项目有关的要求具体如下：“加强高污染燃料禁燃区管理。在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的按要求改用天然气、电或者其他清洁能源。逐步推动珠三角高污染燃料禁燃区全覆盖，扩大东西两翼和北部生态发展区高污染燃料禁燃区范围”。

本项目位于广东省禁燃区范围内，院区日常运营采用市政供电，设置2台1000kW柴油发电机应急备用电源，厨房烹煮采用电能，因此，项目不涉及使用高污染燃料。

提升固体废物处理处置能力。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，确保县级以上的医疗废物全部得到无害化处置。强化固体废物环境风险管控。加大企业清库存力度，严格控制企业固体废物库存量，动态掌握危险废物产生、贮存信息，提升清库存工作的信息化水平。

本项目产生的医疗废物暂存于院区医疗垃圾房内，垃圾房按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等相关要求建设，采用密闭设置，做好防风雨、防渗漏措施，医疗废物按照类别分别采用防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或容器暂存，由专人进行出入库登记管理，定期交由有资质单位转运并无害化处理。因此，本项目医疗废物均能得到有效管控，最终得到无害化处理。

综上所述，本项目符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）相关要求。

2.8.2.3 《广州市生态环境保护“十四五”规划》（穗府办〔2022〕16号）

根据《广州市生态环境保护“十四五”规划》（穗府办〔2022〕16号）对医疗废物有如下要求：“加强医疗机构医疗污水规范化管理，做好医疗污水检测消毒，严格执行相关排放标准，确保稳定达标排放”；“强化固体废物全过程监管。加强医疗废物和医疗垃圾收集、运输、贮存、处置全过程的环境污染防治，进一步提升医疗废物收集处置体系管理水平。以医疗废物、废铅蓄电池、废矿物油、废酸、废弃危险化学品、实验室危险废物等危险废物以及污泥、建筑废弃物等一般固体废物为重点，持续开展打击固体废物环境违法犯罪活动。推动固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程环境信息公开。”

本项目严格按照《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）、《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）、《医疗机构污水处理工程技术标准》（GB51459-2024）等规范要求处理医疗污水，做好医疗污水检测消毒，确保综合污水处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2预处理标准及《污

水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准的较严值后排入市政污水管网。

本项目产生的医疗废物暂存于院区医疗垃圾房内，医疗废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等相关要求建设管理，医疗废物定期交由有资质单位转运并无害化处理；项目自建污水处理站产生的污泥属于危险废物，委托有相应危险废物处理资质的单位外运处理处置。因此，本项目产生的医疗废物、污泥等危险废物均能得到有效全过程管控。

综上所述，本项目符合《广州市生态环境保护“十四五”规划》（穗府办〔2022〕16号）相关要求。

2.8.2.4 《广州市城市环境总体规划（2022-2035年）》（穗府〔2024〕9号）

（1）与广州市生态环境空间管控区的相符性分析

根据《广州市城市环境保护总体规划（2022-2035年）》（穗府〔2024〕9号），本项目不在生态保护红线区、生态保护空间管控区范围内。项目生态环境空间管控图见图。

（2）与广州市大气环境空间管控区的相符性分析

根据《广州市城市环境保护总体规划（2022-2035年）》（穗府〔2024〕9号），在全市范围内划分三类大气环境管控区，包括环境空气功能区一类区、大气污染物重点

控排区和大气污染物增量严控区。本项目不在上述3类大气环境空间管控区范围内。项目大气环境空间管控图见图1.4-2。

（3）与广州市水环境空间管控区的相符性分析

根据《广州市城市环境保护总体规划（2022—2035年）》（穗府〔2024〕9号），在全市范围内划分四类水环境管控区，包括饮用水水源保护管控区、重要水源涵养管控区、涉水生物多样性保护管控区、水污染治理及风险防范重点区。本项目不在上述4类水环境空间管控区范围内，项目水环境空间管控图见图1.4-3。

综上，项目所在地不属于生态环境空间管控区、大气环境空间管控区、水环境空间管控区，故本项目符合广州市城市环境总体规划。

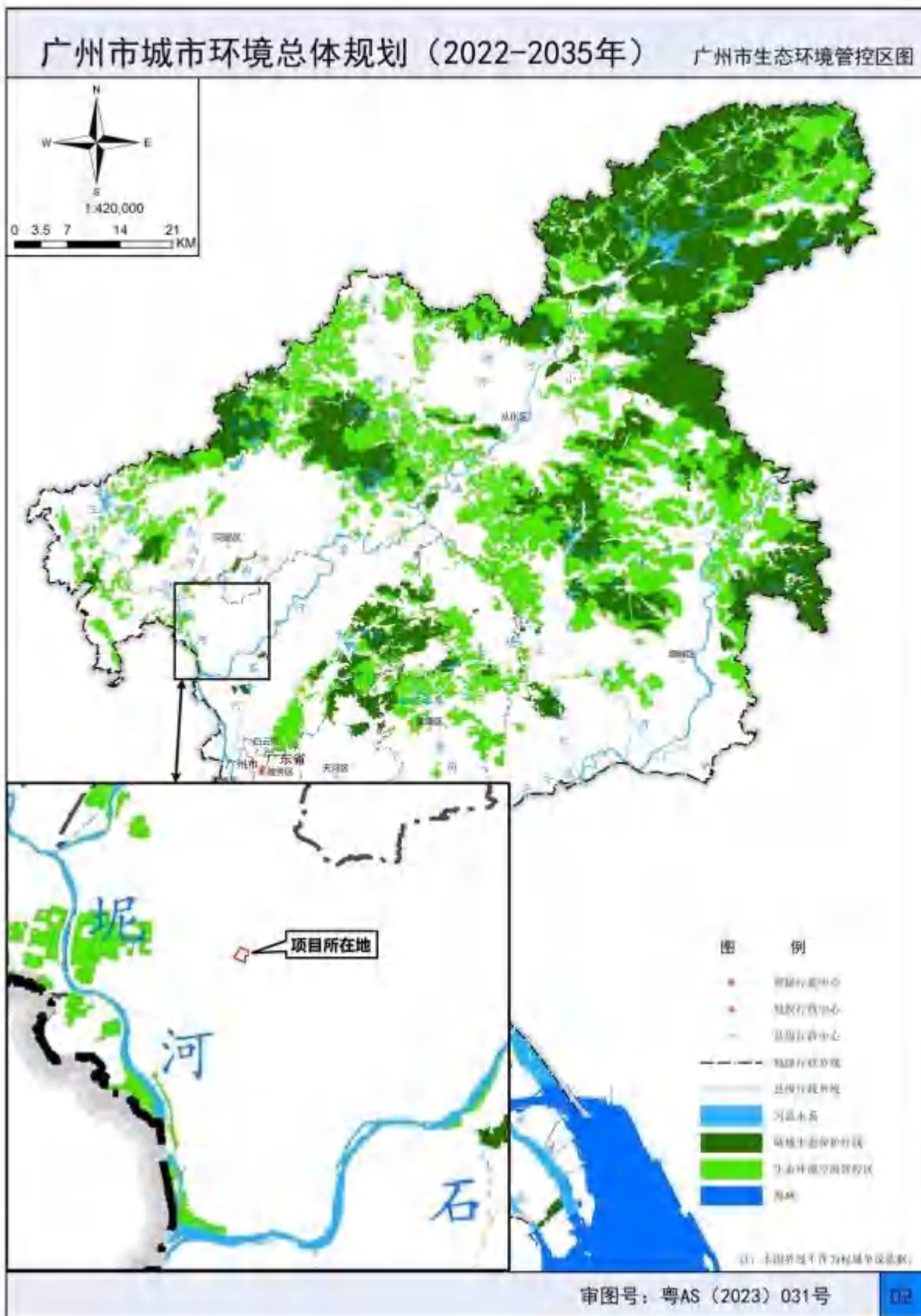


图2.8-1广州市生态环境空间管控区图

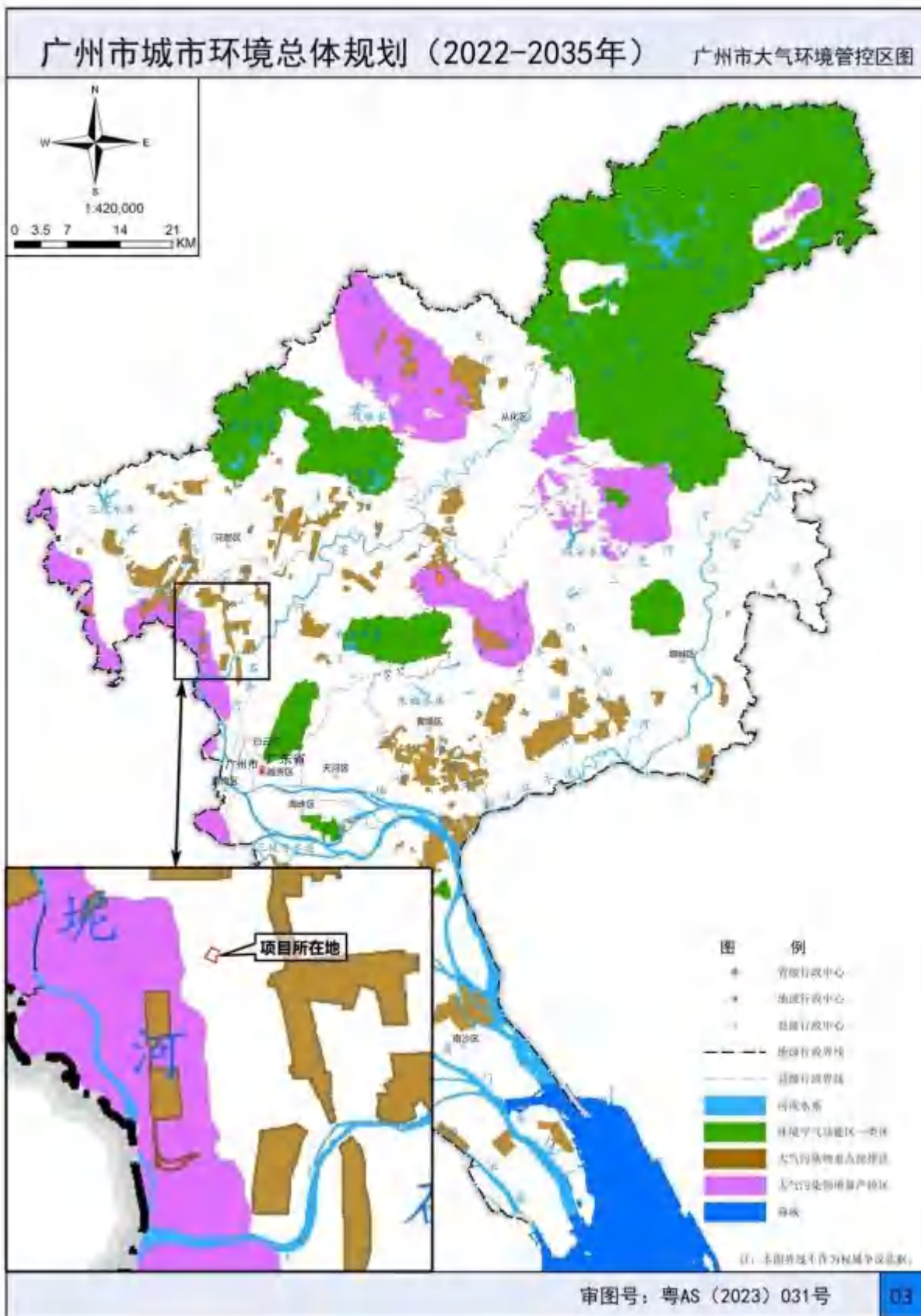


图2.8-2广州市大气环境空间管控区图

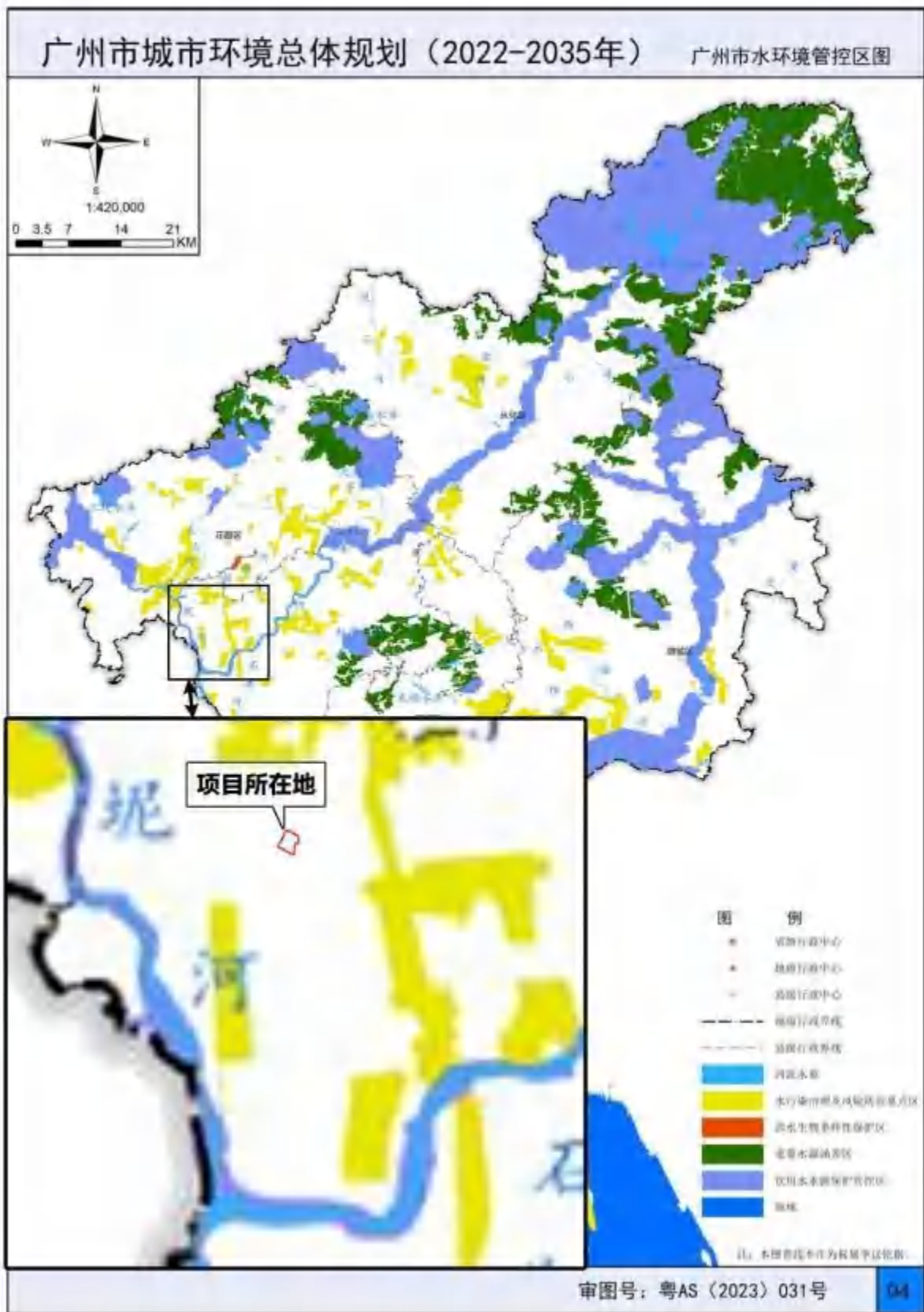


图2.8-3广州市水环境空间

2.8.3.5与《广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案》相符性分析

根据《广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案的批复》（粤府函〔2020〕83号），项目不在饮用水水源保护区及准保护区内，与饮用水水源保护区最近距离约为3km，为流溪河中下游白坭河及西航道饮用水水源保护区二级水源保护区，详见图2.8-4，故项目选址与水源保护区有关条例相符。



图2.8-4广州市饮用水水源保护区区划规范优化图

2.8.3.6与《广州市流溪河流域保护条例》及《广州市人民代表大会常务委员会关于修改〈广州市流溪河流域保护条例〉的决定》相符性分析

根据《广州市流溪河流域保护条例》及《广州市人民代表大会常务委员会关于修改〈广州市流溪河流域保护条例〉的决定》第三十五条：“流溪河干流河道岸线和岸线两侧各五千米范围内，支流河道岸线和岸线两侧各一千米范围内非饮用水水源保护区的区域，禁止新建、扩建下列设施、项目：（一）危险化学品的贮存、输送设施和垃圾填埋、焚烧项目，但经法定程序批准的国家与省重点基础设施除外；（二）畜禽养殖项目；（三）高尔夫球场、人工滑雪场等严重污染水环境的旅游项目；（四）造纸、制革、印染、染料、含磷洗涤用品、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼铅锌、炼油、电镀、酿造、农药、石棉、水泥、玻璃、火电以及其他严重污染水环境的工业项目；（五）市人民政府确定的严重污染水环境的其他设施、项目。”

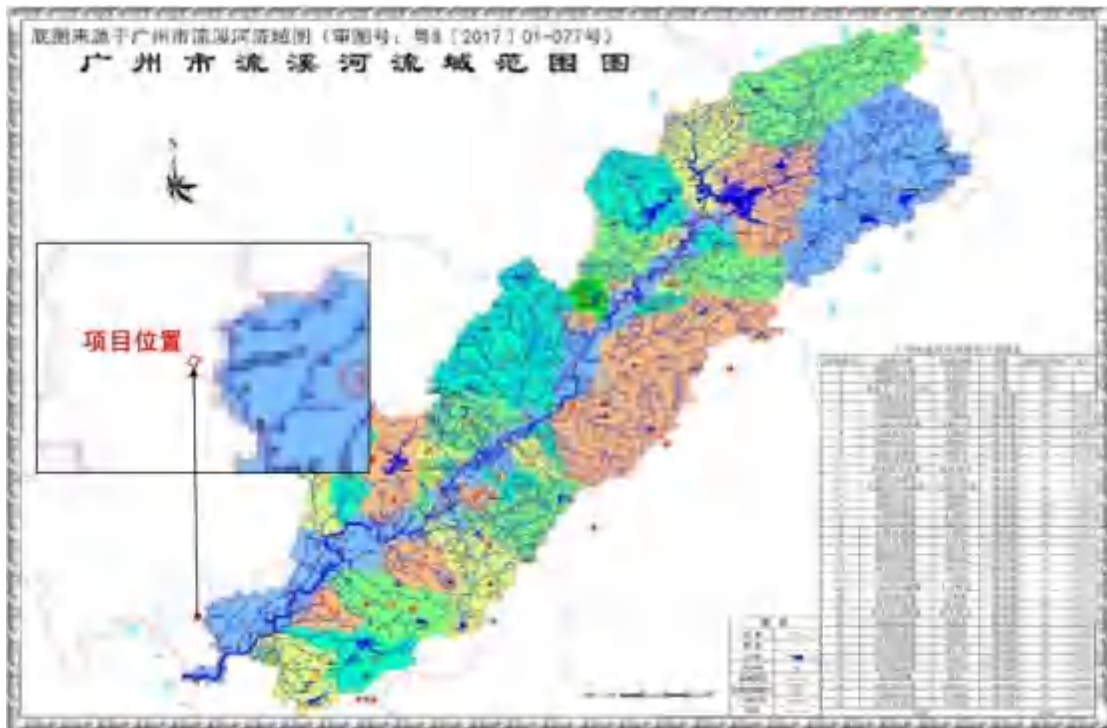


图2.8-5广州市流溪河流域范围图

根据广州市流溪河流域范围划定成果，本项目不属于流溪河流域范围，且距离流溪河干流最近距离大于5km，不在《广州市流溪河流域保护条例》规定的流溪河干流河道岸线和岸线两侧各五千米范围内，不在支流河道岸线和岸线两侧各一千米范围内。

另外，本项目属于Q8411综合医院，不属于《广州市流溪河流域保护条例》及

《广州市人民代表大会常务委员会关于修改〈广州市流溪河流域保护条例〉的决定》规定的禁止新建、扩建项目，不属于严重污染水环境的工业项目。因此，本项目符合《广州市流溪河流域保护条例》及《广州市人民代表大会常务委员会关于修改〈广州市流溪河流域保护条例〉的决定》的要求。

2.8.3.7与《医疗机构污水处理工程技术标准》（GB51459-2024）的相符性分析

表 2.8-1 与《医疗机构污水处理工程技术标准》（GB51459-2024）的相符性分析

序号	技术标准要求	项目情况	相符性
1	医疗机构污水处理工程应采用成熟可靠的技术、工艺和设备，做到运行稳定、安全卫生、管理方便、经济合理。	本项目自建污水处理站采用成熟可靠的技术、工艺和设备，做到运行稳定、安全卫生、管理方便、经济合理。	相符
2	医疗机构污水的产生、处理、排放应进行全过程控制，并在医疗机构内完成处理。	本项目污水处理站在医院内建设，对医疗机构污水的产生、处理、排放进行全过程控制。	相符
3	医疗机构区域内污水宜进行源头控制和分离，病区和非病区污水宜分别收集；特殊医疗污水、传染病医疗机构污水应单独收集。	本项目不设置传染病病区，产生的各类废水分别收集，经预处理后排入污水处理站进行处理。	相符
4	医疗机构污水必须进行消毒处理。	本项目自建污水处理站工艺为“格栅+调节池+水解酸化+接触氧化+沉淀+次氯酸钠消毒”，污水达标后通过市政管网排入石井净水厂。	相符
5	医疗机构污水处理工程运行、维修和应急管理过程中应采取安全措施保障人身安全。	医院根据相关要求编制突发环境事件应急预案，并完成备案。	相符
6	特殊医疗污水必须经处理达到相应排放标准和符合进水水质要求后，方可与其他污水合并处理。	本项目不产生传染性医疗废水、放射性废水、洗相废水、含汞废水等，检验室废液作为危废交由有危险废物经营资质的单位处理。	相符
7	对排入地表水体的医疗机构污水处理工程应去除有毒有害物质，控制处理工程中消毒副产物的产生。	本项目自建污水处理站采用次氯酸钠进行消毒，污水处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准的较严值后，统一经过 DW001 排放口排入市政污水管网，引至石井净水厂深度处理。	相符

8	医疗机构污水处理工程应设置污泥及格栅堆放设施，堆放设施应采取密闭措施。	本项目污水处理站设置密闭污泥池	相符
9	医疗机构污水处理工程应按照环境影响评价报告批复的相关要求进行建设。	本项目污水处理站会按照环境影响评价报告批复的相关要求进行建设。	相符
10	医疗机构水污染物排放应符合现行国家标准《医疗机构水污染物排放标准》GB18466的有关规定，排放许可管理应符合现行行业标准《排污许可证申请与核发技术规范医疗机构》HJ1105的有关规定。	本项目医疗机构污水排放符合现行国家标准《医疗机构水污染物排放标准》GB18466的有关规定，排放许可管理应符合现行行业标准《排污许可证申请与核发技术规范医疗机构》HJ1105的有关规定。	相符

2.8.3 “三线一单”相符性分析

2.8.3.1 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）的相符性分析

①生态保护红线

根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号），项目选址位于“重点管控单元”，不属于“优先保护单元”。本项目在广东省环境管控单元图中的位置详见图2.8-6。

“重点管控单元”的管控要求为：以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题。

项目所在位置不属于“重点管控单元”中的“省级以上工业园区重点管控单元”。本项目不属于耗水量大、污染物排放强度高的行业，项目所在位置属于石井净水厂的纳污范围内，废水排放的化学需氧量、氨氮纳入石井净水厂总量范围内，不需申请废水排放总量；项目运营期排放的废气污染物主要包括二氧化硫、二氧化氮、硫化氢、氨气、臭气浓度、油烟等，以上污染物均不属于《有毒有害大气污染物名录》中的污染物，且废气排放量很小，符合“大气环境弱扩散重点管控区”的要求。根据《广州市城市环境总体规划（2014—2030年）》，项目不在生态保护红线区范围内。因此项目建设符合生态红线要求。

②环境质量底线

项目所在区域为环境空气功能区二类区，执行二级标准。根据环境质量现状调查与补充监测可知，2023年广州市白云区属于环境空气达标区，项目区域各项监测

均满足环境质量标准的要求，项目所在区域环境空气质量较好。建设后项目采取相应防治措施，各类废气污染物排放量很小，不会导致周边环境空气的恶化。

项目纳污水体为石井河，属于地表水Ⅳ类水体（2030年水质管理目标）。医院自建污水处理站，污水处理站处理能力为800t/d，采用“格栅+调节池+水解酸化+接触氧化+沉淀+次氯酸钠消毒”工艺，综合污水处理至达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2预处理标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准的较严值后，统一经过DW001排放口排入市政污水管网，引至石井净水厂进一步处理，本项目达标排放废水再经石井净水厂深度处理后，废水中各类污染物可进一步降低，尾水排放对纳污水体影响较小。

项目所在区域现状为2类声环境功能区，医院边界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。根据声环境现状调查结果可知，项目所在地四周声环境质量现状监测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。项目建成后，水泵、风机、变压器、发电机等设备放置于地下室专用的设备用房，中央空调主机、冷却塔放置于综合楼裙楼天面，并采取隔声、减振、合理布局等措施，项目噪声不会改变项目所在区域周边的声环境功能。同时为了保证项目本身作为环境保护目标的声环境质量能够达到2类标准要求，将在靠近东侧白云湖大道设置绿化隔离带。

综上所述，本项目建设符合环境质量底线要求。

③资源利用上线

本项目用水依托市政供水；用电依托当地电网供给；本项目用地不涉及基本农田，土地资源消耗符合要求。因此，项目资源利用不会突破区域上限。

④环境准入负面清单

根据《市场准入负面清单（2022年版）》，本项目不属于负面清单中的禁止准入事项，为鼓励类项目，因此，项目符合环境准入负面清单的要求。

⑤生态环境分区管控要求

表 2.8-2 与广东省“三线一单”生态环境分区管控要求相符性分析

管控维度	全省总体管控要求	珠三角核心区管控要求	相符性分析	相符性

区域布局管控	环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。	禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目	本项目所在区域为环境空气不达标区，不达标因子为臭氧，项目不涉及使用锅炉，各类废气污染物采取相应防治措施确保达标排放；污水依托石井净水厂进行间接排放，对水环境质量直接影响较小。	符合
能源资源利用	科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制并逐步减少煤炭使用量，力争在全国范围内提前实现碳排放达峰。落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。	科学实施能源消费总量和强度“双控”……盘活存量建设用地，控制新增建设用地规模。	本项目用水依托市政供水；用电依托当地电网供给，仅设置1台850kW柴油发电机应急备用电源；厨房烹煮采用管道天然气；项目所在地土地利用类型为医疗卫生用地，不涉及基本农田，土地资源消耗符合要求。	符合
污染物排放管控	实施重点污染物（重点污染物包括化学需氧量、氨氮、氮氧化物及挥发性有机物等）总量控制超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。优化调整供排水格局，禁止在地表水Ⅰ、Ⅱ类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。加快推进生活污水处理设施建设和提质增效。	在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点，推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新建、改建、扩建项目实施减量替代。大力推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置，稳步推进“无废城市”试点建设	本项目所在区域大气重点污染物均达标，无需进行等量或减量替代；项目污水经处理达标后全部经过市政管网进入石井净水厂进一步处理，不设直接排放口废水排放的化学需氧量、氨氮纳入石井净水厂总量范围内，不需申请废水排放总量；项目固体废物均能得到有效处理处置。	符合
环境风险防控	重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。	提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理；健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化。	本项目通过严格落实各项风险防控措施和制度，制定突发环境事件应急预案，做到环境风险可控。产生的医疗废物、污泥等危险废物均能得到有效安全	符合

			过程管控。	
--	--	--	-------	--

综上所述，本项目的建设符合《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）相关要求。

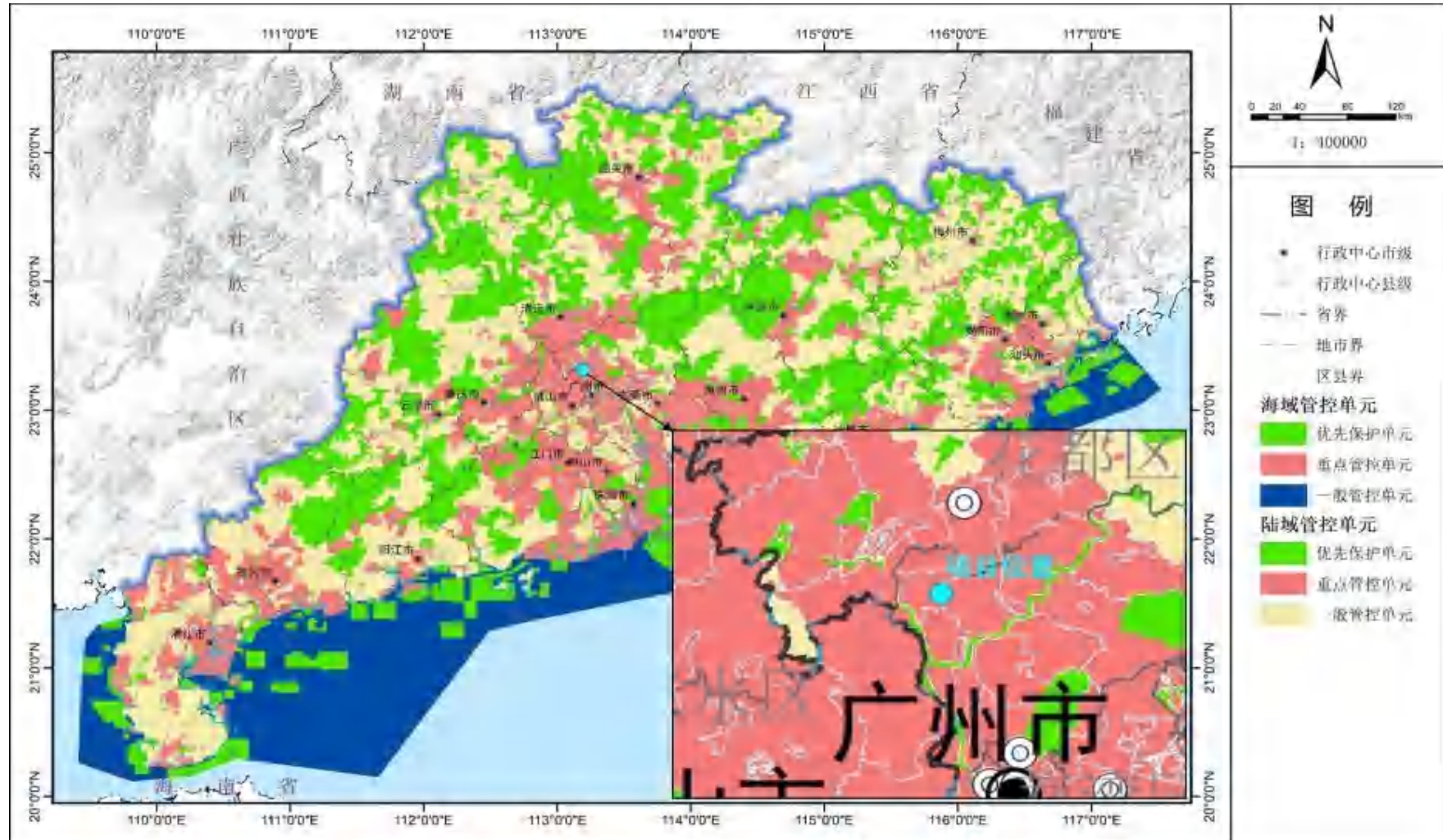


图2.8-6广东省环境管控单元图

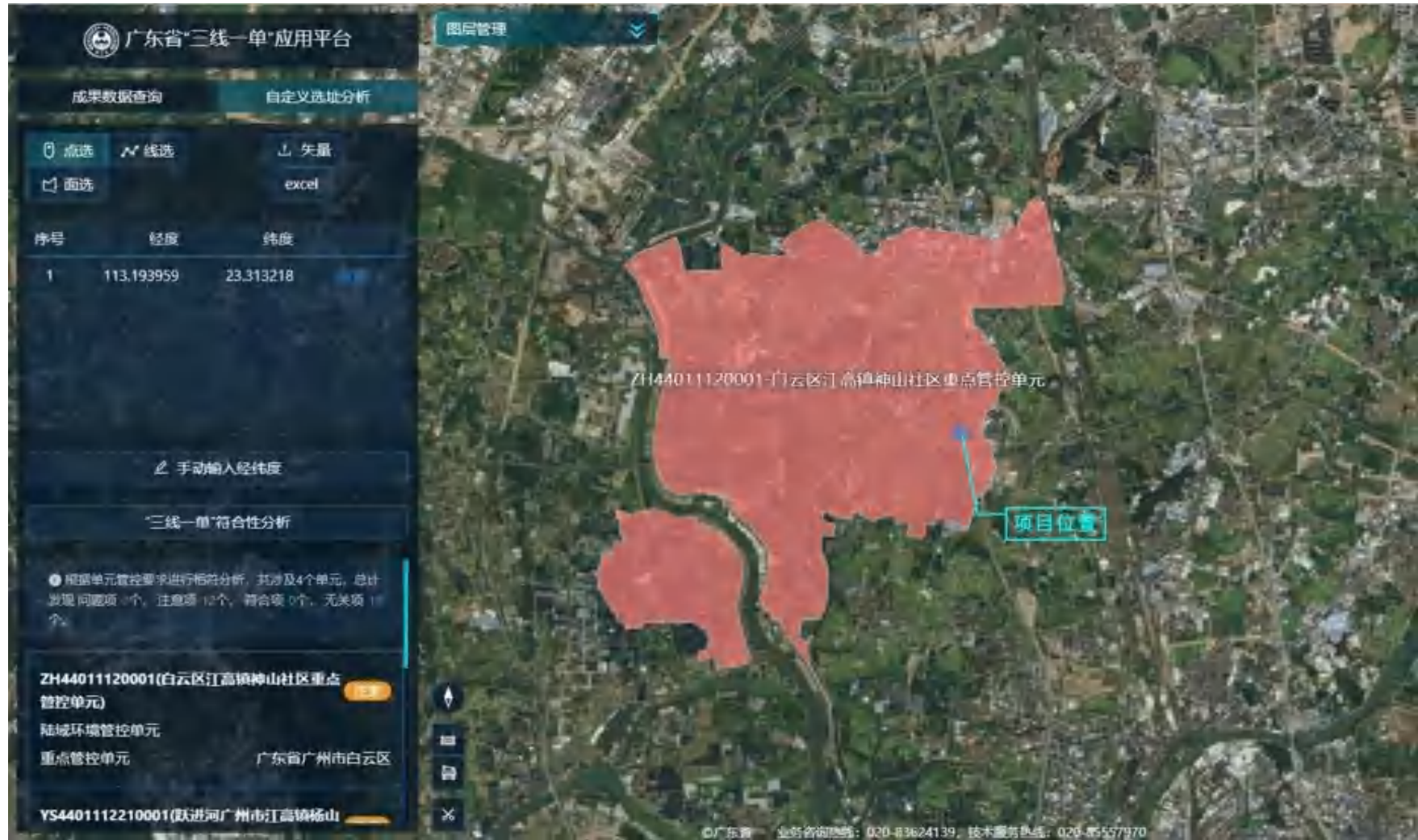


图2.8-7广东省“三线一单”数据管理及应用平台截图-1

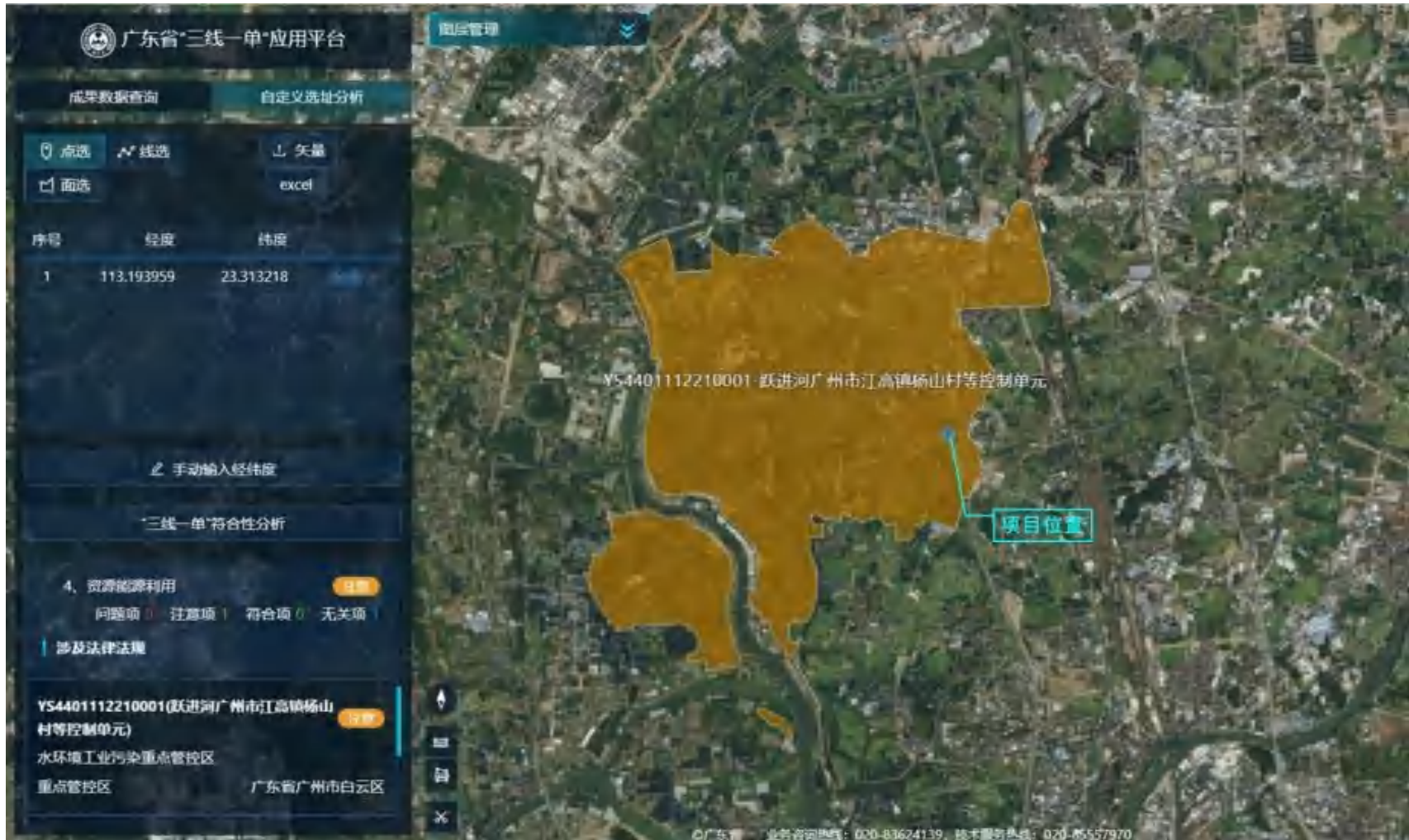


图2.8-8广东省“三线一单”数据管理及应用平台截图-2

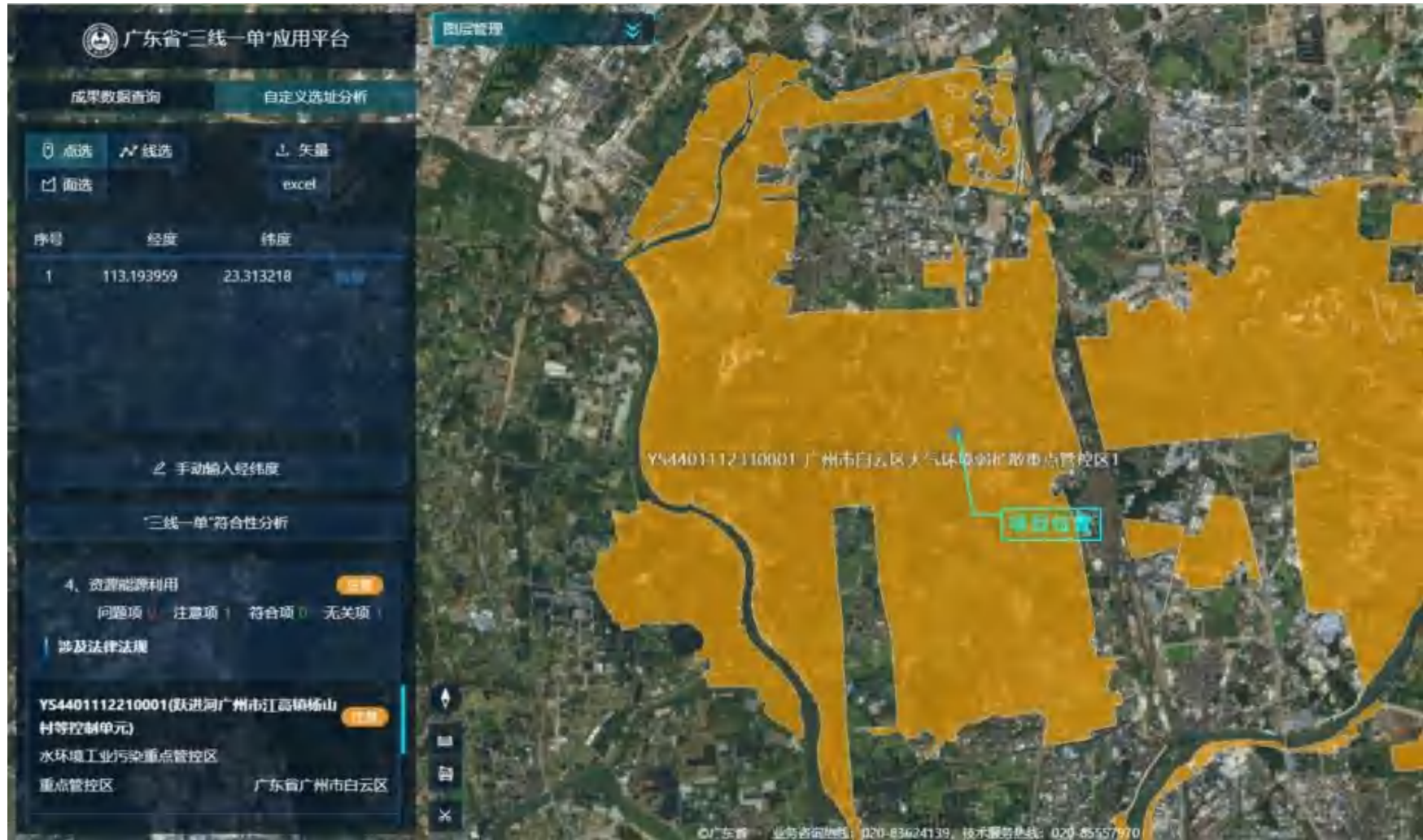


图2.8-9广东省“三线一单”数据管理及应用平台截图-3

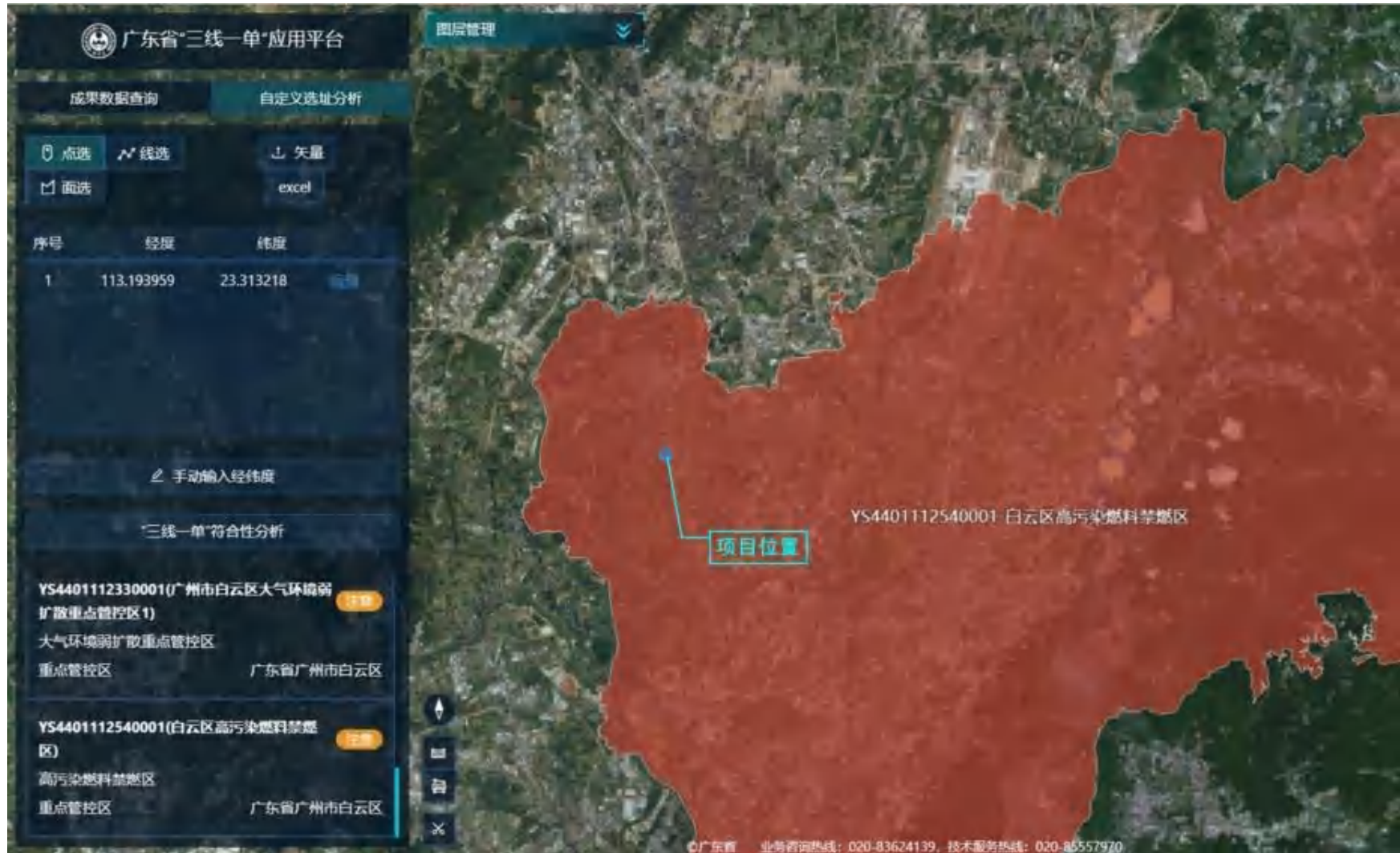


图2.8-10 广东省“三线一单”数据管理及应用平台截图

2.8.3.2与区域生态环境分区管控方案和环境管控单元准入清单相符性分析

根据《广州市人民政府关于印发广州市生态环境分区管控方案（2024年修订）的通知》（穗府规〔2024〕4号）、《广州市生态环境局关于印发广州市环境管控单元准入清单（2024年修订）的通知》（穗环〔2024〕139号），项目所在区域位于“一核一带一区”的“珠三角核心区”陆域环境重点管控单元（ZH44011120001）、水环境工业污染重点管控区（YS4401112210001）、大气环境弱扩散重点管控区（YS4401112330001）、高污染燃料禁燃区（YS4401112540001），详见上图2.8-7~图2.8-10。

表 2.8-3 与白云区石井街道兴隆社区重点管控单元管控要求相符性分析

ZH44011120012	白云区石井街道兴隆社区重点管控单元	广东省	广州市	白云区	重点管控单元	水环境城镇生活污染重点管控区、大气环境受体敏感重点管控区、大气环境布局敏感重点管控区、大气环境高排放重点管控区	相符性分析	结论
管控维度	管控要求							
区域布局管控	<p>1-1.【产业/禁止类】单元内处于流溪河干流河道岸线和岸线两侧各五千米范围内，支流河道岸线和岸线两侧各一千米范围内，应严格按照《广州市流溪河流域保护条例》进行项目准入。</p> <p>1-2.【产业/限制类】现有不符合产业规划、主导产业、效益低、能耗高、产业附加值较低的产业和落后生产能力逐步退出或关停。</p> <p>1-3.【产业/鼓励引导类】石井凰岗村产业区块重点发展家具制造业；南亚橡胶厂区块重点发展皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业、橡胶和塑料制品业。</p> <p>1-4.【产业/综合类】落实《白云湖数字科技城建设总体方案》中产业空间布局等要求。</p>						<p>本项目为皮肤病专科医院，不属于《广州市流溪河流域保护条例》中禁止/限制类建设项目，符合流域保护相关要求。</p> <p>本项目为民生类医疗服务机构，不属于高能耗、落后产能类产业，符合区域产业发展导向。</p> <p>本项目选址不属于上述产业区块范围，为医疗服务类项目，与区域产业布局无冲突。</p> <p>本项目为公共服务配套类项目，属于区域功能配套组成部分，符合白云湖数字科技城产业布局要求。</p>	符合

	<p>1-5.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。</p> <p>1-6.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，应严格限制新建储油库项目、产生和排放有毒有害大气污染物的工业建设项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目。</p> <p>1-7.【大气/限制类】大气环境布局敏感重点管控区内，应严格限制新建使用高挥发性有机物原辅材料项目，大力推进低 VOCs 含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制，实施 VOCs 重点企业分级管控。</p>	<p>本项目为非工业类医疗项目，不涉及工业生产排放，无需执行工业提标改造相关要求。</p> <p>本项目无储油库，不涉及有毒有害大气污染物排放，诊疗过程中 VOCs 排放仅为少量消毒废气，已配套有效净化措施，不属于限制类建设项目。</p> <p>本项目诊疗过程中使用的消毒、制剂等原辅材料均为低 VOCs 含量产品，废气全部收集处理后达标排放，无组织排放控制符合规范要求。</p>	
能源资源利用	2-1.【水资源/综合类】全面开展节水型社会建设。推进节水产品推广普及；限制高耗水服务业用水；加快节水技术改进；推广建筑中水应用。	本项目已落实节水设计，采用节水型卫生器具，不存在高耗水工艺，中水回用措施根据市政配套要求执行，符合节水管理相关规定。	符合
污染物排放管控	<p>3-1.【水/综合类】完善石井污水处理系统管网建设，加强污水处理设施和管线维护检修，提高城镇生活污水集中收集处理率，城镇新区和旧村旧城改造建设均实行雨污分流。</p> <p>3-2.【水/禁止类】水环境城镇生活污染重点管控区内，严禁居民小区、公共建筑和企事业单位内部雨污混接或错接到市政排水管网，严禁污水直排。</p> <p>3-3.【大气/综合类】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。严格控制恶臭气体排放，减少恶臭污染影响。</p> <p>3-4.【大气/限制类】严格控制家具制造业等产业使用高挥发性有机溶剂；产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。</p>	<p>本项目排水实行雨污分流，医疗废水经预处理达标后接入市政污水管网，排入石井净水厂处理，符合管网管理要求。</p> <p>本项目排水管网已按雨污分流设计，所有废水经处理后达标接入市政管网，无污水直排口。</p> <p>项目配套食堂已安装高效油烟净化设施，油烟达标排放；污水处理站、医疗废物暂存点等恶臭源已配套除臭消毒措施，恶臭排放符合国家标准要求。</p> <p>本项目不属于家具制造等涉高 VOCs 产业，少量诊疗废气已全部收集并经活性炭吸附等措施处理后达标排放，符合 VOCs 管控要求。</p>	
环境风险防控	4-1.【风险/综合类】建立健全事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生。	本项目已制定环境突发事件应急预案，配套医疗废水事故池、废气应急处理措施，落实风险防控责任，可有效防范环境污染事故。	符合

1.4.5 选址与土地利用规划相符性分析

《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发改委会令第7号，2024年实施），属于鼓励类“第三十七项 卫生健康 第1条 预防保健、医疗服务、康养服务机构建设与运营”范畴，符合国家产业政策及用地导向。

根据《广州市国土空间总体规划（2021-2035年）》“三区三线”管控要求：本项目选址不涉及永久基本农田保护红线、生态保护红线，位于城镇开发边界内的允许建设区，不属于生态环境敏感区、历史文化保护核心区等限制建设区域，符合国土空间总体格局管控要求。

本项目用地性质为医疗卫生用地已取得《广州市规划和自然资源局转发广东省人民政府关于广州市白云区2022年度第二十一批次城市建设用地批复的通知》（穗规划资源（用地）批〔2023〕107号）确认，用地手续合法合规，完全匹配白云区公共服务设施用地布局规划，选址符合现行土地利用管理要求。

