

项目编号: smjqj9

广州南部应急医疗中心项目 环境影响报告书

建设单位: 广州医科大学附属第二医院

评价单位: 广东省众信环境科技有限公司

编制日期: 2025年10月

仅用于环评公示、复制无效。

建设单位责任声明

我单位广州医科大学附属第二医院(统一社会信用代码124401004553442139)

郑重声明:

一、我单位对广州南部应急医疗中心项目环境影响报告书(项目编号:stjzj9)以下简称“报告书”)承担主体责任,并对报告书内容和结论负责。

二、在本项目环评编制过程中,我单位如实提供了该项目相关基础资料,加强组织管理,掌握环评工作进展,并已详细阅读和审核过报告书,对报告书提出的污染防治、生态保护与环境风险防范措施,充分知悉、理解其内容和结论。

三、本项目符合生态环境法律法规、相关法定规划及政策要求,我单位将严格按照报告书及其批复文件确定的内容和规模进行建设和运营过程严格落实报告书及其批复文件提出的防治污染、防止生态破坏的措施,落实环境环保投入和资金来源,确保相关污染物排放符合相关标准和总量控制要求。

四、本项目将按照《排污许可管理条例》、《固定污染源排污许可分类管理名录》有关规定,在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证或者填报排污登记表。

五、本项目建设将严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度,并按规定接受生态环境主管部门日常监督检查。在正式投产前,我单位将对配套建设的环境保护设施进行验收,编制验收报告,向社会公开验收结果。

建设单位(盖章): 广州医科大学附属第二医院

法定代表人(签字/盖章):

2025年10月17日



编制单位责任声明

我单位广东省众信环境科技有限公司（统一社会信用代码91440101MA5D0BXP28）郑重声明：

一、我单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于该条第二款所列单位。

二、我单位受广州医科大学附属第二医院（建设单位）的委托，主持编制了广州南部应急医疗中心项目环境影响影响报告书（项目编号：smjg...以下简称“报告书”）。在编制过程中，坚持公正、科学、诚信的原则，严格执行环境影响评价法律法规、标准和技术规范等规定。

三、在编制过程中，我单位建立和实施了覆盖本...评价全过程的质量控制制度，落实了环境影响评价工作程序，并在现场踏勘、现状监测、数据资料收集、环境影响预测等环节以及环境影响报告书编制审核阶段形成了可追溯的质量管理机制。

四、我单位对报告书的内容和结论承担直接责任，并对报告书内容的真实性、客观性、全面性、规范性负责。

编制单位（盖章）：广东省众信环境科技有限公司

法定代表人（签字/签章）：



2025年10月17日

编制单位和编制人员情况表

项目编号	smjqj9		
建设项目名称	广州南部应急医疗中心项目		
建设项目类别	49--108医院; 专科疾病防治院(所、站); 妇幼保健院(所、站); 急救中心(站)服务; 采供血机构服务; 基层医疗卫生服务		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称(盖章)	广州医科大学附属第二医院		
统一社会信用代码	124401004553442139		
法定代表人(签章)	肖国宏		
主要负责人(签字)	刘晓蓉		
直接负责的主管人员(签字)	廖云粤		
二、编制单位情况			
单位名称(盖章)	广东省众信环境科技有限公司		
统一社会信用代码	91440101055D0BXP28		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
黄晋沐	2017035440352013449914000822	BH017159	黄晋沐
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
戴志猛	概述、现有项目回顾性分析、环境现状调查与评价、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划、环境影响评价结论	BH020131	戴志猛
黄晋沐	总则、项目概况及工程分析、环境影响预测与评价、环境风险评价、环境保护措施及其可行性论证	BH017159	黄晋沐

复制无效。

全国环评行业、复制无效。

无效、复制无效。

环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。表明持证人通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业水平能力。



姓名: 黄晋沐

证件号码: 440582198711020455

性别: 男

出生年月: 1987年11月

注册日期: 2017年05月21日

管理编号: 44058217035440352013449914000822





202509251144455691

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

姓名	黄晋沐		证件号码	440582198711020415		
参保险种情况						
参保起止时间		单位			参保险种	
				养老	工伤	失业
202409	-	202509	广州市:广东省众信环境科技有限公司		13	13
截止		2025-09-25 16:02			实际缴费13个月,缓缴0个月	实际缴费13个月,缓缴0个月

备注：

本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（人社部规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2025-09-25 16:02

复制无效。及用于环评公示



202509251118583215

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广东省参加社会保险情况如下：

姓名	戴志猛		证件号码	44142419941210221		
参保险种情况						
参保起止时间			单位		参保险种	
					养老	工伤 失业
202409	-	202509	广州市:广东省众信环境科技有限公司		13	13
截止			2025-09-25 16:01		该参保人累计月数	实际缴费
					13个月	13个月
					缓缴0个月	缓缴0个月

备注：

本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

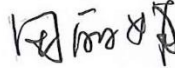


证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2025-09-25 16:01

众信环境科技 复制无效

质量控制记录表

项目名称	广州南部应急医疗中心项目环境影响报告书		
文件类型	<input checked="" type="checkbox"/> 环境影响报告书 <input type="checkbox"/> 环境影响报告表	项目编号	smicp
初审 (校核)意见	1、修正图件编号及表格编号 2、核实运营期评价因子； 3、更新并补充相关编制依据文号； 4、核实建筑物名称，核实前后不一致位置。 审核人（签名）：  2025年7月12日		
审核意见	1、补充检验废气源强； 2、核实是否评价范围内是否存在规划敏感点； 3、核实有机废气污染物排放标准。 审核人（签名）：  2025年9月10日		
审定意见	1、核实前锋净水厂现状运营负荷，并据此完善前锋净水厂的依托性分析。 审核人（签名）：  2025年10月20日		



环评文件、复制无效。

目录

1 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 项目特点	1
1.3 环境影响评价的工作过程	5
1.4 相关情况分析判定	5
1.5 关注的主要环境问题	30
1.6 主要结论	30
2 总则	32
2.1 编制依据	32
2.2 评价目的与原则	35
2.3 环境功能区划	37
2.4 评价标准	44
2.5 评价工作等级	54
2.6 评价范围	73
2.7 环境保护目标	76
2.8 评价内容和评价重点	81
2.9 环境影响因素识别及评价因子筛选	81
3 现有项目回顾性分析	83
3.1 现有项目工程概况	83
3.2 现有项目污染物排放及达标情况	92
3.3 现有项目排污许可证执行情况	106
3.4 现有项目周边公众投诉情况	106
3.5 以新带老措施	107
4 项目概况及工程分析	108
4.1 项目概况	108

4.2 医疗耗材及原辅材料使用情况	175
4.3 项目主要设备使用情况	178
4.4 项目公辅工程	181
4.5 项目工程分析	185
4.6 清洁生产与总量控制	218
5 环境现状调查与评价	220
5.1 自然环境现状调查与评价	220
5.2 环境空气质量现状调查与评价	223
5.3 地表水环境现状调查与评价	230
5.4 声环境质量调查与评价	237
5.5 地下水环境质量现状调查与评价	240
5.6 土壤环境质量现状调查与评价	247
5.7 生态环境质量现状调查与评价	247
6 环境影响预测与评价	248
6.1 施工期环境影响分析	248
6.2 运营期环境影响评价	262
7 环境风险评价	301
7.1 评价依据	301
7.2 环境敏感目标概况评价依据	302
7.3 环境风险识别	302
7.4 环境风险分析	303
7.5 环境风险防范措施及应急要求	304
7.6 突发环境事件应急预案编制要求	310
7.7 区域环境风险应急联动	311
7.8 环境风险评价结论与建议	311
8 环境保护措施及其可行性论证	313
8.1 施工期环境保护措施及可行性分析	313
8.2 运营期环境保护措施及可行性分析	317

9 环境影响经济损益分析	334
9.1 环境保护投资	334
9.2 社会经济效益分析	334
9.3 环境损益经济分析	335
9.4 小结	335
10 环境管理与监测计划	337
10.1 环境管理机制	337
10.2 施工期环境管理与监测计划	337
10.3 运营期环境监测计划	339
10.4 与排污许可的衔接建议	341
10.5 排污口规范化	341
10.6 污染物排放清单及信息公开要求	342
10.7 环保设施“三同时”验收	346
11 环境影响评价结论	350
11.1 建设项目概况	350
11.2 环境质量现状评价结论	350
11.3 环境影响评价结论	351
11.4 环境风险评价结论	352
11.5 污染物总量控制	353
11.6 公众参与与采纳情况说明	353
11.7 结论	354

1 概述

1.1 项目由来

广州医科大学附属第二医院（以下简称“广医二院”）始建于 1982 年，经过六十余年的艰苦创业，医院不断发展壮大，已发展成为人才队伍齐备、学科力量雄厚、医疗技术精湛、科教成果丰硕、诊疗设备先进、医疗服务完善的大型三级甲等综合性医院和高等医学院校附属医院。广医二院由医院本部、番禺院区和西院区组成。

《广州市医疗卫生设施布局规划（2021-2035 年）》（穗府办〔2024〕9 号）提出，按照广州市“平急两用”公共基础设施建设要求，重点推进医疗卫生设施平急转型升级，强化医疗应急服务点升级改造，加强区级医疗卫生机构应急医疗和物资保障体系建设；同时推进基层医疗卫生机构提标扩能，强化发热门诊（诊室）规范化建设，依托区级医院和基层医疗卫生机构，优化储备一批医疗应急服务点，“平时”满足周边居民日常诊疗服务需求，“急时”转为定点医疗机构，加强医疗机构设施“平急两用”改造建设。此外，广州医科大学附属第二医院番禺院区的床位使用率一直处于较高水平，2024 年 4 月以来一直在 90% 以上，目前基本处于满负荷状态，导致广医二院番禺院区无法满足周边地区群众日益增长的医疗需求，随着人口的增加和社会老龄化的加剧，医疗服务的需求呈现上升趋势，现有的床位数量远远不能满足患者的住院需求。

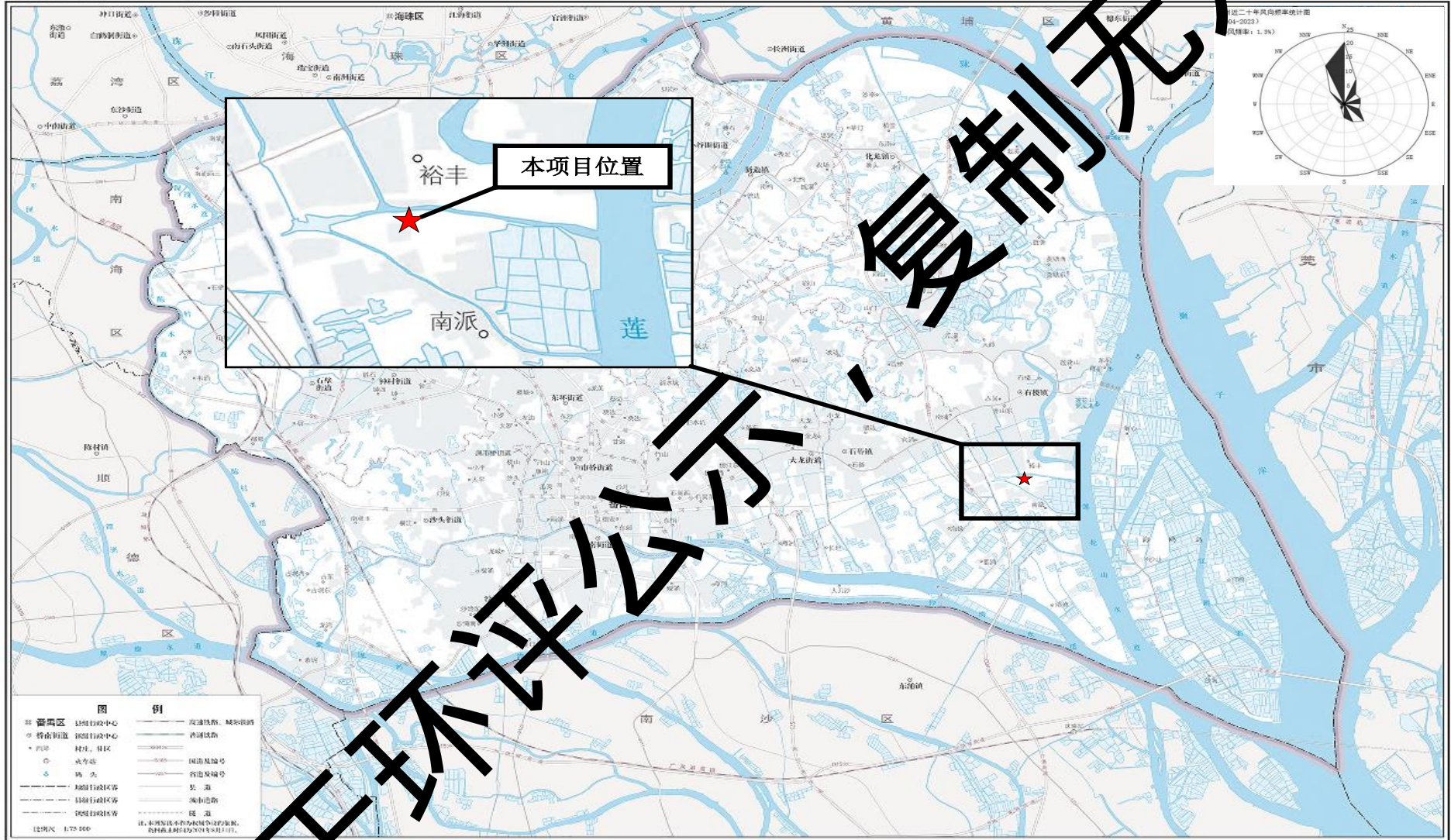
为解决区域现有医疗资源紧张的问题，提升医院的综合实力和服务水平医院将能够更好地服务广大患者，以及满足“平急两用”功能的需要，广州医科大学附属第二医院拟在番禺院区现有用地范围内建设“广州南部应急医疗中心项目”（以下简称“本项目”），总投资约 93361.77 万元，主要工程内容包括：新建 1 栋地上 11 层应急中心楼、1 栋地上 22 层地下 3 层（局部 2 层）住院综合楼、新老连廊（首层架空），迁建液氧站、垃圾站、污水处理站。本项目建成后增加床位 800 张，建筑面积增加 145266.25 平方米，其中地上建筑面积 90259.31 平方米，地下建筑面积 25006.94 平方米。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，本项目必须执行环境影响评价制度。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（中华人民共和国生态环境

部令第 16 号），本项目属于“四十九、卫生—108、医院 841；专科疾病防治院（所、站）8432；妇幼保健院（所、站）8433；急救中心（站）服务 8434；采供血机构服务 8435；基层医疗卫生服务 842”中“新建、扩建住院床位 500 张及以上的”类别，应编制环境影响报告书。为此，广州医科大学附属第二医院委托广东省众信环境科技有限公司开展“广州南部应急医疗中心项目”的环境影响评价工作。放射科、核医学科及其相关设备另行环评，不在本次评价范围。

接受委托后，评价单位立即成立了环评项目课题组，并组织有关技术人员到现场进行实地勘查与调研，收集了有关的工程资料，进行了项目的初步工程分析、环境现状调查，根据相关法律法规和环境影响评价技术导则，结合项目生产特点，完成了《广州南部应急医疗中心项目环境影响报告书》的编制工作。

番禺区地图



审图号：粤S(2022)011号

广东省自然资源厅 监制

图 1.1-1 本项目地理位置图

1.2 项目特点

- (1) 新建 1 栋地上 11 层应急中心楼，应急中心楼建筑面积为 17529.47 平方米。
- (2) 新建 1 栋地上 22 层地下 3 层（局部 2 层）住院综合楼，住院综合楼建筑面积为 95691.85 平方米，其中地上建筑面积为 71176.31 平方米，地下建筑面积 24515.54 平方米。
- (3) 新建新老连廊（首层架空），即住院综合楼与现状住院楼 2~4 层的连通走廊，连廊建筑面积为 1184.87 平方米。
- (4) 现状门诊医技楼 2F 的功能检查移至新建住院综合楼 2F，原址同层扩大为检验中心。
- (5) 现状门诊医技楼 3F 的中心供应移至新建住院综合楼 2F，原址同层扩大为内镜中心。
- (6) 现状门诊医技楼 4F 的手术中心移至新建住院综合楼 3F 和 4F，原址同层改造为门诊日间手术室。
- (7) 现状住院楼 1F 的住院大厅移至新建住院综合楼 1F，原址同层改造为门诊。
- (8) 现状住院楼 2F 的住院护理单元改造为功能检查、B 超和神经电生理中心。
- (9) 拆除位于现有住院楼东北侧的原有污水处理站，迁建的污水处理站位于新建住院综合楼东侧，污水处理站为埋地式，地下建筑面积为 491.4 平方米。
- (10) 拆除位于现有门诊医技楼西北侧的原有液氧站，迁建的液氧站位于现有住院楼东南侧，地上建筑面积为 72 平方米。
- (11) 拆除位于现有住院楼东北侧的原有垃圾站，迁建的垃圾站位于现有门诊医技楼和住院楼中间，地上建筑面积为 296.66 平方米。
- (12) 现有门诊医技楼检验废气增加废气处理设施进行处理，即现有门诊医技楼检验废气采用通风橱收集进入活性炭吸附装置处理后通过专用管道引至所在建筑楼顶高空排放。
- (13) 拆除现有项目 1 座容积为 392m³ 的事故应急池，新建 1 座容积为 462m³ 的事故应急池。
- (14) 番禺院区现有机动车位为 400 个，其中地上机动车位 102 个、地下机动车位 298 个。由于项目建设需要拆除西北侧停车场，减少 102 个地上机动车位；建成后的地下室需进行接驳联通，减少 3 个地下机动车位作为接驳口建设范围，为此本项目

拟保留现状地下机动车位 295 个，建成后共设置 766 个机动车位，其中地上机动车位 26 个、地下机动车位 740 个。

(15) 项目建成后增加床位 800 张，建筑面积增加 115266.25 平方米。

1.3 环境影响评价的工作过程

针对本项目特点，本次评价的主要内容包括：

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

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

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

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

(5) 针对项目的污染特点及防治对策，提出项目的环境管理及监控计划。

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

项目评价工作程序见下。

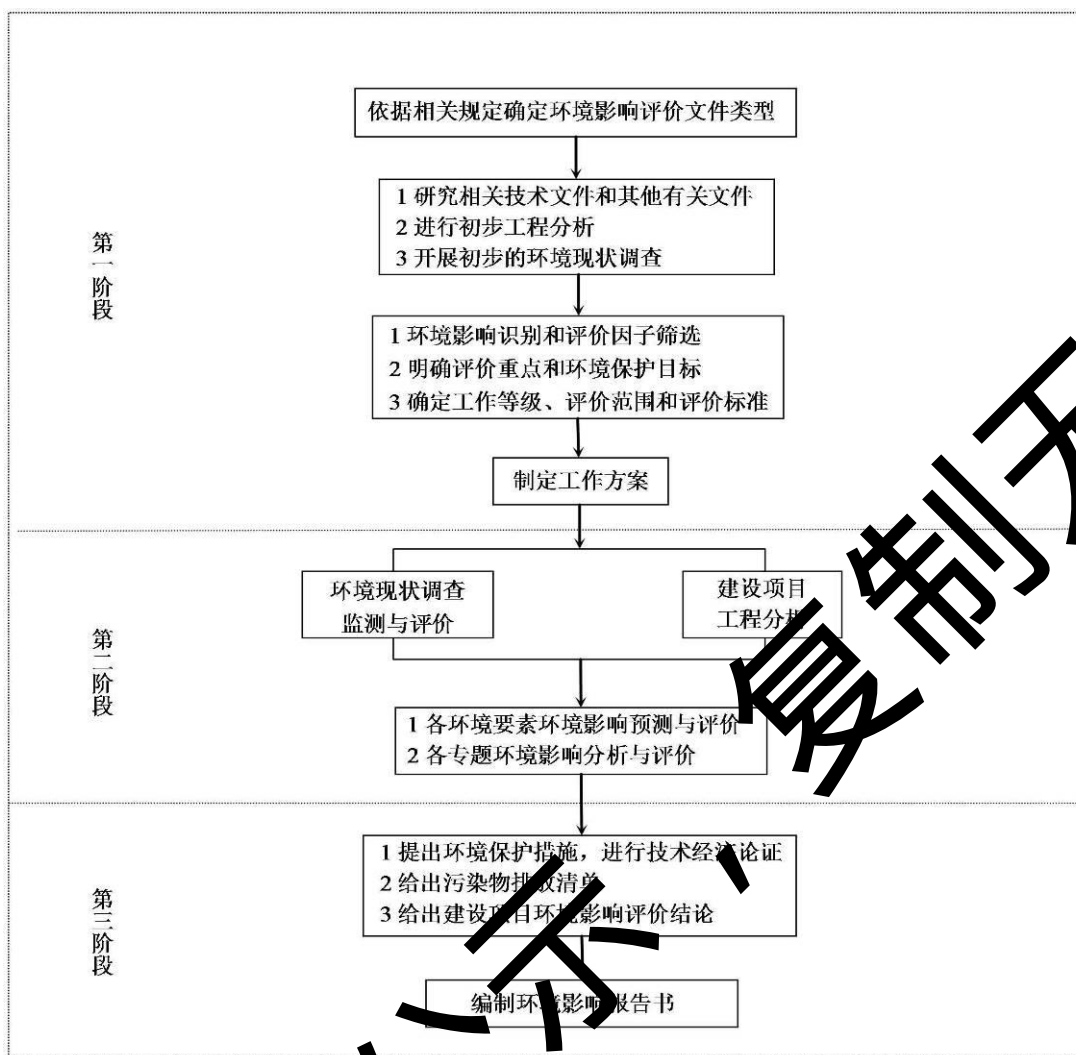


图 1.3-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.4 相关情况分析判定

1.4.1 产业政策符合性分析

(1) 本项目与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》相符性分析

经查阅国家发改委发布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于目录中“第一类鼓励类 37 卫生健康 1、医疗服务设施建设”，项目符合国家有关法律、法规和政策的要求。

(2) 本项目与《市场准入负面清单》（2025 年版）相符性分析

根据《市场准入负面清单（2025 年版）》，该清单中包含禁止和许可两类事项。对禁止准入事项，市场主体不得进入，行政机关不予审批、核准，不得办理有关手续；对许可准入事项，包括有关资格的要求和程序、技术标准和许可要求等，由市场主体提出申请，行政机关依法依规作出是否予以准入的决定，对负面清单以外的行业、领域、业务等，各类市场主体皆可依法平等进入。

对照《市场准入负面清单》（2025 年版），本项目不属于负面清单中禁止及限制准入类，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。

1.4.2 相关城市医疗卫生规划相符性分析

(1) 本项目与《广州市卫生健康事业发展“十四五”规划》的符合性分析

《广州市卫生健康事业发展“十四五”规划》要求，建设市卫生应急指挥决策系统和突发事件紧急医学救援指挥大厅。依托广州市红十字会医院、广州市第十二人民医院，打造高水平的突发公共卫生事件应急医疗队、核辐射卫生应急队。在穗建设 1 所国家级紧急医学救援基地。依托广东省第二人民医院、广州中医药大学第一附属医院、广州医科大学附属第一医院建设国家级/省级重大疫情救治基地。加快广州市第八人民医院三期、广州市应急医院、广州市紧急医学救援指挥中心、广州市第十二人民医院易址新建二期（广州市核辐射及化学中毒救援基地）、广州南部应急医疗中心、花都区公共卫生救治中心、广州市国际健康驿站、白云区公共卫生医院（健康驿站）、黄埔区健康驿站等项目建设。开展传染病救治运营可转换传染病区和重症监护病区（ICU）规范化建设，市级传染病救治医院重症监护病区床位占比应达到医院编制床位的 10%—15%，区级传染病救治医院重症监护病区床位占比应达到医院编制床位的 3%—5%。完成二级以上综合医院和基层医疗卫生机构发热门诊（诊室）规范化建设。

本项目属于广州南部应急医疗中心，与《广州市卫生健康事业发展“十四五”规划》相符合。

(2) 本项目与《广州市医疗卫生设施布局规划（2021-2035年）》（穗府办〔2024〕9号）相符性分析

《广州市医疗卫生设施布局规划（2021-2035年）》（穗府办〔2024〕9号）提出按照广州市“平急两用”公共基础设施建设要求，重点推进医疗卫生设施平急转型升级，强化医疗应急服务点升级改造，加强区级医疗卫生机构应急医疗和物资保障体系建设。推进基层医疗卫生机构提标扩能，强化发热门诊（诊室）规范化建设，依托区级医院和基层医疗卫生机构，优化储备一批医疗应急服务点，“平时”满足周边居民日常诊疗服务需求，“急时”转为定点医疗机构。在市级层面，实施“1+5+5”策略：高标准易址新建广州市紧急医学救援指挥中心。建设5家省、市级紧急医疗救治基地：改扩建广东省第二人民医院民航院区作为省级紧急医学救援基地、新建广东省中医院南沙医院作为省中西医结合应急救治中心、新建广州市应急医院（广州市红十字会医院白云院区）作为市级紧急医学救援基地、新建广州市第十二人民医院黄埔院区作为市核辐射与化学中毒救援基地、扩建广州医科大学附属第二医院番禺院区作为市南部应急医疗中心。

本项目属于广州南部应急医疗中心，建成后有利于推进医疗卫生设施平急转型升级，与《广州市医疗卫生设施布局规划（2021-2035年）》（穗府办〔2024〕9号）相符合。

1.4.3 环保法规、政策、规划相符性分析

(1) 本项目与《广东省水污染防治条例》相符性分析

《广东省水污染防治条例》提出：地表水Ⅰ、Ⅱ类水域，以及Ⅲ类水域中的保护区、游泳区，禁止新建排污口，已建成的排污口应当实行污染物总量控制且不得增加污染物排放量；饮用水水源保护区内已建的排污口应当依法拆除。排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部生产废水，防止污染水环境。未依法领取排污许可证的，不得直接向生活污水管网与处理系统排放工业废水。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。可能发生水污染事故的企业事业单位应当按照国家和省有关规定开展环境安全隐患排查和水污染事故风险评估，采取有效措施，防控环境风险。

本项目选址不在饮用水水源保护区内，不新增直接向水体排放废水的排污口，项目改扩建后运营期医疗废水、生活污水、食堂废水、车库冲洗废水预处理达标后汇同低浓度废水（冷却塔排水、纯水制备浓水和反冲洗水）通过市政污水管网排入前锋净水厂进行处理，与《广东省水污染防治条例》要求相符。

（2）本项目与《广东省大气污染防治条例》相符性分析

《广东省大气污染防治条例》提出：产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，按照规定在密闭空间或者设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施；无法密闭或者不适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放。排放油烟的餐饮场所应当安装油烟净化设施并保持正常使用，或者采取其他油烟净化措施，使油烟达标排放；产生异味的餐饮场所还应当安装异味处理设施；大中型餐饮场所还应当安装在线监控监测设备。

项目改扩建前后开展检验过程中使用盐酸、甲醛等等有机溶剂和无机试剂，这些试剂种类和数量不多，废气量较少，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，检验废气经通风橱收集进入活性炭吸附处理后引至所在建筑楼顶高空排放，对周围大气环境影响较小。现有项目食堂油烟已采用油烟净化处理设施处理达标后通过烟井引至现有住院楼楼顶高空排放。因此，本项目符合《广东省大气污染防治条例》相关要求。

（3）本项目与《广东省固体废物污染环境防治条例》相符性分析

《广东省固体废物污染环境防治条例》提出：固体废物污染环境的防治，坚持保护优先，实行减量化、资源化、无害化的原则，减少固体废物的产生量和危害性、充分合理利用固体废物和无害化处置固体废物，促进清洁生产和循环经济发展。产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的企业事业单位和其他生产经营者，应当采取措施，防止或者减少固体废物污染环境，并依法承担固体废物污染环境防治责任。产生固体废物的企业事业单位和其他生产经营者应当按照有关法律、法规、污染控制标准和技术规范等对固体废物进行分类、贮存、利用或者处置；不能自行利用或者处置的，应当交由符合环境保护要求的企业利用或者处置。

本项目运营期产生的生活垃圾收集后交由环卫部门统一清运处理，危险废物（含医疗废物）分类收集暂存后交由有相应处理资质的单位处置，各类固体废弃物均得到妥善处理，因此本项目符合《广东省固体废物污染环境防治条例》的相关要求。

(4) 本项目与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）相符性分析

《广东省生态环境保护“十四五”规划》提出：大力推进挥发性有机物（VOCs）源头控制和重点行业深度治理。开展原油、成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查，深化重点行业 VOCs 排放基数调查，系统掌握工业源 VOCs 产生、处理、排放及分布情况，分类建立台账，实施 VOCs 精细化管理。在石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系。大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。严格实施 VOCs 排放企业分级管控，全面推进涉 VOCs 排放企业深度治理，开展中小企业废气收集和治理设施建设、运行情况的评估，强化对企业涉 VOCs 生产车间/工序废气的收集管理，推动企业开展治理设施升级改造。推进工业园区、企业集群因地制宜统筹规划建设一批集中喷涂中心（共性工厂）、活性炭集中再生中心，实现 VOCs 集中高效处理。开展无组织排放源排查，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，深入推进泄漏检测与修复（LDAR）工作。

本项目为综合医院改扩建项目，主要从事医疗卫生服务工作，不使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等原辅材料，与《广东省生态环境保护“十四五”规划》中的总体要求和规划目标相符。

(5) 本项目与《广州市生态环境保护“十四五”规划》（穗府办〔2022〕16号）相符性分析

《广州市生态环境保护“十四五”规划》（穗府办〔2022〕16号）提出：推动生产全过程的挥发性有机物排放控制，注重源头控制，推进低（无）挥发性有机物含量原辅材料生产和替代。推动低温等离子、光催化、光氧化等治理工艺淘汰，并严禁新、改、扩建企业使用该类型治理工艺。持续推进餐饮油烟高效治理，推广餐饮企业使用清洁能源，倡导、鼓励各餐饮企业采用第三方治理模式，开展废气净化设备升级改造。加强对餐饮企业巡查执法。推进餐饮油烟在线监控，完善餐饮场所油烟监测信息平台。

项目改扩建前后开展检验过程中使用盐酸、甲醛等等有机溶剂和无机试剂，这些试剂种类和数量不多，废气量较少，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，检验废气经通风橱收集进入活性炭吸附处理后

引至所在建筑楼顶高空排放，对周围大气环境影响较小。现有项目食堂油烟已采用油烟净化处理设施处理达标后通过烟井引至现有住院楼楼顶高空排放。因此，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）中的相关要求。

（6）本项目与《番禺区生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

《番禺区生态环境保护“十四五”规划》提出：根据《番禺区生态环境保护“十四五”规划》的要求，“优化调整能源结构。贯彻落实能源消费总量和强度“双控”目标责任制，严格控制新上高耗能、高污染项目，落实煤炭消费减量管理，推动能源结构清洁化转型。”“优化土地利用结构。建立生产、生活、生态空间统筹利用新机制，立足资源环境承载能力，落实生态保护、基本农田、城镇开发等空间管控边界，构建生态保护红线、环境质量底线、资源利用，上线和生态环境准入清单“三线一单”空间分区管控体系。”“全面推进产业结构调整。各工业产业区块重点发展《广州市工业产业区块划定》规划中相应的主导产业，具体项目开工建设应符合“三线一单”生态环境分区管控方案和生态环境准入清单要求。禁止或限制不符合全市产业用地指南准入条件的用地项目的审批。严格建设项目环境准入，限制污染重、能耗高、工艺落后的项目进驻，严格限制产业附加值低、污染物排放强度高的橡胶和塑料制品、包装印刷、工业涂装等项目。”“推动生产全过程的挥发性有机物排放控制。严格限制产业附加值低、污染物排放强度高的橡胶和塑料制品、包装印刷、工业涂装等项目“深化工业锅炉和炉窑排放治理。推动天然气锅炉低氮燃烧改造。”

本项目不属于高能耗、高污染行业，也不属于产业附加值低、污染物排放强度高的橡胶和塑料制品、包装印刷、工业涂装等项目，符合广东省及广州市“三线一单”要求，符合生态环境准入清单要求。因此，项目的建设符合《番禺区生态环境保护“十四五”规划》中的相关要求。

（7）本项目与《珠江三角洲环境保护规划纲要》（2004-2020）的相符性分析

根据《珠江三角洲环境保护规划纲要》（2004-2020）可知，规划总体目标为：把珠江三角洲建成全面、协调的可持续发展示范区。到2010年，环境污染和生态破坏得到有效控制，主要污染物排放量被大幅度削减，珠江三角洲水系主干、支流水质维持良好水平，酸雨频率明显下降，各市环境保护综合指标达90分以上，所有城市达到国家环境保护模范城市要求，建成国家环境保护模范城市群。到2020年，生态环境安全格局基本形成，循环经济体系逐步完善，生态环境良性循环，所有城市达到生态市要求，建成生态城市群。规划中提到“依靠科技进步，加快结构调整和更新改

造。研究、开发和推广高效、低耗、无废、少废的清洁生产工艺，争取用高新技术改造电力、建材、冶金、化工和石化等污染重的传统产业，力争在技术层次高、污染排放少的新兴产业发展中有所突破。总结推广在清洁生产方面取得成效的典型企业的经验和技木，首先在本行业内推广，以同行业的国际先进水平为目标，指定规划，重点推进企业技术改造。”

本项目建成后积极推行清洁生产，倡导生态文明，选址属于前锋净水厂纳污范围内，运营期医疗废水、生活污水、食堂废水、车库冲洗废水预处理达标后汇同低浓度废水（冷却塔排水、纯水制备浓水和反冲洗水）通过市政污水管网排入前锋净水厂进行处理。因此，本项目的建设符合珠江三角洲环境保护规划纲要的要求。

(8) 本项目与《广州市城市环境总体规划（2022-2035年）》相关性分析

《广州市城市环境总体规划（2022-2035年）》将广州市域划分为三大环境战略分区，本项目选址属于南部滨海生态保育调节区，该区域生态环境服务功能是维护珠江口滨海湿地水网生态平衡，培育高品质生态宜居环境，总体战略为高效科学、绿色可持续发展。

1) 生态环境空间管控区

将生态功能重要区、生态环境敏感脆弱区，以及其他具有一定生态功能或生态价值需要加强保护的区域，纳入生态环境空间管控区，面积 2863.11 平方千米（含陆域生态保护红线 1289.37 平方千米）。生态环境空间管控区与城镇开发边界、工业产业区块一级控制线等保持动态衔接。

根据“广州市生态环境管控区图”（下图 1.4-1），本项目选址不涉及陆域生态保护红线、生态环境空间管控区，符合生态环境空间管控区的管控要求。

2) 大气环境空间管控区

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。

根据“广州市大气环境管控区图”（下图 1.4-2），本项目选址不涉及上述区域，符合大气环境空间管控区的管控要求。

3) 水环境空间管控区

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，面积 2567.55 平方千米。根据“广州市水环境空间管控区图”（下图 1.4-3），本项目选址不涉及上

述区域，符合大气环境空间管控区的管控要求。

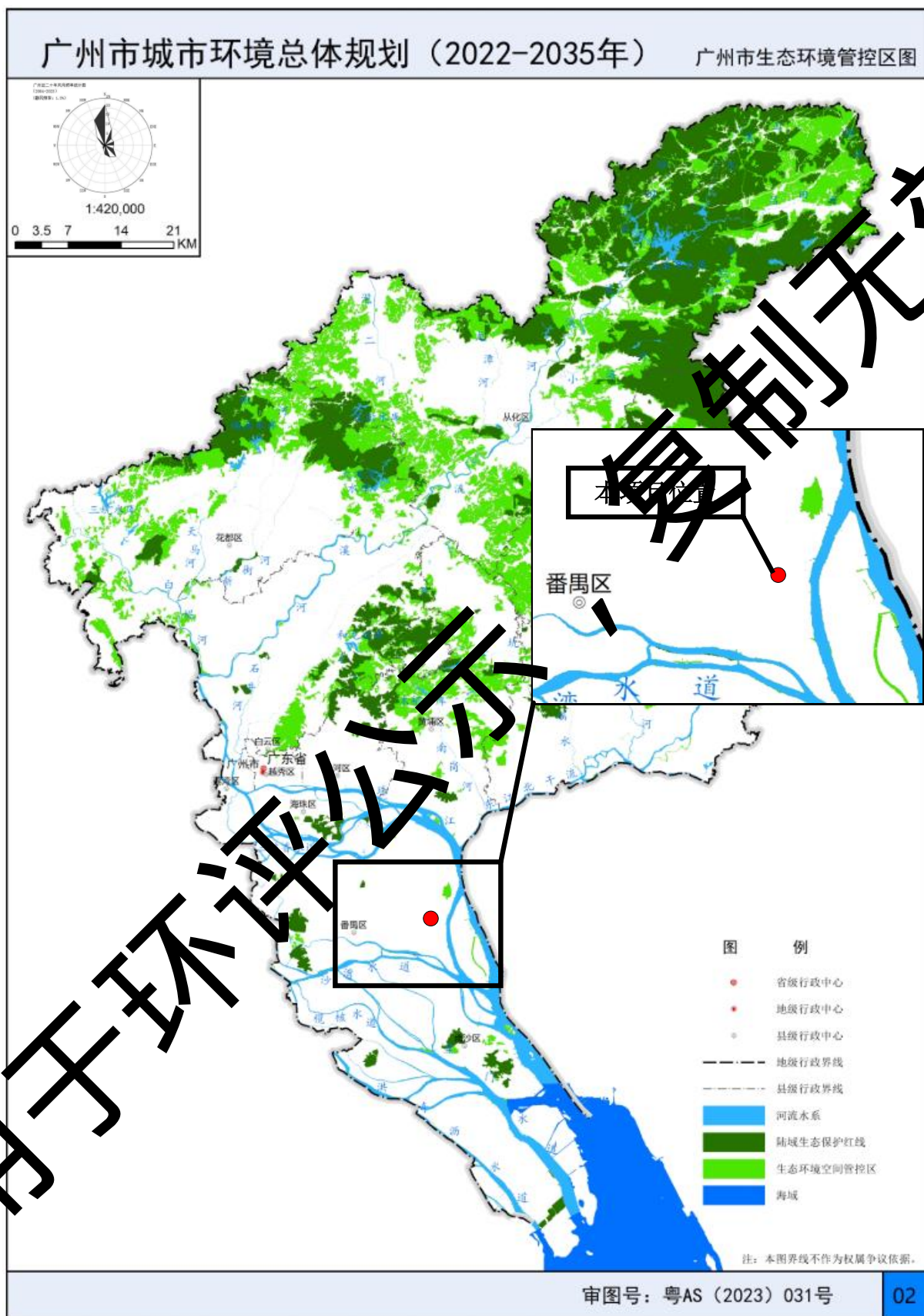


图 1.4-1 广州市生态环境管控区图

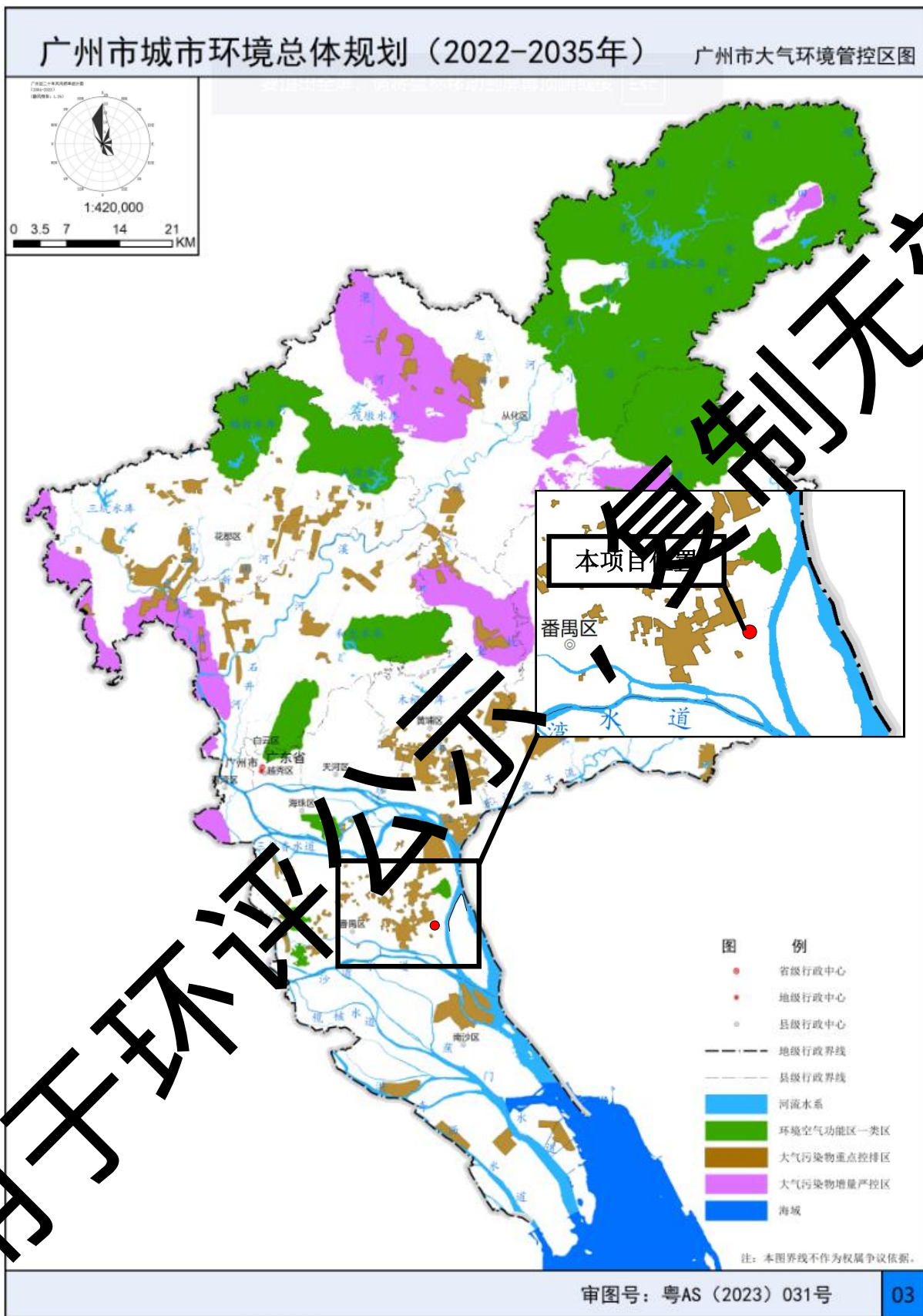


图 1.4-2 广州市大气环境管控区图



图 1.4-3 广州市水环境空间管控区图

1.4.4 三线一单及管控要求相符性分析

1.4.4.1 广东省“三线一单”相符性分析

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号），具体相符性分析见表 1.4-1。

本项目选址属于一般管控单元（见图 1.4-4），选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、基本农田保护区及其它需要特殊保护的敏感区域，不在陆域生态保护红线和海洋生态保护红线范围内，不涉及生态保护红线，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）中的要求。