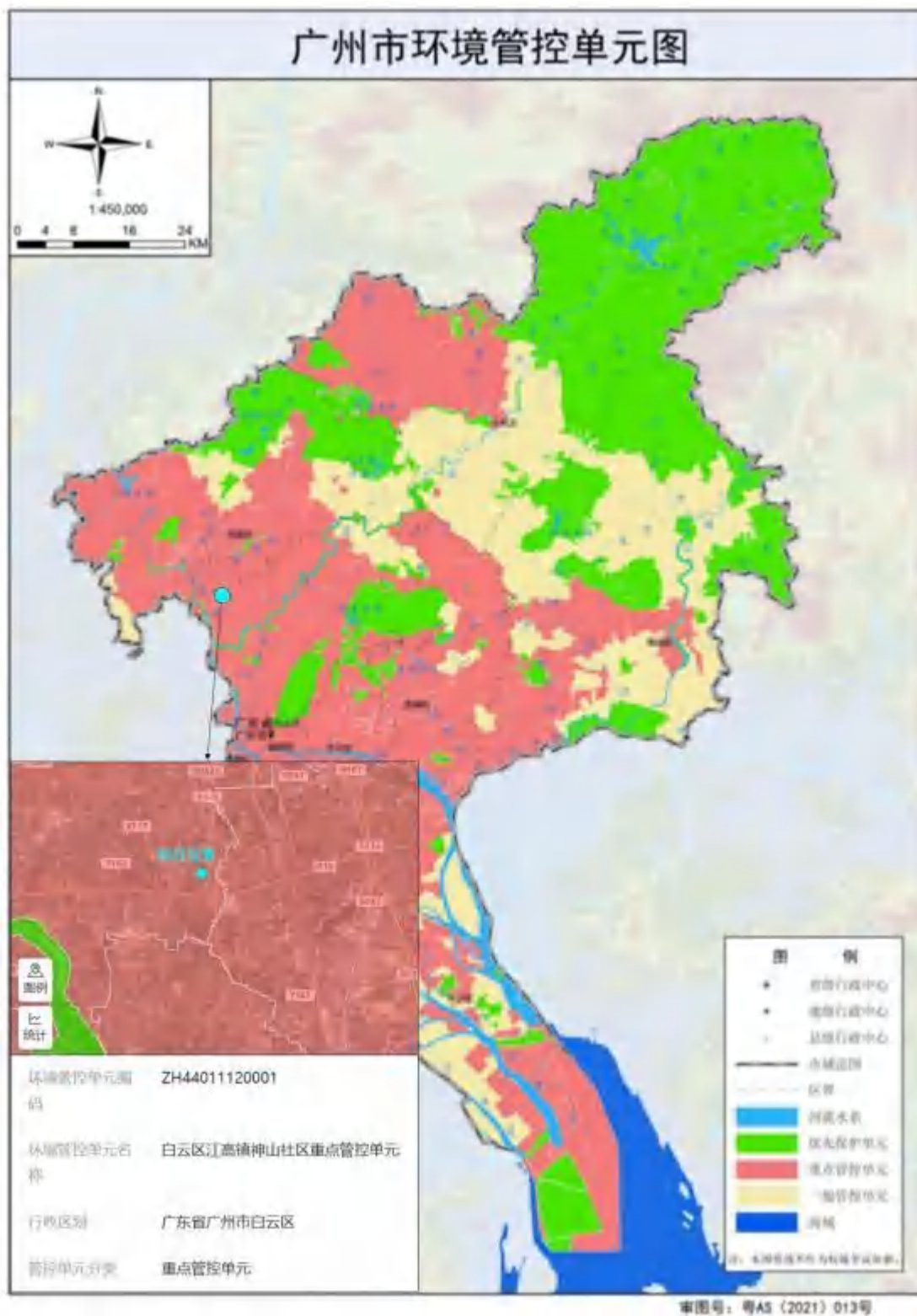


图2.8-11 广州市环境管控单元图

白云区功能片区土地利用总体规划（2013-2020年）调整完善方案
土地利用总体规划图

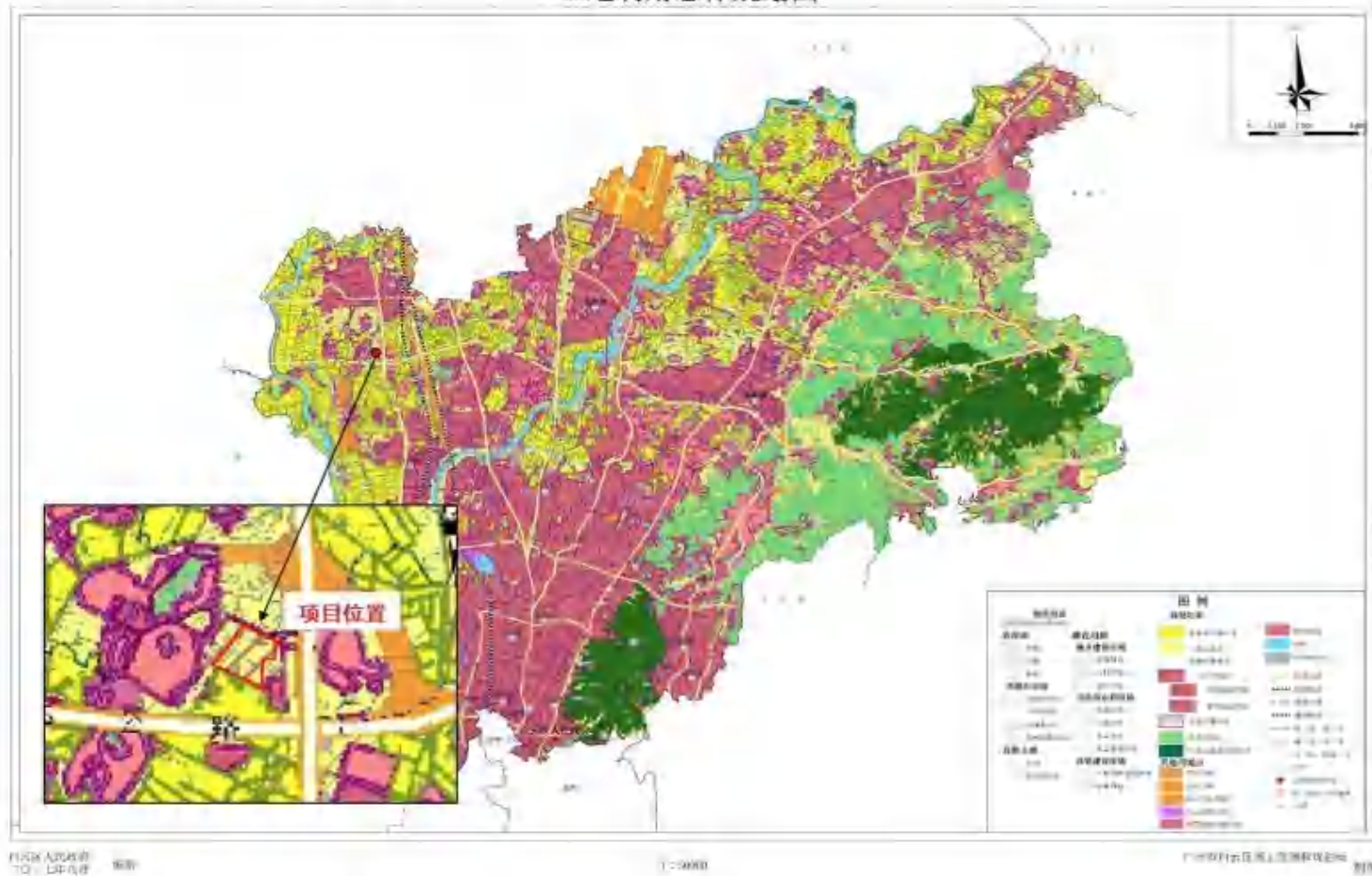


图2.8-12 白云区土地利用规划图

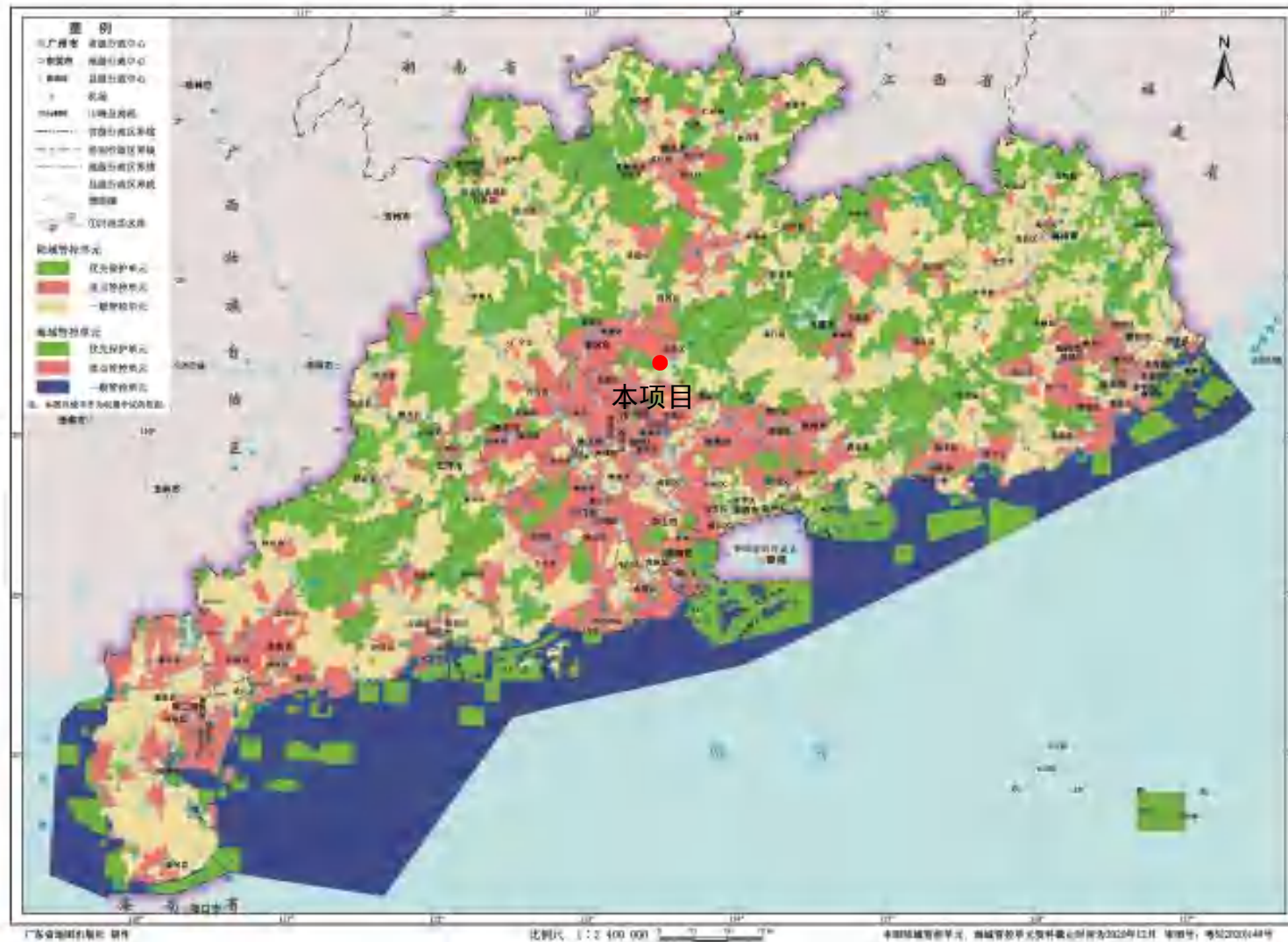


图2.8-13 项目在广东省环境管控单元的位置图

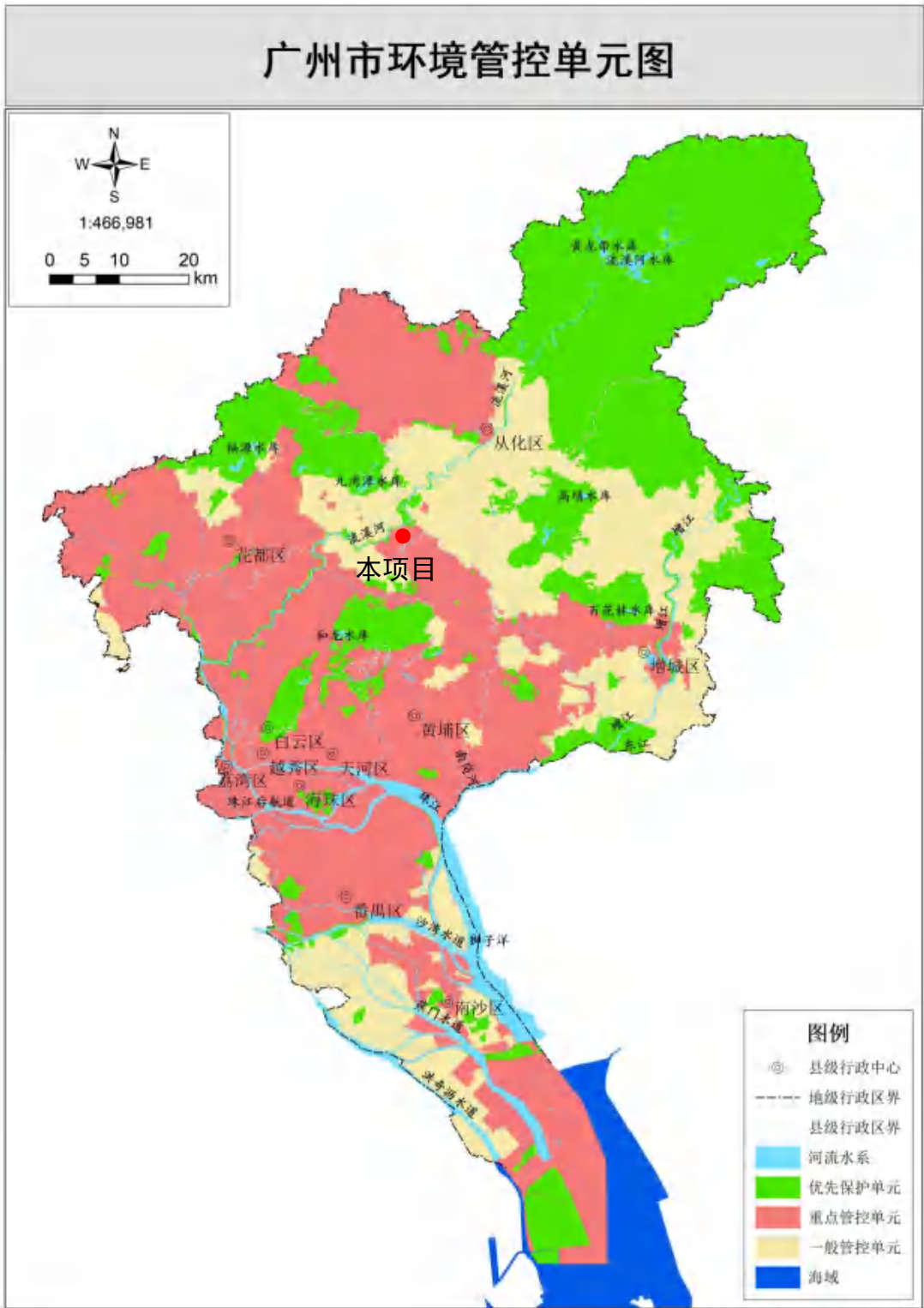


图2.8-14 项目在广州市环境管控单元位置

第三章 环境现状调查与评价

3.1 自然环境现状调查与评价

3.1.1 地理位置

本项目建于广东省广州市白云区石门街红星村珠岗路两侧，中心地理坐标为：东经 $113^{\circ} 12' 54.58''$ 北纬 $23^{\circ} 13' 16.5''$ （东经 113.215175° 北纬 23.221237° ）。白云区位于广州市中北部，东邻增城区、黄埔区、天河区，西接佛山市南海区，北接花都区、从化区，南连荔湾区、越秀区、天河区。

白云区土地面积795.79平方千米。白云区紧密对接广州市建设国际航运枢纽、国际航空枢纽、国际科技创新枢纽“三大战略枢纽”战略，区内广东外语外贸大学、南方医科大学、广州中医药大学等名校汇聚，产业、资本、人才、技术等高端要素集聚，空间布局 and 区域功能不断完善。穿越区境的交通主干道有：京广铁路，广珠、武广高铁和在建的东北外绕线等4条铁路线；广清、穗莞深、广佛环城等3条城际线；12条高、快速路及国道；广清高速、机场高速（粤高速S41）、京珠高速（G4）、环城高速、北二环高速（G15）、华南快速路、花莞高速（在建）、新广从快速、广花公路、G105、G106、G107国道；9条地铁线：2号线、3号线、6号线、9号线以及在建的8号线北延线、11号线、14号线和规划中的12号线、13号线二期。

3.1.2 地形地貌

白云区地势北部与东北部高，西部和南部低。大致以广从断裂带和瘦狗岭断裂带为界，广从断裂带以东，瘦狗岭断裂带以北，是白云山—萝岗低山丘陵地区，有山间冲积平原点缀，如金坑河冲积而成的穗丰、兴丰两个小盆地，良田坑冲积而成的白米洞，凤尾坑冲积而成的九佛洞等。广从断裂以西，主要是流溪河冲积平原和珠江三角洲平原。北部及东北部以低山为主，谷深坡陡，基岩是坚硬的、块状的变质岩和花岗岩。在低山的边缘地带，如新广从公路东侧、旧广从公路大源以南两侧，展布着一系列的丘陵，其基岩是抗风化力较弱的中粗粒花岗岩，故山顶浑圆，山坡平缓。在丘陵区的南部边缘，沿瘦狗岭断裂走向是一片带状的台地，区境内西起走马岗、桂花岗，接天河区境的横枝岗、瘦狗岭、下元岗，一直延伸到黄埔区的火村、刘村。白云山西麓，是丘陵与山前

平原相接地带，并展布着一系列北东向的山前洼地和台地，与冲积平原相间，组

成了流溪河波状平原。

坐落境内的帽峰山海拔**534.9米**，为广州市内最高山峰。全区海拔**200米**以上的高山有大盆围（**303米**）、尺岩崖（**251米**）、人头岭（**232米**）、大岭头（**179米**）、荔枝山（**240米**）、杨大岭（**349米**）、寻冈（**318.3米**）、牛头山（**363.8米**）、刘村大山（**273.6米**）、摩星岭（**372米**）。

3.1.3 气象与气候

地处北回归线以南的白云区，属南亚热带季风气候区，季风环流盛行。冬季处于大陆高压东南边缘，多吹来自大陆的偏北风，因有南岭等山脉作屏障，

阻隔北方南下寒潮，又可使冷空气锋面停滞，形成阴雨，故冬季不致严寒干燥。夏季主要受太平洋高压影响，多吹来自海洋的偏南风，因南岭山脉及区内东北高、西南低的地形特点，可截留大量水蒸气上升成雨，故夏季不至于酷热。热量丰富，雨量充沛，霜雪稀少，四季分明，春夏之间多暴雨，夏秋之间多台风。夏季风转换为冬季风一般在**9月份**，而冬季风转换为夏季风在**4月份**。主风向频率：北风**16%**，东南风**9%**，东风**7%**。

白云区多年平均气温**21.8℃**，多年平均最高气温**26.2℃**，多年平均最低气温**18.5℃**。低温霜冻期出现的天数不多，无霜期平均**341天**。多年平均蒸发量**1640毫米**，年内分配不均，**7~10月**蒸发量较大，**12~4月**蒸发量较小。雨量充沛，日照充足，多年平均降雨量**1650mm**，变化范围在**1620~1680mm**之间，变差系数为**0.21**，多年平均河川径流量为**30.49亿m³**。年内降雨分配不均，雨量集中在**4~9月**，约占全年雨量的**80.3%**，降雨强度大，易成洪涝灾害。**10月至3月**雨量稀少，常出现春旱。

3.1.4 河流水文

白云区河流均属珠江水系，受地势影响，流向多为东北→西南、东→西或北→南。全区共有主要河涌**78条**，总长**473公里**，其中较长河涌**10条**（如凤尾坑、马洞坑、石井河等），最长为凤尾坑（主河长**22公里**）。区域河涌最终分别流入珠江、白坭河、流溪河，少数经天河区汇入东江。主要河流包括流溪河、白坭河、珠江（西航道）及石井河。

珠江（西航道）是珠江流域的重要组成部分，是白云区最主要的过境河流，在白云区境内河段长**16公里**，集水面积**129.704平方公里**。

石井河是贯穿白云区西南部的骨干河涌，也是珠江（西航道）的一级支流，全长约20.15公里，集水面积38平方公里，河道宽度中游30-50米，下游80-100米。石井河发源于白云区龙归镇苏元庄，流经新市街道、均禾街道、石井街道，流域涵盖15个街道、35个城中村。

石井河北接石马涌，中途汇入鹤边涌，至鹅掌坦区域与新市涌汇合后，河段改称增埗河，最终经增埗桥注入珠江西航道，成为珠江水系的重要组成部分。

3.1.5 地下水

白云区内地表水系发育，路线所经区域属于珠江流域水系。项目所在区地下水类型主要有上层滞水、孔隙水、裂隙水及岩溶水。上层滞水赋存于第四系人工填土层中，含水量不大，主要接受大气降水的补给，受季节性影响较大。孔隙水为第四系冲积砂层，含水砂层分布广，厚度大，地下水丰富。但因多层相对隔水的粘土层存在，粘土层上部的地下水多为潜水，下部多为承压水。其他地段地下水位主要受大气降水和上游地下水径流的侧向补给。裂隙水主要赋存于下伏基岩强风化及弱风化岩的裂隙中，一般水量有限，且多具有承压性，主要接受上覆孔隙水的越流补给和上游地下水的侧向补给。岩溶水主要赋存于碳酸岩地层中的溶洞和溶蚀裂隙中，水量动态变化大、分布不均匀，一般靠上覆孔隙水的越流补给和上游地下水径流的侧向补给。

勘察范围内的地下水按地下水孔隙性质划分为第四系松散层孔隙水、基岩裂隙水和岩溶裂隙水。

（1）松散层孔隙水

松散层孔隙水主要赋存于第四系砂层含水层中，以砂层为主，其含水性能与砂粒含量、形状、大小、颗粒级配及粘（粉）粒含量等有密切关系，一般透水性中等，富水性较弱。第四系其余土层中的人工填土透水性较好，残积土层次之，而淤泥、淤泥质土及冲洪积土层透水性最弱。一般而言，砂层中地下水具统一的地下水面，属潜水，但若出现多层砂层且上部有相对不透水层时，亦可表现为承压水性质。第四系松散层孔隙水与地表水水力联系密切。

（2）基岩裂隙水

基岩裂隙水主要赋存于碎屑岩、灰岩强、中风化带岩层的风化裂隙中，基岩裂隙水径流条件受基岩的裂隙发育程度、填充状态及连通性制约，补给较为稳定，具微承

压性质，微风化带岩层节理裂隙稍发育且多密闭，可视为不透水层。基岩裂隙以风化节理裂隙为主，多呈闭合-微张状，且裂隙多被泥质、钙质填充，一般而言，地下水在基岩中的赋存量较小，径流条件差，透水性弱。但基岩的裂隙发育程度不一，其富水性和透水性存在明显的差异性。受上覆地层影响，基岩裂隙水一般具有承压性。

（3）岩溶裂隙水

岩溶裂隙水主要赋存在石炭系灰岩中，溶蚀裂隙和溶洞发育，水量中等~丰富，具承压性。裂隙、溶蚀及溶洞不太发育的部位，岩层透水性一般较弱；溶蚀及裂隙发育的部位，透水性一般中等，溶洞发育的部位透水性一般较强，有较大涌水量的可能。

（4）地下水位

本场地地下水水位埋藏较浅，勘察期间测得地下水初见水位埋深0.60~4.80m（高程2.20~6.40m），稳定水位埋深1.00~8.20m（高程-1.20~6.00m）。

（5）地下水的补给及排泄

本场地地下水主要赋存在第四系砂层、基岩风化裂隙中，地下水主要靠大气降水和地表水径流补给。每年4~9月份是地下水的补给期，10月~次年3月为地下水消耗期和排泄期。

地下水排泄主要表现为大气蒸发及河流枯水期向河、涌排泄，地下水水位受季节和潮汐影响明显。基岩裂隙水主要由远处侧向径流补给以及在基岩裂隙水水位下降时由第四系砂层含水层越流补给。岩溶裂隙水主要由侧向径流补给以及在水位下降时由第四系砂层含水层越流补给，排泄方式主要表现为大气蒸发或人工抽汲地下水。

3.1.6 地质构造及勘察情况

3.1.6.1 场地地面条件

本项目位于白云湖科技城的核心区，石井街道地铁8号线亭岗站南附近、石沙路西侧、白云三线南侧。北侧为盛禾水悦城、西侧为广东科贸职业学院、东侧有白云湖公园、南侧为大面积自建居民区，人流较大；本项目位于广州市轨道交通八号线石井至亭岗区间西侧，项目东侧部分场地位于地铁隧道结构外侧50米保护范围内；场地周边存在自来水、燃气、电力等管线，深浅不一；周边环境较复杂。



图3.1-1 场地周边环境及现状图

3.1.6.2 地形地貌

本场地为冲积平原地貌。场地地形较平坦，相对高差较小，项目场地内已清表并围蔽，现场场地平坦作业条件较好，地面标高6.81m~8.28m左右。

3.1.6.3 地层岩性

根据场地所揭露地层的地质时代、成因类型、岩性特征、风化程度等工程特性，将场地岩土层分为九大层，各层内根据地质情况有必要的再细分亚层。现分别对本场地范围内343个钻孔岩土分层及其特征分述如下。

1、填土层（Q4ml）

勘察范围内人工填土层主要为杂填土和素填土。

（1）杂填土层

呈杂色，主要成分为砂土、黏性土、废弃混凝土块、建筑材料等，均匀性差，松散~稍压实，局部含砼块、木块、砖块、碎石等，块径约2~25cm不等，少量填石块径大于25cm，部分钻孔顶部0.3-0.5m为混凝土沥青路面，不均匀，为近代人工填土，堆填时间大于5年，完成自重固结。本层场地内广泛发育，本次勘察共313孔揭露，揭露到层厚0.8~6m，平均厚度3.00m，层顶埋深0m（标高6.81~8.28m），层底埋深0.8~6m（标高1.11~6.72m）。

（2）素填土层

呈灰褐色，松散~稍压实，由黏土及砂土组成，为近代人工填土，不均匀，完成自重固结。本层场地内局部发育，本次勘察共37孔揭露，揭露到层厚0.4~6.5m，平均厚度2.33m，层顶埋深0~2.3m（标高4.7~7.64m），层底埋深0.4~6.5m（标高0.76~7.03m）。

2、冲洪-洪积砂层（ Q_{3+4}^{al+pl} ）

根据本次勘察揭露，该层共分为3个亚层：粉细砂、中粗砂、砾砂，现分述如下：

（1）粉细砂层

灰白色，饱和，稍密~中密，级配不良，由石英颗粒组成，局部含黏粒。本层场地内局部发育，本次勘察共235孔揭露，揭露到层厚0.5~8.4m，平均厚度3.54m，层顶埋深1.1~14.1m（标高-6.89~6.48m），层底埋深2.4~17.1m（标高-9.69~4.62m）。

（2）中粗砂层

灰黄色，饱和，稍密~中密，局部密实，级配良好，由石英颗粒组成，含较多黏粒，局部夹薄层淤泥。本层场地内广泛发育，本次勘察共337孔揭露，揭露到层厚0.4~13.5m，平均厚度4.33m，层顶埋深1.3~15.7m（标高-8.32~6.08m），层底埋深2.5~20.7m（标高-13.3~4.85m）。

（3）砾砂层

灰白色，饱和，中密为主，局部稍密~密实，颗粒不均，级配良好，由石英颗粒组成，含少量黏粒。本层场地内广泛发育，本次勘察共212孔揭露，揭露到层厚0.6~8.1m，平均厚度2.64m，层顶埋深3~16.4m（标高-9.11~4.14m），层底埋深6~19.8m（标高-12.92~1.34m）。

3、冲积-洪积土层（ Q_{3+4}^{al+pl} ）

根据本次勘察揭露，该层共分为三个亚层：淤泥、淤泥质土、可塑状粉质黏土，现分述如下：

（1）冲积-洪积淤泥层

灰黑色，饱和，流塑，由黏粒、粉粒组成，含有机质，粉细砂，土质均匀，高压缩性，黏滑，略有腥味。本场地零星发育，本次勘察共17孔揭露，揭露到层厚0.5~2.8m，平均厚度1.21m，层顶埋深7.1~14.7m（标高-7.41~-0.16m），层底埋深9~16.9m（标高-9.55~-2.06m）。

（2）冲积-洪积淤泥质土层

灰黑色，饱和，流塑，局部软塑，由黏粒、粉粒组成，含有机质，局部含砂粒，

高压缩性，土质均匀，黏滑，略有腥味。本场地零星发育，本次勘察共10孔揭露，揭露到层厚0.7~3.6m，平均厚度1.57m，层顶埋深6~16.8m（标高-9.32~1.48m），层底埋深6.7~20.4m（标高-12.92~0.78m）。

（3）可塑状粉质黏土

黄褐色、褐黄色，局部为灰黄色，可塑，黏性好，土质不均，切面较光滑，中高压缩性，含较多粉黏粒，韧性干强度高。本场地局部发育，本次勘察共30孔揭露，揭露到层厚0.5~4.8m，平均厚度1.55m，层顶埋深6~16.9m（标高-9.55~0.98m），层底埋深8.8~18.6m（标高-11.41~-1.51m）。

4、残积层（Q_{el}）

残积土层由基岩风化残积形成，根据母岩类型，主要是石炭系炭质灰岩、石灰岩、泥质粉砂岩。

（1）残积硬塑状粉质黏土

褐红、棕红、灰黄等色，硬塑~坚硬，成分以粉黏粒组成，含残留砂粒，为风化岩土质不均，干强度韧性高，黏性一般，遇水易软化，压缩性中等。本层场地内局部发育，该层共47孔揭露，揭露到层厚0.4~8.1m，平均厚度2.83m，层顶埋深12.2~26.9m（标高-19.02~-4.74m），层底埋深13.6~27.3m（标高-19.42~-6.13m）。

（2）残积软塑状粉质黏土

棕黄色，流塑~软塑，土质较均匀，局部含少量原岩角砾，干强度韧性低，切面稍光泽，为炭质灰岩和石灰岩风化残积而成。本层场地内零星发育，该层共9孔揭露，揭露到层厚0.8~7.7m，平均厚度2.34m，层顶埋深13.2~20.7m（标高-13.3~-6.01m），层底埋深14.5~26.4m（标高-19.24~-7.31m）。

（3）可塑状残积粉质黏土

灰黑色，可塑，土质较均匀，局部含少量原岩角砾，干强度韧性低，切面稍光泽，中高压缩性，为炭质灰岩和石灰岩风化残积而成。本层场地内局部发育，该层共64孔揭露，揭露到层厚0.4~10.1m，平均厚度3.03m，层顶埋深12.2~29.2m（标高-22.29~-4.69m），层底埋深13.2~30.9m（标高-23.99~-5.69m）。

（4）硬塑-坚硬状残积粉质黏土

灰黑色，硬塑~坚硬，土质较均匀，局部含少量原岩角砾，干强度韧性低，中高

压缩性，切面稍光泽，为炭质灰岩和石灰岩风化残积而成。本层场地内局部发育，该层共109孔揭露，揭露到层厚0.4~10.5m，平均厚度2.9m，层顶埋深11.7~22.9m（标高-15.69~-4.23m），层底埋深13.2~28m（标高-20.86~-5.75m）。

5、岩石全风化带

（1）泥质粉砂岩全风化带

棕褐色，原岩结构基本破坏，但尚可辨认，岩芯呈坚硬土状。该层为极软岩，岩体极破碎，岩体基本质量等级为V级。本层场地内零星发育，共20孔揭露，揭露到层厚0.5~5.5m，平均厚度2.02m，层顶埋深13.4~18.5m（标高-11.28~-6.22m），层底埋深14.5~24m（标高-16.78~-7.02m）。

（2）炭质灰岩、石灰岩全风化带

灰黑色，原岩结构基本破坏，但尚可辨认，岩芯呈坚硬土状。该层为极软岩，岩体极破碎，岩体基本质量等级为V级。本层场地内零星发育，共21孔揭露，揭露到层厚1.1~5.7m，平均厚度2.48m，层顶埋深12.5~21m（标高-13.65~-4.95m），层底埋深15.4~24.8m（标高-17.51~-7.89m）。

6、岩石强风化带

（1）泥质粉砂岩强风化带

红褐色，砂质结构，层状构造，泥质、钙质胶结，风化强烈，岩石结构破坏严重，局部含砾石，粒径2-20mm，岩芯呈半岩半土状，局部夹中风化短柱状，岩质较软，岩块敲击易碎，遇水易软化。该层为极软岩，岩体极破碎，岩体基本质量等级为V级。本层场地内局部发育，共95孔揭露，揭露到层厚0.5~14.4m，平均厚度4.43m，层顶埋深11.9~40.2m（标高-32.99~-4.46m），层底埋深13.2~43.3m（标高-36.09~-5.76m）。

（2）炭质灰岩

灰黑色，隐晶质结构，中厚层状构造，风化强烈，岩石结构破坏严重，岩芯呈半岩半土状或碎块状，岩质较软，手捏易碎，土状遇水易软化崩解。该层为极软岩，岩体极破碎，岩体基本质量等级为V级。本层场地内广泛发育，共242孔揭露，揭露到层厚0.4~13.2m，平均厚度2.84m，层顶埋深11.9~65.1m（标高-57.89~-4.29m），层底埋深13.2~66m（标高-58.79~-5.55m）。

7、岩石中等风化带

(1) 泥质粉砂岩中等风化带 (C)

岩芯呈红褐色，砂质结构，层状构造，泥质、钙质胶结，节理裂隙发育，矿物成份局部变化，岩芯呈块状-短柱状，部分为长柱状，岩质较软，锤击易碎，近似RQD约45~70，节长10-40cm，岩体较破碎~较完整，局部破碎。本层场地内局部发育，层厚0.5~4m，平均厚度1.79m，层顶埋深14.3~43.1m（标高-36.23~-7.14m），层底埋深16.4~46m（标高-38.86~-9.24m）。该岩石为软岩，岩体较破碎，岩体基本质量等级为IV级。

(2) 炭质灰岩中等风化带 (C)

灰黑色，隐晶质结构，中厚层状构造，节理裂隙发育，裂隙面可见方解石发育，岩芯以碎块状、短柱状为主，岩质较软，岩体较破碎，RQD约50，节长5-20cm。顶部见半边岩。本层场地内广泛发育，本次勘察共239孔揭露，揭露到层厚0.1~18m，平均厚度3.32m，层顶埋深14~66m（标高-58.79~-6.78m），层底埋深14.1~66.4m（标高-59.19~-6.92m）。该岩石为较硬岩，岩体较破碎，岩体基本质量等级为IV级。

(3) 石灰岩中等风化带 (C)

肉红色、灰色，隐晶质结构，中厚层-厚层状构造，节理裂隙稍发育，裂隙面可见方解石发育，矿物成份基本未变化，层厚0.1~10m，平均厚度1.87m，层顶埋深14.9~49.7m（标高-42.59~-7.24m），层底埋深16.3~52.9m（标高-45.79~-8.88m）。该岩石为较硬岩，岩体较破碎，岩体基本质量等级为IV级。

2.4.8 岩石微风化带

(1) 泥质粉砂岩微风化带 (C)

呈红褐色，砂质结构，层状构造，泥质、钙质胶结，节理裂隙稍发育，矿物成份基本未变，岩芯呈短柱状-长柱状，岩质较软，近似RQD约80~95，节长10-40cm。本层场地内零星发育，层厚0.5~2.5m，平均厚度1.4m，层顶埋深21.5~54.5m（标高-47.29~-14.22m），层底埋深22~57m（标高-49.79~-14.72m）。该岩石为较硬岩，岩体较完整，岩体基本质量等级为IV级。

(2) 炭质灰岩微风化带 (C)

灰黑色，隐晶质结构，中厚层状构造，节理裂隙稍发育，裂隙面可见方解石发育，岩芯以短柱、扁柱状为主，岩质较硬，岩体较完整，RQD约85，节长5-29cm。本层场地内广泛发育，层厚0.1~25.9m，平均厚度6.34m，层顶埋深13.2~57m（标高-49.79~-5.55m），层底埋深13.8~61.3m（标高-54.03~-6.15m）。该岩石为较硬岩，岩体较完整，岩体基本质量等级为III级。

（3）灰岩微风化带（C）

灰白色，隐晶质结构，中厚层-厚层状构造，节理裂隙稍发育，裂隙面可见方解石发育，矿物成份基本未变化，岩芯呈短柱~长柱状，锤击声脆，RQD约85，节长10-50cm。本次勘察共92孔揭露，揭露到层厚0.1~24.1m，平均厚度4.24m，层顶埋深15.3~42.7m（标高-35.43~-7.85m），层底埋深15.9~47.2m（标高-40.29~-8.45m）。该岩石为较硬岩，岩体较完整，岩体基本质量等级为III级。

9、溶洞

炭质灰岩、石灰岩在地下水的侵蚀、溶蚀作用下形成了溶蚀沟槽、土洞、溶洞等，上覆第四系松软土层，属覆盖型岩溶。

（1）土洞

钻进快或掉钻，无充填~半充填，充填物为砂土，本层在场地内局部分布，共15孔揭露，揭露到层厚0.5~9.3m，平均厚度2.86m，层顶埋深12.6~22.8m（标高-15.67~-5.3m），层底埋深15.4~27.4m（标高-19.87~-8.1m）。

（2）溶洞

溶洞<0-2>：钻进快或掉钻，无充填~半充填~全充填，充填物为砂土、软塑~可塑状粘性土，采取率低。本层在场地内局部分布，共144孔揭露，揭露到层厚0.1~16m，平均厚度2.79m，层顶埋深14.1~48.3m（标高-40.87~-6.92m），层底埋深16.6~49.5m（标高-42.07~-8.99m）。

本场地完成钻孔共343个，揭露到溶洞及土洞的钻孔有159个，揭露灰岩的钻孔有331个，见洞率46.53%，线岩溶率10.68%；根据《岩溶地区建筑地基基础技术规范》（DBJ/T15-136-2018），本场地属于“钻孔见洞隙率大于45%或线岩溶率大于20%的岩溶场地”，岩溶发育程度为岩溶强发育。

3.1.7 土壤植被

(1) 土壤

根据土壤普查数据显示，白云区的土壤分属水稻土（占全区耕地面积的37%）、菜园土、赤红壤三个土类。麻红黄泥田（主要分布在九佛地区地势较高的地方）、麻红泥田（主要分布在九佛、钟落潭一带）、页红泥田（主要分布在人和、江高双岗一带）、洪积红黄泥田（主要分布在钟落潭、竹料、太和的山间小盆地或山坑谷底）、河沙泥田（主要分布在钟落潭、竹料、龙归、人和、蚌湖、江村、神山、新市、石井的流溪河、白坭河沿岸）、沙质田（主要分布在钟落潭、竹料、太和的山前和河流冲积平原台地）、泥肉田（主要分布在各村镇附近的“村边田”）、白蟻泥底田（主要分布在九佛、人和的丘陵、台地、山边）、冷底田（主要分布在九佛、钟落潭、太和、竹料山脚低洼地带）、菜田（主要分布在石井、三元里、新市嘉禾一带）、花岗岩赤红壤（主要分布在区境东北部和东部丘陵山区）、砂页岩赤红壤（主要分布在钟落潭、竹料、太和）、坡园地赤红壤（主要分布在区境东北部和东部低山丘陵坡地）等13个土壤属。白云区的土壤状况特点是：兼有多种土类、土属，宜于发展多项种植业，适宜种植水稻、蔬

菜的耕地面积较大，土质、肥力形成越北越穷、越东越僻的不平衡状态。

(2) 植被

林木：马尾松、水松、湿地松、罗汉松、池杉、水杉、落羽杉、大叶桉、细叶桉、柠檬桉、木麻黄、黄杨、苦楝、荷木、南洋杉、银华、石栗、刺桐、黄槐、橡胶榕、大叶榕、细叶榕、高山榕、斜叶榕、菩提榕、水石榕、乌白、红花楹、法国梧桐、柚木、黄梁木、鸭脚木、黄牛木、半枫荷、宫粉紫荆、台湾相思、大叶相思等。

竹：撑篙竹、丹竹、青皮竹、紫竹、水竹、毛竹、勤竹、篱竹、大头甸、甜竹、车筒竹、观音竹、凤尾竹、崖州竹、黄金间碧竹、烂眼竹、佛肚竹等。

草：鹧鸪草、芒草、纤毛鸭嘴草、岗松、画眉草、野香茅、山芝麻、野牡丹、竹节草、酸藤子、狗尾草、鼠尾粟、雀稗、瓜子菜、岗梅、岗稔、台湾草、油草、红草、蒲草、天鹅绒草、两耳草、地毯草、阶前草、紫苏、辛夷花、薄荷、蒲公英、鱼腥草、鸭跖草、木芙蓉、臭草、忍冬、野菊花、颠茄、地胆草、排风藤、田基黄、白花蛇舌草、满天星、凤尾草、石荷叶、半枝莲、抱石莲、

白花蛇舌草、天葵草、夏枯草、穿心莲、野荞麦、崩大碗、鸡爪莲、辣蓼、鸡眼草、水蜈蚣、灯笼草、芦根、茅根、紫草、板兰根、龙胆草、败酱草、骨碎补、鹅不食草、香附子、益母草、瓜子金、银线草、大蓟、白茅根、仙鹤草、旱莲草、铁苋菜、铺地锦、七星草、紫珠草、藿香、石菖蒲、鸡骨草、金钱草等。

项目用地范围内无珍稀植被分布。

3.1.8 自然资源

白云区是广州市水源保护区，生态环境相当优越。白云区有白云山、帽峰山、南湖、流溪河等众多的山川河流和湖泊，人均土地资源、生态资源、旅游资源为广州各区之最。

（1）土地资源

白云区是一个城市与农村并存的区域，拥有700多平方公里的区域面积，土地资源相当丰富。

（2）水利资源

白云区水资源丰富，是广州市重要的水源涵养地。珠江流经白云区西部，巴江河、流溪河、小北江、白坭河、沙贝海等数条大小河流亦流经境内。其中流溪河从该区东北部横贯至西南部，是广州市民主要的饮用水源。除此之外，白云区还有大小水库14个。

（3）动植物资源

白云区境内动植物资源丰富，其中的帽峰山植被以天然次生阔叶林、针阔混交林和人工阔叶林为主，有黄樟、中华楠、观光木、桫欏等珍贵树种，也有穿山甲、猫头鹰、蟒蛇等保护动物。

3.2 环境质量现状调查与评价

3.2.1 大气环境现状调查与评价

3.2.1.1 项目所在区域达标判定

根据《广州市人民政府关于印发广州市环境空气功能区区划（2025年修订版）的通知》（穗府〔2025〕5号），项目所在区域属环境空气质量功能区的二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表1过渡阶段二级标准。

为了解建设项目周围环境空气质量现状，本评价基本污染物环境质量现状数据引

用广州市生态环境局发布的《2024年广州市生态环境状况》中公布的白云区数据，详见下表3.2-1。

表3.2-1 白云区2024年环境空气质量状况（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，CO： mg/m^3 ）

污染物	评价指标	浓度	标准值	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10	达标
NO ₂	年平均质量浓度	32	40	80	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	43	70	61.4	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	24	35	68.6	达标
CO	95百分位数日平均质量浓度	0.9	4	22.5	达标
O ₃	90百分位数最大8小时平均质量浓度	144	160	90	达标

由上表可知，白云区2024年环境空气的基本污染物浓度均能达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其2018年修改单的二级标准，因此项目所在区域属于达标区。

3.2.1.2 特征污染物环境质量现状监测

为了了解项目所在区域空气中NH₃、H₂S及臭气浓度质量现状，本评价委托广东汇锦检测技术有限公司于2025年9月3日-9月5日对项目所在地特征污染物因子环境质量现状进行监测。

1、监测布点及监测因子

在项目所在地设置1个监测点位，具体情况见表3.2-2及图3.2-1。

表3.2-2 环境空气质量监测点位具体情况

编号	点位	监测因子
G1	项目场地内部拟建污水站处	氨、硫化氢、臭气浓度、甲烷（指处理站内最高体积百分数）

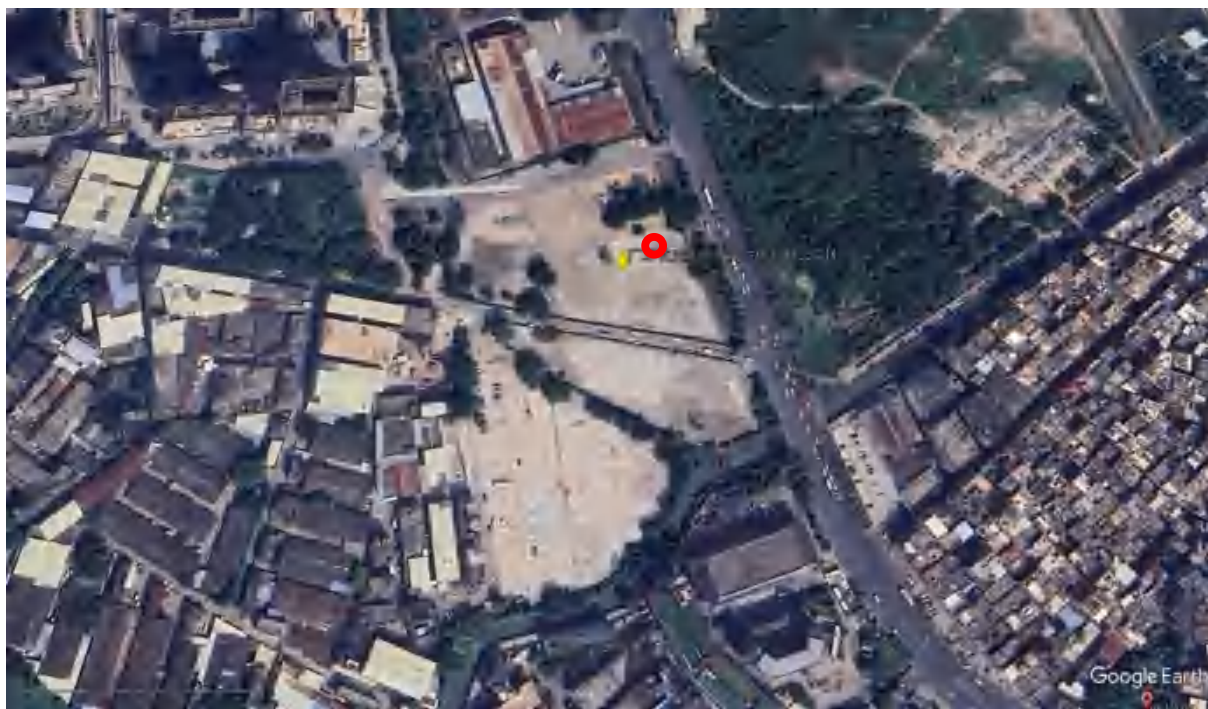


图3.2-1项目环境空气质量现状监测布点图

2、监测频率及监测时间

监测因子的监测频率及时间见表 3.2-3，监测时同步观测气温、气压、相对湿度、风向、风速等气象要素。

表3.2-3 监测频率及时间

监测因子	监测频率	执行标准
氨、硫化氢、臭气浓度、甲烷（指处理站内最高体积百分数）	连续 7 天，每天 4 次（02、08、14、20 时），每次采样时间不少于 45 分钟。	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）
		NH ₃ 、H ₂ S 参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D；臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新改扩建项目厂界二级标准要求。

3、监测分析方法

大气监测及分析方法均按照《空气和废气监测分析方法》和国家相关标准要求进行，详见下表。

表 3.2-4 大气污染因子监测分析方法

分析项目	检测标准（方法）及编号	检出限	仪器名称及型号
硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2003 年亚甲基蓝分光光度法(B)3.1.11(2)	0.001mg/m ³	紫外可见分光光度计 UV-6000T
氨	《环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法》HJ533-2009	0.01mg/m ³	紫外可见分光光度计 UV-6000T
臭气浓度	《环境空气和废气臭气的测定三点比较式臭	/	/

	袋法》HJ1262-2022		
甲烷	《固定污染源废气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定气相色谱法》HJ38-2017	0.06mg/m ³	气相色谱仪 9790II

4、评价标准

甲烷执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）表3污水处理站周边大气污染物最高允许浓度；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二级新扩改建标准限值；其余项目参考《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录D表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值。评价标准具体值见表1.4-1。

6、监测结果

环境空气质量现状监测气象参数见表3.2-5。

表 3.2-5 环境空气气象参数表

监测点位及日期		气温 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	相对湿度 (%)	风向 (°)	
环境空气 G1	2025.09.03	02:00-03:00	25.3	100.1	2.3	65	北
		08:00-09:00	29.3	100	2.1	57	东北
		14:00-15:00	33.9	99.9	2.2	52	东北
		20:00-21:00	28.7	100	2.2	55	北
	2025.09.04	02:00-03:00	25.6	100.1	2.2	63	北
		08:00-09:00	29.8	100	2.3	55	北
		14:00-15:00	33.6	99.9	2.1	53	东北
		20:00-21:00	28.3	100	2.1	56	北
	2025.09.05	02:00-03:00	26.1	100.1	2.1	61	东北
		08:00-09:00	28.8	100.1	2.2	56	北
		14:00-15:00	32.8	100	2.3	54	北
		20:00-21:00	29.3	100.1	2.2	55	东北
	2025.09.06	02:00-03:00	25.7	100.2	2.2	64	北
		08:00-09:00	29.3	100.1	2.1	55	东北
		14:00-15:00	33.1	100	2	53	东
		20:00-21:00	28.7	100.1	2.1	56	东北
2025.09.07	02:00-03:00	24.8	100.2	2.3	61	东	
	08:00-09:00	28.2	100.1	2.2	57	东北	
	14:00-15:00	32.7	99.9	2.1	52	东	
	20:00-21:00	29.3	100	2.2	55	东北	

	2025.09.08	02:00-03:00	25.1	100.1	2.1	62	东南
		08:00-09:00	27.9	100	2.3	56	东
		14:00-15:00	29.2	100	2.1	52	东
		20:00-21:00	27.6	100.1	2.3	54	东南
	2025.09.09	02:00-03:00	24.6	100.2	2.2	65	南
		08:00-09:00	27.5	100.1	2.1	57	东南
		14:00-15:00	30.2	100.1	2.3	53	东
		20:00-21:00	26.7	100	2.1	56	东南

7、评价方法

采用单因子指数法，其计算公式如下：

$$Pi=Ci/Si$$

式中：Pi—某种污染物的单因子指数；

Ci—某种污染物的实测浓度（mg/m³）；

Si—某种污染物的评价标准（mg/m³）；

并根据计算结果，分析超标项目、最大值超标倍数及超标的原因。监测结果见表3.2-6，评价结果见表3.2-7。

表 3.2-6 特征污染物因子监测结果

检测项目	采样时间		检测结果（mg/m ³ ）	参考限值（mg/m ³ ）
硫化氢	2025.09.03	02:00-03:00	ND	0.010
		08:00-09:00	ND	
		14:00-15:00	ND	
		20:00-21:00	ND	
	2025.09.04	02:00-03:00	ND	
		08:00-09:00	ND	
		14:00-15:00	ND	
		20:00-21:00	ND	
	2025.09.05	02:00-03:00	ND	
		08:00-09:00	ND	
		14:00-15:00	ND	
		20:00-21:00	ND	
	2025.09.06	02:00-03:00	ND	
		08:00-09:00	ND	
		14:00-15:00	ND	
		20:00-21:00	ND	
	2025.09.07	02:00-03:00	ND	
		08:00-09:00	ND	
		14:00-15:00	ND	
		20:00-21:00	ND	
2025.09.08	02:00-03:00	ND		
	08:00-09:00	ND		
	14:00-15:00	ND		

		20:00-21:00	ND			
	2025.09.09	02:00-03:00	ND			
		08:00-09:00	ND			
		14:00-15:00	ND			
		20:00-21:00	ND			
氨	2025.09.03	02:00-03:00	0.09	0.200		
		08:00-09:00	0.06			
		14:00-15:00	0.09			
		20:00-21:00	0.08			
	2025.09.04	02:00-03:00	0.06			
		08:00-09:00	0.05			
		14:00-15:00	0.08			
		20:00-21:00	0.08			
	2025.09.05	02:00-03:00	0.10			
		08:00-09:00	0.06			
		14:00-15:00	0.08			
		20:00-21:00	0.06			
	2025.09.06	02:00-03:00	0.06			
		08:00-09:00	0.07			
		14:00-15:00	0.08			
		20:00-21:00	0.09			
	2025.09.07	02:00-03:00	0.05			
		08:00-09:00	0.06			
		14:00-15:00	0.06			
		20:00-21:00	0.08			
	2025.09.08	02:00-03:00	0.07			
		08:00-09:00	0.06			
		14:00-15:00	0.07			
		20:00-21:00	0.07			
	2025.09.09	02:00-03:00	0.09			
		08:00-09:00	0.08			
		14:00-15:00	0.09			
		20:00-21:00	0.07			
	臭气浓度 (无量纲)	2025.09.03	02:00-03:00		<10	20
			08:00-09:00		<10	
			14:00-15:00		<10	
			20:00-21:00		<10	
2025.09.04		02:00-03:00	<10			
		08:00-09:00	<10			
		14:00-15:00	<10			
		20:00-21:00	<10			
2025.09.05		02:00-03:00	<10			
		08:00-09:00	<10			
		14:00-15:00	<10			
		20:00-21:00	<10			
2025.09.06		02:00-03:00	<10			
		08:00-09:00	<10			
		14:00-15:00	<10			
		20:00-21:00	<10			
2025.09.07		02:00-03:00	<10			
		08:00-09:00	<10			
		14:00-15:00	<10			
		20:00-21:00	<10			
2025.09.08		02:00-03:00	<10			

		08:00-09:00	<10			
		14:00-15:00	<10			
		20:00-21:00	<10			
	2025.09.09	02:00-03:00	<10			
		08:00-09:00	<10			
		14:00-15:00	<10			
	甲烷	2025.09.03	02:00-03:00		1.10×10^{-4}	1
			08:00-09:00		1.05×10^{-4}	
			14:00-15:00		1.16×10^{-4}	
20:00-21:00			1.12×10^{-4}			
2025.09.04		02:00-03:00	1.16×10^{-4}			
		08:00-09:00	1.07×10^{-4}			
		14:00-15:00	1.14×10^{-4}			
		20:00-21:00	1.09×10^{-4}			
2025.09.05		02:00-03:00	1.09×10^{-4}			
		08:00-09:00	1.13×10^{-4}			
		14:00-15:00	1.15×10^{-4}			
		20:00-21:00	1.10×10^{-4}			
2025.09.06		02:00-03:00	1.07×10^{-4}			
		08:00-09:00	1.14×10^{-4}			
		14:00-15:00	1.09×10^{-4}			
		20:00-21:00	1.05×10^{-4}			
2025.09.07		02:00-03:00	1.12×10^{-4}			
		08:00-09:00	1.05×10^{-4}			
		14:00-15:00	1.17×10^{-4}			
		20:00-21:00	1.08×10^{-4}			
2025.09.08		02:00-03:00	1.15×10^{-4}			
		08:00-09:00	1.06×10^{-4}			
		14:00-15:00	1.16×10^{-4}			
		20:00-21:00	1.10×10^{-4}			
2025.09.09	02:00-03:00	1.07×10^{-4}				
	08:00-09:00	1.13×10^{-4}				
	14:00-15:00	1.15×10^{-4}				
	20:00-21:00	1.08×10^{-4}				

注：1、检测结果仅对当时采集的样品负责。

2、“ND”表示该项目检测结果低于使用方法的检出限。

3、“—”表示相关标准无要求，或无需（无法）做出计算及判定。

4、参考标准和执行标准由委托方提供。

5、臭气浓度<10时，表示为“<10”。

表 3.2-7 环境空气质量现状监测统计及评价一览表 单位： mg/m^3

统计项目污染物	氨	硫化氢	臭气	甲烷 (%)
浓度范围 (mg/m^3)	0.02~0.06	ND	ND~12	1.05×10^{-4} ~ 1.16×10^{-4}
指数范围 (Pi)	0.1~0.3	0.05	0.25~0.6	/
超标率 (%)	0	0	0	0
最大超标倍数	0	0	0	/
达标情况	达标	达标	达标	达标

注：当测定结果低于分析方法的最低检出浓度时，按 1/2 最低检出浓度值参加统计处理。

监测结果表明，区域环境空气中 NH_3 、 H_2S 的1小时均值均满足《环境影响评价技

术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值的要求，臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)无组织排放源的二级标准，甲烷浓度体积百分比浓度为满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）标准要求。

综上，广州市白云区PM_{2.5}、PM₁₀、NO₂、O₃、SO₂、CO年均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部2018年第29号）的二级标准要求，项目所在区域属于达标区，补充监测的氨、硫化氢、臭气浓度均符合相应环境质量标准。

3.2.2 地表水环境现状调查与评价

3.2.2.1 监测布点

项目所在地属于石井净水厂纳污范围，项目污水经自建污水处理站处理达标后，经市政污水管网排入石井净水厂进行集中处理，尾水达标后排入石井河，最终汇入珠江江西航道。

本次评价对石井河水体对石井净水厂排水口上下游及石井河控制断面处设置监测断面进行采样监测。监测布点具体情况见表3.2-8、图3.2-2。

表 3.2-8 地表水环境现状监测布点

编号	监测点位	取样垂线	监测因子	执行标准
W1	石井净水厂排污口上游 500m	/	水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物(以F ⁻ 计)、硒、砷、汞、镉、铬(六价)、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、悬浮物	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类
W2	石井净水厂排污口下游 500m	/		
W3	石井河增槎路桥断面（排污口下游 7100m）	/		



图3.2-2 地表水监测断面位置图（1：83300）

3.2.3.2 监测时间与频率

委托广东汇锦检测技术有限公司于2025年9月3日~2025年9月5日连续监测三天，每天取样一次。

3.2.3.3 监测分析方法

表 3.2-9 地表水检测分析方法及设备信息

分析项目	检测标准（方法）及编号（含年号）	检出限	仪器名称及型号
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	/	便携式 pH 计 PHBJ-260F
溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》 HJ 506-2009	/	便携式溶解氧测定仪 JPBJ-608
悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB/T 11901-1989	4mg/L	分析天平 FA224
化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ 828-2017	4mg/L	酸式滴定管 50mL
五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法》 HJ 505-2009	0.5mg/L	生化培养箱 LRH-250F
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	0.025mg/L	紫外可见分光光度计 UV-6000T
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	紫外可见分光光度计 UV-6000T
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》 HJ 970-2018	0.01mg/L	红外测油仪 OIL-460
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	0.0003mg/L	紫外可见分光光度计 UV-6000T
粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》 HJ 347.2-2018	20MPN/L	生化培养箱 LRH-150F
硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 HJ 1226-2021	0.01mg/L	紫外可见分光光度计 UV-6000T
总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 GB/T 11893-1989	0.01mg/L	紫外可见分光光度计 UV-6000T
六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》 GB/T 7467-1987	0.004mg/L	紫外可见分光光度计 UV-6000T
氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》 HJ 484-2009	0.004mg/L	紫外可见分光光度计 UV-6000T
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	0.3μg/L	原子荧光光度计 AFS-8520
汞		0.04μg/L	
氟化物	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	0.006mg/L	离子色谱仪 CIC-D100
高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》 GB/T 11892-1989	0.5mg/L	/
铜	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014	0.08μg/L	电感耦合等离子体质谱仪 iCAP RQ
锌		0.67μg/L	
硒		0.41μg/L	
镉		0.05μg/L	

分析项目	检测标准（方法）及编号（含年号）	检出限	仪器名称及型号
铅		0.09μg/L	
采样依据	《地表水和污水监测技术规范》HJ/T 91.2-2022		

3.2.3.4 评价标准

根据《广州市水功能区调整方案（试行）》（穗环〔2022〕122号），石井河功能现状为景观，水质目标为IV类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，具体指标见表2.4-3。

3.2.3.5 评价方法

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）“附录D 水环境质量评价方法”中的水质指数法进行计算：

一般性水质因子的指数计算公式：

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

式中： S_{ij} ——单项水质评价因子i在第j取样点的标准指数；

C_{ij} ——水质评价因子i在第j取样点的浓度，mg/L；

C_{si} ——评价因子i的评价标准（mg/L）。

DO的标准指数为：

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

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

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

式中： S_{DOj} ——溶解氧在j监测点的标准指数；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L；

DO_j ——j点的溶解氧监测值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的地表水的水质标准，mg/L；

T——水温，℃。

pH值单因子指数按下式计算：

$$S_{pH_j} = \frac{(7.0 - pH_j)}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH_j} = \frac{(pH_j - 7.0)}{(pH_{su} - 7.0)} \quad pH_j > 7.0$$

式中：pH_j——监测值；

pH_{sd}——水质标准中规定的pH的下限；

pH_{su}——水质标准中规定的pH的上限。

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，已经不能满足水质功能要求；水质参数的标准指数 ≤ 1，水质达到要求。

3.2.3.6 监测结果及评价

地表水环境现状监测结果见表3.2-10。

表 3.2-10 地表水环境监测结果一览表统计（单位：mg/L、pH 无量纲、粪大肠菌群 MPN）

监测断面	检测因子 监测日期	水温	pH 值	溶解氧	COD _{Mn}	COD	BOD ₅	悬浮物	总磷
W1	2025.09.03	30.6	7.2	6.1	1.0	10	3.4	5	0.10
	2025.09.04	30.7	7.1	6.2	1.0	11	3.8	7	0.11
	2025.09.05	29.8	7.1	5.8	0.8	9	3.7	8	0.13
	检测因子 监测日期	氨氮	铜	锌	氟化物	硒	砷	汞	镉
	2025.09.03	0.344	5.6×10 ⁻⁴	7.8×10 ⁻⁴	0.418	7.6×10 ⁻⁴	8.0×10 ⁻⁴	ND	3.5×10 ⁻⁴
	2025.09.04	0.342	5.5×10 ⁻⁴	7.8×10 ⁻⁴	0.423	6.8×10 ⁻⁴	7.0×10 ⁻⁴	ND	3.0×10 ⁻⁴
	2025.09.05	0.342	6.9×10 ⁻⁴	7.2×10 ⁻⁴	0.403	ND	8.0×10 ⁻⁴	ND	3.6×10 ⁻⁴
	检测因子 监测日期	六价铬	铅	氰化物	挥发酚	石油类	LAS	硫化物	粪大肠菌群
	2025.09.03	ND	4.2×10 ⁻⁴	ND	ND	ND	0.125	ND	<20
	2025.09.04	ND	3.7×10 ⁻⁴	ND	ND	ND	0.126	ND	<20
2025.09.05	ND	3.6×10 ⁻⁴	ND	ND	ND	0.124	ND	<20	
W2	检测因子 监测日期	水温	pH 值	溶解氧	COD _{Mn}	COD	BOD ₅	悬浮物	总磷
	2025.09.03	30.1	7.1	6.5	0.9	11	3.8	5	0.12
	2025.09.04	30.5	7.3	6.7	1.1	11	3.9	6	0.12
	2025.09.05	29.4	7.2	6.5	1.0	11	3.9	8	0.14
	检测因子 监测日期	氨氮	铜	锌	氟化物	硒	砷	汞	镉
	2025.09.03	0.339	4.5×10 ⁻⁴	8.1×10 ⁻⁴	0.386	ND	9.0×10 ⁻⁴	ND	3.0×10 ⁻⁴
	2025.09.04	0.337	4.3×10 ⁻⁴	8.1×10 ⁻⁴	0.373	ND	7.0×10 ⁻⁴	ND	2.5×10 ⁻⁴
	2025.09.05	0.336	7.3×10 ⁻⁴	5.6×10 ⁻⁴	0.353	ND	8.0×10 ⁻⁴	ND	2.6×10 ⁻⁴
	检测因子 监测日期	六价铬	铅	氰化物	挥发酚	石油类	LAS	硫化物	粪大肠菌群
	2025.09.03	ND	3.8×10 ⁻⁴	ND	ND	ND	0.125	ND	<20

	2025.09.04	ND	4.8×10^{-4}	ND	ND	ND	0.123	ND	<20
	2025.09.05	ND	3.7×10^{-4}	ND	ND	ND	0.127	ND	<20
W3	检测因子 监测日期	水温	pH 值	溶解氧	COD _{Mn}	COD	BOD ₅	悬浮物	总磷
	2025.09.03	30.9	7.2	6.3	0.8	8	3.0	6	0.13
	2025.09.04	30.3	7.2	6.4	0.8	10	3.4	7	0.14
	2025.09.05	29.1	7.0	6.2	0.9	10	3.7	7	0.16
	检测因子 监测日期	氨氮	铜	锌	氟化物	硒	砷	汞	镉
	2025.09.03	0.349	8.7×10^{-4}	1.27×10^{-3}	0.366	8.5×10^{-4}	8.0×10^{-4}	ND	2.5×10^{-4}
	2025.09.04	0.346	8.6×10^{-4}	1.27×10^{-3}	0.352	8.7×10^{-4}	8.0×10^{-4}	ND	2.8×10^{-4}
	2025.09.05	0.345	7.4×10^{-4}	1.16×10^{-3}	0.353	9.1×10^{-4}	9.0×10^{-4}	ND	3.1×10^{-4}
	检测因子 监测日期	六价铬	铅	氰化物	挥发酚	石油类	LAS	硫化物	粪大肠菌群
	2025.09.03	ND	3.4×10^{-4}	ND	ND	ND	0.126	ND	<20
	2025.09.04	ND	3.7×10^{-4}	ND	ND	ND	0.121	ND	<20
	2025.09.05	ND	2.9×10^{-4}	ND	ND	ND	0.120	ND	<20

表 3.2-11 地表水分析结果一览表

断面名称	评价指标	pH	溶解氧	COD _{Mn}	COD	BOD	悬浮物	总磷	氨氮
W1	最大污染指数	0.1	0.24	0.1	0.33	0.57	0.13	0.43	0.23
	最大超标倍数								
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0
	评价指标	铜	锌	氟化物	硒	砷	汞	镉	六价铬
	最大污染指数	0.00069	0.00078	0.28	0.04	0.008	ND	0.07	ND
	最大超标倍数								
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0
	评价指标	铅	氰化物	挥发酚	石油类	LAS	硫化物	粪大肠菌群	
	最大污染指数	0.0084	ND	ND	ND	0.42	ND	0.00005	
	最大超标倍数								
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	

W2	评价指标	pH	溶解氧	COD _{Mn}	COD	BOD	悬浮物	总磷	氨氮
	最大污染指数	0.15	0.21	0.11	0.37	0.65	0.13	0.47	0.23
	最大超标倍数								
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0
	评价指标	铜	锌	氟化物	硒	砷	汞	镉	六价铬
	最大污染指数	0.00073	0.00081	0.25	ND	0.009	ND	0.06	ND
	最大超标倍数								
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0
	评价指标	铅	氰化物	挥发酚	石油类	LAS	硫化物	粪大肠菌群	
	最大污染指数	0.0096	ND	ND	ND	0.42	ND	0.00005	
	最大超标倍数								
超标率	0	0	0	0	0	0	0		
W3	评价指标	pH	溶解氧	COD _{Mn}	COD	BOD	悬浮物	总磷	氨氮
	最大污染指数	0.1	0.23	0.09	0.33	0.62	0.12	0.53	0.23
	最大超标倍数								
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0
	评价指标	铜	锌	氟化物	硒	砷	汞	镉	六价铬
	最大污染指数	0.00087	0.00127	0.24	0.05	0.009	ND	0.06	ND
	最大超标倍数								
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0
	评价指标	铅	氰化物	挥发酚	石油类	LAS	硫化物	粪大肠菌群	
	最大污染指数	0.006	ND	ND	ND	0.42	ND	0.00005	
	最大超标倍数								
超标率	0	0	0	0	0	0	0		

本次监测期间，各断面所有监测因子的最大污染指数均小于1，符合《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中IV类水质标准要求，水体未出现超标污染物，水环境质量现状达标。

3.2.3 声环境现状调查与评价

3.2.3.1 监测布点

根据项目工程特点，对项目拟建边界和200m范围的声环境敏感点进行声环境质量现状监测。在项目规划区域东、西、南、北侧分别设置4个声环境质量监测点进行采样监测；距离本项目敏感点最近边界各设2个；盛禾悦城距项目最近楼盘的高层住宅1层、10层、20层分别设置1个点位，共设9个声环境质量监测点位。详见表3.2-12及图3.2-3。

表 3.2-12 声环境质量现状监测布点

序号	监测点名称	功能区划
N1	项目东边外 1 米处	4a 类
N2	项目南边外 1 米处	2 类
N3	项目西边外 1 米处	2 类
N4	项目北边外 1 米处	2 类
N5	红星村	2 类
N6	盛禾悦城边界	2 类
盛禾悦城	1 层(Z-1#)	2 类
	11 层(Z-2#)	2 类
	20 层(Z-3#)	2 类



图3.2-3 噪声监测点位图

3.2.3.2 监测时间与频率

委托广东汇锦检测技术有限公司于2025年9月3日~2025年9月4日连续监测两天，监测时间为每天昼间(6:00~22:00)监测1次，夜间(22:00~6:00)监测1次，每次连续监测20~30min；于2026年03月23、24日，对盛禾悦城距项目最近楼盘的高层住宅1

层、10层、20层进行监测，监测时间为每天昼间(6:00~22:00)监测1次，夜间(22:00~6:00)监测1次，每次连续监测20~30min。

3.2.3.3 监测方法及仪器

监测方法：《声环境质量标准》（GB3096-2008）；

监测仪器：多功能声级计AWA5688型。

3.2.3.4 评价标准

根据《广州市人民政府办公厅关于印发广州市声环境功能区区划（2024年修订版）的通知》（穗府办〔2025〕2号），本项目所在区域为2类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

因项目东侧毗邻交通主干道白云湖大道，故项目东边界（N1）（执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准，南边界（N2）、西边界（N3）、北边界（N4）及红星村（N5）、盛禾悦城（N6、Z1、2、3#）执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准要求。

3.2.3.5 监测结果及评价

表 3.2-13 噪声监测结果（单位：dB(A)）

采样日期	监测点位	监测因子	监测结果 [dB(A)]		参考限值		达标情况
			昼间	夜间	昼间	夜间	
2025.9.3	该项目东边外 1 米处 N1	环境噪声	67	53	70	55	达标
	该项目南边外 1 米处 N2		57	47	60	50	达标
	该项目西边外 1 米处 N3		56	47			达标
	该项目北边外 1 米处 N4		57	47			达标
	红星村 N5		57	46			达标
	盛禾悦城 N6		57	46			达标
2025.9.4	该项目东边外 1 米处 N1	环境噪声	67	53			70
	该项目南边外 1 米处 N2		57	47	60	50	达标
	该项目西边外 1 米处 N3		58	47			达标
	该项目北边外 1 米处 N4		57	47			达标
	红星村 N5		56	47			达标
	盛禾悦城 N6		57	46			达标

盛禾悦城最近住宅楼代表楼层监测结果

检测日期	检测点位	检测结果 Leq[dB(A)]		标准限值 Leq[dB(A)]	
		昼间	夜间	昼间	夜间
2026年03月 23日	盛禾水悦城 1层(Z-1#)	53	45	60	50
	盛禾水悦城 11层(Z-2#)	54	45	60	50
	盛禾水悦城 20层(Z-3#)	54	46	60	50
	气象参数	晴, 无雷电、无雨雪, 风速: 1.1m/s。			
2026年03月 24日	盛禾水悦城 1层(Z-1#)	53	44	60	50
	盛禾水悦城 11层(Z-2#)	52	43	60	50
	盛禾水悦城 20层(Z-3#)	53	44	60	50

由上表监测结果可知, 监测点N1昼、夜间噪声监测值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a类标准, N2~6点和Z1~3点位昼间、夜间噪声均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准。

3.2.4地下水环境质量现状

3.2.4.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016), 评价工作等级的划分应依据建设项目的行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定, 可划分为一、二、三级。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)附录A, 本项目属于“V社会事业与服务业中的158、医院、新建、扩建”项目, 且属于三级甲等医院, 故地下水环境影响评价项目类别为III类。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)要求, 地下水水位监测点数宜大于相应评价级别地下水水质监测点数的2倍。三级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于3个, 可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层1~2个。原则上建设项目场地上游及下游影响区的地下水水质监测点各不得少于1个。故本次评价共设6个现状监测点位(其中3个为水质水位监测点, 3个为水位监测点)。

表3.2-14 地下水监测布点情况一览表

监测井编号	功能	原钻孔编号	监测功能
M1	水质+水位监测	现场钻井	上游对照点
M2		地块中部地勘井	污染核心区
M3		地块南侧地勘井	下游监控点
W4	水位监测	现场钻井	场地西侧水位点
W5		现场钻井	场地东侧水位点
W6		现场钻井	场地下游水位点

区域地下水埋深 0.5~1.0m, 钻井深度 2 米, 在水面下 0.5m 采样。



图3.2-4 地下水水质监测点位图

3.2.4.2 监测因子

地下水基本水质因子包括：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数及地下水环境中 K^+Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 的浓度。

同时记录采样井的坐标、水面高度、高程。

3.2.4.3 监测频次

连续 2 天，每天 1 次。

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准

3.2.4.4 监测时间与频率

委托广州市弗雷德检测技术有限公司于2025年9月17、18日进行采样，监测2天，每天采样1次。

3.2.4.5 监测分析方法

地下水水质检测方法及其检出限情况见表3.2-15。

表 3.2-15 地下水监测项目分析方法

检测项目	检测方法	方法检出限	检测设备名称/型号
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	/	便携式酸度计/PHBJ-260F
氨氮	《地下水水质分析方法 第 57 部分：氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》DZ/T 0064.57-2021	0.04mg/L	单光束可见分光光度计/722S
硝酸盐	《地下水水质分析方法 第 51 部分：氯化物、氟化物、溴化物、硝酸盐和硫酸盐的测定》定离子色谱法》DZ/T 0064.51-2021	0.02mg/L	智能型离子色谱仪/ICR1500
亚硝酸盐	《地下水水质分析方法 第 60 部分：亚硝酸盐的测定分光光度法》DZ/T 0064.60-2021	0.0002mg/L	单光束可见分光光度计/722S
挥发性酚类	《地下水水质分析方法 第 73 部分：挥发性酚的测定 4-氨基安替吡啉分光光度法》DZ/T 0064.73-2021	0.002mg/L	单光束可见分光光度计/722S
氰化物	《地下水水质分析方法 第 52 部分：氰化物的测定吡啶-吡啉酮分光光度法》DZ/T 0064.52-2021	0.002mg/L	单光束可见分光光度计/722S
砷	《地下水水质分析方法 第 11 部分：砷量的测定 氢化物发生—原子荧光光谱法》DZ/T 0064.11-2021	0.15 μ g/L	原子荧光光度计/AFS-8220
汞	《地下水水质分析方法 第 26 部分：汞量的测定 冷原子吸收分光光度法》DZ/T 0064.26-2021	0.10 μ g/L	冷原子吸收测汞仪/F732-VJ

铬（六价）	《地下水水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》DZ/T 0064.17-2021	0.004mg/L	单光束可见分光光度计/722S
总硬度	《地下水水质分析方法 第 15 部分：总硬度的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法》DZ/T 0064.15-2021	3.0mg/L	棕色酸式滴定管
铅	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987	0.2mg/L	原子吸收分光光度计/ICE3500
氟化物	《地下水水质分析方法第 51 部分：氯化物、氟化物、溴化物、硝酸盐和硫酸盐的测定离子色谱法》DZ/T 0064.51-2021	0.03mg/L	智能型离子色谱仪/iCR1500
镉	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987	0.001mg/L	原子吸收分光光度计/ICE3500
铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11911-1989	0.03mg/L	原子吸收分光光度计/ICE3500
锰	《水质 铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11911-1989	0.01mg/L	原子吸收分光光度计/ICE3500
溶解性总固体	《地下水水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法》DZ/T 0064.9-2021	/	分析天平/LS220A
耗氧量	《地下水水质分析方法 第 68 部分：耗氧量的测定酸性高锰酸钾滴定法》DZ/T 0064.68-2021	0.4mg/L	棕色酸式滴定管
硫酸盐	《地下水水质分析方法第 51 部分：氯化物、氟化物、溴化物、硝酸盐和硫酸盐的测定离子色谱法》DZ/T 0064.51-2021	0.06mg/L	智能型离子色谱仪/iCR1500
氯化物		0.1mg/L	智能型离子色谱仪/iCR1500
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）	2MPN/100mL	电热恒温培养箱/DHP-9162
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（1.1）	/	电热恒温培养箱/DHP-9162
K ⁺	《地下水水质分析方法 第 28 部分：钾、钠、锂和铵量的测定 离子色谱法》DZ/T 0064.28-2021	0.015mg/L	智能型离子色谱仪/iCR1500
Na ⁺		0.015mg/L	智能型离子色谱仪/iCR1500
Ca ²⁺	《地下水水质分析方法 第 13 部分：钙量的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法》DZ/T 0064.13-2021	4mg/L	棕色酸式滴定管
Mg ²⁺	《地下水水质分析方法 第 14 部分：镁量的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法》DZ/T 0064.14-2021	3mg/L	棕色酸式滴定管
CO ₃ ²⁻	《地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》DZ/T 0064.49-2021	5mg/L	棕色滴定管
HCO ₃ ⁻		5mg/L	棕色滴定管

3.2.4.6 评价标准

根据《广东省地下水功能区划》（粤水资源[2009]19号），项目所在地的地下水功能区属于珠江三角洲广州广花盆地应急水源区，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，具体指标见表2.4-3。

3.2.4.7 评价方法

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），采用标准指数法进行评价。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，水质参数标准指数越大，说明水质参数超标越严重。

3.2.4.8 监测结果及评价

地下水水质现状监测结果见表3.2-16。

表 3.2-16 地下水监测结果

采样日期		2025.09.17			
监测点位名称		M1	M2	M3	标准限值
样品性状		微黄、无味、无浮油	无色、无味、无浮油	无色、无味、无浮油	
检测项目	单位				
pH 值	无量纲	6.8	6.9	6.8	6.5~8.5
氨氮	mg/L	0.191	0.299	0.182	0.50
硝酸盐	mg/L	17.6	15.1	12.6	20.0
亚硝酸盐	mg/L	0.0916	0.0114	0.0084	1.00
挥发性酚类	mg/L	ND	ND	ND	0.002
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	0.05
砷	mg/L	ND	ND	ND	0.01
汞	mg/L	ND	ND	ND	0.001
铬（六价）	mg/L	ND	ND	ND	0.05
总硬度	mg/L	61	108	73	450
铅	mg/L	ND	ND	ND	0.01
氟化物	mg/L	0.640	0.368	0.662	1.0
镉	mg/L	ND	ND	ND	0.005
铁	mg/L	0.15	0.12	0.09	0.3
锰	mg/L	ND	ND	ND	0.10
溶解性总固体	mg/L	742	810	638	1000
耗氧量	mg/L	1.64	1.31	1.24	3.0
硫酸盐	mg/L	146	151	78.9	250
氯化物	mg/L	67.6	80.7	91.3	250
总大肠菌群	MPN/100mL	< 2	< 2	< 2	3.0
细菌总数	CFU/mL	73	46	58	100
K ⁺	mg/L	154	118	56	/
Na ⁺	mg/L	153	122	117	/
Ca ²⁺	mg/L	50	33	48	/
Mg ²⁺	mg/L	18	17	10	/

CO ₃ ²⁻	mg/L	ND	ND	ND	/
HCO ₃ ⁻	mg/L	27	39	25	/
采样日期		2025.09.18			
监测点位名称		M1	M2	M3	标准 限值
样品性状		微黄、无味、无 浮油	无色、无味、无 浮油	无色、无味、无 浮油	
检测项目	单位				
pH 值	无量纲	6.9	6.9	6.9	6.5~8.5
氨氮	mg/L	0.268	0.235	0.191	0.50
硝酸盐	mg/L	16.1	14.0	13.4	20.0
亚硝酸盐	mg/L	0.0169	0.0218	0.0091	1.00
挥发性酚类	mg/L	ND	ND	ND	0.002
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	0.05
砷	mg/L	ND	ND	ND	0.01
汞	mg/L	ND	ND	ND	0.001
铬（六价）	mg/L	ND	ND	ND	0.05
总硬度	mg/L	84	128	83	450
铅	mg/L	ND	ND	ND	0.01
氟化物	mg/L	0.547	0.387	0.651	1.0
镉	mg/L	ND	ND	ND	0.005
铁	mg/L	0.12	0.11	ND	0.3
锰	mg/L	ND	ND	ND	0.10
溶解性总固 体	mg/L	781	759	681	1000
耗氧量	mg/L	1.25	1.36	1.35	3.0
硫酸盐	mg/L	124	141	102	250
氯化物	mg/L	68.6	82.3	90.4	250
总大肠菌群	MPN/100mL	< 2	< 2	< 2	3.0
细菌总数	CFU/mL	54	42	57	100
K ⁺	mg/L	135	121	58	/
Na ⁺	mg/L	151	121	121	/
Ca ²⁺	mg/L	42	51	53	/
Mg ²⁺	mg/L	20	25	16	/
CO ₃ ²⁻	mg/L	ND	ND	ND	/
HCO ₃ ⁻	mg/L	25	35	23	/

备注：1. “ND”表示检测结果低于方法检出限；
2. 限值标准参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

表3.2-17 地下水监测结果

检测项目	单位	M1	M2	M3	标准限值
pH 值	无量纲	6.85	6.9	6.85	6.5~8.5
氨氮	mg/L	0.2295	0.267	0.1865	0.5
硝酸盐	mg/L	16.85	14.55	13	20
亚硝酸盐	mg/L	0.05425	0.0166	0.00875	1
挥发性酚类	mg/L	ND	ND	ND	0.002
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	0.05
砷	mg/L	ND	ND	ND	0.01
汞	mg/L	ND	ND	ND	0.001
铬（六价）	mg/L	ND	ND	ND	0.05
总硬度	mg/L	72.5	118	78	450
铅	mg/L	ND	ND	ND	0.01

氟化物	mg/L	0.5935	0.3775	0.6565	1
镉	mg/L	ND	ND	ND	0.005
铁	mg/L	0.135	0.115		0.3
锰	mg/L	ND	ND	ND	0.1
溶解性总固体	mg/L	761.5	784.5	659.5	1000
耗氧量	mg/L	1.445	1.335	1.295	3
硫酸盐	mg/L	135	146	90.45	250
氯化物	mg/L	68.1	81.5	90.85	250
总大肠菌群	MPN/100mL	< 2	< 2	< 2	3
细菌总数	CFU/mL	63.5	44	57.5	100
K ⁺	mg/L	144.5	119.5	57	/
Na ⁺	mg/L	152	121.5	119	/
Ca ²⁺	mg/L	46	42	50.5	/
Mg ²⁺	mg/L	19	21	13	/
CO ₃ ²⁻	mg/L	ND	ND	ND	/
HCO ₃ ⁻	mg/L	26	37	24	/
SO ₄ ²⁻	mg/L	135	146	90.45	250
Cl ⁻	mg/L	68.1	81.5	90.85	250

根据标准指数计算结果可知，各监测点位的所有监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准要求。

3.2.5 生态环境现状调查

根据现场勘探情况，本项目现状主要为空地、草地，用地范围内无珍稀、濒危动植物，生态系统构造简单。从土地利用现状情况来看，项目永久占地基本合理，不占用农田保护区、水源保护区、自然风景保护区等用地。根据调查，项目所在区域植物群落主要分为杂草，本项目所在地处于裸地区，其植被种类和数量较稀少。目前项目区域附近为待开发的建设区，施工活动频繁，土地开挖等活动造成该区域水土流失等生态问题。由于项目区域生态系统长期受到人类活动的影响，无大型动物活动，主要为常见的昆虫类、爬行类和啮齿类动物等，无珍稀濒危保护物种，植被种类、组成结构较简单，不涉及自然保护区、森林公园、风景名胜区、珍稀濒危动植物保护区等敏感区域。

3.3 区域规划

3.3.1 总体定位

白云湖数字科技城是广州市推进粤港澳大湾区建设的重大平台项目，也是广佛“1+4”高质量发展融合试验区核心。其核心定位为：

“数字中国”实践高地

粤港澳大湾区协同创新试验区

广佛同城数字经济创新示范区

规划总面积**28平方公里（42000亩）**，北至流溪河、西至珠江西航道、东至广花公路、南至黄石西路，地处白云区西部广佛交界地带，是广佛同城的“桥头堡”。

3.3.2 空间布局

（一）整体结构：“一芯四片多组团”

以白云湖（**3000亩**，国家级水利风景区）为生态绿芯，构建四大产业片区：

黄金围片区：新一代信息技术及人工智能产业集聚区

黄金围南片区：智能终端产业集聚区

白云湖东片区：数字文化产业集聚区

白云湖西片区：新兴软件与人工智能产业集聚区

（二）“五园两区”特色产业载体

在整体布局基础上，细分打造**5个特色产业园和2个功能区**：

五园：高端软件和人工智能产业园、新一代信息技术产业园、港澳青年创新创业基地、物联网产业园、智造服务产业园

两区：数字经济体验区、数字人才集聚区

3.2.3 产业规划

（一）核心产业方向

重点发展六大主导产业：

高端软件

云计算

人工智能

新一代通信网络

物联网

数字创意（含电竞、影视动漫、VR/AR等）

（二）产业融合策略

技术融合：推动区块链、AI、物联网与制造业、物流业等传统产业深度融合，发展数字孪生、智能制造等新业态。

产业链构建：以“核心产业+上下游配套”为目标，打造完整数字产业链（如元宇宙未来世界产业园聚焦光学、电竞、AI，形成产业集群）。

总部经济：港澳青年创新创业基地计划打造“数字经济百亿总部集聚区”，吸引总部办公、创新孵化、科创研发类企业。

3.2.4 交通体系

（一）区域交通骨架

构建“三高、两快、七主”的道路网络：

三高：广清高速、华南快速、广佛肇高速

两快：黄石西路、白云一线

七主：广花公路、夏茅大道等主干道

（二）公共交通网络

轨道交通：以6条地铁为骨干（含地铁8号线北延段亭岗站），规划广清城际白云湖站、广深港高铁引入，构建TOD模式（交通引导开发）。

公交系统：打造“快、干、支、微”多层次公交线网，配套新型有轨电车、智慧交通换乘中心及慢行系统。

（三）近期交通升级

2025年12月启动港澳青年创新创业基地配套基础设施工程，投资4.29亿元新建5条城市支路（纵二路、纵三路等），总长度2.06公里，预计2026年12月完工，将强化基地与主干路网的联通。

3.2.5 基础设施与配套建设

教育资源：

规划新增/扩建中小学16处，已落地白云省实、广雅实验学校、白云广附云湖实验学校，培英教育集团2024年进驻。

医疗配套：

广州市第一人民医院（黄金围片区）、南方医科大学附属第九人民医院（一期500张床位）已启动建设。

商业服务：

夏茅村产业项目地块二将打造10万m²商业综合体，填补区域商业空白。

第四章 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响预测与评价

4.1.1 施工期水环境影响评价

4.1.1.1 施工人员生活污水

施工期施工人员生活污水产生量约为48.6m³/d，主要污染物为COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、动植物油等。施工人员生活污水经隔油隔渣池及三级化粪池处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准较严者后排入市政污水管网，最终进入石井净水厂进一步处理，不直接排入地表水体，不会对区域地表水环境造成不良影响。

4.1.1.2 施工废水

本工程使用装载机、载重汽车等各类机械，施工机械冲洗和洗涤等将产生一些废水，其主要污染物为SS和石油类。对于施工机械和车辆的清洗水，应先排入三级沉淀池处理后回用于施工场地裸地和土方的洒水抑尘，不能回用部分处理达广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政污水管网，不会对周围环境产生不良的影响。

采取上述措施后，本项目施工废水对附近地表水环境影响可接受。

4.1.2 施工期大气环境影响评价

施工期大气污染物主要来源于施工扬尘，其次是来源于施工机械和运输车辆等排放的NO_X、CO、HC等污染物，以及临时食堂油烟废气、室内装修有机废气等。由于项目距离附近居民区较近，项目应严格做好施工期大气污染防治措施，尽量减轻施工扬尘对周边环境敏感目标的影响。

4.1.2.1 施工扬尘

根据本项目的施工情况，施工中扬尘主要来源于以下几方面：

- ①施工场地平整和地基处理中，将使用挖土机和推土机进行堆填，在沙土的搬运、倾倒过程中，将有少量沙土从地面、施工机械土堆中飞扬进入空气；
- ②原料堆场和暴露松散土壤的工作面，遇风时表面侵蚀随风飞扬进入空气；
- ③物料运输过程中车辆在泥路上行驶时带起的扬尘，以及车上装载的物料碎屑飞

扬进入空气引起扬尘；

④施工垃圾的清理及堆放扬尘。

根据国内外的有关研究资料，施工扬尘的起尘量与许多因素有关。挖土机等在工作时的起尘量与挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量等有关。对于渣土堆场而言，起尘量还与堆放方式、起动风速及堆场有无防护措施等有关。国内外的研究结果和类比研究表明，在起动风速以上，影响起尘量的主要因素分别为：防护措施、风速、土壤湿度、挖土方式或土堆的堆放方式等。

⑤施工垃圾的清理及堆放扬尘。

根据国内外的有关研究资料，施工扬尘的起尘量与许多因素有关。挖土机等在工作时的起尘量与挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量等有关。对于渣土堆场而言，起尘量还与堆放方式、起动风速及堆场有无防护措施等有关。国内外的研究结果和类比研究表明，在起动风速以上，影响起尘量的主要因素分别为：防护措施、风速、土壤湿度、挖土方式或土堆的堆放方式等。

根据北京市环境科学研究院等单位在市政施工现场实测资料（铲车2台、翻斗自卸汽车6台/h），在一般气象，平均风速2.5m/s的情况下，建筑工地内扬尘处TSP浓度为上风向对照点在2.0~2.5倍，施工扬尘影响强度和范围，见下表。

表 4.1-1 施工扬尘浓度变化及影响范围

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

由于距离的不同，其污染影响程度亦不同。一般而言，在扬尘点下风向0~50m为重污染带，50~100m为较重污染带，100~200m为轻污染带，200m以外对大气影响甚微。由此可见，在一般气象条件下，建筑施工扬尘的影响范围一般在围墙外200m以内。而在不利的扩散条件下（比如大风条件），影响范围、影响程度会扩大。

施工运输车辆通过泥土路面行驶产生的扬尘源强大小与污染源的距離、道路路面、行驶速度有关。一般情况，在自然风作用下车辆产生的扬尘所影响的范围在100m以内。

如果在施工期间对车辆行驶的路面洒水抑尘，每天洒水4~5次，扬尘可减少70%左右，施工场地洒水试验结果见下表。由表可见，实施每天洒水4~5次，可有效控

制车辆扬尘，将TSP污染范围缩小到20~50m。

表 4.1-2 施工车辆路面行驶洒水抑尘试验结果

距现场距离 (m)		5	20	50	100
TSP 浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

本项目施工期为24个月，施工期较长，其扬尘影响不容忽视。为使施工过程中产生的扬尘和废气对周围环境空气的影响降低到最小程度，建设方必须加强建设工程施工现场管理，采取扬尘污染防治措施，积极推进绿色施工，建筑工地必须严格按照《建设工程扬尘防治“6个100%”管理标准细化措施》、《广州市建设工程扬尘防治“6个100%”管理标准图集（V2.0版）》做到“六个100%要求”：施工现场100%围蔽，工地砂土不用时100%覆盖，工地路面100%硬地化，拆除工程100%洒水压尘，出工地车辆100%冲净车轮车身，施工现场长期裸土100%覆盖或绿化。

建议采取以下防护措施：

(1) 施工现场四周应当设置连续、封闭的围挡，其高度不得低于2.5m，将施工扬尘局限在小范围内。

(2) 施工期在土方开挖、钻孔等过程中，应洒水使作业面保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土、施工便道应定期进行清扫和洒水，保持道路表面清洁和湿润，以减少扬尘量；在项目场址内及周围运输车辆主要行径路线及进出口洒水抑尘，减少地面粉尘随车流及风力扰动而扬起的粉尘量。

(3) 对工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的物料不用时应当100%覆盖，可采取覆盖防尘网或者防尘布，配合定期喷洒粉尘抑制剂、洒水等措施，防止风蚀起尘。

(4) 开挖的泥土、建筑材料和弃渣应及时清运，不宜长时间堆积，在48小时内未能清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场，临时堆放场应当采取围挡、遮盖等防尘措施，并且最长堆置时间不超过一周。

(5) 气象部门发布重污染天气预警期间，应当停止土石方挖掘等作业。

(6) 原辅材料、土壤、垃圾运输车辆应采取密闭措施，装载时不宜过满，保证运输过程中不散落，规划好运输车辆行走线路及时间，尽量缩短在学校区、居民住宅区等敏感地区的行驶路程，限制在规定的对敏感点影响较小的时段内进行。

(7) 车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及底盘泥土，避免车辆将泥土带至市政道路上，对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少二次扬尘。

(8) 施工车辆必须定期检查，破损的车厢应及时修补，注意车辆维修保养，燃油选用低含硫量的汽油或轻质柴油，以减少汽车尾气排放，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟尘和颗粒物排放。

(9) 充分利用施工场地和施工营地，尽量少占地，施工结束后应清除积土、堆物，恢复临时占地原貌和进行绿化。对暂时不能施工的场地应保护好原有的植被或进行简易绿化，或采取防尘措施。

(10) 禁止现场搅拌混凝土、砂浆，推广使用商品混凝土和预拌砂浆。禁止燃烧建筑废弃物和生活垃圾。

总体而言，施工期造成的扬尘是较为明显的，但也是短期、局部的，建设单位应严格做好以上提出的防护措施，将对周围环境的影响减少至最低。随着施工期的结束，这些不利影响也随之消失。

4.1.2.2 施工机械废气

在施工过程中将使用大量的施工机械，主要有挖掘机、装载机、推土机、运输车辆等。该类机械均以柴油为燃料，在运行过程中柴油燃烧产生一定量的废气，主要污染物为 NO_x 、CO、HC等。考虑其产生量不大，排放点分散，排放时间和影响范围有限，因此不会对周围环境造成显著影响。但施工单位在施工过程中还是应该尽量使用低污染排放的设备，日常注意设备的检修和维护，保证设备在正常工况条件下运转。

4.1.2.3 装修废气

大楼内部装修施工阶段使用的黏合剂、涂料、油漆等材料中所含的有机溶剂，挥发产生有机废气等即为装修废气。装修废气不仅与使用的黏合剂、涂料、油漆等材料的种类有关，且与黏合剂、涂料、油漆中有机溶剂的种类、含量有关，装修废气的排放属无组织排放。

施工单位需要选用符合环保标准的黏合剂、涂料、油漆，从源头减少装修有机废气的排放，尽量减少对施工工人健康及周围环境的影响。

总体而言，装修有机废气排放量较少，对周围环境影响不大。

4.1.2.4 临时食堂油烟废气

施工期食堂厨房油烟废气拟经过油烟净化装置处理达标后排放，其油烟去除率大于85%，处理后油烟排放浓度为 $1.41\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《饮食业油烟排放标准(试行)》

(GB18483-2001)要求。达标处理尾气由专用烟管引至临时施工营地建筑顶部排放，再经大气稀释扩散和自然净化作用，对周围环境影响较小。

4.1.3 施工期噪声环境影响评价

施工期噪声主要表现在机械和运输车辆产生的噪声，虽然该影响随着施工的结束将自动消除，其影响时间短暂，但是由于施工期产生的噪声强度较大，故影响也比较大。目前广州市对噪声污染投诉中的大部分是因施工噪声引起，因此应对施工机械噪声影响予以高度重视。

4.1.3.1 预测模式

施工期噪声源主要为各类施工机械，主要施工机械设备源强见表4.3-12。施工噪声可近似视为点声源。根据点源的衰减规律，估算距声源不同距离处的噪声值，预测中仅考虑了距离衰减的衰减，预测模式如下：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \left(\frac{r_2}{r_1} \right) - \Delta L$$

式中：

L_2 ——点声源在预测点产生的声压；

L_1 ——点声源在参考点产生的声压级； r_2 ——预测点距声源的距离；

r_1 ——参考点距声源的距离；

ΔL ——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量）。多个噪声源叠加后的总声压级，按下式计算：

$$L_{\text{总Aeq}} = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{L_i/10}$$

式中： n 为声源总数； $L_{\text{总Aeq}}$ 为对于某点的总声压级。

4.1.3.2 预测结果

根据噪声预测模式和施工期噪声源强，与声源不同距离预测结果见下表。

表 4.1-3 各施工阶段主要施工设备不同距离噪声预测值单位：dB (A)

施工阶段	设备	距离(m)											
		5	10	30	50	60	80	90	100	200	250	300	400
土石方阶段	推土机	86.0	80.0	70.4	65.9	64.4	61.7	60.7	59.7	53.4	51.3	49.6	46.8
	挖掘机	86.0	80.0	70.4	65.9	64.4	61.7	60.7	59.7	53.4	51.3	49.6	46.8
	装载机	90.0	84.0	74.4	69.9	68.4	65.7	64.7	63.7	57.4	55.3	53.6	50.8
	压土机	71.0	65.0	55.4	50.9	49.4	46.7	45.7	44.7	38.4	36.3	34.6	31.8
基础阶段	钻桩机	95.0	89.0	79.4	74.9	73.4	70.7	69.7	68.7	62.4	60.3	58.6	55.8
	平地机	90.0	84.0	74.4	69.9	68.4	65.7	64.7	63.7	57.4	55.3	53.6	50.8
	吊车	81.0	75.0	65.4	60.9	59.4	56.7	55.7	54.7	48.4	46.3	44.6	41.8
	空压机	75.0	69.0	59.4	54.9	53.4	50.7	49.7	48.7	42.4	40.3	38.6	35.8
结构阶段	混凝土搅拌机	87.0	81.0	71.4	66.9	65.4	62.7	61.7	60.7	54.4	52.3	50.6	47.8
	振捣棒	86.0	80.0	70.4	65.9	64.4	61.7	60.7	59.7	53.4	51.3	49.6	46.8
	电锯	89.0	83.0	73.4	68.9	67.4	64.7	63.7	62.7	56.4	54.3	52.6	49.8
装修阶段	吊车	81.0	75.0	65.4	60.9	59.4	56.7	55.7	54.7	48.4	46.3	44.6	41.8
	升降机	79.0	73.0	63.4	58.9	57.4	54.7	53.7	52.7	46.4	44.3	42.6	39.8
	电钻	89.0	83.0	73.4	68.9	67.4	64.7	63.7	62.7	56.4	54.3	52.6	49.8
	电锯	89.0	83.0	73.4	68.9	67.4	64.7	63.7	62.7	56.4	54.3	52.6	49.8

因各阶段施工使用设备的情况难以预计，假设各阶段主要设备同时运行，各阶段噪声叠加后不同距离噪声预测值见下表。

表 4.1-4 各阶段噪声叠加后不同距离噪声预测值单位：dB (A)

施工阶段	施工场界噪声限值		距离(m)											
	昼间	夜间	5	10	30	50	60	80	90	100	200	250	300	400
土石方阶段	70	禁止施工	86.6	76.9	72.4	70.7	68.1	67.0	66.1	59.5	58.6	55.5	52.5	52.5
基础阶段			90.4	80.7	76.2	74.5	71.9	70.8	69.9	63.3	62.0	59.3	56.3	56.3
结构阶段			86.3	76.6	72.1	70.4	67.8	66.7	65.8	59.2	57.9	55.2	52.2	52.2
装修阶段			86.5	76.8	72.3	70.6	68.0	66.9	66.0	59.4	58.1	55.4	52.4	52.4

4.1.3.3 影响分析与评价

由上表可知，若各阶段所有主要设备同时施工，在不采取任何措施的情况下土石方阶段昼间在距离施工机械约60m才能满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的要求；基础阶段噪声昼间在距离设备约90m以外才可满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的要求；结构阶段昼间在距离施工机械约60m才可满

足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的要求；装修阶段昼间在距离施工机械约60m才可满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的要求。

施工噪声的产生是不可避免的，其影响是客观存在的，为了减轻施工噪声对周围环境的影响，建设单位及施工单位必须采取适当的措施，建议如下：

（1）尽量选用低噪声机械，施工机械设备应事先进行常规工作状态下的噪声测量，对超过国家标准的机械应禁止入场施工；对于产生高声级的设备，应设法安装隔声装置，建立封闭的操作棚，减少噪声的扩散，尽可能把设备放在建筑工地的中心，以最大限度减轻施工机械对周围环境的影响；加强施工机械设备的维护、保养，保持其良好的运行状态，避免由于设备性能差而导致噪声增强现象的发生。

（2）合理安排施工计划及施工机械设备组合。尽量减少机械设备的使用数量，尽可能使机械设备较均匀地使用，避免在同一场地、同一时间集中使用大量的动力机械设备，尤其是尽量避免在同一场地、同一时间集中使用高噪声设备。使用高噪声设备时，需采取移动式声屏障等设备，减轻设备噪声的影响。

（3）合理安排施工时间。由于项目距离居民区较近，根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，因特殊需要必须连续作业的，必须有县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明。因此建议项目按规定限时段施工，根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》及广州市规定，不在午间（12:00~14:30）和夜间（22:00~次日8:00）进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，如遇特殊情况，需经建设部门预审后向环保部门申请，经批准取得《建筑施工噪声排放许可证》，并采取降噪措施，事先告知并做好周围群众的工作后方可施工。

（4）必须在施工场址边界设立围蔽设施，高度不应小于2.5m，特别是在面向临近敏感点一侧进行高噪声施工时必须设立移动式隔声屏障，降低施工噪声对周围环境及现有项目造成的影响。

（5）加强施工人员管理，在操作中避免敲打，搬卸物品应轻放，闲置的设备应予以关闭或减速。

（6）降低人为噪声，按规定操作机械设备，模板、支架拆卸吊装过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪音。

(7) 一切动力机械设备都应适时维修，特别是因松动部件的振动或降低噪声部件（如消音器）的损坏而产生很强噪声的设备。

(8) 对位置相对固定的噪声机械设备，尽量在工棚内操作，不能进入棚内的，可采取围挡之类的单面声屏障。对各施工环节中噪声较为突出且又难以对声源进行降噪的设备装置，应采取临时围障措施，围障最好敷以吸声材料，以此达到降噪效果，同时结合采取其他的减振、消声等降噪措施，以尽可能减轻由于施工给周边声环境带来的影响。

(9) 加强运输车辆的管理，应尽量选择低噪声的车辆进行运输，减少使用重型柴油引擎车辆，以降低噪声污染。合理组织车辆运输频次，合理规划运输路线和运输通道，要求车辆按规定进行运输。施工场地内道路应尽量保持平坦，减少由于道路不平而引起的车辆颠簸噪声。运输车辆途经居民区时应减缓车速，尽量减少鸣笛。同时，对车辆定期添加润滑剂以控制噪声产生，保持上路车辆有良好状态，另外，还要加强项目区内的交通管制，尽量避免在周围居民休息期间运输作业。

(10) 倡导文明施工，增强全体施工人员环境意识，防止噪声扰民。

根据经验，建设单位在采取上述治理及控制措施后，各类机械设备的施工噪声能从影响程度、影响时间及影响强度等方面得以一定程度的削减。但由于建筑作业难以做到全封闭施工，而建筑作业难以做到全封闭施工，不可避免会产生一定的噪声影响，因此建设单位和施工单位应对施工期的噪声污染防治引起重视，落实控制措施，尽可能将该影响控制在最低水平。施工噪声对环境的不利影响是短暂的，将随着施工期的结束而消失。

5.1.4 施工期固废环境影响评价

施工期产生固体废物主要为施工人员生活垃圾、建筑垃圾、弃土石方、临时食堂餐厨垃圾和油脂、装修废弃物等。

① 生活垃圾

施工期生活垃圾主要为易拉罐、塑料瓶、塑料袋及一次饭盒等。建议施工期间应设立垃圾集中收集点，并加强对施工人员的管理，确保生活垃圾及时进入市政环卫垃圾清运系统。采取以上措施后本项目生活垃圾的环境影响可得到有效控制。

② 建筑垃圾

建筑垃圾主要是无机类物质，有机成分含量较低，集中收集并统一运送到管理部门指定的建筑垃圾受纳场处置，以免造成环境污染和物质浪费。

③弃土石方

项目施工期进行地基开挖、主体的建设过程，施工期总挖方约为24.2万m³，总填方约为4.3万m³，弃方约为19.9万m³。施工产生的弃土拟送至指定的弃土场弃置。

④临时食堂餐厨垃圾和油脂

本项目施工期设置的临时食堂，会产生一定量的餐厨垃圾和油脂，收集后交由相关单位回收处理。

⑤装修废弃物

本项目装修过程中使用油漆、涂料等原料，会产生一定量的废油漆、涂料、桶等废物，交由相关单位回收处理或利用。

采取上述措施后，则项目施工期所产生的各项固体废弃物对环境的影响较小。

5.1.5 施工期生态环境影响评价

施工期间，场地清理、平整会破坏原有土地上的植被，由于临时占用、临时道路的建设等，并引发所在地一定程度上的土壤侵蚀，造成水土流失。由于项目的建设，会使一些植被物种数量减少，因项目所在区域植被物种主要为人工绿化物种，比较常见，且数量较少，因此项目的建设对评价区域的植物物种多样性影响较小。根据对拟

施工地块现场实地调查，项目用地内大部分范围已进行场地平整，有小块地块仍种植有龙眼树、细叶榕等，均不属于珍稀濒危的保护植物种类，在周边地区这些植物种类也极为常见。项目区域群落物种较少，群落结构也较简单，受人为干扰较大，故施工对其中物种数量影响程度较轻。随着施工期的结束，对项目区内景观绿化建设的完成和植被的恢复，对植物物种多样性的影响可以接受。

项目建设完成后对局部生态环境进行补偿，多以本土常见植物种类为主，不会发生外来生物入侵干扰现象。

4.2 营运期环境影响预测与评价

4.2.1 地表水环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3—2018)，水污染影响型三级B评价项目可不进行水环境影响预测，环境影响主要评价内容包括：水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价和依托污水处理设施的环境可行性评价。

4.2.1.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

项目建设后运营期产生的冷却塔排水和废水和反渗透浓水较为洁净，院冷却塔废水和反渗透浓水属于清净下水，通常仅含有少量溶解性盐类、热量等，污染物浓度极低。目前区域已建市政污水管网和雨水管网，但从实践上看，要求这类清净下水进入污水管网最终进入污水处理厂处理，会增加污水处理厂的负荷，而且这种生化性较差的水进入污水处理厂，对污水处理厂的生化系统不利。

根据生态环境部的解释，清净下水是指未被污染的废水，通常包括间接冷却水、锅炉循环水、溢流水等。这类废水在运行过程中可能加入阻垢剂、杀菌剂等化学物质，但污染物浓度较低，不属于传统意义上的“污水”。同时根据《中华人民共和国水污染防治法》，污水是指在生产、生活活动中产生的含有污染物的废水。而清净下水因未与生产原料、产品或污染物直接接触，且水质主要污染物悬浮物、盐类满足相关排放标准。

根据《广州市排水条例》（2022年3月1日起施行），文件确立了雨污分流的基本原则，但未对清净下水的排放作出专门规定。

根据《广州市排水户分类分级管理办法》（穗水规字〔2020〕8号，2020年9月25日起施行）“第八条：一级排水户排放的工地雨水或者地下水、建筑物空调冷凝水、游泳池换水或者检修泄水、景观水体出水、温泉池排水、工业生产产生的冷却水（不含污染物）、自建污水处理设施处理后的出水，达标排放至雨水管网或者自然水体。”

其中自建污水处理设施处理后的出水，达标排放至雨水管网的情况，应理解为处理后的水质达与雨水或其他清净下水相当的水平，才能排入雨水管网。

根据以上规定，本项目冷却塔排水和进入雨水管网。

第九条：二级排水户内部排水设施应当实行雨污分流，排放水质符合相关标准规

范要求。

核心意义：明确了可排入雨水管网的清净下水类型，其中“工业生产产生的冷却水（不含污染物）”可类比医院的冷却塔废水。

雨水收集利用系统的进水一般为雨水，其水质特点与这类清净下水相似，因此在水质层面，清净下水接入雨水收集利用系统是可行的。不过，为确保后续回用安全，建议对冷却塔废水和反渗透浓水的水质进行定期监测，重点关注pH值、电导率、微生物指标等，避免因水质波动影响回用系统。

二、接入雨水收集利用系统的优势

提升水资源利用率

医院本身用水需求大，将清净下水接入雨水收集利用系统，可替代部分新鲜自来水，有效节约水资源，降低运营成本。例如，处理后的水可用于医院院区绿化浇灌、道路和地面冲洗、卫生间冲水等非饮用水场景，减少市政供水依赖。

降低对污水处理厂的冲击

避免了清净下水直接排入市政污水管网，减少了污水处理厂的进水水量和处理负荷，有助于维持污水处理厂的稳定运行，降低其运行成本和能耗，同时也符合环保减排的理念。

符合政策导向

当前国家大力倡导水资源循环利用和节能减排，医院将清净下水纳入雨水收集利用系统，不仅能响应政策要求，还能提升医院的绿色环保形象，甚至可能获得相关政策补贴或奖励。

三、接入雨水收集利用系统的注意事项

系统改造与维护

管网改造：需对现有雨水收集管网进行评估，若接入点与现有管网不匹配，需进行适当改造，确保清净下水能够顺畅流入收集系统。同时，要做好管网的防渗处理，避免对周边土壤和地下水造成污染。

处理工艺优化：根据清净下水的水质特点，可能需要在雨水收集系统前端增加简单的预处理单元，如过滤、沉淀等，去除水中可能存在的少量杂质，防止堵塞后续处理设备和管网。

日常维护：加强对雨水收集利用系统的日常维护管理，定期清理收集池、过滤器等设备，检查管网是否有破损、泄漏等情况，确保系统稳定运行。

无需进入污水处理站进行处理，可直接排入市政污水管网；其余污（废）水经相应预处理后，排入医院自建的污水处理站进行处理，具体为：

- （1）生活污水：经三级化粪池预处理后，排入自建污水处理站进一步处理；
- （2）食堂污水：经隔油池预处理后，排入自建污水处理站进一步处理；
- （3）一般医疗污水：经三级化粪池预处理后，排入自建污水处理站进一步处理；
- （4）车库清洗废水：经沉淀池预处理后，排入自建污水处理站进一步处理。
- （5）生活垃圾房冲洗废水和备用发电机尾气水喷淋废水：直接排入医院污水处理站处理。

上述污水分别经预处理后汇合排入自建综合污水处理站处理，综合污水处理站设计处理能力为800t/d，采用“格栅+调节池+水解酸化+接触氧化+沉淀+次氯酸钠消毒”工艺，综合污水处理达《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2的预处理标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B级标准的较严值，统一经过DW001排放口排入市政污水管网，引至石井净水厂深度处理。尾水排入石井河，最终汇入珠江西航道。

4.2.1.2 依托石井净水厂的环境可行性评价

（1）石井净水厂概况

本项目位于广州市白云区珠岗路两侧，属于石井净水厂纳污范围。根据《石井净水厂二期工程环境影响报告书》及批复，石井净水厂位于白云区张村石槎路，张村涌以南，石井河以东。服务人口111.12万人，服务面积62.35km²。处理规模为30万m³/d，采用改良型A²/O+深度处理（V型滤池）工艺，出水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）地表V类水和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准的较严值。石井净水厂设计进出水水质见下表。

表 4.2-1 石井净水厂设计进出水水质及处理程度

名称	BOD ₅	COD _{Cr}	SS	NH ₃ -N	TN	TP
进水（mg/L）	160	280	180	30	40	4
出水（mg/L）	10	40	10	2	15	0.4

处理程度（%）	93.8	85.7	94.4	93.3	62.5	90
---------	------	------	------	------	------	----

（2）接驳可行性分析

项目位于石井净水厂服务范围，根据现场勘查及排水咨询意见，项目区域市政纳污管网已接通，医院综合污水处理达标后可排入周边白云湖大道市政污水管网，再进入石井净水厂处理。因此，项目建设后综合污水接入市政污水管网，纳入石井净水厂处理具有可行性。

（3）水量分析

本项目建成后，全院污水总排放量为328.44m³/d，污水量仅占石井净水厂处理规模（30万m³/d）的0.109%，故从水量方面分析，项目建设后排放的污水量在石井净水厂的处理能力范围内。

（4）水质分析

项目外排综合废水污染因子主要是COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS、粪大肠菌群数、动植物油、总余氯等，不含有重金属、第一类污染物等有害因子。项目各类污（废）水经相应预处理及污水处理站处理，可降低各类废水污染物的指标，出水指标可达《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2的预处理标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准的较严值。因此综合污水经自建污水处理站处理后接入石井净水厂集中处理，从水质角度考虑可行。

综上所述，项目建设后综合污水排入石井净水厂进行处理是可行的。

4.2.1.3 废水污染源源强核算

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ/T2.3-2018）附录G，废水污染物排放信息见下表。

表 4.2-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	综合污水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、粪大肠菌群数、动植物油、总余氯等	石井净水厂	连续排放	/	综合污水处理站	格栅+调节池+水解酸化+接触氧化+沉淀+次氯酸钠消毒	DW001	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排口 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放

表 4.2-3 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 / (t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值 / (mg/L)
1	DW001	113.197224	23.31005	119880.6	石井净水厂	连续排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。	全天	石井净水厂	COD _{Cr}	40
									BOD ₅	10
									SS	10
									NH ₃ -N	2
									TN	15
TP	0.4									

表 4.2-4 废水污染物排放标准

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议		
			名称	污染物	浓度限值/ (mg/L)
1	DW001	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油、粪大肠菌群、总余氯、TN、TP	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 的预处理标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 级标准的较严值	pH(无量纲)	6-9
				COD _{Cr}	≤250
				BOD ₅	≤100
				SS	≤60
				NH ₃ -N	≤45
				粪大肠菌群 (MPN/L)	≤5000
				动植物油	≤20
				石油类	≤15
				TP	≤8
				TN	≤70
总余氯	2-8				

表 4.2-5 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	新增日排放量/ (kg/d)	新增年排放量/ (t/a)
1	DW001	COD _{Cr}	≤250	116.57	42.5495
		BOD ₅	≤100	46.63	17.0198
		SS	≤60	27.98	10.2119
		氨氮	≤45	11.66	4.2549
		粪大肠菌群数	≤5000	2.33E+12 (MPN/d)	8.51×10 ¹¹ (MPN/a)
		动植物油	≤20	1.12	0.4085
		石油类	≤15	0.05	0.017
		TP	≤8	1.4	0.5106
		TN	≤70	16.32	5.9569

		总余氯	2-8	/	/
全院排放口合计		COD _{Cr}			42.5495
		BOD ₅			17.0198
		SS			10.2119
		氨氮			4.2549
		粪大肠菌群数（MPN/a）			8.51×1011
		动植物油			0.4085
		石油类			0.017
		TP			0.5106
		TN			5.9569
		总余氯			/

表 4.2-6 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响类型 <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"/> ；热污染物 <input type="checkbox"/> ；		水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型		
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>		
现状调查	区域污染源	调查项目		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"/>	
	受影响水体环境质	调查时期		数据来源	

量	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"/>	生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input 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 checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
补充监测	监测时期		监测因子
	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 checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物(以 F-计)、硒、砷、汞、镉、铬(六价)、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、悬浮物
			监测断面或点位
			监测断面 3 个
现状评价	评价范围	河流：长度（7.6）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²	
	评价因子	水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物(以 F-计)、硒、砷、汞、镉、铬(六价)、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、悬浮物	
	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 checked="" type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/>	
工作内容	自查项目		
	规划年评价标准()		
评价时期	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 type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		

	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况□：达标□；不达标四 水环境控制单元或断面水质达标状况□：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标□ 水环境保护目标质量状况□：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达标□；不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、 建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区□
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²	
	预测因子	（）	
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□	
	预测情景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□ 正常工况□；非正常工况□ 污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情景□	
	预测方法	数值解□；解析解□；其他□ 导则推荐模式□；其他□	
影响评价	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□；替代削减源□	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input checked="" 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□	
工作内容		自查项目	

	满足区（流）域环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□					
污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）		
	CODcr	42.5495		≤250		
	BOD ₅	17.0198		≤100		
	SS	10.2119		≤60		
	NH ₃ -N	4.2549		≤45		
	粪大肠菌群	8.51×10 ¹¹ （MPN/a）		≤5000		
	动植物油	0.4085		≤20		
	石油类	0.017		≤15		
	TP	0.5106		≤8		
	TN	5.9569		≤70		
	总余氯	/		2-8		
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
	（）	（）	（）	（）	（）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施□；水文减缓措施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动□；自动□；无监测□		手动☑；自动□；无监测□	
		监测点位	（）		（综合污水排放口 DW001）	
	监测因子	（）		（pH、CODcr、BOD ₅ 、SS、氨氮、粪大肠菌群数、动植物油、TP、TN、总余氯）		
污染物排放清单	□					

评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>
注：“□”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。	

4.2.1.4小结

项目建设后各类污水经相应预处理后排入医院污水处理站进一步处理，污水处理站采用“格栅+调节池+水解酸化+接触氧化+沉淀+次氯酸钠消毒”工艺，经处理后的综合污水出水执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2的预处理标准，再经过DW001排放口排入市政污水管网，引至石井净水厂深度处理，尾水达标排入石井河，最终汇入珠江西航道。项目综合污水依托石井净水厂进行深度处理具备环境可行性，不会造成纳污水体的水质下降，地表水环境影响可以接受。

4.2.2 大气环境影响评价

4.2.2.1 气象资料调查

(1) 气象监测站信息

花都气象站（59284）位于广州市花都区（气象站地理坐标为东经113.2367°，北纬23.4206°），位于本项目北向22.06km。

本项目最近的气象站为花都气象站（59284），二者周围主要地貌接近，且中间无高山、高地阻隔，因此本报告采用花都气象站（59284）的观测资料进行分析。

本次预测采用花都气象站2023年全年的地面逐日逐次气象资料，其中包括干球温度、风速、风向、总云量、低云量等地面气象观测数据，见表4.2-7。

表 4.2-7 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离/km	海拔/m	数据年份	气象要素
			经度/E	纬度/N				
花都气象站	59284	一般站	113.2367	23.4203	22.06	39	2023年	干球温度、风速、风向、总云量、低云量

高空数据由国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室提供，采用大气环境影响评价数值模式WRF模拟生成。模拟计算过程中把全国共划分为189×159个网格，分辨率为27km×27km。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的USGS数据。模式采用美国国家环境预报中心(NCEP)的再分析数据作为模型输入场和边界场。

高空数据包括每天8:00和20:00不同等压面（19层）上的气压、离地高度、干球温度等，其中离地高3000m以内的有效数据层数为15层，满足导则不少于10层的要求，可以满足气象站点周边50km范围内的项目预测要求。模拟气象数据信息详见表

4.2-8。

表 4.2-8 模拟气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度/°E	纬度/°N				
花都气象站	59284	一般站	113.2367	23.4203	22.06	39	2023年	气压、离地高度、干球温度

(2) 花都气象站近20年（2004-2023年）气象统计资料

①气象概况

花都气象站是国家气象站，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据2004-2023年气象数据统计分析。花都气象站气象资料整编表见表4.2-9。

表 4.2-9 花都气象站常规气象项目统计（2004-2023年）

统计项目		*统计值	极值出现时间	**极值
多年平均气温（℃）		23.0	/	/
累年极端最高气温（℃）		38.4	2023-07-15	39.6
累年极端最低气温（℃）		3.9	2016-01-25	1.2
多年平均气压（hPa）		1009.8	/	/
多年平均相对湿度（%）		72.7	/	1
多年平均降雨量（mm）		1922.4	2018-06-08	286.4
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	0.0	1	/
	多年平均雷暴日数（d）	75.5	1	1
	多年平均冰雹日数（d）	0.8	/	/
	多年平均大风日数（d）	6.0	/	/
多年实测极大风速（m/s）/相应风向		29.5	2007-04-24	29.5(NNW)
多年平均风速（m/s）		2.1	1	1
多年主导风向、风向频率（%）		N19.4%	/	1
多年静风频率（风速 <=0.2m/s）（%）		2.5	/	/
*统计值代表均值 **极值代表极端值		举例：历年极端最高气温	*代表极端最高气温的累年平均值	**代表极端最高气温的累年

②气象站观测数据统计

a.月平均风速

花都气象站月平均风速见表4.2-10，其中月平均风速最大为2.2米/秒，月平均风速最小为2米/秒。

表 4.2-10 月平均温度变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月
温度(℃)	14.21	19.35	21.34	23.73	29.19	28.92
月份	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(℃)	30.56	29.20	30.17	24.12	19.82	15.77

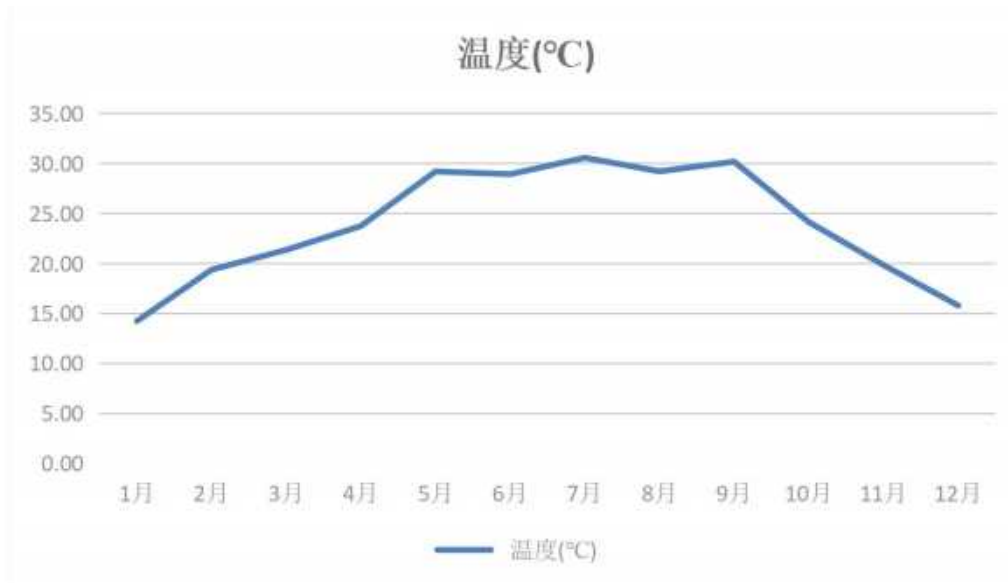


表 4.2-11 月平均风速变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月
风速(m/s)	2.28	2.00	2.45	2.32	2.56	2.06
月份	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	2.23	1.82	1.71	2.91	2.43	2.45