复制无效。
用于环评公示、

表 1.4-1 本项目与广东省“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析

管控 纬度	管控要求	本项目情况
(一) 全省总体管控要求		
区域 布局 管控	<p>区域布局管控要求。优先保护生态空间，保育生态功能。持续深入推进产业、能源、交通运输结构调整。按照“一核一带一区”发展格局，调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展相匹配。积极推进电子信息、绿色石化、汽车制造、智能家电等十大战略性支柱产业集群转型升级，加快培育半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、数字创意等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展，全面提升产业集群绿色发展水平。推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，推动造纸制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。依法依规关停落后产能，全面实施产业绿色化改造，培育壮大节能环保产业。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。优化调整交通运输结构，大力发展“公转铁、公转水”和多式联运，积极推进公路、水路等交通运输燃料清洁化，逐步推广新能源物流车辆，积极推动设立“绿色物流”片区。</p>	<p>本项目不属于工业类项目，不属于化学制浆、电镀、印染、鞣革等行业，不设锅炉，与区域布局管控要求不冲突。</p>
能源 资源 利用	<p>能源资源利用要求。积极发展先进核电、海上风电、天然气发电等清洁能源，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例，建立现代化能源体系。科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制并逐步减少煤炭使用量，力争在全国范围内提前实现碳排放达峰。依法依规强化油品生产、流通、使用、贸易等全流程监管，减少直至杜绝非法劣质油品在全省流通和使用。贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。落实东江、西江、北江、韩江、鉴江等流域水资源分配方案，保障主要河流基本生态流量。强化自然岸线保护，优化岸线开发利用格局，建立岸线分类管控和长效管护机制，规范岸线开发秩序；除国家重大项目外，全面禁止围填海。落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。推动绿色矿山建设，提高矿产资源产出率。积极发展农业资源利用节约化、生产过程清洁化、废弃物利用资源化等生态循环农业模式。</p>	<p>本项目主要采用水、电为能源，由市政部门提供，不会达到资源利用上线。</p>
污染 物排 放管 控	<p>污染物排放管控要求。实施重点污染物总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性产业集群倾斜。加快建立以排污许可制为核心的固定污染源监管制度，聚焦重点行业 and 重点区域，强化环境监管执法。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。重金属污染重点防控区内，重点重金属排放总量只减不增；重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际或国内先进水平。实施重点行业清洁生产改造，火电及钢铁行业企业大气污染物达到可核查、可监管的超低排放标准，水泥、石化、化工及有色金属冶炼等行业企业大气污染物达到特别排放限值要求。深入推进石化化工、溶剂使用及挥发性有机液体储运销的挥发性有机物减排，通过源头替代、过程控制和末端治理实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制。严格落实船舶大气污染物排放控制区要求。优化调整排水格局，禁止在地表水I、II类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。加大工</p>	<p>本项目不属于工业类项目，运营过程中不涉及排放含重金属的废水和废气，因此与排放管控要求不冲突。</p>

	<p>业园区污染治理力度，加快完善污水集中处理设施及配套工程建设，建立健全配套管理政策和市场化运行机制，确保园区污水稳定达标排放。加快推进生活污水处理设施建设和提质增效，因地制宜治理农村面源污染，加强畜禽养殖废弃物资源化利用。强化陆海统筹，严控陆源污染物入海量。</p>	
<p>环境 风险 防控</p>	<p>加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。实施农用地分类管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，规范受污染建设用地土壤再开发，全力避免因各类安全事故（事件）引发的次生环境风险事故（事件）</p>	<p>本项目选址不位于饮用水水源地、备用水源，建成后按要求编制突发环境事件应急预案并报生态环境主管部门备案，符合要求。</p>
<p>“一核一带一区”区域管控</p>		
<p>区域 布局 管控</p>	<p>筑牢珠三角绿色生态屏障，加强区域生态绿核、珠江流域水生态系统、入海河口等生态屏障，大力保护生物多样性。积极推动深圳前海、广州南沙、珠海横琴等区域重大战略平台发展；引导电子信息、汽车制造、先进材料等战略性支柱产业绿色转型升级发展，已有石化工业区控制规模，实现绿色化、智能化、集约化发展；加快发展半导体与集成电路、高端装备制造、前沿新材料、区块链与量子信息等战略性新兴产业。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；禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。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，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。除金、银等贵金属，地热、矿泉水，以及建筑用骨矿可适度开发外，限制其他矿种开采。</p>	<p>本项目不属于工业类项目，不设锅炉，选址与区域布局管控要求不冲突。</p>
<p>能源 资源 利用</p>	<p>科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。率先探索建立二氧化碳总量管理制度，加快实现碳排放达峰。依法依规科学合理优化调整储油库、加油站布局，加快充电桩、加气站、加氢站以及综合性能能源补给站建设，积极推动机动车和非道路移动机械电动化（或实现清洁燃料替代）。大力推进绿色港口和公用码头建设，提升岸电使用率；有序推动船舶、港作机械等“油改气”“油改电”，降低港口柴油使用比例。鼓励天然气企业对城市燃气公司和大工业用户直供，降低供气成本。推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。加强江河湖库水量调度，保障生态流量。盘活存量建设用地，控制新增建设用地规模。</p>	<p>本项目不属于工业类项目，使用的能源主要为水资源、电力资源，均为清洁能源，对区域用水、用电不会造成大的影响，符合能源资源利用要求。</p>
<p>污染 物排 放管 控</p>	<p>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。现有每小时35蒸吨及以上的燃煤锅炉加快实施超低排放治理，每小时35蒸吨以下的燃煤锅炉加快完成清洁能源改造。实行水污染物排放的总量指标管理，严格执行茅洲河、淡水河、石马河、汾江河等重点流域水污染物排放标准。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。电镀专业园区、电镀企业严格执行广东省电镀水污染物排放限值。探索设立区域性城镇污水处理厂污染物排放标准，推动城镇生活污水处理设</p>	<p>本项目运营期外排废水不直接排放，各污废水经处理达标后经市政污水管网进入前锋净水厂进行处理。本项目不设锅炉，不属于工业类项目，无需申</p>

	<p>施提质增效。率先消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区。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。加强珠江口、大亚湾、广海湾、镇海湾等重点河口海湾陆源污染控制。</p>	<p>大气污染物总量替代指标。</p>
<p>环境 风险 防控</p>	<p>逐步构建城市多水源联网供水格局，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强惠州大亚湾石化区、广州石化、珠海高栏港、珠西新材料集聚区等石化、化工重点园区环境风险防控，建立完善污染源在线监控系统，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。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。</p>	<p>本项目不在饮用水源保护地范围内，建成后按要求编制突发环境事件应急预案并报生态环境主管部门备案，符合要求。</p>

复评无效

仅用于环评公示

广东省环境管控单元图



图 1.4-4 广东省环境管控单元图

1.4.4.2 广州市“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析

根据《广州市生态环境分区管控方案（2024年修订）》和广东省“三线一单”数据管理及应用平台查询（查询截图见图 1.4-5~图 1.4-10），本项目位于番禺区石楼镇一般管控单元（ZH44011330002）、番禺区一般管控区（YS4401133110001）、莲花山水道广州市石楼镇海心村等控制单元（YS4401133210002）、广州市番禺区大气环境布局敏感重点管控区 1（YS4401132320001）、广州市番禺区大气环境布局敏感重点管控区 1（YS4401132320001），符合性分析见表 1.4-2，经分析，本项目与所处管控单元区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控、环境风险防控管控要求均相符。

表 1.4-2 本项目与广州市“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析

单元名称	管控纬度	管控要求	本项目情况
番禺区石楼镇一般管控单元 (ZH44011330002)	区域布局管控	1-1.【生态/禁止类】广州番禺海鸥岛红树林湿地自然公园生态保护红线内，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 1-2.【生态/综合类】加强广州番禺海鸥岛红树林湿地自然公园的保护，严格执行国家和地方湿地保护有关规定。 1-3.【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。 1-4.【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。	1-1.本项目选址不在广州番禺海鸥岛红树林湿地自然公园生态保护红线内。 1-2.本项目选址不在广州番禺海鸥岛红树林湿地自然公园内。 1-3.本项目不属于工业生产项目，不使用高挥发性有机物原辅材料项目。 1-4.本项目不属于工业生产项目。
	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。 2-2.【岸线/综合类】严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照有关法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。	2-1.本项目建成后使用节水产品，不属于高耗水服务业。 2-2.本项目不涉及使用水域岸线。
	污染物排放管控	3-1.【水/综合类】推进城乡生活污染和农业面源污染治理，控制农药化肥使用量。 3-2.【岸线/综合类】强化自然岸线开发管控，加强岸线资源节约集约利用。 3-3.【岸线/综合类】在河道管理范围内建设码头工程设施，应当符合防洪标准以及有关技术要求，不得影响河势稳定、危害堤防安全。	3-1.本项目不属于农业生产，不使用农药化肥。 3-2.本项目不涉及岸线。 3-3.本项目选址不在河道管理范围内。
	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。	4-1.本项目建成后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，可有效防范污染事故发生。
番禺区一般管控区 (YS4401133110001)	区域布局管控	按国家和省统一要求管理。	本项目按国家和省统一要求管理。
	能源资源利用	/	/
	污染物排放管控	/	/
	环境风险防控	/	/

莲花山水道广州市石楼镇海心村等控制单元 (YS4401133210002)	区域布局管控	/	
	能源资源利用	4-1.【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。	4-1.本项目使用节水产品，不属于高耗水服务业。
	污染物排放管控	2-1.【水/综合类】强化工业污染防治。推进城乡生活污染治理。推进农业面源污染治理，控制农药化肥使用量。 2-2.【水/综合类】结合排水单元改造配套建设公共管网，完善前锋、化龙污水处理厂处理系统，保证污水厂出水稳定达标排放，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按照排水系统雨污分流建设。	2-1.本项目不属于工业生产项目，不涉及农业面源污染，不使用农药化肥 2-2.本项目选址属于前锋净水厂纳污范围，运营期实施雨污分流，污废水预处理达标后排入市政污水管网，经市政污水管网进入前锋净水厂深度处理。
	环境风险防控	/	/
广州市番禺区大气环境布局敏感重点管控区1 (YS4401132320001)	区域布局管控	1-1.【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；限制建设新建、扩建氮氧化物、烟（粉）尘排放较高的建设项目。	1-1.本项目主要从事医疗卫生服务工作，不属于工业类项目（不属于使用高挥发性有机物原辅材料的项目）。
	能源资源利用	/	/
	污染物排放管控	/	/
	环境风险防控	/	/
广州市番禺区大气环境布局敏感重点管控区1 (YS4401132320001)	区域布局管控	禁止新、扩建燃用高污染燃料的设施	本项目不使用燃用高污染燃料的设施
	能源资源利用	在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。	本项目不涉及使用高污染燃料设施。
	污染物排放管控	禁燃区内使用生物质成型燃料锅炉和气化供热项目的，污染物排放浓度要达到或优于天然气锅炉对应的大气污染物排放标准（折算基准氧含量排放浓度时，生物质成型燃料锅炉按9%执行，生物质气化供热项目按3.5%执行）。	本项目不涉及使用锅炉。
	环境风险防控	/	/



图 1.4.5 广东省“三线一单”数据管理及应用平台图（番禺区石楼镇一般管控单元（ZH44011330002））



图 1.4-6 广东省“三线一单”数据管理及应用平台图（番禺区一般管控区（YS4401133110001））



图 1.4-7 广东省“三线一单”数据管理及应用平台图（莲花山水道广州市石楼镇海心村等控制单元（YS4401133210002）



图 1.4-8 广东省“三线一单”数据管理及应用平台图（广州市番禺区大气环境布局敏感重点管控区 1（YS440113232001））



图 1.4-9 广东省“三线一单”数据管理及应用平台图（广州市番禺区大气环境布局敏感重点管控区 1（YS4401132320001）

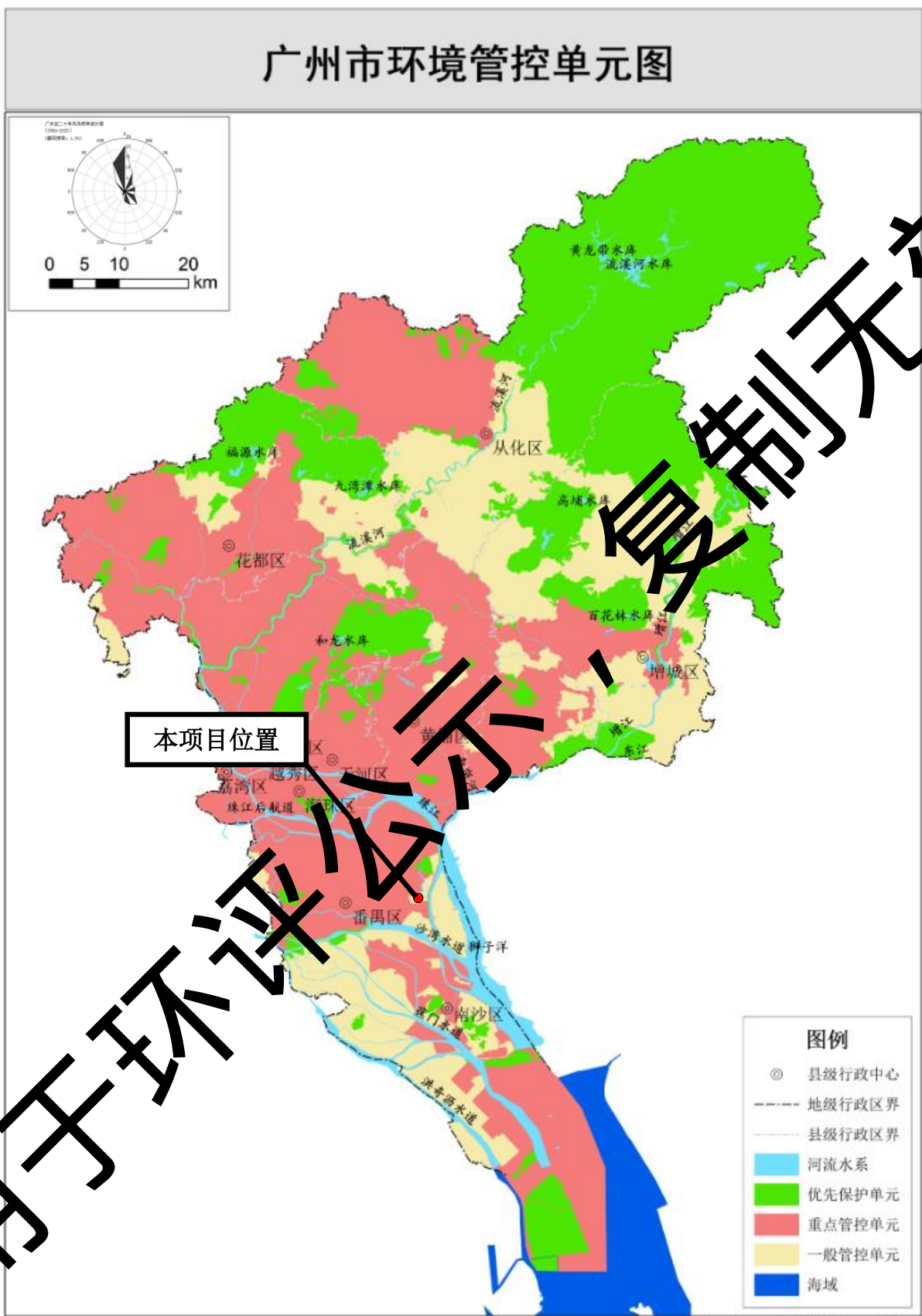


图 1.4-10 广州市“三线一单”图（陆域环境管控单元图）

1.4.5 项目选址合理性分析

1.4.5.1 土地利用合理性分析

根据《禁止用地项目目录（2012 年本）》和《限制用地项目目录（2012 年本）》，本项目不属于禁止、限制用地类型。

根据《建设用地批准书》（穗国土规建用字〔2018〕178 号），本项目用地类型为医疗卫生用地，不属于永久基本农田、宅基地用地和新增违法用地，并且不涉及新增用地，符合当地发展规划及土地利用规划要求。

1.4.5.2 与环境功能区的相适性分析

项目选址不涉及生态保护红线范围、一类空气环境功能区、地下水饮用水水源保护区、声环境 1 类功能区，根据项目环境影响分析可知，项目各项污染物采取相关措施妥善处理达标排放后对周围环境影响较小，项目选址符合区域环境功能区划。

1.5 关注的主要环境问题

根据本项目特点及区域环境特点，本次评价关注的主要环境问题包括：

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

（2）含病原微生物的气溶胶、消毒废气、检验废气、备用柴油发电机废气、污水处理站臭气、垃圾站臭气、食堂油烟、机动车尾气废气治理措施的经济技术可行性论证，以及废气排放对大气环境的影响；

（3）生活污水、食堂废水、医疗废水、地下车库冲洗废水处理方式的经济技术可行性论证，以及废水间接排放的可依托性分析；

（4）机械设备噪声、人员活动噪声、交通噪声对周围声环境的影响；

（5）项目一般固体废物、危险废物（含医疗废物）的贮存对周围环境的影响；

（6）运营过程中存在的地下水环境影响、环境风险影响，项目的内（外）环境影响分析。

1.6 主要结论

本项目符合国家与地方产业政策，选址符合当地的城市发展规划、土地利用规划，

项目建成后，废气、废水、固体废物等污染物产生量较小，所采取的污染防治和风险防范措施设置合理，污染物可实现达标排放，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。

仅用于环评公示、复制无效。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家环境保护法律、规范、文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订并施行）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订并施行）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日施行）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日修订）；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日起施行）；
- (10) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007年11月1日起施行）；
- (11) 《中华人民共和国自然保护区条例》（2017年10月7日修订）；
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院〔2017〕第682号）；
- (13) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发【2012】77号）；
- (14) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发【2012】98号）；
- (15) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）；
- (16) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》；
- (17) 《排污许可管理条例》（2021年3月1日起施行）；
- (18) 《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（公告2013年第14号）；
- (19) 《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）；
- (20) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发【2015】17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) 《能源行业加强大气污染防治工作方案》（发改能源【2014】506号）；
- (23) 《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>

的通知》（环发【2015】4号）；

(24) 《国家危险废物名录》（2025年版）；

(25) 《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）；

(26) 《市场准入负面清单（2025年版）》；

(27) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；

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

(29) 《关于落实大气污染防治计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30号）；

(30) 《中华人民共和国传染病防治法》（2013年修订）；

(31) 《医疗废物管理条例》（2011年修订）；

(32) 《突发公共卫生事件应急条例》（2011年1月8日修订）；

(33) 《关于发布〈医院污水处理技术指南〉的通知》（环发〔2003〕197号）；

(34) 《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）；

(35) 《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发〔2003〕206号）。

2.1.2 地方相关法律、规范、文件

(1) 《广东省环境保护条例》（2022年11月30日修订）；

(2) 《广东省主体功能区规划》（广东省人民政府2012年9月）；

(3) 《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕14号）；

(4) 《广东省地下水功能区划》（广东省水利厅，2009年8月）；

(5) 《广东省大气污染防治条例》（2022年11月30日修订）；

(6) 《广东省水污染防治条例》（2021年9月29日修正）；

(7) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022年11月30日修订）；

(8) 《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》（粤府【2016】145号）；

(9) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的通知（粤环〔2015〕99号）；

(10) 《广东省企业事业单位突发环境事件应急预案编制指南（试行）》（粤环办[2020]51号）；

- (11) 《广东省突发事件应急预案管理办法》（粤府函〔2017〕280号）；
- (12) 《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）；
- (13) 《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）；
- (14) 《广东省水生态环境保护“十四五”规划》（粤环函〔2021〕652号）；
- (15) 《广东省生态环境厅审批环境影响报告书（表）的建设项目名录（2024年本）》；
- (16) 《广州市声环境功能区区划（2024年修订版）》（穗府办〔2025〕1号）；
- (17) 《关于印发广州市环境空气功能区区划（修订）的通知》（穗府〔2013〕17号）；
- (18) 《广州市水功能区调整方案（试行）》（穗环〔2022〕22号）；
- (19) 《广州市人民政府关于印发广州市部分乡镇及村下集雨式饮用水水源保护区区划调整方案的通知》（穗府函〔2020〕222号）；
- (20) 《广州市城市环境总体规划（2022-2035年）》；
- (21) 《广州市人民政府关于印发广州市水污染防治行动计划实施方案的通知》（穗府〔2016〕9号）；
- (22) 《广州市人民政府关于印发广州市土壤污染防治行动计划工作方案的通知》（穗府〔2017〕13号）；
- (23) 《广州市城市生活垃圾管理条例》（广州市人民政府令第53号）；
- (24) 《广州市排水管理办法实施细则》（2019年修订）；
- (25) 《广州市生态环境分区管控方案（2024年修订）》（穗府规〔2024〕4号）；
- (26) 《关于印发广州市医疗卫生机构污水处理整治工作方案的通知》（穗卫医〔2009〕1号）；
- (27) 《广州市生态环境保护委员会办公室关于印发〈广州市2023年大气污染防治工作计划的通知〉》（穗环委办〔2023〕8号）。

2.1.3 技术导则及规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）；

- (3) 《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022）；
- (6) 《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）；
- (7) 《环境影响评价技术导则-土壤环境》（试行）（HJ964-2018）
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (10) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）；
- (11) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (12) 《医院消毒卫生标准》（GB15982-2012）；
- (13) 《医疗废物转运车技术要求（试行）》（2003 年）；
- (14) 《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ421-2008）；
- (15) 《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）；
- (16) 《排污许可证申请与核发技术规范-医疗机构》（HJ1105—2020）。

2.1.4 其他依据及文件

- (1) 环评工作委托书；
- (2) 《广州南部应急医疗中心项目可行性研究报告》及其复函（穗发改投批〔2025〕18 号）；
- (3) 《广州医学院第四附属医院（亚运城医院）建设项目环境影响报告书》及其批复（穗环管影〔2009〕65 号）；
- (4) 建设单位提供的其他与本项目相关的技术资料。

2.2 评价目的与原则

2.2.1 评价目的

通过对建设项目施工期和运营期可能产生的污染和环境影响进行分析、预测和评估，掌握项目产生的“三废”污染物的种类和数量，评价该项目建设选址和平面布局的合理性及污染控制方案的可靠性，并提出防治或减缓污染的措施建议，以期把工程建设对环境产生的影响降到最低程度，以保证本区域环境质量的良好状态，推进区域

经济可持续发展。客观、公正的给出拟建项目对各环境要素的综合影响，从环境保护的角度给出项目建设可行性的明确结论，为项目的环保措施的设计和项目的环境管理提供科学依据。

2.2.2 评价原则

评价工作的原则是突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量，坚持依法评价、科学评价、突出重点。

(1) 依法评价

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

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量和环境风险。

(3) 突出重点

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

2.3 环境功能区划

2.3.1 大气环境功能区划

根据《关于印发广州市环境空气功能区区划（修订）的通知》（穗府〔2013〕17号），本项目所在区域属二类环境空气质量功能区，见图 2.3-1。



图 2.3-1 大气环境功能区划图

2.3.2 地表水环境功能区划

本项目选址属于前锋净水厂纳污范围内，因此本项目改扩建前后污废水经预处理达标后通过市政污水管网排入前锋净水厂进行处理，处理达标后尾水排入市桥水道。

根据《广州市水功能区调整方案（试行）》（穗环[2022]122号），市桥水道（龙湾~大刀围头）属于景观用水，水质现状为IV类，2030年水质管理目标为IV类。

项目地表水功能区划见下图。



表 2.3-2 项目水环境功能区划图

2.3.3 饮用水水环境功能区划

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）、《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），本项目不在饮用水水源保护区范围内。项目与饮用水水源保护区的位置关系详见图 2.3-3。



图 2.3-3 项目与饮用水水源保护区位置关系图

2.3.4 地下水环境功能区划

根据《广东省地下水功能区划》（粤水资源[2009]19号），项目所在区域浅层地下水属于“珠江三角洲广州海珠至南沙不宜开采区 H074401003U01”，项目所在区域地下水功能区划见下图。

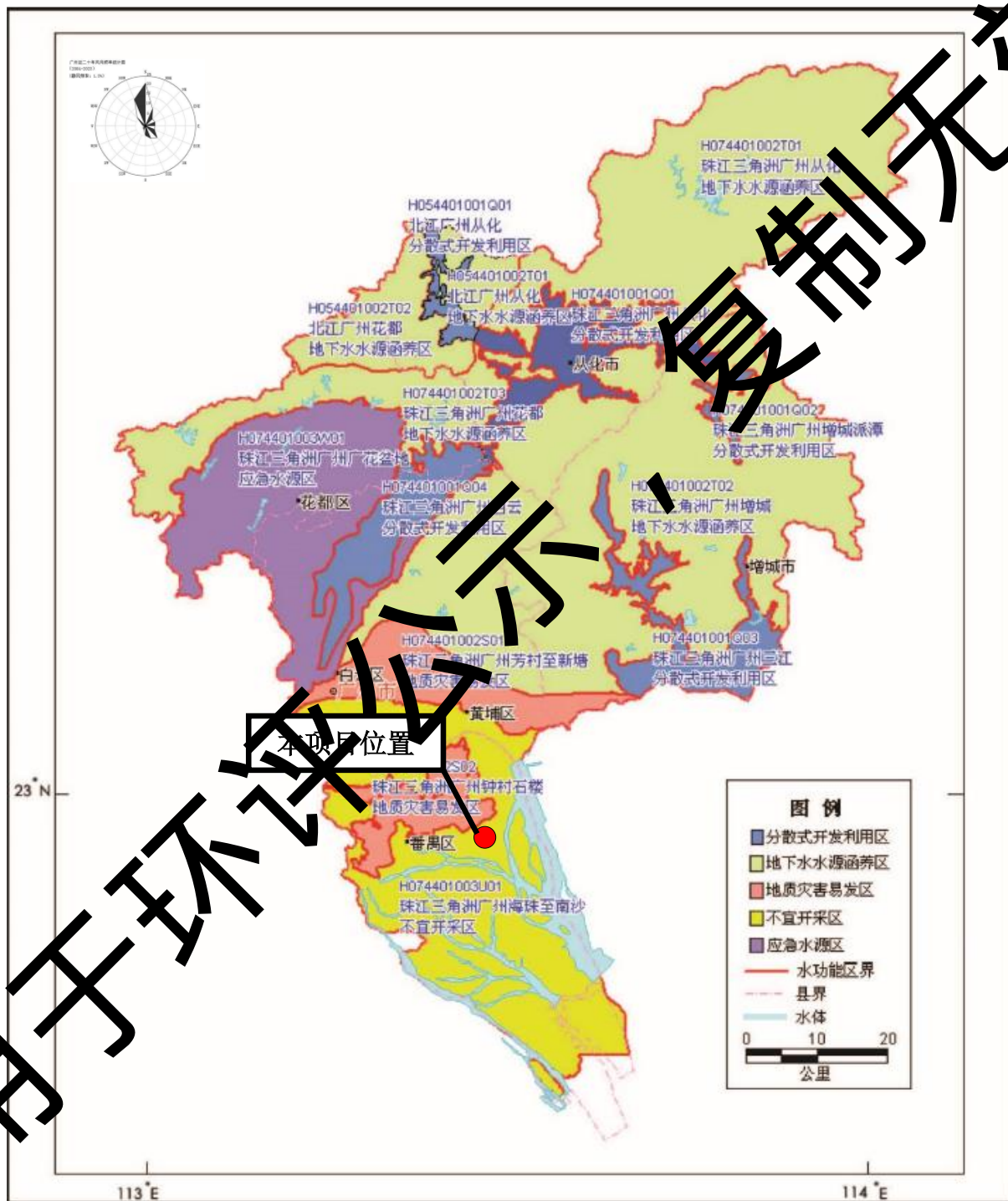


图 2.3-4 项目所在区域地下水环境功能区划图

2.3.5 声环境功能区划

根据《广州市声环境功能区划（2024年修订版）》（穗府办〔2025〕2号），本项目位于2类声环境功能区，兴岭路为城市主干道，亚运南路为城市次干路，石清公路为城市主干路，兴亚五路为城市支路，兴岭路、亚运南路和石清公路的道路边界线起点向两侧纵深30m内的区域划分为4a类声功能区。

项目厂界西侧距离兴岭路5m，南侧距离亚运南路10m，东侧距离石清公路10m，即本项目东、南、西边界属于4a类声环境功能区，北边界属于2类声环境功能区。

项目评价范围内的亚运城天际配套幼儿园（距离兴岭路12m）、亚运城天际（第一排距离兴岭路8m）、消防局（距离亚运南路25m）、规划学校（距离石清公路10m）属于4a类声环境功能区，亚运城天际（第二排）、中海天幕湾、运动员村、在建住宅楼1、亚运城小学、在建住宅楼2、南荣花园属于2类声环境功能区。

项目所在区域声环境功能区划详见图2.3-5。



图 2.3-5 项目所在区域声环境功能区划图

2.3.6 生态功能区划

根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号），本项目选址位于“一般管控单元”，不属于“优先保护单元”（见图 1.4-4）；《广州市生态环境分区管控方案（2024 年修订）》，项目不在广州市“优先保护单元”范围内（见图 1.4-10）。

2.3.7 项目所在区域环境功能属性

本项目所属的各类功能区划范围见下表

表 2.3-1 建设项目所在地环境功能属性表

序号	项目	功能属性及执行标准
1	地表水环境功能区	市桥水道水质目标为IV类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。
2	环境空气质量功能区	项目所在区域属于二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准。
3	声环境功能区	项目东、南、西边界区域属于 4a 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准；北边界区域属于 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。
4	地下水环境功能区	项目所在区域属于“珠江三角洲广州海珠至南沙不宜开采区 H07440103U-1”，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V 类标准。
5	是否饮用水源保护区	否
6	是否基本农田保护区	否
7	是否风景名胜区	否
8	是否自然保护区	否
9	是否森林公园	否
10	是否生态功能保护区	否
11	是否水土流失重点防治区	否
12	是否人口密集区	是
13	是否重点文物保护单位	否
14	是否水库库区	否
15	是否污水处理厂集水范围	是，属于前锋净水厂纳污范围
16	是否属于生态敏感与脆弱区	否

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

2.4.1.1 地表水质量标准

根据水环境功能区划可知，市桥水道水质目标为 IV 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准，具体限值见下表。

表 2.4-1 地表水质量标准

序号	项目	单位	IV 类标准值
1	水温	℃	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1；周平均最大温降≤2
2	pH	无量纲	6~9
3	溶解氧	mg/L	3
4	化学需氧量(COD)	mg/L	30
5	BOD ₅	mg/L	3
6	氨氮	mg/L	5
7	总磷(以 P 计)	mg/L	0.3
8	LAS	mg/L	0.3
9	总氮	mg/L	1.5
10	粪大肠菌群	个/L	20000
11	石油类	mg/L	0.5
12	总磷	mg/L	0.3
13	挥发酚	mg/L	0.01

2.4.1.2 环境空气质量标准

根据大气环境功能区划，本项目所在区域属二类环境空气质量功能区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、TSP、NO_x 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的一级标准；硫化氢、氨、TVOC、二甲苯、甲醛、氯、氯化氢参照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 执行；臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）“表 1 恶臭污染物场界标准值”中的二级“新改扩建”标准限值，非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》（1997）标准。

具体见表 2.4-2。

表 2.4-2 环境空气质量标准 (摘录)

项目	取值时间	二级标准	单位	标准来源
二氧化硫 SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其 2018 年修订版的二级标准
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
二氧化氮 NO ₂	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
颗粒物 PM ₁₀	年平均	70		
	24 小时平均	150		
颗粒物 PM _{2.5}	年平均	35		
	24 小时平均	75		
臭氧 O ₃	日最大 8 小时平均	160		
	1 小时平均	200		
总悬浮颗粒物 TSP	年平均	200		
	24 小时平均	300		
氮氧化物 NO _x	年平均	50		
	24 小时平均	100		
	1 小时平均	250		
一氧化碳 CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
	1 小时平均	10		
氨	1 小时均值	20	μg/m ³	《环境影响评价技术导则- 大气环境》(HJ2.2-2018) 附 录 D
硫化氢	1 小时均值	10		
总挥发性有机物 TVOC	8 小时均值	600		
氯	24 小时平均	30		
	1 小时平均	100		
氯化氢	24 小时平均	15		
	1 小时平均	50		
二甲苯	1 小时平均	200		
甲醇	24 小时平均	1000		
	1 小时平均	3000		
甲醛	1 小时平均	50		
非甲烷总烃	1 小时均值	2000	μg/m ³	《大气污染物综合排放标准 详解》(1997) 标准
臭气浓度	1 小时平均	20	无量纲	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)

2.4.1.3 声环境质量标准

项目东、南、西边界区域属于 4a 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准；北边界区域属于 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，见表 2.4-3。

表 2.4-3 声环境质量标准（GB3096-2008）

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

2.4.1.4 地下水环境质量标准

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 V 类标准，标准限值见下表 2.4-4。

表 2.4-4 地下水质量标准（mg/L, pH 除外）

序号	监测指标	V 类
1	pH	<5.5 或 >9.0
2	总硬度	>650
3	溶解性总固体	>2000
4	硫酸盐	>350
5	氯化物	>350
6	铁	>2.0
7	锰	>1.50
8	铜	>1.50
9	锌	>5.00
10	挥发性酚类	>0.01
11	阴离子表面活性剂	>0.3
12	耗氧量（COD _{Mn} ）	>10.0
13	硫化物	>0.10
14	钠	>400
15	氨氮	>1.50
16	总大肠菌群（MPN/100mL 或 CFU/100mL）	>100
17	亚硝酸盐	>4.80
18	硝酸盐	>30.0
19	氰化物	>0.1
20	氟化物	>2.0
21	汞	>0.002
22	砷	>0.05

序号	监测指标	V类
23	镉	>0.01
24	六价铬	>0.10
25	铅	>0.10
26	镍	>0.10
27	菌落总数 (CFU/mL)	>1000

2.4.2 污染物排放标准

2.4.2.1 废气排放标准

(1) 施工期

本项目施工期的施工扬尘、运输车辆尾气排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织排放监控浓度限值要求,见下表。

表 2.4-5 施工期无组织废气大气污染物排放标准

监控点	污染物	浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
厂界	颗粒物	1.0	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值
	二氧化硫	0.4	
	氮氧化物	0.12	
	CO	8.0	
	HC	4.0	

(2) 运营期

本项目运营期废气涉及含菌气溶胶、消毒废气、检验废气、备用发电机燃油废气、机动车废气、污水处理站臭气、垃圾站臭气及食堂油烟,产生及排放大气污染物主要为病原微生物、TVOC、非甲烷总烃、氯化氢、甲醛、甲醇、二甲苯、氨、硫化氢、臭气浓度、SO₂、NO_x、颗粒物、食堂油烟、CO、HC等。

项目检验废气的 DA003 和 DA006 排气筒有组织排放的 TVOC 和非甲烷总烃执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值,二甲苯和甲醇执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准;DA004 和 DA007 排气筒有组织排放的 TVOC 和非甲烷总烃执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值,氯化氢、甲醛和二甲苯执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准。

项目食堂油烟的 DA001 排气筒有组织排放的油烟执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)表 2 最高允许排放浓度和最低去除效率限值。

项目备用柴油发电机废气的 DA002、DA005 排气筒有组织排放的 SO₂、NO_x、颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准。根据部长信箱《关于 GB16297-1996 的适用范围的回复》“我国还没有专门的固定式柴油发电机污染物排放标准, 柴油发电机污染物排放控制应参照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 执行。该标准除对污染物排放浓度有明确要求外, 对排气筒高度和排放速率也有具体规定。考虑到加高固定式柴油发电机排气筒高度会导致燃料燃烧不充分、增大污染物排放等现象, 以及大功率柴油机存在无法满足排放速率限值的情况, 建议目前固定式柴油发电机污染物排放浓度按照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中的最高允许排放浓度指标进行控制, 对排气筒高度和排放速率暂不作要求。待《固定式压燃式发动机及设施排放标准》出台后, 固定式柴油发电机污染物排放按此标准执行”, 因此本评价中发电机废气不执行排放速率要求。

项目厂界无组织排放的非甲烷总烃、氯化氢、甲醛、甲苯、NO_x、CO、HC 执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值。

项目污水处理站周边臭气执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表 3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度, 厂界无组织排放的氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14664-93) 表 1 恶臭污染物厂界二级新扩改建项目标准值。

项目厂区内厂房外无组织排放的非甲烷总烃执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 3 中非甲烷总烃的厂区内无组织排放限值要求。

项目运营期大气污染物排放执行标准具体见表 2.4-6~表 2.4-8。

表 2.4-6 项目运营期废气污染物有组织排放标准

废气来源	排气筒高度	污染物	排放浓度限值(mg/m ³)	排放速率限值(kg/h)	执行标准
DA003	58m	非甲烷总烃	80	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 中表 1 挥发性有机物排放限值
		TVOC	100	/	
		甲醇	190	42.8	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
		二甲苯	70	8.8	
DA006	20m	非甲烷总烃	80	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 中表 1 挥发性有机物排放限值
		TVOC	100	/	
		甲醇	190	3.5	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
		二甲苯	70	0.07	
DA004	100m	非甲烷总烃	80	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 中表 1 挥发性有机物排放限值
		TVOC	100	/	
		氯化氢	100	6.6	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
		甲醛	25	6.3	
		二甲苯	70	26.3	
DA007	20m	非甲烷总烃	80	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 中表 1 挥发性有机物排放限值
		TVOC	100	/	
		氯化氢	100	0.18	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
		甲醛	25	0.18	
		二甲苯	70	0.07	
DA001	20m	油烟	2.0	/	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001) 表 2 最高允许排放浓度和最低去除效率限值
		净化设施最低去除效率	85%		
DA002	20m	二氧化硫	500	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
		氮氧化物	120	/	
		颗粒物	120	/	

废气来源	排气筒高度	污染物	排放浓度限值(mg/m ³)	排放速率限值(kg/h)	执行标准
		烟气黑度	林格曼黑度 1 级		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
DA005	100m	二氧化硫	500	/	
		氮氧化物	120	/	
		颗粒物	120	/	
		烟气黑度	林格曼黑度 1 级		

备注：“*”表示由于项目 DA003、DA006、DA004、DA007 排气筒高度未高出周边 200m 半径范围的建筑物 5m 以上（亚运城天际 3 号楼 50 层，层高约 3m，建筑高度为 150m），排放速率执行标准的 50%。

表 2.4-7 项目运营期废气污染物无组织排放标准

废气来源	污染物	排放浓度限值(mg/m ³)	执行标准	
厂界废气	氯化氢	0.2	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值	
	甲醛	0.2		
	二甲苯	0.08		
	甲醇	12		
	CO	8		
	HC	4.0		
	NOx	0.12		
	非甲烷总烃	4.0		
	氨	1.5		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界二级新扩改建项目标准值
	硫化氢	0.06		
污水处理站周边	臭气浓度	20 (无量纲)	《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	
	氨	1.0		
	硫化氢	0.03		
	臭气浓度	10 (无量纲)		
	氯气	0.1		
	甲烷 (处理站内最高体积百分数)	1%		

表 2.4-8 项目运营期院区内废气污染物排放标准

废气来源	污染物	排放标准限值(mg/m ³)		执行标准
		监控点处 1h 平均浓度值	监控点处任意一次浓度值	
厂区内	非甲烷总烃	6	20	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 厂区内 VOCs 无组织排放限值

2.4.2.2 废水排放标准

(1) 施工期

项目施工期施工废水经隔油沉淀后回用于场地洒水抑尘，不外排；施工人员生活污水依托周边城市设施及市政管网处理并排放，执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准。

表 2.4-9 项目施工期生活污水排放标准 (单位: mg/L, pH 无量纲)

类别	排放标准	pH	CO D _{cr}	BO D ₅	氨 氮	SS	总 磷	石油 类	动植 物油	LA S
施工期生 活污水	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	6~9	500	300	/	400	/	20	100	20

(2) 运营期

本项目改扩建后不设传染门诊，不产生传染性废水，运营期生活污水经化粪池预处理，食堂废水经隔油隔渣池预处理，车库冲洗废水经沉淀池预处理。预处理后的生活污水、食堂废水、车库冲洗废水与医疗废水一并汇入污水处理站处理达标后汇同低浓度污水（包括纯水制备浓水、反冲洗废水和冷却塔排污水）通过 DW001 排放口排入市政污水管网，进入前锋净水厂进一步处理。DW001 排放口各污染物排放执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18446-2005) 中表 2 预处理标准。

表 2.4-10 项目医疗废水排放标准 (单位: mg/L, pH 无量纲, 粪大肠杆菌: 个/L)

类别	污染物	排放限值	排放标准
医疗废水	pH	6~9	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18446-2005) 中表 2 预处理标准
	CO _{D_{cr}}	250	
	BO _{D₅}	100	
	SS	60	
	氨氮	/	
	粪大肠菌群	5000	
	LAS	10	
	石油类	20	
	动植物油	20	
	挥发酚	1.0	
	总氰化物	0.5	
	总汞	0.05	
	总镉	0.1	
	总铬	1.5	
	六价铬	0.5	
总砷	0.5		

	总铅	1.0	
	总银	0.5	
	总余氯	2~8	

2.4.2.3 噪声排放标准

(1) 施工期

施工期场地边界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

表 2.4-11 施工期建筑施工场界环境噪声排放限值

昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
70	55

(2) 运营期

运营期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类和4类标准。

表 2.4-12 运营期厂界环境噪声排放标准

声环境功能区类别		昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
北厂界	2类	60	50
东、南、西厂界	4类	70	55

2.4.2.4 固体废弃物

一般固体废物贮存参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中“贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求”的有关规定。危险废物执行《国家危险废物名录(2021年版)》、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。医疗废物暂存及处置必须执行《医疗废物管理条例(2011年修订版)》、《广东省医疗废物管理条例》(2007年7月1日起施行)、《医疗废物集中处置规范》(环发(2003)206号)、《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707-2020)及国家污染物控制标准修改单和《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》(HJ421-2008)相关要求。

医院污水站污泥清掏前需按照《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)要求进行监测,再经消毒处理后,交由有资质单位进行收运处置,保证污泥达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中医疗机构污泥控制要求,详见表 2.4-13。

表 2.4-13 《医疗机构水污染物排放标准》医疗机构污泥控制要求

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

2.5 评价工作等级

2.5.1 地表水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)，地表水环境影响评价工作等级划分主要是根据项目影响类型、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。

本项目外排废水经处理达标后排入前锋净水厂，排放方式属于间接排放。根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018)，地表水环境影响评价工作按二级 B 进行。

表 2.5-9 水污染影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d) 或水污染当量数 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	—

2.5.2 地下水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，本项目属于其附录 A 地下水环境影响评价行业分类表中“178、医院”中的“新建、扩建”，本项目为三甲医院，属于 III 类项目。

项目所在地属于“珠江三角洲广州海珠至南沙不宜开采区 H074401003U01”，地下水水质类别为 IV 类。项目所在区域及评价范围不涉及集中式饮用水水源准保护区及以外的补给径流区、特殊地下水资源保护区、未划定准保护区的集中式饮用水水源及其保护区以外的补给径流区、分散式饮用水水源地及其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。因此项目所在地地下水环境敏感程度为“不敏感”。

因此，项目地下水环境评价等级为三级。

表 2.5-10 建设项目评价工作等级划分

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	三
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

2.5.3 大气环境评价工作等级

2.5.3.1 确定依据

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

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

式中:

P_i —第*i*个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

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

C_{oi} —第*i*个污染物的环境空气质量浓度标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选取GB3095中1小时平均质量浓度的二级浓度限值,如项目位于一类环境空气功能区,应选择对应的一级浓度限值;对于该标准中未包含的污染物,使用5.2确定的各评价因子1h平均质量浓度限值。对于仅有8h平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值和年平均质量浓度限值的,可分别按2倍、3倍、6倍折算为1h平均质量浓度限值。

评价工作等级按表 2.6-1 的分级判据进行划分,如污染物 *i* 大于 1, 取 P_i 值最大者 (P_{\max}) 和其对应的 $D_{10\%}$ 。

表 2.5-11 大气评价工作等级划分

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

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

2.5.3.2 估算模型计算参数

(1) 模式计算

本项目估算模型AERSCREEN取参数如下:

表 2.5-12 估算模型参数表

参数		取值	备注
城市/ 农村选 项	城市/农村	城市	项目选址周边 3km 半径范围一半以上面积属于城市建成区，因此选项为城市。
	人口数（城市选项时） /万人	284.53	数据来源于 2024 年广州市番禺区国民经济和社会发展统计公报
最高环境温度/°C		39.7	数据来源于广州市番禺气象站连续 20 年（2005-2024 年）的主要气候统计资料
最低环境温度/°C		2.2	
土地利用类型		城市	/
区域湿度条件		潮湿气候	项目所在地位于湿润地区，因此区域湿度条件为潮湿。
是否考 虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	/
	地形数据分辨率/m	90	
是否考 虑岸线 熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	项目附近 3km 范围内无大型水体（海或湖），不考虑岸线熏烟。
	岸线距离/km	/	
	岸线方向/°	/	

表 2.5-13 下垫面特征参数

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度	地表类型
1	0-360°	冬季(12,1,2月)	0.18	1	1	城市
2	0-360°	春季(3,4,5月)	0.14	0.5	1	城市
3	0-360°	夏季(6,7,8月)	0.16	1	1	城市
4	0-360°	秋季(9,10,11月)	0.18	1	1	城市

备注：（1）正午反照率（Albedo）与地表类型和季节有关，波文率（BOWEN）与地表类型、季节和空气湿度有关，由于广东省冬季地面不覆盖雪和水面不结冰，冬季和秋季的地表覆盖情况较接近，冬季的“正午反照率”和“BOWEN”采用秋季值代替。（2）不对地面分扇区；地面时间周期按季；AERMET 通用地表类型为城市；AERMET 通用地表湿度为潮湿气候。

本项目以院区西南角地点作为坐标原点（0，0），原点经纬度为 113.487337° E，22.941930° N

地形数据来源于 <http://srtm.csi.cgiar.org/>，数据精度为 3 秒（约 90m），即东西向网格间距为 3（秒）、南北向网格间距为 3（秒），区域四个顶点的坐标（经度，纬度）为：

西北角(113.192916666667,23.2170833333333)

东北角(113.78125,23.2170833333333)

西南角(113.192916666667,22.6654166666667)

东南角(113.78125,22.6654166666667)

高程最小值为-52m，高程最大值为 515m，地形数据范围覆盖整个评价范围。

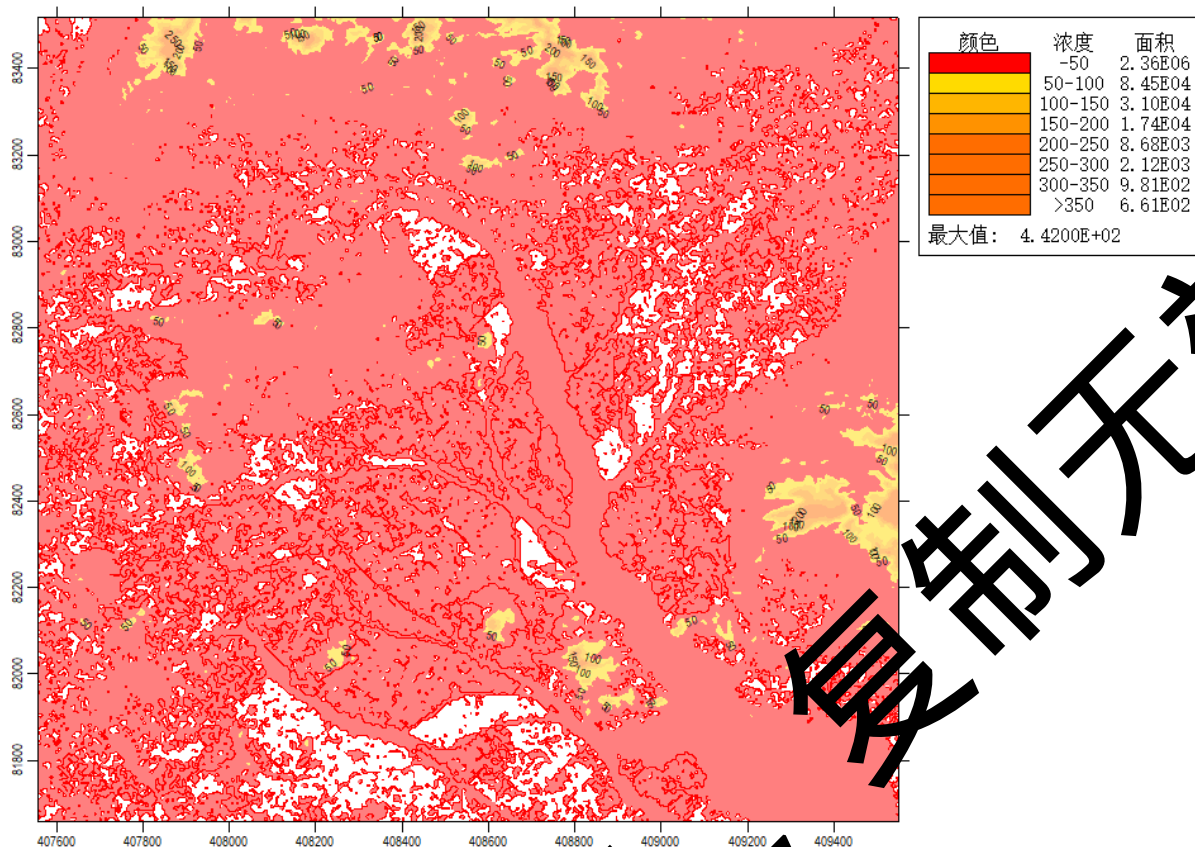


图 2.5-1 估算模式地形参数图

(2) 污染源强

根据本项目工程特点及分析，本项目运营期废气涉及含病菌气溶胶、消毒废气、检验废气、备用发电机燃油废气、机动车废气、污水处理站臭气、垃圾站臭气及食堂油烟，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；食堂油烟排放量较少，且现状无环境质量标准，不进行等级判定，机动车尾气和垃圾站臭气产生量较少，不进行等级判定，带病原微生物的气溶胶和生物安全柜病原微生物废气产生量较少且无评价因子，不进行等级判定。

综合分析，本项目大气环境影响评价等级判定选取污水处理站臭气、检验废气和消毒废气进行估算判断，评价因子为 H_2S 、 NH_3 、TVOC、非甲烷总烃、甲醛、甲醇、二甲苯和氯化氢。

本项目估算模式预测输入源强参数见表2.5-14~表2.5-15。

表 2.5-14 本项目正常工况大气污染物排放参数（点源）

编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气体积流量/m ³ /h	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									TVOC	非甲烷总烃	甲醛	甲醇	二甲苯	氯化氢
1	DA006	37	75	-6	20	0.4	7500	16.59	25	2000	正常工况	0.002	0.004	/	0.003	0.006	/
2	DA007	21	79	-6	20	0.25	2500	14.15	25	2000	正常工况	0.002	0.002	0.005	/	0.002	0.002
3	DA003	48	165	-7	58	0.25	2500	14.15	25	2000	正常工况	0.033	0.005	/	0.001	0.005	/
4	DA004	124	167	-5	100	0.25	2500	14.15	25	2000	正常工况	0.005	0.003	0.002	/	0.003	0.002

备注：本项目以院区西南边界点作为坐标原点（0，0），原点经纬度为 113.487337° E, 22.941970° N。

表 2.5-15 本项目正常工况大气污染物排放参数（面源）

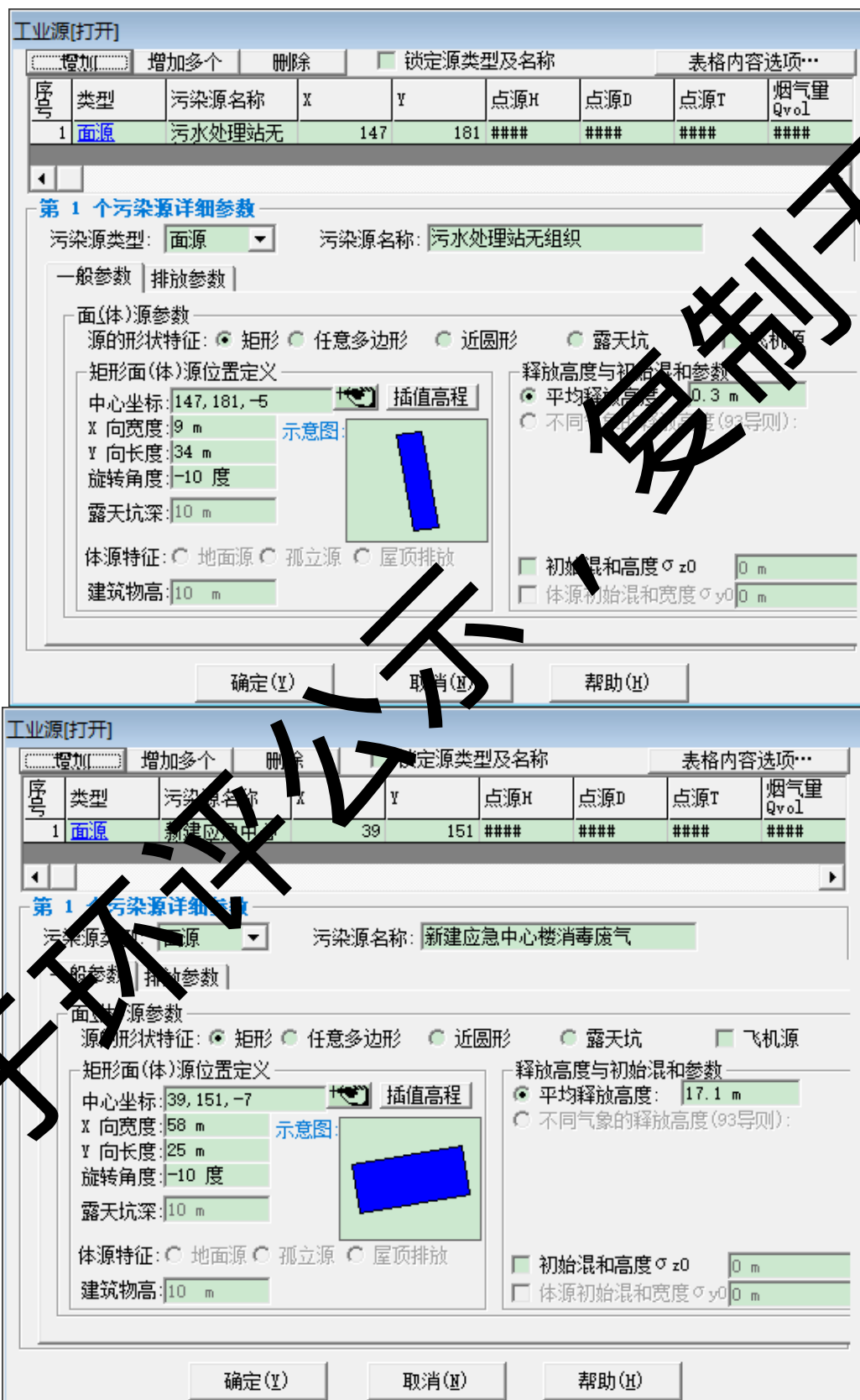
编号	污染源名称	面源中心点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)								
		X	Y								TVOC	非甲烷总烃	甲醛	甲醇	二甲苯	氯化氢	硫化氢	氨	臭气浓度
1	污水处理臭气	147	181	-5	34	9	-10	0.3	8760	正常工况	/	/	/	/	/	/	0.0003	0.00085	少量
2	新建应急中心楼消毒废气	39	151	-7	58	25	-10	9.71	8760	正常工况	0.046	0.046	/	/	/	/	/	/	/
3	新建住院综合楼消毒废气	105	152	-5	91	6	-10	20.85	8760	正常工况	0.013	0.013	/	/	/	/	/	/	/
4	已建门诊医技楼消毒废气	60	57	-5	*	*	*	9.35	8760	正常工况	0.043	0.043	/	/	/	/	/	/	/
5	已建住院楼消毒废气	81	127	-5	80	165	-10	8	8760	正常工况	0.016	0.016	/	/	/	/	/	/	/

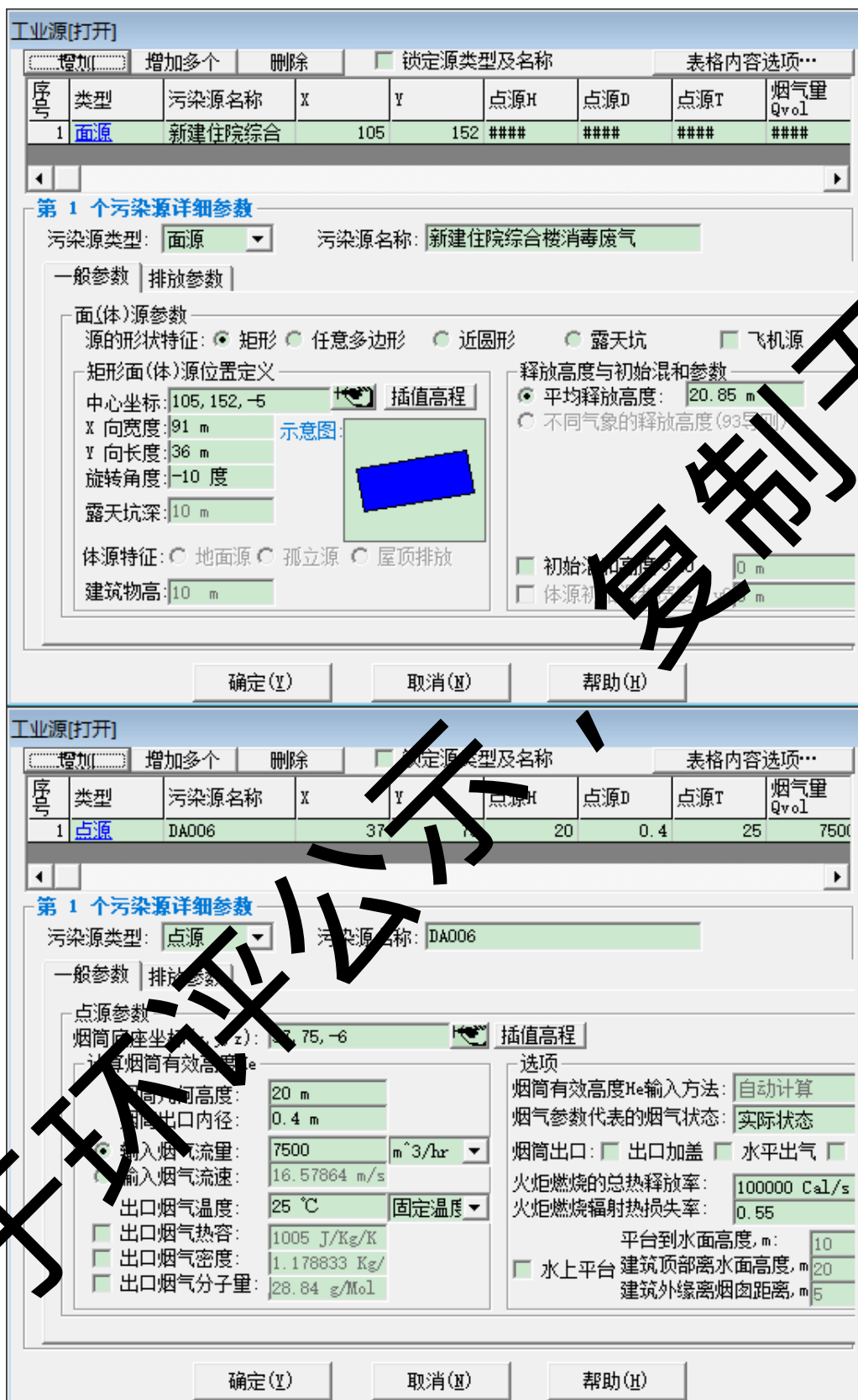
6	在建医技楼消毒废气	23	79	-6	65	22	-10	9.7	8760	正常工况	0.009	0.009	/	/	/	/	/	/
7	已建门诊医技楼检验科废气	54	84	-7	15	20	-10	7.4	2000	正常工况	0.046	0.006	/	0.004	0.006	/	/	/
8	在建医技楼病理科废气	21	90	-7	60	22	-10	14.55	2000	正常工况	0.007	0.002	0.005	/	0.002	0.001	/	/
9	新建应急中心楼检验科废气	25	158	-7	12	16	-10	12.15	2000	正常工况	0.035	0.005	0.001	0.005	/	/	/	/
10	新建住院综合楼病理科废气	99	159	-5	15	10	-10	7.65	2000	正常工况	0.005	0.004	0.002	/	0.004	0.001	/	/

备注：①本项目以院区西南边界点作为坐标原点（0，0），原点经纬度为113.87337° E，22.941930° N。②污水处理站为地埋式，面源高度为0.3m。③新建应急大楼高55.45m，地上共11层，其中第1~7层为医疗功能区，需要使用乙醇消毒，消毒过程产生的VOCs均匀分布在这些楼层内，第1~7层的高度为34.2m，面源有效高度取高度中间值17.1m。④新建住院综合楼高90.85m，地上共22层，其中第1~10层为医疗功能区，均需要使用乙醇消毒，消毒过程产生的VOCs均匀分布在这些楼层内，第1~10层的高度为41.7m，面源有效高度取高度中间值20.85m。⑤已建门诊医技楼高18.7m，地上共4层且均为医疗功能区，均需要使用乙醇消毒，消毒过程产生的VOCs均匀分布在这些楼层内，面源有效高度取高度中间值9.35m。⑥已建住院楼高38.75m，地上共9层，其中第1~4层为医疗功能区，均需要使用乙醇消毒，消毒过程产生的VOCs均匀分布在这些楼层内，第1~4层的高度为16m，面源有效高度取高度中间值8m。⑦在建医技楼高19.4m，地上共4层且均为医疗功能区，均需要使用乙醇消毒，消毒过程产生的VOCs均匀分布在这些楼层内，面源有效高度取高度中间值9.7m。⑧“*”表示已建门诊医技楼为多边形面源，关键拐点坐标为“X126，Y72”、“X127，Y45”、“X81，Y41”、“X81，Y34”、“X32，Y34”、“X32，Y99”、“X71，Y69”、“X73，Y69”、“X85，Y65”、“X89，Y71”、“X127，Y71”。⑨已建门诊医技楼检验科位于2层，面源有效排放高度取7.4m（2层中间高度）；在建医技楼病理科位于3~4层，层高约4.85m，面源有效排放高度取3~4层的中间高度14.55m；新建应急中心楼检验科位于3层，面源有效排放高度取12.15m（3层中间高度）；新建住院综合楼病理科位于2层，面源有效排放高度取7.65m（2层中间高度）。

2.5.3.3 估算模型计算结果

本项目预测截图见图2.5-2，主要污染物的估算模型计算结果详见表2.5-15~表2.5-16。





工业源[打开]

增加 删除 锁定源类型及名称 表格内容选项...

序号	类型	污染源名称	X	Y	点源H	点源D	点源T	烟气量 Qvol
1	点源	DA007	21	79	20	0.25	25	2500

第 1 个污染源详细参数

污染源类型: 点源 污染源名称: DA007

一般参数 | 排放参数

点源参数

烟筒底座坐标(x, y, z): 21, 79, -6 插值高程

计算烟筒有效高度He

烟筒几何高度: 20 m

烟筒出口内径: 0.25 m

输入烟气流量: 2500 m³/hr

输入烟气流速: 14.14711 m/s

出口烟气温度: 25 °C 固定温度

出口烟气热容: 1005 J/Kg/K

出口烟气密度: 1.178833 Kg/

出口烟气分子量: 28.84 g/Mol

选项

烟筒有效高度He输入方法: 自动计算

烟气参数代表的烟气状态: 实际状态

烟筒出口: 出口加盖 水平出气

火炬燃烧的总热释放率: 100000 Cal/s

火炬燃烧辐射热损失率: 0.55

水上平台 平台到水面高度, m: 10

建筑顶部离水面高度, m: 20

建筑外缘离烟囱距离, m: 5

确定(Y) 取消(N) 帮助(H)

工业源[打开]

增加 删除 锁定源类型及名称 表格内容选项...

序号	类型	污染源名称	X	Y	点源H	点源D	点源T	烟气量 Qvol
1	点源	DA003	48	165	58	0.25	25	2500

第 1 个污染源详细参数

污染源类型: 点源 污染源名称: DA003

一般参数 | 排放参数

点源参数

烟筒底座坐标(x, y, z): 48, 165, -7 插值高程

计算烟筒有效高度He

烟筒几何高度: 58 m

烟筒出口内径: 0.25 m

输入烟气流量: 2500 m³/hr

输入烟气流速: 14.14711 m/s

出口烟气温度: 25 °C 固定温度

出口烟气热容: 1005 J/Kg/K

出口烟气密度: 1.178833 Kg/

出口烟气分子量: 28.84 g/Mol

选项

烟筒有效高度He输入方法: 自动计算

烟气参数代表的烟气状态: 实际状态

烟筒出口: 出口加盖 水平出气

火炬燃烧的总热释放率: 100000 Cal/s

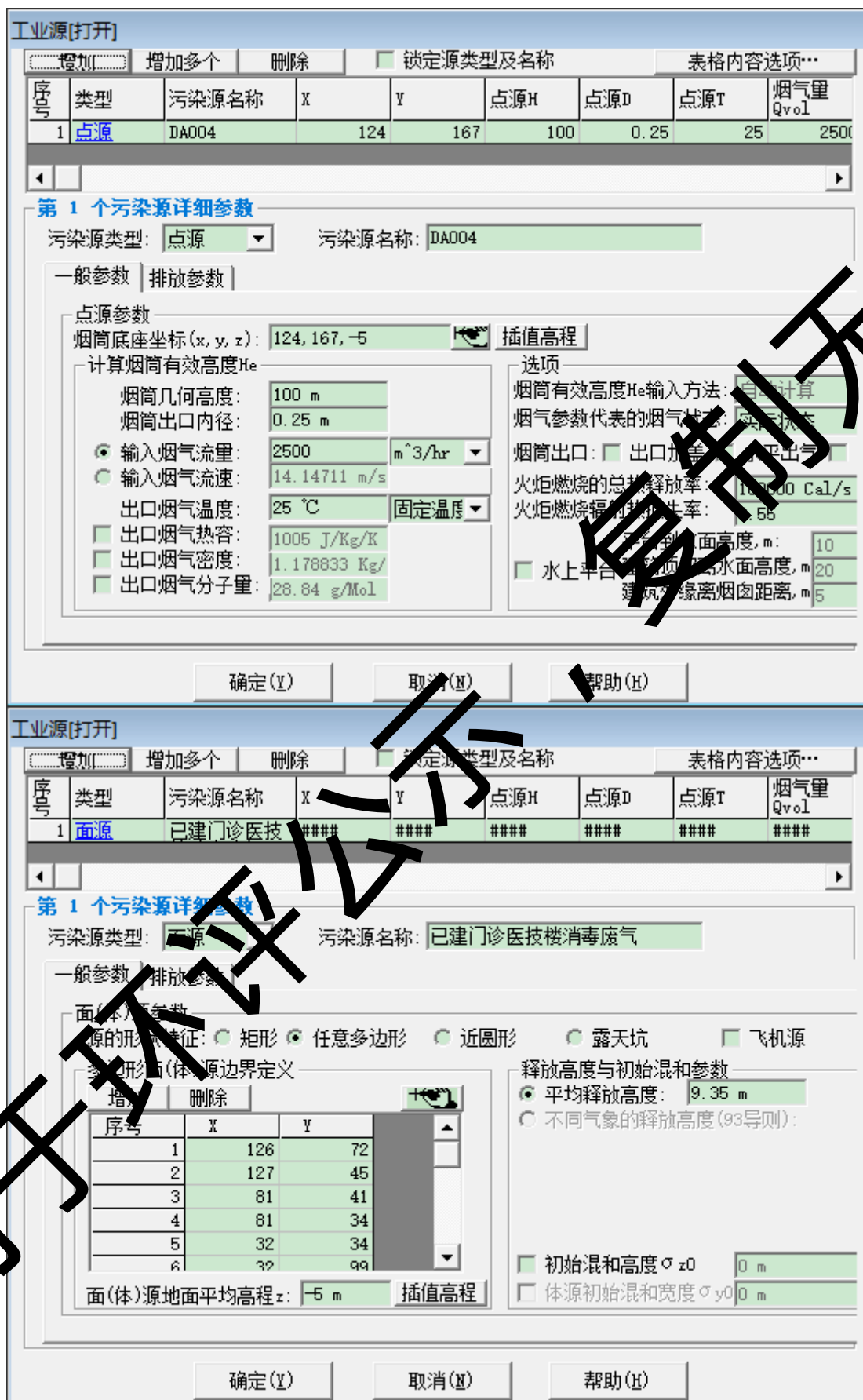
火炬燃烧辐射热损失率: 0.55

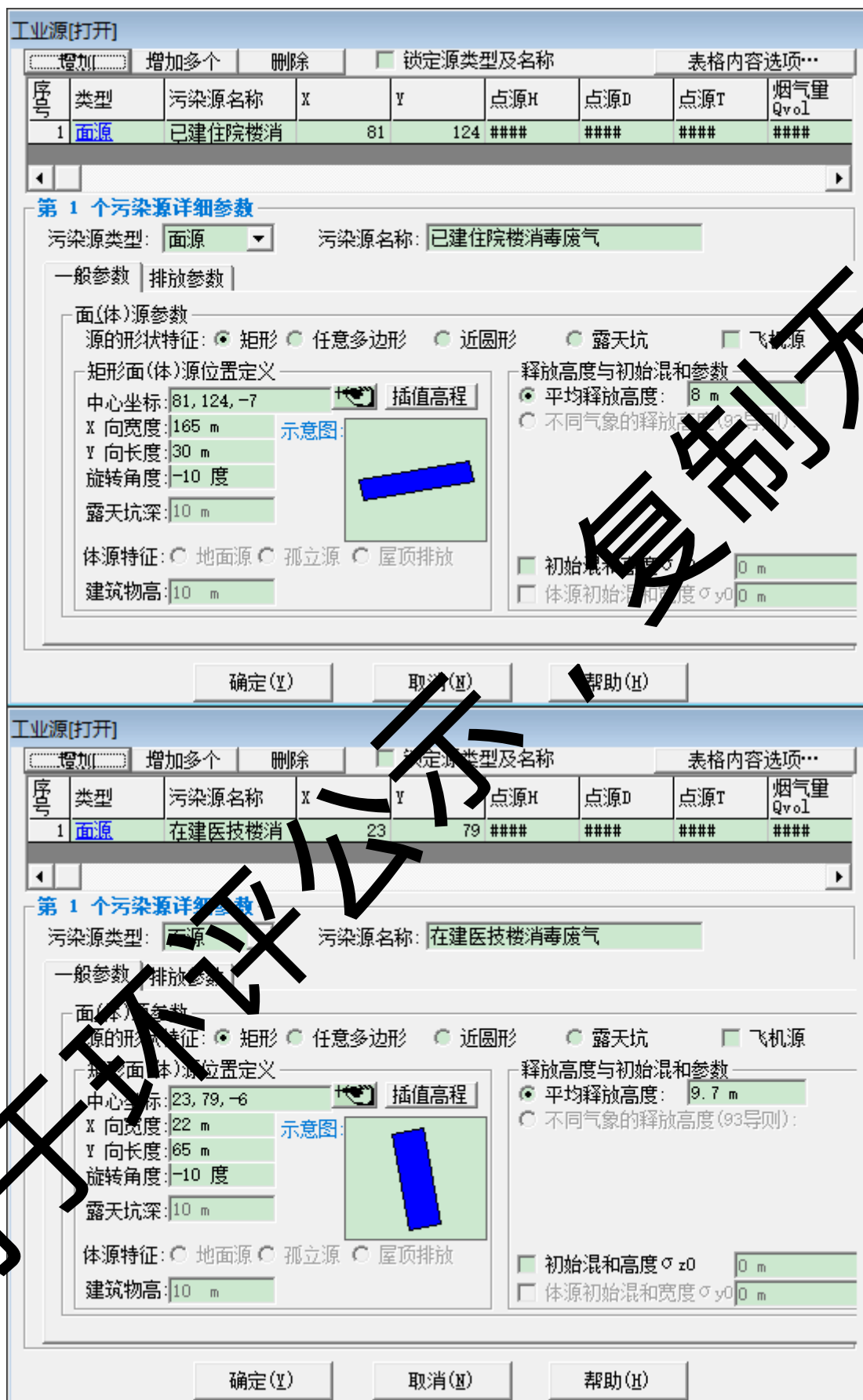
水上平台 平台到水面高度, m: 10

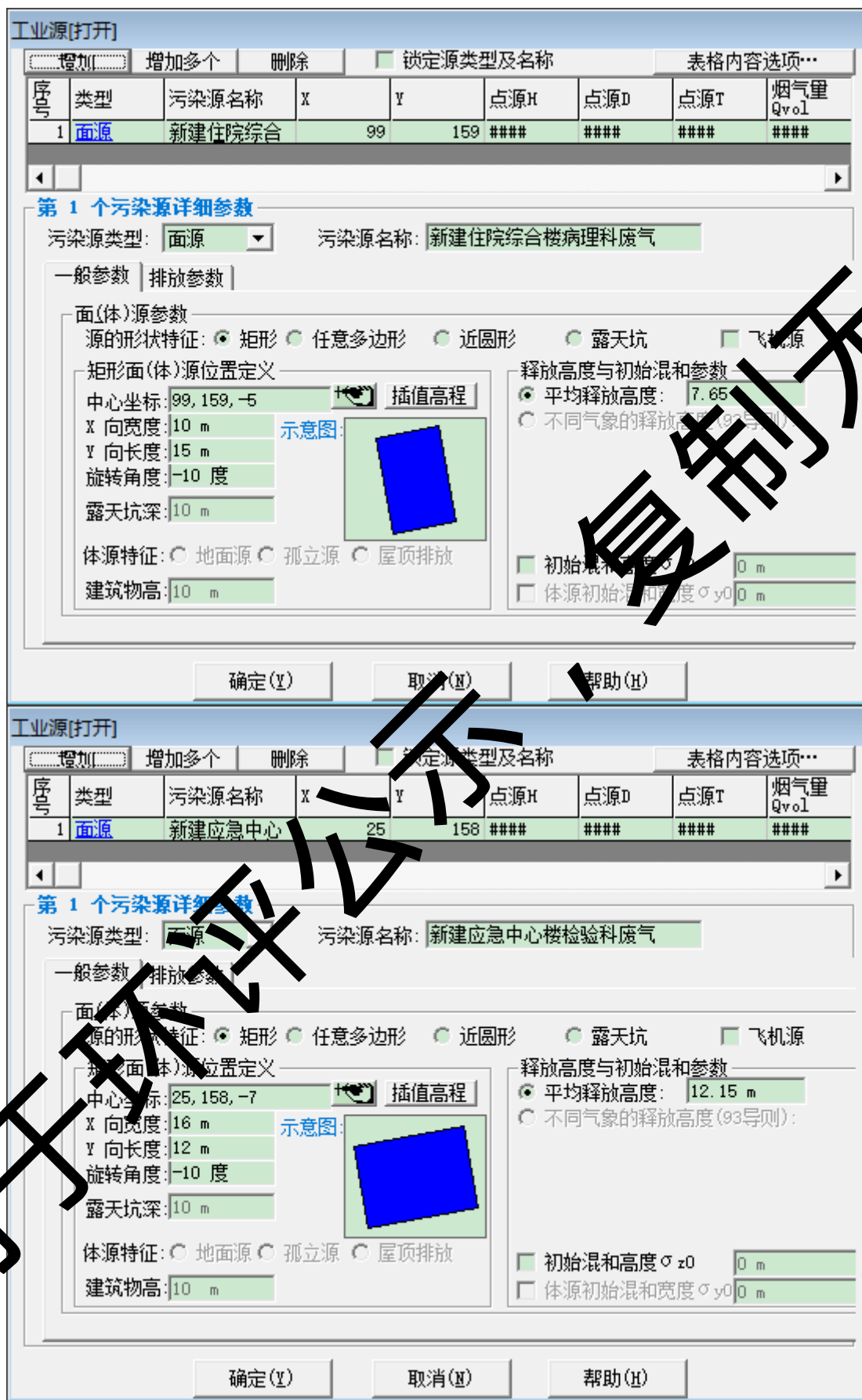
建筑顶部离水面高度, m: 20

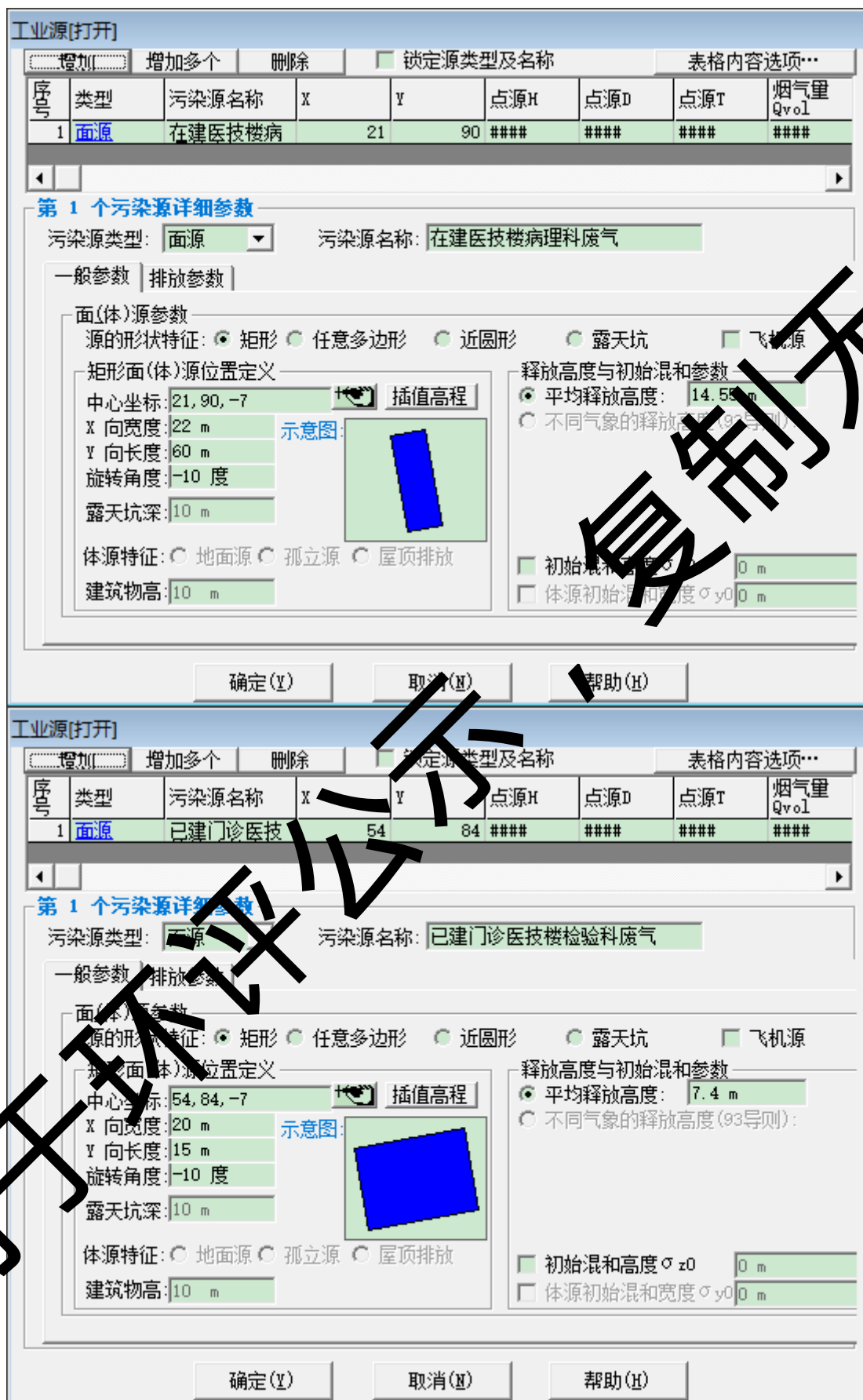
建筑外缘离烟囱距离, m: 5

确定(Y) 取消(N) 帮助(H)









AERSCREEN筛选气象-广医二院

筛选气象名称:

项目所在地气温纪录, 最低: 最高:

允许使用的最小风速: 测风高度:

地表摩擦速度 U^* 的处理: 要调整 u^* (但不建议在核算等级时勾选)

地面特征参数

导入 AERMOD预测气象 地面特征参数

按地表类型生成

地面分扇区数:

扇区分界度数:

地面时间周期:

AERSURFACE生成特征参数...

手工输入地面特征参数

按地表类型生成地面参数

有关地表参数的参考资料...

生成特征参数表

当前扇区地表类型

AERMET通用地表类型:

AERMET通用地表湿度:

粗糙度按AERMET通用地表类型选取

粗糙度按AERMET城市地表类型选取

AERMET城市地表分类:

粗糙度按ADMS模型地表类型选取

ADMS的典型地表分类:

生成特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度

生成AERMOD预测气象 (仅用于AERMOD的筛选运行, 不用在AERSCREEN模型中)

风向个数: 开始风向: 顺时针角度增量:

单独运行MAKEMET, 生成AERMOD预测气象...