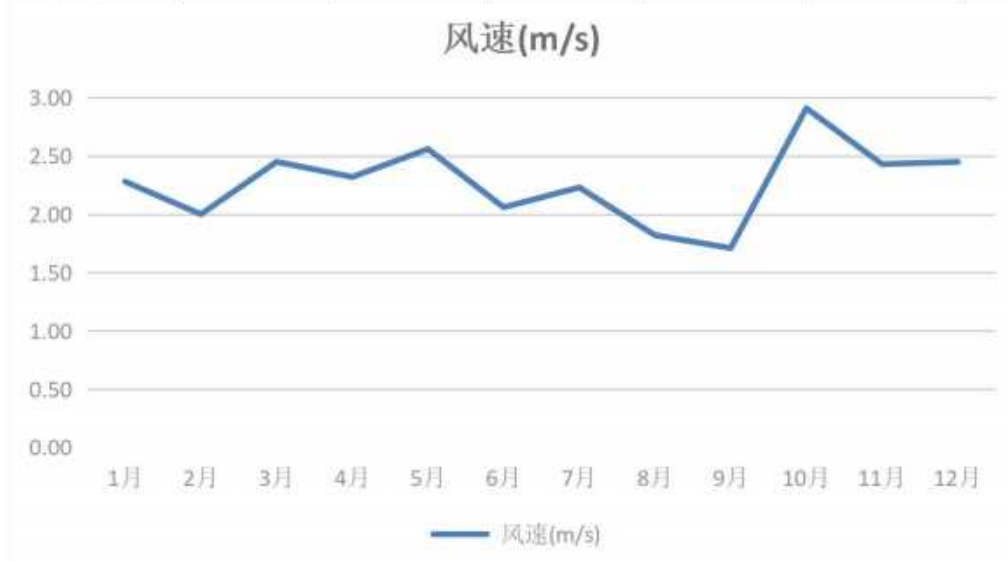
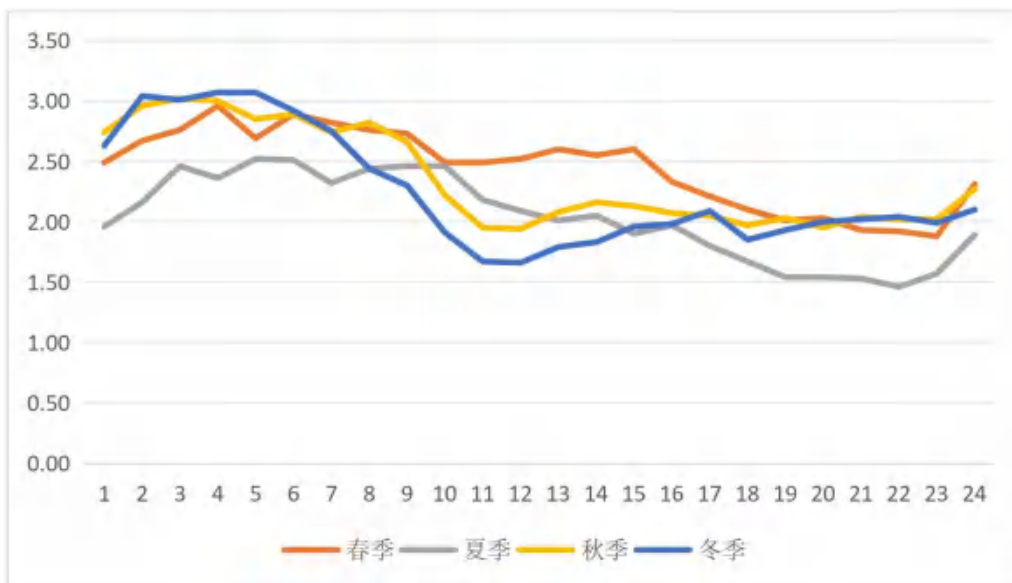


表 4.2-12 季小时平均风速的日变化

小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.49	2.67	2.76	2.96	2.69	2.89	2.82	2.76	2.73	2.49	2.49	2.52
夏季	1.96	2.16	2.46	2.36	2.52	2.51	2.32	2.44	2.46	2.46	2.18	2.09
秋季	2.74	2.96	3.02	3.00	2.85	2.89	2.74	2.82	2.66	2.22	1.95	1.94
冬季	2.63	3.04	3.01	3.07	3.07	2.92	2.75	2.44	2.30	1.91	1.67	1.66
小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.60	2.55	2.60	2.33	2.21	2.10	2.01	2.03	1.93	1.92	1.88	2.31
夏季	2.01	2.05	1.90	1.97	1.80	1.67	1.54	1.54	1.53	1.46	1.57	1.89
秋季	2.08	2.16	2.13	2.07	2.05	1.97	2.03	1.95	2.04	2.02	2.02	2.27
冬季	1.79	1.83	1.96	1.98	2.09	1.85	1.93	2.00	2.02	2.04	1.99	2.10



b.风向特征

近20年资料分析的风向玫瑰图如图4.2-2所示，花都气象站主要风向为N、NNE、NE、SE，占51.14%，其中以N为主风向，占到全年19.4%左右。花都气象站年风向频率统计见表4.2-11，各月风向频率见表4.2-12和图4.2-1。

表 4.2-11 花都气象站年风向频率统计（单位：%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
风频(%)	19.395	15.095	8.71	5.475	6.84	6.675	7.935	6.19	4.475
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	
风频(%)	2.54	2.09	1.5	1.355	1.535	2.265	5.455	2.5	



图4.2-1 花都气象站年风向频率图

表 4.2-12 花都气象站 2023 年月风向频率统计（单位：%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	21.64	23.25	5.51	1.75	1.75	2.02	1.75	2.55	1.08	1.48	1.61	0.94	2.42	2.96	10.89	12.23	6.18
二月	12.65	14.58	3.72	3.13	1.64	2.83	7.44	11.01	8.04	4.32	3.13	2.68	2.08	4.46	8.04	9.23	1.04
三月	18.55	17.20	5.11	0.81	1.48	3.23	8.74	17.61	7.26	4.70	1.75	1.08	1.61	3.09	1.48	6.18	0.13
四月	18.89	18.61	4.03	1.25	1.67	1.94	6.53	15.42	8.47	7.22	2.78	1.39	0.97	0.97	4.03	5.83	0.00
五月	3.23	3.23	1.48	1.61	1.61	3.09	4.03	13.98	23.39	21.91	11.42	3.49	2.02	2.02	2.15	1.34	0.00
六月	5.56	6.11	6.94	4.03	5.56	6.25	5.69	10.14	12.64	12.64	9.17	4.03	3.33	1.81	1.94	3.89	0.28
七月	2.69	4.84	3.90	4.70	5.24	4.84	5.51	9.81	13.71	14.11	10.89	5.51	4.57	3.23	2.42	3.09	0.94
八月	5.38	4.44	2.69	1.88	2.02	3.76	3.63	5.51	11.16	15.19	10.75	6.99	6.85	4.57	8.20	6.32	0.67
九月	8.75	9.86	6.53	3.89	3.19	3.75	2.64	4.03	5.00	6.11	8.61	5.83	5.00	7.92	7.64	9.58	1.67
十月	22.85	30.24	12.37	3.36	2.69	1.75	1.21	2.82	2.28	1.34	1.08	0.81	0.81	1.48	3.49	9.95	1.48
十一月	30.28	26.81	5.69	1.39	0.83	0.69	1.67	3.33	3.19	1.11	1.67	0.56	0.56	2.22	4.03	14.86	1.11
十二月	28.90	30.24	5.38	0.54	0.27	0.27	0.00	0.00	0.13	0.00	0.81	0.67	2.15	2.42	9.27	17.07	1.88

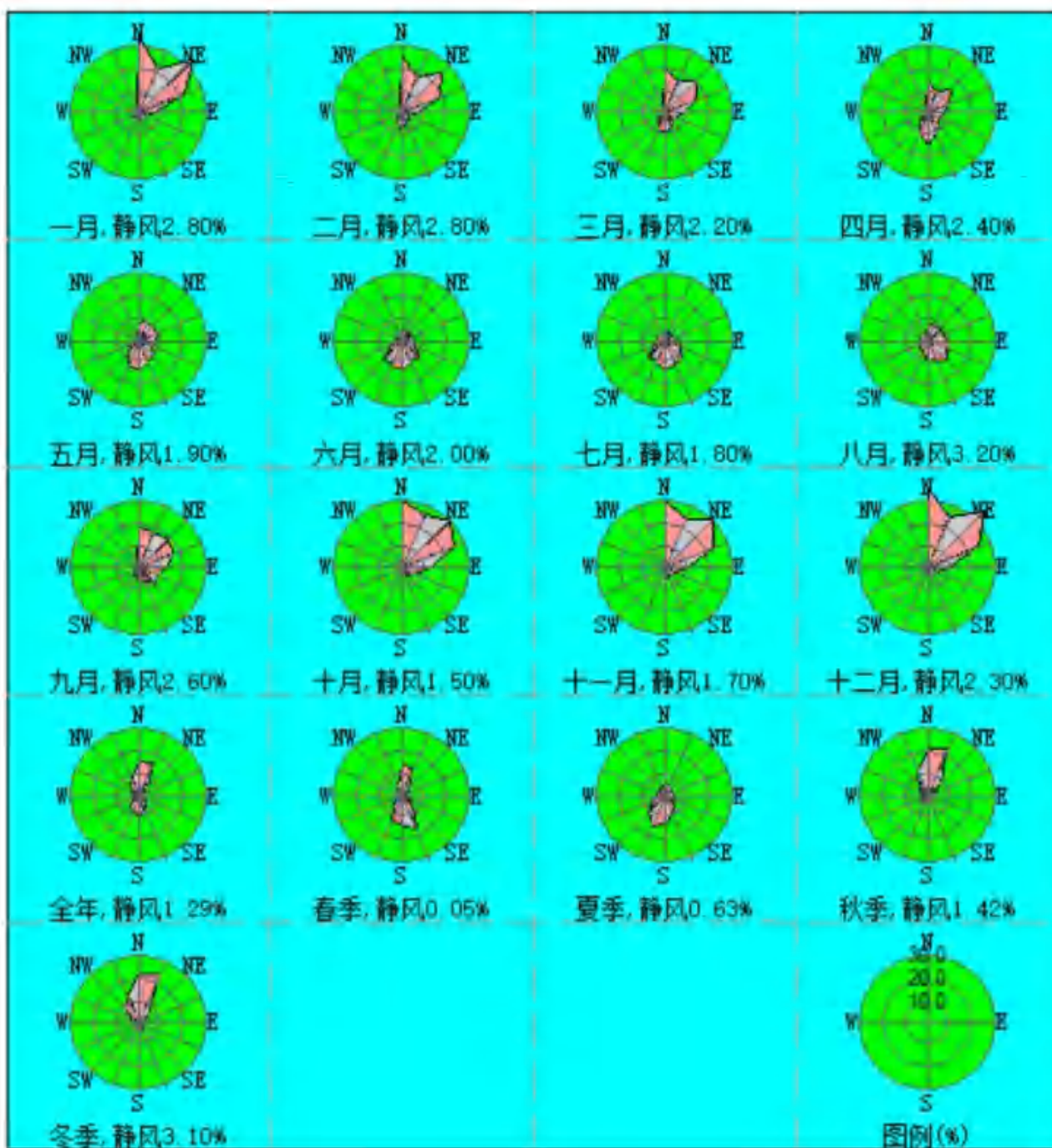


图4.2-2 花都风向玫瑰图（静风频率2.5%）

(4) 风向和风频

年均风频月变化/年均风频的季变化及年均风频见下表。

表 4.2-13 花都气象站 2023 年平均风频月变化表

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	50.81	6.72	2.82	1.61	1.88	0.94	1.88	2.02	1.34	0.54	0.81	0.54	0.40	0.67	3.49	22.45	1.08
二月	60.86	2.83	2.38	1.79	3.57	1.64	2.53	1.93	3.13	0.74	0.30	0.60	0.45	0.45	2.23	14.14	0.45
三月	31.72	4.57	1.21	1.88	4.03	2.96	6.59	12.23	10.48	2.28	2.28	1.21	1.21	1.48	2.82	12.37	0.67
四月	35.69	4.58	2.64	1.53	2.50	1.25	5.97	13.19	13.19	2.50	1.94	1.25	0.83	0.69	1.94	9.31	0.97
五月	30.38	5.38	2.69	2.96	4.57	2.55	5.38	11.69	9.14	1.88	1.08	1.21	1.21	1.61	3.90	13.04	1.34
六月	5.69	2.92	0.97	2.08	4.03	2.78	9.86	29.17	26.81	4.31	3.47	0.97	0.69	0.97	1.39	2.64	1.25
七月	18.15	5.24	2.28	3.49	5.11	2.69	6.32	14.92	18.41	3.09	1.61	1.61	1.34	1.34	4.30	9.14	0.94
八月	20.43	4.97	5.51	7.26	12.90	7.93	5.24	5.91	4.03	1.08	0.81	0.81	1.08	2.69	5.65	13.58	0.13
九月	39.58	5.69	4.03	4.86	3.75	1.94	3.06	2.08	0.28	0.56	0.28	0.28	1.25	2.36	5.56	24.44	0.00
十月	51.48	4.17	2.15	3.09	2.69	1.61	1.88	1.08	1.75	0.40	0.00	0.40	0.27	0.81	4.03	23.79	0.40
十一月	49.31	5.42	3.06	2.50	5.56	3.33	2.36	2.92	1.53	0.56	0.42	0.56	0.83	0.97	2.50	17.22	0.97
十二月	72.04	3.49	1.75	1.34	0.67	0.40	0.13	0.13	0.00	0.27	0.00	0.00	0.00	0.54	1.88	17.34	0.00

表 4.2-14 花都气象站 2023 年平均风频季变化及年均风频统计表

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	32.56	4.85	2.17	2.13	3.71	2.26	5.98	12.36	10.91	2.22	1.77	1.22	1.09	1.27	2.90	11.59	1.00
夏季	14.86	4.39	2.94	4.30	7.38	4.48	7.11	16.53	16.30	2.81	1.95	1.13	1.04	1.68	3.80	8.51	0.77
秋季	46.84	5.08	3.07	3.48	3.98	2.29	2.43	2.01	1.19	0.50	0.23	0.41	0.78	1.37	4.03	21.84	0.46
冬季	61.25	4.40	2.31	1.57	1.99	0.97	1.48	1.34	1.44	0.51	0.37	0.37	0.28	0.56	2.55	18.10	0.51
全年	38.73	4.68	2.63	2.88	4.28	2.51	4.27	8.12	7.51	1.52	1.08	0.79	0.80	1.22	3.32	14.98	0.68

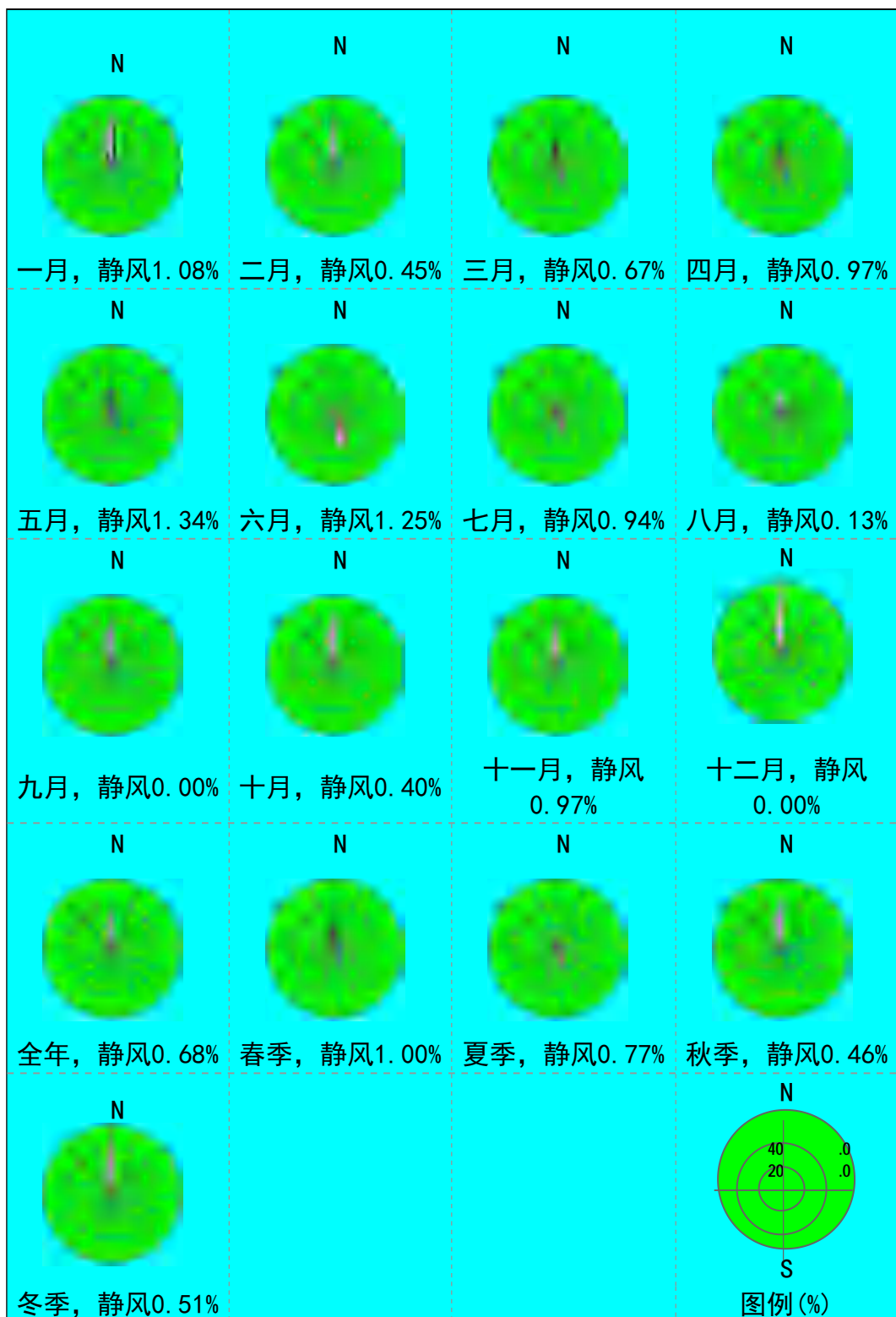


图4.2-3 花都气象站2023年各月、季及年均风频玫瑰图

4.2.2.2 大气评价因子及污染物源强

(1) 评价因子

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），按HJ2.1或HJ130的

要求识别大气环境影响因素，并筛选出大气环境影响评价因子。大气环境影响评价因子主要为项目在正常工况下排放的基本污染物及其他污染物。

根据工程分析，项目建设后主要大气污染源包括含菌气溶胶、厨房油烟、备用发电机尾气、污水处理站废气、垃圾房臭气、机动车尾气、检验试剂废气、中药代煎异味等。其中备用发电机为备用设备，正常工况不使用，不进行等级判定；含菌气溶胶及油烟现状无环境质量标准，不进行等级判定。中药代煎异味及机动车尾气为无组织排放，排放量较小，不进行等级判定。

检验科/病理科/实验室各类试剂挥发产生的废气污染物，按照规范要求生物安全柜/通风柜操作产生。根据医院检验科/病理科工作情况，使用的试剂主要为小剂量成品试剂，操作过程在空气中暴露时间极短，经设备自带过滤装置和经活性炭吸附处理后外排，由于试剂暴露时间小，污染物浓度经计算低于检出限浓度；实验室废气主要为按照实验需要进行试剂配置，操作均在通风柜/生物安全柜分装，按照有机物挥发计算公式进行计算，废气中大部分污染物均低于检出限，仅乙醇、氨、硫化氢等污染物可检出，因此本次评价选取污水处理站废气污染物进行估算判断，评价因子为 H_2S 、 NH_3 ，评价标准见下表。

表 4.2-15 评价因子及评价标准表

评价因子	平均时段	标准值	标准来源
NH_3	1 小时平均	$200\mu g/m^3$	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
H_2S	1 小时平均	$10\mu g/m^3$	

按照工程分析中得出的建设后大气污染源强结果，作为本次环评估算模型计算的依据，相关污染排放参数见表4.2-16。

表 4.2-16 废气污染源参数一览表(点源)

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部 海拔高度 (m)	排气筒 高度/m	排气筒 出口内 径/m	烟气流速 (m/s)	烟气温 度/°C	年排放小 时数/h	排放 工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y								H2S	NH3
DA001	污水处理 站废气	-204	-87	3	64	0.4	11.05	25	8760h	正常 排放	0.0014	0.00006

4.2.2.3 预测模式及预测参数的选取

(1) 预测模式

根据《环境影响技术导则》（HJ2.2-2018），采用大气估算模式AERSCREEN估算在排放源下风向主要污染物的落地浓度分布情况。估算模型预测以项目选址的中心位置（地理坐标为N23°18'48.789"，E113°11'37.741"）为原点（0，0），以正东方向为X轴正方向，正北方为Y轴正方向，建立本次大气预测坐标系统。

(2) 预测参数设置

表 4.2-17 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
最高环境温度		39.1
最低环境温度		1.1
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

筛选气象：参考花都站连续20年的主要气候统计资料，项目所在地2004年~2023年的气温记录最低1.1℃，最高39.1℃，允许使用的最小风速默认为0.5m/s，测风高度10m，地表摩擦速度U*不进行调整。

土地利用类型：城市。

区域湿度条件：项目所在地位于湿润地区，因此区域湿度条件为潮湿。

地面特征参数：不对地面分扇区；地面时间周期按季；AERMET通用地表类型为阔叶林；AERMET通用地表湿度为潮湿气候。

表 4.2-18 估算模式地表参数选取

扇形区域	季节	正午反照度	波文比	表面粗糙度
0-360	冬季	0.18	0.4	0.05
	春季	0.14	0.2	0.03
	夏季	0.2	0.3	0.2
	秋季	0.18	0.4	0.05

地形参数：本次评价使用的地形数据通过AERMOD软件从 [http :](http://)

//srtm.csi.cgiar.org/网站上下载，东西向网格间距：3（秒）；南北向网格间距：3（秒）；数据分辨率符合导则要求。

根据估算模型计算结果，本项目Pmax最大值为污水处理站排放的NH₃，Pmax值为4.45%，Cmax为8.905ug/m³。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

4.2.2.4 大气环境影响分析

（1）污水处理站废气

污水处理站产生的恶臭的主要成分为硫化氢和氨气，污水处理站主要处理构筑物均位于地下，地上布置相应的在线监测间、加药间、污泥脱水间等，基本为密闭，污水处理过程产生的臭气统一收集，经活性炭吸附设施处理后引至64m高空排放，可满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2污染物排放限值要求。污水处理站无组织排放可满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表3要求。医院周边种植有高大树木作为绿化隔离带，通过绿化植物的吸附、降解及阻隔效果，污水处理站废气对周边环境敏感点不会造成明显不良影响。

（2）备用发电机尾气

项目建设后共设置2台柴油发电机作为备用电源，运行过程中柴油燃烧会产生少量废气，主要污染物为NO_x、SO₂、烟尘等污染物。由于柴油发电机只是电器检修和停电时应急使用，使用率低，每年约使用12h，时间较短，使用含硫率不大于0.001%的优质轻质柴油作为燃料，产生的污染物很少。根据工程分析结果，备用发电机尾气采取水喷淋设施处理后，引至所在建筑物楼顶排放，排放浓度可满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准要求，对医院内及周边环境影响较小。

（3）垃圾房臭气

生活垃圾采用密封袋分装或密闭垃圾桶盛装，日产日清，保持垃圾房地面及垃圾收集桶的清洁，房间设置机械排风系统，臭气经活性炭吸附处理后引至楼顶天面排放，经稀释扩散和自然净化后，垃圾房臭气不会对项目内外环境产生明显不良影响。

医疗垃圾房采用密闭设置，并按照类别分别采用防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或容器暂存，与有医疗废物处理资质的单位签订协议，每日外运处理处置，并定期

对医疗垃圾房进行消毒杀菌和清洁卫生。同时，医疗垃圾房的换风经过紫外消毒后方可排放，则产生的废气对周边影响较小。

（4）中药代煎异味

本项目中药代煎量较少，以病人外带自煎为主，煎药房通排风方式为自然通风配合排气扇排风，因此煎药臭气经通风、扩散后能满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1新扩改建厂界二级标准要求，不会对周围及院内环境造成明显影响。

（5）含菌气溶胶

本医院含菌气溶胶及其控制措施如下：

①每日数次使用消毒剂浸泡过的工具对各功能单元地面等作湿式清扫，以防止将地面微生物扬起和外界微生物的带入。

②采用紫外线照射、化学消毒剂等消毒方式做好室内及医疗环节的消毒工作。

③自然通风、空调通风、过滤层流通风等均需采用粗、中效过滤器。

④国家卫生部制定《医疗卫生机构消毒技术规范》对医疗机构各个部门及医疗环节的消毒技术进行规定，以控制医疗活动中病原微生物的扩散。本医院需严格按照以上消毒技术规范对各个医疗环节进行消毒处理，可以有效地控制污染的源头。

采取以上措施，则含菌气溶胶对周围环境影响不大。

（6）厨房油烟

食堂厨房油烟废气经集气罩收集、采用高效静电油烟处理装置处理后引至住院楼楼顶天面排放，排放高度为71.6m。建设单位应按《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010）的要求对集气罩、烟管、静电油烟处理装置进行安装。从工艺而言，油烟经过如上处理后，排放浓度可低于《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）的标准限值($\leq 2\text{mg}/\text{m}^3$)，静电油烟净化器在定期维护情况下，处理效率一般在90%以上，满足标准关于大型餐饮企业处理效率85%的要求，项目油烟废气满足达标排放的要求。

经过处理后的油烟废气通过71.6m排气筒高空排放，不会对项目内部及周边环境造成明显的影响。

（7）机动车尾气

项目设置地下停车库，汽车进出地下车库时要经过怠速、慢速行驶的过程，其尾气污染物排放量较高，为了保证车库的空气质量，地下车库设有机械送排风系统。一般在设计换气风机正常运行的情况下，预计地下车库内污染物浓度低于《工业企业设计卫生标准》规定，废气排出一般不会出现排放浓度超标，但会造成排气口周围局部污染物浓度偏高。

由于地下车库机动车尾气排放为间歇式，评价要求对地下车库必须设置完善的机械排风系统，废气经通风设备引出地面，换气次数不低于6次/时。排气口高度不得低于2.5m，满足《汽车库建筑设计规范》（JGJ100-2015）要求。

地下车库排气口分散设置，且避免朝向急门诊出入口和广场等人群经常活动区域和人员休闲活动区域，不朝向敏感建筑物，避免对人员和建筑物的影响。经稀释扩散后，对周边环境空气质量影响不大。

综合分析项目在对地下车库采取有效通风换气措施和合理设置排风口位置前提下，废气在地下车库内一般不会积累，不会危及人体健康，对外环境影响小。评价建议配合绿化措施，在停车库排气口周边适当布置绿色植物，可有针对性的种植一些具有吸收CO、HC等污染物功能的花草，进一步减轻对项目内外环境的影响。

（8）检验科/病理科/实验室试剂挥发废气

本项目检验科/病理科/实验室试剂挥发废气污染物种类较多，主要污染物类别为酸性废气污染物、TVOC（非甲烷总烃）、苯类、醛类等，结合医院及实验室运行特点分析，检验科/病理科试剂均为采购的成品试剂，大部分试剂不需要在操作过程配制，而且试剂暴露时间极短；实验室废气主要为实验药剂配置、使用过程挥发产生，实验室设置操作通风橱，涉及使用无机试剂、有机溶剂等有易挥发废气产生的检验将全部在操作通风橱内进行，该类废气通过机械强制抽风进入专用风井，经通风橱自带过滤装置后再经活性炭吸附处理引至住院楼天面高空排放。

根据检验科/病理科/实验室试剂挥发废气污染物的挥发浓度及排放浓度计算，除乙醇、NH₃、H₂S等污染物浓度高于检出限，其他污染物浓度均低于检出限，污染物浓度极低。根据相关资料分析，医院检验科/病理科/实验室在实际操作过程，按照规范要求，试剂暴露时的操作过程均在通风柜（生物安全柜）进行，而按照通风设计要求，气流必须保证通风柜（生物安全柜）不向室内空间排风，因此通风柜（生物安全

柜)风量相对较大;其次,按照操作规范,试剂类容器如长时间开口,必须及时封闭,尽量减少试剂暴露时间。因此,检验科/病理科/实验室废气污染物浓度均极低。

通过加强废气收集工作,定期维护通风橱过滤器及抽风管道,试剂废气TVOC、非甲烷总烃排放可满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值要求,臭气浓度排放可满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1新扩改建厂界二级标准要求,对周边大气环境影响较小。

4.2.2.5 大气环境保护防护距离的确定

通过AERSCREEN模型筛选计算,项目无组织排放的NH₃、H₂S浓度预测值及占标率均较低,能够满足相关厂界无组织排放监控点浓度限值要求,无需设置大气环境保护距离。

4.2.2.6 大气污染物排放量核算

表 4.2-19 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
/	/	/	/	/	/
一般排放口					
1	污水处理站废气排放口 DA001	NH ₃	0.2800	0.0014	0.0124
		H ₂ S	0.0120	0.00006	0.0005
2	油烟排放口 DA002	油烟	1.438	0.036	0.105
3	备用发电机废气排放口 DA003	烟尘	3.03	0.016	0.000184
		SO ₂	1.01	0.005	0.00061
		NO _x	83.84	0.424	0.00508
有组织排放总计		NH ₃			0.0124
		H ₂ S			0.0005
		油烟			0.105
		烟尘			0.000368
		SO ₂			0.00122
		NO _x			0.01016

表 4.2-20 大气污染物无组织排放量核算表

序号	面源名称	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		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	污水处理	污水	NH ₃	/	《医疗机构水污染	1.0	0.0046

站废气	处理	H ₂ S	物排放标准》 (GB18466-2005) 表 3	0.03	0.0002
无组织排放总计					
无组织排放总计			NH ₃	0.0042	
			H ₂ S	0.0002	

表 4.2-21 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	烟尘	0.000368
2	SO ₂	0.00122
3	NO _x	0.09616
4	NH ₃	0.017
5	H ₂ S	0.0007
6	油烟	0.105
7	CO	1.003
8	HC	0.143

表 4.2-22 废气非正常排放情况核算表

污染源	非正常排放原因	发生频次	持续时间	污染物	排放速率 kg/h	应对措施
污水处理站废气 DA001 排气筒	污染治理设施开 停工、故障维修 等	1 次/年	1h	NH ₃	0.0047	暂停生产， 维修设备
		1 次/年	1h	H ₂ S	0.0002	

表 4.2-23 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级 与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>			二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价 因子	SO ₂ +NO _x	≥2000t/a <input type="checkbox"/>			500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input type="checkbox"/>		
	排放量								
	评价因子	基本污染物（PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO、SO ₂ 、NO ₂ ），其他污染物（NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度）				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价 标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input 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	(2023) 年							
	环境空气质量现状 调查 数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染 源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input 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"/>	AUSTAL 2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/ AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网络 模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子()				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>			
	正常排放 短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>				C 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放 年均浓度 贡献值	一类区		C 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
	二类区		C 本项目最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			

	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长(h)	C 非正常最大占标率≤100%□	C 非正常最大占标率>100%□
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标□		C 叠加不达标□
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□		k>-20%□
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、油烟、SO ₂ 、NO _x 、烟尘）	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□
	环境质量监测	监测因子：/	监测点位数（1）	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□		
	大气防护距离	距（/）厂界最远（/）m		
	污染源年排放量	SO ₂ : 0.00122) t/a NH ₃ : (0.017) t/a	NO _x : (0.09616) t/a H ₂ S: (0.0007) t/a	颗粒物: (0.000368) t/a 油烟: (0.105) t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项				

4.2.2.7小结

综上分析可知，项目建设后废气污染源主要包括备用发电机尾气、污水处理站废气、垃圾房臭气、含菌气溶胶、厨房油烟废气、机动车尾气等，建设单位通过采取有效的污染防治措施确保相关污染物达标排放后，不会对周围环境产生明显的影响。

4.2.3 声环境影响评价

4.2.3.1 噪声源

项目后营运期噪声源主要来自于备用发电机、各类水泵、各类风机、冷却塔等设备运行噪声、社会人群及医院内部车辆行驶噪声等，噪声的声压级范围为65~105dB(A)，详见表4.3-12。其中备用发电机、水泵、各类风机等设备均位于地下一层设备房内。冷却塔位于急诊医技住院综合楼楼顶（71m），污水处理站位于项目西南角，采用地埋式设计。

根据《噪声与振动控制工程手册》（马大猷编）中“表4.1-18常用墙板隔声量图表”，60mm厚砖墙的平均隔声量为32dB（A），240mm砖墙（抹灰）的平均隔声量为53dB（A）。项目发电机房墙体的厚度为240mm，隔声量取50dB（A），其他设备用房墙体的厚度均大于60mm，隔声量取30dB（A），则各噪声源经墙体隔声后，噪声值在30~55dB（A），此外各设备距离项目边界还有一定的距离，噪声值再经距离衰减后，到达项目边界的噪声值可满足相应排放标准的要求。室内噪声源调查情况见下表。

表 4.2-24 室内噪声源调查情况一览表

序号	声源名称	数量	位置	单台噪声值 dB(A)	声源控制措施	室内边界声级	运行时段	建筑物插入损失	建筑外1m处声
1	备用发电机	2台	地下一层	100~105	设置专用设备间	50~55	不定时	25	40
2	水泵	若干	地下一层	65~85	设置专用设备间	30~55	24h		
3	风机	若干	地下一层	65~85	设置专用设备间	30~55	24h		
4	污水处理设施	1	地埋式	70~80	埋地	40~50	24h	30	45

项目冷却塔均位于门急诊医技住院综合楼裙楼天面（RF层），冷却塔噪声较大，露天摆放，在其外围设置隔声屏障。

此外，在项目运营过程中势必会由于人员嘈杂而产生噪声，对综合医院造成影

响，因此，加强管理，设置“请勿喧哗”等警示牌，对就诊人员活动噪声进行减弱。其次，拟在停车场的出入口处设置减速带及限速标志，车辆进入停车场的速度不宜超过10km/h，以降低机动车噪声源强。根据机动车管理规定，

在项目内明显位置设置“禁止鸣笛”标志，在进出停车场处采用改性沥青路面，以降低机动车噪声源强，合理设计机动车出入口，使其在方便行驶的情况下，尽量远离医院周围敏感建筑。

因此本报告主要对冷却塔室外噪声源环境影响进行预测及评价。冷却塔采取基础减振、降噪措施，室外噪声源调查情况见下表，室外声源位置分布情况见图4.2-4。

表 4.2-25 室外主要高噪声设备情况一览表

设备名称	单台噪声值 dB(A)	数量	治理设施	所在位置	所在 位置 高度	运行时间
冷却塔	65~85 (75)	5台	基础减振、降噪，设置隔声屏障	1#楼裙楼天面 (RF层)	68m	0:00~24:00 全天运行

4.2.3.2 声环境保护目标

项目所处声环境功能区为GB3096规定的2类地区，根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)声环境评价等级为二级。本项目属于以固定声源为主的建设项目，主要噪声源为门急诊医技住院综合楼外置的冷却塔。

项目周边以厂房为主，最近敏感点为本项目西北向的盛禾天悦小区和东向的红星村，敏感点边界距项目最近边界距离分别为100m和80m。

4.2.3.3 预测模式

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)的规定，选用预测模式，应用过程中将根据具体情况作必要简化。

(1) 单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

$$L_p(r) = L_w + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \text{ 式}$$

中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的声功率级（A计权或倍频带），dB；

D_c ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

预测点的A声级 $L_A(r)$ 可按下式计算，即将8个倍频带声压级合成，计算出预测点的A声级 $[L_A(r)]$ 。

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{0.5[L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的A声级，dB(A)；

$L_{pi}(r)$ ——预测点（ r ）处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i ——第 i 倍频带的A计权网络修正值，dB。在只考虑几何发散衰减时，可用下式计算。

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的A声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的A声级，dB(A)； A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB。

(2) 几何发散衰减 A_{div}

无指向性点声源几何发散衰减可按下式计算。

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

式中： A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

(3) 预测点总A声压级的计算

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

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

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

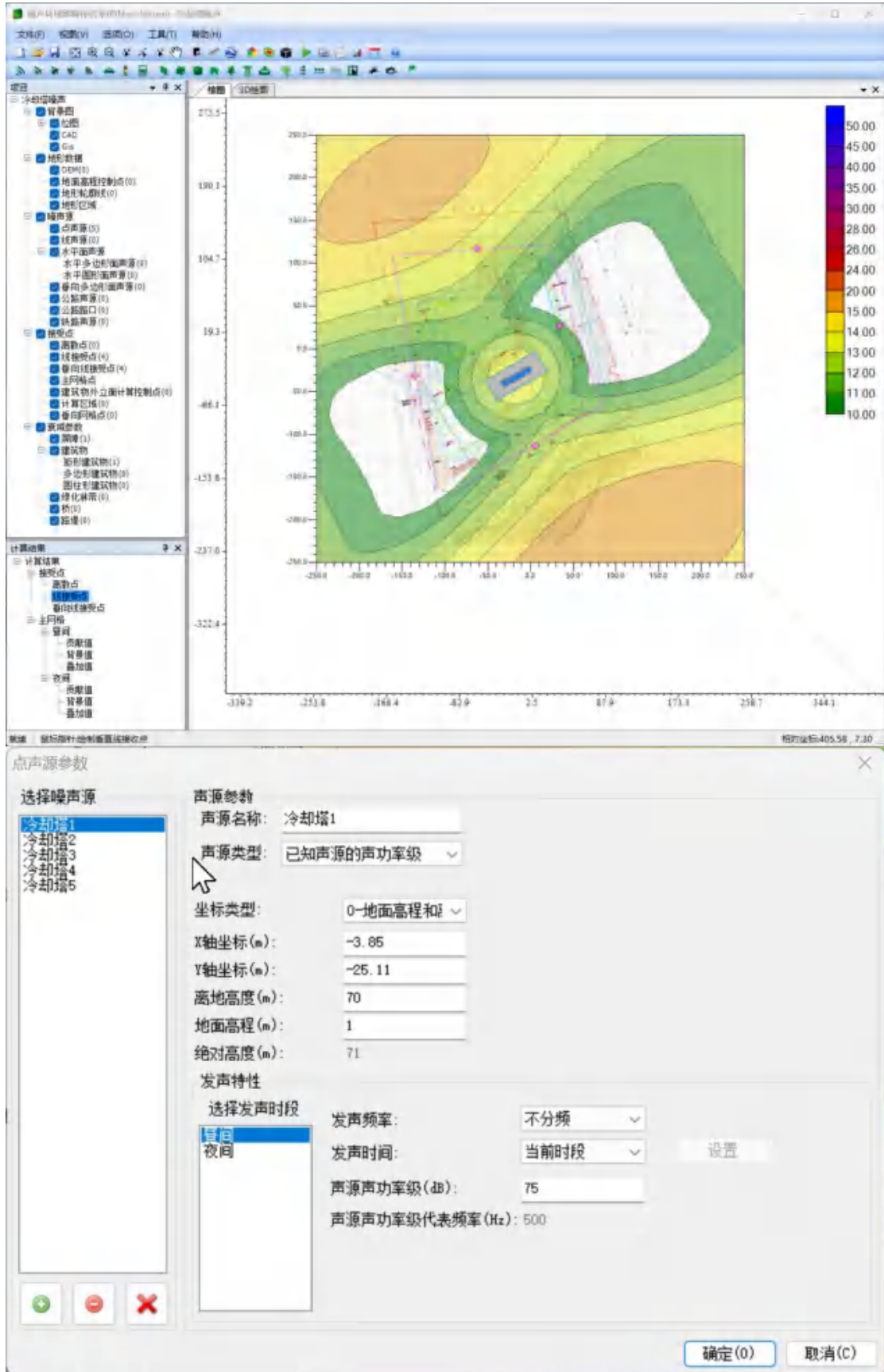
4.2.3.4 评价标准

医院边界东边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4a类标准，其他边界执行2类标准，声环境敏感点红星村民居和盛禾天悦小区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。

4.2.3.5 预测结果及影响分析

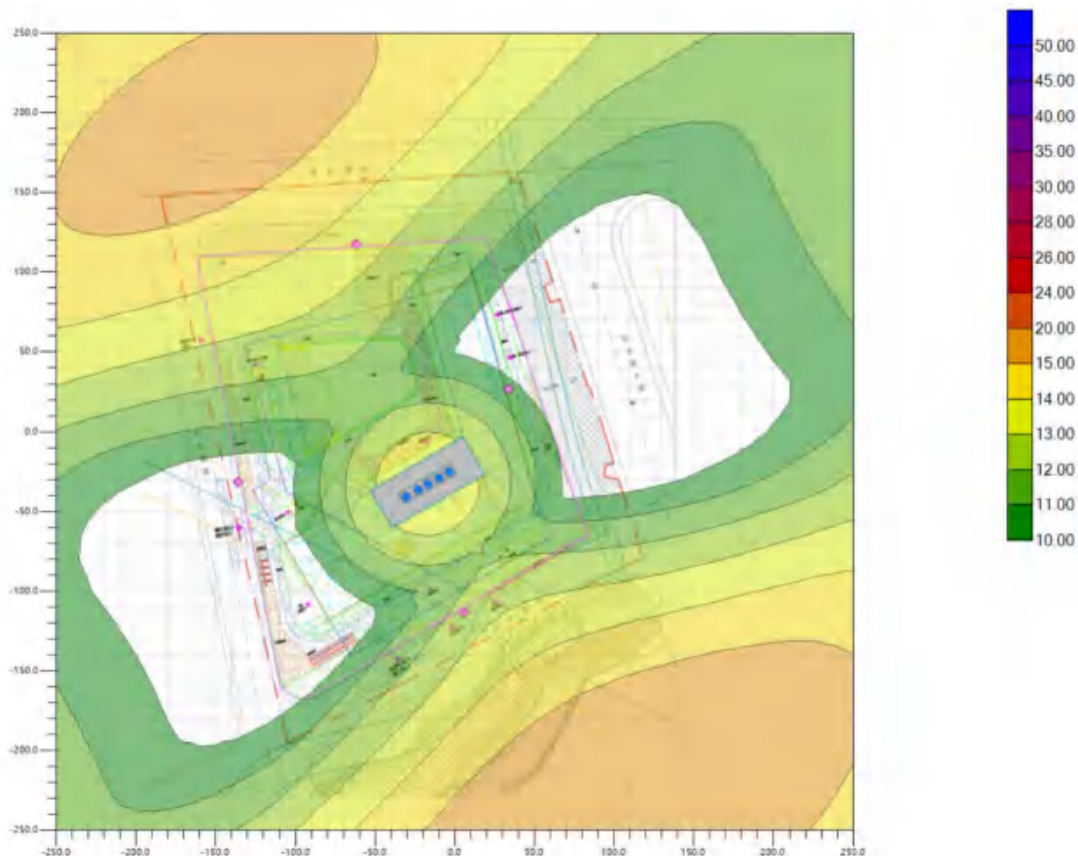
结合工程分析可知，室外设备噪声预测采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）推荐的噪声预测模式，冷却塔位于1#住院楼天面，安装高度71m。冷却塔采用全钢高效低噪音变流量横流方形冷却塔，基础减振安装降噪，周边以百叶窗式围蔽降噪处理。

项目冷却塔经基础减振、降噪处理后，单台设备噪声源强按75dB(A)计。根据设计，冷却塔北侧为楼顶电梯井设备机房，楼顶天面设计有6.8m女儿墙。上述数据输入噪声预测软件分别对项目边界和垂向设噪声接受点进行预测计算，预测情况见下图。









选择线接受点

发声时段: 昼间

序	名称	X坐标(m)	Y坐标(m)	海拔(m)	高地高度(m)	声源声压值(dB)	昼间背景值(dB)	昼间叠加值(dB)
1	东厂界线接受点1	83.43	-64.37	0.00	1.20	11.48	-99.00	11.48
2	东厂界线接受点1	80.16	-54.92	0.00	1.20	10.91	-99.00	10.91
3	东厂界线接受点1	78.89	-45.47	0.00	1.20	10.28	-99.00	10.28
4	东厂界线接受点1	73.62	-36.02	0.00	1.20	9.62	-99.00	9.62
5	东厂界线接受点1	70.35	-26.57	0.00	1.20	8.80	-99.00	8.80
6	东厂界线接受点1	67.07	-17.12	0.00	1.20	8.93	-99.00	8.93
7	东厂界线接受点1	63.80	-7.67	0.00	1.20	10.00	-99.00	10.00
8	东厂界线接受点1	60.53	1.78	0.00	1.20	9.98	-99.00	9.98
9	东厂界线接受点1	57.26	11.23	0.00	1.20	9.89	-99.00	9.89
10	东厂界线接受点1	53.99	20.68	0.00	1.20	9.73	-99.00	9.73
11	东厂界线接受点1	50.72	30.13	0.00	1.20	9.68	-99.00	9.68
12	东厂界线接受点1	47.45	39.58	0.00	1.20	9.36	-99.00	9.36
13	东厂界线接受点1	44.18	49.03	0.00	1.20	9.02	-99.00	9.02
14	东厂界线接受点1	40.91	58.48	0.00	1.20	8.68	-99.00	8.68
15	东厂界线接受点1	37.64	67.93	0.00	1.20	8.75	-99.00	8.75
16	东厂界线接受点1	34.36	77.38	0.00	1.20	9.25	-99.00	9.25
17	东厂界线接受点1	31.09	86.83	0.00	1.20	9.77	-99.00	9.77
18	东厂界线接受点1	27.82	96.28	0.00	1.20	10.26	-99.00	10.26
19	东厂界线接受点1	24.55	105.73	0.00	1.20	10.71	-99.00	10.71
20	东厂界线接受点1	21.28	115.18	0.00	1.20	11.13	-99.00	11.13
21	东厂界线接受点1	18.01	124.62	0.00	1.20	11.40	-99.00	11.40

声压值	X坐标(m)	Y坐标(m)	海拔(m)	高地高度(m)	声源值(dB)	背景值(dB)	叠加值(dB)
最大值	83.43	-64.37	0.00	1.20	11.48	-99.00	11.48
最小值	40.91	58.48	0.00	1.20	8.68	-99.00	8.68

选择线接受点

东厂界线接受点1
北线接受点2
北线接受点3
南线接受点4

发声时段: 昼间

序	名称	X坐标(m)	Y坐标(m)	海拔(m)	离地高度(m)	昼间贡献值(dB)	昼间背景值(dB)	昼间叠加值(dB)
1	北线接受点2	20.00	120.90	0.00	1.20	11.35	-99.00	11.35
2	北线接受点2	10.02	120.30	0.00	1.20	11.64	-99.00	11.64
3	北线接受点2	0.04	119.70	0.00	1.20	11.92	-99.00	11.92
4	北线接受点2	-9.95	119.10	0.00	1.20	12.20	-99.00	12.20
5	北线接受点2	-19.93	118.50	0.00	1.20	12.47	-99.00	12.47
6	北线接受点2	-29.91	117.90	0.00	1.20	12.73	-99.00	12.73
7	北线接受点2	-39.89	117.30	0.00	1.20	12.97	-99.00	12.97
8	北线接受点2	-49.87	116.70	0.00	1.20	13.20	-99.00	13.20
9	北线接受点2	-59.86	116.10	0.00	1.20	13.40	-99.00	13.40
10	北线接受点2	-69.84	115.50	0.00	1.20	13.57	-99.00	13.57
11	北线接受点2	-79.82	114.90	0.00	1.20	13.73	-99.00	13.73
12	北线接受点2	-89.80	114.30	0.00	1.20	13.87	-99.00	13.87
13	北线接受点2	-99.78	113.70	0.00	1.20	14.00	-99.00	14.00
14	北线接受点2	-109.77	113.10	0.00	1.20	14.11	-99.00	14.11
15	北线接受点2	-119.75	112.50	0.00	1.20	14.21	-99.00	14.21
16	北线接受点2	-129.73	111.90	0.00	1.20	14.30	-99.00	14.30
17	北线接受点2	-139.71	111.30	0.00	1.20	14.39	-99.00	14.39
18	北线接受点2	-149.69	110.70	0.00	1.20	14.46	-99.00	14.46
19	北线接受点2	-159.68	110.10	0.00	1.20	14.53	-99.00	14.53
20	北线接受点2	-169.64	110.04	0.00	1.20	14.54	-99.00	14.54

贡献值

X坐标(m)	Y坐标(m)	海拔(m)	离地高度(m)	贡献值(dB)	背景值(dB)	叠加值(dB)	
最大值	-169.64	110.04	0.00	1.20	14.54	-99.00	14.54
最小值	20.00	120.90	0.00	1.20	11.35	-99.00	11.35

选择线接受点

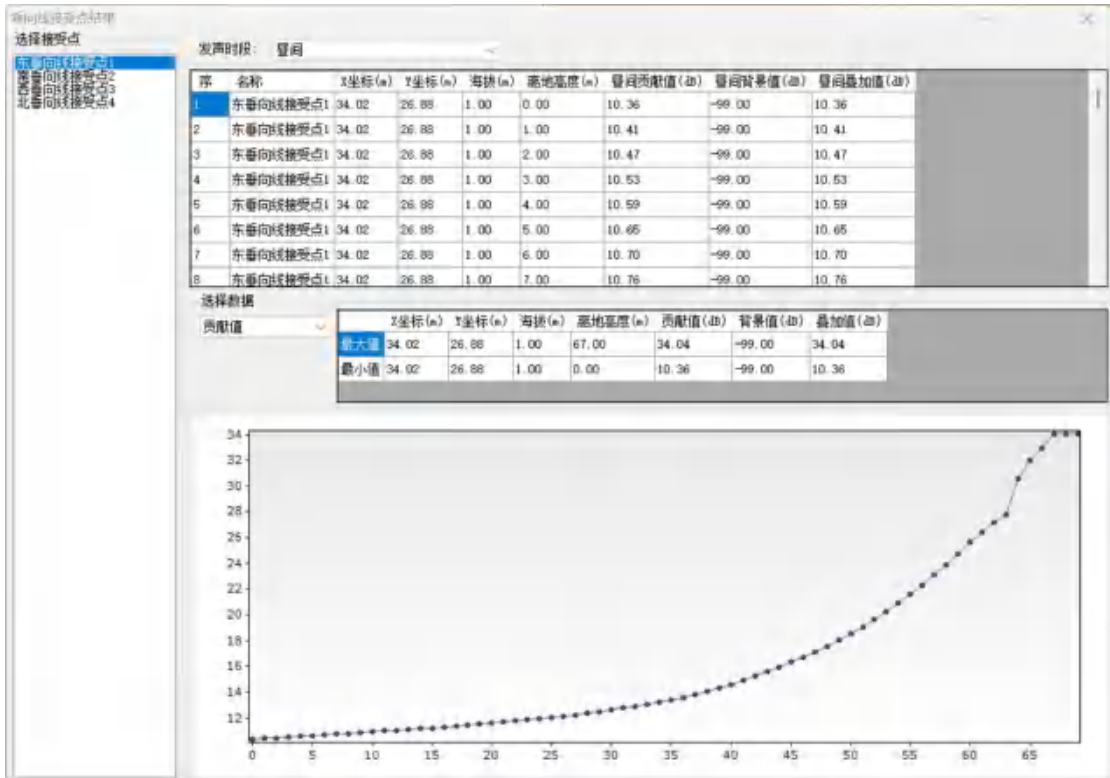
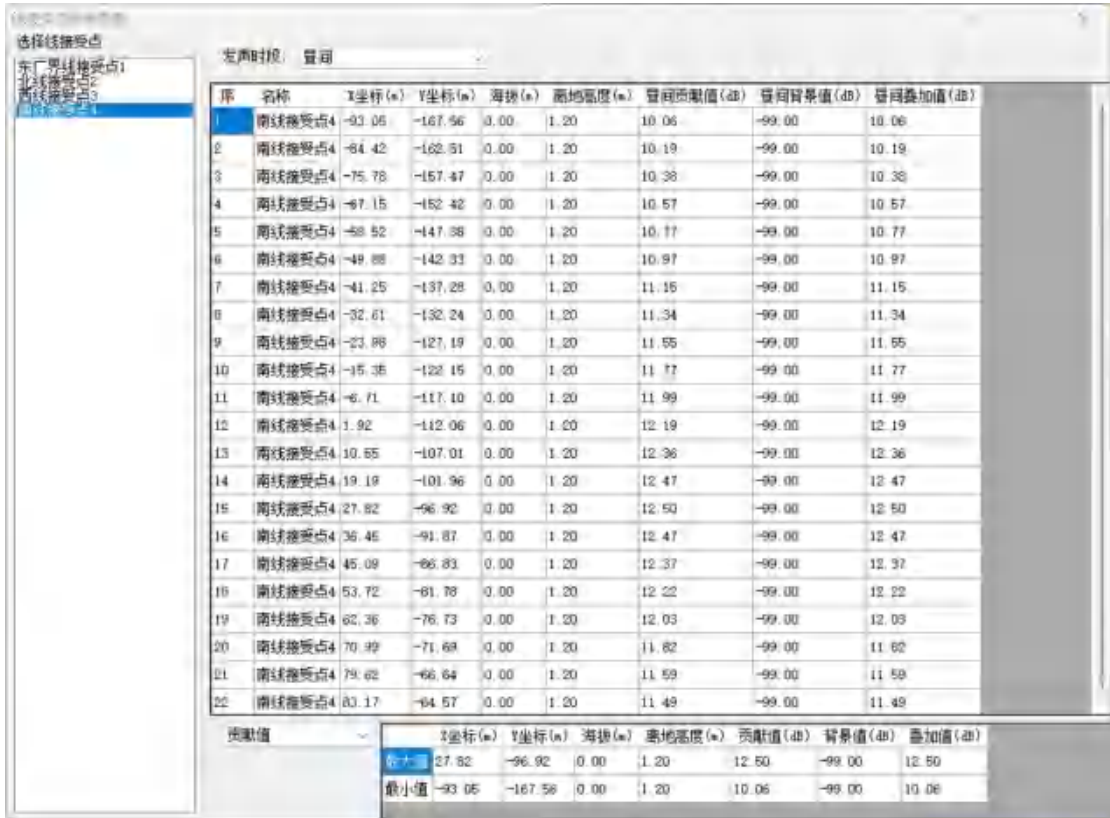
东厂界线接受点1
北线接受点2
北线接受点3
南线接受点4

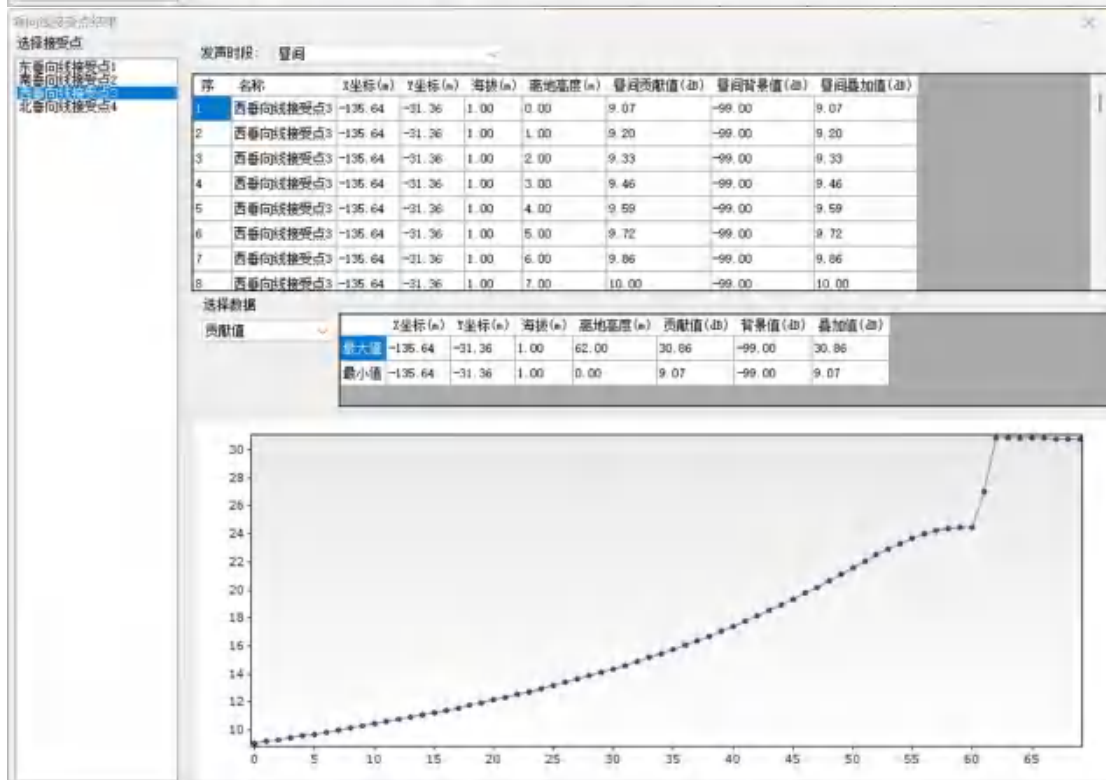
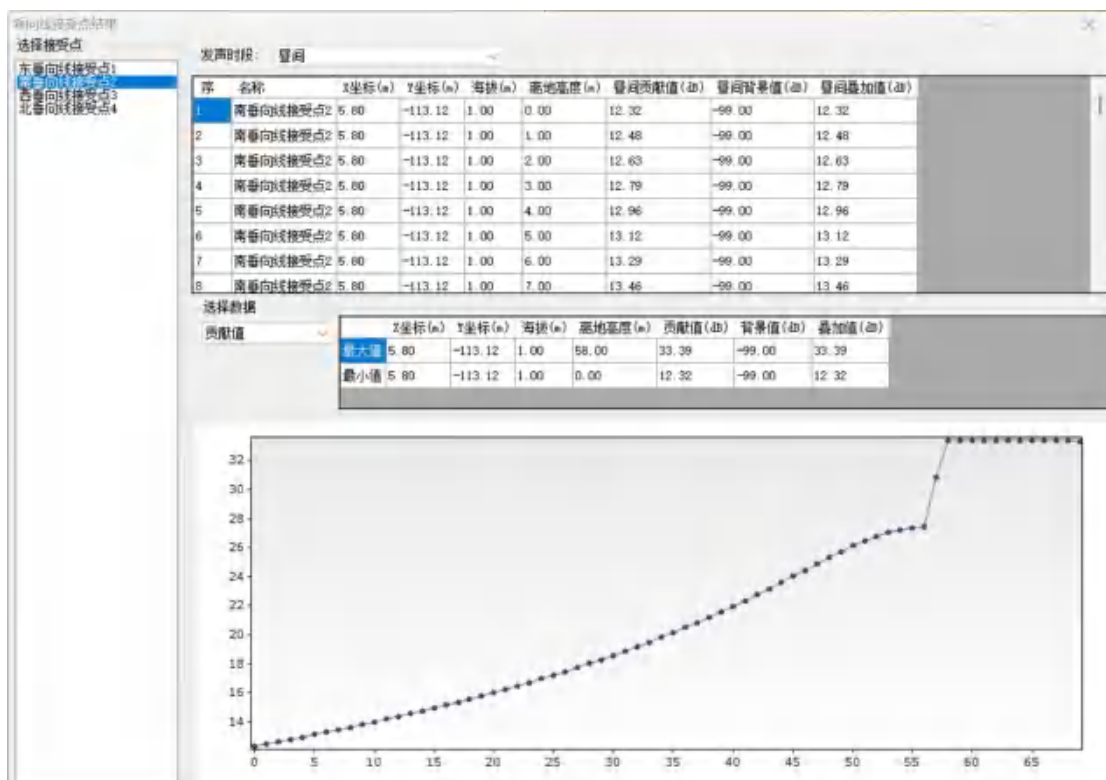
发声时段: 昼间