确定(Y) 取消(N) 帮助(H)

AERSCREEN筛选计算与评价等级-广医二院

筛选方案名称:

筛选方案定义 | 筛选结果

筛选气象定义: 洗建筑物定义:

污染源和污染物参数

可选择污染源: DA004 已建门诊医技 已建住院楼消 在建医技楼消 新建住院综合 新建应急中心 在建医技楼病 已建门诊医技

选择污染物: TVOC 非甲烷总烃 甲醇 甲苯 氯苯 NO2

确定一个源的计算

选择当前污染源: 源类型:

当前源参数设定

起始计算距离: 源所在厂界线:

最大计算距离: 应用到全部源

NO2的化学反应: 烟道内NO2/NOx比:

考虑重烟

考虑海岸线重烟, 海岸线离源距离: 海岸线方位角:

选项与自定义参数

项目位置: 城市人口:

项目区域环境背景O3浓度: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

预测点离地高(0=不考虑):

考虑地形高程影响 判断是否复杂地形

考虑叠烟的源跳过非叠烟计算

AERSCREEN运行选项: 显示AERSCREEN运行窗口

多个污染物采用快速类比算法

多个污染源采用同一坐标原点

自定义离散点 (最多10个)

输入内容:

序号	距离(m)
1	
2	
3	
4	
5	
6	

确定(Y) 取消(N) 帮助(H)



图 2.5-2 预测结果截图

表 2.5-15 本项目各污染源污染物估算模式计算结果—最大落地浓度 ug/m³

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	氨 D ₁₀ (m)	硫化氢 D ₁₀ (m)	TVOC D ₁₀ (m)	非甲烷 总烃 D ₁₀ (m)	甲醛 D ₁₀ (m)	甲醛 D ₁₀ (m)	二甲苯 D ₁₀ (m)	氯化氢 D ₁₀ (m)
1	污水处理站无组织	0	18	0	15.2220 0	0.5372 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0
2	新建应急中心楼消毒废气	0	30	0	0.0000 0	0.0000 0	13.9370 0	13.9370 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0
3	新建住院综合楼消毒废气	0	47	0	0.0000 0	0.0000 0	2.2371 0	2.2371 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0
4	DA006	210	22	0.42	0.0000 0	0.0000 0	3.7009 0	2.2849 0	0.1425 0	0.0000 0	0.2849 0	0.0000 0
5	DA007	270	19	-0.02	0.0000 0	0.0000 0	0.4935 0	0.1410 0	0.0000 0	0.3525 0	0.1410 0	0.1410 0
6	DA003	10	41	0.79	0.0000 0	0.0000 0	0.3746 0	0.0568 0	0.0114 0	0.0000 0	0.0568 0	0.0000 0
7	DA004	360	68	0.3	0.0000 0	0.0000 0	0.0192 0	0.0115 0	0.0000 0	0.0077 0	0.0115 0	0.0077 0
8	已建门诊医技楼消毒废气	0	52	0	0.0000 0	0.0000 0	23.9380 0	23.9380 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0
9	已建住院楼消毒废气	0	83	0	0.0000 0	0.0000 0	8.0135 0	8.0135 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0
10	在建医技楼消毒废气	0	34	0	0.0000 0	0.0000 0	7.2523 0	7.2523 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0
11	新建住院综合楼病理科 废气	30	10	0	0.0000 0	0.0000 0	11.2150 0	8.9720 0	0.0000 0	4.4860 0	8.9720 0	2.2430 0
12	新建应急中心楼检验科 废气	25	10	0	0.0000 0	0.0000 0	31.9240 0	4.5606 0	0.9121 0	0.0000 0	4.5606 0	0.0000 0
13	在建医技楼病理科废气	0	31	0	0.0000 0	0.0000 0	2.8169 0	0.8048 0	0.0000 0	2.0121 0	0.8048 0	0.4024 0
14	已建门诊医技楼检验科 废气	40	12	0	0.0000 0	0.0000 0	93.2120 0	12.1581 0	8.1054 0	0.0000 0	12.1581 0	0.0000 0
	各源最大值			--	15.222	0.5372	93.212	23.938	8.1054	4.486	12.1581	2.243

表 2.5-16 本项目各污染源污染物估算模式计算结果-最大落地浓度占标率%

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	氨 D ₁₀ (m)	硫化氢 D ₁₀ (m)	TVOC D ₁₀ (m)	非甲烷 总烃 D ₁₀ (m)	甲醛 D ₁₀ (m)	二甲苯 D ₁₀ (m)	氯化氢 D ₁₀ (m)	
1	污水处理站无组织	0	18	0	7.61 0	5.37 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	
2	新建应急中心楼消毒废气	0	30	0	0.00 0	0.00 0	1.16 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	
3	新建住院综合楼消毒废气	0	47	0	0.00 0	0.00 0	0.15 0	0.15 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	
4	DA006	210	22	0.42	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.01 0	0.00 0	0.00 0	0.14 0	
5	DA007	270	19	-0.02	0.00 0	0.00 0	0.04 0	0.01 0	0.00 0	0.71 0	0.07 0	
6	DA003	10	41	0.79	0.00 0	0.00 0	0.03 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.03 0	
7	DA004	360	68	0.3	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.02 0	0.01 0	
8	已建门诊医技楼消毒废气	0	52	0	0.00 0	0.00 0	1.99 0	1.20 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	
9	已建住院楼消毒废气	0	83	0	0.00 0	0.00 0	0.67 0	0.40 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	
10	在建医技楼消毒废气	0	34	0	0.00 0	0.00 0	0.60 0	0.36 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	
11	新建住院综合楼病理科废气	30	10	0	0.00 0	0.00 0	0.93 0	0.45 0	0.00 0	8.97 0	4.49 0	
12	新建应急中心楼检验科废气	25	10	0	0.00 0	0.00 0	2.66 0	0.23 0	0.03 0	0.00 0	2.28 0	
13	在建医技楼病理科废气	0	51	0	0.00 0	0.00 0	0.23 0	0.04 0	0.00 0	4.02 0	0.40 0	
14	已建门诊医技楼检验科废气	40	12	0	0.00 0	0.00 0	7.77 0	0.61 0	0.27 0	0.00 0	6.08 0	
	各源最大值			--	7.61	5.37	7.77	1.2	0.27	8.97	6.08	4.49

经计算，本项目 $P_{\text{氨}}=8.97\%$ ，为新建住院综合楼病理科无组织排放的甲醛，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，本项目环境空气影响评价工作等级定为二级。

2.5.4 声环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），5.1.3 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 $3\text{dB(A)}\sim 5\text{dB(A)}$ ，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。

本项目声评价区域声环境功能区划属于 2 类、4a 类声环境功能区。根据预测，评价范围内声环境敏感目标噪声级增量为 $1\sim 2\text{dB(A)} < 3\text{dB(A)}$ ，项目的建设对受影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）的规定，声环境评价等级定为二级。

2.5.5 土壤环境评价工作等级

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

2.5.6 生态环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）的有关规定，依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级。相关划分原则如下：

- a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；
- b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；
- c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；
- d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- e) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- f) 当工程占地规模大于 20km^2 时（包括永久和临时占用陆域和水域）。评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；

- g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；
- h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

本项目选址不涉及国家公园、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。项目不属于水文要素影响型项目且地表水环境评价工作等级为三级 B，也不属于地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目。项目为改扩建项目，利用现有用地进行建设，无新增占地面积。

综上，本项目生态环境评价等级确定为三级。

2.5.7 环境风险评价工作等级

2.5.7.1 危险物质数量与临界量比值

计算所涉及的每种危险物质在厂界内最大存在总量与附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式 (C.1) 计算物质总量与其临界量比值 (Q)；

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

式中：

q_1, q_2, \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) $Q \geq 100$ 。

项目危险物质数量与临界量比值 (Q) 统计见表 2.5-17。

表 2.5-17 项目危险物质数量与临界量比值 (Q) 统计

序号	危险物质名称	最大存在总量 t	临界量 t	Q 值
1	甲醛	0.01	0.5	0.02000
2	盐酸 (37%)	0.01	7.5	0.00133
3	次氯酸钠 (10%)	2	5	0.40000
4	75%酒精	0.0847875	500	0.00017
5	95%酒精	0.3325	500	0.00067
6	柴油	0.75	2500	0.00030
7	二甲苯	0.06	10	0.00600
8	甲醇	0.01	10	0.00100

合计	0.42947
----	---------

从上表可知，本项目危险物质的 $Q=0.42947$ ， $Q<1$ ，可直接判断本项目环境风险潜势为 I。

2.5.7.4 环境风险评价工作等级判定

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

表 2.5-18 建设项目环境风险评价工作等级划分

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

2.6 评价范围

2.6.1 大气环境评价范围

本项目环境空气评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），确定环境空气评价范围是以项目为中心，边长 $5\text{km}\times 5\text{km}$ 的矩形区域范围，详见图 2.6-1。

2.6.2 地表水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目污废水排放方式为间接排放，地表水环境影响评价等级为三级 B，三级 B 评价范围应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求，进行废水排放的达标性及污水处理厂接纳本项目可行性分析即可，可不设评价范围。

2.6.3 声环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）中的规定，本项目声环境影响评价范围确定为项目边界外 200m 包络线范围内的区域，见图 2.6-1。

2.6.4 地下水环境评价范围

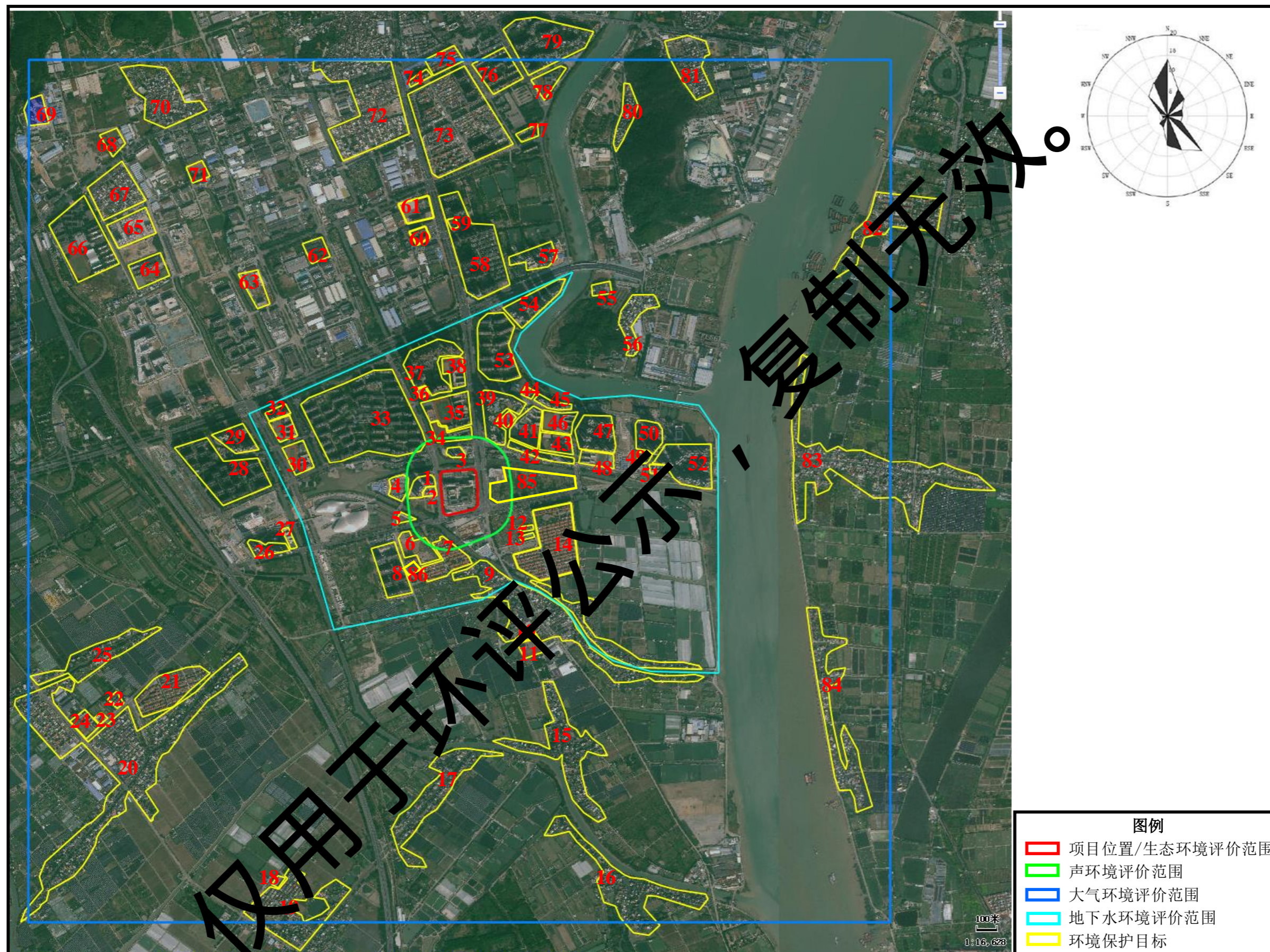
本项目地下水评价等级为三级。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），结合项目所在区域水文地质单元划分，本项目地下水评价范围确定为北至亚运大道、南至兴裕大道、西至广澳高速、东至莲花山水道的范围，面积为 4.60km^2 ，见图 2.6-1。

2.6.5 生态环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022),本项目所在区域范围内无国家级和省级自然保护区,不涉及珍稀濒危物种,因此生态评价范围为项目红线范围内,见图 2.6-1。

2.6.6 环境风险评价范围

按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)有关规定,本项目环境风险潜势为 I,环境风险按评价工作等级为简单分析,可不设风险评价范围。



复制无效。

仅用于环评生态

2.7 环境保护目标

(1) 环境空气保护目标

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），项目评价等级为二级，评价范围为以项目所在地工程场址为中心，边长为 5km 的矩形区域，因此调查项目大气环境评价范围内的主要环境空气保护目标，保护项目环境空气保护目标的大气环境质量，采取各种大气污染防治措施，确保本项目的实施不会对评价区的大气环境质量造成明显影响。具体见表 2.7-1 和图 2.6-1。

(2) 声环境保护目标

项目是三甲综合医院，本身为敏感目标，因此本次评价声环境保护目标包括广医二院番禺院区、学校和住宅等，保护项目所在区域的声环境保护目标声环境质量，采取各种噪声防治措施，确保本项目的实施不会对周边的声环境造成明显影响。具体见表 2.7-1 和图 2.6-1。

(3) 地下水环境保护目标

项目地下水环境评价范围无环境保护目标。

(4) 生态环境保护目标

本项目生态影响评价范围内无环境保护目标。

表 2.7-1 项目环境保护目标一览表

序号	敏感点名称	相对坐标		保护对象		保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y	类型	规模				
1	亚运城天际	-85	138	住宅	约 8000 人	环境空气质量、声环境质量	二类区、3类（第二排）、4a类（第一排）	西	25
2	亚运城天际配套幼儿园	-52	93	学校	约 500 人	环境空气质量、声环境质量	二类区、4a类	西	25
3	在建住宅楼 1	60	293	住宅	约 3000 人	环境空气质量、声环境质量	二类区、2类区	北	70
4	中海天幕湾	-214	119	住宅	约 1200 人	环境空气质量、声环境质量	二类区、2类区	西	180
5	消防局	-181	-30	行政办公	约 500 人	环境空气质量、声环境质量	二类区、4a类	西南	150
6	在建住宅楼 2	-133	-162	住宅	约 3000 人	环境空气质量、声环境质量	二类区、2类区	西南	180
7	南荣花园	35	-223	住宅	约 1000 人	环境空气质量、声环境质量	二类区、2类区	西南	140
8	碧桂园寓见亚运城	-256	-265	住宅	约 10000 人	环境空气质量	二类区	西南	330
9	南派村	196	-294	村庄	约 3000 人	环境空气质量	二类区	南	300
10	石楼镇南派幼儿园	412	-581	学校	约 200 人	环境空气质量	二类区	东南	830
11	南派学校	406	-626	学校	约 500 人	环境空气质量	二类区	东南	850
12	裕丰实验幼儿园	380	-91	学校	约 300 人	环境空气质量	二类区	东南	270
13	裕丰村委会	386	-126	行政办公	约 50 人	环境空气质量	二类区	东南	305
14	裕丰村	467	-229	村庄	约 5000 人	环境空气质量	二类区	东南	310
15	四围村	573	-1032	村庄	约 1500 人	环境空气质量	二类区	东南	1150
16	清流村	544	-1476	村庄	约 5000 人	环境空气质量	二类区	东南	1950
17	下涌	9	-1257	村庄	约 1200 人	环境空气质量	二类区	南	1480
18	低涌幼儿园	-78	1744	学校	约 200 人	环境空气质量	二类区	西南	2400
19	低涌	733	-1802	村庄	约 1200 人	环境空气质量	二类区	西南	2280
20	海傍村	-141	-1122	村庄	约 8000 人	环境空气质量	二类区	西南	1430

21	海愉苑	-1294	-829	住宅	约 2000 人	环境空气质量	二类区	西南	1670
22	石碁镇海涌社区卫生服务站	-1543	-883	医院	约 20 人	环境空气质量	二类区	西南	2150
23	海傍幼儿园	-1617	-977	学校	约 200 人	环境空气质量	二类区	西南	2300
24	海傍学校	-1700	-1009	学校	约 1200 人	环境空气质量	二类区	西南	2360
25	介涌	-1620	-671	村庄	约 1000 人	环境空气质量	二类区	西南	1760
26	亚运城天荟	-788	-178	住宅	约 3600 人	环境空气质量	二类区	西南	910
27	广东女子职业技术学院番禺附属幼儿园	-730	-115	学校	约 200 人	环境空气质量	二类区	西南	860
28	亚运城媒体村	-1000	141	住宅	约 10000 人	环境空气质量	二类区	西北	970
29	亚运城天成	-976	368	住宅	约 6000 人	环境空气质量	二类区	西北	1050
30	广州市番禺区广铁一中铁英学校(西校区)	-682	252	学校	约 1500 人	环境空气质量	二类区	西北	710
31	天成小学	-774	382	学校	约 2300 人	环境空气质量	二类区	西北	850
32	亚运城天成 2 区	-764	483	住宅	约 4000 人	环境空气质量	二类区	西北	930
33	运动员村	-426	401	住宅	约 15000 人	环境空气质量	二类区	西北	190
34	亚运城小学	-36	387	学校	约 1500 人	环境空气质量、声环境质量	二类区、2 类区	北	180
35	广州市铁一中学(番禺校区)	61	459	学校	约 1000 人	环境空气质量	二类区	北	260
36	天誉加拿达幼儿园	-108	575	学校	约 200 人	环境空气质量	二类区	北	470
37	亚运城天誉	-89	662	住宅	约 11000 人	环境空气质量	二类区	北	470
38	天誉小学	66	671	学校	约 1500 人	环境空气质量	二类区	北	510
39	亚运城天峯一区	244	77	住宅	约 5000 人	环境空气质量	二类区	东北	210
40	广钢亚运城第二幼儿园	297	416	学校	约 500 人	环境空气质量	二类区	东北	310
41	广州市铁一中学(东校区)	394	372	学校	约 1500 人	环境空气质量	二类区	东北	290
42	亚运城天峯二区	389	290	住宅	约 5000 人	环境空气质量	二类区	东北	230
43	广州韩国学校	524	324	学校	约 500 人	环境空气质量	二类区	东北	390

44	广钢亚运城幼儿园	403	546	学校	约 500 人	环境空气质量	二类区	东北	530
45	亚运城天峯三区	514	512	住宅	约 3000 人	环境空气质量	二类区	东北	550
46	番禺区天峰小学	572	430	学校	约 4000 人	环境空气质量	二类区	东北	460
47	亚运城天韵	717	363	住宅	约 10000 人	环境空气质量	二类区	东北	620
48	番禺区天韵小学	712	252	学校	约 4000 人	环境空气质量	二类区	东北	600
49	广钢亚运城第三幼儿园	982	382	学校	约 500 人	环境空气质量	二类区	东北	930
50	亚运城天骄	939	266	住宅	约 6000 人	环境空气质量	二类区	东北	925
51	华文幼儿园	992	189	学校	约 500 人	环境空气质量	二类区	东北	1000
52	亚运城天珑	1180	228	住宅	约 10000 人	环境空气质量	二类区	东北	1010
53	亚运城山海湾	215	744	住宅	约 10000 人	环境空气质量	二类区	东北	560
54	亚运城天逸	418	932	住宅	约 5000 人	环境空气质量	二类区	东北	970
55	广州市番禺区公安分局特勤大队	722	1052	行政办公	约 500 人	环境空气质量	二类区	东北	1300
56	沙环尾	919	956	村庄	约 1000 人	环境空气质量	二类区	东北	1300
57	中海左岸澜庭	485	1207	住宅	约 5000 人	环境空气质量	二类区	北	1300
58	尚上名筑	153	1245	住宅	约 8000 人	环境空气质量	二类区	北	1100
59	尚上名筑幼儿园	37	1356	学校	约 500 人	环境空气质量	二类区	北	1500
60	清怡居	-122	1294	住宅	约 1000 人	环境空气质量	二类区	西北	1400
61	广州博雅学校	-98	1424	学校	约 1000 人	环境空气质量	二类区	西北	1600
62	石楼镇群众服务中心	-581	1221	行政办公	约 500 人	环境空气质量	二类区	西北	1500
63	广州南华工贸技师学院(番禺校区)	-891	1052	学校	约 6000 人	环境空气质量	二类区	西北	1400
64	广州市北新正华学校	-1396	1168	学校	约 1500 人	环境空气质量	二类区	西北	1900
65	在建住宅楼 3	-1177	1308	住宅	约 5000 人	环境空气质量	二类区	西北	2150
66	南荔园	-1566	1279	村庄	约 1000 人	环境空气质量	二类区	西北	2400
67	广东女子职业技术学院	-1573	1506	学校	约 9000 人	环境空气质量	二类区	西北	2200

(番禺校区)									
68	南浦韵琴小学	-1574	1747	学校	约 350 人	环境空气质量	二类区	西北	2700
69	天地源伴山溪谷	-1892	1873	住宅	约 3000 人	环境空气质量	二类区	西北	3100
70	潮田社区	-1270	1882	村庄	约 3000 人	环境空气质量	二类区	西北	2600
71	翰林学堂复读学校	-1169	1588	学校	约 300 人	环境空气质量	二类区	西北	2300
72	赤岗社区	-311	1824	村庄	约 50000 人	环境空气质量	二类区	北	2100
73	石楼社区	42	1800	村庄	约 50000 人	环境空气质量	二类区	北	2100
74	雅居乐七里海	-137	2032	住宅	约 3000 人	环境空气质量	二类区	北	2450
75	莲花别墅	32	2167	住宅	约 800 人	环境空气质量	二类区	北	2490
76	保利亚奥北苑	259	2065	住宅	约 3000 人	环境空气质量	二类区	东北	2430
77	保利亚奥南苑	408	1786	住宅	约 2000 人	环境空气质量	二类区	东北	2150
78	石楼镇重文小学	476	2008	学校	约 1200 人	环境空气质量	二类区	东北	2410
79	庄士映蝶蓝湾	432	2201	住宅	约 5000 人	环境空气质量	二类区	东北	2470
80	岗肚	857	1834	村庄	约 800 人	环境空气质量	二类区	东北	2380
81	莲花	1161	2070	村庄	约 500 人	环境空气质量	二类区	东北	2480
82	海心村	1971	1289	村庄	约 5000 人	环境空气质量	二类区	东北	2400
83	深沙	1734	150	村庄	约 800 人	环境空气质量	二类区	东	1800
84	心沙西	1792	-636	村庄	约 2000 人	环境空气质量	二类区	东南	1950
85	规划学校	298	102	村庄	约 3000 人	环境空气质量、声环境质量	二类区、4a类	东	65
86	亚运城优启优幼儿园	-109	-254	学校	约 500 人	环境空气质量	二类区	西南	330

2.8 评价内容和评价重点

2.8.1 评价内容

根据本项目的工程特征及所在地的环境特征和排污的特点，确定本次评价工作的内容为：概述、总则、现有项目回顾性分析、项目概况、工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境风险评价、环境保护措施及其可行性论证、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划等。

2.8.2 评价重点

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

- (1) 工程污染因素分析
- (2) 污染防治措施可行性论证
- (3) 环境影响预测与评价
- (4) 环境风险预测与评价。

2.9 环境影响因素识别及评价因子筛选

2.9.1 环境影响因素识别

根据本项目的选址、施工方面的因素、运营过程中各污染物的产生及排放情况，确定本项目的各排污环节可能出现的主要环境影响因素见表 2.9-1。

表 2.9-1 环境影响因素识别表

项目阶段	影响对象	生态环境				影响说明	
		影响性质	影响程度	影响时期	影响方式		
施工期	生态环境	环境空气	☆	轻微	□	●	施工废气
		地表水	☆	轻微	□	●	施工废水
		地下水	/	/	/	/	/
		声环境	☆	轻微	□	●	施工噪声
		土壤	/	/	/	/	/
		植被	/	/	/	/	/
		动物	/	/	/	/	/
运营期	生态环境	环境空气	☆	轻微	■	●	废气
		地表水	☆	轻微	■	○	废水
		地下水	☆	轻微	□	●	废水、固废泄漏

	声环境	☆	轻微	■	●	设备噪声
	土壤	/	/	/	/	/
	植被	/	/	/	/	/
	动物	/	/	/	/	/

备注：★/☆：有利或不利影响；■/□：长期或短期影响；●/○：直接或间接影响。

2.9.2 评价因子筛选

根据环境影响要素识别及拟建项目排污特点，确定本项目各时期环境影响评价因子，如下表所示。

表 2.9-2 评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	影响评价因子	
		施工期	运营期
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、TVOC、非甲烷总烃、氯化氢、甲醛、甲醇、二甲苯、氨、硫化氢、臭气浓度	SO ₂ 、NO _x 、TSP、CO、HC	带病原微生物的气溶胶、TVOC、非甲烷总烃、氯化氢、甲醛、二甲苯、CO、HC、NO _x 、臭气浓度、SO ₂ 、颗粒物、油烟
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
地表水环境	水温、pH、DO、CODCr、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、LAS、石油类、挥发酚、粪大肠菌群	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、动植物油、石油类、TN、TP、LAS、粪大肠菌群、总氯	项目废水为间接排放，仅进行达标排放及依托污水处理设施环境可行性分析
地下水环境	pH 值、氨氮、总硬度、耗氧量（以 CODMn 计）、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、总大肠菌群、菌落总数、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 。	/	定性分析
固体废物	——	生活垃圾、建筑垃圾、装修垃圾	生活垃圾、医疗废物、危险废物、餐厨垃圾、一般工业固体废物
环境风险	——	/	危险化学品、危险废物

3 现有项目回顾性分析

3.1 现有项目工程概况

3.1.1 现有项目基本情况

(1) 建设历程

广州医科大学附属第二医院（以下简称“广医二院”）于 1982 年 12 月正式挂牌，2004 年 8 月成立广州医学院第二临床学院。2013 年 6 月医院正式更名为广州医科大学附属第二医院。经过 30 余年的艰苦创业，医院不断发展壮大，已发展成为人才队伍齐备、学科力量雄厚、医疗技术精湛、科教成果丰硕、诊疗设备先进、医疗服务完善，集医疗、教学与科研于一体的大型三级甲等综合性医院和高等医学院校附属医院，成为广州市重要的医疗诊治、医学教育、医学研究机构，广州市重要健康基地。

广医二院由医院本部、番禺院区和西院区组成。

① 医院本部

医院本部位于广州市海珠区，总占地面积 11.1 万平方米，建筑面积 21.93 万平方米，实际开放病床 2500 余张，设有 46 个临床科室，12 个医技科室，附设广州医科大学神经科学研究所、广州心血管疾病研究所，以及 1 个社区卫生服务中心。现有职工人数近 3699 人。

② 西院区

西院区位于广州市海珠区广纸路，前身为“广纸医院”，2012 年依广州市政府文件规定整体移交划转广州医科大学附属第二医院。西院区直接管办南石头街社区卫生服务中心——是广州市唯一一家由三甲医院直接管办的社区卫生服务中心。目前设有门诊部、预防保健科、住院部、医技科、中西药房、综合办公室 5 个科室，开放床位 75 张，服务范围 16 个居委、常住人口 9.63 万。广医二院依托西院区率先探索“紧密型医联体”模式，实现了疾病“分级诊疗、急慢分治”，促进了三级医院优质医疗资源向基层延伸，使社区居民在家门口就可以享受三级医院服务，得到了市、区有关部门的一致好评并予以推广。2015 年，广医二院以其三甲医院的雄厚技术实力和优势在西院区新建两个病区，设床位 50 余张，弥补目前社区眼科、康复专业人员匮乏、治疗手段单一的缺陷，进而满足社区居民多层次的健康需求。

③番禺院区

番禺院区位于广州市番禺区亚运城，前身为“广州医学院第四附属医院（亚运城医院）”，2016年经广州市编委及广州医科大学批准，整体并入广州医科大学附属第二医院。

广州医科大学附属第二医院于2020年规划针对番禺院区现有门诊医技楼的西侧进行医技楼扩建，以满足现状医技功能短板的需要。医技楼扩建后不新增使用红线用地面积，新增总建筑面积为4251.87m²，其中地下一层建筑面积1479.93m²，用作直线加速器放射治疗及其配套设施用房，地上四层合计建筑面积2771.94m²，用作诊疗业务用房。该医技楼扩建工程不涉及床位新增，已于2020年立项，目前处于开工建设阶段。

番禺院区现占地总面积52879m²，医院总建筑面积为69750.87m²（含在建的医技楼扩建工程4251.87m²），其中地上53259.94m²（含在建的医技楼扩建工程2771.94m²），地下16490.93m²（含在建的医技楼扩建工程1479.93m²）。院区设有住院楼（9F）、门诊医技楼（4F）、医技楼（4F，在建项目）、连廊等，开设住院病区14个，现有床位500张，承担医疗、预防、保健、康复、急诊急救、教学科研等任务，主要为番禺、南沙等地区居民提供医疗卫生保障服务。

（2）环保手续履行情况

番禺院区目前在建的医技楼扩建工程不涉及新增床位，即在建的医技楼扩建工程不需开展环境影响评价，因此番禺院区已在2008年开展了1次环境影响评价（不含辐射评价项目），以《广州医学院第四附属医院（亚运城医院）建设项目环境影响报告书》呈批并取得原广州市环境保护局的通过批复，批复文号为穗环管影〔2009〕65号。

番禺院区于2010年11月20日完成了竣工环保验收工作，并于2020年12月29日取得《排污许可证》（证书编号：124401004553442139001Y）。

3.1 现有项目布局及组成

现有项目主要建筑包括1栋门诊医技楼、1栋医技楼（在建项目）、1栋住院楼，现状院内总建筑面积为69750.87m²（含在建的医技楼扩建工程4251.87m²），其中地上53259.94m²（含在建的医技楼扩建工程2771.94m²），地下16490.93m²（含在建的医技楼扩建工程1479.93m²）。

具体现有项目建筑情况见表3.1-1。

表 3.1-1 现有项目建筑情况表

序号	名称	功能布置	所在楼层	备注
1	门诊医技楼	门诊大堂、急诊部、抢救中心、门诊输液、候药大厅、中心药房、发热门诊、肠道肝炎门诊、放射科、候诊大厅	1F	现有已建项目
		外科、内科、皮肤科、儿科、保健科、检验中心、功能检查科	2F	
		产科、妇科、口腔科、中医科、中心供应、血库、内镜中心	3F	
		五官科、肿瘤科、疼痛科、老年病科、体检中心、眼科、手术中心	4F	
3	住院楼	住院大厅、中心药房、药库、超市、高压氧舱、消防控制中心、办公门厅、营养厨房、职工厨房餐厅	1F	现有已建项目
		血透、计算机中心、住院护理单元、办公、图书馆、餐厅	2F	
		产科、院长办公、多功能厅、会议室	3F	
		ICU 病房、护理单元、员工宿舍	4F	
		病房	5F~8F	
3	医技楼	肿瘤放射科	1F	现有在建项目
		肿瘤放射科	2F	
		病理科	3F	
		病理科	4F	

现有项目工程组成详见表 3.1-2，现有项目总平面布置图见图 3.1-1

表 3.1-2 现有项目工程组成一览表

工程类别	项目名称	现有项目建设内容及规模
主体工程	门诊医技楼 (现有已建项目)	1 栋门诊医技楼，建筑面积 13711 平方米，4F，建筑高度 18.7m，1F 设置门诊大堂、急诊部、抢救中心、门诊输液、候药大厅、中心药房、发热门诊、肠道肝炎门诊、放射科、候诊大厅，2F 设置外科、内科、皮肤科、儿科、保健科、检验中心、功能检查科，3F 设置产科、妇科、口腔科、中医科、中心供应、血库、内镜中心，4F 设置五官科、肿瘤科、疼痛科、老年病科、体检中心、眼科、手术中心。
	住院楼 (现有已建项目)	1 栋住院楼，建筑面积 35203 平方米，9F，建筑高度 38.75m，1F 设置住院大厅、中心药房、药库、超市、高压氧舱、消防控制中心、办公门厅、营养厨房、职工厨房餐厅，2F 设置血透、计算机中心、住院护理单元、办公、图书馆、餐厅，3F 设置产科、院长办公、多功能厅、会议室，4F 设置 ICU 病房、护理单元、员工宿舍，5F~8F 设置病房，9F 设置 VIP 病房。
	医技楼 (现有在建项目)	1 栋医技楼，建筑面积 2771.94 平方米，4F，建筑高度 19.40m，1F~2F 设置肿瘤放射科，3F~4F 设置病理科。
	门急诊量	门诊、急诊、住院，门诊量约 2500 人/日。
	床位数	500 张床位
	劳动定员	现有职工 1000 人，其中医务人员 800 人，后勤及管理人员 200 人。

工程类别	项目名称	现有项目建设内容及规模	
辅助工程	库房药库	分布于各栋建筑各楼层内，用于储存办公用品、药品、医用耗材等。	
储运工程	柴油暂存区	门诊医技楼地下1层配电房设置5桶（50kg/桶）柴油，供给应急柴油发电机发电。	
公用工程	给水工程	市政供水	
	排水工程	雨污分流，运营期生活污水经化粪池预处理，食堂废水经隔油隔渣池预处理，车库冲洗废水经沉砂池处理，预处理后的生活污水、食堂废水、车库冲洗废水与医疗废水一并汇入自建污水处理站（处理能力为900m ³ /d，处理工艺为格栅井+调节池+1#氧化池+2#氧化池+沉淀池+消毒池）进行处理达标后排入市政污水管网；低浓度污水（包括纯水制备浓水、反冲洗废水和冷却塔排水）直接排入市政污水管网。各类废水经市政污水管网进入前锋净水厂进一步处理。	
	供电工程	市政供电，门诊医技楼地下1层配电房设置2台600KW柴油发电机作为平时备用电源。	
	空调通风工程	楼内按不同科室功能区域设计排风系统，控制气流流向，所有的医用的空调回风口、新风均采取空气过滤措施。	
	供氧工程	液氧站位于门诊医技楼西北侧，设置2个100L的医用液氧贮罐，一用一备。	
	供热工程	不设锅炉，热水供应采用“太阳能+空气源热泵”方式。	
	纯水工程	分科室、分楼层设置纯水系统。	
	洗衣工程	项目不设置洗衣，衣物委外清洗。	
环保工程	废气治理	含病原微生物的气溶胶	门诊医技楼、住院楼、医技楼各个医疗环节按照《医疗卫生机构消毒技术规范》进行定期消毒处理，并采取通风措施确保空气流通；门诊医技楼的检验科病原微生物气溶胶废气经生物安全柜高效过滤器净化处理后无组织排放，医技楼的病理科病原微生物气溶胶废气经生物安全柜高效过滤器净化处理后无组织排放。
		检验废气	门诊医技楼的检验科检验废气采用通风橱收集通过专用管道输送到同层室外侧墙排放，医技楼的病理科检验废气采用通风橱收集进入活性炭吸附处理后通过20m高DA007专用管道引至楼顶高空排放。
		食堂油烟	食堂油烟经静电油烟净化器处理后通过1根20m高DA001排气筒引至住院楼4层楼顶高空排放。
		消毒废气	经室内通排风系统收集并排至室外，以无组织形式排放。
		机动车废气	地下车库设置机械通风系统，机动车废气经排风竖井引至地面排放。
		污水处理站臭气	污水处理站采用全封闭的埋地式，配套收集设施，通过“活性炭吸附”处理后以无组织形式排放。
		垃圾站臭气	喷除臭剂、机械通风无组织排放
		备用发电机废气	门诊医技楼备用发电机废气通过1根20m高DA002排气筒引至门诊医技楼楼顶高空排放。
	废水治理	运营期生活污水经化粪池预处理，食堂废水经隔油隔渣池预处理，预处理后的生活污水、食堂废水与医疗废水一并汇入自建污水处理站（处理能力为900m ³ /d，处理工艺为格栅井+调节池+1#氧化池+2#氧化池+沉淀池+消毒池）进行处理达标后排入市政污水管网；车库冲洗废水经沉砂池处理达标后排入市政污水管网；低浓度污水（包括纯水制备浓水、反冲洗废水和冷却塔排水）直接排入市政污水管网。各类废水经市政污水管网进入前锋净水厂进	

工程类别	项目名称	现有项目建设内容及规模
		一步处理。
	噪声治理	采取基础减震、隔声等措施
固废处置	生活垃圾	生活垃圾统一收集，当地环卫部门清运
	危险废物	1个面积为20平方米的垃圾站，医疗废物和危险废物经分类收集后，交由具有处理资质的单位转运处理；污水处理设施污泥清掏前应进行消毒，经消毒后交由具有相关处理能力的单位转运处理
	一般固废	废RO膜由纯水机设备供应商回收处理
	环境风险措施	污水处理站配备1个有效容积为392m ³ 的事故应急池。

3.1.3 现有项目总平面布置及四至情况

现有项目自北向南为住院楼、医技楼和门诊医技楼，污水处理站位于院区东北侧，食堂油烟排放口位于住院楼楼顶，备用柴油发电机废气排放口位于门诊医技楼楼顶。

现有项目东侧为石清公路，南侧为亚运南路，西侧为兴亚路，北侧为兴亚五路，详见下图。

具体见图 3.1-1。



图 3.1-1 现有项目总平面布置及四至图

3.1.4 现有项目原辅料使用情况

现有项目原辅料使用情况见下表。

表 3.1-3 现有项目原辅料使用情况一览表

序号	原辅料名称	单位	年用量	最大存储量	规格	存放位置	使用科室	
1	氢氧化钾	盒	1	1	500g/盒	各 科 室	在建住院楼、已建门诊医技楼、在建医技楼各楼层	
2	过氧化氢	瓶	2	1	500ml/瓶			
3	5-磺基水杨酸二水合物	瓶	4	2	100g/瓶			
4	碘伏	瓶	3000	500	60ml/瓶			
5	薄膜手套	对	515000	51500	/			
6	一次性溶药注射器	支	154000	15400	20ml/支			
7	非灭菌乳胶手套	对	203000	20300	无型号			
8	消毒妇科棉签	支	104000	10400	24支/包			
9	一次性无菌注射器	支	153200	15320	5ml/支			
10	一次性使用吸头	个	165000	16500	200ml/个			
11	无抗凝真空采血管	支	122800	12280	5ml/支			
12	一次性无菌注射器	支	128000	12800	5ml/支			
13	一次性止血带	条	110000	11000	ZXD-A			
14	医用外科口罩	个	102000	10200	17*9 挂耳			
15	75%酒精	kg	30	3	100ml/瓶		已建门诊医技楼各楼层	
16	75%酒精	kg	300	30	500ml/瓶		已建住院楼各楼层	
17	75%酒精	kg	20	12	500ml/瓶		在建医技楼各楼层	
18	95%酒精	kg	80	8	500ml/瓶		在建医技楼各楼层	
19	75%酒精	kg	200	20	500ml/瓶		已建门诊医技楼检验科	
20	甲醛	kg	10	1	500ml/瓶			
21	甲醇	kg	10	1	500ml/瓶			
22	二甲苯	kg	20	2	5kg/瓶			
23	甲醛	kg	30	3	500ml/瓶		在建医技楼病理科	
24	盐酸（37%）	kg	15	15	500ml/瓶			
25	二甲苯	kg	10	1	5kg/瓶		液氧站	
26	液氧	吨	400	11.4 (10m ³)	压缩罐装			
27	柴油	吨	14	0.25	0.05t/桶		公辅工程	储油间
28	PAC	吨	2	0.5	25kg/袋		废水处理	污水处理站
29	PAM	吨	2	0.5	25kg/袋			
30	次氯酸钠（10%）	t	2	2	200kg/桶			

3.1.5 现有项目主要设备

现有项目主要设备见下表。

表 3.1-4 现有项目主要医疗设备清单一览表

序号	设备名称	型号/规格	单位	数量	设备位置	使用科室
1	化学发光免疫分析仪	Cobas e602	台	1	检验科	检验科
2	全自动酶免分析仪	BIOBASE8001	台	1	检验科	检验科
3	全自动生化分析仪	AU5811	台	1	检验科	检验科
4	全自动生化分析仪	VITROS 350	台	1	检验科	检验科
5	全自动生化分析仪	DXC600	台	1	检验科	检验科
6	染色封片机	ST5010	台	1	病理科	病理科
7	多功能流式点阵仪	Luminex200	台	1	器官移植实验室	器官移植实验室
8	电动骨组织手术设备	DL-JW	台	1	骨外科	骨外科
9	高频电外科手术系统	ForceTriad	台	1	手术室	手术室
10	等离子双极电切电凝系统	TOM 411PRO	台	1	泌尿外科	泌尿外科
11	乳腺旋切系统	SCM23	台	1	手术室	手术室
12	浅表静脉曲张动力去除系统	721047	台	1	血管外科	血管外科
13	手术室一体化视音频及设备集控系统	678001600	台	1	手术室	手术室
14	超声外科吸引系统	USI-2001	台	1	骨外科	骨外科
15	血液净化装置	Lasarus 2	台	1	移植重症监护病房	移植重症监护病房
16	蒸汽灭菌器	246-5/CHS6617ER2	台	1	消毒供应中心	消毒供应中心
17	过氧化氢低温等离子灭菌器	STERRAD NX	台	1	消毒供应中心	消毒供应中心
18	移动式 C 臂 X 光机	BV PULSERA	台	1	手术室	手术室
19	移动式 X 射线诊断设备	ARCADIS Avantic	台	1	手术室	手术室
20	数字减影血管造影系统 (DSA)	UNIQ FD20	台	1	介入室	介入室
21	数字减影 X 线机	AXIOM ARTIS DTA	台	1	介入室	介入室
22	数字化医用 X 射线摄影系统 (双板 DR)	Definium 6000	台	1	放射科	放射科
23	移动式摄影 X 射线机 (DR)	DRX Revolution	台	1	放射科	放射科
24	数字化医用 X 射线摄影系统 (DR)	NOVA FA-C	台	1	健康体检部	健康体检部
25	数字 X 射线成像系统	AXIOM Aristos VX Plus 80 kW (卧式)	台	1	放射科	放射科
26	数字 X 射线成像系统	AXIOM Aristos VX Plus 50 kW (立式)	台	1	放射科	放射科

序号	设备名称	型号/规格	单位	数量	设备位置	使用科室
27	移动 DR(移动式 X 射线机)	KD-M900	台	1	放射科	放射科
28	X 射线计算机断层摄像装置	TSX-101A	台	1	放射科	放射科
29	X 射线计算机体层摄影设备	Incisive CT (64 排 CT)	台	1	放射科	放射科
30	X 射线计算机体层摄影设备	NeuViz ACESP	台	1	放射科	放射科
31	彩色多普勒超声诊断仪	EUB-7000HV	台	1	健康体检部	健康体检部
32	彩色多普勒超声诊断仪	Prosound a6	台	1	健康体检部	健康体检部
33	彩色多普勒超声诊断仪	LOGIQ E9	台	1	超声科	超声科
34	彩色超声诊断仪	VIVID E9	台	1	超声科	超声科
35	三维彩色多普勒超声诊断仪	Voluson E6	台	1	超声科	超声科
36	全身彩色多普勒超声诊断仪	ACUSON S1000	台	1	超声科	超声科
37	彩色多普勒超声诊断仪	LOGIQ P6 PRO	台	1	超声科	超声科
38	超声彩色多普勒诊断仪	S20	台	1	手术室	手术室
39	血管内超声成像系统	H749IIab220CARTO	台	1	心血管内科	心血管内科
40	彩色多普勒超声诊断仪	SSD-a10	台	1	超声科	超声科
41	便携式彩色多普勒超声诊断仪	CX50	台	1	超声科	超声科
42	彩色多普勒超声诊断仪	P40	台	1	健康体检部	健康体检部
43	眼科超声乳化仪	Infiniti	台	1	眼科门诊	眼科门诊
44	超声气压弹道碎石系统	CQS-1	台	1	泌尿外科	泌尿外科
45	医用磁共振成像系统	Achieva 1.5TMRI	台	1	放射科	放射科
46	眼科电生理检查仪	MonPackONE	台	1	眼科门诊	眼科门诊
47	光学干涉断层成像移动系统	C408661	台	1	心血管内科	心血管内科
48	光学相干断层扫描仪	PRIMUS 200	台	1	眼科门诊	眼科门诊
49	眼科手术显微镜	Lumera i	台	1	眼科门诊	眼科门诊
50	手术显微镜	Leica M525F40	台	1	手术室	手术室
51	眼科激光机	YGAIH+VISULAS	台	1	眼科门诊	眼科门诊
52	钬激光治疗机	ACU-H2K	台	1	泌尿外科	泌尿外科
53	椎间孔镜	1002-TS001	台	1	骨外科	骨外科
54	腹腔镜	888234	台	1	手术室	手术室
55	腔镜系统	STORZ	台	1	手术室	手术室
56	3D 高清腹腔镜系统	26605BA	台	1	普外科	普外科
57	电子输尿管镜	URF TYPE V	台	1	泌尿外科	泌尿外科
58	电子内窥镜系统	EG-590WR	台	1	内镜中心	内镜中心
59	超声电子胃镜系统	VP-3500HD	台	1	内镜中心	内镜中心

序号	设备名称	型号/规格	单位	数量	设备位置	使用科室
60	超高清摄像主机	1488010000	台	1	手术室	手术室
61	电子支气管镜系统	PENTAXEPK-3000	台	1	内镜中心	内镜中心
62	图像处理装置	CV-290	台	1	内镜中心	内镜中心
63	电子上消化道内窥镜	GIF-HQ290	台	1	内镜中心	内镜中心
64	电子上消化道内窥镜	GIF-HQ290	台	1	内镜中心	内镜中心
65	电子大肠镜	CF-HQ290I	台	1	内镜中心	内镜中心
66	电子大肠镜	CF-HQ290I	台	1	内镜中心	内镜中心
67	关节镜系统	1688-010-000	台	1	骨外科	骨外科
68	纯水系统	QM-F-750	台	1	内镜中心	内镜中心
69	病人监护仪	/	台	58	全院	全院
70	心电图机	/	台	32	全院	全院
71	除颤监护仪	/	台	17	全院	全院
72	呼吸机	/	台	42	全院	全院
73	柴油发电机	600kW	台	2	公辅设施	门诊医技楼
74	冷却塔	循环水量 272.5m ³ /h	台	2	公辅设施	住院楼
75	医用直线加速器	/	台	1	放射科	医技楼放射科（在建）
76	CBCT	/	台	1	放射科	医技楼放射科（在建）
77	CT模拟定位机	/	台	1	放射科	医技楼放射科（在建）

3.2 现有项目污染物排放及达标情况

3.2.1 废水

现有项目门诊主要为综合门诊、急诊，不设传染门诊，不产生传染性废水；放射科采用干式胶片打印方法，因此不产生洗相废水。医院牙科主要采用环氧树脂代替汞合金，因此不产生含汞废水。

现有项目运营期外排污水主要为医疗类废水（门急诊、住院病房、医务人员、检验废水）、生活类污水（后勤行政职工、学生）、食堂含油污水、地下车库冲洗废水、低浓度废水（冷却塔冷却水、纯水系统浓水和反冲洗废水），生活污水经化粪池预处理，食堂废水经隔油隔渣池预处理，预处理后的生活污水、食堂废水与医疗废水一并汇入自建污水处理站（处理能力为 900m³/d，处理工艺为格栅井+调节池+1#氧化池+2#氧化池+沉淀池+消毒池）进行处理达标后排入市政污水管网；车库冲洗废水经沉砂池处理达标后排入市政污水管网；低浓度污水（包括纯水制备浓水、反冲洗废水和冷却塔排

污水)直接排入市政污水管网。各类废水经市政污水管网进入前锋净水厂进一步处理。

为评价现有项目废水污染物排放达标情况,本报告引用建设单位提供的2024年常规监测数据,委托广州市精翱检测技术有限公司分别于2024年3月1日、6月25日、9月20日、12月16日对综合废水排放口进行采样监测的监测数据,监测结果如表3.2-2所示。

表 3.2-1 现有项目废水排放常规监测结果(单位:mg/L, pH无量纲,色度倍,粪大肠菌群 MPN/L)

监测指标	监测结果				标准限值	达标情况
	2024.3.1	2024.6.25	2024.9.20	2024.12.16		
pH	7.2	7.2	6.8	7.2	6~9	达标
SS	50	32	38	18	50	达标
CODcr	11	95	71	22	25	达标
BOD ₅	945.4	29.4	24.1	46.3	100	达标
LAS	1.85	0.68	1.31	1.1	10	达标
氨氮	43.4	31.9	23.3	24.8	/	达标
石油类	0.11	0.15	0.09	0.17	20	达标
动植物油	0.29	0.47	0.22	0.49	20	达标
色度	20	10	20	10	/	达标
挥发酚	0.027	0.016	0.015	0.025	1.0	达标
总氰化物	ND(0.004)	ND(0.004)	ND(0.004)	ND(0.004)	0.5	达标
沙门氏菌	ND	ND	ND	ND	/	达标
志贺氏菌	ND	ND	ND	ND	/	达标
粪大肠菌群	ND	4100	1400	ND	5000	达标
总余氯	4.29	3.22	3.14	2.58	/	达标

由上表可知,现有项目综合废水经污水处理站处理后可达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB1846-2005)中表2预处理标准要求。

根据广医二院番禺院区近三年的《排污许可证执行报告(年报)》,现有项目2022年、2023年、2024年综合废水总排放量分别为87099m³/a、109292m³/a、103380m³/a,综合废水年平均排放量约为99924m³/a,日均排放量约为273.76m³/d。本报告按表3.2-1多次监测结果的最大值作为污染物排放浓度,核算现有项目综合废水主要污染物的实际排放量,则现有项目综合废水污染物排放情况详见表3.2-2。

表 3.2-2 现有项目综合废水污染物排放情况

污染源	监测指标	监测时间			
		化学需氧量	五日生化需氧量	悬浮物	氨氮
综合废水	废水量 (m ³ /a)	99924			
	排放浓度 (mg/L)	122	46.3	50	43.4
	排放量 (t/a)	12.191	4.626	4.996	4.337

3.2.2 废气

项目药房不涉及煮药，运营期废气为含病原微生物的气溶胶、检验废气、食堂油烟、消毒废气、机动车废气、污水处理站臭气、垃圾站臭气、备用发电机废气。

项目门诊医技楼的检验科病原微生物气溶胶废气经生物安全柜高效过滤器净化处理后无组织排放，医技楼的病理科病原微生物气溶胶废气经生物安全柜高效过滤器净化处理后无组织排放。门诊医技楼的检验科检验废气采用通风橱收集通过专用管道输送到同层室外侧墙排放，医技楼的病理科检验废气采用通风橱收集进入活性炭吸附处理后通过 20m 高 DA007 专用管道引至楼顶高空排放；食堂油烟经静电油烟净化器处理后通过 1 根 20m 高 DA001 排气筒引至住院楼 4 层楼顶高空排放；消毒废气经室内通排风系统收集并排至室外；地下车库设置机械通风系统，机动车废气经排风竖井引至地面排放；污水处理站采用全封闭的埋地式，配套收集设施，通过“活性炭吸附”处理后由以无组织形式排放；垃圾站臭气采用喷除臭剂处理后通过机械通风无组织排放；门诊医技楼备用发电机废气通过 1 根 20m 高 DA002 排气筒引至门诊医技楼楼顶高空排放。

现有项目未对备用柴油发电机废气和食堂油烟产排污情况进行常规监测，同时验收备用柴油发电机废气监测因子仅为林格曼黑度；并且原环评报告书未对检验废气、消毒废气、污水处理站臭气、备用柴油发电机废气和食堂油烟进行定量分析；在建的医技楼扩建工程未开展环境影响评价，即未对医技楼的检验废气进行核算。本次评价重新对现有项目检验废气、消毒废气、污水处理站臭气、备用柴油发电机废气和食堂油烟进行核算。

(1) 食堂油烟

现有项目厨房位于现状住院楼 1F，设 12 个炉头，开炉时间平均为每天 8 个小时，主要提供医院职工 700 人和住院病人 500 人就餐。医院现状每个基准炉头的额定风量按 2000m³/h 计算，则厨房烟气量为 24000m³/h (876 万 m³/a，按年运营 365 天计算)。根据《中国居民膳食指南 (2016)》，建议每人每日食用油摄入量不超过 25g 或 30g，医

院供应的饮食较为清淡，本评价按 25g/（人·d）计，则食用油消耗量为 10.95t/a。据类比调查，不同的烧炸工况，油烟废气浓度及挥发量均有所不同，油的平均挥发量为总耗油量的 2.5%，经计算油烟的产生量为 0.28t/a，食堂油烟经静电油烟净化器处理后通过 1 根 20m 高 DA001 排气筒引至住院楼 4 层楼顶高空排放。

参考《废气处理工程技术手册》（主编：王纯、张殿印，化学工业出版社）中第十章第十节饮食业油烟污染净化技术，静电油烟净化器对油烟的处理效率可达 85%，本评价按 85% 计，则油烟排放量为 0.117t/a。

表 3.2-3 现有项目食堂油烟产排情况

工序	污染源	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	处理方式	处理效率	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排气筒
食堂	食堂油烟	油烟	0.28	0.096	0.011	静电油烟净化器	85%	0.117	0.014	0.002	DA001

(2) 消毒废气

现有项目建筑的消毒废气来源于诊疗过程和检验过程的场所消毒、医疗器械消毒等，项目 75% 酒精年使用量为 450kg，VOCs 产生量 0.3375t/a；95% 酒精年使用量为 80kg，VOCs 产生量 0.076t/a。项目消毒废气的 VOCs 产生量合计为 0.4135t/a，运营期消毒废气经室内通排风系统收集并排至室外。

(3) 检验废气

现有项目不涉及动物饲养及实验尸体、专业实验室、P3 及 P4 实验室。

现有项目检验废气来源于检验科和病理科，75% 酒精年使用量为 200kg、乙酸年使用量为 10kg、甲醇年使用量为 10kg、二甲苯年使用量为 20kg、甲醛年使用量为 30kg、盐酸（37%）年使用量为 10kg，则 TVOC 年产生为 245kg、非甲烷总烃年产生为 40kg、二甲苯年产生为 40kg、甲醇年产生为 15kg、甲醛年产生为 30kg、氯化氢年产生为 5.55kg。

现有项目门诊医技楼的检验科检验废气采用通风橱收集通过专用管道输送到同层室外侧墙排放，医技楼的病理科检验废气采用通风橱收集进入活性炭吸附处理后通过 20m 高 DA007 专用管道引至楼顶高空排放。项目涉及使用有机溶剂、无机试剂等有易挥发废气产生的检验和病理分析将全部在操作通风橱内进行，通风橱属于半密闭式集气设备，参考《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），收集效率按 65% 计。参考《广东省家具制造

行业挥发性有机废气治理技术指南》(广东省环境保护厅, 2015 年 1 月), 吸附法的去除效率通常为 50~80%, 而且污染物浓度明显偏低时, 吸附效果并不显著。本项目单级活性炭对 VOCs 吸附处理效率按 50% 进行计算, 对 HCl 的处理效果较小, 忽略不计。

现有项目检验科和病理科年工作时长约为 2000h/a, 具体检验废气产排情况见下表。

仅用于环评公示、复制无效。

表 3.2-4 现有项目检验废气产排情况

污染源	核算方法	化学试剂名称	化学试剂年用量 (kg/a)	污染因子	产生量 (kg/a)	有组织													无组织						
						收集方式	收集效率	产生量 (kg/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	处理方式	处理效率	风量 (m ³ /h)	排放量 (kg/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排气筒	排放标准		排放速率 (kg/h)	排放量 (kg/a)				
																		排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)						
已建门诊医技楼检验科	物料衡算法	75%酒精	200	TVOC	150	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.075	150					
		乙酸	10	TVOC	10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.005	10					
		甲醇	10	TVOC、甲醇	15	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.008	15					
		二甲苯	20	TVOC、非甲烷总烃、二甲苯	30	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.015	30					
		小计	TVOC	205	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.103	205				
			非甲烷总烃	30	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.015	30				
			二甲苯	30	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.015	30				
			甲醇	15	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.008	15				
在建医技楼病理科	物料衡算法	甲醛	30	TVOC、甲醛	30	通风橱	5%	20	0.010	3.900	活性炭吸附	50%	2500	9.8	0.005	1.950	DA007	/	/	0.005	10				
		盐酸 (37%)	15	HCl	5.55			4	0.002	0.722				0%	3.6	0.002		0.722	/	/	0.001	2			
		二甲苯	10	TVOC、非甲烷总烃、二甲苯	10			7	0.003	1.300				50%	3.3	0.002		0.650	/	/	0.011	21			
		小计	TVOC	46	/			/	26	0.013				5.200	/	/		/	13.0	0.007	2.600	100	/	0.005	10.5
			非甲烷总烃	10	/			/	7	0.003				1.300	/	/		/	3.3	0.002	0.650	80	/	0.001	1.943
			二甲苯	10	/			/	7	0.003				1.300	/	/		/	3.3	0.002	0.650	70	0.07	0.002	3.5
			甲醛	30	/			/	20	0.010				3.900	/	/		/	9.8	0.005	1.950	25	0.18	0.007	14
				HCl	5.55			/	/	4				0.002	0.722	/		/	/	3.6	0.002	0.722	100	0.18	0.002

合计	TVOC	/	/	/	/	/	/	/	/	/	13.0	/	/	/	/	215.5
	非甲烷总烃	/	/	/	/	/	/	/	/	/	3.3	/	/	/	/	31.94 3
	二甲苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	3.3	/	/	/	/	33.5
	甲醇	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	15
	甲醛	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	14
	HCl	/	/	/	/	/	/	/	/	/	5.6	/	/	/	/	3.5

(4) 污水处理站臭气

现有项目污水站内恶臭气体以 H₂S、NH₃ 和臭气浓度进行表征，根据美国 EPA（环境保护署）对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究：每处理 1g 的 BOD₅，可产生 0.0031g 的 NH₃ 和 0.00012g 的 H₂S。

现有项目污水处理站的处理水量为 273.76m³/d (99923.67m³/a)，BOD₅ 进水浓度参考原环评为 120mg/L，BOD₅ 出水浓度采用表 3.2-1 实测中的最大值为 46.3mg/L，则 BOD₅ 的处理量（削减量）为 7.36t/a。据此估算本项目 H₂S、NH₃ 的产生量如下表。

表 3.2-5 现有项目污水处理站臭气污染物产生情况

污染物	产污系数 (g/gBOD)	年排放量 (t/a)
氨	0.0031	0.0230
硫化氢	0.00012	0.0009

现有项目污水处理站各单元实施加盖封闭式管理，所有臭气收集后经过消毒处理再经活性炭吸附处理后无组织排放。项目污水站采用封闭式管理，臭气收集率可达 90% 以上，参考活性炭吸附处理有机废气的治理效率为 50~80%，本评价保守估算，按活性炭吸附处理效率为 50% 计。现有项目污水处理站恶臭气体产排情况详见表 3.2-6。

表 3.2-6 现有项目污水处理站恶臭气体产排情况

工序	污染源	污染物	产生量 (t/a)	收集方式	收集效率	处理方式	处理效率	无组织排放量 (t/a)
污水处理站	污水处理站臭气	氨	0.0230	密闭收集	90%	活性炭吸附	50%	0.03889
		硫化氢	0.0009					0.00006
		臭气浓度	少量					少量

(5) 备用柴油发电机废气

项目现状门诊医技楼地下 1 层设置 2 台 640kW 柴油发电机作为平时备用电源。

项目柴油发电机均使用含硫量小于 0.001% 的优质轻柴油，备用柴油发电机按每月开机时间 4 小时计算，则年使用时间约 48 小时。发电机耗油率取 0.228kg/(kW·h)，则本项目现状门诊医技楼备用柴油发电机组全年耗油约 14 吨 (0.228×48×(640×2)/1000=14)。发电机使用含硫量小于 0.001% 的优质轻柴油。燃油污染物按照《燃料燃烧排放大气污染物物料衡算办法（暂行）》计算：

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

式中：

G(SO₂)——二氧化硫排放量，kg；

B——消耗的燃料量，t；

S——燃料中的全硫分含量，%，本项目取 0.001%。

则项目现状门诊医技楼备用发电机燃油废气 SO₂ 的产生量为 0.28kg/a。

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

式中：

G (NO_x) ——氮氧化物排放量，kg；

B——消耗的燃料量，t；

N——燃料中的含氮量，%，本项目取值 0.02%；

β ——燃料中氮的转化率，%，本项目取 40%。

则项目现状门诊医技楼备用发电机燃油废气 NO_x 的产生量为 23.231kg/a。

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

式中：

G (烟尘) ——烟尘排放量(t/a)；

B——燃油量(t/a)；

A——油的灰份(%) (查《环境统计》附表 1)，柴油的灰份按 0.1%；

dfh ——烟气中烟尘占灰份量的百分比(%) 其值与燃烧方式有关(查《环境统计》表 6-8);燃料油按 95% 计算。

则项目现状门诊医技楼备用发电机燃油废气烟尘的产生量为 0.013t/a。

④根据《大气污染工程师手册》，当空气过剩系数为 1 时，1kg 柴油产生的烟气量约为 11Nm³。一般柴油发电机空气过剩系数为 1.8，则发电机每燃烧 1kg 柴油产生的烟气量约为 20Nm³，则本项目现状门诊医技楼备用发电机产生的烟气量约为 28 万 m³/a。

项目现状门诊医技楼备用发电机废气通过专用烟道引至发电机房所在门诊医技楼楼顶进行排放，排气筒编号 DA002，排放高度约为 20 米。

综上所述，现有项目发电机尾气污染物产排情况如下表：

表 3.2-7 现有项目发电机尾气污染物产排情况

序号	污染源	污染物	产生量 (kg/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	处理方式	处理效率	排放量	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排气筒
现状门诊医技楼备用发电机	备用发电机废气	二氧化硫	0.28	0.006	0.021	直接排放	0%	0.28	0.006	0.021	DA002
		氮氧化物	23.231	0.484	1.728		0%	23.231	0.484	1.728	
		颗粒物	13	0.271	0.967		0%	13	0.271	0.967	

为评价现有项目废气污染物排放达标情况，本报告引用建设单位提供的 2024 年常规监测数据，委托广州市精翱检测技术有限公司分别于 2024 年 3 月 1 日、6 月 25 日、9 月 20 日、12 月 16 日对医院无组织废气进行采样监测的监测数据，监测结果如表 3.2-8 所示。

表 3.2-8 现有项目无组织废气监测结果

监测时间	监测点位	监测结果					
		臭气浓度 (无量纲)	甲烷	甲烷体积百分比 (%)	硫化氢	氨气	
2024.3.1	污水站上风向参照点 1#	ND	1.49	0.00021	ND	0.372	0.04
	污水站下风向监控点 2#	ND	1.72	0.00024	ND	0.332	0.08
	污水站下风向监控点 3#	ND	1.59	0.00022	ND	0.373	0.07
	污水站下风向监控点 4#	ND	1.60	0.00023	ND	0.407	0.06
	标准限值	10	/	1	0.03	1.0	0.1
	达标情况	达标		达标	达标	达标	达标
2024.6.25	污水站上风向参照点 1#	ND	1.38	0.00018	ND	0.187	ND
	污水站下风向监控点 2#	ND	1.69	0.00024	ND	0.224	0.04
	污水站下风向监控点 3#	ND	1.56	0.00022	ND	0.275	0.06
	污水站下风向监控点 4#	ND	1.72	0.00024	ND	0.306	0.06
	标准限值	10	/	1	0.03	1.0	0.1
	达标情况	达标		达标	达标	达标	达标
2024.9.20	污水站上风向参照点 1#	ND	1.29	0.00018	ND	0.178	ND
	污水站下风向监控点 2#	ND	1.66	0.00023	ND	0.225	0.06
	污水站下风向监控点 3#	ND	1.65	0.00023	ND	0.252	0.05
	污水站下风向监控点 4#	ND	1.66	0.00023	ND	0.288	0.05
	标准限值	10	/	1	0.03	1.0	0.1
	达标情况	达标		达标	达标	达标	达标
2024.12.16	污水站上风向参照点 1#	ND	1.59	0.00022	ND	0.191	ND
	污水站下风向监控点 2#	ND	1.63	0.00023	ND	0.263	0.06
	污水站下风向监控点 3#	ND	1.61	0.00023	ND	0.279	0.05
	污水站下风向监控点 4#	ND	1.60	0.00022	ND	0.292	0.05
	标准限值	10	/	1	0.03	1.0	0.1
	达标情况	达标		达标	达标	达标	达标

由上表可知，现有项目污水处理站臭气无组织排放可达到《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标准要求。

3.2.3 噪声

现有的噪声源主要包括污水处理站设备间、风机、水泵等，主要噪声源设置在独

立隔声间内，已采取减振、吸声等治理措施。

由于常规监测和竣工环保验收报告未对噪声进行监测，本报告引用 2025 年 6 月 20 日~2025 年 6 月 22 日委托广东中科检测技术股份有限公司对项目厂界噪声的采样监测数据进行评价，监测结果如表 3.2-9 所示。

表 3.2-9 现有项目噪声监测数据统计结果

监测点位		监测时间				评价标准		是否达标
		2025.06.20~21		2025.06.21~22		昼间	夜间	
		昼间	夜间	昼间	夜间			
N1	项目东侧厂界 1m 处	61	50	61	50	70	55	达标
N2	项目南侧厂界 1m 处	63	51	62	50	70	55	达标
N3	项目西侧厂界 1m 处	60	49	60	49	70	55	达标
N4	项目北侧厂界 1m 处	59	48	58	48	60	50	达标

监测结果表明，现有项目东边界、南边界、西边界昼间和夜间噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，北边界满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

3.2.4 固体废物

现有项目产生的固体废物包括医疗废物、检验废液、污水处理污泥、废活性炭、废反渗透膜、生活垃圾和餐厨垃圾。

项目原环评未对废反渗透膜进行核算，根据院方现有的运营情况，纯水系统的反渗透膜每年更换 1 次，产生量约 0.08t/a，属于《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号）中 W59 其他工业固体废物，900-009-S59 废过滤材料（工业生产活动中产生的废过滤袋、过滤器等过滤材料），更换后交由专业回收单位回收处理。

现有项目生活垃圾由环卫部门定期清理；医疗废物、检验废液、污水处理污泥等医疗废物经收集后交由广东生活环境无害化处理中心有限公司处理，废活性炭收集后交由广州市环境保护技术有限公司处理，废反渗透膜更换后交由专业回收单位回收处理。建设单位已按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定向广州市危险废物处理站如实申报现有项目固体废物产生量、拟采取的处置措施及去向，并按该站的要求对现有项目产生的固体废物特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

现有项目危废临时贮存间的混凝土基础已做防腐防渗处理，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）防风、防雨、防晒、防泄漏要求。现有项目固体废物产生量及去向见表 3.2-10。

表 3.2-10 现有项目固体废物产生量及去向一览表

类别	废物名称	废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	生产工序及装置	处置措施
医疗废物	医疗废物	HW01	841-001-01	0.9303	医疗过程	交由广州市危险废物处理站处理处置
			841-002-01			
			841-003-01			
			841-004-01			
			841-005-01			
	检验废液	HW01	841-004-01	0.3336	医学检验	
	污水处理污泥	HW01	841-001-01	109.5	废水处理	
危险废物	废活性炭	HW49	900-039-49	0.1	废气处理	交由广州市环境保护技术有限公司处理处置
一般固废	废反渗透膜	/	900-009-S59	0.08	纯水制备	更换后交由专业回收单位回收处理
生活垃圾	生活垃圾	/	/	365	员工生活区、日检中心	当地环卫部门清运
餐厨垃圾	餐厨垃圾	/	/	492.75	食堂就餐	

3.2.5 现有项目污染源汇总

根据前文分析结果，现有项目各类污染物的产生与排放情况见表 3.2-11。

表 3.2-11 现有项目污染物排放情况一览表

主要污染物指标		环评阶段排放量	实际建设排放量	
废水	废水量	35.8 万 m ³ /a	9.9924 万 m ³ /a	
	COD	102.29t/a	12.191t/a	
	BOD ₅	60.49t/a	4.626t/a	
	SS	60.45t/a	4.996t/a	
	NH ₃ -N	10.57t/a	4.337t/a	
备用发电机废气	二氧化硫	0.28kg/a*	/	
	氮氧化物	23.231kg/a*	/	
	颗粒物	13kg/a*	/	
	机动车废气	氮氧化物	0.002 t/a	/
		CO	0.201 t/a	/
		HC	0.053 t/a	/
食堂油烟		0.042 t/a*	/	
污水处理站臭气	氨	0.03889 t/a *	/	
	硫化氢	0.00006 t/a*	/	
	臭气浓度	少量	/	
垃圾站臭气	氨	少量	/	
	硫化氢	少量	/	

主要污染物指标		环评阶段排放量	实际建设排放量	
	臭气浓度	少量	/	
消毒废气	TVOC	0.4135t/a*	/	
医院诊疗和检验生物安全柜含病原微生物的气溶胶		少量	/	
检验废气	非甲烷总烃	35.243kg/a*	/	
	TVOC	228.5kg/a*	/	
	氯化氢	7.1kg/a*	/	
	甲醇	15kg/a*	/	
	甲醛	23.8kg/a*	/	
	二甲苯	36.8kg/a*	/	
固体废物	危险废物	废活性炭 0.1t/a, 交由广州市环境保护技术有限公司处理处置	0.1t/a, 交由广州市环境保护技术有限公司处理处置	
	医疗废物	医疗废物、污水处理站污泥	109.5t/a, 交由广州市危险废物处理站处理处置	109.5t/a, 交由广州市危险废物处理站处理处置
		检验废液	0.3336t/a, 交由广州市危险废物处理站处理处置	0.3336t/a, 交由广州市危险废物处理站处理处置
	一般工业废物	废反渗透膜 0.08t/a*, 更换后交由专业回收单位回收处理	0.08t/a, 更换后交由专业回收单位回收处理	
	生活垃圾		365t/a, 交由环卫部门运走处理	365t/a, 交由环卫部门运走处理
	餐厨垃圾		492.75t/a, 交由环卫部门运走处理	492.75t/a, 交由环卫部门运走处理

备注：“*”表示原环评未进行该污染物核算，本次评价重新核算。

3.2.6 现有项目污染物总量控制

3.2.6.1 水污染物总量控制指标

现有项目废水污染物总量控制指标已纳入前锋净水厂的总量指标中，无需单独申请水污染物总量控制指标。

3.2.6.2 大气污染物总量控制指标

现有项目不设锅炉，无氮氧化物总量控制指标。现有项目为三甲综合医院，根据广东省生态环境厅关于“医院和工业项目使用酒精（乙醇）作溶剂是否要申请 VOCs 总量指标”问题的回复，医院日常使用酒精属于生活源排放，而且医院使用大部分属于无组织排放，暂不需要申请总量指标。因此，现有项目无需执行 VOCs 总量替代制度，无总量指标。

3.2.7 现有项目与环评批文对照符合性分析

现有项目实际建设情况与原广州市环境保护局《广州医学院第四附属医院（亚运

城医院)建设项目环境影响报告书的批复》(穗环管影〔2009〕65号)对比情况见下表。

表 3.2-11 现有项目与环评批复的相符性分析一览表

序号	批复要求	落实情况
1	按医疗废水分类收集处理原则建设医院内排水系统。根据规划使用功能,该项目在亚运期间产生的一般生活污水经市政管网排入前锋净水厂集中处理。亚运后,项目产生的医疗污水处理站经自建污水处理设施处理,达到《医疗机构污染物排放标准》(GB18466-2005)“综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值(日均值)”预处理标准(其中化学需氧量≤250毫克/升、生化需氧量≤100毫克/升、悬浮物≤60毫克/升、石油类≤20毫克/升阴离子表面活性剂≤10毫克/升、粪大肠菌群数≤5000个/升、总余氧2~8毫克/升)后,接驳入市政污水管网送前锋净水厂处理。根据《报告书》所述,自建污水处理设施选址于用地东北角距离住院综合楼30米。应特别注意污水处理设施的臭气影响,对产生的废气采取活性炭吸附或其他有效方法进行处理,确保废气排放符合上述医疗机构污染物排放标准关于废气最高允许排放浓度的要求。	已落实。现有项目院区已实施雨污分流,污污分流;亚运期间,一般生活污水经市政管网排入前锋净水厂集中处理;亚运后运营期外排污废水主要为医疗类废水(门急诊、住院病房、医务人员、检验废水)、生活类污水(后勤行政职工、学生)、食堂含油污水、地下车库冲洗废水、低浓度废水(冷却塔冷却水、纯水系统冲洗水和冲洗废水),生活污水经化粪池预处理,食堂废水经隔油隔渣池预处理,预处理后的生活污水、食堂废水与医疗废水一并排入自建污水处理站(处理能力为900m ³ /d,处理工艺为格栅井+调节池+1#氧化池+2#氧化池+沉淀池+消毒池)进行处理达标后排入市政污水管网;车库冲洗废水经沉砂池处理达标后排入市政污水管网;低浓度污水(包括纯水制备浓水、冲洗废水和冷却塔排污水)直接排入市政污水管网。现有项目污水处理站出水可达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18446-2005)中表2预处理标准要求。现有项目污水处理站各单元实施加盖封闭式管理,所有臭气收集后经过消毒处理再经活性炭吸附处理后无组织排放,现有项目污水处理站臭气无组织排放可达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表3污水处理站周边大气污染物最高允许浓度标准要求。
2	项目配套的备用柴油发电机使用0#轻质柴油作为燃料,仅在市政停电时应急使用,燃烧尾气经水喷淋处理后由内置烟井(须进行隔热处理)引至医技部四层楼顶无组织排放,烟色黑度应低于林格曼黑度1级。地下车库设置机械抽排风系统,废气由风机引至地面首层排放,排风口应避开人群通道及集中活动区设置。	已落实。项目配套的备用柴油发电机使用0#轻质柴油作为燃料,仅在市政停电时应急使用,实际未建设水喷淋装置,根据验收检测结果可知,烟色黑度可满足林格曼黑度1级。地下车库设置了机械抽排风系统,废气由风机引至地面首层排放,排风口远离人群通道及集中活动区设置。
3	厨房应使用燃气等清洁能源,产生的油烟废气经高效油烟净化装置处理后,由内置烟井(须进行隔热处理)引至住院部东翼第四层楼顶排放。油烟排放执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001),即油烟<2毫克/立方米。	已落实。厨房使用燃气等清洁能源,产生的油烟废气经高效油烟净化装置处理后由内置烟井(须进行隔热处理)引至住院部东翼第四层楼顶排放。根据验收监测结果可知,油烟排放满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)。
4	项目主要噪声源为各类风机、水泵、冷水机组、空调机组、柴油发电机、污水站设备等,应选用环保低噪型号,合理布局,并进行有效的减振、消声、隔声、吸声等降噪措施。经治理后,该项	已落实。项目已选用环保低噪型号,合理布局,并进行有效的减振、消声、隔声、吸声等降噪措施。根据验收监测和日常监测结果可知,现有项目北边界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类声功能区标准(即间

序号	批复要求	落实情况
	目北边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类声功能区标准(即昼间<60dB(A), 夜间S50dB(A)), 其他边界执行上述标准4类声功能区标准(即昼间≤70dB(A), 夜间≤55 dB(A))。鉴于项目四周靠近规划路, 为减缓外环境带来的交通噪声影响, 应在住院部安装隔声性能较好的门窗, 以保障病者拥有良好的治疗环境。	<60dB(A), 夜间 S50dB(A)), 其他边界满足上述标准4类声功能区标准(即昼间≤70dB(A), 夜间≤55 dB(A))。现有项目住院部已安装隔声性能较好的门窗, 以保障病者拥有良好的治疗环境。
5	按照《医疗废物管理条例》等规定, 做好医疗废物分类收集、贮存工作, 污水处理站污泥、医疗临床废物、实验(化验)市废液和口腔科等产生的废显影剂、定影剂属于危险废物, 应交由有资质单位进行无害化处理, 一般生活垃圾交由环卫部门定期清运。	已落实。现有项目已做好医疗废物分类收集、贮存工作, 现有项目生活垃圾由环卫部门定期清理; 医疗废物、检验废液、污水处理污泥等医疗废物经收集后交由广东生活环境污染处理中心有限公司处理, 废活性炭收集后由广州市环境保护技术有限公司处理, 废反渗透膜更换后交由专业回收单位回收处理。
6	应加强项目日常环境风险管理, 完善风险防范及应急预案, 新建医疗废水处理设施需设置医疗废水事故池, 杜绝医疗废水事故性排放。	已落实。现有项目已设置医疗废水事故池, 并制定了相应的应急预案。
7	应加强施工期环境管理, 严格执行《建设工程施工工地文明施工及环境管理暂行规定》、《广州市大气污染防治规定》和《广州市环境噪声污染防治规定》等有关规定, 合理安排施工时间; 严格控制施工期物料运输、装卸、搅拌等施工过程中的扬尘污染; 建筑材料冲洗水和机械含油污水须经沉淀、隔油处理, 生活污水集中收集外运处理; 选用低噪声施工机械和工艺, 对高噪声设备采取有效降噪措施, 确保施工噪声符合《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-90)要求; 余泥渣土按《广州市余泥渣土排放管理暂行办法》规定进行处理。	已落实。建设单位已加强施工期环境管理, 严格执行《建设工程施工工地文明施工及环境管理暂行规定》、《广州市大气污染防治规定》和《广州市环境噪声污染防治规定》等有关规定, 合理安排施工时间; 严格控制施工期物料运输、装卸、搅拌等施工过程中的扬尘污染; 建筑材料冲洗水和机械含油污水须经沉淀、隔油处理, 生活污水预处理后排入市政污水管网; 选用低噪声施工机械和工艺, 高噪声设备采取了基础减振等有效降噪措施, 施工噪声满足《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-90)要求; 余泥渣土运至政府制定的弃渣场。

3.3 现有项目排污许可证执行情况

建设单位取得排污许可证后, 运营期严格按照排污许可证要求建立了环境管理台账记录制度, 并定期填报、提交排污许可执行证报告月报、季度和年度。

3.4 现有项目周边公众投诉情况

现有项目自投产以来未受到环保投诉, 运营期不断加大对环境保护工作的投入和环保管理力度, 未出现污染扰民事故, 没有出现周边公众投诉情况, 也没有因出现环境违法行为受到环保部门的处罚。

3.5 以新带老措施

(1) 广医二院番禺院区现有项目未开展厂界噪声、厂界和厂区内挥发性有机物的常规监测，后续应按照《排污许可证》要求开展厂界噪声、厂界和厂区内挥发性有机物监测工作。

(2) 广医二院番禺院区现有项目门诊医技楼检验废气收集后未处理，本次改扩建后的门诊医技楼现有检验废气采用通风橱收集进入活性炭吸附装置处理后通过专用管道引至所在建筑楼顶高空排放。

(3) 广医二院番禺院区在建项目医技楼不涉及新增床位，即在建的医技楼扩建工程没有开展环境影响评价，因此本次评价将在建项目医技楼污染源和环保设施设置情况一并分析评价。

4 项目概况及工程分析

4.1 项目概况

4.1.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：广州南部应急医疗中心项目
- (2) 建设单位：广州医科大学附属第二医院
- (3) 建设性质：改扩建
- (4) 行业类别：Q8411 综合医院
- (5) 医院级别：三甲
- (6) 编制床位：广医二院番禺院区原环评及验收的编制床位为 500 床，改扩建后新增床位数 800 床，建成后番禺院区总床位数为 1300 床。
- (7) 占地面积：广医二院番禺院区红线占地面积为 52878.56 平方米，本项目拟在现有占地红线范围内实施改扩建内容，即不新增红线占地面积。
- (8) 建筑面积：广医二院番禺院区现有总建筑面积为 69750.87 平方米，改扩建后增加建筑面积 115266.25 平方米，建成后番禺院区总建筑面积 183932.12 平方米。
- (9) 建设地点：广州市番禺区石楼镇亚运城亚运南路 63 号广州医科大学附属第二医院番禺院区内（中心地理位置：东经 113.488120°，北纬 22.943975°），地理位置详见图 1.1-1。
- (10) 投资规模：本项目总投资 93361.77 万元，环保投资 1500 万元，占总投资的 1.61%。
- (11) 建设周期：本项目计划于 2026 年 1 月开工，2027 年 10 月建成投产运行，施工期约 22 个月。
- (12) 建设内容：新建 1 栋地上 11 层应急中心楼、1 栋地上 22 层地下 3 层（局部 2 层）住院综合楼、新老连廊（首层架空），迁建液氧站、垃圾站、污水处理站。
- (13) 劳动定员和工作制度：广医二院番禺院区现有劳动定员约 1000 人，本项目拟新增 523 人，建成后番禺院区总定员 1523 人，其中医务人员 1218 人，后勤及管理人员 305 人。项目全年工作 365 天，每天 24 小时，三班制，每班 8 小时，工作制度改扩建前后不变。

项目涉及的由放射性医疗设备造成的电磁辐射影响评价、预测及防护措施等内容，由有相应环评资质的单位承担，另作环评，不在本报告书评价范围内。

4.1.2 项目选址及四至现状情况

4.1.2.1 项目选址现状

本项目选址位于广州市番禺区石楼镇亚运城亚运南路 63 号广州医科大学附属第一医院番禺院区，用地为番禺院区现有用地，不涉及新增用地，项目新建住院综合楼和应急中心楼用地现状为停车场和篮球场，现有液氧站、垃圾站、污水处理站拟进行拆除后迁建。

项目选址现状详见图 4.1-1。





图 4.1-1 项目选址现状照片

4.1.2.2 项目四至情况

本项目改扩建内容在现有项目番禺院区厂址用地范围内进行。番禺院区厂界东侧隔石清公路约 70 米为天悦商业广场和中国石油加油站，65 米为规划学校；南侧隔亚运南路约 60 米为广州市三晖物流有限公司；西侧隔兴岭路约 25 米为亚运城天际及其配套幼儿园；北侧隔兴亚五路约 40 米为裕丰涌；西南侧约 65m 为南派涌。