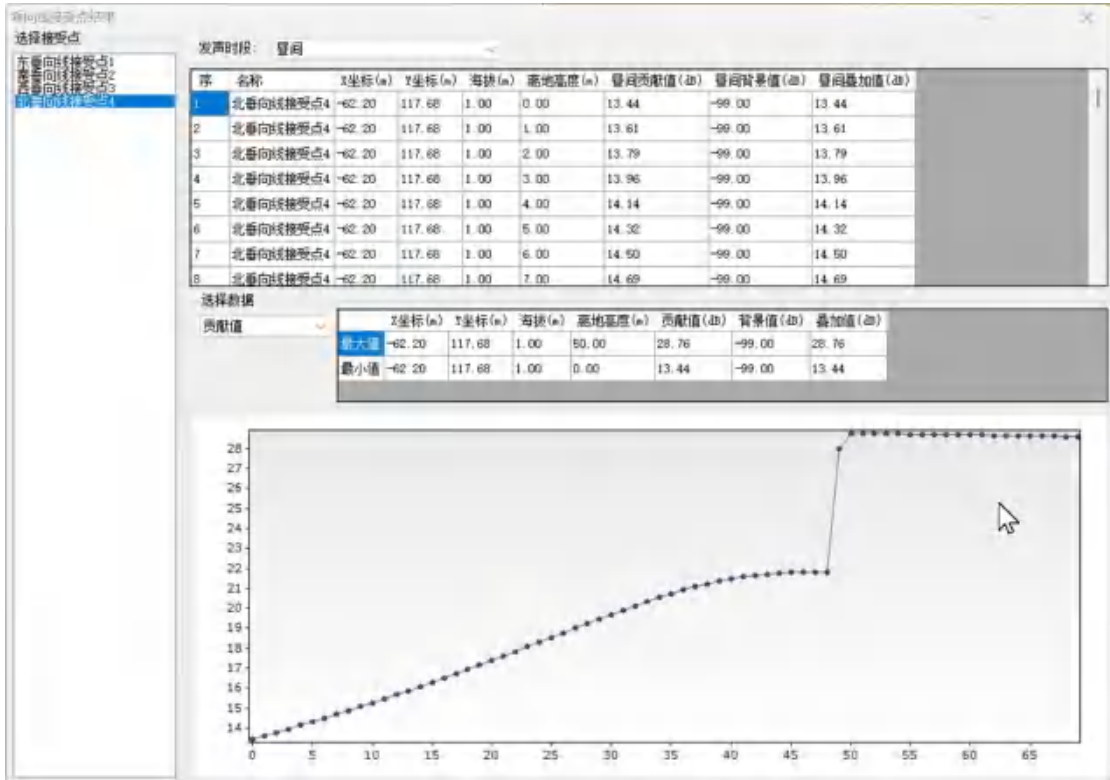
序	名称	X坐标(m)	Y坐标(m)	海拔(m)	离地高度(m)	昼间贡献值(dB)	昼间背景值(dB)	昼间叠加值(dB)
1	西线接受点3	-161.84	108.83	0.00	1.20	14.52	-99.00	14.52
2	西线接受点3	-159.93	99.01	0.00	1.20	14.28	-99.00	14.28
3	西线接受点3	-158.02	89.20	0.00	1.20	14.02	-99.00	14.02
4	西线接受点3	-156.11	79.38	0.00	1.20	13.75	-99.00	13.75
5	西线接受点3	-154.20	69.57	0.00	1.20	13.45	-99.00	13.45
6	西线接受点3	-152.29	59.75	0.00	1.20	13.14	-99.00	13.14
7	西线接受点3	-150.38	49.94	0.00	1.20	12.82	-99.00	12.82
8	西线接受点3	-148.46	40.12	0.00	1.20	12.47	-99.00	12.47
9	西线接受点3	-146.55	30.30	0.00	1.20	12.10	-99.00	12.10
10	西线接受点3	-144.64	20.49	0.00	1.20	11.70	-99.00	11.70
11	西线接受点3	-142.73	10.67	0.00	1.20	11.28	-99.00	11.28
12	西线接受点3	-140.82	0.86	0.00	1.20	10.82	-99.00	10.82
13	西线接受点3	-138.91	-8.96	0.00	1.20	10.31	-99.00	10.31
14	西线接受点3	-137.00	-18.77	0.00	1.20	9.73	-99.00	9.73
15	西线接受点3	-135.09	-28.59	0.00	1.20	9.20	-99.00	9.20
16	西线接受点3	-133.18	-38.41	0.00	1.20	8.60	-99.00	8.60
17	西线接受点3	-131.27	-48.22	0.00	1.20	8.09	-99.00	8.09
18	西线接受点3	-129.36	-58.04	0.00	1.20	7.59	-99.00	7.59
19	西线接受点3	-127.45	-67.85	0.00	1.20	7.06	-99.00	7.06
20	西线接受点3	-125.53	-77.67	0.00	1.20	6.58	-99.00	6.58
21	西线接受点3	-123.62	-87.48	0.00	1.20	6.07	-99.00	6.07
22	西线接受点3	-121.71	-97.30	0.00	1.20	5.54	-99.00	5.54

贡献值

X坐标(m)	Y坐标(m)	海拔(m)	离地高度(m)	贡献值(dB)	背景值(dB)	叠加值(dB)	
最大值	-161.84	108.83	0.00	1.20	14.52	-99.00	14.52
最小值	-115.98	-126.75	0.00	1.20	5.37	-99.00	5.37







根据预测结果统计如下：

东边界最大值贡献值为11.48dB(A)，垂向线最大贡献值为34.04dB(A)；南边界最大值贡献值为12.5dB(A)，垂向线最大贡献值为33.39dB(A)；西边界最大值贡献值为14.52dB(A)，垂向线最大贡献值为30.86dB(A)；北边界最大值贡献值点位贡献值为14.54dB(A)，垂向线最大贡献值为28.76dB(A)。

根据边界最大贡献值计算结果，叠加现状声环境监测结果，项目边界声环境预测结果见表4.2-20。噪声贡献值在11.48dB-14.54(A)之间，项目噪声设备对边界声环境影响

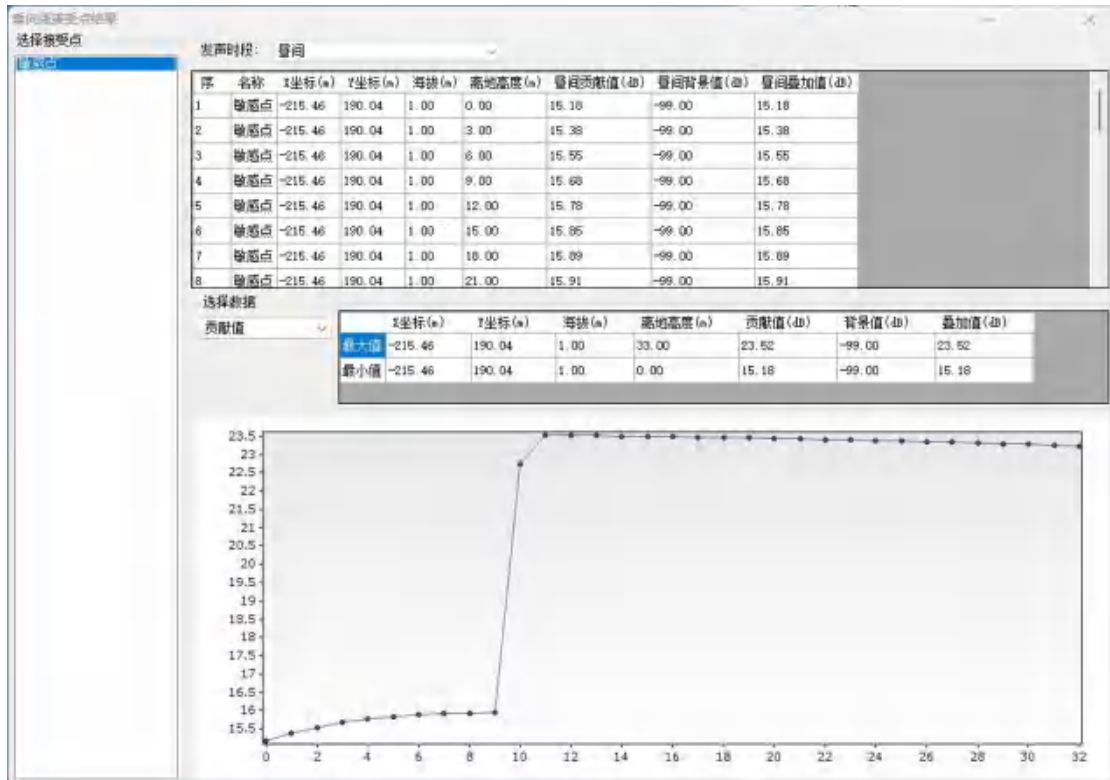
表 4.2-20 项目边界声环境质量预测结果（单位：dB(A)）

边界	现状监测结果		最大贡献值	影响预测结果		评价标准		达标情况
	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	
项目东边界	67	53	11.48	67	53	70	55	达标
项目南边界	57	47	12.5	57	47	60	50	达标
项目西边界	58	47	14.52	58	47	60	50	达标
项目北边界	57	47	14.54	57	47	60	50	达标

根据叠加计算，由于噪声源对贡献值远低于现状值（差值均在32~55dB之间），计算增量均小于0.0003dB，可以忽略，项目建成后边界声环境基本保持现状水平，能够达到评价标准要求。

项目声环境敏感点分别为西北向盛禾悦城高层住宅和东向红星村民居，根据项目边界预测情况，红星村为低层住宅，项目噪声源位于71m科研楼天台，对地面影响可以忽略，故认为红星村不受项目噪声影响，仍保持现状不变。

从项目噪声垂向声环境的贡献影响计算可知，对盛禾悦城高层住宅影响最大的楼层为高楼层区域，最大贡献值出现在33m、36m即楼层10层、11层处，贡献值为23.52dB（A）。



根据对敏感点盛禾水悦城距项目最近住宅楼的声环境质量现状监测，最大值为昼间54dB（A）、夜间45dB（A），叠加计算可得最大增量为夜间0.03dB（A），预测值基本等于现状值，声环境无实质变化。

4.2.3.6 小结

备用发电机、水泵、风机等设备均位于地下一层设备房内，经墙体隔声后噪声值在35~55dB（A），噪声值再经距离衰减后，到达项目边界的噪声值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应排放标准的要求。

室外噪声源主要为冷却塔，采取减振、消声等措施并经距离衰减后，各边界噪声预测值与现状监测基本保持不变，能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应排放标准的要求。经距离衰减后，室外设备噪声对周边敏感点

贡献值增量很小，敏感点声环境质量保持现状不变。

此外，建设单位还将从加强交通管理入手，在必要的路段设置减速路障，严禁车辆进入院区口鸣喇叭等。由于院区内行驶的为机动车绝大部分为小型车，进出的车辆较少，不会形成连续的声强影响，参照类似路况下，机动车行驶过的瞬时噪声本底一般增加2~3dB(A)，该影响基本不对院区内部病人及工作人员正常的生活、工作造成明显影响。

综合分析，只要建设单位落实好各类设备的减噪措施，设置车辆减速路障、限速及严禁鸣笛标志，项目噪声可实现达标排放，对周围声环境质量影响不大。

表 4.2-27 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input checked="" type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/>						
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/>						
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input 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"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3 类区 <input type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>	
	评价年度	初期 <input checked="" type="checkbox"/>	近期 <input checked="" type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>		远期 <input type="checkbox"/>		
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>		
	现状评价	达标百分比	75%					
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input checked="" type="checkbox"/>		已有资料 <input type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>		
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input checked="" type="checkbox"/>						
	预测范围	200m <input type="checkbox"/>	大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input checked="" type="checkbox"/>			
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>						
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>			
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/>			自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（连续等效 A 声级 Leq）			监测点位数（5）		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>						
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可 <input checked="" type="checkbox"/> , ()为内容填写项。								

4.2.4 固体废物影响评价

4.2.4.1 固体废物处置措施

项目运营期的固体废弃物产生及处置去向情况见下表。

表 4.2-28 固体废物产生及处置情况一览表

类别	项目	产生量 (t/a)	拟采取的处理措施
	生活垃圾	598.5	交由环卫部门处理
一般固废	厨余垃圾及废油脂	283.05	交由一般固废处理能力的单位处理
	代煎中药渣	18.25	
	废 RO 膜	0.08	
	药品废包装材料	30	
危险废物	医疗废物	187.975	交由具有医疗危险废物经营资质的单位处理
	化粪池和污水处理站污泥	354.404	污泥经消毒处理达到《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范》(HJ/T228-2021)、《医疗机构水污染物标准》(GB18466-2005)表 4 相关规定要求后交由有相应资质的单位处理。
	废滤芯	0.8	交由有相应危险废物经营资质的单位处理
	检验室废液	8.76	
	废灯管	0.066	
	废活性炭	3	

4.2.4.2 固体废物性质及影响分析

项目产生的固体废物主要有生活垃圾、一般固废（代煎中药渣、厨余垃圾及废油脂、废RO膜、药品废包装材料）、危险废物（包括医疗垃圾、化粪池和污水处理站污泥、检验室废液、废UV灯管、废活性炭、废滤芯）等。鉴于项目产生的固体废物种类较多，因此应按不同性质、形态交废物处理单位回收利用和安全处置。

本项目所产生的固体废物中含有医疗废物（危险废物），医疗废物必须严格按照《医疗废物管理条例》（国务院[2010]第588号）和《广东省医疗废物管理条例》（粤人大[2007]第75号）、《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003]206号）和《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》（环发〔2003〕188号）的有关要求进行收集、运送、贮存和处置，建立医疗废物转移联单制度。对医疗废物的容器和包装物必须设置危险废物识别标志，医疗废物收集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，暂存于医疗垃圾房内，每日交有资质单位外运处理处置，暂时贮存的时间不超过2天，人体组织等储存时间不得超过24h。且医疗垃圾房应当每日消毒。

项目生活垃圾及代煎中药渣每日由环卫部门清理运走，堆放点应定期进行清洁消毒，杀灭害虫，以免发生恶臭，孳生蚊蝇；厨余垃圾及废油脂分类收集暂存于厨余垃圾暂存场所，日产日清，每日有相关单位收集外运处理。

项目的固体废弃物如能按此方法处理，并加强监督管理，则所产生的固体废弃物不会对周围环境产生明显的影响。

4.2.4.3 医疗废物（危险废物）环境影响分析

（1）贮存场所（设施）污染防治措施

危险废物暂存场要求按《广东省固体废物污染环境防治条例》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《医疗废物管理条例》（国务院第380号令，2011年修订）和《广东省医疗废物管理条例》（粤人大〔2007〕75号）、《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发〔2003〕206号）和《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》（环发〔2003〕188号）中的有关规定设计、建设、运行，做好安全防护、环境监测及应急措施，地面为耐腐蚀、防渗透、防破裂的硬化地面，并配套防雨淋、防晒、防流失等措施，以防止医疗废物等危险废物或其淋滤液渗入地下或进入地表水体而污染地下水。

每日定期对医疗废物进行清理，对产生的各类医疗废物进行分区摆放，对医疗废物间进行明确的警示标识，做好运营及管理，杜绝出现医疗废物泄漏问题。

危废贮存场所（设施）污染及防治措施详见下表。

表 4.2-29 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	建筑面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	医疗垃圾房	医疗废物	HW01	841-001-01 841-002-01 841-003-01 841-004-01 841-005-01	地块西南端	71m ²	胶桶密封贮存	10t	24h
		化粪池和污水处理站污泥	HW01	841-001-01			胶桶密封贮存	5t	24h
		检验室废液	HW01	841-041-01			胶桶密封贮存	5t	24h
		废 UV 灯管	HW29	900-023-29			胶桶密封贮存	0.5t	1 年

	废活性炭	HW49	900-039-49		胶桶密封贮存	2t	半年
	废滤芯	HW49	900-047-79		胶桶密封贮存	0.5t	半年

（2）运输过程的污染防治措施

医院必须严格遵守有关医疗废物（危险废物）储运规定，建立一套完善的储运管理制度，并按广东省《危险废物转移联单管理办法》做好申报转移记录。建立医疗垃圾管理责任制，做到专人、专车、专锁、专屋、专账，无泄漏，无扩散。

医疗废物必须委托具有相关医疗废物经营许可证的单位需定期安排具有危运证资质的车辆到项目收集医疗废物。由于医疗废物运输途径的距离较远，运输过程可能产生一定的风险，运输车辆必须采用较好的封闭措施和导流措施，渗出液通过导流汇到收装设备中，切不能让渗出液在运输车辆行驶中随意泄漏。

（3）利用或者处置方式的污染防治措施

项目拟将医疗废物（危险废物）交具有相关医疗废物经营许可证的单位处理。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》（环发[2003]188号）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）中对医疗废物及危险废物贮存的要求实施，医疗废物堆场有符合GB15562.2的专用标志，有集排水和防渗漏设施，符合消防要求，堆放过程不混放不相容医疗废物，废物采用密封贮存容器贮存，贮存容器有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。

4.2.4.4 小结

从上述分析可知，只要严格管理，并进行合理处置，不在各固废暂存点内形成长期堆积，不非法排入环境，项目产生的固体废物将不会对生态环境和人体健康产生危害。

4.2.5 地下水环境影响评价

4.2.5.1 地下水类型

项目区域地下水按地下水孔隙性质划分为第四系松散层孔隙水、基岩裂隙水和岩溶裂隙水。

（1）松散层孔隙水

松散层孔隙水主要赋存于第四系砂层含水层中，以砂层为主，其含水性能与砂粒

含量、形状、大小、颗粒级配及粘（粉）粒含量等有密切关系，一般透水性中等，富水性较强。第四系其余土层中的人工填土透水性较好，残积土层次之，而淤泥、淤泥质土及冲洪积土层透水性最弱。一般而言，砂层中地下水具统一的地下水面，属潜水，但若出现多层砂层且上部有相对不透水层时，亦可表现为承压水性质。第四系松散层孔隙水与地表水水力联系密切。

（2）基岩裂隙水

基岩裂隙水主要赋存于碎屑岩、灰岩强、中风化带岩层的风化裂隙中，基岩裂隙水径流条件受基岩的裂隙发育程度、填充状态及连通性制约，补给较为稳定，具微承压性质，微风化带岩层节理裂隙稍发育且多密闭，可视为不透水层。基岩裂隙以风化节理裂隙为主，多呈闭合-微张状，且裂隙多被泥质、钙质填充，一般而言，地下水在基岩中的赋存量较小，径流条件差，透水性弱。但基岩的裂隙发育程度不一，其富水性和透水性存在明显的差异性。受上覆地层影响，基岩裂隙水一般具有承压性。场地砂层和基岩风化带较多处直接相连，砂层水和基岩水连通。

（3）岩溶裂隙水

岩溶裂隙水主要赋存在石炭系灰岩中，溶蚀裂隙和溶洞发育，水量中等~丰富，具承压性。裂隙、溶蚀及溶洞不太发育的部位，岩层透水性一般较弱；溶蚀及裂隙发育的部位，透水性一般中等，溶洞发育的部位透水性一般较强，有较大涌水量的可能，多个含水层之间存在一定的水力联系。岩溶水和基岩水处于伴生状态。

4.2.5.2 地下水位

地下水水位埋藏较浅，勘察期间测得地下水初见水位埋深0.60~4.80m（高程2.20~6.40m），稳定水位埋深1.00~8.20m（高程-1.20~6.00m）。

地下水位的变化与地下水的赋存、补给及排泄关系密切，每年5~10月为雨季，大气降雨充沛，水位会明显上升，而在冬季因降水减少，地下水位随之下降，水位年变化幅度为1.0~1.5m。

4.2.5.3 地下水的补给及排泄

本场地地下水主要赋存在第四系砂层、基岩风化裂隙中，地下水主要靠大气降水和地表水径流补给。每年4~9月份是地下水的补给期，10月~次年3月为地下水消耗期和排泄期。

地下水排泄主要表现为大气蒸发及河流枯水期向河、涌排泄，地下水水位受季节和潮汐影响明显。基岩裂隙水主要由远处侧向径流补给以及在基岩裂隙水水位下降时由第四系砂层含水层越流补给。岩溶裂隙水主要由侧向径流补给以及在水位下降时由第四系砂层含水层越流补给，排泄方式主要表现为大气蒸发或人工抽汲地下水。

4.2.5.4 水文地质特征

1、抽水试验

本次勘察在PFBYY-ZK255S、PFBYY-ZK300S钻孔中进行砂层抽水试验，每孔均完成3次降深，共完成6次降深。抽水试验，根据试验过程井管结构及含水层类型实际情况，依据《铁路工程水文地质勘察规范》（TB10049-2014）和《水电工程勘探孔抽水试验规程》（NB/T 35103-2017）提供的计算模型来计算渗透系数K，用经验公式计算影响半径R；依据《工程地质手册》（第五版）选用潜水、承压水水位恢复速度计算渗透系数K。

（1）潜水完整井

$$K = \frac{0.732Q}{s(2H-s)} \lg \frac{R}{r} \quad (\text{裘布依})$$

$$R = 2s\sqrt{HK} \quad (\text{吉特尔特})$$

式中：K-渗透系数（m/d）；

R——影响半径（m）；

H——天然情况下潜水含水层的厚度(m)；

Q——抽水孔涌水量(m³/d)；

S——抽水孔水位降深（m）；

R——抽水孔半径（m）；

各孔抽水试验结果见表4.2-1。

表 4.2-1 抽水试验结果汇总表

抽水试验孔号	试验段位置		试验数据				
	试验地层	降深(m)	降深次序	流量(m ³ /d)	抽水渗透系数(m/d)	影响半径(m)	单位涌水量(m ³ /d.m)
PFBYY-ZK255S	<3-2>	1.00	1	52.80	3.677	19.18	0.611
PFBYY-ZK255S	<3-2>	2.00	2	91.20	3.176	35.64	0.528

抽水试验孔号	试验段位置		试验数据				
	试验地层	降深(m)	降深次序	流量(m ³ /d)	抽水渗透系数(m/d)	影响半径(m)	单位涌水量(m ³ /d.m)
PFBYY-ZK255S	<3-2>	3.00	3	144.00	3.343	54.85	0.556
PFBYY-ZK300S	<3-2>、<3-3>	1.45	1	19.20	3.551	27.32	0.153
PFBYY-ZK300S	<3-2>、<3-3>	2.95	2	36.00	4.893	65.25	0.141
PFBYY-ZK300S	<3-2>、<3-3>	4.45	3	64.80	9.137	134.51	0.169

4.2.5.5 岩土层水文地质特征

各岩土层渗透系数建议值详见表4.5-2。

表 4.5-2 各岩土层渗透系数建议值表

层号	岩土层名称	渗透系数建议值 k (m/d)	水文地质特征
<1>	人工填土	0.1~2	松散-稍压实，富水性贫乏，透水性弱~中等
<3-1>	粉细砂	6.000	稍密，局部呈中密状，富水性较好，透水性中等
<3-2>	中粗砂	12.000	松散~稍密，局部中密，富水性较好，透水性强
<3-3>	砾砂	30.000	中密为主，富水性较好，透水性强
<4-2A>	淤泥	0.001	流塑，土质黏腻，为微透土层
<4-2B>	淤泥质土	0.001	流塑，土质黏腻，为微透土层
<4N-2>	粉质黏土	0.050	可塑，富水性差，透水性弱，为相对隔水层
<5N-2>	可塑状残积粉质黏土	0.200	可塑，富水性差，透水性弱
<5C-1A>	软塑状残积粉质黏土	0.500	软塑，富水性差，透水性弱
<5C-1B>	可塑状残积粉质黏土	0.500	可塑，富水性差，透水性弱
<5C-2>	硬塑状残积粉质黏土	0.500	硬塑~坚硬，富水性差，透水性弱
<6>	全风化泥质粉砂岩	0.400	坚硬土状，富水性差，透水性弱
<6C>	全风化炭质灰岩、石灰岩	0.400	坚硬土状，富水性差，透水性弱
<7-3>	强风化泥质粉砂岩	0.500	半岩半土状或碎块状，富水性差，透水性弱
<7C>	强风化炭质灰岩、石灰岩	0.500	半岩半土状或碎块状，富水性差，透水性弱
<8-3>	中风化泥质粉砂岩	0.400	岩体较破碎~较完整，富水性差，透水性弱
<8C-1>	中风化炭质灰岩	2.000	岩体较破碎~较完整，富水性差，透水性中等
<8C-2>	中风化石灰岩	2.000	岩体较破碎~较完整，富水性差，透水性中等
<9-3>	微风化泥质粉砂岩	0.300	岩体较完整，富水性差，透水性弱

层号	岩土层名称	渗透系数建议值 k (m/d)	水文地质特征
<9C-1>	微风化炭质灰岩	0.800	岩体较完整，富水性差，透水性中等
<9C-2>	微风化石灰岩	0.800	岩体较完整，富水性差，透水性中等

4.2.5.6 地下水污染途径

正常情况下，项目产生的污染物不会对地下水产生影响。事故情形下，项目对地下水环境影响的途径有：

- （1）医院污水未经处理而直接排入外界环境，使地表水体受到污染，渗入地下导致地下水污染；
- （2）污水处理设施故障，医院污水渗入导致地下水污染；
- （3）危险固废、生活垃圾等各类固体废物处置不当，其中有害物质经雨水淋溶、流失，渗入地下导致地下水污染。

4.2.5.7 地下水防治措施

1、处理处置方针

为防止项目营运期间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，针对可能导致地下水污染的各种情景以及地下水污染途径和扩散途径，应从项目营运的各个环节和过程进行有效控制，避免污染物泄漏、渗漏，同时对可能会泄漏到地表区域采取一定的防渗措施。从而从源头到末端全方位采取有效控制措施。

（1）源头控制措施

主要包括在设备、管道、污水储存及处理构筑物、垃圾房所采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏等，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

（2）末端控制措施

主要包括污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中收集后交由有资质单位处置；末端控制采取分区防渗，重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

（3）应急响应措施

制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态应采取的封闭、截流措

施。自建污水处理站进出水口应加装水量计，严格监控污水进出水量平衡状况，以及及时发现池体是否破损。若自建污水处理站池体破损事故，应立即停止向池体进水，必须待破损修复后才能恢复使用。

2、分区防渗

地下水污染防治措施主要以防止污染物下渗进入浅层地下水，因此，地下水防护措施以场地防渗为主。根据项目所在区域水文地质情况及项目的特点，本医院应实行分区防渗，根据《关于印发<地下水污染源防渗技术指南（试行）>和<废弃井封井回灌技术指南（试行）>的通知(环办土壤函〔2020〕72号)》、《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）有关要求，按照包气带防污性能、污染控制难易程度、污染物类型等，将项目所在区域划分为重点污染防治区、一般污染防治区和简单防渗区。重点污染防治区是可能会对地下水造成污染，风险程度较高或污染物浓度较高，

需要重点防治或者需要重点保护的区域，一般污染防治区是可能会对地下水造成污染，但危害性或风险程度相对较低的区域，简单防渗区为不会对地下水造成污染的区域。

具体划分情况详见下表。

表 4.2-3 分区防渗要求一览表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s; 或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s; 或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

本项目所在区域的天然包气带防污性能属于中等；参照上表污染物控制难易程度、污染物类型，本项目对场地进行分区防控，详见下表。

表 4.2-31 本项目分区防渗要求一览表

防渗级别	防渗单元名称	防渗要求	参考标准
重点	医疗垃圾房	基础防渗层为至少 2 毫米厚高密度聚	《危险废物贮存污染控

防渗区	生活垃圾房 污水处理站 事故应急池	乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。建议地面采用钢筋混凝土外壳与柔性人工衬层组合的刚性结构其结构，由下到上依次为：钢筋混凝土底板、土工布、HDPE 膜、土工布。	制标准》（GB18597-2023）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598—2019）
一般 防渗区	门诊急诊医技 住院综合楼、 门诊、液氧 站、高压氧舱	人工合成材料应采用高密度聚乙烯膜，厚度不小于 1.5mm，并满足 GB/T17643 规定的技术指标要求。采用其他人工合成材料的，其防渗性能至少相当于 1.5mm 高密度聚乙烯膜的防渗性能。粘土衬层厚度应不小于 0.75m，且经压实、人工改性等措施处理后的饱和渗透系数不应大于 1.0×10^{-7} cm/s。使用其他粘土类防渗衬层材料时，应具有同等以上隔水效力。	《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）
简单 防渗区	其他区域	地面水泥硬底化	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）

3、其他措施

为防止项目的污水污染地下水，本项目严格按照《城市污水处理过程项目建设标准》（2001年修订）、《给水排水工程管道结构设计规范》（GB50332-2002）等国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水存储及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

采取上述措施控制地下水污染途径后，项目对评价区域地下水的环境影响可接受。

4.2.6生态环境影响评价

项目建设地点位于广州市白云区石门街红星村珠岗路两侧，项目选址为医疗用地，周边没有生态环境敏感目标。本项目营运期对所在区域造成的生态环境影响较小，主要表现在以下方面：

（1）对水生生态的影响分析

本项目污水经预处理后均汇集进入医院污水处理站进一步处理，污水处理站采用“格栅+调节池+水解酸化+接触氧化+沉淀+次氯酸钠消毒”的工艺。经处理后的出水执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2的预处理标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准的较严值。达标处理的污水排入市政污水管网，汇入石井净水厂进一步处理。本项目污水均为间接排放，不会对受

纳水体的水质及水域中生存的水生生物产生明显影响。

（3）大气污染对植被的影响

空气污染对植物的伤害可分为可见伤害和不可见伤害（隐性伤害）两大类型，可见伤害又可分为急性伤害，慢性伤害和混合型伤害。急性伤害产生的条件是从污染源排放的污染物浓度很高，在特殊的气象条件下大气污染物在比较短的时间里停滞在受污染地区使植物受害。这种伤害使植物以后的生长、发育不能恢复正常而导致植物生长量或作物产量降低。一般来说，明显的外部症状是叶部坏死。慢性伤害一般在植物生长、发育期间经常接触较低浓度大气污染物，使植物生长、发育受到不同程度的抑制，通常出现不同程度的失绿，有时则发展为坏死。混合型伤害则是上述急性伤害与慢性伤害的重叠，容易发生在点源附近地区。不可见伤害一般是植物长时段吸收低浓度污染物，或短时段吸收亚坏死浓度的大气污染物，叶片上部出现可见症状，只危害生理、生化过程，生长发育受抑制，对植物生物量或作物产量可能产生影响，也可能不产生影响。

根据大气预测结果，本项目排放的大气污染物对区域贡献值在环境可接受范围内，不会对周边生态环境产生明显影响。

（3）对周围人群健康的影响分析

本项目运营期排放的废水、废气、固体废物等经过相应的环境治理措施后均能够达标排放，对周边生态及人群健康造成的影响较小，只有当发生非正常排放时，才会产生较高浓度的污染物排放，建设单位在运营期中将设立风险应急预案，发生环境污染事故时，严格按照预案进行处理，使环境影响降到最低。

综上，本项目运营可能对其所在区域的生态环境造成一定影响。医院不涉及不可替代、极具价值、极敏感、被破坏后很难恢复的敏感生态保护目标（如特殊生态敏感区、珍稀濒危物种），在严控、加强医院污染物排放管理的条件下，本项目的正常运营对区域生态的影响不大，对生态系统组成和服务功能（如水源涵养、防风固沙、生物多样性保护等主导生态功能）的变化趋势不会产生不利影响、不可逆影响和累积生态影响。

表 4.2-4 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□
	影响方式	工程占用□；施工活动干扰□；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种□() 生境□() 生物群落□()生态系统□()生物多样性□() 生态敏感区□()自然景观□()自然遗迹□() 其他□（对整体生态进行评价）
评价等级		一级□二级□三级□生态影响简单分析☑
评价范围		陆域面积：（/）km ² ；水域面积：（/）km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集□；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□
	调查时间	春季□；夏季□；秋季□；冬季□丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性□；定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓□；生态修复□；生态补偿□；科研□；其他□
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无□
	环境管理	环境监理□；环境影响后评价□；其他⑦
评价结论	生态影响	可行⑦；不可行□

注：“□”为勾选项，可√；“()”为内容填写项。

4.2.7 内（外）环境影响分析

4.2.7.1 内环境影响分析

一、内部废水源对项目影响

运营期各类污（废）水经相应预处理后排入医院自建的污水处理站进行进一步处理，处理达标后经废水总排口排入市政污水管网，经市政污水管网进入石井净水厂进

行处理。因此正常情况下项目产生的各类污（废）水对项目自身内部环境基本无影响。

二、内部废气对项目影响

（1）停车场废气影响

由于进入其停车场的机动车基本上为小型车，院内停车启动时间较短，因此，其废气产生量小，又属于间歇性排放，车库机动车废气经采风井集中排放，进入室外环境后经大气稀释扩散后对内部环境影响不大。

（2）自建污水处理站恶臭废气影响

医院自建污水处理站设置地下，各处理构筑物均为密闭，均设有密封盖板，臭气收集后经“活性炭吸附”设施处理后经62.3m高排气筒排放。自建污水处理站做好通风，周边做好绿化，臭气基本不会对自建污水处理站周边空气造成明显影响。

（3）医院病区含菌气溶胶影响

空气中微生物大多附着在灰尘粒子上，以微生物气溶胶的形式存在于空气中。微生物气溶胶是悬浮于空气中的微生物所形成的胶体体系，其粒径范围很宽，为0.002~30 μm ，与人类疾病有关的微生物气溶胶粒子直径一般为4~20 μm ，而真菌则以单个孢子的形式存在于空气中。不同微生物气溶胶粒径大小不同：病毒0.015~0.045 μm ，细菌0.3~15 μm ，真菌3~100 μm ，藻类0.5 μm ，孢子6~60 μm ，花粉1~100 μm 。

医院病区内的空气被病原微生物气溶胶污染是造成医院感染的重要途径，微生物微粒形成的气溶胶散布于室内空气，极易附着于人体皮肤和口、鼻腔黏膜，对易感人群，尤其是身体抵抗力下降的病人危害极大，其感染的方式主要有：切口的微生物气溶胶感染、创伤的微生物气溶胶感染、呼吸道的微生物气溶胶感染。影响微生物气溶胶感染的因素主要包括：微生物气溶胶粒子大小、微生物气溶胶粒的存活率、吸入活粒子的时间、机体的抵抗力。

根据国家标准《医院消毒卫生标准》（GB15982-2012）规定，I类环境采用空气洁净技术的诊疗场所空气平均菌落数应 $\leq 150\text{cfu}/\text{m}^3$ 。I类环境（非洁净手术部（室）、产房、导管室、血液病病区、烧伤病区等保护性隔离病区，重症监护区、新生儿室等）物体表面平均菌落数应 $\leq 5\text{cfu}/\text{m}^2$ 。III类环境（母婴同室、消毒供应中心的

检查包装无菌区和无菌物品存放区、血液透析中心、其它普通住院病区等）、IV类环境（普通门、急诊及其检查、治疗室，感染性疾病门诊和病区）物体表面平均菌落数应 $\leq 10\text{cfu/m}^2$ 。

消毒方法应遵循《医院消毒卫生标准》（GB15982-2012）相关规定，并采用自然通风和（或）机械通风保证诊疗场所的空气流通和换气次数；采用机械通风时，重症监护病房等重点部门宜采用“顶送风、下侧回风”，建立合理的气流组织，换气排风采用过滤消毒处理后通过楼顶排放。通过以上方式消毒，医院内各类环境空气的细菌总数均低于室内空气卫生标准，影响可控。

（4）垃圾房臭气影响

项目生活垃圾袋装后集中存在放在生活垃圾房内堆放，并每日由环卫部门清理运走，对垃圾堆放点进行定期的清洁消毒。医疗废物暂存于医疗废物间内，定期由有医疗废物处置资质单位上门收集处置。生活垃圾及医疗垃圾房日产日清，医疗垃圾贮存周期最长不超过24小时。垃圾房臭气对医院内部影响不大。

（5）厨房油烟

食堂厨房油烟废气经集气罩收集、采用高效静电油烟处理装置处理后引至楼顶天面排放，排放高度为69.4m。建设单位按《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010）的要求对集气罩、烟管、静电油烟处理装置进行安装，油烟经过如上处理后排放浓度可低于《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）的标准限值（ $\leq 2\text{mg/m}^3$ ），不会对内部环境造成明显不良影响。

（6）检验试剂废气

检验室内设置操作通风橱，涉及使用有机溶剂、无机试剂等有易挥发废气产生的检验将全部在操作通风橱内进行，该类废气通过机械强制抽风进入专用风井，经通风橱自带活性炭吸附后引至楼裙楼天面高空排放。该类排气筒远离住院楼，检验试剂废气经处理后可达标排放，不会对内部环境造成明显不良影响。检验科夜间不工作，避免对住院楼夜间休息产生影响。

（7）中药代煎异味

本次门诊医技住院综合楼4楼及5楼设煎药房，中药代煎过程产生的臭气以臭气浓度表征。本项目中药代煎量较少，以病人外带自煎为主，煎药量约30剂/天，煎药房

通排风方式为自然通风配合排气扇排风，因此煎药臭气经通风、扩散后能满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1新扩改建厂界二级标准要求，不会对周围及院内环境造成明显影响。煎药房夜间不工作，避免对住院楼夜间休息产生影响。

三、内部噪声源对项目影响

(1) 车辆行驶噪声影响

医院车库主要位于均在地下，可减少医院地面停车场噪声对病房的干扰。另外，由于入院车辆主要为病人就医时的自驾车、医院急救救护车、医院行政用车、医院员工私家车、运水槽车等，且所有车辆进入项目范围后均低速行驶，通过内部车流的分流引导，设置明显指示牌，禁止鸣笛等，经过距离衰减后，不会对医院内部声环境造成不良的影响。

(2) 门诊部营业噪声影响

门诊部就诊人员的嘈杂声最高可达65dB(A)，门急诊楼与住院楼分开设置，均设置隔声设施，门急诊楼噪声经建筑物隔音和距离的自然衰减后，不会对住院病患造成明显不利影响。

(3) 设备噪声影响

设备噪声主要源于水泵、风机、发电机、冷却塔等。其中水泵、风机、发电机主要布置与地下负一层，并设有专用的设备间。冷却塔则位于综合楼裙楼天面，为室外声源。各设备间和露天设备，均可能对相邻敏感功能区产生结构传声影响的风险，对此，本项目采取以下噪声防治措施：

① 各类水泵噪声

- 1) 选择高效率、低噪音设备。
- 2) 水泵均设在专门泵房内，墙体的厚度均大于60mm，泵房内壁采取吸声处理，并且不与对振动和噪声要求标准较高的房间相邻；
- 3) 对泵座采取基础的减振处理；
- 4) 管道穿越墙壁处采取柔性连接，避免物料流动噪声沿墙壁传播。

② 风机噪声

- 1) 选择高效率、低噪音设备。
- 2) 设在风机房内，墙体的厚度均大于60mm，并且不与对振动和噪声要求标准

较高的房间相邻；

3) 设备安装采用减振基础，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。可降低振动产生的噪声；

4) 风机出口安装消音器，减少气流性噪声；

5) 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，对通风管道进行减振处理。

③发电机噪声

1) 选择高效率、低噪音设备。

2) 设在备用发电机房内，墙体的厚度均大于240mm，发电机房全封闭处理，并且不与对振动和噪声要求标准较高的房间相邻；

3) 对底座发电机安装减振措施，并对排气系统采取二级消声措施；

4) 发电机的保养、调试应在昼间进行。

④冷却塔噪声

1) 选用低噪声型设备。

2) 对冷却塔采取基础减振处理，其中包括在冷却塔底部设置减振机座，安装性能较好的减振垫，并在裙楼天面做好加固防振措施。

3) 冷却塔四周设置隔声屏障，进风口采用消声百叶，出风口设置消声弯头。

综上所述，本项目合理选择安静的、减振的设备，且通过合理布局使高噪声设备远离病房和手术室等敏感功能区，并采取足够的隔声和减振措施，定期维修维护设备，降低设备的结构传声，确保病房和手术室等建筑物室内等效声级和倍频带声压级均不超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中结构传播固定设备室内噪声排放限值要求。室内噪声经设备自身降噪、设备房墙体隔声及距离消减后，对项目内部敏感用房影响较小。因此，在落实相应措施的情况下，能够减轻设备噪声对医院内环境的影响。

四、内部固体废物对项目影响

项目运营期产生的生活垃圾、代煎中药渣由密闭垃圾收集桶收集后交由环卫部门清运处理，做到日产日清；厨余垃圾及废油脂、废RO膜、药品废包装材料收集后交由有相应处理能力的单位回收处理；医疗废物收集后暂存于医疗废物间内，每天由有

资质单位进行转运及无害化处理；检验室废液、废UV灯管、废活性炭、废滤芯及动物排泄物及垫料、动物尸体等危险废物分类暂存于危废暂存区，交由有资质单位拉运处理。化粪池及污水处理站污泥按规范要求预处理消除感染性后，满足感染性废物的豁免条件，交由有相应处置资质的单位处理。为了避免固废转运工作期间的噪声及臭气影响，收集线路应远离人群活动密集点，并且应选择在白天人群较少的时候进行转运工作。

经过以上措施，项目产生的固废均能得到妥善处置，不会对项目正常运营产生不利的环境影响。

4.2.7.2 外环境影响分析

(1) 交通噪声影响分析

根据现场踏勘，项目周边主要为交通道路、住宅、物流等功能，根据调查，西侧及南侧工业集聚区的工业厂房均为小型无废气污染源和高噪声污染源的企业，外环境中可能对本医院造成影响的主要为白云湖大道产生的交通噪声及汽车尾气。

项目主要敏感建筑为门急诊医住院综合楼（高度68m），主要功能为门诊、住院病房等。本项目睡眠、医疗、办公、会议室的室内允许噪声级执行《建筑环境通用规范》（GB55016-2021），该规范规定了主要功能房间的噪声限值。

表 4.2-35 《建筑环境通用规范》单位：dB（A）

房间的使用功能	允许噪声级	
	昼间	夜间
睡眠	40	30
教学、医疗、办公、会议	≤40	

注：1、当建筑位于2类声环境功能区时，噪声限值可放宽5dB；
2、夜间噪声限值应为夜间8h连续测得的等效声级Leq, 8h；
3、当1h等效声级Leq, 1h能代表整个时段噪声水平时，测量时段可为1h。

本项目敏感目标建筑位于2类声环境功能区，噪声限值放宽5dB，则室内噪声限值标准如下：

表 4.2-36 本项目室内噪声执行标准单位：dB（A）

房间的使用功能	敏感目标建筑所处声环境功能区	允许噪声级	
		昼间	夜间
睡眠	2类	45	35
教学、医疗、办公、会议	2类	≤45	

结合院区平面布局、与道路距离及建筑物阻挡关系，受白云湖大道交通噪声影响的建筑物为东侧的科研防治综合楼。

科研防治楼距离白云湖大道约30米，白云湖大道为城市干道，道路两侧执行声环境4a类标准，根据现状监测，监测点位N4位于白云湖大道，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准要求，4a对医院产生的交通噪声影响较小；同时根据《广州地铁集团关于广东省皮肤病防治中心(南方医科大学皮肤病医院)白云院区建设项目环保意见的复函》，建议本项目主体建筑靠近东侧位置预留建筑室内的综合降噪措施,建议设置隔音窗、墙面采用吸声砂浆等墙面降噪涂料、增强墙体隔音、增设厚窗帘等措施。隔音窗可采用“(6+12Ar+6)LOW-E中空玻璃”。

根据资料，该隔音窗结构为6mm厚Low-E镀膜玻璃+12mm氩气中空层+6mm厚透明玻璃，可降低噪音35-40分贝，能将交通主干道的85分贝噪音（如汽车鸣笛、发动机轰鸣）降至室内45-50分贝，相当于正常交谈的声音水平，高频噪音（如喇叭声、刹车声）隔音显著。

此外，氩气的密度是空气的1.4倍，能更有效地衰减声波振动，比普通空气层中空玻璃多降低3-5分贝噪音，惰性气体的分子结构稳定，能避免空气流动产生的二次噪音，提升整体隔音稳定性。

因此，安装后室内不受外界交通噪音干扰，能有效隔绝街道嘈杂声，创造安静的工作环境。

因此项目建成后门急诊医技住院综合楼受4a交通噪声影响较小。

（2）周边工业集聚区情况调查

项目西侧为珠岗第一工业集聚区、珠岗第二工业集聚，南侧为下基脚工业集聚区、东南隔白云湖大道为红星村工业集聚区，根据调查，珠岗第一、第二工业集聚区主要为电子产品装配制造、装饰材料加工和物料企业为主，是片区规模最大的两个工业区；下基脚工业区主要产业为皮具箱包制造和少量小型皮具加工、服装加工类企业；红星路工业集聚区是片区的商贸配套类，以小型电商仓储、快递物流网点、五金建材商铺为主，工业类企业较少，主要配套周边工业区的物流、零售需求。

目前该片区正在推进低效工业用地升级改造，部分传统制造类企业已逐步搬迁，后续将重点引入都市消费轻工、电子信息类低污染产业，无高噪声、高排放类工业项目，对周边声环境影响较小。

（3）外环境噪声影响减缓措施

①项目总平面图合理布置

在项目平面布局设计时就考虑了东侧白云湖大道交通噪声对项目住院楼的影响，将项目科研防治综合楼布置在医院东侧远离白云湖大道，住院综合楼的住院楼距离分别达150米，进一步降低了交通噪声对项目住院楼的影响。项目地块位于白云湖大道50米退缩红线外，保证主要功能建筑及住院楼与公路具有足够的噪声衰减距离。四周通过病患走廊与外界相连，有效地阻隔了外界噪声对院区的影响。

②敏感建筑各层用途合理布置

根据建筑物各层平面布置图，门急诊院综合楼北面主要设计为门诊部、电梯房、风机房、空调机房、轮椅存放间、消防梯等；西侧为住院综合楼住院部，远离交通干线。综上所述，本项目已将敏感用房设置在远离白云湖大道一侧，以降低交通噪声对敏感用房的影响。

（2）设置绿化隔离带

根据规划，本次扩建拟在医院红线外设置18m宽绿化隔离带，适当选取茂密的中型乔灌木进行种植，既可美化环境，又可达到吸声降噪的目的，沿路边挖隔沟降低汽车行驶过程中产生的震动，减少周边道路噪声对医院内环境及住院病人的影响。

（3）安装隔声窗

建筑物窗户应安装隔声窗，使室内噪声满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）标准值要求（夜间（睡眠）室内噪声35dB（A））。建筑物窗户玻璃采用双层中空隔声玻璃窗，并同时提高门窗的加工精度、减小门窗缝隙，如密封条采用海绵胶条，乳胶条，硅胶条等。隔声窗的隔声量参考《建筑门窗空气声隔声性能分级及检测方法》（GB/T8485-2008）中各种类隔声窗的最低隔声量进行选用，建议采用等级不低于III级的隔声窗，隔声降噪效果不低于30dB(A)。经治理后预计室内昼间噪声值≤45dB(A)，室内夜间噪声值≤35dB(A)，符合《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）中睡眠的要求。

表 4. 2-37 建筑门窗的空气隔声性能分级（单位：dB(A)）

分级	外门、外窗的分级指标值
I	$20 \leq RW + Ctr < 25$
II	$25 \leq RW + Ctr < 30$
III	$30 \leq RW + Ctr < 35$
IV	$35 \leq RW + Ctr < 40$
V	$40 \leq RW + Ctr < 45$

VI	RW+Ctr≥45
----	-----------

（4）道路机动车尾气影响分析

机动车尾气由三部分组成：内燃机废气通过排气管排出，占尾气60%左右；曲轴箱泄漏气体及汽化器中蒸发出的气体，一般占20%左右。机动车尾气所含的成分有120~2000种化合物，但一般以一氧化碳（CO）、氮氧化物（NOX）、碳氢化合物（HC）等为代表。现汽车执行《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016）中的第六阶段标准，污染物排污系数较小，污染物排放浓度较低。

经调查研究，当车流量在5000辆/h以下时，汽车尾气源强按国I标准考虑，不同气象条件下其影响范围一般在0~15米之间。项目位于白云湖大道汽车尾气影响范围之外；且规划在退缩距离范围内设置绿化隔离带，一定程度上能削减汽车尾气的影晌。同时，随着汽车燃油技术的不断改进，尾气排放标准的不断严格，道路汽车尾气对本医院的影响将会进一步降低。

4.2.7.3 地铁工程对项目的影晌

项目场地的东侧紧邻广州运营地铁八号线“石井~亭岗”区间盾构隧道，项目东侧红线约4.5米处为已建地铁八号线轨道隧道边线，项目地下室外墙边线距离地铁八号线轨道隧道边线最近约22.56米。项目地块位于远期规划的二十九号线区间隧道上方，目前地铁29号线处于前期研究阶段，具体线站仍存在不稳定性，本次评价仅对地铁八号线对项目的影晌进行分析评价。

根据《广东省皮肤性病防治中心（南方医科大学皮肤病医院）白云院区建设项目振动噪声分析评估报告》，对地铁运行对项目的振动及噪声影晌进行了分析评估，该报告主要结论如下：

综合分析广州地铁八号线亭岗站~石井站区间列车特点以及本项目地块工程结构特点，依据所开展的系列测试及三维模拟计算结果分析，认为广州地铁八号线亭岗站~石井站区间列车运行诱发本项目地块1#门急诊综合楼、2#住院综合楼、3#防治科研综合楼振动及二次结构噪声满足规范限值要求，且有一定的余量。

1、广州地铁八号线列车运行对地面振动响应的反演分析结果表明：

（1）从加速度时程曲线看，计算值与实测值峰值总体一致，但曲线发展趋势与实测值具有一定差距，其原因可能为计算地铁八号线输入源强与地面实测响应的存在差

异，地面测点受现场道路交通、施工振动和背景振动的影响较大。

(2) 从Z振级看，计算值与实测值的平均误差约在4.19dB。计算值比实测值偏大。考虑地层条件存在一定差异，利用该套参数进行本项目的模拟计算，对本项目而言偏于保守。

(3) 从加速度时程曲线对比图可看出，各模拟测点的加速度峰值出现时间及峰值数量级基本对应。

(4) 从分频振级曲线对比可知，除个别低频段，模拟分频振级在各频段与实测振级相当，由此可知模拟所用的地层参数可预测新建结构振级与二次噪声，并有一定的余量。

2、地铁八号线列车运行振动对1#门急诊综合楼、2#住院综合楼、3#防治科研综合楼影响的三维模拟分析结果表明：

(1) 从Z振级看：

1#门急诊综合楼、2#住院综合楼、3#防治科研综合楼各测点计算所得的铅垂向Z振级最大值为64.12dB，位于3层，未超出《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)规定的昼间铅垂向Z振级标准值为70dB，夜间铅垂向Z振级标准值为67dB。

(2) 从速度及加速度峰值看：

1) 1#门急诊综合楼、2#住院综合楼、3#防治科研综合楼各测点振动速度峰值为0.27mm/s，未超出《建筑工程容许振动标准》(GB 50868-2013)规定的5mm/s限值要求。

2) 1#门急诊综合楼、2#住院综合楼、3#防治科研综合楼（除手术室外）各测点加速度峰值最大为0.041m/s²，未超出《建筑楼盖结构振动舒适度技术标准》(JGJ/T441-2019)规定的0.050m/s²限值要求。

3) 1#门急诊综合楼、2#住院综合楼、3#防治科研综合楼（手术室）各测点加速度峰值最大为0.021m/s²，未超出《建筑楼盖结构振动舒适度技术标准》(JGJ/T 441-2019)规定的0.025m/s²限值要求。

(3) 按环评经验公式预测的室内二次结构噪声计算结果表明：

计算得到的1#门急诊综合楼、2#住院综合楼、3#防治科研综合楼最大等效连续A声级为30.08dB(A)，位于3层，1#门急诊综合楼、2#住院综合楼、3#防治科研综合楼

均未超出规定的室内二次辐射噪声限值。

并提出以下建议：

由于本项目距离运营八号线地铁隧道有一定距离，项目振动噪声存在一定风险，项目主体建筑为医院，对振动噪声较敏感。为提高建筑的舒适度，增加安全裕量，确保竣工后各振动指标满足规范要求，本项目拟考虑综合减振降噪措施，为确保本项目满足舒适性要求，提出如下建议：

1、本项目地下室侧墙与地下连续墙密贴，模板及防水层形成一道隔振层，对本项目减振降噪有利，建议严格按照设计方案实施，以提高项目的使用品质。

2、建议在项目实施过程中的节点（如：桩基和承台完工阶段、地下室结构完工阶段及竣备前），开展振动和二次辐射噪声的监测和检测工作，并根据实测情况动态调整上部结构的减振措施，以保证本项目建成及交付后满足相关规范的标准限值要求。

根据该报告结论，评价认为经过分析评估，地铁八号线运行对项目的振动和噪声贡献影响均在相关控制标准范围，地铁八号线对项目影响在可承受范围内。

4.2.8 光污染分析

4.1.8.1 项目概况

本项目广东省皮肤病防治中心（南方医科大学皮肤病医院）白云院区建设项目位于广东省广州市白云区石门街红星村珠岗路两侧，项目规划床位500张，占地面积52532.56平方米，总建筑面积约106976平方米。建筑立面采用浅色调石材与玻璃幕墙结合的设计风格，通过竖向线条元素塑造现代医疗建筑形象。

4.1.8.2 周边环境敏感性分析

项目周边相邻区域主要为城市道路及公共绿地，根据《城市夜景照明设计规范》（JGJ/T 163-2008），光污染敏感区域主要包括：

居民住宅区、医院、学校、幼儿园等需要安静休息的区域；

文物保护单位、自然保护区等对光照有特殊要求的区域。

根据分析，距项目的居民高层住宅区盛禾水悦城距离项目西北约100米，东侧红星村民居80m（低层建筑），均属于光污染敏感区域，且距离项目较近（分别为100米和80米），需要采取严格的光污染控制措施。

4.1.8.3 玻璃幕墙光污染控制及效果

根据项目立面设计，项目玻璃幕墙采用低反射率玻璃，可见光反射比 ≤ 0.15 ，远低于《玻璃幕墙光热性能》（GB/T 18915.2-2002）中 ≤ 0.30 的限值要求。

根据建筑效果图可见，玻璃幕墙主要集中在建筑中部连廊及底层入口区域，占建筑立面总面积比例约25%，且采用内凹式设计，有效减少了对周边环境的直射反光。

建筑主体采用米白色石材与浅棕色面砖，属于低反射率材质，可见光反射比 ≤ 0.20 ，避免了镜面反射效应。

立面设计采用竖向线条与凹凸肌理，通过光影变化分散反射光线，降低了大面积反光对周边环境的影响。建筑立面石材部分的反射光照度约为30lx，对周边环境基本无影响。

根据《建筑玻璃幕墙光反射影响评价技术规程》（JGJ/T 151-2008）计算，项目玻璃幕墙在夏季正午时分对周边道路的最大反射光照度约为120lx，远低于《城市区域环境振动标准》（GB 10070-88）中夜间居民区光照度 $\leq 5lx$ 的限值。

4.1.8.4 夜景照明光污染影响预测

1. 夜景照明

根据项目设计文件，项目夜景照明系统设计严格遵循《城市夜景照明设计规范》（JGJ/T 163-2008）要求，采用暖色调LED光源，色温 $\leq 3000K$ 。

照明灯具均设置遮光罩，避免光线直射天空及周边居民建筑，照明功率密度值（LPD） $\leq 5W/m^2$ ，符合节能与光污染控制要求。

2. 盛禾水悦城（西北侧100米，高层住宅区）

通过点光源照度计算公式测算，若项目西北侧采用常规泛光照明，100米距离处的光照度约为0.4lx，接近《城市夜景照明设计规范》中0.5lx的限值，若灯具数量增加或光束角调整，可能超过限值。

高层住宅受影响的楼层主要为中低层（1-10层），高楼层受影响较小。

3. 红星村民居（东侧80米，低层建筑）

通过点光源照度计算公式测算，若项目东侧采用常规庭院照明，80米距离处的光照度约为0.05lx，远低于0.5lx的限值，对居民的影响较小。

低层建筑的窗户和庭院受影响较大，可能影响居民的夜间休息。

4.1.8.4 光污染控制措施

1.盛禾水悦城方向（西北侧100米）

采用下照式照明灯具，避免光线直射高层住宅；

选用窄光束角灯具（ $\leq 30^\circ$ ），控制光线照射范围；

设置光照强度自动调节系统，22:00后将照明亮度降低至30%；

采用暖色调LED光源（色温 $\leq 2700\text{K}$ ），减少对人體生物钟的干扰。

2.红星村民居方向（东侧80米）

选用漫反射灯具，减少光线的直射强度，避免光线直射居民窗户；

控制照明时间，22:00后关闭东侧庭院照明。

3.整体控制措施

对项目夜景照明进行专项设计，编制光污染控制专项方案；

定期对夜景照明设施进行维护和检测，确保光污染控制措施的有效性；

建立光污染投诉处理机制，及时处理居民的投诉和建议。

4.1.8.5 结论

本项目周边的盛禾水悦城和红星村民居均属于光污染敏感区域，距离项目较近，需要采取严格的光污染控制措施。通过采用下照式灯具、窄光束角灯具、光照强度自动调节系统等措施，可将夜景照明对敏感区域的影响控制在国家标准限值以内，确保居民的正常生活不受干扰。

第五章 环境风险分析

5.1 评价依据

(1) 风险源

本项目为综合医院，风险源包括有：医疗废物在收集、贮存、运送过程中存在遗撒、泄漏可能引发的环境风险；化学试剂、药品储存出现泄漏可能引发的环境风险；柴油储存出现泄漏可能引发的环境风险等。

(2) 风险物质

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B，本项目使用的危险化学品中主要危险性为易燃性、腐蚀性、强氧化性。风险物质识别结果详见下表。

表 5.1-1 风险物质识别结果

序号	危险物质类别	物品种类	最大存储量	有效成分占比 (%)	储存量
1	乙醇	75%医用酒精	5.64 吨	75、	6.31
		含醇速干手消/凝胶	3.2 吨	65%	
2	氯	84 消毒液	60kg	4%	0.36t
		消毒片	670kg	50%	
		强力消毒净	49.6kg	60%	
3	次氯酸钠	次氯酸钠溶液	2t	10%	0.2t
4	柴油	柴油	0.8t	/	0.8t

(3) 环境风险潜势初判

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。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 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

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

的危险物质数量与临界量Q值计算见下表。

表 5.1-2 风险物质 Q 值计算表

序号	化学品名称	危险物质	CAS 号	危险特性	最大储存量 (t)	临界量 (t)	q/Q
1	医用酒精	乙醇	64-17-5	易燃液体	6.31	500	0.013
2	含氯消毒剂	氯	7782-50-5	急性毒性气体	0.36	5	0.072
3	次氯酸钠溶液	次氯酸钠	7681-52-9	腐蚀性物质	0.2	5	0.04
4	柴油	矿物油类	/	易燃液体	0.8	2500	0.0003
合计							0.1253

根据上表得知，各危险品存储量远小于临界量，物质总量与临界量比值Q值 $0.1253 < 1$ ，所以本项目不构成危险化学品重大危险源，风险潜势为I。

(4) 评价等级及范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价等级判定标准，本项目风险潜势为I，仅需要进行简单分析，故不设置评价范围。风险评价等级判别依据见下表。

表 5.1-3 评价工作等级划分

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

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

5.2 环境敏感目标概况

根据对建设项目所在厂址周边环境现状的踏勘，项目周边不涉及自然保护区、文物保护单位、风景名胜区、饮用水源地等敏感区域，主要环境风险保护目标确定为项目周围500m范围内人群、环境空气及地表水，见表5.2-1。