项目四至情况详见图 4.1-2，四至现状照片见图 4.1-3。

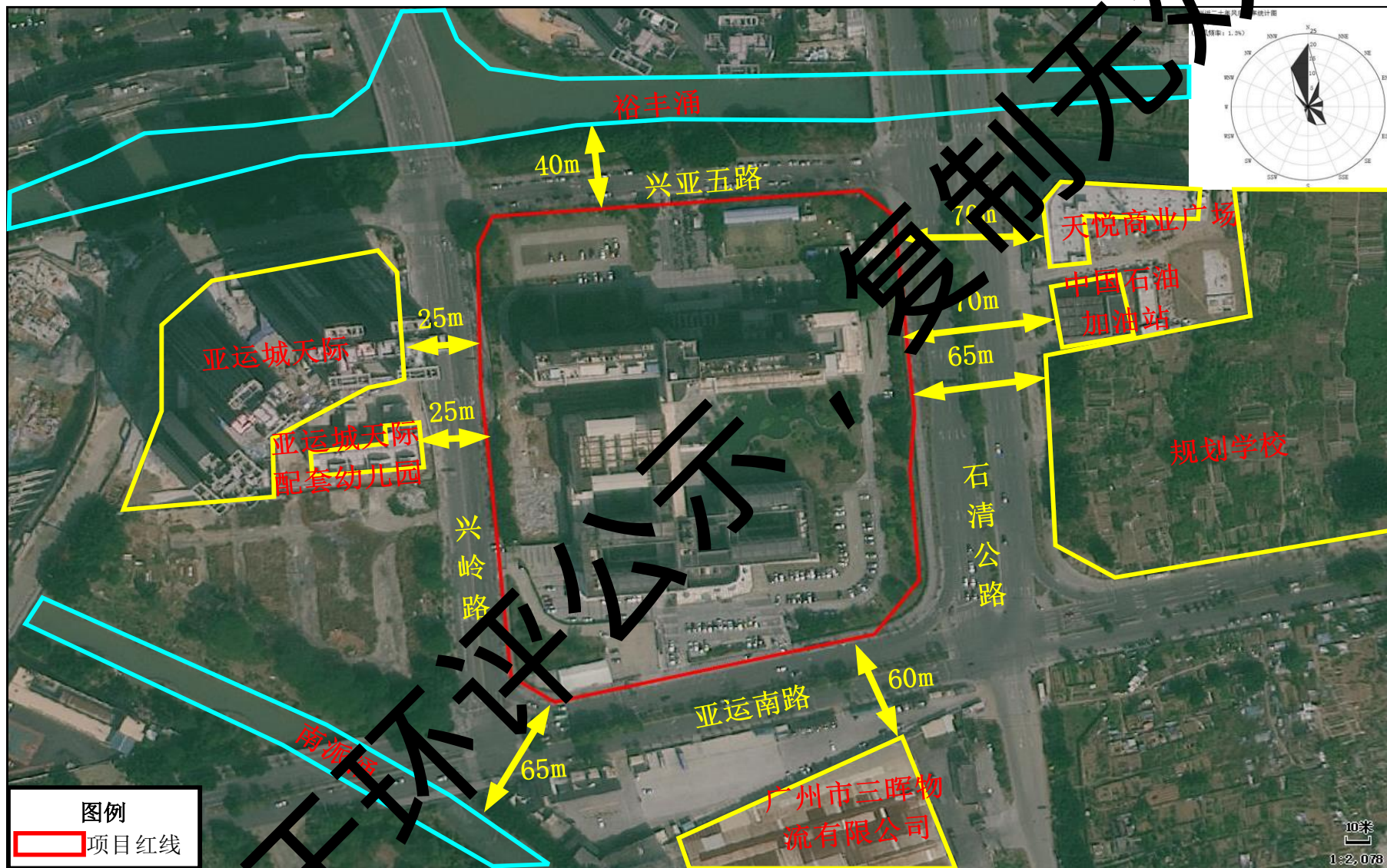


图 4.1-2 项目四至图



4.1.3 项目建设内容及工程组成

广医二院番禺院区红线占地面积为 52878.56 平方米，院区现有 1 栋住院楼（9F）、1 栋门诊医技楼（4F）和 1 栋医技楼（4F，在建），本项目拟在现有占地红线范围内北侧空地新建 1 栋地上 11 层应急中心楼、1 栋地上 22 层地下 3 层（局部 2 层）住院综合楼、新老连廊（首层架空），迁建液氧站、垃圾站、污水处理站。

具体建设内容如下：

- (1) 新建 1 栋地上 11 层应急中心楼，应急中心楼建筑面积为 17529.47 平方米。
- (2) 新建 1 栋地上 22 层地下 3 层（局部 2 层）住院综合楼，住院综合楼建筑面积为 95691.85 平方米，其中地上建筑面积为 71176.31 平方米，地下建筑面积 24515.54 平方米。
- (3) 新建新老连廊（首层架空），即住院综合楼与现状住院楼 2~4 层的连通走廊，连廊建筑面积为 1184.87 平方米。
- (4) 现状门诊医技楼 2F 的功能检查移至新建住院综合楼 2F，原址同层扩大为检验中心。
- (5) 现状门诊医技楼 3F 的中心供应移至新建住院综合楼 2F，原址同层扩大为内镜中心。
- (6) 现状门诊医技楼 4F 的手术中心移至新建住院综合楼 3F 和 4F，原址同层改造为门诊日间手术室。
- (7) 现状住院楼 1F 的住院大厅移至新建住院综合楼 1F，原址同层改造为门诊。
- (8) 现状住院楼 2F 的住院护理单元改造为功能检查、B 超和神经电生理中心。
- (9) 拆除位于现有住院楼东北侧的原有污水处理站，迁建的污水处理站位于新建住院综合楼东侧，污水处理站为地埋式，地下建筑面积为 491.4 平方米。
- (10) 拆除位于现有门诊医技楼西北侧的原有液氧站，迁建的液氧站位于现有住院楼东南侧，地上建筑面积为 72 平方米。
- (11) 拆除位于现有住院楼东北侧的原有垃圾站，迁建的垃圾站位于现有门诊医技楼和住院楼中间，地上建筑面积为 296.66 平方米。
- (12) 现有门诊医技楼检验废气增加废气处理设施进行处理，即现有门诊医技楼检验废气采用通风橱收集进入活性炭吸附装置处理后通过专用管道引至所在建筑楼顶高空排放。
- (13) 拆除现有项目 1 座容积为 392m³的事故应急池，新建 1 座容积为 462m³的

事故应急池。

(14) 番禺院区现有机动车位为 400 个，其中地上机动车位 102 个、地下机动车位 298 个。由于项目建设需要拆除西北侧停车场，减少 102 个地上机动车位；建成后的地下室需进行接驳联通，减少 3 个地下机动车位作为接驳口建设范围，为此本项目拟保留现状地下机动车位 295 个，建成后共设置 766 个机动车位，其中地上机动车位 26 个、地下机动车位 740 个。

(15) 项目建成后增加床位 800 张，建筑面积增加 115266.25 平方米。

本项目建成后主要经济技术指标详见表 4.1-1，项目工程组成见表 4.1-2，项目各建筑功能设置情况见表 4.1-3。

表 4.1-1 项目建成后主要技术经济指标表

序号	项目		单位	数量	备注		
1	床位数		床	1300	/		
1.1	其中	现状床位数	床	500	/		
1.2		新增床位数	床	800	/		
2	总占地面积		m ²	52878.56	/		
2.1	其中	现状建筑占地面积	m ²	4364.56	/		
2.2		本项目新增建筑占地面积	m ²	14850.6	/		
2.3		道路广场面积	m ²	12511.88	/		
2.4		绿地面积	m ²	21151.42	/		
3	总建筑面积		m ²	183932.12	/		
3.1	其中	现状总建筑面积	m ²	69750.87	/		
3.1.1		其中	地上建筑面积	m ²	53259.94	/	
3.1.1.1			住院楼	m ²	35203	9层，局部4层，现有已建项目	
3.1.1.2			其中	门诊医技楼	m ²	13711	4层，现有已建项目
3.1.1.3			连廊	m ²	1574	现有已建项目	
3.1.1.4			医技楼	m ²	2771.94	4层，现有在建项目	
3.1.2		地下建筑面积	m ²	16490.93	/		
3.1.2.1		其中	地下车库及设备用房	m ²	15011	地下1层，现有已建项目	
3.1.2.2			地下车库及设备用房	m ²	1479.93	地下1层，现有医技楼在建项目	
3.2		本项目新增建筑面积		m ²	115266.25	/	
3.2.1	其中	地上建筑面积	m ²	90259.31	/		
3.2.1.1		其中	住院综合楼	m ²	71176.31	22层	
3.2.1.2			应急中心楼	m ²	17529.47	11层	
3.2.1.3			新老连廊	m ²	1184.87	4层（首层架空）	
3.2.1.4			液氧站	m ²	72	迁建	

3.2.1.5			垃圾站	m ²	296.66	迁建
3.2.1.6			连廊	m ²	910.78	/
3.2.2			地下建筑面积	m ²	25004.94	/
3.2.2.1		其中	污水处理站	m ²	491.4	迁建
3.2.2.2			地下车库及设备用房	m ²	24515.54	地下3层，局部2层
4	容积率			/	2.75	/
5	建筑密度			%	36.49	/
6	绿地率			%	40	/
7	机动车泊位			个	766	/
7.1	其中		现状地下机动车泊位	个	295	/
7.2			本项目新增机动车泊位	个	471	/
7.2.1		其中	地上机动车泊位	个	26	/
7.2.2			地下机动车泊位	个	445	/

复制无效。

环评公示、

环评公示、

表 4.1-2 项目建成后工程组成一览表

工程类别	项目名称	改扩建前	本项目	改扩建后	变化情况	
主体工程	门诊医技楼 (现有已建项目)	1 栋门诊医技楼, 建筑面积 13711 平方米, 4F, 建筑高度 18.7m, 1F 设置门诊大堂、急诊部、抢救中心、门诊输液、候药大厅、中心药房、发热门诊、肠道肝炎门诊、放射科、候诊大厅, 2F 设置外科、内科、皮肤科、儿科、保健科、检验中心、功能检查科, 3F 设置产科、妇科、口腔科、中医科、中心供应、血库、内镜中心, 4F 设置五官科、肿瘤科、疼痛科、老年病科、体检中心、眼科、手术中心。	门诊医技楼 2F 的功能检查科移至新建住院综合楼 2F 中, 原址同层扩大为检验中心; 门诊医技楼 3F 的中心供应移至新建住院综合楼 2F 中, 原址同层扩大为检验中心; 门诊医技楼 4F 的手术中心移至新建住院综合楼 3F 和 4F, 原址同层改造为门诊日间手术室	1 栋门诊医技楼, 建筑面积 13711 平方米, 4F, 建筑高度 18.7m, 1F 设置门诊大堂、急诊部、抢救中心、门诊输液、候药大厅、中心药房、发热门诊、肠道肝炎门诊、放射科、候诊大厅, 2F 设置外科、内科、皮肤科、儿科、保健科、检验中心, 3F 设置产科、妇科、口腔科、中医科、血库、内镜中心, 4F 设置五官科、肿瘤科、疼痛科、老年病科、眼科、手术中心。	减少功能检查科、中心供应、体检中心, 增加门诊日间手术室	
	住院楼 (现有已建项目)	1 栋住院楼, 建筑面积 35203 平方米, 9F, 建筑高度 38.75m, 1F 设置住院大厅、中心药房、药库、超市、高压氧舱、消防控制中心、办公门厅、营养厨房、职工厨房餐厅, 2F 设置血透、计算机中心、住院护理单元、办公、图书馆、餐厅, 3F 设置产科、院长办公、多功能厅、会议室, 4F 设置 ICU 病房、护理单元、员工宿舍, 5F~8F 设置病房, 9F 设置 VIP 病房。	住院楼 1F 的住院大厅移至新建住院综合楼 1F, 原址同层改造为门诊; 住院楼 2F 的住院护理单元改造为功能检查、B 超和神经电生理中心	1 栋住院楼, 建筑面积 35203 平方米, 9F, 建筑高度 38.75m, 1F 设置门诊、中心药房、药库、超市、高压氧舱、消防控制中心、办公门厅、营养厨房、职工厨房餐厅, 2F 设置血透、计算机中心、办公、图书馆、餐厅, 3F 设置功能检查、B 超和神经电生理中心, 3F 设置产科、院长办公、多功能厅、会议室, 4F 设置 ICU 病房、护理单元、员工宿舍, 5F~8F 设置病房, 9F 设置 VIP 病房。	减少住院大厅、住院护理单元, 增加门诊	
	医技楼 (现有在建项目)	1 栋医技楼, 建筑面积 2771.94 平方米, 4F, 建筑高度 19.40m, 1F~2F 设置肿瘤放射科, 3F~4F 设置病理科。	/	1 栋医技楼, 建筑面积 2771.94 平方米, 4F, 建筑高度 19.40m, 1F~2F 设置肿瘤放射科, 3F~4F 设置病理科。	无变化	
	住院综合楼 (本次拟建项目)	/	1 栋住院综合楼, 建筑面积为 95691.85 平方米, 其中地上建筑面积为 71176.31 平方米, 地下建筑面积 24515.54 平方米, 22F, 建筑高度 99.85m, 1F 设置住院大厅、影像中心、住院药房、共享门厅, 2F 设置中心供应、病理科、共享门厅、功能检查科, 3F 设置手术中心、手术麻醉科办公、输血科、共享门厅, 4F 设置手术中心、共享门厅, 5F 设置手术净化机房、信息中心, 6F 设置住院中心药房、静脉配置中心, 7F 设置重症 ICU, 8F 设置介入中心、CCU, 9~10F 设置标准护理单元、RICU, 11~18F 设置标准护理单元, 19F 设置院内生活用房, 20~21F 设置教学用房、文化活动用房, 22F 设置行政管理用房。	1 栋住院综合楼, 建筑面积为 95691.85 平方米, 其中地上建筑面积为 71176.31 平方米, 地下建筑面积 24515.54 平方米, 22F, 建筑高度 99.85m, 1F 设置住院大厅、影像中心、住院药房、共享门厅, 2F 设置中心供应、病理科、共享门厅、功能检查科, 3F 设置手术中心、手术麻醉科办公、输血科、共享门厅, 4F 设置手术中心、共享门厅, 5F 设置手术净化机房、信息中心, 6F 设置住院中心药房、静脉配置中心, 7F 设置重症 ICU, 8F 设置介入中心、CCU, 9~10F 设置标准护理单元、RICU, 11~18F 设置标准护理单元, 19F 设置院内生活用房, 20~21F 设置教学用房、文化活动用房, 22F 设置行政管理用房。	新建 1 栋住院综合楼	
	应急中心楼 (本次拟建项目)	/	1 栋应急中心楼, 建筑面积 17529.47 平方米, 11F, 建筑高度 55.45m, 1F 设置共享门厅、大厅、药房, 2F 设置共享门厅、门诊、功能检查 B 超、影像, 3F 设置共享门厅、检验、病理科, 4F 设置共享门厅、负压手术室, 5F 设置负压手术净化机房、架空层, 6F 设置综合 ICU, 7F 设置负压 ICU, 8~10F 设置负压病房, 11F 设置培训用房。	1 栋应急中心楼, 建筑面积 17529.47 平方米, 11F, 建筑高度 55.45m, 1F 设置共享门厅、大厅、药房, 2F 设置共享门厅、门诊、功能检查 B 超、影像, 3F 设置共享门厅、检验、病理科, 4F 设置共享门厅、负压手术室, 5F 设置负压手术净化机房、架空层, 6F 设置综合 ICU, 7F 设置负压 ICU, 8~10F 设置负压病房, 11F 设置培训用房。	新建 1 栋应急中心楼	
	门诊急诊量	门诊、急诊、住院, 门诊量约 2500 人/日。	门诊、急诊、住院, 门诊量约 2500 人/日。	门诊、急诊、住院, 门诊量约 5000 人/日。	新增门诊量约 2500 人/日	
	床位数	500 张床位	800 张床位	1300 张床位	新增 800 张床位	
	劳动定员	现有职工 1000 人, 其中医务人员 800 人, 后勤及管理人员 200 人。	职工 2000 人, 其中医务人员 2100 人, 后勤及管理人员 100 人。	职工 3000 人, 其中医务人员 2700 人, 后勤及管理人员 300 人。	新增职工 2000 人, 其中医务人员 2100 人, 后勤及管理人员 100 人。	
	辅助工程	库房药库	分布于各栋建筑各楼层内, 用于储存办公用品、药品、医用耗材等。	分布于各栋建筑各楼层内, 用于储存办公用品、药品、医用耗材等。	分布于各栋建筑各楼层内, 用于储存办公用品、药品、医用耗材等。	无变化
	储运工程	柴油暂存区	门诊医技楼地下 1 层配电房设置 5 桶 (50kg/桶) 柴	住院综合楼地下 1 层配电房设置 5 桶 (50kg/桶) 柴	门诊医技楼地下 1 层配电房设置 5 桶 (50kg/桶) 柴	新增住院综合楼地下 1 层配电房

工程类别	项目名称	改扩建前	本项目	改扩建后	变化情况
		桶)柴油,供给应急柴油发电机发电。	油,供给应急柴油发电机发电;住院综合楼地下3层配电房设置5桶(50kg/桶)柴油,供给应急柴油发电机发电。	油,住院综合楼地下1层配电房设置5桶(50kg/桶)柴油,供给应急柴油发电机发电;住院综合楼地下3层配电房设置5桶(50kg/桶)柴油,供给应急柴油发电机发电。	设置5桶(50kg/桶)柴油和住院综合楼地下3层配电房设置5桶(50kg/桶)柴油。
公用工程	给水工程	市政供水	市政供水	市政供水	无变化
	排水工程	雨污分流,运营期生活污水经化粪池预处理,食堂废水经隔油隔渣池预处理,车库冲洗废水经沉砂池处理,预处理后的生活污水、食堂废水、车库冲洗废水与医疗废水一并汇入自建污水处理站(处理能力为900m ³ /d,处理工艺为格栅井+调节池+1#氧化池+2#氧化池+沉淀池+消毒池)进行处理达标后排入市政污水管网;车库冲洗废水经沉砂池处理达标后排入市政污水管网;低浓度污水(包括纯水制备浓水、反冲洗废水和冷却塔排污水)直接排入市政污水管网。各类废水经市政污水管网进入前锋净水厂进一步处理。	雨污分流,运营期生活污水经化粪池预处理,食堂废水经隔油隔渣池预处理,车库冲洗废水经沉砂池处理,预处理后的生活污水、食堂废水、车库冲洗废水与医疗废水一并汇入自建污水处理站(处理能力为1300m ³ /d,处理工艺为格栅井+调节池+水解酸化池+接触氧化池+沉淀池+消毒池)进行处理达标后排入市政污水管网;低浓度污水(包括纯水制备浓水、反冲洗废水和冷却塔排污水)直接排入市政污水管网。各类废水经市政污水管网进入前锋净水厂进一步处理。	雨污分流,运营期生活污水经化粪池预处理,食堂废水经隔油隔渣池预处理,车库冲洗废水经沉砂池处理,预处理后的生活污水、食堂废水、车库冲洗废水与医疗废水一并汇入自建污水处理站(处理能力为1300m ³ /d,处理工艺为格栅井+调节池+水解酸化池+接触氧化池+沉淀池+消毒池)进行处理达标后排入市政污水管网;低浓度污水(包括纯水制备浓水、反冲洗废水和冷却塔排污水)直接排入市政污水管网。各类废水经市政污水管网进入前锋净水厂进一步处理。	拆除原有1座污水处理站,新建1座污水处理站,接收并处理番禺院区改扩建后的全部医疗废水、生活污水、食堂废水、车库冲洗废水。
	供电工程	市政供电,门诊医技楼地下1层配电房设置2台640kW柴油发电机作为平时备用电源。	市政供电,住院综合楼地下1层配电房设置2台1200kW柴油发电机作为平时备用电源、住院综合楼地下3层配电房设置2台300kW柴油发电机作为战时备用电源。	市政供电,门诊医技楼地下1层设置2台640kW柴油发电机作为平时备用电源,住院综合楼地下1层配电房设置2台1200kW柴油发电机作为平时备用电源、住院综合楼地下3层配电房设置2台300kW柴油发电机作为战时备用电源。	新增2台1200kW柴油发电机和2台300kW柴油发电机
	空调通风工程	楼内按不同科室功能区域设计排风系统,控制气流流向,所有的医用的空调回风口、新风口均采用空气过滤措施。	楼内按不同科室功能区域设计排风系统,控制气流流向,所有的医用的空调回风口、新风口均采用空气过滤措施。	楼内按不同科室功能区域设计排风系统,控制气流流向,所有的医用的空调回风口、新风口均采用空气过滤措施。	本项目空调通风工程为改扩建新增,与现有项目无依托关系。
	供氧工程	液氧站位于门诊医技楼西北侧,设置2台3m ³ 的医用液氧贮罐,一用一备。	液氧站位于住院楼东侧,设置2台5m ³ 的医用液氧贮罐,一用一备。	液氧站位于住院楼东侧,设置2台5m ³ 的医用液氧贮罐,一用一备。	液氧站位置由门诊医技楼西北侧迁建至住院楼东侧,迁建后的液氧站供应整个番禺院区。
	供热工程	不设锅炉,热水供应采用“太阳能+空气源热泵”方式。	不设锅炉,热水供应采用“太阳能+空气源热泵”方式。	不设锅炉,热水供应采用“太阳能+空气源热泵”方式。	本项目供热工程为改扩建新增,与现有项目无依托关系。
	纯水工程	分科室、分楼层设置纯水系统。	分科室、分楼层设置纯水系统。	分科室、分楼层设置纯水系统。	本项目纯水工程为改扩建新增,与现有项目无依托关系。
	洗衣工程	项目不设置洗衣,衣物委外清洗。	项目不设置洗衣,衣物委外清洗。	项目不设置洗衣,衣物委外清洗。	无变化
环保工程	废气治理				
	含病原微生物的气溶胶	门诊医技楼、住院楼、医技楼各个医疗环节按照《医疗卫生机构消毒技术规范》进行定期消毒处理,并采取通风措施确保空气流通;门诊医技楼的检验科病原微生物气溶胶废气经生物安全柜高效过滤器净化处理后无组织排放;医技楼的病理科病原微生物气溶胶废气经生物安全柜高效过滤器净化处理后无组织排放。	应急中心楼和住院综合楼各个医疗环节按照《医疗卫生机构消毒技术规范》进行定期消毒处理,并采取通风措施确保空气流通;应急中心楼的检验科和病理科病原微生物气溶胶废气经生物安全柜高效过滤器净化处理后无组织排放,住院综合楼的病理科病原微生物气溶胶废气经生物安全柜高效过滤器净化处理后无组织排放。	门诊医技楼、住院楼、医技楼、应急中心楼和住院综合楼各个医疗环节按照《医疗卫生机构消毒技术规范》进行定期消毒处理,并采取通风措施确保空气流通;门诊医技楼的检验科病原微生物气溶胶废气经生物安全柜高效过滤器净化处理后无组织排放,医技楼病理科病原微生物气溶胶废气经生物安全柜高效过滤器净化处理后无组织排放,应急中心楼的检验科和病理科病原微生物气溶胶废气经生物安全柜高效过滤器净化处理后无组织排放,住院综合楼的病理科病原微生物气溶胶废气经生物安全柜高效过滤器净化处理后无组织排放。	本项目含病原微生物的气溶胶处理排放系统为改扩建新增,与现有项目无依托关系。
	检验废气	门诊医技楼的检验科检验废气采用通风橱收集通过专用管道输送到同层室外侧墙排放,医技楼的病理科检验废气采用通风橱收集进入活性炭吸附处理后通过20m高DA007专用管道引至楼顶高空排放。	门诊医技楼的检验科检验废气采用通风橱收集进入活性炭吸附处理后通过20m高DA006专用管道引至楼顶高空排放,应急中心楼的检验科检验废气采用通风橱收集进入活性炭吸附处理后通过58m高DA003专用管道引至楼顶高空排放,住院综合楼的病理科检验废气	门诊医技楼的检验科检验废气采用通风橱收集进入活性炭吸附处理后通过20m高DA006专用管道引至楼顶高空排放,医技楼的病理科检验废气采用通风橱收集进入活性炭吸附处理后通过20m高DA007专用管道引至楼顶高空排放,应急中心楼的检验科检验废气	本项目应急中心楼和住院综合楼检验废气处理排放系统为改扩建新增,与现有项目无依托关系;门诊医技楼检验废气增加废气处理设施进行处理,即现有门诊医

工程类别	项目名称	改扩建前	本项目	改扩建后	变化情况
			采用通风橱收集进入活性炭吸附处理后通过 100m 高 DA004 专用管道引至楼顶高空排放。	采用通风橱收集进入活性炭吸附处理后通过 58m 高 DA003 专用管道引至楼顶高空排放，住院综合楼的病理科检验废气采用通风橱收集进入活性炭吸附处理后通过 100m 高 DA004 专用管道引至楼顶高空排放。	技楼检验废气采用通风橱收集进入活性炭吸附装置处理后通过 20m 高 DA006 专用管道引至所在建筑楼顶高空排放。
	食堂油烟	食堂油烟经静电油烟净化器处理后通过 1 根 20m 高 DA001 排气筒引至住院楼 4 层楼顶高空排放。	食堂油烟经静电油烟净化器处理后通过 1 根 20m 高 DA001 排气筒引至住院楼 4 层楼顶高空排放。	食堂油烟经静电油烟净化器处理后通过 1 根 20m 高 DA001 排气筒引至住院楼 4 层楼顶高空排放。	本项目食堂油烟处理排放系统依托现有项目
	消毒废气	经室内通排风系统收集并排至室外，以无组织形式排放。	经室内通排风系统收集并排至室外，以无组织形式排放。	经室内通排风系统收集并排至室外，以无组织形式排放。	本项目消毒废气处理排放系统为改扩建新增，与现有项目无依托关系。
	机动车废气	地下车库设置机械通风系统，机动车废气经排风竖井引至地面排放。	新建地下车库设置机械通风系统，机动车废气经排风竖井引至地面排放。	地下车库设置机械通风系统，机动车废气经排风竖井引至地面排放。	本项目地下车库机动车废气处理排放系统为改扩建新增，与现有项目无依托关系。
	污水处理站臭气	污水处理站采用全封闭的埋地式，配套收集设施，通过“活性炭吸附”处理后由以无组织形式排放。	污水处理站采用全封闭的埋地式，配套收集设施，通过“生物过滤系统+紫外消毒”处理后由以无组织形式排放。	污水处理站采用全封闭的埋地式，配套收集设施，通过“生物过滤系统+紫外消毒”处理后由以无组织形式排放。	迁建后的污水处理站臭气废气处理措施由“级活性炭吸附”调整为“生物过滤系统+紫外消毒”
	垃圾站臭气	喷除臭剂、机械通风无组织排放	喷除臭剂、机械通风无组织排放	喷除臭剂、机械通风无组织排放	无变化
	备用发电机废气	门诊医技楼备用发电机废气通过 1 根 20m 高 DA002 排气筒引至门诊医技楼楼顶高空排放。	新建的住院综合楼备用发电机废气经烟尘净化器处理后通过 1 根 100mDA005 高排气筒引至新建住院综合楼楼顶高空排放。	门诊医技楼备用发电机废气经水喷淋处理后通过 1 根 20m 高 DA002 排气筒引至门诊医技楼楼顶高空排放，住院综合楼备用发电机废气经烟尘净化器处理后通过 1 根 100mDA005 高排气筒引至新建住院综合楼楼顶高空排放。	新增新建住院综合楼备用发电机废气
废水治理	雨污分流，运营期生活污水经化粪池预处理，食堂废水经隔油隔渣池预处理，车库冲洗废水经沉砂池处理，预处理后的生活污水、食堂废水、车库冲洗废水与医疗废水一并汇入自建污水处理站（处理能力为 900m ³ /d，处理工艺为格栅井+调节池+1#氧化池+2#氧化池+沉淀池+消毒池）进行处理达标后排入市政污水管网；车库冲洗废水经沉砂池处理达标后排入市政污水管网；低浓度污水（包括纯水制备浓水、反冲洗废水和冷却塔排污水）直接排入市政污水管网。各类废水经市政污水管网进入前锋净水厂进一步处理。	雨污分流，运营期生活污水经化粪池预处理，食堂废水经隔油隔渣池预处理，车库冲洗废水经沉砂池处理，预处理后的生活污水、食堂废水、车库冲洗废水与医疗废水一并汇入自建污水处理站（处理能力为 1300m ³ /d，处理工艺为格栅井+调节池+水解酸化池+接触氧化池+沉淀池+消毒池）进行处理达标后排入市政污水管网；低浓度污水（包括纯水制备浓水、反冲洗废水和冷却塔排污水）直接排入市政污水管网。各类废水经市政污水管网进入前锋净水厂进一步处理。	雨污分流，运营期生活污水经化粪池预处理，食堂废水经隔油隔渣池预处理，车库冲洗废水经沉砂池处理，预处理后的生活污水、食堂废水、车库冲洗废水与医疗废水一并汇入自建污水处理站（处理能力为 1300m ³ /d，处理工艺为格栅井+调节池+水解酸化池+接触氧化池+沉淀池+消毒池）进行处理达标后排入市政污水管网；低浓度污水（包括纯水制备浓水、反冲洗废水和冷却塔排污水）直接排入市政污水管网。各类废水经市政污水管网进入前锋净水厂进一步处理。	拆除原有 1 座污水处理站，新建 1 座污水处理站，接收并处理番禺院区改扩建后的全部医疗废水、生活污水、食堂废水、车库冲洗废水。	
噪声治理	采取基础减震、隔声等措施	采取基础减震、隔声等措施	采取基础减震、隔声等措施	采取基础减震、隔声等措施	本项目噪声治理措施为改扩建新增设备的措施。
固废处置	生活垃圾	生活垃圾统一收集，当地环卫部门清运	垃圾站内设置 1 个面积为 107.29 平方米的生活垃圾暂存间，生活垃圾统一收集，当地环卫部门清运	垃圾站内设置 1 个面积为 107.29 平方米的生活垃圾暂存间，生活垃圾统一收集，当地环卫部门清运	普通医废暂存间、感染医废暂存间、危险废物暂存间和生活垃圾暂存间位于垃圾站内，拆除位于现有住院楼东北侧的原有垃圾站，迁建的垃圾站位于现有门诊医技楼和住院楼中间。
	危险废物	1 个面积为 20 平方米的危险废物暂存间，医疗废物和危险废物经分类收集后，交由具有处理资质的单位转运处理；污水处理设施污泥清掏前应进行消毒，经消毒后交由具有相关处理能力的单位转运处理。	垃圾站内设置 1 个面积为 36.51 平方米的普通医废暂存间、1 个面积为 11.76 平方米的感染医废暂存间、1 个面积为 10 平方米的危险废物暂存间，医疗废物和危险废物经分类收集后，交由具有处理资质的单位转运处理；污水处理设施污泥清掏前应进行消毒，经消毒后交由具有相关处理能力的单位转运处理。	垃圾站内设置 1 个面积为 36.51 平方米的普通医废暂存间、1 个面积为 11.76 平方米的感染医废暂存间、1 个面积为 10 平方米的危险废物暂存间，医疗废物和危险废物经分类收集后，交由具有处理资质的单位转运处理；污水处理设施污泥清掏前应进行消毒，经消毒后交由具有相关处理能力的单位转运处理。	
	一般固废	废 RO 膜由纯水机设备供应商回收处理	废 RO 膜由纯水机设备供应商回收处理	废 RO 膜由纯水机设备供应商回收处理	无变化
环境风险措施	污水处理站配备 1 个有效容积为 392m ³ 的事故应急池。	污水处理站配备 1 个有效容积为 462m ³ 的事故应急池。	污水处理站配备 1 个有效容积为 462m ³ 的事故应急池。	拆除原有 1 座容积为 392m ³ 的事故应急池，新建 1 座容积为 462m ³ 的事故应急池。	

表 4.1-3 项目建成后各建筑功能一览表

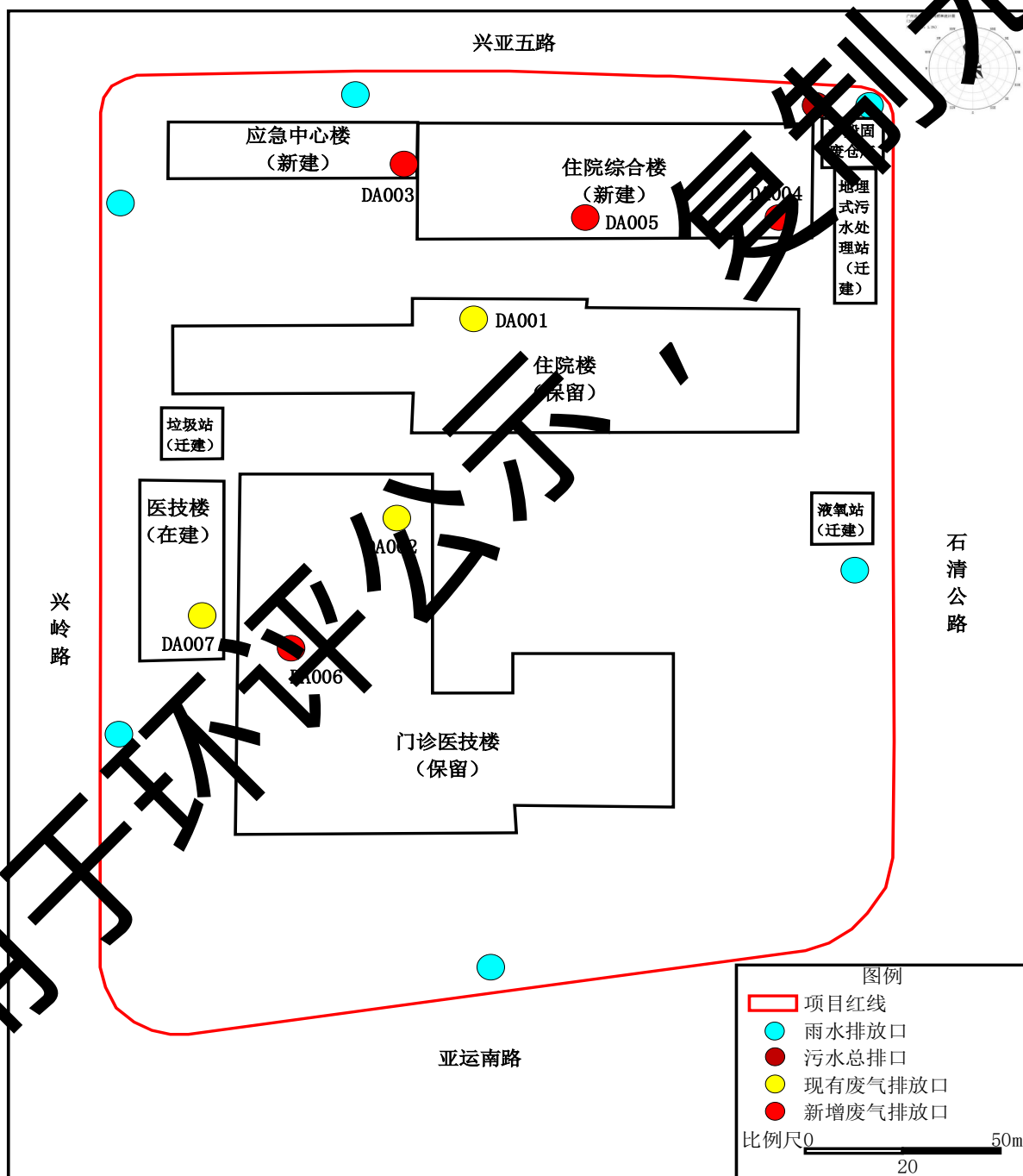
序号	名称	功能布置	所在楼层	备注
1	门诊医技楼	门诊大堂、急诊部、抢救中心、门诊输液、候药大厅、中心药房、发热门诊、肠道肝炎门诊、放射科、候诊大厅	1F	现有已建项目
		外科、内科、皮肤科、儿科、保健科、检验中心	2F	
		产科、妇科、口腔科、中医科、血库、内镜中心	3F	
		五官科、肿瘤科、疼痛科、老年病科、眼科、手术中心	4F	
2	住院楼	门诊、中心药房、药库、超市、高压氧舱、消防控制中心、办公门厅、营养厨房、职工厨房餐厅	1F	现有已建项目
		血透、计算机中心、办公、图书馆、餐厅、功能检查、B超和神经电生理中心	2F	
		产科、院长办公、多功能厅、会议室	3F	
		ICU病房、护理单元、员工宿舍	4F	
		病房	5~8F	
		VIP病房	9F	
3	医技楼	肿瘤放射科	1F~2F	现有在建项目
		病理科	3F~4F	
4	住院综合楼	住院大厅、影像中心、住院药房、共享门厅	1F	本项目新增
		中心供应、病理科、共享门厅、功能检查科	2F	
		手术中心、手术麻醉科办公、输血科、共享门厅	3F	
		手术中心、共享门厅	4F	
		手术净化机房、信息中心	5F	
		住院中心药房、静脉配置中心	6F	
		重症ICU	7F	
		介入中心、CCU	8F	
		标准护理单元、RICU	9~10F	
		标准护理单元	11~18F	
		院内生活用房	19F	
教学用房、文化活动用房	20~21F			
行政管理用房	22F			
5	应急中心楼	大厅、药房、共享门厅	1F	本项目新增
		门诊、功能检查B超、影像、共享门厅	2F	
		检验科、病理科、共享门厅	3F	
		负压手术室、共享门厅	4F	
		负压手术净化机房、架空层	5F	
		综合ICU	6F	
		负压ICU	7F	
		负压病房	8~10F	
		培训用房	11F	

4.1.4 项目总平面布置

4.1.4.1 项目总平面布局

本项目拟在现有院区北侧空地建设新建 1 栋地上 11 层应急中心楼、1 栋地上 22 层地下 3 层（局部 2 层）住院综合楼、新老连廊（首层架空），同时迁建现有的液氧站、垃圾站、污水处理站，迁建后的污水处理站位于新建住院综合楼东侧，迁建后的液氧站位于现有住院楼东南侧，迁建后的垃圾站位于现有门诊医技楼和住院楼中间。