表 1.7-1 环境风险保护目标一览表

序号	保护目标	坐标	保护对象	规模	相对位置	边界最近距离/m
1	天悦云湖	23° 13'28.67" 113° 13'0.72"	人群	约 4400 人	东北	280
2	红星村	23° 13'10.74" 113° 13'4.17"		4000 人	东南	80
3	盛禾水悦城	23° 13'22.26" 113° 12'44.41"		约 1200 人	西北	100
4	品实云湖花城	23° 13'23.99" 113° 12'35.37"		约 14000 人	西北	311

5	石井镇消防队	23° 13'28.98" 113° 12'42.27"		约 60 人	西北	377
6	杨梅岗村	23° 12'57.82" 113° 12'49.97"		约 1000 人	西南	330
7	珠岗村	23° 13'13.41" 113° 12'42.36"		约 400 人	西	250
8	广安医院	23° 13'5.14" 113° 13'1.21"		200 人	南	365
9	庆丰村	23° 12'57.49" 113° 13'1.27"		4000 人	南	415
10	珠岗工业集聚区	23°13'12.13" 113°12'50.07"		2700 人	西	30
11	下基岗工业集聚区	23° 13'9.91" 113° 12'57.75"		800 人	南	110
12	红星路工业集聚区	23° 13'10.74" 113° 13'4.17"		450 人	东	90
13	雨水渠		水体		东	20
14	鲤鱼涌		水体		南	20

5.3 环境风险识别

(1) 物质危险性识别

根据营运期间使用的原辅材料等进行判断，营运期涉及的主要危险化学品主要包括酒精、含氯消毒剂、次氯酸钠溶液、柴油等，其储存情况和危险特性见表5.1-1。

(2) 生产系统危险性识别

营运期间辅助和储存设施中存在的环境风险见表5.3-1。

(2) 危险物质向环境转移的途径识别

根据前述分析，医院存在的环境风险事故主要为挥发性气体进入大气对周围环境污染及人身伤害；化学品及柴油泄漏对土壤、地下水、地表水环境造成的污染影响；易燃化学品发生火灾事故，从而引发的环境污染事故。见表5.3-1。

表 5.3-1 环境风险识别表

事故类型	环境风险	涉及化学品（污染物）	可能造成的后果	产生位置
化学品	进入大气	酒精挥发产生乙醇、含氯消毒剂挥发氯气、次氯酸钠溶液挥发产生的氯气	对项目内局部大气环境和附近环境污染影响	使用科室、仓库
	进入附近水体	酒精、含氯消毒剂、次氯酸钠溶液、柴油	通过雨水管道和地表径流对附近水体造成影响	使用科室、仓库
	进入地下水及附近水体	化学品药剂	对土壤、地下水和地表水造成污染影响	使用科室、仓库
废水泄漏	进入地下水及附近水体	有机污染物	对土壤、地下水和地表水造成污染影响	污水处理站
火灾	燃烧烟尘及污染物对大气环境污染	烟尘、CO	对周围大气环境造成污染	各科室、仓库
	消防废水进入附近水体	酒精、含氯消毒剂、次氯酸钠溶液、柴油	通过雨水管道和地表径流对附近水体水环境造成污染影响	
事故排放	污水处理站事故排放	有机污染物	超标排放	污水处理站
	废气事故排放	大气污染物如氨气和硫化氢、臭气浓度等	对周围大气环境造成影响	废气排放口
	固体废物事故排放	医疗废物	对周边环境、人体健康造成影响	固废收集、贮存、运输过程

在出现违章作业、失误操作、设备出现故障、防渗层出现破坏、遇明火或微电引起火灾事故等情况下，有可能出现上表所列的环境风险事故，因此需要从设计和管理方面加强防范。

5.4 环境风险分析

5.4.1 化学品泄漏风险分析

本项目涉及的需重点管控的泄漏风险源主要分布在四个点位：化学品仓库存放的 6.31t 医用酒精、0.36t 含氯消毒剂，自建污水处理站加药间存放的 2t 次氯酸钠溶液，以及备用发电机房地下储罐存放的 0.8t 柴油，所有风险物质存储均严格遵循国家及行业规范要求，发生大规模泄漏的概率极低。

根据各风险物质的泄漏情景分析：

①医用酒精：依据《常用危险化学品贮存通则》（GB 15603-1995）、《医疗机构消防安全管理九项规定（2020版）》（国卫办医发〔2020〕1号）要求，易燃易爆医用酒精需采用密封包装分类存储、存储区域做硬化防渗并配备泄漏收集装置、垛位间距不小于0.8m。

同时，医用酒精采用25L规格的密封塑料桶分批次存储，库房地面做硬化防渗处理，每个存储垛位下方设置10cm高的防泄漏托盘，即使出现单桶包装破损泄漏，最大泄漏量也仅为20L左右，全部可被托盘收集，不会出现大面积流散，酒精挥发速度快，短时间内即可自然扩散，不会形成高浓度易燃易爆气体积聚；

②含氯消毒剂、次氯酸钠溶液：依据《腐蚀性商品储存养护技术条件》（GB 17915-2013）要求，腐蚀性化学品需存储在阴凉干燥区域、配备防泄漏围堰/托盘，避免与水直接接触。

本项目含氯消毒剂以固体泡腾片和小容量（5L/桶）消毒原液形式存储，存储区域保持干燥通风，仅在遇大量水浸泡时才会释放氯气，正常包装破损情况下仅会出现少量固体/液体泄漏，可在10分钟内完成清扫收集，不会产生大量有毒性气体扩散；次氯酸钠溶液存储于加药间的1t容积PE储罐内，储罐外围设置容积1.2倍的防渗围堰，即使出现储罐破裂泄漏，全部溶液都会被围堰截留，不会溢出加药间范围；

③柴油：依据《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014，2018年版）要求，民用建筑配套的柴油发电机燃油储罐需采用地下埋地双层防渗设计、配套泄漏自动报警装置。本项目柴油存储按照规范要求，储罐为地下双层防渗设置，配套有泄漏自动报警装置，出现罐体破损时可第一时间触发预警，基本不会出现大量柴油泄漏至外环境的情况。

从危险品泄漏后的环境影响分析，所有风险物质单批次最大泄漏量均不超过0.5t，且均为低毒/低危害类物质：少量泄漏的挥发性物质仅会对厂区内操作人员造成短期刺激，不会波及厂外敏感人群；液态泄漏物全部可被防渗设施、收集装置截留，不会进入周边地表水体；在防渗层完好的前提下，也不会下渗造成土壤、地下水污染，整体环境风险处于极低水平。

5.4.2 火灾事故风险分析

本项目火灾风险源主要包括医用酒精存储风险、柴油储罐风险及液氧站助燃风险三类，各类风险的防控设计均符合国家规范要求，发生概率及影响程度均处于可控范围：

（1）医用酒精、柴油火灾风险

医用酒精闪点较低属于易燃液体，存储设计按照《常用危险化学品贮存通则》（GB 15603-1995）防火要求，化学品库房配套有自动烟感报警、干粉灭火装置、自动喷淋系统，由于分散存储、单垛存储量不超过1t，即使出现局部火情，也可在15分钟内完成扑灭，不会引发大范围连续燃烧，燃烧产物以二氧化碳、水为主，仅产生极少量一氧化碳。按照消防设计条件下，烟气扩散范围最多覆盖周边300m区域，持续时间不超过半小时，仅会对周边大气环境造成短期轻微影响，不会出现有毒气体大范围扩散、人员急性中毒等风险。

备用发电机房柴油储罐设计按照《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014，2018年版）要求，为地下埋地设置，本身隔绝明火，且柴油闪点高于60℃，常温下不易被点燃，发电机年启用频次不超过12次，单次运行时间不超过4小时，运维人员每月对储罐、管路进行防火检查，发生火灾的概率极低；即使出现极端火情，燃烧产物仅为烟尘、一氧化碳，对周边大气环境的影响程度有限，落实防火管控措施后可完全避免事故发生。

（2）液氧站助燃风险

项目西北侧新建医用液氧站，按照《医用氧气站设计规范》（GB 50030-2013）要求：设置在医院独立通风区域、周边15m范围内严格管控明火、配套过压及泄漏报警装置。氧气本身不具备可燃性，仅属于强助燃性物质，液氧站采用低压低温存储设计，日常运维由专人24小时巡检，发生火情的概率极低。即使周边区域出现明火，液氧仅会加剧局部燃烧烈度，不会发生罐体爆炸、氧气大量泄漏扩散等情况，燃烧产物与周边可燃物相关，不会额外产生有毒有害气体。

（3）消防废水次生风险

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）要求，风险源配套的事故应急池容积需满足最大消防废水量+初期雨水量的收集需求，本项目配套有容

积为270m³的事故应急池，完全符合规范要求。若发生极端火灾事故，灭火过程中会产生一定量的消防废水，废水中可能夹带少量未完全燃烧的酒精、柴油残留及消毒剂成分，火灾发生时可第一时间关闭雨水管网外排阀门，所有消防废水全部通过导流渠收集进入事故应急池，后续分批送入项目污水处理站处理达标后排放，不会出现消防废水直接外排进入周边地表水体的情况，不会造成次生水环境危害。

5.4.3 医疗废物泄漏风险分析

本项目运营期产生的医疗废物包括感染性废物、损伤性废物、病理性废物、药物性废物、化学性废物五大类，医疗废物中可能携带传染性病菌、病毒、化学污染物等有害物质，若出现泄漏、流失、非法处置等情况，会造成不同程度的环境及健康风险。按照《医疗废物管理条例》（国务院令第380号）、《医疗废物集中处置技术规范》（环发〔2003〕206号）要求，通过分类收集、专用密封容器存储、暂存点设计要求实现“四防”（防鼠、防蚊蝇、防渗漏、防盗窃）、全流程台账管理要求，泄漏风险极低。

从各环节的泄漏风险来看：①收集环节风险：若前端科室未落实分类收集要求，将医疗废物混入生活垃圾，可能导致携带病菌的废物进入生活垃圾处置体系，其中的一次性注射器、输液器等若被非法回收翻新流入市场，会造成交叉感染风险，危害公众健康，本项目前端科室采用专用密封包装袋/锐器盒分类存放医疗废物，由专人每天定时收集、签字确认，可完全避免混放风险；②暂存环节风险：医疗废物暂存点若未落实防渗漏、防鼠、防蚊蝇、防盗窃措施，可能出现废物被雨水冲刷，其中的病菌、有机物随地表径流进入周边水体，或被鼠虫携带造成病菌传播，若暂存点地面防渗层破损，废水中的污染物还可能下渗污染浅层土壤及地下水，本项目医疗废物暂存点做重点防渗处理，设置独立的消毒、温控装置，每天由具备资质的处置单位上门清运，可完全规避暂存环节泄漏风险；③转运环节风险：院内转运过程中若转运桶密封不到位，可能出现医疗废物遗撒，若交由资质单位转运过程中发生交通事故、包装物破损，可能导致医疗废物散落在外环境中，造成局部区域病菌扩散，本项目院内转运使用全封闭转运，清运交接全程登记台账，即使出现少量遗撒，也可第一时间开展消毒、收集工作，不会造成大范围病菌传播。

5.4.4 地下水与土壤污染风险分析

本项目可能造成地下水、土壤污染的风险源主要为化学品库房、污水处理站、医疗废物暂存点三类，防渗设计完全符合《医院污水处理工程技术规范》（HJ 2029-2013）、《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环保部令第42号）要求，重点防渗区等效黏土防渗层厚度 $\geq 6\text{m}$ 、渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ，一般防渗区渗透系数 $\leq 10^{-6}\text{cm/s}$ ，此类风险基本可完全规避。

正常运营情况下，防渗层可完全阻隔液态污染物下渗发生污染地下水和土壤的风险；在极端情况下，即防渗层老化破损同时发生风险物质大量泄漏时，才可能出现少量污染物下渗：此时污染物仅会影响泄漏点周边局部区域土壤，以及浅层地下水，不会扩散至厂外区域，也不会波及周边地下水饮用水源地等敏感目标，整体污染风险处于极低水平。

5.4.5 环境风险总体可控性结论

本项目危险物质总量与临界量比值 $Q=0.1253<1$ ，环境风险潜势为I级，所有风险源的防控设计均符合国家及行业规范要求，事故发生概率均处于极低水平，且影响范围小、危害程度低，在落实各项环境管理及风险防范措施的前提下，各类环境风险均可防可控，不会对周边环境及敏感人群造成不可接受的危害。

5.5 环境风险防护措施

5.5.1 化学品泄漏风险防范措施

针对化学品的泄漏风险，采取的风险防控及应急措施如下：

①各类化学品储装容器采取直立放置，不允许卧放或倒放，并分类设置有不同的储区；

②医院组织有专人定期对化学品仓库、自建污水处理站药品间、发电机房等各存放区进行巡视和检查，做到早发现早防范；

③医院应配备个人防护用品、防毒面具、口罩等个人防护设施。

5.5.2 火灾风险防范措施

对于发电机使用的柴油，用量较少，在设置有效的围堵措施后，若发生泄漏，也能将泄漏的油品限制在一定的安全范围内，防止火灾事故的发生。对于发电机房，应采取的风险防控及应急措施如下：

①对柴油进行限量储存，不得超过最大储存量；

②为防止柴油发生泄漏，污染地下水和土壤，对柴油储存区地面作防渗处理，并设置围堰；

③柴油储存区的建设满足防火要求，防火间距、消防通道、消防设施等满足要求，并在设备房内按有关规范要求配置干粉泡沫化学灭火器；

④发电机房内安装火灾自动报警系统，通过消防控制室监控发电机房和储油间烟气、温度等信号，确保发电机房和柴油储存区的消防安全。

对于液氧站的氧气瓶，采取的风险防控及应急措施如下：

①保证气瓶上的漆色及标志与各种单据上的品名相符，包装、标志、防震胶圈齐备；

②保证气瓶安全帽完整、拧紧，瓶壁无腐蚀、损坏、凹陷、鼓泡和伤痕等；

③对气瓶进行定期常规检查，确保气瓶不漏气；

④凭嗅觉检测现场有否强烈刺激性臭味或异味。氧气泄漏时，要迅速撤离泄漏污染区，人员撤离至上风处，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，尽可能切断泄漏源。同时，合理通风，加速扩散；

⑤确保钢瓶上无油脂，如有油脂需马上用四氯化碳揩净；

⑥液氧站阴凉通风，远离热源、火种，防止日光曝晒，严禁受热。液氧站采用防爆照明灯，周围不得堆放任何可燃材料；

⑦气瓶入库验收要注意包装外形无明显外伤；附件齐全；封闭紧密，无漏气现象；超过使用期限不准延期使用；

⑧装卸时轻装轻卸，严禁碰撞、抛掷、溜坡或横倒在地上滚动等。搬运时不可把钢瓶阀对准人身，注意防止钢瓶安全帽跌落；

⑨按照规定，钢瓶的最高使用寿命为30年。钢瓶每3年由专业的检验单位进行检验鉴定，鉴定后打上钢印标记，确保气瓶在钢印标志的有效期内；

⑩氧气瓶在贮存、运输时戴上安全帽，防止油脂或尘埃的侵入或氧气瓶嘴受到机械损伤。

如果发生火灾事故，医院应该采取以下措施，以降低事故的影响：

①在发生重大火灾、严重威胁现场人员生命安全情况下，应通知事故处理无关人员的撤离，或全部人员撤离。

②建设单位应在厂内设置风向标，在发生严重的火灾事故时，应依据当时的风向选择上风向的一侧作为紧急集合地点，并组织人员疏散和引导周围工厂及民居。

③建设单位应建立应急小组，当经过积极的灾害急救处理后，灾情仍无法控制，由事故应急指挥小组下达撤离命令，现场所有人员按自己所处位置，选择适合路线撤离，并引导现场其他人员迅速撤离现场。可能威胁到厂外居民安全时，指挥小组应立即和地方有关部门联系，迅速组织有关人员协助友邻单位、项目地外过往行人、居民迅速撤离到安全地点。

由于火灾扑灭后，污染物即停止产生，已产生的污染物经大气稀释扩散后，其浓度逐渐降低，不会对周边环境产生持久的影响。

5.5.3 污水处理事故排放风险防范措施

综合污水处理站是医院污水处理的最后环节，为了保证其正常运行，防止环境风险的发生，需要对综合污水处理站采取以下风险防控及应急措施如下：

①对综合污水处理站提供双路电源和应急电源，保证污水处理站用电，重要的设备可增加一套备用，并备有应急的消毒剂，避免在污水处理设备出现事故的时候所排放的污水不经过消毒处理就排放情况的发生；

②根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），“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%。”。

本项目为非传染病医院，综合污水处理站设计规模为800m³/d，综合污水处理站设置1个容积为270m³的应急事故池。因此，项目应急事故池数量及容积满足规范要求。

事故状态时，可首先利用自建污水处理站的调节池，若池容不够，再通过水泵将事故污水抽到事故池，该事故池应该配备废水收集管道及水泵。

③医院污水出水口和雨水管网出口均设置截留阀，设备出现问题时可迅速截留医院污水，确保污水不流入市政管网。

④定期对污水出水水质进行监测，确保出水水质符合标准限值要求。

⑤加强设备的检修及保养，提高管理人员素质，并设置设备事故应急措施及管理制度，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。

⑥设置自建污水处理站负责人，定期监测污水处理状况，如对污水处理设施、抽水泵等设备进行点检工作，并进行巡视，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废水直排，并及时上报。待检修并确认无障碍后方可排放污水。

5.5.4 医疗废物泄漏风险防范措施

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

建设单位将针对医疗废物制定和实施严格的管理制度，包括：

①分类收集：将医疗废物按照一般生活垃圾、病原性废物、损伤性废物、一般不可燃废物、病理组织、化学试剂和有毒有害物质等分类收集；

②采用专用容器存放：如密闭的包装袋、利器盒、周转箱等；

③规范化暂存：将医疗废物收集至医疗垃圾房，避免雨淋、泄漏并设置防鼠、防蚊蝇、防蟑螂的安全措施，且做到日产日清；

④交接规范化：运送人员应检查医疗废物的包装、标识，接收医疗废物的单位必须有相关资质，交接时采用危险废物转移联单管理；

⑤运输规范化：使用专用车辆，运送车辆应配备相应的规范化文本、运送路线图、通讯设备、医疗废物产生单位及其管理人员名单与电话号码、事故应急预案及联络单位和人员的名单、电话号码、收集医疗废物的工具、消毒器具与药品、备用的医疗废物专用袋和利器盒、备用的人员防护用品等。同时运输路线的选择上尽量以城市

周边道路为主要选择，避开人口密集区，降低运输过程中的风险。

⑥在严格落实上述措施情况下，可对医疗废物进行严格的管理和控制，发生泄漏、流失的风险很低，后果较轻微且可控，其风险是可以接受的。

5.6 风险事故应急预案

根据《中华人民共和国环境保护法》《国家突发环境事件应急预案》（国办函〔2014〕119号）、《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第34号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）、《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》（环办应急〔2018〕8号）以及广东省环境保护厅《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》（粤环〔2018〕44号）等要求，本项目须编制突发环境事件应急预案，并完成备案。以便在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大效能，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。应急预案内容要求详见表5.6-1。

表 5.6-1 突发环境事件应急预案内容纲要

序号	项目	内容及要求
1	总则	编制目的、编制依据、适用范围和工作原则等。
2	概况	本单位的概况、周边环境状况、环境敏感点等。
3	环境危险源情况分析	环境危险源的基本情况以及可能产生的危害后果及危害程度。
4	应急物资储备情况	根据危险源数量和性质应储备的应急物资品名和基本储量。
5	应急组织指挥体系	建立应急管理体系，明确人员及职责、明确环境风险预警分级指标、预警发布或者解除程序、应急措施等。
6	应急处置	明确应急预案启动条件、信息报告、先期处置、分级响应、与协调、信息发布、应急终止等程序和措施。
7	后期处置	善后处置、调查与评估、恢复重建等。
8	应急保障	人力资源保障、财力保障、物资保障、医疗卫生保障、交通运输保障、治安维护、通信保障、科技支撑等。
9	监督管理	应急预案演练、宣教培训、责任与奖惩等。
10	附则	名词术语、预案解释、修订情况和实施日期等。
11	附图	相关单位和人员通讯录、标准化格式文本、工作流程图、应急物资储备清单等。
12	记录和报告	规定应急事故记录，建立档案和报告制度。
13	附件	环境风险事故应急处理有关的附件材料。

5.7 环境风险评价结论

项目环境风险危险物质主要包括酒精、含氯消毒药剂、次氯酸钠、柴油等，经计算，环境风险潜势为 I。项目可能发生的环境风险事故为化学品泄漏、酒精、柴油泄漏或火灾，综合污水处理站污水事故排放，臭气事故排放，医疗废物泄漏等，但相对影响范围和程度较小，通过严格落实各项风险防控措施和制度，制定突发环境事件应急预案，可进一步降低风险发生的几率和造成的影响，做到环境风险可控。

表 5.7-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	广东省皮肤病防治中心（南方医科大学皮肤病医院）白云院区建设项目					
建设地点	广东省	（广州）市	（白云）区	广东省广州市白云区石门街红星村珠岗路两侧		
地理坐标	经度	E113° 12' 54.58"		纬度	N23° 13' 16.5"	
主要危险物质及分布	化学品仓库存放的酒精、含氯消毒药剂、污水处理站储存的次氯酸钠溶液、备用发电机房储存的柴油。					
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	含氯消毒药剂挥发产生氯气，对周围产生的污染影响。 当酒精、次氯酸钠、柴油及化学品发生泄漏，污水处理站池体破损发生泄漏，如未及时收集和清除，在防渗层破坏的情况下，渗透进入土壤和地下水，对土壤和地下水环境造成污染影响。 酒精、柴油等易燃物发生燃烧引发火灾事故，产生的一氧化碳和烟尘等次生污染物进入大气，对大气环境造成影响；					
风险防范措施要求	<p>各类危险品储装容器采取直立放置，不允许卧放或倒放，并分类设置有不同的储区，尽量减少储存量；</p> <p>医院组织专人定期对化学品仓库、综合污水处理站药品间、发电机房和污水处理站废气处理设施进行巡视和检查，做到早发现早防范；</p> <p>当发生泄漏时，及时用黄沙进行掩埋吸附处理，再对地面进行清洗处理；</p> <p>医院应配备个人防护用品、防毒面具、口罩等个人防护设施；</p> <p>化学品仓库、医疗垃圾房和柴油储存区地面作防渗处理，并设置围堰；</p> <p>柴油储存区的建设满足防火要求，防火间距、消防通道、消防设施等满足要求，并在设备房内按有关规范要求配置干粉泡沫化学灭火器。</p> <p>发电机房内安装火灾自动报警系统，通过消防控制室监控发电机房和储油间烟气、温度等信号，确保发电机房和柴油暂存间的消防安全；</p> <p>对污水处理站提供双路电源和应急电源，保证污水站用电，并备有应急的消毒剂，避免在污水处理设备出现事故时，不经过消毒处理就排放情况的发生；</p> <p>设置应急事故池，设备出现问题时迅速截留医院污水，确保超标污水不流入市政管网；</p> <p>定期对污水出水水质进行监测，确保出水水质符合标准限值要求。</p>					

表 5.1-2 风险物质 Q 值计算表

序号	化学品名称	危险物质	CAS 号	危险特性	最大储存量 (t)	临界量 (t)	q/Q
1	医用酒精	乙醇	64-17-5	易燃液体	6.31	500	0.013

2	含氯消毒剂	氯	7782-50-5	急性毒性气体	0.36	5	0.072
3	次氯酸钠溶液	次氯酸钠	7681-52-9	腐蚀性物质	0.2	5	0.04
4	柴油	矿物油类	/	易燃液体	0.8	2500	0.0003
合计							0.1253

表 5.7-2 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
危险物质	名称	乙醇	含氯消毒剂	次氯酸钠溶液	柴油		
	存在总量/t	6.31	0.36	2	0.8		
风险调查	大气	500m 范围内人口数/人			5km 范围内人口数/人		
		每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）				人	
	地表水	地表水功能敏感性	F1□		F2□	F3□	
		环境敏感目标分级	S1□		S2□	S3□	
	地下水	地下水功能敏感性	G1□		G2□	G3□	
		包气带防污性能	D1□		D2□	D3□	
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>	1≤Q<10□	10≤Q<100□	Q>100□		
	M 值	M1□		M2□	M3□	M4□	
	P 值	P1□		P2□	P3□	P4□	
环境敏感程度	大气	E1□		E2□	E3□		
	地表水	E1□		E2□	E3□		
	地下水	E1□		E2□	E3□		
环境风险潜势	IV+□	IV□	III□	II□	I <input checked="" type="checkbox"/>		
评价等级	一级□	二级□	三级□	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□	经验估算法□	其他估算法□			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX□	其他□		
		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	建立事故应急池、加强风险管理、运输、储存及使用等过程按照规范进行、环保设施定期保养维护、按照相应的防腐防渗防风防雨规定建设试剂存放点和危废仓库等重点区域、严格管理工作、应急预案、各有关职能部门加强监督指导教育。						

评价结论与建议	风险防范措施能有效降低项目建设风险事故对环境的影响，在按照本评价要求的风险防范措施建设的前提下，项目的环境风险环境可控。
注：“□”为勾选项，“”为填写项。	

第六章 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期污染防治措施

6.1.1 施工期水污染防治措施

(1) 地表水污染防治措施

① 施工废水

拟建工程施工废水中的污染物主要为SS，浓度可达3000~4000mg/L，施工场地将设置沉淀池，沉淀池按规范设计，建筑工地四周设有集水沟，所排施工废水经集水沟进入沉淀池，经沉淀后的废水上清液回用于工程用水，如清洗车辆，施工场地防尘和对临时土堆洒水等，不可回用部分达标排入市政污水管网。

此外，在施工开挖作业面周围设置雨水沟，将作业区外地面雨水导排至地面水体，减少雨水对施工面的冲刷，减少施工废水产生量和排放量。

施工单位拟在施工场地修建沉淀池沉淀分离施工废水中的悬浮物，处理后的施工废水回用于施工场地，该处理工艺简单，运行维护简便，物耗和能耗较少，从技术经济的角度，设置临时沉淀池处理施工废水完全可行的。

② 雨季径流排水

根据广州市水务局2023年发布的《广州市暴雨强度公式编制与设计暴雨雨型研究技术报告》，项目所在白云区属广州市中心六区，新建项目、新建区域和成片改造区域设计重现期一般不小于5年，本项目为新建项目，故本次计算重现期选用5年，采用单一重现期5年公式。

$$q=14788.685/(t+31.311)^{0.928}$$

q: 设计暴雨强度，单位为L/(s·hm²)（升/秒·公顷）。

P: 设计重现期（年），5年。

t: 降雨历时（分钟），计算公式为 $t=t_1+mt_2$ 。

t₁ : 地面集水时间（通常取10分钟）。

m: 折减系数，重力流管道1.0。

t₂ : 管内雨水流行时间10min。

本项目占地面积52532.56m²，根据上式算得项目所在地区暴雨强度q为408.2L/(s·hm²)，初期雨水径流量1715.7L/s，施工场地混合地面径流系数 $\psi=0.8$ ，则初期

雨水量约1029.4m³。雨水冲刷施工场地产生的废水主要污染物为含有大量泥沙、粉状建筑材料中的物料等形成的悬浮物污染，悬浮颗粒物浓度可达2000mg/L左右。本项目工地采取雨污分流制，施工单位在施工场地修建雨水收集渠道与三级沉淀池，雨季地表径流经过集中汇集和沉淀过滤处理后，有效地去除大部分颗粒物后，作为施工用水利用，多余部分排入市政雨水管网。

③施工人员生活污水

本项目设置施工营地和食堂，施工人员生活污水主要为住在工地的施工人员的生活污水及食堂含油废水，主要污染物为COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-H、动植物油等。

施工期间高峰期住地的施工人数预计300人，施工期生活污水日产生量约为48.6m³/d。施工工地采取雨污分流制，施工营地产生的生活污水经三级化粪池预处理、食堂污水经隔油隔渣池预处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准的较严值后，排入附近市政污水管网，汇入石井净水厂进一步处理达标后排放。

（2）地下水污染防治措施

建设项目施工期对地下水的影响主要来自地下水开挖、挖化粪池、挖地下室、挖地下管道等过程，打桩、挖化粪池、挖地下室或挖地下管道深度太大均会影响到地下水含水层。因此在施工过程中，必须充分考虑地下水资源的条件，统筹规划，合理布局打桩点、化粪池、地下室、地下管道位置。

项目地下水污染防治要加强监管，做好勘测、设计、施工。验收各阶段地下水防治工作。

①水文地质勘测

要详尽了解最高地下水位的标高、类型、补给来源、水质、流量、流向、渗透系数、压力以及历年气候变化情况、降水量、蒸发量及地层冻结深度等技术指标，这是合理确定工程防水标高、防护要求与地下水污染防治的前提与保证。

②结构自防水设计

1) 选用合理结构形式：应根据防护要求、使用功能结合工程地质和水文地质条件等因素综合确定，能短的不长、能整的不散，避免结构突变（或断面突变），尽量

使结构选型规则、整齐，借以提升结构的整体刚度。

2) 优化构造节点设计：结构设计中要尽量减少裂缝开展及变形缝的设置。后浇带与构造节点的防水宜优先采用复合式防水设计，如中埋式止水带与外贴防水层复合使用；中埋式止水带与遇水膨胀橡胶条、嵌缝材料复合使用等。

3) 避免设计上“强度越高越好”的错误观念：高强度的混凝土中水泥含量较多，产生大量水化热易使结构开裂。如采用较高强度的混凝土时，宜优先采用水化热小的矿渣水泥。

(3) 降排水系统设计

1) 排水是指坑内明排，一般是在基坑周围设置排水沟及集水井，用抽水设备不断将基坑中的渗水排除，疏干开挖土方及基础施工的作业面，随排随挖，措施比较简单。

2) 降水是人工强制降低施工面地下水位，一般应根据含水层特性、渗透系数、降水要求（深度）等确定。

项目建设区域地下水主要由潜水和承压水两部分组成，水位埋深因地形而异，开挖深度不会扰动浅层地下水。施工期若出现地下涌水，集中收集后直接排放。

6.1.2 施工期大气污染防治措施

施工期大气污染物主要来源于施工扬尘，其次是来源于施工机械和运输车辆等排放的NOX、CO、HC等污染物，以及临时食堂油烟废气。为此在施工过程中，建议应采取如下技术方案：

(1) 施工扬尘防治措施

①施工工地周边围挡施工现场设置稳固、整齐、美观并符合安全标准要求的连续封闭式围挡；围挡底部应设置30厘米防溢座，防止泥浆外漏。

②物料堆放覆盖(施工现场土方应集中堆放，采取覆盖或固化等措施)施工现场建筑材料、构配件、施工设备等应按施工现场平面布置图确定的位置放置，对渣土、水泥

等易产生扬尘的建筑材料，应严密遮盖；专门设置集中堆放建筑垃圾、渣土的场地；不能按时完成清运的，应及时覆盖。

③出入车辆冲洗施工现场的出入口均应设置车辆冲洗台，四周设置排水沟，上盖

钢篁，设置两级沉淀池，排水沟与沉淀池相连，沉淀池大小应满足冲洗要求；配备高压冲洗设备或设置自动冲洗台；应配备保洁员负责车辆，进出道路的冲洗，清扫和保洁工作；运输车辆出场前应冲洗干净确保车轮、车身不带泥；应建立车辆冲洗台账；不具备设置冲洗台条件的，在工地出入口采取铺设麻袋，安排保洁人员及时清理等措施。

④施工现场地面硬化施工现场出入口、操作场地、材料堆场、生活区、场内道路等应采取铺设钢板、水泥混凝土、沥青混凝土或焦渣、细石或其它功能相当的材料进行硬化，并辅以洒水、喷洒抑尘剂等其它有效的防尘设备，保证不扬尘、不泥泞；场地硬化的强度、厚度、宽度应满足安全通行卫生保洁的需要。

⑤拆迁工地湿法作业(拆除工程必须采取喷水降尘措施)旧建筑物拆除施工应严格落实文明施工和作业标准，配备洒水、喷雾等防尘设备和设施，施工时要采取湿法作业，进行洒水、喷雾抑尘，拆除的垃圾必须随拆随清运。

⑥施工现场长期裸土覆盖或绿化，进出工地车辆应采取密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载与车厢持平，不得超高；车斗应用苫布盖严、捆实，车厢左右侧各三竖道，车后十字交叉并收紧，保证物料、垃圾、渣土等不露出、不遗撒。车辆运输不得超过车辆荷载，不得私自加装、改装车辆槽帮。渣土运输车辆必须安装GPS装置，时速不得超过60公里。

⑦施工现场四周应当设置连续、封闭的围挡，其高度不得低于2.5m，将施工扬尘局限在小范围内。

⑧气象部门发布建筑施工扬尘污染天气预警期间，应当停止土石方挖掘等作业。

⑨充分利用施工场地和施工营地，尽量少占地，施工结束后应清除积土、堆物，恢复临时占地原貌和进行绿化。对暂时不能施工的场地应保护好原有的植被或进行简易绿化，或采取防尘措施。

⑩禁止现场搅拌混凝土、砂浆，推广使用商品混凝土和预拌砂浆。禁止燃烧建筑废弃物和生活垃圾。

@原辅材料、土壤、垃圾运输车辆保证运输过程中不散落，规划好运输车辆行走线路及时间，尽量缩短在学校区、居民住宅区等敏感地区的行驶路程，限制在规定的对敏感点影响较小的时段内进行。

综上所述，施工期间对当地的大气环境的影响是暂时性的，只要建设单位认真执行上述防治措施，施工期大气环境影响属于可以接受范围，随着施工期的结束，将不再对当地大气环境和敏感点造成显著影响，与《广州市建设工程文明施工管理规定》、《广州市建设工程扬尘防治6个管理标准化措施》是相符的。

（2）施工机械废气防治措施

对燃柴油的大型运输车辆、推土机，需安装尾气净化器，尾气应达标排放。运输车辆禁止超载，不得使用劣质燃料，施工设备加强保养、及时维修。对设备及车辆的尾气排放进行监督管理，严格执行汽车排污监管办法。规范场地的管理燃油机械及运输车辆尽量设在相对较开阔、易于大气扩散的施工场地上，并注意对运输车辆的疏导。

（3）装修废气防治措施

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

②装修完成后，加强室内通风换气，用新鲜空气稀释室内空气污染物，使浓度降低，改善室内空气质量。

③选用一些室内空气处理设备配合空调使用，使能够有效过滤室内的CO₂、CO、VOCs、颗粒物等污染物。

④工程竣工验收时，建设单位委托经考核认可的检测机构对建筑工程室内甲醛、苯、氨、总挥发性有机物（TVOC）的含量指标进行检测。

（4）临时食堂油烟废气

施工期食堂厨房油烟废气拟经油烟净化装置处理达标后排放，其油烟去除率大于85%，处理后油烟排放浓度满足参照执行的《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)要求。

采用上述建议措施，则施工期废气污染防治措施是可行的。

6.1.3 施工期噪声污染防治措施

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

根据《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），必须在施工工地四周边界执行上述标准，以减少和消除施工期间噪声对周围居民的影响。通过预测结果可知，该项目施工期间部分施工设备所产生的噪声超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》要求，为减小其噪声对周围环境的影响，建设单位及施工单位必须遵守《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，从以下几方面着手，采取适当的实施措施来减轻其噪声的影响。

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

②根据《广州市城乡建设委员会关于印发的通知广州市加强建筑工地环保管理工作方案》，建筑工地应认真落实广州市加强建筑工地环保管理工作方案中的各项要求。易产生噪声的混凝土输送泵和柴油发电机等作业设备，尽可能设置在施工现场中远离敏感点一侧的位置，并在设有隔音功能的临房、临棚内操作。

施工期应在施工场址边界靠近周边敏感点一侧设立具有降噪功能的围挡，围挡高度不应小于2.5m，降低施工噪声对周围敏感点造成的影响。

③合理安排好施工时间与施工场所，严禁高噪音、高振动的设备在中午或夜间休息时间（包括22:00至6:00）作业，高噪声作业区应远离项目周边声环境敏感点。

在靠近周边敏感点一侧边线施工时，尽量不使用高噪声设备，选用低噪声或带有隔音、消音的机械设备，并避免几种设备同时施工，以减轻对上述敏感点的影响。

④合理布局高噪声设备，对位置相对固定的空压机、电锯等高噪声设备尽量在工棚内操作，不能进入棚内的，可采取围挡之类的单面声屏障，并选用优质材料，确保隔声屏的隔声量；同时在施工场地布局中，该类相对固定的高噪声源设备尽量放置在场址中央或西侧，尽可能远离周围环境敏感点，并避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高。

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

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

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

综上，经采取上述措施后，施工期对噪声环境影响可接受，施工期噪声污染防治措施可行。

6.1.4 施工期固体废弃物防治措施

施工期产生的固体废物主要是施工人员的生活垃圾、建筑垃圾、废弃土石方、临时食堂餐厨垃圾和油脂等。施工期产生的弃土石方和建筑垃圾应单独收集并统一运送到市城管部门指定的受纳场处置。施工现场设立生活垃圾收集设施，并交由环卫部门统一清运，餐厨垃圾和油脂交由相关单位回收处理。对于如废油漆、废涂料及其内包装物等，属于危险废物，必须严格执行危险废物管理规定，由专人、专用容器进行收集，并定期交送有资质的专业部门处置。在弃土、弃渣运输过程中会产生噪声、扬尘和尾气污染等影响，这种影响是暂时的，随着运输工作的结束而消失。为减轻弃土运输影响，本评价对土方运输提出以下要求：

（1）运输易产生扬尘污染的物料宜采用密封式货车，运输泥浆运输应采用密封罐车，建筑垃圾和土方运输车辆厢盖应采用机械密闭装置；

（2）建筑垃圾装载高度应低于车厢栏板高度，装载量不得超过车辆额定载重量；

（3）运输建筑垃圾、土方和泥浆的车辆应按城管部门、公安部门规定的时间、

线

路、倾倒点进行运输和倾倒；

（4）运输车辆严禁超载，在行驶过程中，厢盖应关闭到位，避免运输途中起尘和撒漏；

（5）运输车辆驶出施工工地前应当在工地出入口处利用冲洗设施将轮胎及车身清洗干净，严禁带泥上路等；严格落实上述措施，项目施工期固体废物的环境影响可得到控制。

综上，经采取上述措施后，施工期固废均得到合理处置，对环境的影响可接受，本项目施工期固废环保措施可行。

6.1.5 施工期生态环境保护措施

（1）减少占地和扰动

项目建设充分利用地块内原有的地形地貌，依地形就势进行规划设计，严格控制施工活动在用地红线范围内，避免造成不必要的占地和地块扰动。

（2）对土壤的保护

施工期应通过集中堆存等方式保护开挖产生的表层熟化土壤，杜绝随意堆弃造成水土流失和资源浪费。待施工结束后，将其作为医院绿化和植被恢复用土，使其得到充分有效的利用。

（3）水土流失防治措施

①规范施工程序，优化施工组织和施工工艺。合理安排施工时序，尽量缩短施工工期，减少疏松地面的裸露时间；尽量避开雨季施工，适时开挖，减轻施工期造成的水土流失。修建临时围墙封闭施工，将水土流失控制在项目区内进行防治。

②划定表土临时堆置区。为了保护和充分利用不可再生的表土资源，提高工程绿化时的造林成活率，减少工程绿化的造林成本，须设置表土临时堆置区。在施工结束后及时清理、松土、覆盖熟化土，复种或选择当地适宜植物及时恢复绿化。拆除临时建筑物，清除建筑垃圾，尽可能恢复其原有土地的功能。

③增加临时排水措施和沉沙池工程。本工程全面扰动地表，施工建设期土体裸露面积大、裸露时间长，雨季易产生严重水土流失，因此在采取永久性防治措施之前，应采取临时性措施，控制施工期水土流失。

④工程各开挖裸露处除建筑物、道路占用外，尽可能全部恢复植被，减少水土流失，通过采用乔、灌、草立体绿化、美化等措施防治水土流失，美化医院环境。

⑤项目的建设应满足消防及交通要求，医院内部道路及给排水管网一次敷设到位，避免改沟改路。

（4）对项目区植被的保护与恢复

项目区范围内不涉及古树名木和林地，现场植被主要为杂草，施工对原有植被的破坏不可避免，但生物量较少，按照规划本医院建成后绿化率为23.3%，施工对地表植被的破坏将得到有效补偿。

采取上述措施后，施工期对建设地块内造成的生态环境影响可接受，项目生态保护措施可行。

6.2运营期污染防治措施

6.2.1运营期废水污染防治措施

6.2.1.1医院污水的治理原则

（1）首先要防止传染病病菌的排放和对环境的污染，对受到病原菌的废水进行严格的消毒处理，达到相应的排放标准后方可排放。

（2）对含有某些化学毒物的废水、具有传染性废水要尽可能单独收集，分别处理，防止大量有毒有害物质进入综合排水系统。

（3）含菌污水消毒所选用消毒剂尽量安全可靠，操作简单，费用低，效率高。

6.2.1.2医院污水的特性及常用处理方法

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

根据《医院污水处理技术指南》（环发[2003]197号）及《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）、《医疗机构污水处理工程技术标准》（GB51459-2024）相关规范要求。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，详见下表。

表6.2-1医院污水处理方法情况表

规范要求	医院污水处理方法	适用医院类型	适用条件	是否符合
《医院污水处理技术指南》（环发〔2003〕197号） 及 《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）	一级强化处理工艺	非传染病医院	出水排入城市污水管网（终端已建有正常运行的二级污水处理厂）	是
	二级处理+（深化处理） +消毒工艺	非传染病医院	出水直接或间接排入地表水体、海域或出水回用的	是

根据《医院污水处理技术指南》（环发〔2003〕197号）及《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029—2013），医院污水处理工艺选择为：

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

本项目不属于传染性医院，不设传染/感染科。

综上，本项目污水处理工艺符合《医院污水处理技术指南》（环发〔2003〕197号）、《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029—2013）及《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）、《医疗机构污水处理工程技术标准》（GB51459-2024）等文件要求。

医院污水消毒是医院污水处理的重要工艺过程，其目的是杀灭污水中的致病菌。目前医院污水消毒常用的工艺有氯消毒（如氯气、二氧化氯、次氯酸钠等）、氧化剂消毒（如臭氧、过氧乙酸）、辐射消毒（如紫外线、 γ 射线）。现对采用这几种消毒方法的差异作比较详见表6.2-2。

表 6.2-2 几种消毒方法的差异比较表

序号	消毒方法	优点	缺点	适用条件
1	加氯消毒法	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；氯气腐蚀性强；运行管理有一定的危险性	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水处理系统
2	次氯酸钠消毒法	无毒，运行、管理无危险性。	产生具致癌、致畸作用的有机氯化物（THMs）；使水的pH值升高	适用于各种规模医院污水的消毒处理，但要求管理水平较高的污水处理系统

3	二氧化氯消毒法	具有强烈的氧化作用，不产生氯化物（THMs）；投放简单方便；不受 pH 影响	运行、管理有一定的危险性；只能就地生产，就地使用；制备设备复杂；操作管理要求高	适用于各种规模医院污水的消毒处理，但要求管理水平较高的污水处理系统
4	臭氧消毒法	有强烈的氧化能力，不产生有机氯化（THMs）；不受 pH 值影响；能增加水中溶解氧	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
5	紫外线消毒法	无有害残余物质；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	当二级处理出水 254nm 紫外线透射率不小于 60%、悬浮物浓度小于 20mg/L 时，在有特殊要求的情况下也可采用紫外消毒方式
6	活性氧消毒法	无有害残余物质，无余氯；操作、运行简单；维护费用低	单过硫酸氢钾复合粉易吸潮或溶于水中，会迅速分解释放出氧气和硫酸钾，故复合盐单剂不能直接用于消毒剂，而只能以其为主要活性成分建立一个平衡稳定的系统	适合各种医院

根据设计方案，接触消毒池采用次氯酸钠溶液进行消毒。由上表可知，次氯酸钠消毒法是适用于本工程的最优消毒方法，它无毒，运行简单，管理没有危害性。因此从技术、经济方面等因素综合考虑，建议采用次氯酸钠消毒工艺作为医疗污水的消毒处理技术。

6.2.1.3 项目污水处理措施

本项目属医疗卫生服务类建设项目，需做好全院雨污水管网分流独立排放系统。

雨水系统独立设立，接驳市政雨水管网，同时，根据建设内容情况设置雨水排放口。污（废）水主要为以生活污水、食堂污水、医疗污水、车库清洗废水、冷却塔废水、反渗透浓水、备用发电机尾气水喷淋废水。冷却塔废水和反渗透浓水较为洁净，无需进入污水处理站进行处理，可直接排入市政污水管网；其余污（废）水经相应预处理后，排入医院自建的污水处理站进行处理，具体为：

- ①生活污水：经三级化粪池预处理后，排入自建污水处理站进一步处理；
- ②食堂污水：经隔油池预处理后，排入自建污水处理站进一步处理；
- ③一般医疗污水：经三级化粪池预处理后，排入自建污水处理站进一步处理；
- ④车库清洗废水：经沉淀池预处理后，排入自建污水处理站进一步处理。

⑤生活垃圾房冲洗废水和备用发电机尾气水喷淋废水：直接排入医院污水处理站处理。

上述经预处理后的污水均汇集进入医院综合污水处理站进一步处理，污水处理站采用“格栅+调节池+水解酸化+接触氧化+沉淀+次氯酸钠消毒”的工艺。本次污水处理站设计处理规模为800m³/d，经处理后的出水执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2的预处理标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B级标准的较严值。达标处理的污水排入市政污水管网，汇入石井净水厂进一步处理。

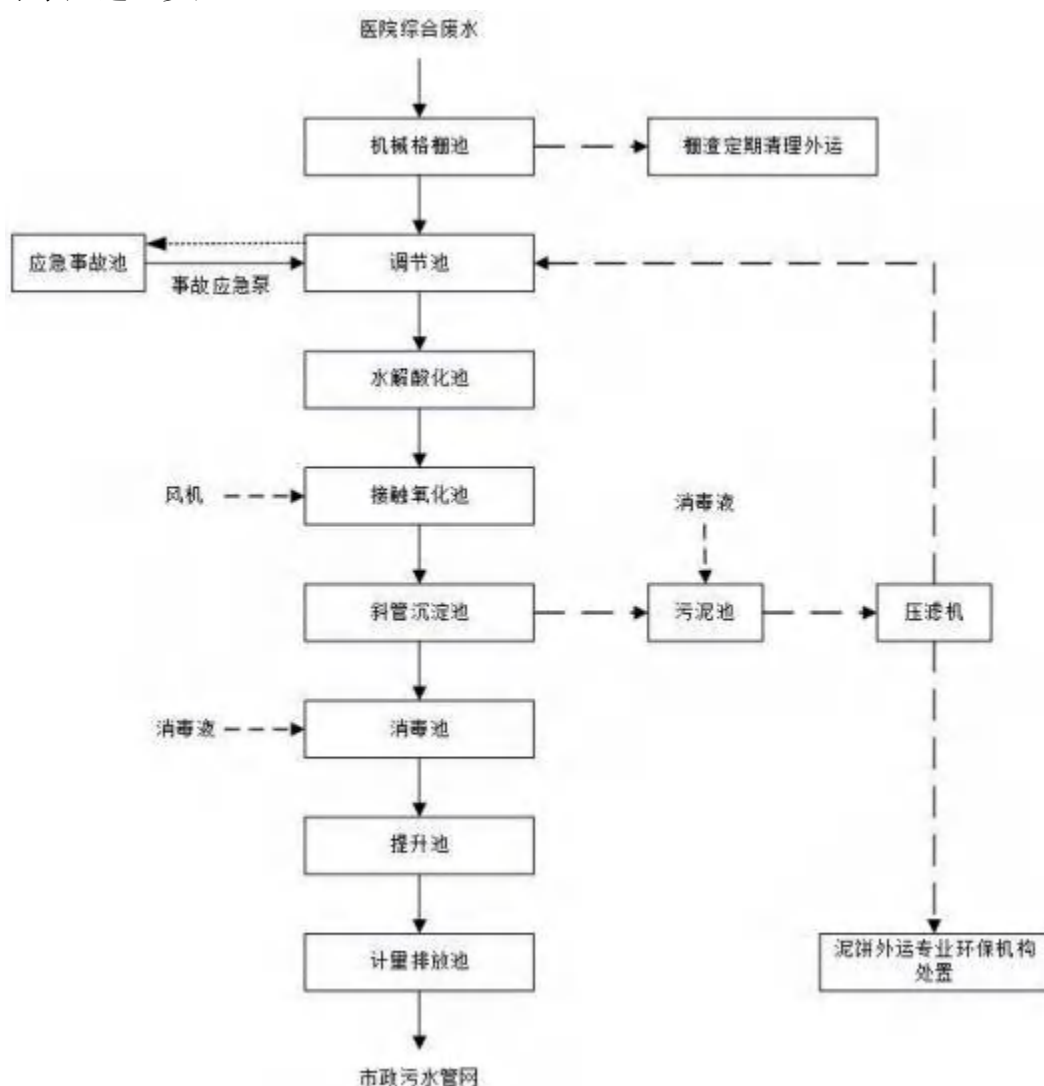


图6. 2-2本项目自建污水处理站处理工艺流程图

1、工艺说明：

本项目废水排入医院综合污水处理站处理。污水处理站均采用“格栅+调节池+水解酸化+接触氧化+沉淀+次氯酸钠消毒”工艺，属于二级生化处理工艺，为废水污

染防治可行技术之一。

（1）格栅：一般设置在污水处理系统（包括提升水泵）前，以拦截拦截较大的悬浮物或漂浮状的固体污染物，按栅条净间隙，可分为粗格栅（50-100mm）、中格栅（16-10mm）、细格栅（3-10mm）。污水经格栅后，将较大悬浮物或漂浮状态的固体悬浮物截留至出料口，机械自动捞渣，收集后定期外运处置。主要作用是保护后续处理系统（提升水泵）正常运行。

（2）调节池：医疗污水排水极不均匀，因此，在污水进入生化处理系统前，设置调节池可以起到均质均量的作用，对稳定水质水量及整个处理系统的稳定至关重要。

（3）水解酸化池：将污水进一步混合，充分利用池内高效生物流离膜填料作为细菌载体，靠兼氧微生物将污水中难溶解有机物转化为可溶解性有机物，

将大分子有机物水解成小分子有机物，以利于后道生物处理池进一步氧化分解，同时通过回流的硝化氮在硝化菌的作用下，可进行部分硝化和反硝化，去除氨氮。缺氧处理是利用厌氧菌的作用，去除废水中的有机物，通常需要时间较长。缺氧过程可分为水解阶段、酸化阶段和甲烷化阶段。水解酸化的产物主要是小分子有机物，使废水中溶解性有机物显著提高，而微生物对有机物的摄取只有溶解性的小分子物质才可直接进入细胞内，而不溶性大分子物质首先要通过胞外酶的分解才得以进入微生物体内代谢。例如天然胶联剂（主要为淀粉类），首先被转化为多糖，再水解为单糖。纤维素被纤维素酶水解成纤维二糖与葡萄糖。半纤维素被聚木糖酶等水解成低聚糖和单糖。水解过程较缓慢，同时受多种因素的影响，是厌氧降解的限速阶段。在酸化这一阶段，上述第一阶段形成的小分子化合物在发酵细菌即酸化菌的细胞内转化为更简单的化合物并分泌到细菌体外，主要包括挥发性有机酸（VFA）、乳醇、醇类等，接着进一步转化为乙酸、氢气、碳酸等。酸化过程是由大量发酵细菌和产乙酸菌完成的，它们绝大多数是严格厌氧菌，可分解糖、氨基酸和有机酸。

（4）接触氧化池：为本污水处理的核心部分之一，在较高的有机负荷下，通过附着于高效生物流离膜填料上的大量不同种属的微生物群落共同参与下的生化降解和吸附作用，去除污水中的各种有机物质，使污水中的有机物含量大幅度降低。该池由池体、高效生物流离膜填料、布水装置和充氧曝气系统等部分组成。池中填料采用高

效生物流离膜填料，该填料具有比表面积大，使用寿命

命长，易挂膜耐腐蚀不结团堵塞。填料在水中自由舒展，对水中气泡作多层次切割，更相对增加了曝气效果，填料成笼式安装，拆卸、检修方便。接触氧化池出水进入斜管沉淀池。

（5）沉淀池：由平流沉淀池发展而来；原理是通过悬浮物重力作用达到泥水分离；在传统的平流沉淀池中主要存在：占地面积大、沉淀效率低等缺点。为改良平流沉淀池，在池中加入斜管，使污水在有限的容积中最大增加停留时间，达到高效分离效果；斜管沉淀池具有占地面积小、沉淀效率高、投资费用低等特点。污水在池中均匀分布，然后沿池的整个断面缓慢上升。悬浮物在重力作用下沉降入池底锥形污泥斗中，澄清水从池上端周围的溢流堰中排出。溢流堰前也可设浮渣槽和挡板，保证出水水质。池内污泥通过污泥泵将泥定期排出。沉淀池产水进入消毒池。

（6）消毒池：消毒系统采用次氯酸钠的消毒工艺，次氯酸钠消毒杀菌最主要的作用方式是通过它的水解作用形成次氯酸，次氯酸再进一步分解形成新生态氧[O]，新生态氧的极强氧化性使菌体和病毒的蛋白质变性，从而使病原微生物致死。次氯酸钠的浓度越高，杀菌作用越强。同时，次氯酸产生的氯离子还能显著改变细菌和病毒体的渗透压，使其细胞丧失活性而死亡。

（7）污泥：沉淀池多余的剩余污泥通过污泥泵定期排放至污泥池，生化污泥在污泥池静置分离，上清液回流至污水处理系统，污泥池内的下部污泥进行缺氧消化降解，降解后剩余污泥经污泥压滤机脱水、含水率达标且按规范消除感染性后委外处理。本项目污泥压滤工艺为：“污泥隔膜泵+自动液压压滤机”，

过滤压力 $\leq 0.8\text{MPa}$ ，电机功率：1.5kW，压滤机脱水后的污泥含水率为70~75%。压滤车间位于污水站调节池上方，污泥脱水机房。

6.2.1.4 污水处理措施可行性分析

本项目建成后，医院污水产生量为478.47m³/d，其中466.28m³/d污水排入自建污水处理站进行处理，其中12.19m³/d作为洁净下水进入雨水收集系统回用。医院综合污水处理站设计处理规模为800m³/d，因此本项目污水处理设施设计处理能力满足要求。

（2）技术可行性分析

根据上文，项目污水处理站均采用“格栅+调节池+水解酸化+接触氧化+沉淀+次氯酸钠消毒”工艺。

病区产生的各类污水中均无银、六价铬等重金属以及其它如氰化物等有毒有害物质，无传染/感染科室，医疗污水污染物主要为CODCr、BOD5、SS、氨氮、动植物油、总余氯以及粪大肠菌群等。废水排入医院污水处理站（“格栅+调节池+水解酸化+接触氧化+沉淀+次氯酸钠消毒”工艺）处理，再经市政污水管网排入石井净水厂集中处理。项目污水处理工艺综合符合《医院污水处理设计规范》（CECS07-2004）、《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）、《医疗机构污水处理工程技术标准》（GB51459-2024）等行业设计规范要求。

因此，项目污水处理站末端消毒工艺均采用次氯酸钠消毒工艺，均为《排污许可证申请与核发技术规范医疗机构》（HJ1105-2020）中推荐的可行技术。综合污水经污水处理站处理后能达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2的预处理标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准的较严值，技术上可行。

（3）依托可行性分析

根据5.2.1.2章节可知，项目位于石井净水厂服务范围，目前项目所在区域市政纳污管网已接通，处理达标的综合污水可通过珠岗路的市政污水管网排入石井净水厂。且项目排放的污水量在石井净水厂的处理能力范围内，污染物排放浓度满足石井净水厂的进水水质要求。因此，本项目综合污水依托石井净水厂处理具有可行性。

6.2.2运营期废气污染防治措施

项目废气污染源包括：备用发电机尾气、污水处理站废气、垃圾房臭气、含菌气溶胶、厨房油烟废气、机动车尾气、检验试剂废气、中药代煎异味。

（1）备用发电机尾气

为了保证医院应急用电要求，本项目共配置2台备用发电机，放置地下层的专用备用发电机房内。备用发电机使用含硫量低的轻质柴油（含硫率不大于0.001%），发电机尾气经收集和自带水喷淋处理后引至建筑物天面高空排放（排气筒DA001、DA002），污染物浓度低，能够满足广东省《大气污染物排放限值》

（DB44/27-2001）第二时段二级标准要求，对周围环境影响较小。

(2) 污水处理站废气

项目污水处理站为埋地式，各构筑物（处理池）均为地下式封闭建筑，为密闭空间，采用加盖板密闭起来，能够减少曝气和污泥散发臭气对周围空气环境的影响。各产生臭气构筑物顶端排气口、污泥脱水间通风口用管道连接，臭气污染物收集引至臭气处理设施处理后，经62.3m高排气筒排放（DA001）。

不同臭气处理方法对比分析如下表所示。

表 6.2-3 不同臭气处理方法对比分析表

除臭工艺	燃烧法	水洗涤和药剂吸附法	活性炭吸附法	生物滤池除臭法	离子除臭法	植物提取液喷淋法	UV 光解除臭法
适用范围	适用于处理低浓度恶臭气体	风量高、中高浓度的臭气	低浓度臭气，常用于其它除臭工艺的后续处理	各种臭气	中低浓度的各种臭气，不适用于含有 H ₂ S 和 CH ₄ 的气体	适用于敞开空间喷淋或密闭空间雾化，中低浓度各种气体	适用于中低浓度
运行管理特点	催化剂易中毒和老化，需要定期更换催化剂	1、操作时需戴上防护工具； 2、操作管理人员须具有相关资质及管理资质；需准备好泄漏时中和药品	1、臭气参数改变时需相应改变设备参数； 2、臭气中粉尘等杂质将降低活性炭的吸附性能，需设置预处理装置	1、保持适合微生物生长的 pH、温度等； 2、除臭风机和喷淋水避免长期停止运行； 3、喷淋水需去除杂质	运行管理方便、无特殊要求	运行管理方便，无特殊要求	运行管理方便，无特殊要求
总耗电量	较高	较高	较高	较低	较高	较低	较低
投资估算	较高	中等	较高	较高	较高	较低	较低
运行成本估算	高	较高	高	较低	较低	高	较低
占地面积	较小	较大	较大	较大	较小	较小	较小

除臭工艺	燃烧法	水洗涤和药剂吸附法	活性炭吸附法	生物滤池除臭法	离子除臭法	植物提取液喷淋法	UV光解除臭法
管理维护	系统设备维护较复杂	系统设备维护复杂	系统维护复杂，需定期更换或再生活性炭	系统设备维护较简单	系统设备维护简单，维修量小	系统设备维护简单	系统设备维护简单
处理效果	较好，达标排放	与药液不反应的臭气较难去除	较好，达标排放	较好，达标排放	对于臭气中成分较复杂的臭气处理效率有限	处理能力有限	较好，达标排放

通过对以上工艺的比较，再结合本项目的实际情况，选择活性炭吸附法进行处理。根据《恶臭污染物排放标准（征求意见稿）》编制说明，恶臭污染控制技术有吸附法和光催化法，其中光催化法去除效率可达90%左右，吸附法去除效率可达90%以上，UV光解利用光催化技术能将OH⁻和H₂O分子氧化成具有强氧化性的自由基，将大多数的有机污染物及部分无机污染物，氧化降解为H₂O、CO₂等有机小分子和相应的无机离子等无害物质，去除效率可达90%左右，可应用于食品加工厂、污水处理厂、餐饮娱乐业等行业的恶臭气体治理。活性炭吸附法用多孔固体材料（吸附剂）将臭气混合物中一种或多种组分积聚或凝缩在其表面，使混合物中的组分彼此分离，达到净化效果的单元操作过程，一般情况下用活性炭去低浓度的有机恶臭气体，如甲苯、二甲苯、苯乙烯、乙酸乙酯等，去除效率可达90%以上，适用于处理低浓度恶臭污染物或者作为多级脱臭系统中的终端净化单元。由于新建污水处理站产生的废气浓度较低，本项目保守起见，NH₃和H₂S的去除效率取70%。

根据《排污许可证申请与核发技术规范医疗机构》（HJ1105-2020）附录A表A.1医疗机构排污单位废气治理可行技术参照表：污水处理站有组织臭气污染物处理可行技术包括喷淋塔除臭、活性炭吸附、生物除臭等。根据《医疗机构污水处理工程技术标准》（GB51459-2024），废气除臭可采用活性炭吸附、化学、生物、离子和植物液除臭等处理方法。本项目污水处理站废气主要通过

活性炭吸附法净化废气中的污染物，这种方法比较适合各种臭气的处理。该吸附法操作简单，易管理，效果好。自建污水处理站产生的臭气是

低浓度的硫化氢、氨等有机组分的混合物，通过活性炭吸附后氨的去除率可达

70%，硫化氢去除率可达70%。本项目自建污水处理站恶臭产生程度不严重，采用活性炭吸附法除臭，处理工艺成熟，技术上成熟稳定，运行费用较低。所以，该处理工艺在技术上、经济上均是可行的。

（3）垃圾房臭气

本医院产生的医疗废物依照《医疗废物管理条例》及其他有关规定进行收集、运送、贮存和处置，对医疗固废的容器和包装物必须设置危险废物识别标志，每天收集后，暂存在医疗垃圾房内，再统一集中运往有资质的医疗废物集中处置单位进行处理。医疗垃圾房采用密闭设置，并按照类别分别采用防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或容器暂存，与有医疗废物处理资质的单位签订协议，每日外运处理处置，并定期对医疗垃圾房进行消毒杀菌和清洁卫生，同时，医疗垃圾房的机械换风经过紫外消毒后方可排放，则产生的臭气对周边影响较小。

生活垃圾及代煎中药渣统一堆放在指定堆放点，每天由环卫部门清理运走，不设置压缩功能，并定时在垃圾堆放点消毒、杀灭害虫。厨余垃圾及废油脂分类收集，日产日清，每日有相关单位收集外运处理。生活垃圾采用密封袋分装或密闭垃圾桶盛装，日产日清，保持垃圾房地面及垃圾收集桶的清洁，房间设置机械排风系统，臭气经稀释扩散和自然净化后，垃圾房臭气不会对项目内外环境产生明显不良影响。

通过采取合理收集处理措施，并加强固废暂存点的消毒处理措施，本项目运营相关固废暂存点产生的少量臭气不会对周围大气环境及本项目内部环境造成明显影响，该治理措施是可行的。

（4）中药代煎异味

项目中药代煎量较少，煎药房产生的少量煎药气味（臭气浓度）通过自然通风及排气扇排风等加强通风措施处理后，对周围及院内环境影响不大。

（5）含菌气溶胶

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

就本项目而言，含菌气溶胶主要存在于：病房、手术室以及检验科室等的环境空

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

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

II类环境的空气消毒：II类环境包括非洁净手术部（室）、产房、导管室、血液病病区等保护性隔离病区，以及重症监护病房等。选用循环风紫外线空气消毒器进行消毒。循环风紫外线空气消毒器由高强度紫外线灯和过滤系统组成，可以有效地滤除空气中的尘埃，并可进入消毒器的空气中的微生物杀死。

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

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

类比同类型项目，经采用以上消毒处理及室内的空调系统后，其室内环境空气菌落数均能满足国家卫生部制定的《医院消毒卫生标准》（GB15982-1995）。本项目拟采取的针对医院含菌气溶胶治理措施，在目前各大医院应用较多，经过实际的工程运行经验可知拟采取的措施是可行、有效的。

（6）厨房油烟废气

建设单位拟采取“集气罩+高效静电油烟净化装置”处理厨房的油烟废气，经处理后的油烟废气引至科研防治综合楼顶高空排放，排气筒（DA002）高度为69.4m。

厨房油烟经集气罩收集由风机吸入静电式油烟净化器，其中部分较大的油雾滴、油污颗粒在均流板上由于机械碰撞、阻留而被捕集。当气流进入高压静电场时，在高压电场的作用下，油烟气体电离，油雾荷电，大部分得以降解；少部分微小油粒在吸附电场的电场力及气流作用下向电场的正负极板运动被收集在极板上并在自身重力的作用下流到集油盘，经排油通道排出，余下的微米级油雾被电场降解成二氧化碳和水，最终排出洁净空气；同时在高压发生器的作用下，电场内空气产生臭氧，除去了烟气中大部分的气味。高效静电油烟净化装置处理效率一般可达达90%，处理后油烟

排放浓度可符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）要求，即油烟浓度 $\leq 2\text{mg}/\text{m}^3$ 。另外，应注意做好油烟净化设备的日常运行管理，及时清理极板油污、更换滤料和更换补充净化液体，油烟净化设施应建立清洗、保养、维修制度，制定专人负责或委托专业化运营公司管理。由此，项目油烟废气处理设施技术可行。

（7）车库机动车尾气

通过合理规划地面车场内机动车车流方向和建筑物布局，使之有利于机动车尾气的扩散，对停车场机动车尾气，并合理布设通道、车位，加强管理等措施来减少塞车，以减少车流尾气排放。

为减小地下车库内汽车尾气影响，根据《汽车库设计规范》，地下车库采用机械排风系统进行排风，车库的换气率为6次/时，排气口距地面高度不低于2.5m。由于停车场机动车尾气的污染物排放量较小，经排风竖井引至首层地面2.5m以上排放，排风口设在架空层隐密处及园林内，朝向绿化带或道路，避开人流密集的地方，并以百叶进行排放口的消声处理。

采取该措施，项目停车场汽车尾气对大气环境影响较小。综合分析，上述减少高机动车尾气的措施是可行的。

（8）检验试剂废气

项目检验室废气主要来自检验科在样品检验过程使用挥发性化学试剂，主要为无机试剂、有机溶剂，污染物主要为TVOC、非甲烷总烃以及臭气浓度。

检验操作均在室内进行，试剂废气排放量很小，且设置通风橱，使用挥发性较大的溶剂时在通风橱内操作，挥发的有机废气经通风橱自带的活性炭吸附后引至医技综合楼裙楼天面高空排放，可满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》

（DB44/2367—2022）表1挥发性有机物排放限值要求，臭气浓度排放可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1新扩改建厂界二级标准要求。

6.2.3运营期噪声污染防治措施及其可行性分析

项目噪音主要来源于备用发电机、各类水泵、各类风机、冷却塔等设备运行噪声及医院内部车辆行驶噪声。主要防治措施如下：

①选择高效率、低噪音设备。水泵下设置减振器。

②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。

③穿越机房维护结构的所有管道与安装洞周围的缝隙，应严密封堵。

④机房向公共区域的门采用防火隔声门。

⑤进出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。

⑥进风百叶采用防雨消声百叶窗。

⑦振动设备机组前后风管为减振支吊架安装。机房的水管设置减振支吊架。

⑧风机盘管采用低噪声产品，进出口安装柔性接头，安装吊架采用弹性隔振吊架。

⑨发电机、水泵等设备均放置于地下专用设备房内，并做好基础减振措施。其中备用发电机在安装设计上，对底座发电机安装减振措施，并对排气系统采取二级消声措施；发电机房全封闭处理，设置隔声门、窗，使得发电机噪声对周边居民生活、内部住院病人和医务人员不产生明显影响。

⑩冷却塔的噪音主要来源是风机的噪音，本工程采用无风机冷却塔，并且放置在各建筑物屋面上。同时做好如下综合治理措施：

1) 选用低噪声型设备，经调查市场上有些低噪声冷却塔噪声级可低至65dB(A)。

2) 冷却塔设备基础减振应选用高效减震器。

3) 冷却塔四周设置隔声屏障，进风口采用消声百叶，出风口设置消声弯头。

@合理规划布局来往车辆的车道，保持进出车流的畅通，禁鸣喇叭，严格管理停车的泊位顺序，充分植树种草，以降低院内车辆行驶噪声影响。

采取上述措施后各噪声源对边界噪声贡献值较低，基本不会引起现状边界噪声的改变。由5.2.3章节的噪声预测结果表明，在落实上述措施以及距离的衰减后，项目预测点场界外1m处的贡献值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类排放限值，不会对周围声环境产生不良影响。

综上所述，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。

6.2.4运营期固体废物污染防治措施及其可行性分析

本项目运营期固体废物主要生活垃圾、一般固废（代煎中药渣、厨余垃圾及废油脂、废RO膜、药品废包装材料）、危险废物（包括医疗垃圾、化粪池和污水处理站污泥、检验室废液、废UV灯管、废活性炭、废滤芯）等。

6.2.4.1生活垃圾污染防治措施

生活垃圾每日收集并运送至暂存点内进行暂存堆放，并交由环卫部门清运处理。堆放时间不超过24小时，每天清运且不隔日堆放。项目垃圾箱应定期消毒、灭蝇、灭鼠，以免散发恶臭、滋生蚊蝇，以免影响附近居民的正常生活。

生活垃圾及代煎中药渣经上述措施处理后，不会对周围环境影响产生不良影响。

6.2.4.2一般固废防治措施

（1）餐厨垃圾和废油脂

餐厨垃圾和废油脂必须按照城市管理部门的相关要求进行处理。餐厨垃圾及废油脂应放置在有盖容器内，容器容量及数量应符合相关的要求。

（2）代煎中药渣

代煎中药渣暂存于生活垃圾房，交环卫部门统一清运。

（3）废RO膜

废RO膜暂存于垃圾房，交由一般固废处理能力的单位处理。

（4）药品废包装材料

药品废包装材料暂存于垃圾房，交由一般固废处理能力的单位处理。

6.2.4.3危险废物防治措施

（1）废紫外灯管

污水处理站废气治理设施采用紫外灯进行消毒，紫外灯管使用一定时间后需更换，会产生一定量的废紫外灯管，废紫外灯管需定期更换，更换的废紫外灯管拟交由有资质单位进行处理。

（2）废活性炭

自建污水处理站废气处理过程中会使用活性炭吸附处理，运营过程中会产生废活性炭，废活性炭需定期更换，更换的废活性炭拟交由有资质单位进行处理。

（3）检验室废液

检验室废液主要为含碱、含有机溶剂及含重金属废液，由指定容器收集后暂存于医疗垃圾房内，定期交由有资质单位进行处理。

（4）化粪池和污水处理站污泥

污水处理站产生的污泥属于《国家危险废物名录》中规定的危险废物，如不及时清运会影响周围环境，且医疗污水中含有大量病原微生物和寄生虫卵等，其中相当部分转移到了污泥中，因此必须妥善处理。

污水处理站污泥先经机械脱水后，再采用次氯酸钠进行消毒。次氯酸钠属于化学消毒剂，院区对消毒剂的投加和污泥的消毒严格按照《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范》（HJ/T228-2021）的要求进行，确保污泥经灭菌后符合《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）综合医疗机构和其他医疗机构污泥控制标准的要求：次氯酸钠消毒剂投加量应在0.075~0.12kg/kg医疗废物范围内，喷水比例应在0.006~0.013kg/kg医疗废物范围内，消毒温度应 $\geq 90^{\circ}\text{C}$ ，反应控制的强碱性环境pH应在11.0~12.5范围内；次氯酸钠消毒剂与破碎后的医疗废物总计接触反应时间应 $> 120\text{min}$ 。

污泥经消毒后若达到《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范》（HJ/T228-2006）的相关规定要求(①对繁殖体细菌、真菌、亲脂性/亲水性病毒、寄生虫和分枝杆菌的杀灭对数值 ≥ 6 ；②对枯草杆菌黑色变种芽孢的杀灭对数值

≥ 4)，则满足豁免条件，在处置过程中可不按危险废物进行管理，消毒后符合要求的废水污泥可以交由生活垃圾填埋场填埋处置或进入生活垃圾焚烧厂焚烧处理。

根据《排污许可证申请与核发技术规范医疗机构》（HJ1105-2020）中“表3医疗机构排污单位危险废物种类和处理方式表”的内容，污泥经消毒处理后依旧需交由有资质单位处置。

因此，按相关环保要求进行处理后，化粪池及污水处理设施污泥对周围环境影响不大。

（5）医疗废物

按照《医疗废物管理条例》、《医疗废物集中处置技术规范》、《医疗卫生机构医疗废物管理办法》、《医疗废物转运车技术要求（试行）》等有关管理规范，并参

照部分国内外医院废弃物的处理处置措施，建议采取以下污染防治措施：

①分类收集

医院大部分废物是没有危害的普通固体废物，不需要特别处理。但是一些没有危害性的垃圾需要特别的搬运和处置。因此，对垃圾污物进行分类是对垃圾污物进行有效处理的前提。结合本项目的实际情况，本项目医疗废物可以分为感染性废物、病理性废物、损伤性废物和化学性废物等，分类要求及措施如下：

1) 在医疗废弃物产生区域如手术室、检验科等，即对所产生的医疗垃圾按要求进行分类收集、设置医疗垃圾收集容器和塑料袋，并在收集点提供垃圾收集的指导或警示信息。

2) 根据医疗废物的类别，将医疗废物分置于符合《医疗废物专用包装物、容器的标准和警示标识的规定》的包装物或者容器内：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、化学性废物不能混合收集。

4) 废弃的麻醉性、精神性、毒性等药品及其相关的废物的管理，依照有关法律、行政法规和国家有关规定、标准执行。

5) 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。

6) 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。

7) 感染性废物应当使用双层包装物，并及时密封，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。

8) 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。

②收集容器设置要求

1) 医疗废物收集容器应符合《医疗废物专用包装物、容器的标准和警示标识的规定》（环发[2003]188号）要求。

2) 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。

3) 包装袋不得使用聚氯乙烯（PVC）塑料为制造原料，聚乙烯（PE）包装袋正常使用时不得渗漏、破裂、穿孔；最大容积为0.1m³，大小和形状适中，

便于搬运和配合周转箱（桶）盛装；如果使用线型低密度聚乙烯（LLDPE）或低密度聚乙烯与线型低密度聚乙烯共混（LLDPE+LDPE）为原料，其最小公称厚度应为150um；如果使用中密度或高密度聚乙烯（MDPE，HDPE），其最小公称厚度应为80um；包装袋的颜色为黄色，并有盛装医疗废物类型的文字说明，如盛装感染性废物，应在包装袋上加注“感染性废物”字样；包装袋上应有医疗废物警示标识。

4) 利器盒整体为硬制材料制成，密封，以保证利器盒在正常使用的情况下，盒内盛装的锐利器具不撒漏，利器盒一旦被封口，则无法在不破坏的情况下被再次打开；利器盒能防刺穿，其盛装的注射器针头、破碎玻璃片等锐利器具不

能刺穿利器盒；满盛装量的利器盒从1.5m高处垂直跌落至水泥地面，连续3次，利器盒不会出现破裂、被刺穿等情况；利器盒易于焚烧，不得使用聚氯乙烯（PVC）塑料作为制造原材料；利器盒整体颜色为黄色，在箱体侧面注明“损伤性废物”；利器盒上应印制本规定第五条确定的医疗废物警示标识。

5) 周转箱整体为硬制材料，防液体渗漏，可一次性或多次重复使用；多次重复使用的周转箱（桶）应能被快速消毒或清洗；周转箱（桶）整体为黄色，

外表面应印（喷）制医疗废物警示标识和文字说明。应选用高密度聚乙烯（HDPE）为原料采用注射工艺生产；箱体盖选用高密度聚乙烯与聚丙烯（PP）共混或专用料采用注射工艺生产。箱体箱盖设密封槽，整体装配密闭。箱体与箱盖能牢固扣紧，扣紧后不分离。表面光滑平整，无裂损，不允许明显凹陷，

边缘及端手无毛刺。浇口处不影响箱子平置。不允许≥2mm杂质存在；箱底、顶部有配合牙槽，具有防滑功能。

③分类处置

1) 损伤性废弃物、一次性医疗器械应收集于专用包装物、容器；玻璃类应消毒后收集于专用包装物或专用容器；病原性废弃物、病理组织等其他废弃物等废物应彻底灭菌后，委托有医疗废物处理资质的单位进行处理。

2) 注意含病原微生物的固体废物应在手术室、检验科内进行彻底消毒灭菌处理，并经检测达到微生物指标零排放后（指示微生物和目标微生物不得检出，所选的指示微生物为枯草芽胞杆菌黑色变种芽孢），方可移交有资质的单位处置。

3) 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。

④暂时贮存要求

按《医疗废物管理条例》《医疗废物集中处置技术规范》《医疗卫生机构医疗废物管理办法》等要求如下：

1) 医疗废物集中收集至医疗垃圾房暂时贮存。在医疗垃圾房的时间不得超过2天（不超过48小时），符合《医疗废物管理条例》《医疗废物集中处置技术规范》《医疗卫生机构医疗废物管理办法》关于医疗废物暂存周期的相关要求。

医疗垃圾房必须采取防渗、防漏措施。

2) 医疗垃圾房防渗要求：基础防渗层为至少2毫米厚高密度聚乙烯，或至少2毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。建议地面采用钢筋混凝土外壳与柔性人工衬层组合的刚性结构其结构，由下到上依次为：钢筋混凝土底板、土工布、HDPE膜、土工布。

3) 医疗废物的暂时贮存设施、设备应当达到以下要求：远离医疗区、食品加工区、人员活动区，方便医疗废物运送人员及运送工具、车辆的出入；有严密的封闭措施，设专（兼）职人员管理，防止非工作人员接触医疗废物；有防鼠、防蚊蝇、防蟑螂的安全措施；防止渗漏和雨水冲刷；易于清洁和消毒；避免阳光直射；设有明显的医疗废物警示标识和“禁止吸烟、饮食”的警示标识；暂时贮存病理性废物，应当具备低温贮存或者防腐条件。

4) 设置专有的医疗废物专用电梯、专用通道、专用的废物转运工具并设专职人员管理。

⑤医疗废物运输

按《医疗废物转运车技术要求（试行）》规范要求如下：

1) 医疗废物从各个科室、装置收集后通过污物电梯转运到废物暂存间，污物电梯临近暂存间；转运车辆应配备专用的箱子，放置因意外发生事故后防止污染扩散的

用品，如消毒器械及消毒剂、收集工具及包装袋、人员卫生防护用品等。

2) 车厢内部表面，应采用防水、耐腐蚀、便于消毒和清洗的材料，表面平整，具有一定强度，车厢底部周边及转角应圆滑，不留死角；车厢的密封材料同样应耐腐蚀，车厢应经防渗处理；车厢外部颜色为白色或银灰色；医疗废物转运车应在车辆的前部、后部及车厢两侧喷涂警示性标志；

3) 医疗废物转运车在铁路（或水路）运输时应以自驶（或拖拽）方式上下车（船），若必须用吊装方式装卸时，应防止损伤产品；

4) 医疗废物转运车停用时，应将车厢内、外进行彻底消毒、清洗、晾干，锁上车厢门和驾驶室，停放在通风、防潮、防暴晒、无腐蚀气体侵害的场所。

停用期间不得用于其他目的运输；车辆报废时，车厢部分应进行严格消毒后再进行废物处理。

⑥医疗废物交接

目前，广东生活环境无害化处理中心有限公司是广州市唯一的广州市医疗废物集中处置单位。转移医疗废物时需按照《医疗废物转运车技术要求（试行）》，医疗废物运送人员在接受医疗废物时，应外观检查医疗卫生机构是否按规定进行包装、标识，并盛装于周转箱内，不得打开包装袋取出医疗废物。对包装破损、包装外表污染或未盛装于周转箱内的医疗废物，医疗废物运送人员应当要求医疗卫生机构重新包装、标识，并盛装于周转箱内。拒不按规定对医疗废物进行包装的，运送人员有权拒绝运送，并向当地生态环境部门报告。

项目产生的医疗废物主要暂存在院区内的医疗垃圾房，同时，建设单位将与外委单位签订相应的医疗废物运输处理处置的协议。因此，建设单位主要职责是医疗废物在院区内的暂存和管理，其运输、转移及处置过程的管理和职责主要为外委单位（广东生活环境无害化处理中心有限公司）。医疗废物收运的路线主要是由外委单位有计划的规划运输路线（建设单位产生的医疗废物到广东生活环境无害化处理中心有限公司），并具备安全可行性。

综上所述，采取本评价提出的固废处置措施后，项目各类固废处理方式均能符合相关规定，处理方法较为妥善得当。从以上分析，是较为可行的，项目产生固废对环境的影响不大。

6.2.5 营运期地下水污染防治措施

针对项目可能发生的地下水污染的情况，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全过程进行控制。本项目应落实以下地下水污染防治措施，确保项目运营过程不污染地下水环境。

（1）源头控制措施

主要包括在设备、管道、污水储存及处理构筑物、垃圾房所采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏等，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物

“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

（2）分区防渗措施

根据可能造成地下水污染的影响程度的不同，将项目进行分区防治，分别是：重点污染防渗区、一般污染防渗区和简单污染防渗区，各分区的防渗要求见上文。

（3）污染监控

建立院区地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。定期针对项目场地地下水监测点开展监测工作，以便及时准确反馈地下水水质状况，进而采取措施保护地下水。

（4）风险事故应急响应

制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态应采取的封闭、截流措施。污水处理站进出水口应加装水量计，严格监控污水进出水量平衡状况，以及时发现池体是否破损。若发生污水处理站池体破损事故，应立即停止向池体进水，必须待破损修复后才能恢复使用。

以上地下水污染防治措施能保证对地下水污染的防治，技术可行，基本可确保本项目不对项目所在地及周边地下水造成污染目分区防治图。

第七章 环境经济社会效益分析

环境经济损益分析是环境影响评价工作中的重要环节之一，它的主要任务是衡量项目需要投入的环保投资所能收到的环保效果，以及建设项目对外界产生的环境影响、经济影响和社会影响。

本评价运用费用—效益分析法分析项目投产前后对当地经济、社会和环境带来的损益变化，环保投资所占总投资的比例，分析其合理性。清洁生产工艺、资源能源的合理利用，环保投资以及废物综合利用所带来的环境效益、经济效益和社会效益。

7.1 环境保护投资

根据可持续发展的要求，环保应与社会经济协调发展，建设项目应加强环境保护工作，防止污染环境和影响项目周围环境质量，同时做好污染源的治理工作。本项目中凡是用于污染治理和环境保护所需要的装置、设备、绿化、监测以及新建环保工程设施等均属于环保设施，其投资全部计入环保投资。本项目总投资138452.78万元，其中环保投资为5230万元，占总投资金额的3.78%。环保投资一览表见表7.1-1。

表 7.1-1 建设项目环保投资一览表

工程名称		工程内容	投资（万元）
施工期	废水控制工程	化粪池、沉淀池等	50
	废气控制工程	扬尘控制措施	50
	噪声控制工程	围挡等隔声措施	100
	固废控制工程	生活垃圾、建筑垃圾、废弃土方处置	1500
运营期	废水控制工程	污水处理站及在线监控装置	1000
	废气控制工程	臭气处理设施、发电机尾气处理、静电油烟净化器、室内空气通风消毒等措施、水喷淋系统	1000
	噪声控制工程	消声、减振、隔声	30
	固废控制工程	生活垃圾房、医疗垃圾房等	50
	环境风险控制工程	环保应急池	90
	地下水防治工程	分区防渗	800
	绿化	绿化工程	560
合计			5230

7.2 环境影响损益分析

项目建成后，由于实施各种严格的环保措施，污染物排放量均有所降低，使得城市环境质量得以改善。医院内建有污水处理站，项目排放的污水均可以

实现达标排放，减少污染负荷。医疗废物与生活垃圾分类收集，生活垃圾可由环卫部门定期统一清运处理，项目产生的医疗废物经分类收集、贮存后交有资质的单位

进行最终处置。

关于建设项目的环境影响经济损益分析，目前国内尚无统一标准。此外，拟建项目所排放的污染物作用于自然环境而造成的经济损失，或由污染防治所带来的经济效益，难以计量或是比较难以准确的货币形式表达出来。因此，本环境经济损益分析的结果，只能反映一种趋势，仅供参考。

环境损失分析：

（1）水环境：医院综合污水经自建污水处理站处理达标后，通过市政污水管网进入石井净水厂进一步处理，污染物浓度可得到明显的削减，不会对纳污水体的水质造成明显的不良影响。

（2）大气环境：项目医院病区外排废气、备用发电机燃油尾气、油烟废气、污水处理站废气、机动车尾气、垃圾房臭气、含菌气溶胶、检验试剂废气、中药代煎异味经过有效处理后排放，对周围空气环境不产生明显不良影响。

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

（4）固体废物：生活垃圾交由环卫部门统一处理；医疗废物交由具有相应医疗废物处理资质的单位外运处理；食堂厨余垃圾和废油脂交由专业单位综合利用；其他危险废物交由有危废处理资质单位处理。

总的来说，建设项目产生的各类污染物会对项目区域内外环境产生一定的影响，从而造成一定的损失，但由于污染程度轻，这种损失不大。

7.3 经济与社会效益分析

7.3.1 经济效益分析

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

（1）项目水、电等的消耗为当地带来间接经济效益。

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

（3）项目生产设备及医用消耗品的采购，将扩大市场需求，带动相关产业的快

速发展，为上游行业的发展提供发展机遇，从而带来巨大的间接经济效益。

（4）将增加区域经济的竞争力。本项目建成后，所在区域的城市产业结构得到优化，并会刺激和带动相关产业的发展，整个区域的社会经济竞争力会更进一步得到明显提升。

7.3.2 社会效益分析

本项目的建设顺应了广州市医疗卫生事业未来发展的需要，能够满足今后较长一段时间内业务量增长的需要，能更好地满足广州市乃至周边城市的人民群众防病治病的需求，提高救治水平，有利于健全救治体系，有利于为患者提供更好的医疗服务，因此本项目的建设具有必要性和合理性。

本项目的建设将从硬件上改善广州市的就诊环境，让患者拥有更多的就诊、候诊空间，对全市的经济社会和谐发展均有重要的意义。

7.4 小结

综上所述，本项目的建设具有较大的社会经济环境效益。只要建设单位切实落实废水和固体废物的污染控制，则项目的正效益将大于负效益，从环境影响经济损益分析来说，本项目的建设是可行的。

第八章 环境管理与监测计划

环境管理是对人类损害自然环境质量的的活动施加影响，也就是对人类生产、生活和社会活动实行控制性的影响，使外界事务按照人们的决策和计划方向进行和发展。随着我国环保法规的完善及严格执法，环境污染问题将极大的影响着企业的生存与发展。因此，环境管理应作为企业管理工作中的重要组成部分，企业应积极并主动地预防和治理，提高全体职工的环境意识，避免因管理不善而造成的环境污染风险。

8.1 环境保护管理

8.1.1 健全组织机构

根据本工程的实际情况，在建设施工阶段，工程指挥部应成立环境管理小组，设2~4名环境管理人员，负责环境保护事宜。

工程投入运营后，成立环境管理小组对该项目环境管理和环境监控负责，并受项目主管单位及当地生态环境主管部门的监督和指导。

8.1.2 明确管理职责和制度

- 1.贯彻、宣传国家的环保方针、政策和法律法规。
- 2.制定本医院的环保管理制度和年度实施计划。
- 3.监督检查本项目执行“三同时”规定的情况。
- 4.定期进行环保设备检查、维修和保养工作，确保环保设施长期、稳定、达标运转。
- 5.负责医院环保设施的日常运行管理工作，制定事故防范措施，一旦发生事故，组织污染源调查及控制工作，并及时总结经验教训。

8.1.3 施工期环境管理计划

1.环境管理机构对施工期环境保护工作全面负责，履行施工期各阶段环境管理职责。

2.对施工队伍实行职责管理，要求施工队伍按要求文明施工，并做好监督、检查和教育工作的。

3.按照环保主管部门的要求和本报告书中有关环境保护对策措施对施工程序和场地布置实施统一安排。

4.合理布置施工场内的机械和设备，把噪声较大的机械设备布置到远离居民的地

点。

表 8.1-1 施工期环境管理及监督主要内容

防治对象	防治措施	环境管理	环境监督
施工扬尘	建筑垃圾及时清运。	施工单位环保措施上墙，落实到人，做好施工场地环境管理和保洁工作。	建设行政管理部门及环境管理部门进行定期检查。
	对施工现场定期洒水抑尘、清扫，保持施工现场整齐干净。		
施工噪声	选用低噪声机械；采用移动式声屏障；边界设立围蔽设施；禁止在12:00~14:00、22:00~6:00进行产生噪声污染的施工作业。		环保监理部门对噪声防治措施落实情况及夜间施工噪声进行监督检查。
施工废水	施工废水回用于施工场地洒水抑尘。		/
	施工人员生活污水排水进入隔油隔渣池及化粪池处理后，经市政污水管网排至石井净水厂处理		
	避免在雨季进行基础开挖施工。	/	
建筑及生活垃圾	建筑垃圾及时清运，不能长期堆存，车辆用毡布遮盖，防止沿途散落。	渣土清运至指定地点填埋。	/

8.1.4运营期环境管理计划

1.根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环境管理规章制度、环境监测计划等。

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

3.废水通过“格栅+调节池+水解酸化+接触氧化+沉淀+次氯酸钠消毒”处理，确保处理系统的正常运行。

4.生活垃圾和医疗垃圾的收集管理应由专人负责，分类收集，对分散布置的垃圾桶应定期清洗和消毒。

8.1.5与排污许可证的衔接

本项目建成后、发生实际排污行为之前，建设单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求变更排污许可证，不得无证排污或不按证排污。申请时应按照本次评价中排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等填写。

8.1.6排污口规范化

根据国家标准《环境保护图形标志-排放口(源)》和国家环保总局《排污口规范化整治要求(试行)》的技术要求，项目所有排放口，包括水、气、声、固体废物，必须

按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制项目排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合当地环保主管部门的有关要求，排污口分布图由市环境监理单位统一绘制。

（1）废水排放口规范化设置

本项目废水排放口为全院综合污水排放口，排污口位置根据实际地形位置和排放污染物的种类情况确定。医疗废水外排口应设污水计量装置，并宜设污水比例采样器和在线监测设备。

（2）废气排放口规范化设置

排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台，有净化设施的，应在其进、出口分别设置采样口及采样监测平台。

（3）固定噪声排放源

按规定对地面固定噪声源进行治理，并在噪声源边界设置标志牌。

（4）固体废物储存场

生活垃圾、医疗废物、厨余垃圾等固体废物应设置定点收集点，做好除臭、除害工作，避免给周围环境带来不良影响。并设置警示性标志。

（5）设置标志牌要求

排污口中必须按照国家标准《环境保护图形标志》的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，标志牌按标准制作，各地可按管理需求设置辅助内容，辅助内容由当地环保部门规定。

环境保护图形标志牌由国家生态环境局统一定点制作，并由广州市环境监理单位根据企业排污情况统一向国家环保总局订购。环境保护标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面2米。排污口附近1米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

（6）规范化标志汇总

表 8.1-2 排污口规范化标志汇总表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
----	--------	--------	----	----

1			废水排放口	表示废水排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
5	/		医疗废物	表示医疗废物贮存、处置场
6	/		危险废物	表示危险废物贮存场

表 8.1-3 标志的形状及颜色说明

类型	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提醒标志	正方形边框	绿色	白色

8.2 公开的信息内容

《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部第31号令）的要求，建设单位应公开本项目的环境信息，具体如下：

… 基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及经营和管理服务的主要内容、产品及规模。

… 排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和排放量、超标情况，以及执行的污染物排放标准等。

… 防治污染设施的建设和运行情况。

- … 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况。
- … 突发环境事件应急预案。
- … 其他应当公开的环境信息。

8.3 污染物总量控制指标

根据广东省生态环境厅《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）的要求，对化学需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物排放总量实行控制计划管理，重点行业对重金属排放量实行控制计划管理。

（1）水污染物排放总量控制指标

本项目为医院建设项目，不属于工业项目类型，项目综合污水处理达标后排入市政污水管网，纳入石井净水厂集中处理，则废水污染物总量已纳入该城市污水处理厂的总量指标内，本项目无需分配废水污染物总量控制指标。

（2）大气污染物排放总量控制指标

与本项目有关的大气总量控制指标为备用发电机尾气排放的二氧化硫和氮氧化物，备用发电机作为应急设备，启用次数少、时间短，不属于常年连续排放的污染源，因此本项目不设大气污染物总量控制指标。

（3）固体废弃物排放总量控制指标

本项目产生的固体废弃物均得到妥善处理和处置，因此不设置固体废物总量控制指标。

8.4 环境监测计划

8.4.1 监测目的

环境监测是环境保护的基础，是进行污染源治理及环保设施管理的依据，因应定期对环保设施及废气、废水、噪声等污染源情况进行监测，通过对运行中环保设施进行监控，掌握废气、废水、噪声等污染源排放是否符合国家或地方排放及工艺水质标准的要求，做到达标排放，同时对废气、废水、噪声防治设施进行监督检查，保证正常运行。

8.4.2 施工期监测计划

（1）监测时段与点位

包括整个施工全过程，重点考虑特殊气象条件的施工日。监测点位为施工涉及到

的所有场地，重点监测施工场地。

（2）监测项目

监督检查施工过程中产生的扬尘、噪声、建筑垃圾、生活垃圾、车辆运输等引起的环境问题，以便及时进行处理。

大气环境监测因子为TSP；噪声环境监测因子为LeqdB(A)；此外还有生活垃圾、建筑垃圾交通运输情况等。

（3）监测方式

施工期的环境监测工作可委托有资质的监测单位进行。

8.4.3运营期监测计划

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

为了及时了解和掌握建设项目运营期主要污染源污染物的排放状况，建设单位需按地方环保主管部门要求设置废水污染物在线监控设施，并定期委托有资质的环境监测单位对医院主要污染源排放的污染物进行监测。

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范医疗机构》（HJ1105-2020）中的相关内容，本项目监测计划如下表所示，医疗机构污水监测点位、监测指标和最低监测频次监测要求见表。

表 8.4-1 医疗机构排污单位污水监测点位、监测指标和最低监测频次

监测点位	监测指标 ^a	监测频次	
		直接排放	间接排放
污水总排放口	流量	自动监测	
	pH 值	12 小时	
	化学需氧量 ^b 、悬浮物	周	
	粪大肠菌群数	月	
	结核杆菌 ^c 、五日生化需氧量、石油类、挥发酚、动植物油、阴离子表面活性剂、总氰化物	季度	
	肠道致病菌（沙门氏菌）、色度、氨氮 ^b 、总余氯 ^d	季度	/
	肠道致病菌 ^e （志贺氏菌）、肠道病毒 ^e	半年	/
科室或设施排口 ^f	总汞、总铬、六价铬、总镉、总砷、总铅、总银、总 α 、总 β	季度	
接触池出口	总余氯 ^d	12 小时	/

注：a 根据医院科室设置、污水类别和实际排污情况，确定具体的污染物监测指标；
b 设区的市级及以上生态环境主管部门明确要求安装在线监测设备的，须采取在线监测；
c 结核病、传染病专科医院需按频次监测结核杆菌；

d 采用含氯消毒剂消毒工艺的医疗机构排污单位，需按要求在接触池出口和污水总排口对总余氯进行监测；
 e 收治了传染病人的医院应加强对肠道病毒和其他肠道致病菌的监测；
 f 科室或设施污水排放口是指产生特殊医疗污水的科室在对特殊医疗污水进行单独收集处理后，排入医院综合污水处理站之前应设置的排放口。

根据前面对项目科室废水是否有特殊医疗废水的说明，本项目无放射性废水和含重金属废水等特殊医疗废水，科室预处理装置不要求监测，项目废水为间接排放，不要求接触池出口监测总余氯。监测计划见下表。

表 8.4-2 运营期污染源监测计划

污染物种类	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
废水	污水排放口 DW001	流量	自动监测	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准的较严值
		pH 值	12 小时/次	
		化学需氧量、悬浮物	周/次	
		粪大肠菌群数	月/次	
		BOD ₅ 、石油类、挥发酚、动植物油、阴离子表面活性剂、总氰化物	季/次	
废气	污水处理站废气排放口 DA001	氨、硫化氢、臭气浓度	季/次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值
	厨房油烟排放口 DA002	油烟	年/次	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表 2 大型规模标准
	污水处理站周界（无组织）	氨、硫化氢、臭气浓度、氯气、甲烷	季/次	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 3
噪声	四周边界	昼间、夜间等效声级	季/次	医院四周边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准

8.5 环境保护“三同时”验收内容

根据《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境保护验收管理办法》的规定，建设项目环保设施应与生产设施同时设计、同时施工、同时竣工投入使用。项目环保设施“三同时”内容见表 8.5-1。

表 8.5-1 “三同时” 验收一览表

类别		验收设施/措施	监测指标	验收标准	采样点
废水	综合污水	综合污水处理站，处理工艺：格栅+调节池+水解酸化+接触氧化+沉淀+次氯酸钠消毒，规模800m ³ /d；在线监测装置。	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油、LAS、粪大肠菌群、TP、TN、总余氯	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准的较严值	DW001
废气	污水处理站废气	活性炭除臭设施	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2	排气筒 DA001
	厨房油烟	静电油烟净化器	油烟	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)大型标准	排气筒 DA002
	备用柴油发电机尾气	水喷淋处理装置	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	排气筒 DA003
	污水处理站无组织臭气	/	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、氯气、甲烷	《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	污水处理站周界
噪声	四周边界	选用低噪声设备，采用隔声、消声、减振措施	昼、夜间等效 A 声级	医院四周边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准	医院四周边界
固体废物	医疗固废、危险废物、厨余垃圾、生活垃圾	医疗垃圾暂存间（防渗、防流失措施）；生活垃圾间；厨余垃圾收集间；其他危险废物收集、临时贮存装置	/	①医疗废物处置合同或协议； ②与危废处理资质单位签订的合同等 ③固体废物暂存间是否做好防渗处理	/

第九章 环境影响评价结论

9.1 项目概况

广东省皮肤性病防治中心（南方医科大学皮肤病医院）白云院区建设项目位于广州市白云区石门街红星村珠岗路两侧，中心地理坐标为：东经 $113^{\circ} 12' 54.58''$ 北纬 $23^{\circ} 13' 16.5''$ （东经 113.215175° 北纬 23.221237° ）。项目总用地面积 52532.56m^2 ，可建设用地面积 35328m^2 。本项目建设规模为500张综合床位，日门诊日接诊人数约为2000人，总建筑面积约106976平方米，其中地上建筑面积约71976平方米（门急诊综合楼建筑面积约26580平方米，住院综合楼建筑面积约35300平方米，防治科研综合楼建筑面积约9936平方米、污水处理站约160平方米），地下建筑面积约35000平方米。

本项目设置放射科及其相关设备、放射性设备另行环评，不在本次评价范围。

9.2 环境质量现状评价结论

9.2.1 环境空气质量

根据《广州市人民政府关于印发广州市环境空气功能区区划（2025年修订版）的通知》（穗府〔2025〕5号），项目所在区域属环境空气质量功能区的二类区，根据广州市生态环境局发布的《2024年广州市生态环境状况》中公布的白云区数据，白云区2024年环境空气的基本污染物浓度均能达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其2018年修改单的二级标准，因此项目所在区域属于达标区。

为了了解项目所在区域空气中 NH_3 、 H_2S 及臭气浓度质量现状，本评价委托广东汇锦检测技术有限公司于2025年9月3日-9月5日对项目所在地特征污染物因子环境质量现状进行监测。监测结果表明，区域环境空气中 NH_3 、 H_2S 的1小时均值均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值的要求，臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）无组织排放源的二级标准，甲烷浓度体积百分比浓度满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）标准要求。

9.2.2 地表水环境质量

根据对石井河的现状监测，本次监测期间，各断面所有监测因子的最大污染指数均小于1，符合《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中IV类水质标准要求，水

体未出现超标污染物，水环境质量现状达标。

9.2.3 声环境质量

根据声环境质量现状监测结果可知，医院四周边界昼间和夜间噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、4a类标准要求；周边200m范围内敏感点声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

9.2.4 地下水环境质量

从地下水现状监测结果可知，区域地下水所有监测指标均符合《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准要求。

9.3 环境影响预测评价结论

9.3.1 施工期环境影响分析

项目施工期会带来扬尘、噪声、废水及施工废物等污染因素。

上述污染因素若不处理，会给周围的水体环境、大气环境及声环境带来诸多不利影响，因此建设单位应加强施工管理，合理安排施工时间、限制施工机械的工作时间，文明施工、文明装运；通过施工现场围蔽、洒水抑尘等措施防治施工扬尘；合理布局高噪声设备，使之远离周围敏感点，并采用有效的隔声屏障降低施工噪声的影响；对建筑固体废弃物、污水进行妥善处理。从其它工地的经验来看，只要做好上述防护措施，是可以把项目建设期间对周围环境的影响控制在较小范围、减少到较低的限度内，且随着项目的竣工落成，相应的施工期影响因素会逐步的消失，因此其影响是可以接受的。

9.3.2 营运期环境影响分析结论

9.3.2.1 地表水环境影响分析结论

本项目属医疗卫生服务类建设项目，需做好全院雨污水管网分流独立排放系统。雨水系统独立设立，接驳市政雨水管网，同时，根据建设内容情况设置雨水排放口。污（废）水主要为以生活污水、食堂污水、医疗污水、车库清洗废水、生活垃圾房冲洗废水、冷却塔废水、反渗透浓水、备用发电机尾气水喷淋废水。冷却塔废水和反渗透浓水较为洁净，无需进入污水处理站进行处理，可进入雨水综合利用系统利用。

其余污（废）水经相应预处理后，排入医院综合污水处理站处理，具体为：

①生活污水：经三级化粪池预处理后，排入综合污水处理站进一步处理；

②食堂污水：经三级隔油隔渣预处理后，排入自建污水处理站进一步处理；

③一般医疗污水：经三级化粪池预处理后，排入自建污水处理站进一步处理；

④生活垃圾房冲洗废水和备用发电机尾气水喷淋废水：直接排入医院污水处理站处理。

⑤检验科/病理科/口腔科/动物实验室废水设中和预处理装置，一旦发现废水pH超过6-9即进行预处理后，进入综合污水处理站。

上述经预处理后的污水均汇集进入医院污水处理站进一步处理，污水处理站采用“格栅+调节池+水解酸化+接触氧化+沉淀+次氯酸钠消毒”的工艺。经处理后的出水执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2的预处理标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B级标准的较严值。达标处理的污水排入市政污水管网，汇入石井净水厂进一步处理。

项目综合污水依托石井净水厂进行处理具备环境可行性，不会造成纳污水体的水质下降，地表水环境影响可以接受。

9.3.2.2大气环境影响分析结论

本项目营运期产生的废气主要有污水处理站废气、厨房油烟、备用发电机尾气、垃圾房臭气、含菌气溶胶、机动车尾气、检验试剂废气、中药代煎异味等。

(1) 污水处理站废气

项目自建污水处理站为地理式，各构筑物（处理池）上方均加盖密封，各池体产生的臭气污染物分别经密闭管道抽集后汇至总管，采用“活性炭除臭工艺”

除臭设施处理后高空排放，满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2污染物排放限值要求，污水处理站无组织排放可满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表3要求，不会对医院内部及外部环境空气产生明显不良影响。

(1) 备用发电机尾气

医院备用发电机使用含硫率不大于0.001%的优质轻质柴油作为燃料，备用发电机尾气经水喷淋设施处理后可达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准要求，由内置烟井引至所在建筑物楼顶天面排放。备用发电机尾气外排后，在高空风力下稀释扩散明显，而且外排废气量及污染物很少，SO₂、NO_x等污染物由此带来的环境影响程度轻微，对周围环境空气质量、周围敏感

点以及项目自身的影响均不会明显。

（3）垃圾房臭气

项目生活垃圾采用密封袋分装或密闭垃圾桶盛装，日产日清；医疗垃圾房采用密闭设置，并按照类别分别采用防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或容器暂存，每日外运处理处置。通过采取合理收集处理措施，并加强固废暂存点的消毒处理措施，固废暂存点产生的少量臭气不会对医院内部及外部环境空气产生明显不良影响。

（4）厨房油烟

厨房油烟废气收集后经静电油烟处理器处理后引至69.4m高空排放，排放浓度满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）标准要求（ $\leq 2\text{mg}/\text{m}^3$ ），不会对医院内部及外部环境空气产生明显不良影响。

（5）含菌气溶胶

本医院严格落实《医疗卫生机构消毒技术规范》对医疗机构各个部门及医疗环节的消毒技术进行规定，采取紫外线消毒、高效过滤等消毒方式对各类环境室内空气进行消毒处理，并配合化学蒸熏、化学消毒剂喷洒等方式以有效降低室内交叉感染的可能性，则含菌气溶胶对周围环境影响不大。

（6）机动车尾气

通过采用合理布设通道、车位，加强管理等手段来减少塞车，以减少车流尾气排放。车库设置机械送排风系统，废气经通风设备引出地面，换气次数不低于6次/时。排出的汽车尾气经过周围大气稀释和周边的绿化吸收后，不会对周边大气环境产生较大影响。

（7）中药代煎异味

本次项目中药代煎量较少，中药代煎异味通过自然通风配合排气扇排风的方式加强通风后，其排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1新扩改建厂界二级标准要求，不会对周围及院内环境造成明显影响。

（8）检验试剂废气

检验室内设置操作通风橱，涉及使用无机试剂、有机溶剂等有易挥发废气产生的检验将全部在操作通风橱内进行，该类废气通过机械强制抽风进入专用风井，经通风橱自带活性炭吸附后引至门诊急诊医技住院综合楼裙楼天面排气筒高度为35m）高空

排放。有机废气（TVOC、非甲烷总烃）满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表1挥发性有机物排放限值，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1新扩改建厂界二级标准要求，检验试剂废气对周围环境影响不大。

9.3.2.3噪声环境影响分析结论

项目室外高噪声设备经过隔音、减振、降噪治理，再经距离削减后，医院四周边界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，对周围环境的影响较小。

9.3.2.4固体废物影响分析结论

生活垃圾、代煎中药渣每日收集并运送至暂存点内进行暂存堆放，并交由环卫部门清运处理；餐厨垃圾和废油脂、废RO膜、药品废包装材料按照城市管理部门相关要求，交由有相应处理能力的单位回收处理；医疗废物、化粪池和污水处理站污泥、检验室废液、废UV灯管、废滤芯及废活性炭属于危险废物，应交由具有相应资质的危废公司处理处置。固体废弃物按照固废性质进行分类收集和储存，交相关部门处理，不在项目内及附近形成堆积，不直接排入环境造成二次污染，对环境无不良影响。

9.3.2.5地下水环境影响分析结论

项目不开采利用地下水，不会影响项目所在地区地下水的水位，不会产生地面沉降、岩溶塌陷等不良水文地质灾害。项目各类污水处理设施及管道应按照相关设计要求做好全面的防腐、防渗漏处理；医疗废物、生活垃圾暂存地底部做好防渗处理，医疗垃圾临时暂存地具体施工操作应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）的要求进行设计，确保防渗层厚度 $\geq 2\text{mm}$ ，防渗层渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}\text{m/s}$ ；院内其他区域（除绿化用地外）应全部做硬化处理。

经落实上述相关防渗漏措施后，项目营运期不会对地下水水质及水位造成明显的不良影响。

9.3.2.6环境风险评价结论

项目可能发生环境事故的环节主要包括医疗废物处理、含病毒污水的排放、医用化学品使用、贮存过程中风险等方面。在严格落实本报告提出的各项风险的预防和应

急措施，并不断完善风险事故应急预案的前提下，本医院环境风险防范措施具有有效性，运营期的环境风险可控。

9.3.2.7内环境影响分析结论

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

9.3.2.8外环境影响分析结论

项目受外环境影响较大的主要为周边道路的噪声和周边道路车辆尾气影响。通过设置绿化隔离带、多种植绿化，合理布局总平面布置、加装隔声窗等措施后，经距离衰减、大气稀释作用后，外环境对项目影响较小。

9.4 环境影响经济损益分析

本项目的建设具有良好的社会效益。建设项目的投产使用，虽然对周围的水、大气、声环境等造成一定的影响，但建设单位只要从各方面着手，从源头控制污染物，作好污染防治措施，削减污染物排放量，在达标排放情况下，本项目对周围环境的影响将大大减少，因此，项目对社会与环境的可持续发展具有积极的意义。

9.6 环境管理与监测

（1）环境管理

本项目按建设项目建设阶段、生产运行阶段，针对不同工况、不同环境影响和环境风险特征，提出了具体环境管理要求，建设单位在施工期和营运期应按要求进行严格的环境管理。

（2）环境监测

本报告制定了相应的监测计划，建设单位应定期委托有资质的环境监测部门对本项目各种情况进行监测。

9.7 污染物总量控制

（1）水污染物总量控制

项目综合污水处理达标后排入市政污水管网，纳入石井净水厂集中处理，因此废水污染物总量已纳入该城市污水处理厂的总量指标内，本项目无需另外分配废水污染物总量控制指标。

（2）大气污染物总量控制

由于备用发电机作为应急设备，启用次数少、时间短，不属于常年连续排放的污染源，因此本项目不设大气污染物总量控制指标。

（3）工业固废总量控制

项目固废分类收集后均得到妥善处理处置，因此不设置固体废物总量控制指标。

9.8 公众意见采纳情况

建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》相关管理要求进行公众参与信息公开，分别进行了首次信息公示、征求意见稿信息公示，公开公示方式按照《环境影响评价公众参与办法》规定要求开展。

在公众参与过程中，公众对本项目建设无提出反对意见。

9.9 综合结论

本项目的建设符合国家和广东省产业政策；选址为规划的医疗用地，符合当地土地利用规划；其建成投产后，将给区域带来较大的经济效益、良好的社会效益以及环境效益。

项目在运行期间会产生一定的废气、废水、固体废物和噪声等污染，通过采取有效的污染治理措施，不会对周围环境造成较大的影响。建设单位应积极落实本报告书中所提出的有关污染防治措施，强化环境管理和污染监测制度，保证污染防治设施长期稳定达标运行，杜绝事故排放，特别是严格做好医疗废物储存、输送、使用污染防治和风险防范工作，落实对工艺废气和生产废水的治理措施，则本项目的建设对周围环境质量不会产生明显的影响，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。



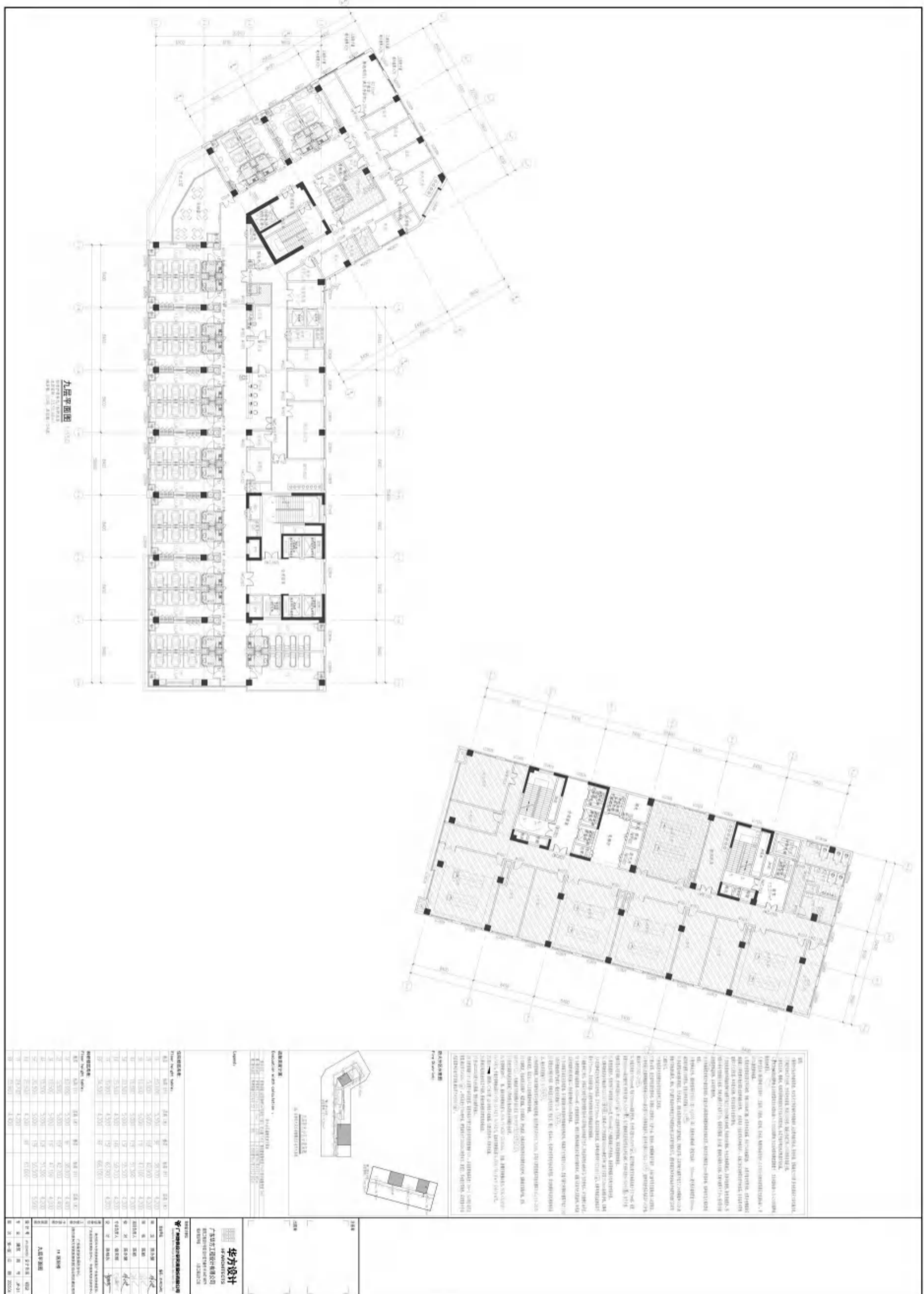
附图2 地下一层平面布置



附图3 地下二层平面布置



附图4 医疗楼三层平面布置



附图7 科研楼九层平面布置

附件

附件1 项目委托书

委 托 书

广州碧航环保技术有限公司：

我单位拟开展广东省皮肤性病防治中心（南方医科大学皮肤病医院）白云院区建设项目建设工作，根据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》和《广东省建设项目环境保护管理条例》等环保法律法规的相关规定，现委托你单位承担《广东省皮肤性病防治中心（南方医科大学皮肤病医院）白云院区建设项目环境影响报告书》的编制工作。

具体工作及质量保证要求在合同中确定，请你单位尽快安排有关技术人员开展工作。

广东省皮肤性病防治中心
南方医科大学皮肤病医院

2025年5月20日

附件2 项目可行性研究报告批复

广东省发展和改革委员会文件

粤发改投审〔2024〕131号

广东省发展改革委关于广东省皮肤性病防治中心（南方医科大学皮肤病医院）白云院区建设项目可行性研究报告的批复

南方医科大学皮肤病医院：

《关于出具广东省皮肤性病防治中心（南方医科大学皮肤病医院）白云院区建设项目可行性研究报告审查意见的函》收悉。经报省人民政府同意，现批复如下：

一、为贯彻落实《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》“十四五”时期健康广东重点工程部署，提升我省性传播疾病和麻风病防控能力，加强公共卫生体系建设，同意广东省皮肤性病防治中心（南方医科大学皮肤病医院）白云院区建设项目建设（投资项目统一代码：2020-440111-8

— 1 —

4-01-087327)。

二、项目建设地点位于广州市白云区石门街红星村珠岗路两侧。项目建设规模与内容：新增床位500张，总建筑面积106976平方米，其中地上建筑面积71976平方米，地下建筑面积35000平方米，包括七项设施用房、大型设备用房、实验室、人防和地下车库及其他室外工程等。建设工期为30个月。

三、项目总投资89641万元以内，其中工程费用65344万元，工程建设其他费用7648万元，基本预备费3649万元，土地及征拆迁补偿费用13000万元。项目建设资金根据项目出资责任积极争取地方政府专项债券支持、省级财政支持，剩余部分由医院自筹解决。

四、请你院根据工程招标核准意见（详见附件），按照《广东省实施〈中华人民共和国招标投标法〉办法》，认真做好项目建设的招投标工作。

五、按照《广东省政府投资省属非经营性项目建设管理办法》（粤府〔2022〕12号）第六条有关规定，该项目由你院根据国家和省有关法律法规及规章制度自行组织建设。

六、请在项目建设以及运营管理中，按照资源节约的原则，做好节能减排相关工作；在项目前期、建设过程中以及项目运营管理期间落实好相关风险防范及化解措施，将社会稳定风险降到最低，确保项目建设、运营和管理安全。

七、请据此开展下一步工作，抓紧完成初步设计概算等审批流程。按照国家有关法律、法规要求，落实各项开工条件，严格

控制工程投资规模，确保工程质量和安全。

八、项目可行性研究报告批复相关文件是建设项目用地预审与选址意见书（用字第440111202301110号）、穗发改批〔2024〕51号、穗云发改批〔2024〕3号。

附件：广东省工程招标核准意见表



公开方式：主动公开

抄送：省纪委监委，省财政厅、卫生健康委、审计厅。

附件

广东省工程招标核准意见表

项目名称：广东省皮肤病防治中心（南方医科大学皮肤病医院）白云院区建设项目

项目代码：2020-440111-84-01-087327

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标	
勘察	核准			核准	核准		
设计	核准			核准	核准		
建筑工程	核准			核准	核准		
安装工程	核准			核准	核准		
监理	核准			核准	核准		
主要设备							
重要材料							
其他							

核准意见：

- 1.项目招标人组织招标时，应按照国家 and 省有关招标投标法律、法规的规定执行。
- 2.建筑工程和安装工程已包含重要材料。

核准部门盖章
2024年8月1日

注：核准部门在空格注明“核准”或者“不予核准”。

附件3 用地批复文件

广州市规划和自然资源局

穗规划资源（用地）批〔2023〕107号

广州市规划和自然资源局转发广东省人民政府 关于广州市白云区2022年度第二十一批次城 市建设用地批复的通知

白云区分局：

你分局以《广州市规划和自然资源局白云区分局关于上报广州市白云区2022年度第二十一批次城市建设用地的请示》（穗规划资源云报〔2023〕61号）报送有关用地报批材料，已获得省政府批复。现将《广东省人民政府关于广州市白云区2022年度第二十一批次城市建设用地的批复》（粤府土审（授）〔2023〕93号）转发给你们，并提出以下意见，请一并遵照执行：