项目建成后的总平面布置图见图 4.1-4，项目建成后效果图见图 4.1-5~图 4.1-6。



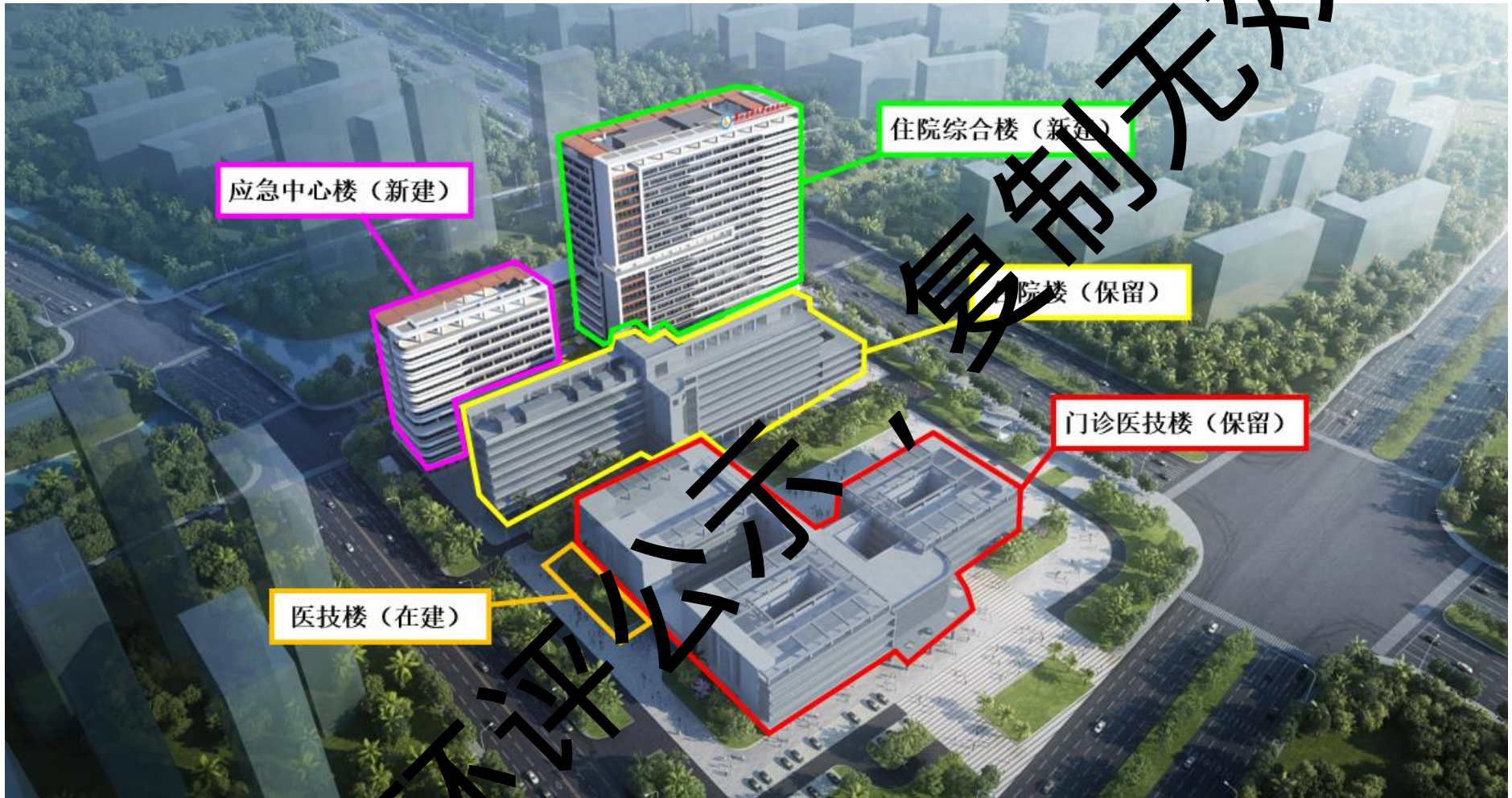


图 4.1-5 项目建成后效果图

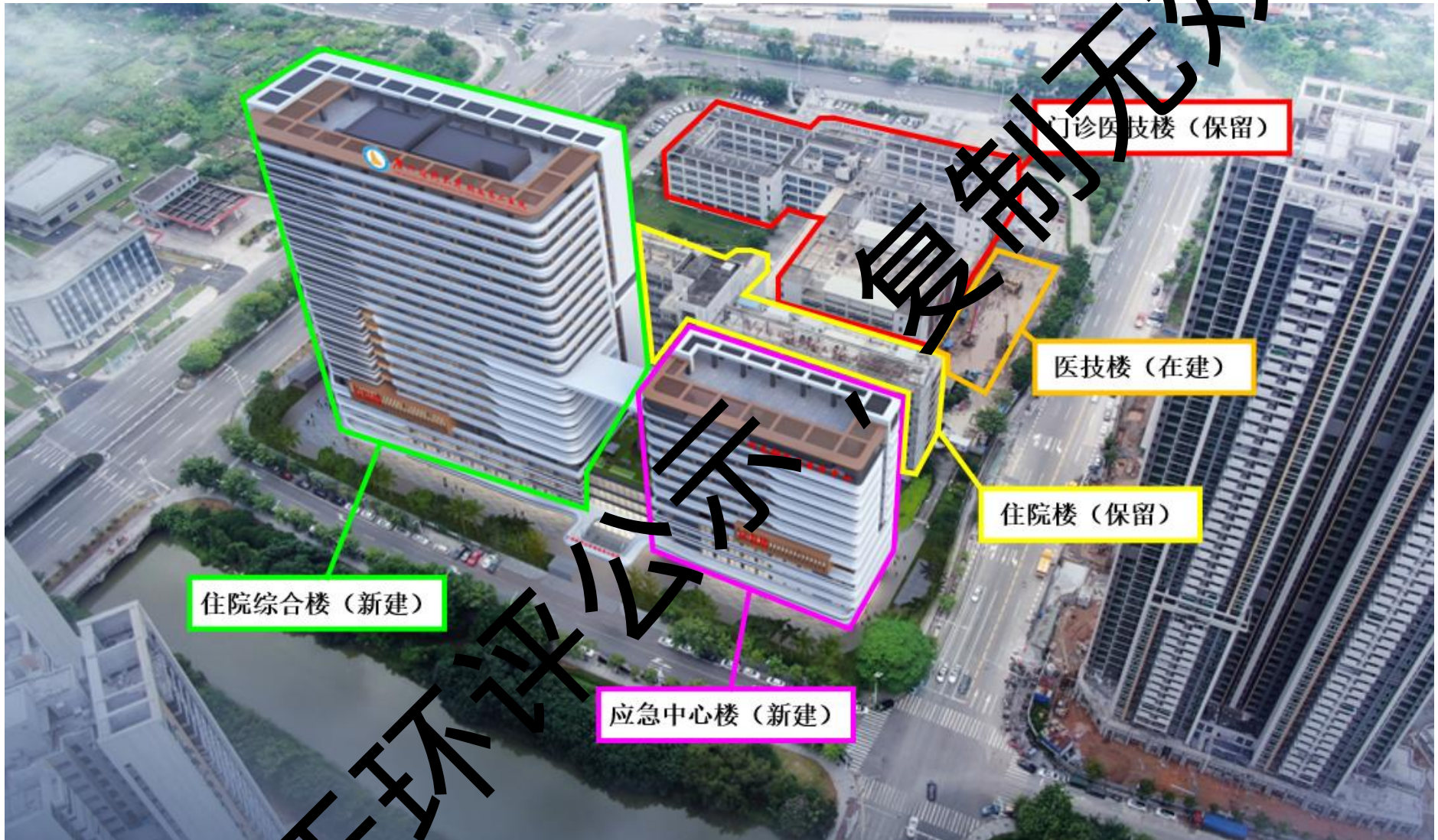


图 4.1-6 项目建成后实景效果图

4.1.4.2 项目新建应急中心楼总平面布局

项目新建的应急中心楼位于院区东北角地块，地上建筑面积为 17529.47 平方米，建筑层数 11 层，建筑高度 55.45m，设置有 110 床。项目应急中心楼建筑功能由后勤保障和医疗业务用房组成，其功能为学术交流中心（应急指挥中心）、负压病房、负压 ICU、综合 ICU、负压手术室、门诊及检验等。

应急中心楼部分楼层与住院综合楼实现相互联通，感染病区楼层独立设置。

项目新建应急中心楼各楼层分布情况见下表，各层平面布置图见图 4.1-7 图 4.1-17。

表 4.1-4 项目新建应急中心楼各楼层分布情况

名称	功能布置	所在楼层	层高 (m)	单层面积 (平方米)
应急中心楼	大厅、药房、共享门厅	1F	4.5	1438.08
	门诊、功能检查 B 超、影像、共享门厅	2F	4.5	1430.51
	检验科、病理科、共享门厅	3F	4.5	1430.51
	负压手术室、共享门厅	4F	4.8	1430.51
	负压手术净化机房、架空层	5F	6	1425.91
	综合 ICU	6F	4.5	1425.91
	负压 ICU	7F	4.5	1425.91
	负压病房	8F	4.5	1425.91
	负压病房	9F	4.5	1425.91
	负压病房	10F	4.5	1425.91
	培训用房	11F	6	1425.91
	机房	楼顶	/	570.63

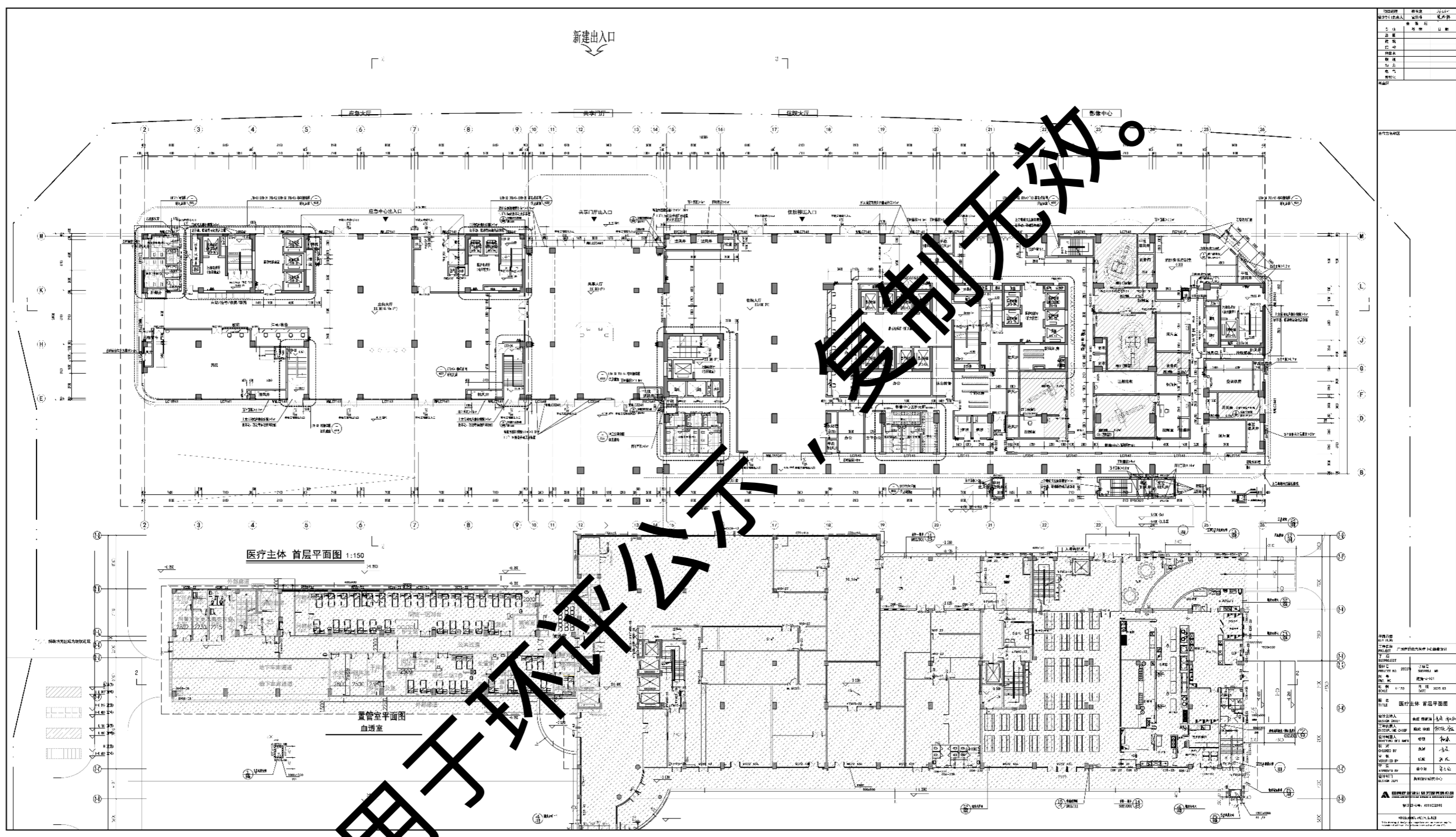


图 4.1-7 本项目新建应急中心楼 1F、住院综合楼 1F 平面布置图

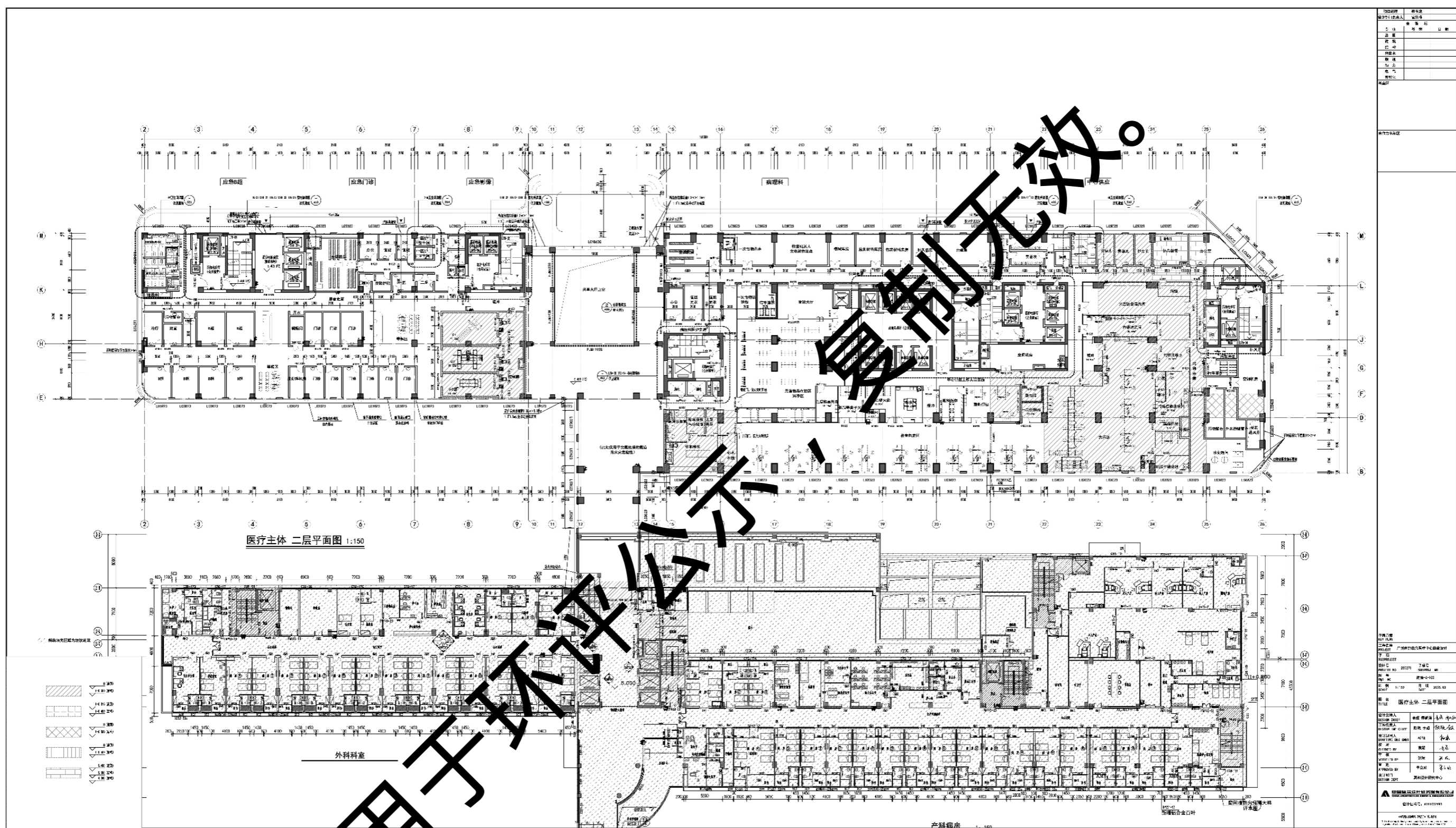


图 4.1-8 本项目新建应急中心楼 2F、住院综合楼 2F 平面布置图

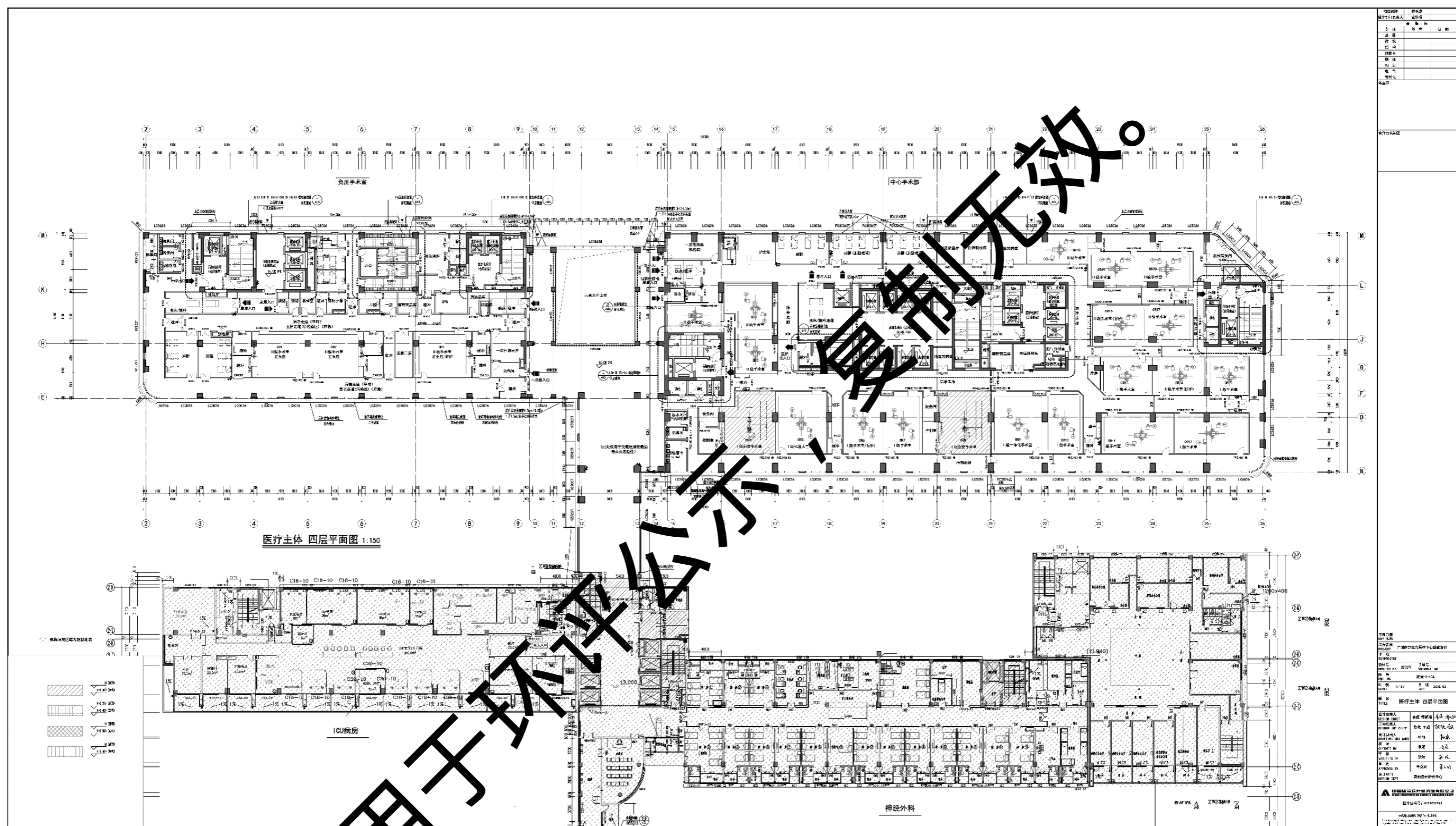


图 4.1-10 本项目新建应急中心楼 4F、住院综合楼 4F 平面布置图

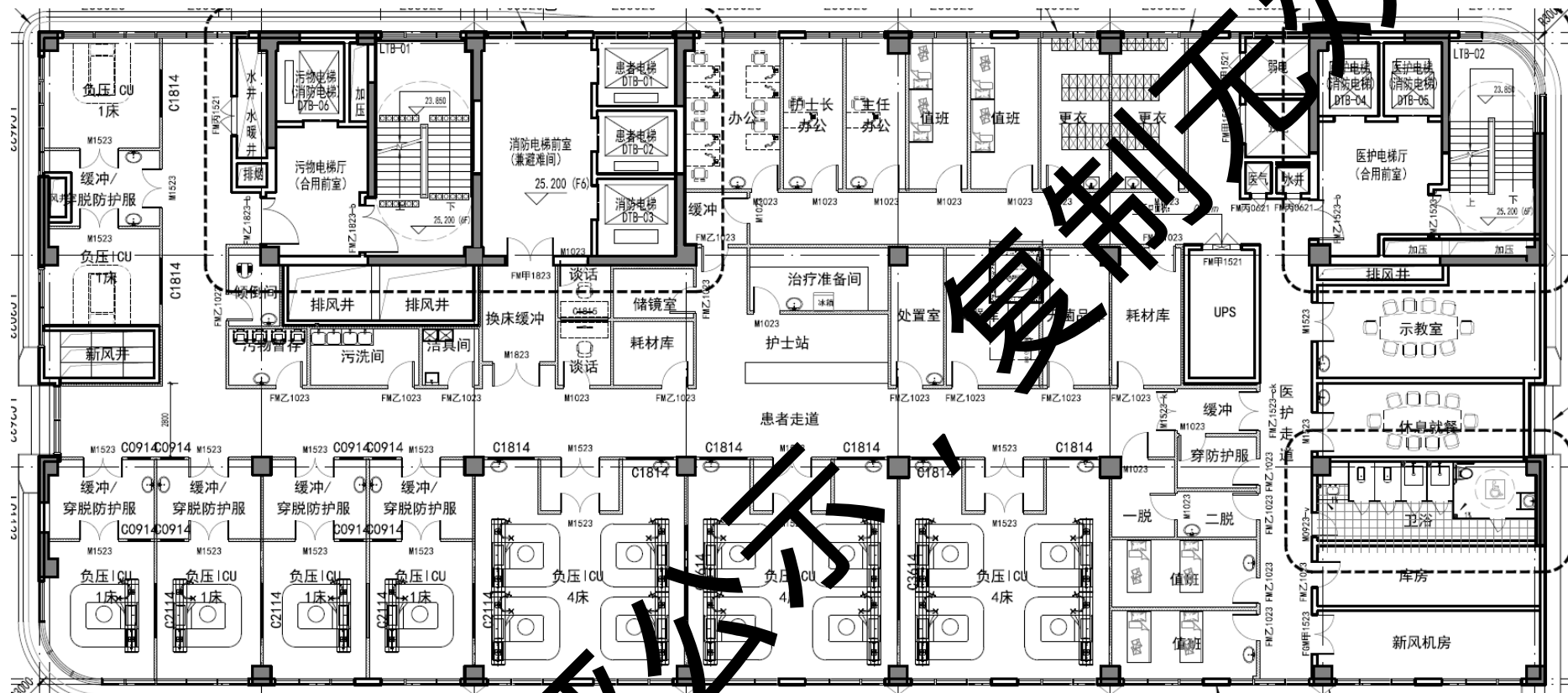


图 4-1 本项目新建应急中心楼 6F 平面布置图

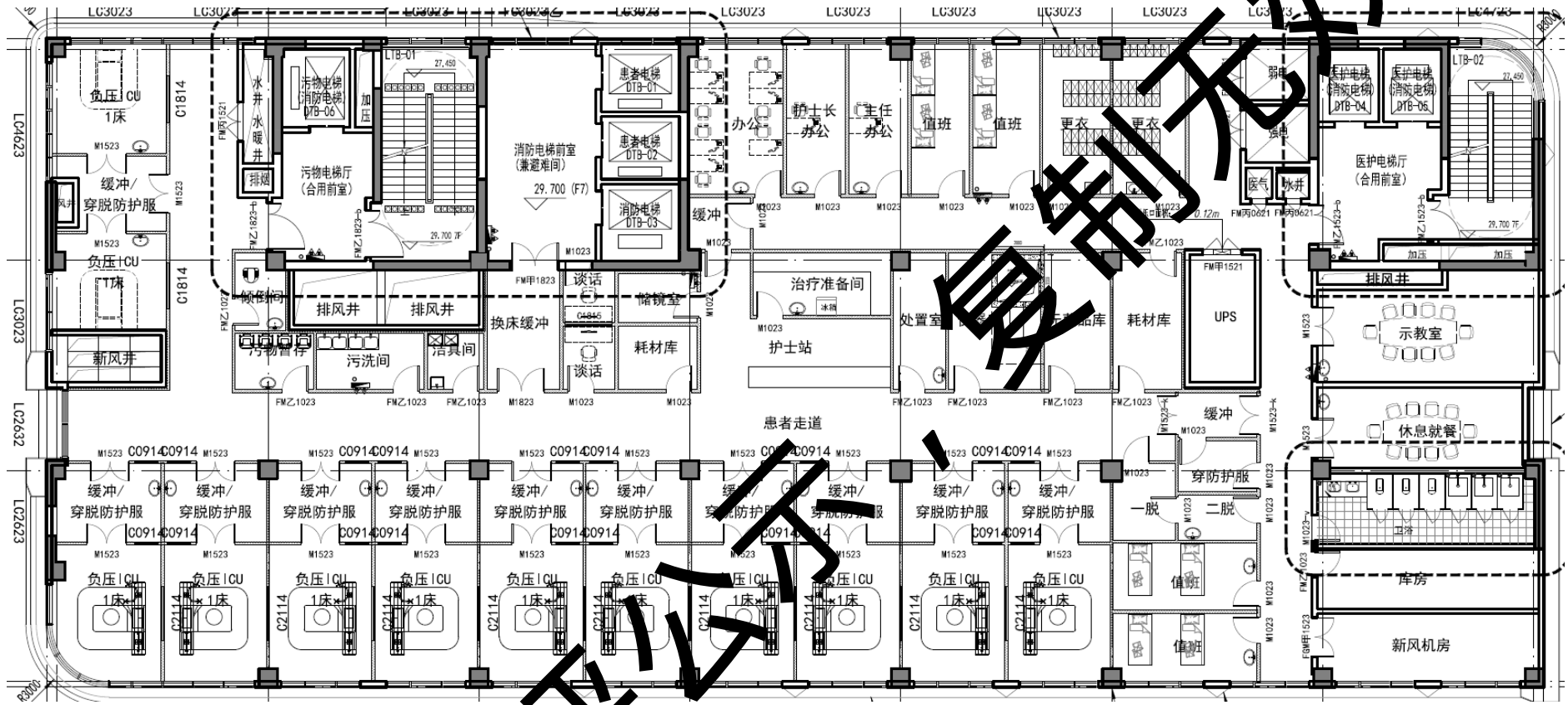


图 4.1-23 本项目新建应急中心楼 7F 平面布置图

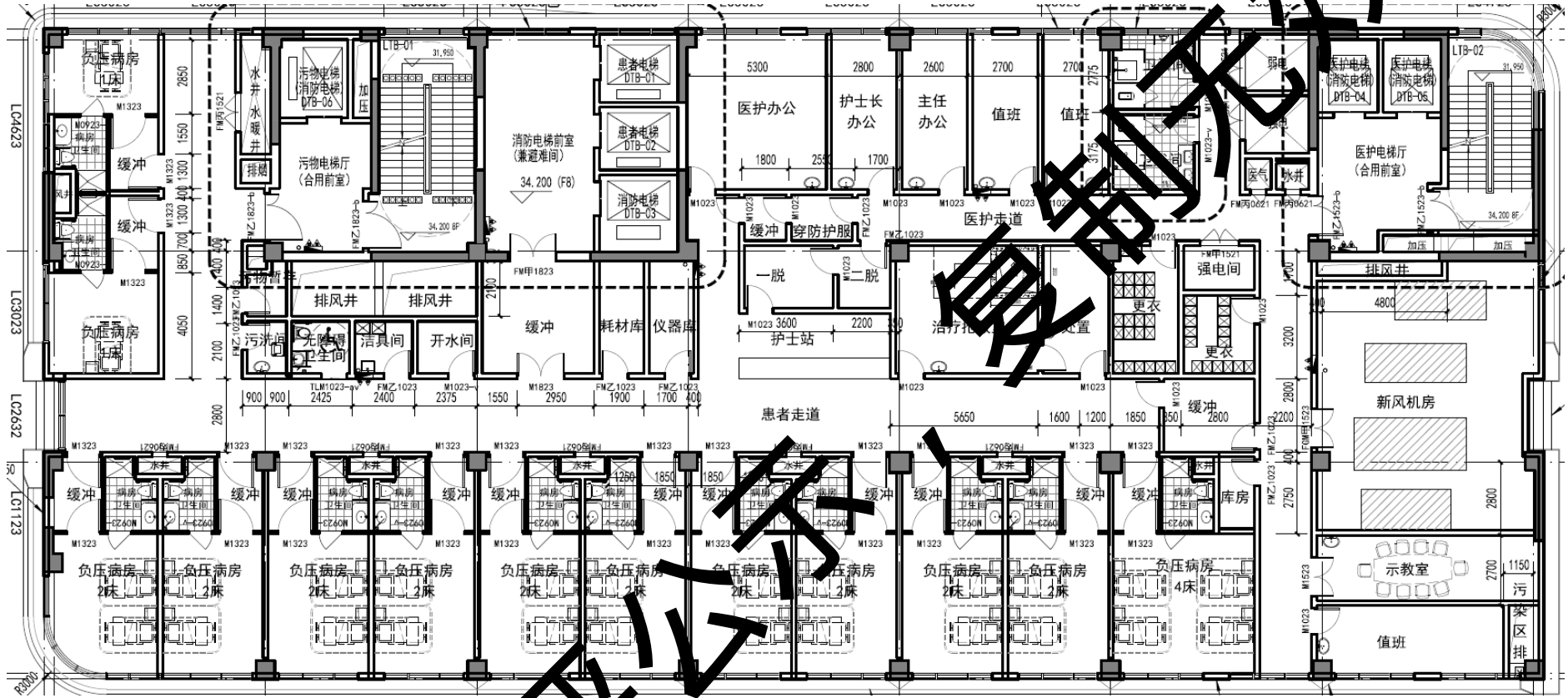


图 4.1-2 本项目新建应急中心楼 8F 平面布置图

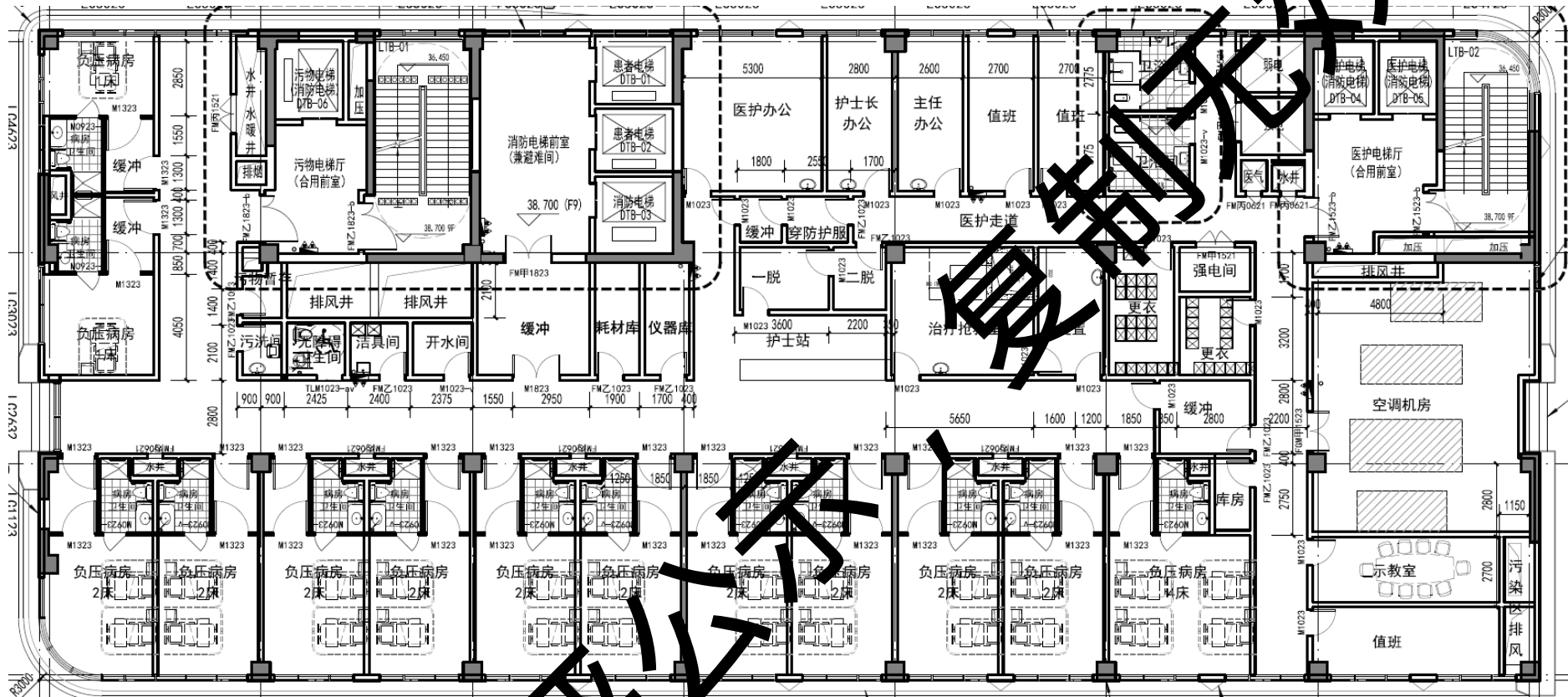


图 4.2-1 本项目新建应急中心楼 9F 平面布置图

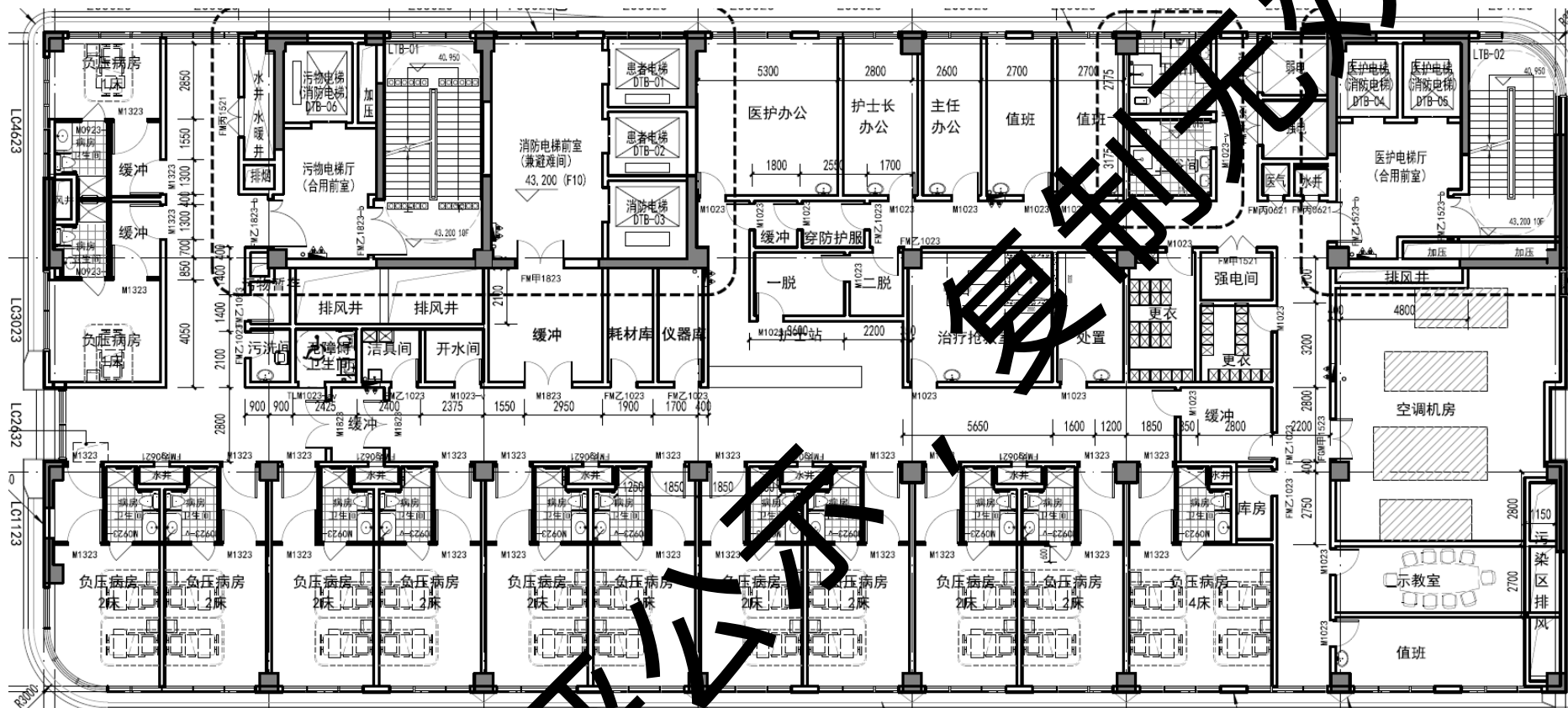


图 4.1.10 本项目新建应急中心楼 10F 平面布置图

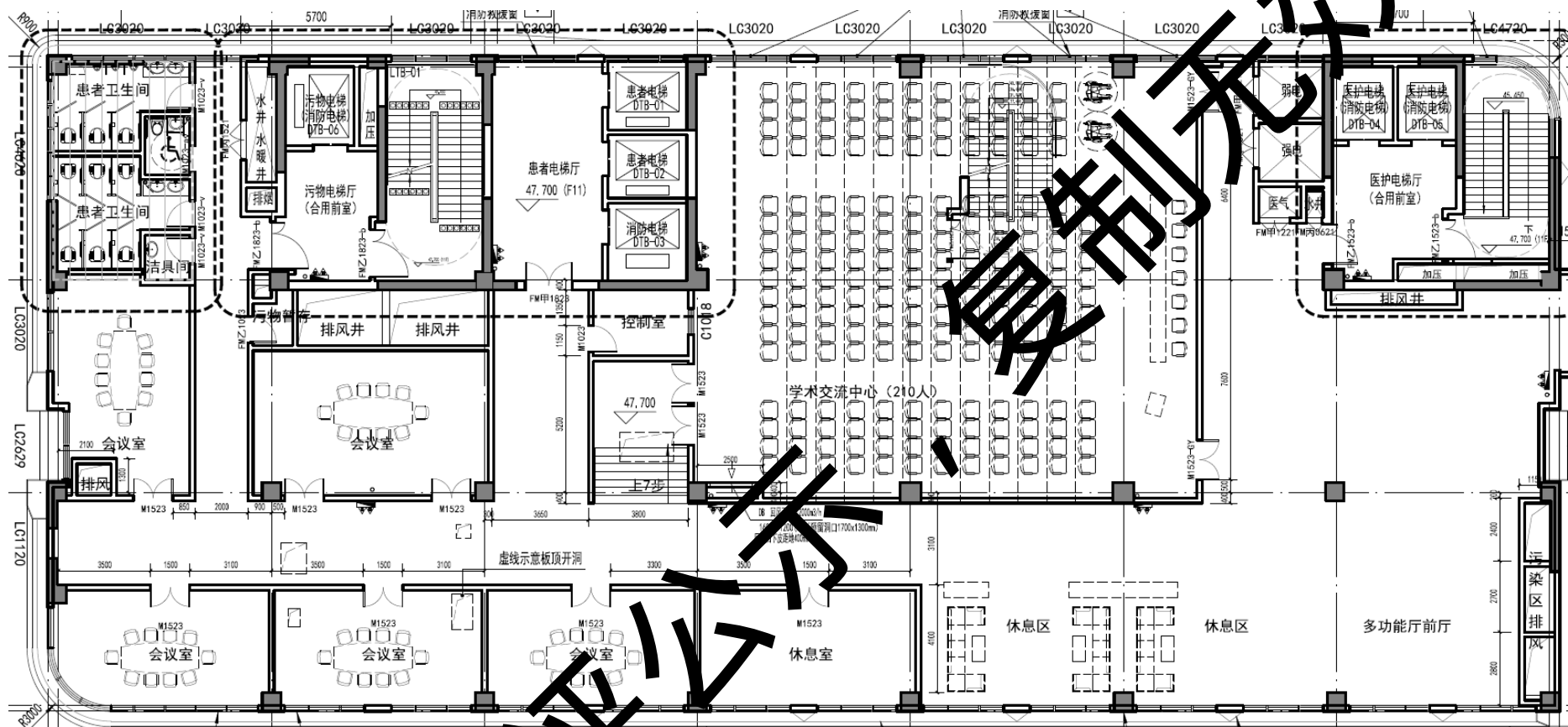


图 1.1-17 本项目新建应急中心楼 11F 平面布置图

4.1.4.3 项目新建住院综合楼总平面布局

项目新建综合住院楼位于院区北侧地块，地上总建筑面积为 71176.31 平方米，建筑层数为 22 层，建筑高度为 99.85m，设置有 690 床。项目住院综合楼建筑功能由后勤保障和医疗业务用房组成，其功能包括医技用房、病房、教学培训、文化活动、院内生活及保障、行政管理等。

综合住院楼与南侧现状住院楼设置连廊互通，实现新旧建筑医疗功能间的紧密连接。

项目新建住院综合楼各楼层分布情况见下表，各层平面布置图见图 4.1-13~图 4.1-33。

表 4.1-5 项目新建住院综合楼各楼层分布情况

名称	功能布置	所在楼层	层高 (m)	单层面积 (平方米)
住院综合楼	住院大厅、影像中心、住院药房、共享门厅	1F	4.5	3738.52
	中心供应、病理科、共享门厅、功能检查科	2F	4.5	3536.39
	手术中心、手术麻醉科办公、输血科、共享门厅	3F	4.5	3536.39
	手术中心、共享门厅	4F	4.8	3536.39
	手术净化机房、信息中心	5F	6	3205.18
	住院中心药房、静脉配置中心	6F	4.5	3205.18
	重症 ICU	7F	4.5	3205.18
	介入中心、CCU	8F	4.5	3205.18
	标准护理单元、RICU	9F	4.5	3205.18
	标准护理单元、RICU	10F	4.5	3205.18
	标准护理单元	11F	4.2	3289.62
	标准护理单元	12F	4.2	3209.56
	标准护理单元	13F	4.2	3209.56
	标准护理单元	14F	4.2	3209.56
	标准护理单元	15F	4.2	3209.56
	标准护理单元	16F	4.2	3209.56
	标准护理单元	17F	4.2	3209.56
	标准护理单元	18F	4.2	3209.56
	院内生活用房	19F	4.2	3209.56
	教学用房、文化活动用房	20F	4.2	3209.56
	教学用房、文化活动用房	21F	4.2	3209.56
	行政管理用房	22F	4.2	3209.56
机房	楼顶	/	760.6	