一、积极开展批后实施工作：

（一）在收到我局转发的用地批文之日起十五个工作日内，拟定《征收土地公告》，按规定进行张贴，公告不少于十个工作日，并留存记录。

（二）指导相关单位严格按照征地补偿登记和协议等履行征地批后实施程序，及时足额支付补偿费用，依法组织实施和开展批后实施审查。涉及国有土地上房屋征收的，按照国家有关规定

执行。

（三）配合区人力资源和社会保障部门落实安排被征地农民的社会保障费用（粤征审〔2023〕54号）。

二、请做好耕地占补平衡台账登记，指导相关单位及时缴交耕地占用税等税费。

三、该项目的留用地指标纳入“三旧”改造一并实施，不需再安排留用地。

四、进行批后实施审查后积极开展具体项目供地工作；及时将批后实施情况在省土地市场动态监测与监管系统填报，并按反馈制度要求上报我局，以便我局上报省自然资源厅、自然资源部备案。

五、按照征地信息公开的工作要求落实信息公开工作。
特此通知。



公开方式：主动公开

抄送：国家自然资源督察广州局，省自然资源厅，国家税务总局广州市税务局，市财政局，市农业农村局，市人力资源和社会保障局，白云区人民政府

附件4 项目批复

广东省卫生健康委员会

广东省卫生健康委关于同意开展广东省皮肤性病防治中心新建项目建设的复函

广东省皮肤性病防治中心：

《广东省皮肤性病防治中心关于开展广东省皮肤性病防治中心建设项目的请示》（粤皮防〔2020〕02号）收悉。经研究，根据《广东省卫生与健康“十三五”规划》（粤府〔2017〕28号）关于推进防治结合，加强重大传染病防治的规划要求，以及《广东省医疗卫生服务体系规划（2016-2020年）》（粤府函〔2016〕128号）关于加强我省专业公共卫生机构建设的工作要求，我委同意你中心开展广东省皮肤性病防治中心新建项目（投资项目统一社会信用代码：2020-440105-84-01-033078）建设。

请按照医疗卫生机构基本建设项目管理规范要求，做好项目可行性研究，严格按照标准控制建设规模，确保不负债建设，并按照项目建设基本程序向相关部门申报建设项目各项审批手续。

此复。



公开方式：依申请公开

校对：规划处 孔繁毅

（共印 5 份）



附件5 排水咨询意见

广州市排水设施设计条件咨询意见

受理号：PSBQ2025097

发文号：北排设咨字〔2025〕97号

项目名称	广东省皮肤病防治中心（南方医科大学皮肤病医院）白云院区建设项目		
项目概况	地理位置	白云区石门街红星村珠岗路西侧	
	类别及性质	新建 房屋建筑类	总投资 89641 万元
	工程规模	用地面积 10672 平方米，开挖方量 9.5 万立方米，回土方量 3 万立方米	
建设单位名称	南方医科大学皮肤病医院	主要污染物	
咨询内容	<input checked="" type="checkbox"/> 排水体制 <input checked="" type="checkbox"/> 排水去向 <input checked="" type="checkbox"/> 技术参数 <input checked="" type="checkbox"/> 地表径流控制与雨水利用		
咨询意见：			
<p>一、排水体制：项目位于五井污水处理系统服务范围，排水设施按分流体制设计和建设。</p> <p>二、管网现状：项目周边公共排水管网现状 珠岗路 路现有管径为 600 污水管或 / 路现有管径为 / 污水管； / 路现有管径为 / 雨水管或 / 路现有管径为 / 雨水管，并依据标准规范的相关规定，按要求设置化粪池。</p> <p>三、排水去向（二选一）</p> <p>1、在公共污水管网覆盖地区：项目污水排向 珠岗路 路现状管径为污水管或路现状管径为 600 污水管，雨水排向 / 路现状管径为 / 雨水管或 / 路现有管径为 / 雨水管；排水接驳参考位置为（1）雨水 X=，Y= 接驳管段长度为 米，（2）雨水 X=，Y= 接驳管段长度为 米；（3）污水 X=33079.693，Y= 239361.323 接驳管段长度为 30 米，（4）污水 X=，Y= 接驳管段长度为 米；原则上应就近接入雨水接户井和污水接户井。此外，建筑和市政配套设施设计时应对接驳点的位置、高程以及拟接驳市政管线的过流能力进行测量与复核，并与管线养护管理单位进行现场确认；当不能重力流接入时，应在用地红线内自建泵站提升后接入，并应有消能设施。项目污水流量不得大于现状市政污水管的过流能力且排出管管径不得大于现状市政污水管管径；项目雨水流量不得大于现状市政雨水管的过流能力且雨水排出管管径不得大于现状市政雨水管管径。若项目排水流量超过现有市政管线的过流能力，建设单位应当在项目红线范围内自建调蓄池进行调蓄后排放。</p> <p>2、在公共污水管网未覆盖地区：项目内部须进行雨污分流，雨水排向路现状管径为雨水管或路现有管径为雨水管；排水接驳参考位置为（1）雨水 X=，Y= 接驳管段长度为 米，（2）雨水 X=，Y= 接驳管段长度为 米；原则上应就近排放。另外项目不在近期城市污水系统规划建设范围内，无法接入市政污水系统，项目应按生态环境部门要求自行处理达标排放。此外，项目雨水流量不得大于现状市政雨水管的过流能力且雨水排出管管径不得大于现状市政雨水管管径。若项目排水流量超过现有市政管线的过流能力，建设单位应当在项目红线范围内自建调蓄池进行调蓄后排放。</p> <p>四、排水水质：污水水质应符合《污水排入城市下水道水质标准》等有关标准和规定，其中项目自建污水处理设施或经由公共排水设施后不进入污水处理厂，间接或直接排放水体的污水应经生态环境部门同意。其排水水质应符合《污水综合排放标准》或广东省地方标准《水污染物排放限值》以及其它有关地方标准、行业标准。</p> <p>五、技术参数：设计重现期 $P \geq 5$。</p> <p>六、地表径流控制与雨水利用：</p> <p>1、按照《广州市排水条例》规定，新建、改建、扩建项目建设后雨水径流量不大于建设前雨水径流量。</p> <p>2、新建、改建、扩建项目应满足：</p> <p>（1）建设工程硬化面积达 10000 平方米以上的项目，按每万平方米硬化面积新建不小于 500 立方米的雨水调蓄设施；</p> <p>（2）建设后综合径流系数一般按不超过 0.5 进行控制；</p> <p>（3）建设后的硬化地面中，除城镇公共道路外，可渗透地面面积的比例不应小于 40%；</p> <p>（4）人行道、室外停车场、步行街、自行车道和建设工程的外部庭院应当分别设置渗透性铺装设施，其渗透铺装率不低于 70%。</p> <p>3、雨水调蓄池应与与道路排水系统设计，出水管管径不应超过公共排水管道管径。</p>			

4. 建设项目雨水滞渗、调蓄以及渗透铺装等雨水径流控制设施应当与建设项目主体工程同时设计、同时施工、同时使用，其建设费用应当纳入项目投资建设；且应设置在建设项目用地红线范围内，并且便于清疏、维护的位置，不得占用公共设施用地。
5. 需要分期进行建设的项目，应当按总体规划统一考虑用地范围内的地表径流控制与雨水利用控制。
- 七、水质监测设施、预处理设施：**
1. 项目应当在自用排水设施与公共排水设施的连接点前分别设置雨水检测井和污水检测井。
 2. 项目应按《广州市排水条例实施细则》第二十四条的相关规定设置预处理设施。
 3. 排水专用检测井和预处理设施应当设置在建设项目用地红线范围内，并且便于清疏、维护的位置，不得占用公共设施用地。
- 八、施工工地管理：**
- 项目施工期间工地废水应当进行预处理，排入公共污水管网的，出水水质除需满足《污水排入城市下水道水质标准》方可排水，排入自然水体的，应符合《污水综合排放标准》或其它有关标准和规定方可排水。
1. 工地内的雨水或者地下水可以达标排放至雨水管网或者自然水体。
 2. 房屋建筑、市政工程等主体的施工活动涉及施工排水的，应当设置三级沉淀池、泥水分离器或一体化净化设施等；工地内设生活区，厨房的有生活排水的，应当设置化粪池、隔油池或高效油水分离器。
- 九、强化工业企业污染控制：**
- 新建冶金、电镀、化工、印染、原料药制造等工业企业（有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外）排放的含重金属或难以生化降解废水以及有关工业企业排放的高盐废水，不得接入城市生活污水处理设施。
- 十、排水设施保护、迁改：**项目在施工期间应采取保护措施保护周边已建的公共排水设施，编制排水设施保护方案。如因项目建设需要移动、改建公共排水设施的，需向公共排水设施维护运营单位申请设计方案的审核手续。如项目周边排水管网可能因项目迁改，待排水管线迁改方案确定后，再与区水务行政主管部门联系，针对排水接驳点作适当调整。
- 十一、其他：**
1. 排水设计须符合《广州市雨水系统总体规划》《广州市污水系统总体规划》及国家现行的设计规范。
 2. 管材宜优先选用砼管，DN600及以下管道可根据或结合地质和技术经济条件进行方案比选后合理选用其他轻型管材；压力管宜选用钢管或不锈钢管。
 3. 新建建筑物楼顶公共天面应当设置独立雨水排放系统；阳台、露台应当按照住宅设计规范设置污水管。
 4. 从事工业、建筑、餐饮、医疗等活动的企业事业单位、个体工商户向公共排水设施排放污水的，应当向区水务行政主管部门申请办理排水许可证，经批准后方可排水。其中，“建筑”是指施工排水活动。
 5. 项目施工需向公共排水设施排水的，应在施工排水前到所在行政区水务行政主管部门办理施工排水许可证核发；项目在排水接驳前，应到所在行政区水务行政主管部门办理公共排水设施接驳核准。
 6. 分期建设项目应分期办理接驳手续，项目内部排水系统应根据项目总体规划和分期建设情况全面考虑，统一布置。
 7. 依照规定未办理接驳手续擅自接驳公共排水设施的，由水务行政主管部门按照《广州市市政设施管理条例》第三十八条、第三十九条的规定进行处罚。

广州市城市排水有限公司白云分公司



说明：选择带□项时打“√”；本表一式两份：市（区）排水公司一份，申请单位一份。

附件6 广州地铁集团有限公司环保意见复函

广州地铁集团有限公司

穗铁运自函〔2025〕173号

广州地铁集团关于广东省皮肤性病防治中心（南方医科大学皮肤病医院）白云院区建设项目环保意见的复函

省皮肤性病防治中心（南方医科大学皮肤病医院）：

《关于征询广东省皮肤性病防治中心（南方医科大学皮肤病医院）白云院区建设项目地铁环评意见的函》收悉，随函收到广州地铁设计研究院股份有限公司编制的《广东省皮肤性病防治中心（南方医科大学皮肤病医院）白云院区建设项目地铁振动与二次噪声分析评估报告》（以下简称评估报告）及专家评审意见。贵院拟建的建筑类型为医院，该项目东侧紧邻广州地铁八号线“石井-亭岗”区间盾构隧道。临近地铁的拟建医院建筑须充分考虑项目投入使用后可能受到的交通噪声、振动、二次辐射噪声影响。我司对该项目的相关环保建议如下：

一、拟建项目为地铁八号线的后建项目，根据《噪声污染防治法》第二十六条规定，拟建项目建设单位应承担该项目的减振降噪主体责任。建议对建筑物采取有效的减少振动、降低噪声的

措施，确保室内、室外声环境质量、室内振动、二次辐射噪声符合相关标准要求；并在房屋验收阶段对声环境质量、振动进行监测，不符合相关标准要求的，不得通过验收、交付使用。

二、拟建项目建设单位应充分知悉地铁八号线运行可能对拟建医院建筑带来的振动、噪声、二次辐射噪声及日常生活的影响，并承诺承担由此引起的任何第三方提出的包括但不限于投诉、信访、索赔及诉讼等维权问题所产生的一切法律责任并妥善解决上述问题。

三、按照评估报告及专家评审意见，请拟建项目建设单位落实：

（一）对于评估报告提出的减振降噪措施，设计单位出具的施工图纸须经评估报告编制单位签字确认。在施工阶段，建设单位应严格按图施工，确保减振措施的详细实施范围按评估报告要求开展：

1. 该项目地下室侧墙与地下连续墙密贴，模板及防水层形成一道隔振层，对减振降噪有利，建议严格按照设计方案实施。

2. 由于三层测点 18 的 Z 振级相对较大（64.12dB），接近规范限值，为提高建筑舒适度，建议相关范围（三层 1b-6 ~ 1b-8 轴交 1b-B ~ 1b-D 轴范围内）楼板加厚 20mm，具体位置见评估报告图 9.2-1。

（二）建议在项目实施过程中的节点（如：桩基和承台完工阶段、地下室结构完工阶段及竣备前），开展振动和二次辐射噪声的监测和检测工作，如出现超标的及时采取补救措施，以保证本项目建成及交付后满足相关规范的标准限值要求。

(三)建议本项目主体建筑靠近东侧位置预留建筑室内的综合降噪措施,建议设置隔音窗、墙面采用吸声砂浆等墙面降噪涂料、增强墙体隔音、增设厚窗帘等措施。隔音窗可采用“(6+12Ar+6)Low-E中空玻璃”,隔声性能技术参数不低于评估报告图9.2-2的相关要求。

特此复函。


广州地铁集团有限公司
2025年9月29日

(联系人:李健能,联系电话:83157987)

附件7 环境质量现状监测报告



201919124735

检测报告

报告编号：GDHJ-25090222

项目名称：广东省皮肤病防治中心环境质量现状监测

检测项目：环境空气、地表水、声环境

检测类别：环境质量现状检测

报告日期：2025年09月12日

编制：李乐诗（李乐诗）

审核：罗家杰（罗家杰）

签发：梁福标（梁福标）

签发日期：2025.09.12

广东汇锦检测技术有限公司



GUANGDONG HUIJIN TESTING TECHNOLOGY CO.,LTD

广东省东莞市虎门镇南江路23号三楼

服务热线：0769-85559558

网址：www.huijin-test.com

传真：0769-85559558

声 明

一、本公司保证检测的公正、准确、科学和规范，对检测的数据负责，并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。

二、本公司的采样程序按国家有关技术标准、技术规范或相应的检验细则的规定执行。

三、由委托单位自行采集的样品，仅对送检样品测试数据负责，不对样品来源负责。

四、报告内容需填写齐全、清楚；涂改、描改无效；无编制者、审核者、签发者签字无效，无本公司检测专用章、骑缝章无效，无计量认证 CMA 章无效。

五、未经本公司书面批准，复制本报告中的部分内容无效。

六、对检测报告有异议，请于收到检测报告之日起 10 日内向本公司提出。

GUANGDONG HUIJIN TESTING TECHNOLOGY CO.,LTD

广东省东莞市虎门镇南江路 23 号三楼
服务热线：0769-85559558

网址：www.huijin-test.com
传真：0769-85559558

报告编号：GDHJ-25090222

一、基本信息

项目名称：广东省皮肤病防治中心环境质量现状监测

项目地址：广东省广州市白云区石门街红星村珠岗路两侧，创新大街北面

采样人员：吴会军、陈腾

分析人员：陈思思、周璐、阳洋、黄紫晴、刘玉莹、曾志祥、冯华盛、周康雪、马嘉林、蒙桂娟、林良雁、邱华冰、吴会军、黄秀珍、陈永盛

分析日期：2025年09月03日-2025年09月11日

第 1 页 共 16 页

GUANGDONG HUIJIN TESTING TECHNOLOGY CO.,LTD

广东省东莞市虎门镇南江路 23 号三楼

服务热线：0769-85559558

网址：www.huijin-test.com

传真：0769-85559558

报告编号：GDHJ-25090222

二、检测结果

2.1 环境空气检测结果

执行标准：甲烷执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）表3污水处理站周边大气污染物最高允许浓度；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二级新扩改建标准限值；其余项目参考《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录D表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值。

检测点位	检测项目	采样时间	检测结果 (mg/m ³)	参考限值 (mg/m ³)	
环境空气G1	硫化氢	2025.09.03	02:00-03:00	ND	0.010
			08:00-09:00	ND	
			14:00-15:00	ND	
			20:00-21:00	ND	
		2025.09.04	02:00-03:00	ND	
			08:00-09:00	ND	
			14:00-15:00	ND	
			20:00-21:00	ND	
		2025.09.05	02:00-03:00	ND	
			08:00-09:00	ND	
			14:00-15:00	ND	
			20:00-21:00	ND	
		2025.09.06	02:00-03:00	ND	
			08:00-09:00	ND	
			14:00-15:00	ND	
			20:00-21:00	ND	
		2025.09.07	02:00-03:00	ND	
			08:00-09:00	ND	
			14:00-15:00	ND	
			20:00-21:00	ND	
		2025.09.08	02:00-03:00	ND	
			08:00-09:00	ND	
			14:00-15:00	ND	
			20:00-21:00	ND	
2025.09.09	02:00-03:00	ND			
	08:00-09:00	ND			
	14:00-15:00	ND			
	20:00-21:00	ND			

报告编号：GDHJ-25090222

2.1 环境空气检测结果（续）

检测点位	检测项目	采样时间	检测结果 (mg/m ³)	参考限值 (mg/m ³)	
环境空气 G1	氨	2025.09.03	02:00-03:00	0.09	0.200
			08:00-09:00	0.06	
			14:00-15:00	0.09	
			20:00-21:00	0.08	
		2025.09.04	02:00-03:00	0.06	
			08:00-09:00	0.05	
			14:00-15:00	0.08	
			20:00-21:00	0.08	
		2025.09.05	02:00-03:00	0.10	
			08:00-09:00	0.06	
			14:00-15:00	0.08	
			20:00-21:00	0.06	
		2025.09.06	02:00-03:00	0.06	
			08:00-09:00	0.07	
			14:00-15:00	0.08	
			20:00-21:00	0.09	
		2025.09.07	02:00-03:00	0.05	
			08:00-09:00	0.06	
			14:00-15:00	0.06	
			20:00-21:00	0.08	
		2025.09.08	02:00-03:00	0.07	
			08:00-09:00	0.06	
			14:00-15:00	0.07	
			20:00-21:00	0.07	
2025.09.09	02:00-03:00	0.09			
	08:00-09:00	0.08			
	14:00-15:00	0.09			
	20:00-21:00	0.07			

第 3 页 共 16 页

GUANGDONG HUIJIN TESTING TECHNOLOGY CO.,LTD

广东省东莞市虎门镇南江路 23 号三楼

服务热线：0769-85559558

网址：www.huijin-test.com

传真：0769-85559558

报告编号: GDHJ-25090222

2.1 环境空气检测结果 (续)

检测点位	检测项目	采样时间	检测结果 (mg/m ³)	参考限值 (mg/m ³)	
环境空气 G1	臭气浓度 (无量纲)	2025.09.03	02:00-03:00	<10	20
			08:00-09:00	<10	
			14:00-15:00	<10	
			20:00-21:00	<10	
		2025.09.04	02:00-03:00	<10	
			08:00-09:00	<10	
			14:00-15:00	<10	
			20:00-21:00	<10	
		2025.09.05	02:00-03:00	<10	
			08:00-09:00	<10	
			14:00-15:00	<10	
			20:00-21:00	<10	
		2025.09.06	02:00-03:00	<10	
			08:00-09:00	<10	
			14:00-15:00	<10	
			20:00-21:00	<10	
		2025.09.07	02:00-03:00	<10	
			08:00-09:00	<10	
			14:00-15:00	<10	
			20:00-21:00	<10	
2025.09.08	02:00-03:00	<10			
	08:00-09:00	<10			
	14:00-15:00	<10			
	20:00-21:00	<10			
2025.09.09	02:00-03:00	<10			
	08:00-09:00	<10			
	14:00-15:00	<10			
	20:00-21:00	<10			

报告编号：GDHJ-25090222

2.1 环境空气检测结果（续）

检测点位	检测项目	采样时间	检测结果 (%)	参考限值 (%)	
环境空气 G1	甲烷	2025.09.03	02:00-03:00	1.10×10^{-4}	1
			08:00-09:00	1.05×10^{-4}	
			14:00-15:00	1.16×10^{-4}	
			20:00-21:00	1.12×10^{-4}	
		2025.09.04	02:00-03:00	1.16×10^{-4}	
			08:00-09:00	1.07×10^{-4}	
			14:00-15:00	1.14×10^{-4}	
			20:00-21:00	1.09×10^{-4}	
		2025.09.05	02:00-03:00	1.09×10^{-4}	
			08:00-09:00	1.13×10^{-4}	
			14:00-15:00	1.15×10^{-4}	
			20:00-21:00	1.10×10^{-4}	
		2025.09.06	02:00-03:00	1.07×10^{-4}	
			08:00-09:00	1.14×10^{-4}	
			14:00-15:00	1.09×10^{-4}	
			20:00-21:00	1.05×10^{-4}	
		2025.09.07	02:00-03:00	1.12×10^{-4}	
			08:00-09:00	1.05×10^{-4}	
			14:00-15:00	1.17×10^{-4}	
			20:00-21:00	1.08×10^{-4}	
		2025.09.08	02:00-03:00	1.15×10^{-4}	
			08:00-09:00	1.06×10^{-4}	
			14:00-15:00	1.16×10^{-4}	
			20:00-21:00	1.10×10^{-4}	
2025.09.09	02:00-03:00	1.07×10^{-4}			
	08:00-09:00	1.13×10^{-4}			
	14:00-15:00	1.15×10^{-4}			
	20:00-21:00	1.08×10^{-4}			

- 注：1、检测结果仅对当时采集的样品负责。
 2、“ND”表示该项目检测结果低于使用方法的检出限。
 3、“/”表示相关标准无要求，或无需（无法）做出计算及判定。
 4、参考标准和执行标准由委托方提供。
 5、臭气浓度<10时，表示为“<10”。

第 5 页 共 16 页

GUANGDONG HUIJIN TESTING TECHNOLOGY CO.,LTD

广东省东莞市虎门镇南江路 23 号三楼

服务热线：0769-85559558

网址：www.huijin-test.com

传真：0769-85559558

报告编号：GDHJ-25090222

2.3 地表水检测结果

执行标准：《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准。

采样时间	检测项目	单位	检测结果			参考 限值
			地表水 W1	地表水 W2	地表水 W3	
2025.09.03	pH 值	无量纲	7.2	7.1	7.2	6-9
	水温	℃	30.6	30.1	30.9	/
	高锰酸盐指数	mg/L	1.0	0.9	0.8	≤6
	悬浮物	mg/L	5	5	6	/
	化学需氧量	mg/L	10	11	8	≤20
	五日生化需氧量	mg/L	3.4	3.8	3.0	≤4
	氨氮	mg/L	0.344	0.339	0.349	≤1.0
	阴离子表面活性剂	mg/L	0.125	0.125	0.126	≤0.2
	溶解氧	mg/L	6.1	6.5	6.3	≥5
	硫化物	mg/L	ND	ND	ND	≤0.2
	总磷	mg/L	0.10	0.12	0.13	≤0.2
	石油类	mg/L	ND	ND	ND	≤0.05
	挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	≤0.005
	氟化物（以 F 计）	mg/L	0.418	0.386	0.366	≤1.0
	铜	mg/L	5.6×10 ⁻⁴	4.5×10 ⁻⁴	8.7×10 ⁻⁴	≤1.0
	锌	mg/L	7.8×10 ⁻⁴	8.1×10 ⁻⁴	1.27×10 ⁻³	≤1.0
	硒	mg/L	7.6×10 ⁻⁴	ND	8.5×10 ⁻⁴	≤0.01
	砷	mg/L	8.0×10 ⁻⁴	9.0×10 ⁻⁴	8.0×10 ⁻⁴	≤0.05
	汞	mg/L	ND	ND	ND	≤0.0001
	镉	mg/L	3.5×10 ⁻⁴	3.0×10 ⁻⁴	2.5×10 ⁻⁴	≤0.005
铬（六价）	mg/L	ND	ND	ND	≤0.05	
铅	mg/L	4.2×10 ⁻⁴	3.8×10 ⁻⁴	3.4×10 ⁻⁴	≤0.05	
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	≤0.2	
粪大肠菌群	MPN/L	<20	<20	<20	≤10000	

第 6 页 共 16 页

GUANGDONG HUIJIN TESTING TECHNOLOGY CO.,LTD

广东省东莞市虎门镇南江路 23 号三楼

服务热线：0769-85559558

网址：www.hujiin-test.com

传真：0769-85559558

报告编号：GDHJ-25090222

2.3 地表水检测结果（续）

采样时间	检测项目	单位	检测结果			参考 限值
			地表水 W1	地表水 W2	地表水 W3	
2025.09.04	pH 值	无量纲	7.1	7.3	7.2	6-9
	水温	℃	30.7	30.5	30.3	/
	高锰酸盐指数	mg/L	1.0	1.1	0.8	≤6
	悬浮物	mg/L	7	6	7	/
	化学需氧量	mg/L	11	11	10	≤20
	五日生化需氧量	mg/L	3.8	3.9	3.4	≤4
	氨氮	mg/L	0.342	0.337	0.346	≤1.0
	阴离子表面活性剂	mg/L	0.126	0.123	0.121	≤0.2
	溶解氧	mg/L	6.2	6.7	6.4	≥5
	硫化物	mg/L	ND	ND	ND	≤0.2
	总磷	mg/L	0.11	0.12	0.14	≤0.2
	石油类	mg/L	ND	ND	ND	≤0.05
	挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	≤0.005
	氟化物（以 F ⁻ 计）	mg/L	0.423	0.373	0.352	≤1.0
	铜	mg/L	5.5×10 ⁻⁴	4.3×10 ⁻⁴	8.6×10 ⁻⁴	≤1.0
	锌	mg/L	7.8×10 ⁻⁴	8.1×10 ⁻⁴	1.27×10 ⁻³	≤1.0
	硒	mg/L	6.8×10 ⁻⁴	ND	8.7×10 ⁻⁴	≤0.01
	砷	mg/L	7.0×10 ⁻⁴	7.0×10 ⁻⁴	8.0×10 ⁻⁴	≤0.05
	汞	mg/L	ND	ND	ND	≤0.0001
	镉	mg/L	3.0×10 ⁻⁴	2.5×10 ⁻⁴	2.8×10 ⁻⁴	≤0.005
铬（六价）	mg/L	ND	ND	ND	≤0.05	
铅	mg/L	3.7×10 ⁻⁴	4.8×10 ⁻⁴	3.7×10 ⁻⁴	≤0.05	
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	≤0.2	
粪大肠菌群	MPN/L	<20	<20	<20	≤10000	

第 7 页 共 16 页

GUANGDONG HUIJIN TESTING TECHNOLOGY CO.,LTD

广东省东莞市虎门镇南江路 23 号三楼

服务热线：0769-85559558

网址：www.huijin-test.com

传真：0769-85559558

报告编号：GDHJ-25090222

2.3 地表水检测结果（续）

采样时间	检测项目	单位	检测结果			参考 限值
			地表水 W1	地表水 W2	地表水 W3	
2025.09.05	pH 值	无量纲	7.1	7.2	7.0	6-9
	水温	℃	29.8	29.4	29.1	/
	高锰酸盐指数	mg/L	0.8	1.0	0.9	≤6
	悬浮物	mg/L	8	8	7	/
	化学需氧量	mg/L	9	11	10	≤20
	五日生化需氧量	mg/L	3.7	3.9	3.7	≤4
	氨氮	mg/L	0.342	0.336	0.345	≤1.0
	阴离子表面活性剂	mg/L	0.124	0.127	0.120	≤0.2
	溶解氧	mg/L	5.8	6.5	6.2	≥5
	硫化物	mg/L	ND	ND	ND	≤0.2
	总磷	mg/L	0.13	0.14	0.16	≤0.2
	石油类	mg/L	ND	ND	ND	≤0.05
	挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	≤0.005
	氟化物（以 F ⁻ 计）	mg/L	0.403	0.353	0.353	≤1.0
	铜	mg/L	6.9×10 ⁻⁴	7.3×10 ⁻⁴	7.4×10 ⁻⁴	≤1.0
	锌	mg/L	7.2×10 ⁻⁴	5.6×10 ⁻⁴	1.16×10 ⁻³	≤1.0
	硒	mg/L	ND	ND	9.1×10 ⁻⁴	≤0.01
	砷	mg/L	8.0×10 ⁻⁴	8.0×10 ⁻⁴	9.0×10 ⁻⁴	≤0.05
	汞	mg/L	ND	ND	ND	≤0.0001
	镉	mg/L	3.6×10 ⁻⁴	2.6×10 ⁻⁴	3.1×10 ⁻⁴	≤0.005
铬（六价）	mg/L	ND	ND	ND	≤0.05	
铅	mg/L	3.6×10 ⁻⁴	3.7×10 ⁻⁴	2.9×10 ⁻⁴	≤0.05	
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	≤0.2	
粪大肠菌群	MPN/L	<20	<20	<20	≤10000	

注：1、本检测结果只对当次采集样品负责。

2、样品状态均为无色、无味、透明、无浮油

3、“ND”表示该项目检测结果低于使用方法的检出限。

4、“/”表示相关标准无要求，或无需（无法）做出计算及判定。

5、执行标准由委托方提供。

6、粪大肠菌群<20时，表示为“<20”。

第 8 页 共 16 页

GUANGDONG HUIJIN TESTING TECHNOLOGY CO.,LTD

广东省东莞市虎门镇南江路 23 号三楼

服务热线：0769-85559558

网址：www.huijin-test.com

传真：0769-85559558

报告编号：GDHJ-25090222

2.3 声环境检测结果

执行标准：项目东边界执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a类标准；其余执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类标准。

检测点位	检测日期	检测结果[dB(A)]		参考限值	
		昼间	夜间	昼间	夜间
该项目东边外1米处 N1	2025.09.03	67	53	70	55
该项目南边外1米处 N2		57	47		
该项目西边外1米处 N3		56	47	60	50
该项目北边外1米处 N4		57	47		
红星村 N5		57	46		
盛禾悦城 N6		57	46		
该项目东边外1米处 N1	2025.09.04	67	53	70	55
该项目南边外1米处 N2		57	47		
该项目西边外1米处 N3		58	47	60	50
该项目北边外1米处 N4		57	47		
红星村 N5		56	47		
盛禾悦城 N6		57	46		

注：1、检测结果仅对当时监测的结果负责。

2、环境条件：2025.09.03 风速：2.1m/s，无雨雪，无雷电；

2025.09.04 风速：2.1m/s，无雨雪，无雷电。

3、执行标准由委托方提供。

第 9 页 共 16 页

GUANGDONG HUIJIN TESTING TECHNOLOGY CO.,LTD

广东省东莞市虎门镇南江路 23 号三楼

服务热线：0769-85559558

网址：www.huijin-test.com

传真：0769-85559558

报告编号：GDHJ-25090222

三、检测布点图



图1 环境空气质量现状监测点位布设图



图2 地表水环境质量现状监测点位布设图

第 10 页 共 16 页

GUANGDONG HUIJIN TESTING TECHNOLOGY CO.,LTD

广东省东莞市虎门镇南江路 23 号三楼

服务热线：0769-85559538

网址：www.huijin-test.com

传真：0769-85559538

报告编号: GDHJ-25090222



图3 声环境质量现状监测点位布设图

四、采样照片



环境空气 G1

地表水 W1

第 11 页 共 16 页

GUANGDONG HUIJIN TESTING TECHNOLOGY CO.,LTD

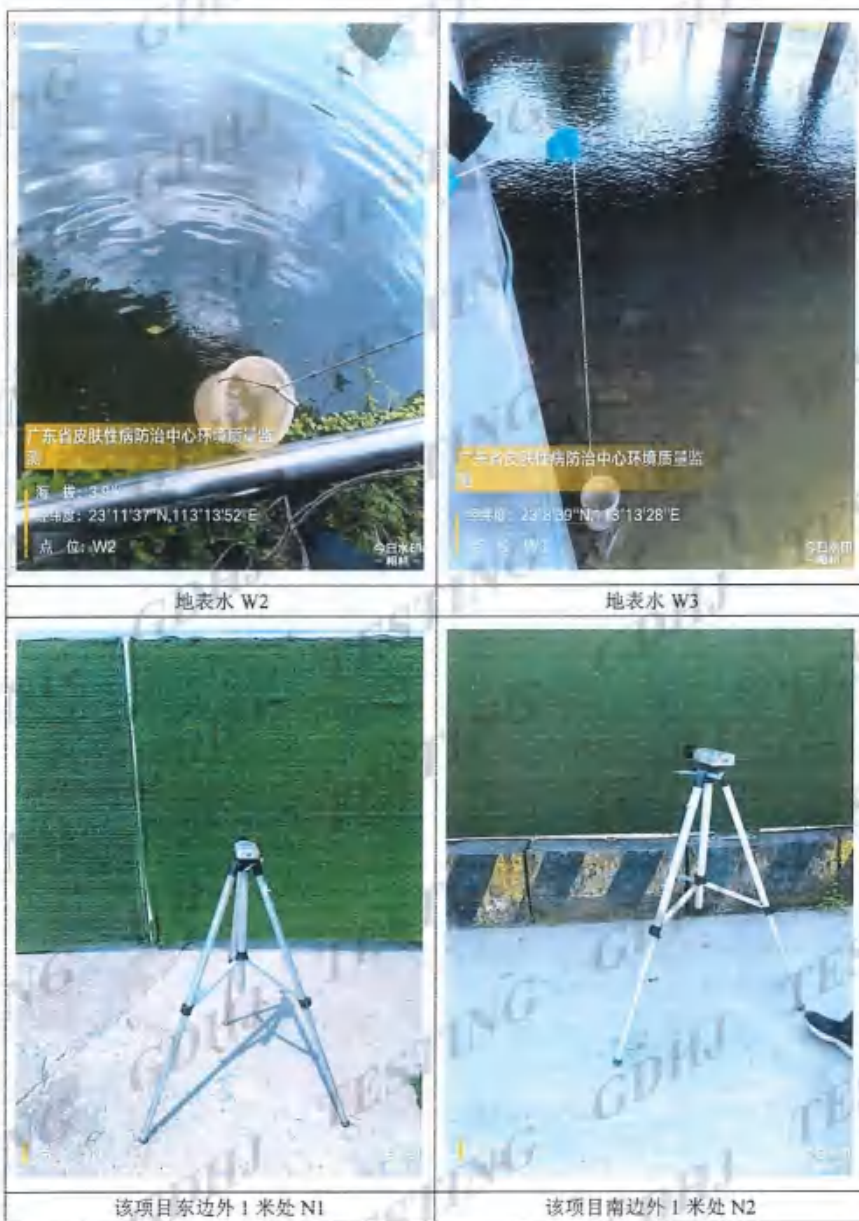
广东省东莞市虎门镇南江路 23 号三楼

服务热线: 0769-85559558

网址: www.huijin-test.com

传真: 0769-85559558

报告编号: GDHJ-25090222



第 12 页 共 16 页

GUANGDONG HUIJIN TESTING TECHNOLOGY CO.,LTD

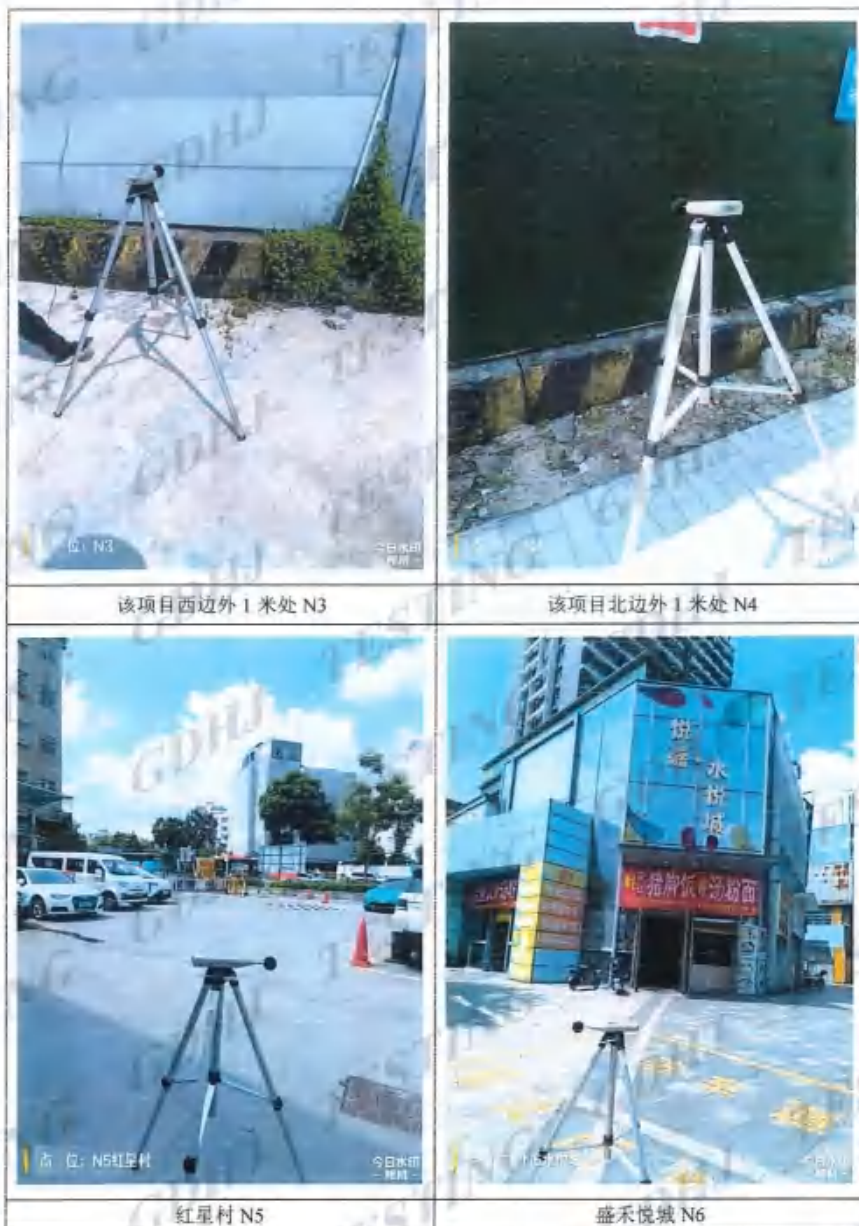
广东省东莞市虎门镇南江路 23 号三楼

服务热线: 0769-85559558

网址: www.huijin-test.com

传真: 0769-85559558

报告编号：GDHJ-25090222



第 13 页 共 16 页

GUANGDONG HUIJIN TESTING TECHNOLOGY CO.,LTD

广东省东莞市虎门镇南江路 23 号三楼

服务热线：0769-85559558

网址：www.huijin-test.com

传真：0769-85559558

报告编号: GDHJ-25090222

五、检测方法附表

附表1: 地表水检测分析方法及设备信息

分析项目	检测标准(方法)及编号(含年号)	检出限	仪器名称及型号
pH值	《水质 pH值的测定 电极法》 HJ 1147-2020		便携式pH计 PHBJ-260F
溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》 HJ 506-2009		便携式溶解氧测定仪 JPBJ-608
悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB/T 11901-1989	4mg/L	分析天平 FA224
化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ 828-2017	4mg/L	酸式滴定管 50mL
五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	0.5mg/L	生化培养箱 LRH-250F
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	0.025mg/L	紫外可见分光光度计 UV-6000T
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	紫外可见分光光度计 UV-6000T
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行)》 HJ 970-2018	0.01mg/L	红外测油仪 OIL-460
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	0.0003mg/L	紫外可见分光光度计 UV-6000T
粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》 HJ 347.2-2018	20MPN/L	生化培养箱 LRH-150F
硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 HJ 1226-2021	0.01mg/L	紫外可见分光光度计 UV-6000T
总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 GB/T 11893-1989	0.01mg/L	紫外可见分光光度计 UV-6000T
六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯砷二胂分光光度法》 GB/T 7467-1987	0.004mg/L	紫外可见分光光度计 UV-6000T
氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》 HJ 484-2009	0.004mg/L	紫外可见分光光度计 UV-6000T
砷	《水质 汞、砷、硒、铊和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	0.3μg/L	原子荧光光度计 AFS-8520
汞		0.04μg/L	
氟化物	《水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、 PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	0.006mg/L	离子色谱仪 CIC-D100
高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T 11892-1989	0.5mg/L	/

第 14 页 共 16 页

GUANGDONG HUIJIN TESTING TECHNOLOGY CO.,LTD

广东省东莞市虎门镇南江路 23 号三楼

服务热线: 0769-85559558

网址: www.huijin-test.com

传真: 0769-85559558

报告编号: GDHJ-25090222

附表 1: 地表水检测分析方法及设备信息

分析项目	检测标准(方法)及编号(含年号)	检出限	仪器名称及型号
铜	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》, HJ 700-2014	0.08 $\mu\text{g/L}$	电感耦合等离子体质谱仪 iCAP-RO
锌		0.67 $\mu\text{g/L}$	
硒		0.41 $\mu\text{g/L}$	
镉		0.05 $\mu\text{g/L}$	
铅		0.09 $\mu\text{g/L}$	
采样依据	《地表水和污水监测技术规范》HJ/T 91.2-2022		

附表 2: 环境空气检测分析方法及仪器

分析项目	检测标准(方法)及编号(含年号)	检出限	仪器名称及型号
硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2003 年 亚甲基蓝分光光度法 (B) 3.1.11 (2)	0.001 mg/m^3	紫外可见分光光度计 UV-6000T
氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 533-2009	0.01 mg/m^3	紫外可见分光光度计 UV-6000T
臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》 HJ 1262-2022	/	/
甲烷	《固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法》 HJ 38-2017	0.06 mg/m^3	气相色谱仪 9790II

附表 3: 声环境检测分析方法及仪器

分析项目	检测标准(方法)及编号(含年号)	检出限	仪器名称及型号
环境噪声	《声环境质量标准》GB 3096-2008	/	多功能声级计 AWA6228+

第 15 页 共 16 页

GUANGDONG HUIJIN TESTING TECHNOLOGY CO.,LTD

广东省东莞市虎门镇南江路 23 号三楼

服务热线: 0769-85559558

网址: www.huijin-test.com

传真: 0769-85559558

报告编号: GDHJ-25090222

附表 4: 气象参数

项 目		气温 (℃)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	相对湿度 (%)	风向 (-)	
环境空 气 G1	2025.09.03	02:00-03:00	25.3	100.1	2.3	65	北
		08:00-09:00	29.3	100	2.1	57	东北
		14:00-15:00	33.9	99.9	2.2	52	东北
		20:00-21:00	28.7	100	2.2	55	北
	2025.09.04	02:00-03:00	25.6	100.1	2.2	63	北
		08:00-09:00	29.8	100	2.3	55	北
		14:00-15:00	33.6	99.9	2.1	53	东北
		20:00-21:00	28.3	100	2.1	56	北
	2025.09.05	02:00-03:00	26.1	100.1	2.1	61	东北
		08:00-09:00	28.8	100.1	2.2	56	北
		14:00-15:00	32.8	100	2.3	54	北
		20:00-21:00	29.3	100.1	2.2	55	东北
	2025.09.06	02:00-03:00	25.7	100.2	2.2	64	北
		08:00-09:00	29.3	100.1	2.1	55	东北
		14:00-15:00	33.1	100	2	53	东
		20:00-21:00	28.7	100.1	2.1	56	东北
	2025.09.07	02:00-03:00	24.8	100.2	2.3	61	东
		08:00-09:00	28.2	100.1	2.2	57	东北
		14:00-15:00	32.7	99.9	2.1	52	东
		20:00-21:00	29.3	100	2.2	55	东北
2025.09.08	02:00-03:00	25.1	100.1	2.1	62	东南	
	08:00-09:00	27.9	100	2.3	56	东	
	14:00-15:00	29.2	100	2.1	52	东	
	20:00-21:00	27.6	100.1	2.3	54	东南	
2025.09.09	02:00-03:00	24.6	100.2	2.2	65	南	
	08:00-09:00	27.5	100.1	2.1	57	东南	
	14:00-15:00	30.2	100.1	2.3	53	东	
	20:00-21:00	26.7	100	2.1	56	东南	

第 16 页 共 16 页

GUANGDONG HUIJIN TESTING TECHNOLOGY CO.,LTD

广东省东莞市虎门镇南江路 23 号三楼

服务热线: 0769-85559558

网址: www.huijin-test.com

传真: 0769-85559558



检测报告

弗雷德检字（2025）第 09249 号

委托单位：广州市碧航环保技术有限公司
项目名称：广东省皮肤性病防治中心项目地下水环境质量现状监测
检测类别：委托检测

编制：李艺婕 李艺婕
审核：耿哲 耿哲
签发：段新强 段新强
日期：2025年 9月 26日

广州市弗雷德检测技术有限公司

(检验检测专用章)

检验检测专用章

报告编写说明

1. 本报告只适用于检测目的范围。
2. 保证检测的科学性、公正性和准确性，对自采样或送样检测数据负检测技术责任，并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。
3. 采样和检测程序按照有关环境监测技术规范和本公司的程序文件和作业指导书执行。
4. 本报告不得涂改、增删，无复核、审核、签发人签字无效。
5. 本报告无检验检测专用章、骑缝章及CMA章无效。
6. 对委托送样的样品，本公司仅对来样负责。
7. 对本报告若有疑问，请向本公司办公室查询，来函来电请注明报告编号。对检测结果若有异议，请于收到本报告之日起十个工作日内向本公司提出复测申请，逾期不予受理。对于性能不稳定，不可保存的样品，恕不受理。
8. 未经本公司书面同意，不得部分复制本报告。任何未经授权对本《检测报告》部分或全部转载、篡改、伪造行为均属违法。

广州市弗雷德检测技术有限公司

联系地址：广州市黄埔区穗达街11号6栋102、202、203、302、303房

邮政编码：510700

电 话：020-3170-2879

传 真：020-3677-2028

弗雷德检字（2025）第 09249 号

第 1 页 共 7 页

一、检测任务

委托单位	广州市碧航环保技术有限公司		
项目名称	广东省皮肤病防治中心项目地下水环境质量现状监测		
项目地址	广东省广州市白云区石门街红星村珠岗路两侧，创新大街北面		
采样日期	2025.09.17~2025.09.18	分析日期	2025.09.17~2025.09.24
采样人员	肖育磊、傅东	分析人员	周伟、梁晓雯、闭晓艳、黎振钱

二、检测内容

表 2.1 检测点位、项目及频次

检测类型	检测点位名称	检测项目	检测频次
地下水	M1、M2、M3	pH值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻	1次/天，共1天

表 2.2 现场采样信息栏

采样日期	检测点位名称	水位 (m)
2025.09.17	M1	0.6
	M2	0.6
	M3	0.7
	W4	1.0
	W5	0.8
	W6	0.7

三、检测结果

表 3.1 地下水检测结果

采样日期		2025.09.17			
检测点位名称		M1	M2	M3	标准限值
样品性状		微黄、无味、无浮油	无色、无味、无浮油	无色、无味、无浮油	
检测项目	单位				
pH值	无量纲	6.8	6.9	6.8	6.5-8.5
氨氮	mg/L	0.191	0.299	0.182	0.50
硝酸盐	mg/L	17.6	15.1	12.6	20.0
亚硝酸盐	mg/L	0.0916	0.0114	0.0084	1.00
挥发性酚类	mg/L	ND	ND	ND	0.002
氟化物	mg/L	ND	ND	ND	0.05
砷	mg/L	ND	ND	ND	0.01
汞	mg/L	ND	ND	ND	0.001
铬（六价）	mg/L	ND	ND	ND	0.05
总硬度	mg/L	61	108	73	450
铅	mg/L	ND	ND	ND	0.01
氟化物	mg/L	0.640	0.368	0.662	1.0
镉	mg/L	ND	ND	ND	0.005
铁	mg/L	0.15	0.12	0.09	0.3
锰	mg/L	ND	ND	ND	0.10
溶解性总固体	mg/L	742	810	638	1000
耗氧量	mg/L	1.64	1.31	1.24	3.0
硫酸盐	mg/L	146	151	78.9	250
氯化物	mg/L	67.6	80.7	91.3	250
总大肠菌群	MPN/100mL	< 2	< 2	< 2	3.0
细菌总数	CFU/mL	73	46	58	100
K ⁺	mg/L	154	118	56	/
Na ⁺	mg/L	153	122	117	/
Ca ²⁺	mg/L	50	33	48	/
Mg ²⁺	mg/L	18	17	10	/
CO ₃ ²⁻	mg/L	ND	ND	ND	/
HCO ₃ ⁻	mg/L	27	39	25	/

备注：1.“ND”表示检测结果低于方法检出限；
2.限值标准参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

表 3.2 地下水检测结果

采样日期		2025.09.18			
检测点位名称		M1	M2	M3	标准限值
样品性状		微黄、无味、无浮油	无色、无味、无浮油	无色、无味、无浮油	
检测项目	单位				
pH值	无量纲	6.9	6.9	6.9	6.5-8.5
氨氮	mg/L	0.268	0.235	0.191	0.50
硝酸盐	mg/L	16.1	14.0	13.4	20.0
亚硝酸盐	mg/L	0.0169	0.0218	0.0091	1.00
挥发性酚类	mg/L	ND	ND	ND	0.002
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	0.05
砷	mg/L	ND	ND	ND	0.01
汞	mg/L	ND	ND	ND	0.001
铬（六价）	mg/L	ND	ND	ND	0.05
总硬度	mg/L	84	128	83	450
铅	mg/L	ND	ND	ND	0.01
氟化物	mg/L	0.547	0.387	0.651	1.0
镭	mg/L	ND	ND	ND	0.005
铁	mg/L	0.12	0.11	ND	0.3
锰	mg/L	ND	ND	ND	0.10
溶解性总固体	mg/L	781	759	681	1000
耗氧量	mg/L	1.25	1.36	1.35	3.0
硫酸盐	mg/L	124	141	102	250
氯化物	mg/L	68.6	82.3	90.4	250
总大肠菌群	MPN/100mL	< 2	< 2	< 2	3.0
细菌总数	CFU/mL	54	42	57	100
K ⁺	mg/L	135	121	58	/
Na ⁺	mg/L	151	121	121	/
Ca ²⁺	mg/L	42	51	53	/
Mg ²⁺	mg/L	20	25	16	/
CO ₃ ²⁻	mg/L	ND	ND	ND	/
HCO ₃ ⁻	mg/L	25	35	23	/

备注：1.“ND”表示检测结果低于方法检出限；
2.限值标准参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

四、检测方法、检出限及设备信息

检测类型	检测项目	检测方法	方法检出限	检测设备名称/型号
地下水	pH值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	/	便携式酸度计 /PHB1-260F
	氨氮	《地下水水质分析方法 第 57 部分：氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》 DZ/T 0064.57-2021	0.04mg/L	单光束可见分光光度计/722S
	硝酸盐	《地下水水质分析方法 第 51 部分：氯化物、氟化物、溴化物、硝酸盐和硫酸盐的测定离子色谱法》 DZ/T 0064.51-2021	0.02mg/L	智能型离子色谱仪 /iCR1500
	亚硝酸盐	《地下水水质分析方法 第 60 部分：亚硝酸盐的测定分光光度法》 DZ/T 0064.60-2021	0.0002mg/L	单光束可见分光光度计/722S
	挥发性酚类	《地下水水质分析方法 第 73 部分：挥发性酚的测定 4-氨基安替吡啉分光光度法》 DZ/T 0064.73-2021	0.002mg/L	单光束可见分光光度计/722S
	氰化物	《地下水水质分析方法第 52 部分：氰化物的测定吡啶-吡唑啉酮分光光度法》 DZ/T 0064.52-2021	0.002mg/L	单光束可见分光光度计/722S
	砷	《地下水水质分析方法 第 11 部分：砷量的测定 氢化物发生—原子荧光光谱法》 DZ/T 0064.11-2021	0.15µg/L	原子荧光光度计 /AFS-8220
	汞	《地下水水质分析方法 第 26 部分：汞量的测定冷原子吸收分光光度法》 DZ/T 0064.26-2021	0.10µg/L	冷原子吸收测汞仪 /F732-VJ
	铬（六价）	《地下水水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》 DZ/T 0064.17-2021	0.004mg/L	单光束可见分光光度计/722S
	总硬度	《地下水水质分析方法 第 15 部分：总硬度的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法》 DZ/T 0064.15-2021	3.0mg/L	棕色酸式滴定管
	铅	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 7475-1987	0.2mg/L	原子吸收分光光度计 /ICE3500
	氟化物	《地下水水质分析方法第 51 部分：氯化物、氟化物、溴化物、硝酸盐和硫酸盐的测定离子色谱法》 DZ/T 0064.51-2021	0.03mg/L	智能型离子色谱仪 /iCR1500
	镉	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 7475-1987	0.001mg/L	原子吸收分光光度计 /ICE3500
铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11911-1989	0.03mg/L	原子吸收分光光度计 /ICE3500	

弗雷德检字（2025）第 09249 号

第 5 页 共 7 页

续表

检测类型	检测项目	检测方法	方法检出限	检测设备名称/型号
地下水	锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11911-1989	0.01mg/L	原子吸收分光光度计 /ICE3500
	溶解性总固体	《地下水水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法》DZ/T 0064.9-2021	/	分析天平/LS220A
	耗氧量	《地下水水质分析方法 第 68 部分：耗氧量的测定酸性高锰酸钾滴定法》DZ/T 0064.68-2021	0.4mg/L	棕色酸式滴定管
	硫酸盐	《地下水水质分析方法第 51 部分：氯化物、氟化物、溴化物、硝酸盐和硫酸盐的测定离子色谱法》DZ/T 0064.51-2021	0.06mg/L	智能型离子色谱仪 /iCR1500
	氯化物	《地下水水质分析方法第 51 部分：氯化物、氟化物、溴化物、硝酸盐和硫酸盐的测定离子色谱法》DZ/T 0064.51-2021	0.1mg/L	智能型离子色谱仪 /iCR1500
	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）	2MPN/100ml	电热恒温培养箱/ DHP-9162
	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（1.1）	/	电热恒温培养箱 /DHP-9162
	K ⁺	《地下水水质分析方法 第 28 部分：钾、钠、锂和铵量的测定 离子色谱法》DZ/T 0064.28-2021	0.015mg/L	智能型离子色谱仪 /iCR1500
	Na ⁺	《地下水水质分析方法 第 28 部分：钾、钠、锂和铵量的测定 离子色谱法》DZ/T 0064.28-2021	0.015mg/L	智能型离子色谱仪 /iCR1500
	Ca ²⁺	《地下水水质分析方法 第 13 部分：钙量的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法》DZ/T 0064.13-2021	4mg/L	棕色酸式滴定管
	Mg ²⁺	《地下水水质分析方法 第 14 部分：镁量的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法》DZ/T 0064.14-2021	3mg/L	棕色酸式滴定管
	CO ₃ ²⁻	《地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》DZ/T 0064.49-2021	5mg/L	棕色滴定管
HCO ₃ ⁻	《地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》DZ/T 0064.49-2021	5mg/L	棕色滴定管	

五、监测点位示意图及现场采样照片

5.1 监测点位示意图



5.2 现场采样照片



续表



— 报告结束 —



检测报告

报告编号: GDSZ (2026.03) 第 2947 号

样品类型: 噪声

委托单位: 广州市碧航环保技术有限公司

项目名称: 广东省皮肤性病防治中心

检测类别: 现状质量检测

报告日期: 2026 年 03 月 26 日

广东三正检测技术有限公司

(检验检测专用章)

检验检测专用章

报告编号：GDSZ（2026.03）第 2947 号

编制人：黄佳琪


审核人：[Signature]

签发人：[Signature]

签发日期：2026年03月26日

签发人：授权签字人

报告编制说明

- 1、 本公司承诺保证检验检测结果的科学性、公正性和准确性，对检验检测数据及结论负责，并对委托（受检）单位所提供的样品和技术资料保密。
- 2、 本公司现场采样程序按国家有关技术标准、技术规范和本公司的程序文件及作业指导书执行。送样委托检验数据仅对本次受理样品负责。
- 3、 本报告仅代表采样和检测时受检单位提供的工况条件下测定项目；对于委托送检样品，检测结果及结论仅适用于收到的样品。
- 4、 本报告涂改、增删无效，无报告编制人、审核人、签发人签字无效，无本公司检验检测专用章、骑缝章和计量认证  章无效。
- 5、 未经本公司书面批准，不得部分复制本报告，不得作为产品标签、广告、商业宣传使用。
- 6、 委托单位对于检测结果及结论若有异议，请于收到本报告之日起十五日内向本公司提出，逾期将默认本报告有效。
- 7、 如客户没有特别要求，本报告不提供检测结果不确定度。
- 8、 本报告内容解释权归本公司所有。

广东三正检测技术有限公司通讯资料：

联系地址：惠州市博罗县园洲镇上南工业区一栋楼第三层

邮政编码：516123 联系电话：0752-6688554

报告编号：GDSZ〔2026.03〕第 2947 号

一、检测目的

受广州市碧航环保技术有限公司委托，我司对广东省皮肤病防治中心的噪声进行委托检测。

二、检测信息

样品来源	采样口 送样口
项目名称	广东省皮肤病防治中心
项目地址	广东省广州市白云区石门街红星村珠岗路两侧，创新大街北面
采样人员	丁小立、孙晓鸣、何敬业
采样日期	2026年03月23日-2026年03月24日
分析人员	现场检测

三、检测结果

3.1 噪声检测结果及评价

检测日期	检测点位	检测结果 Leq[dB (A)]		标准限值 Leq[dB (A)]	
		昼间	夜间	昼间	夜间
2026年03月 23日	盛禾水悦城1层(Z-1#)	53	45	60	50
	盛禾水悦城11层(Z-2#)	54	45	60	50
	盛禾水悦城20层(Z-3#)	54	46	60	50
	气象参数	晴，无雷电、无雨雪，风速：1.1m/s。			
2026年03月 24日	盛禾水悦城1层(Z-1#)	53	44	60	50
	盛禾水悦城11层(Z-2#)	52	43	60	50
	盛禾水悦城20层(Z-3#)	53	44	60	50
	气象参数	晴，无雷电、无雨雪，风速：1.6m/s。			
参照标准		《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准。			
备注：1.本结果只对当时的检测结果负责； 2.参照标准由客户提供。					

报告编号：GDSZ（2026.03）第 2947 号

四、采样依据

样品类型	采样依据
噪声	《声环境质量标准》GB 3096-2008

五、检测方法、检出限及仪器设备信息

样品类型	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	检测仪器及型号	检出限
噪声	环境噪声	《声环境质量标准》GB 3096-2008	多功能声级计 AWA5688	—
			声校准器 /AWA6021A	—

六、检测点位示意图



图 1 环境现状监测点位示意图-噪声监测点位

报告结束