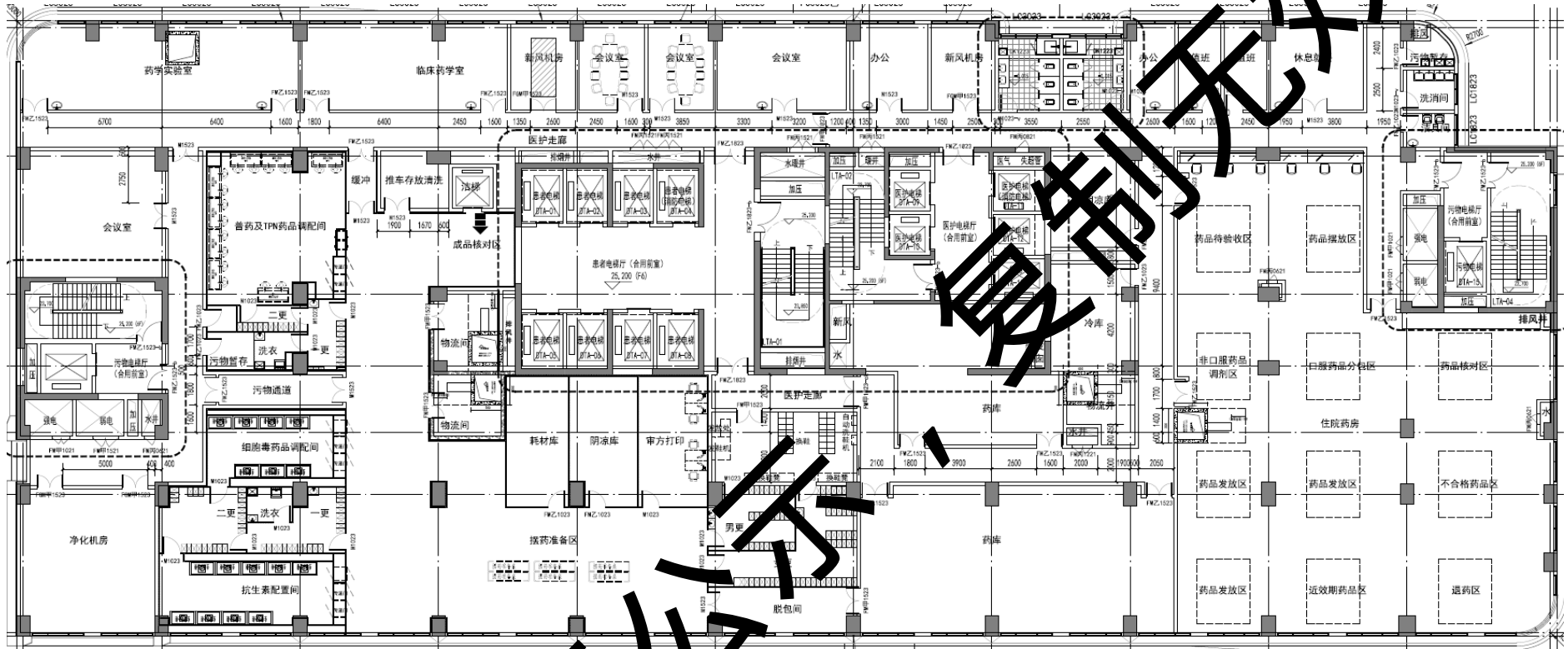


图 41-18 本项目新建住院综合楼 6F 平面布置图

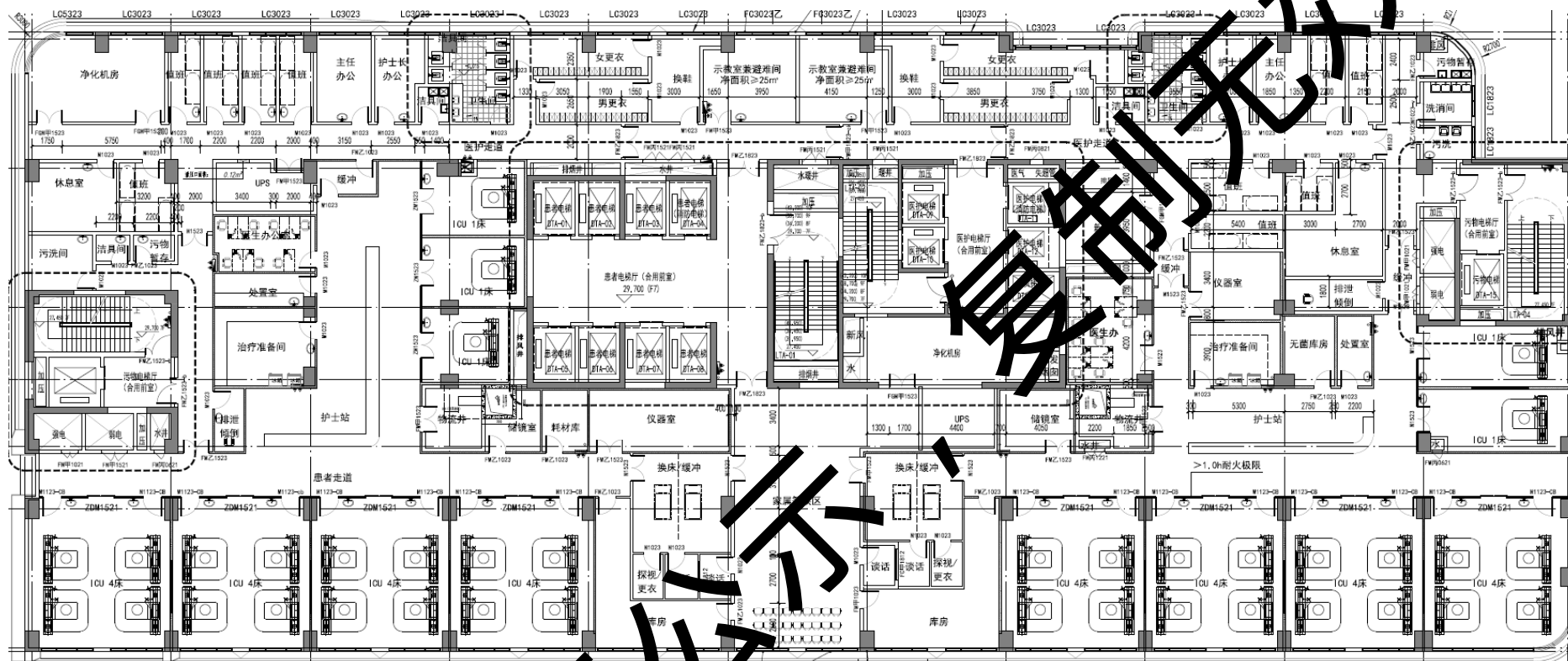


图 4.1-10 本项目新建住院综合楼 7F 平面布置图

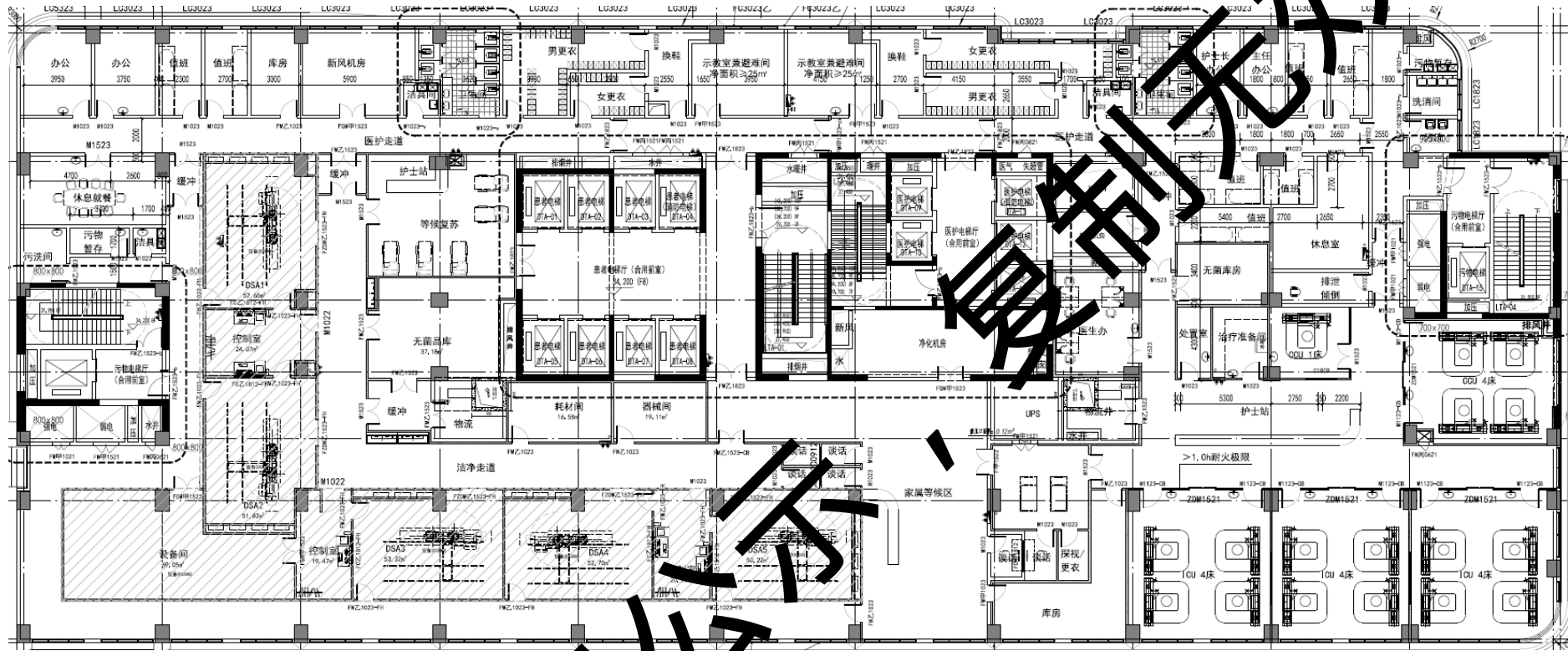


图 11-20 本项目新建住院综合楼 8F 平面布置图

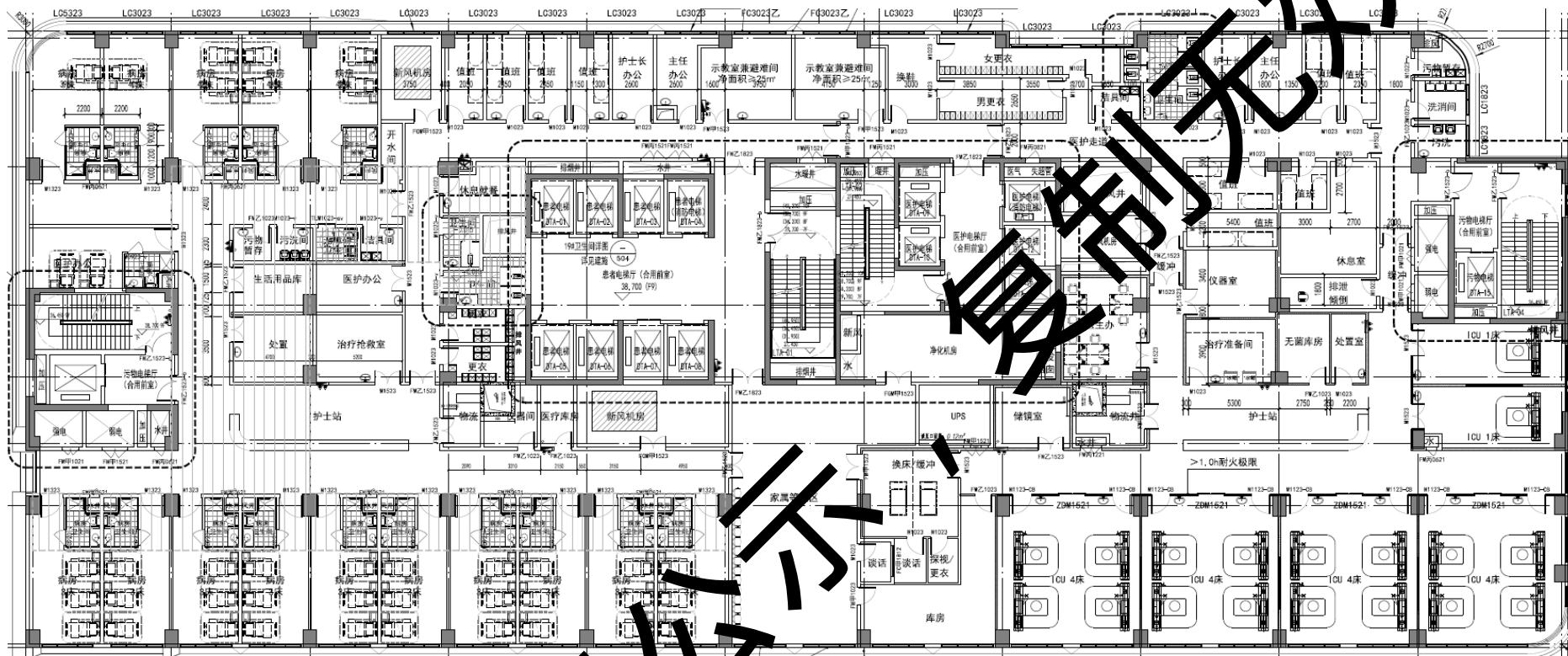


图 1-21 本项目新建住院综合楼 9F 平面布置图

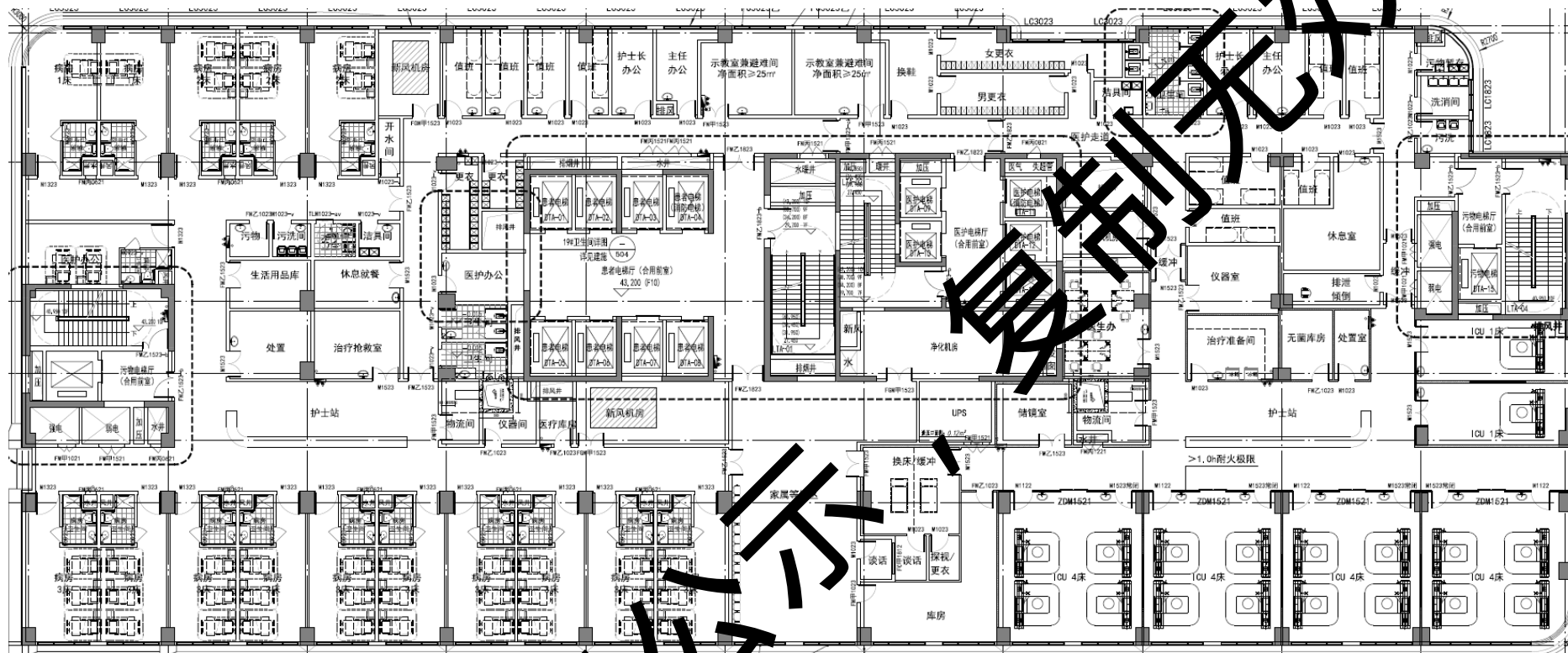


图 4.2-2 本项目新建住院综合楼 10F 平面布置图

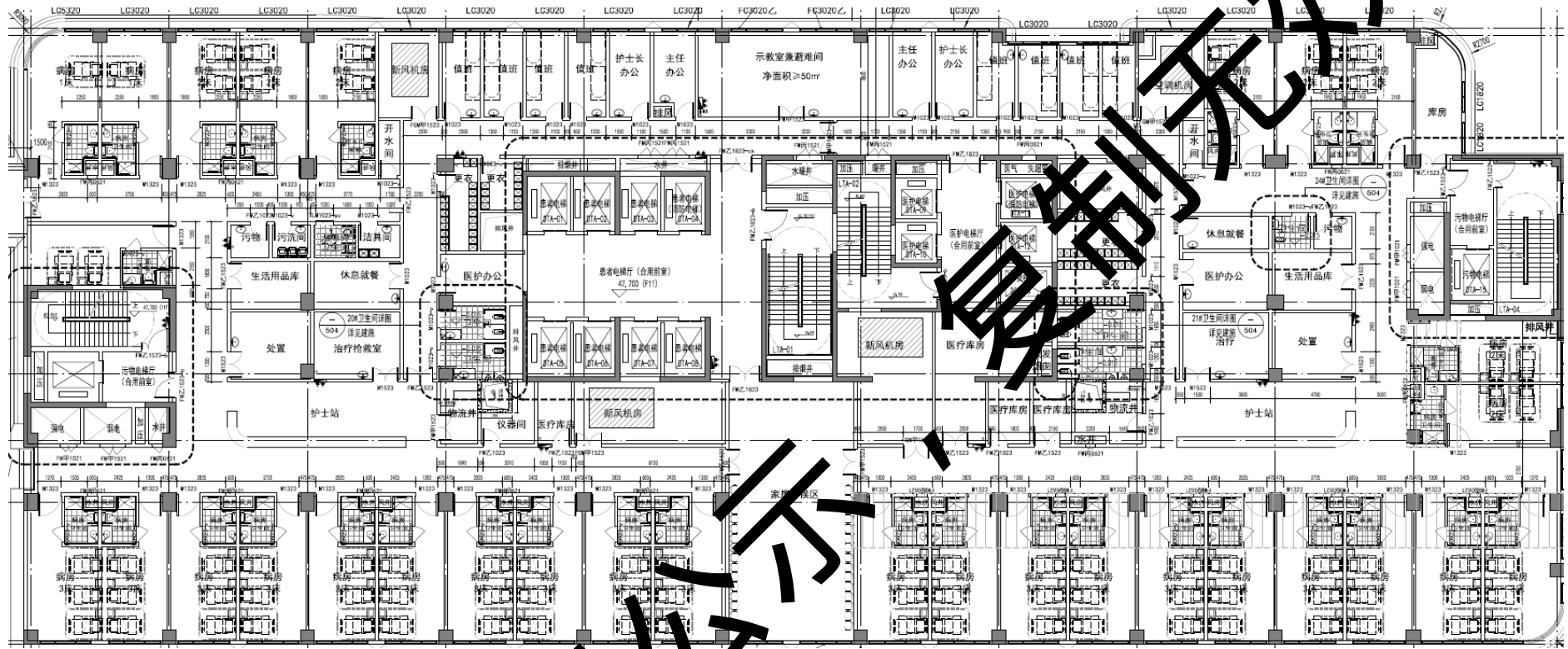


图 4-2 本项目新建住院综合楼 11F 平面布置图

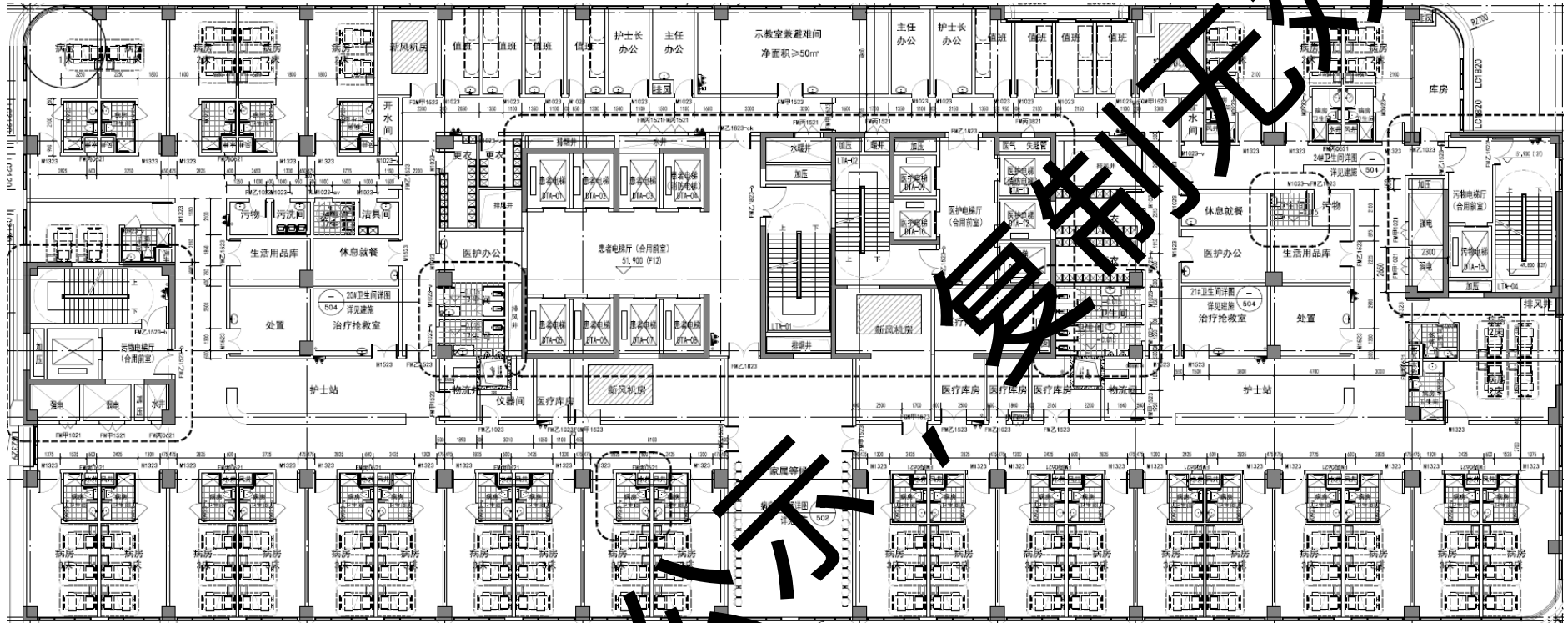


图 4.1-24 本项目新建住院综合楼 12F 平面布置图

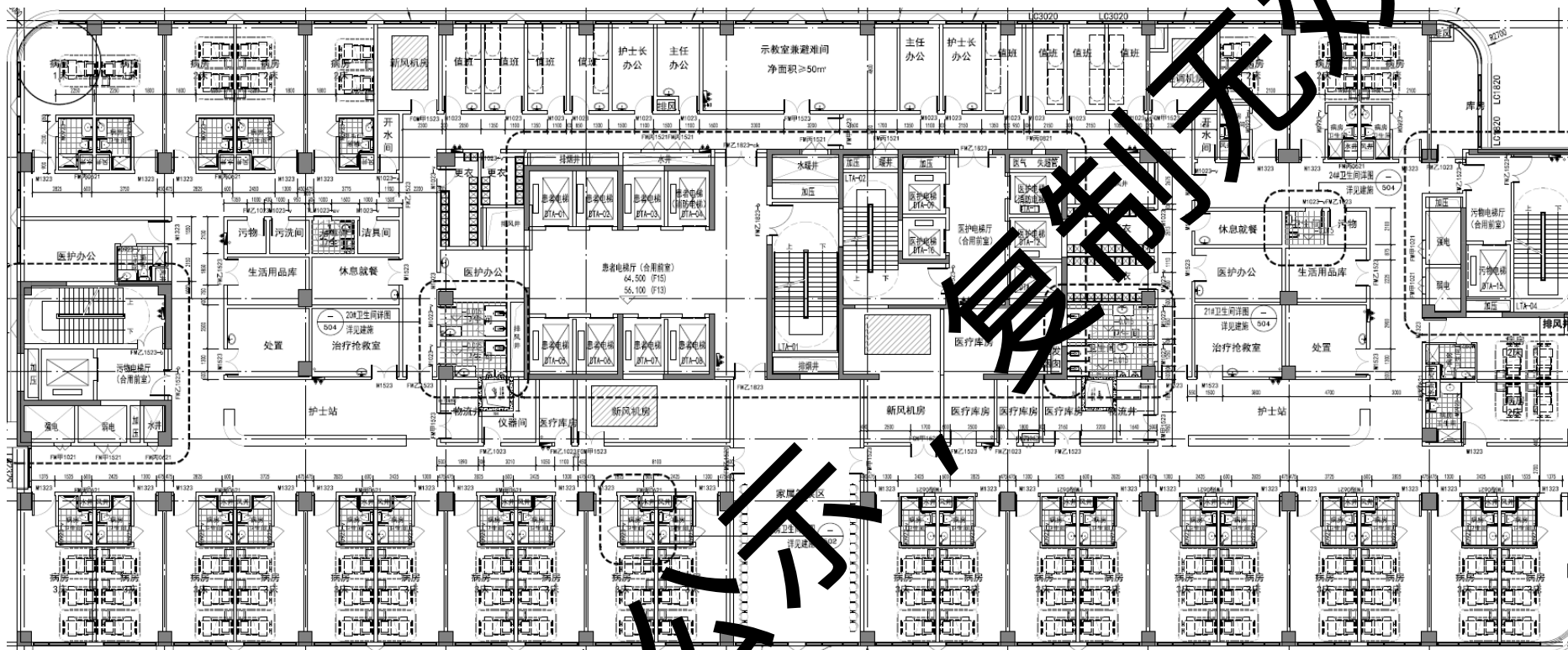


图 4.1-5 本项目新建住院综合楼 13F、15F 平面布置图

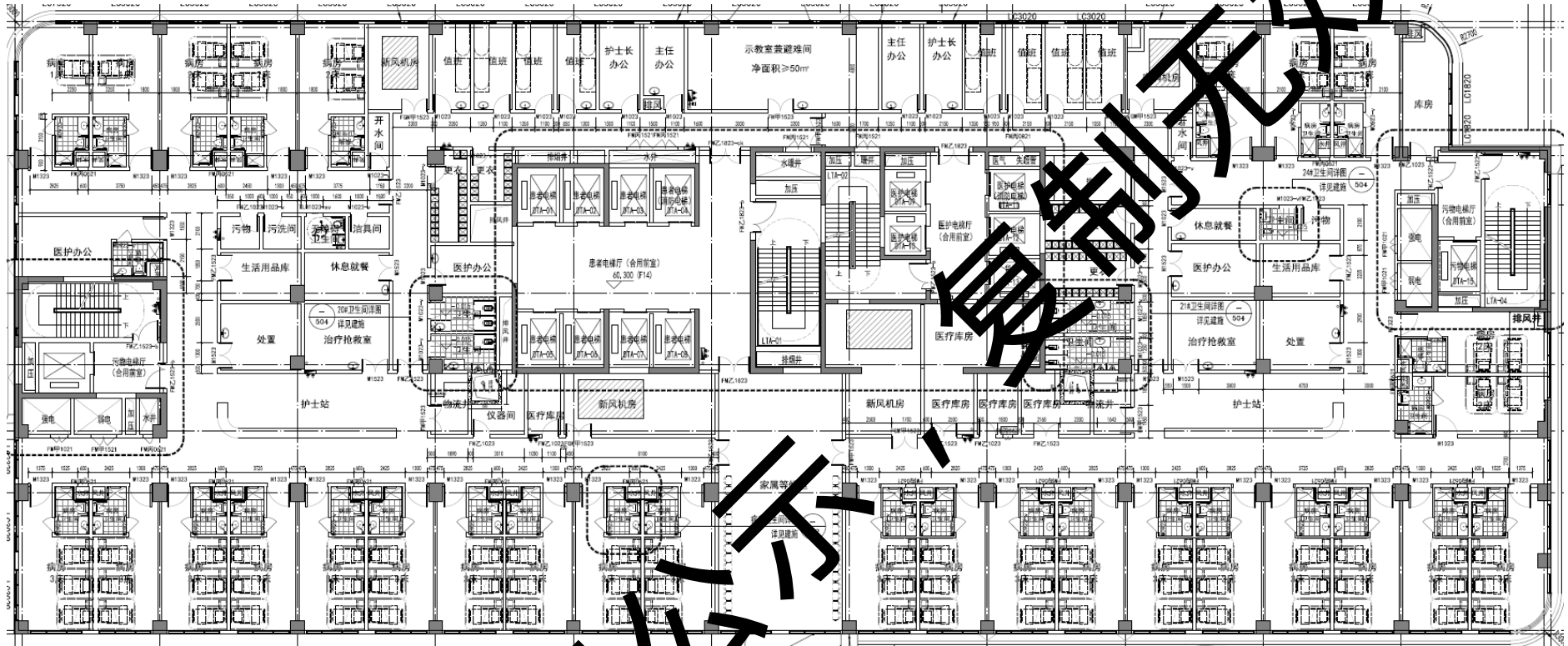


图 4-21 本项目新建住院综合楼 14F 平面布置图

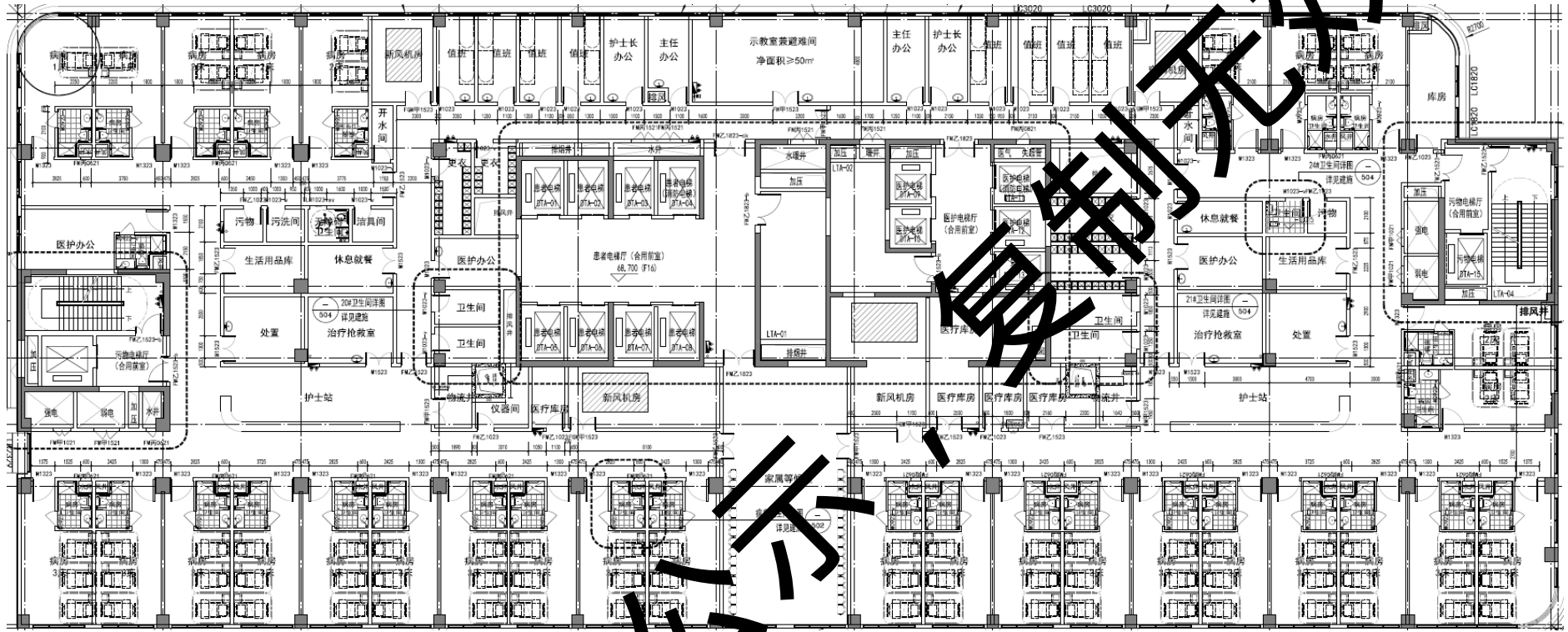


图 4-27 本项目新建住院综合楼 16F 平面布置图

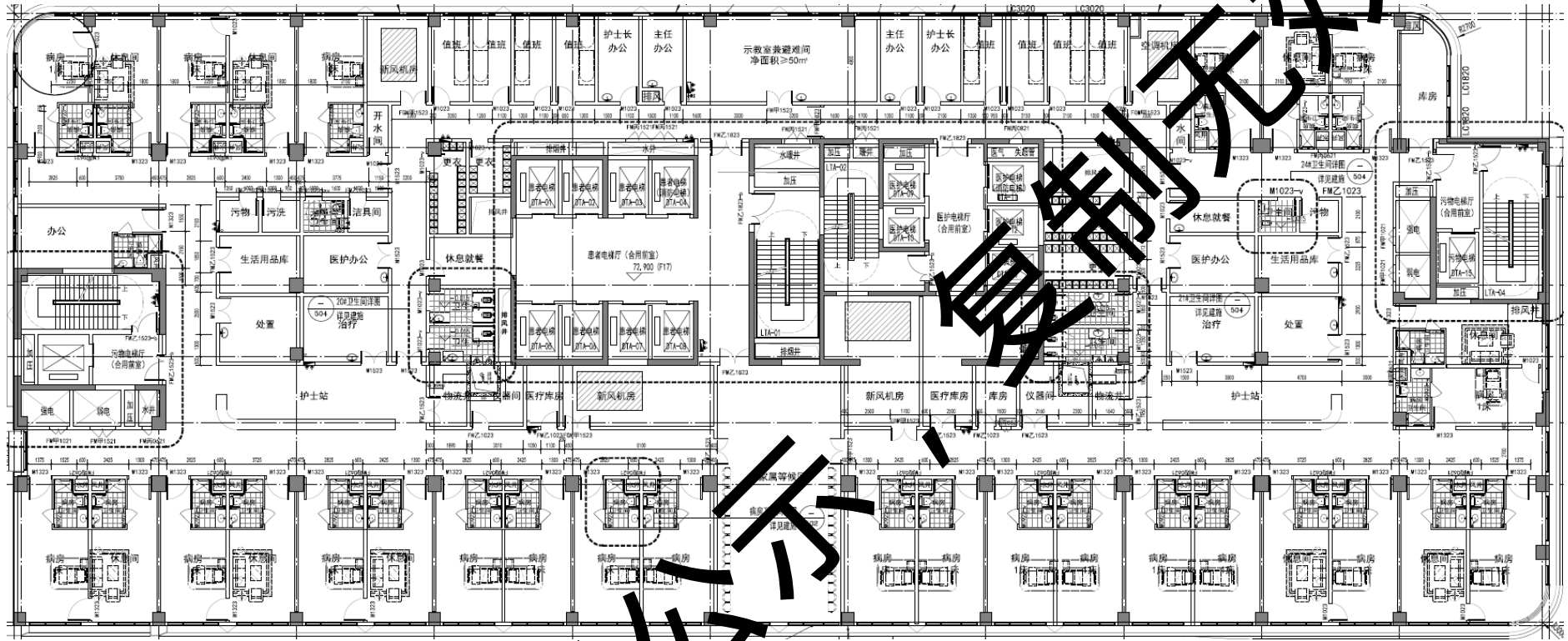


图 4-2-2 本项目新建住院综合楼 17F 平面布置图

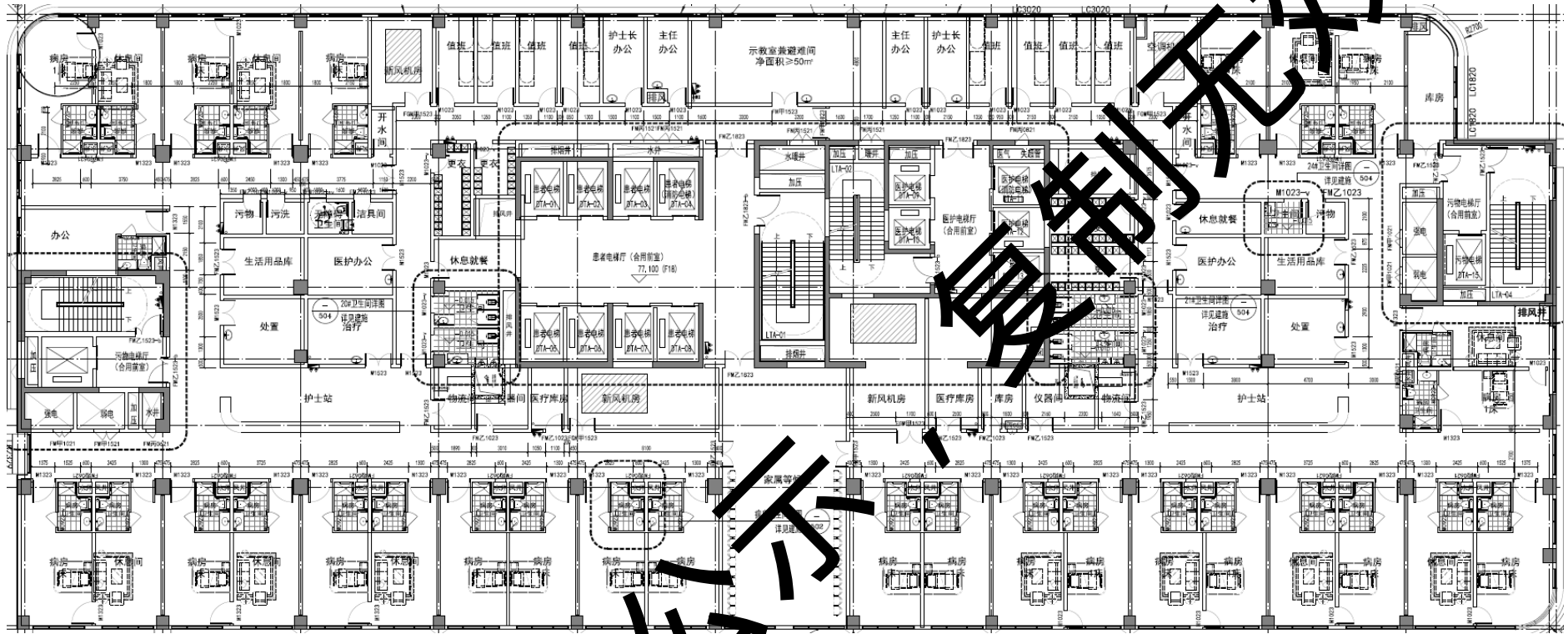


图 4-2-20 本项目新建住院综合楼 18F 平面布置图

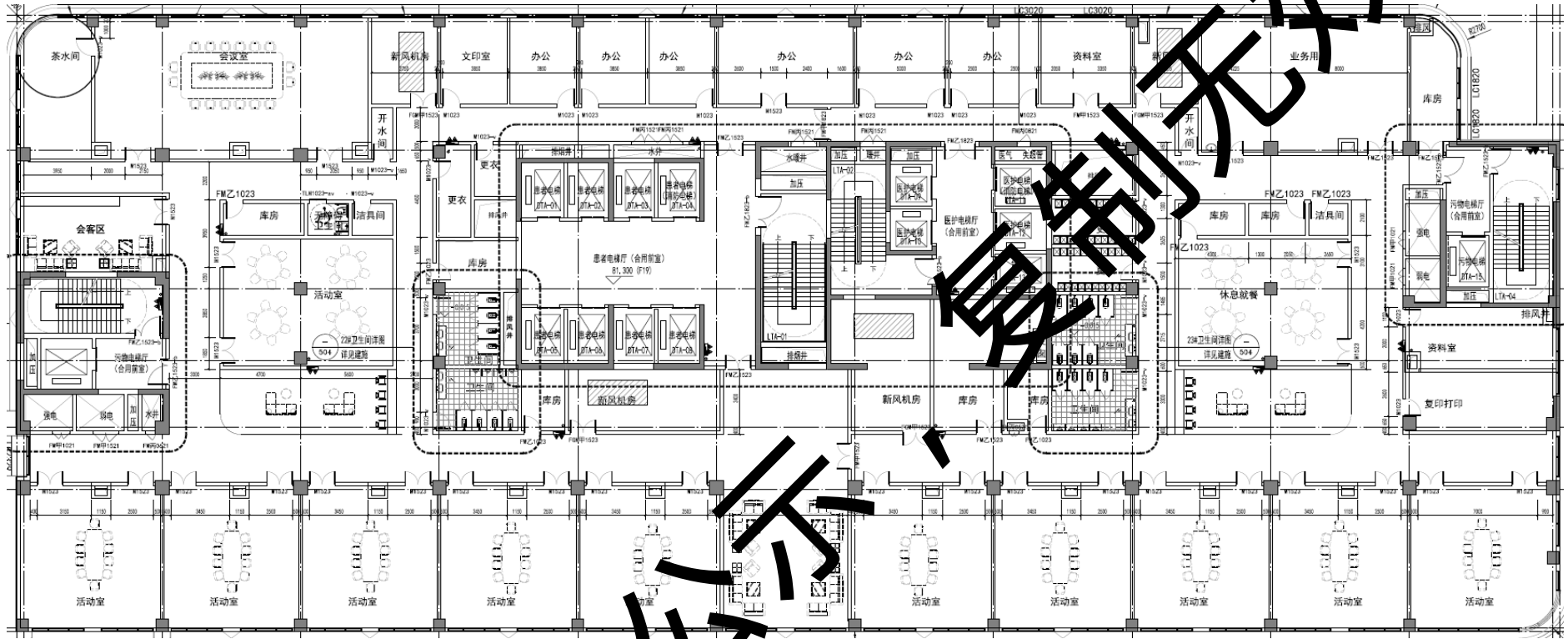


图 4-3-3 本项目新建住院综合楼 19F 平面布置图

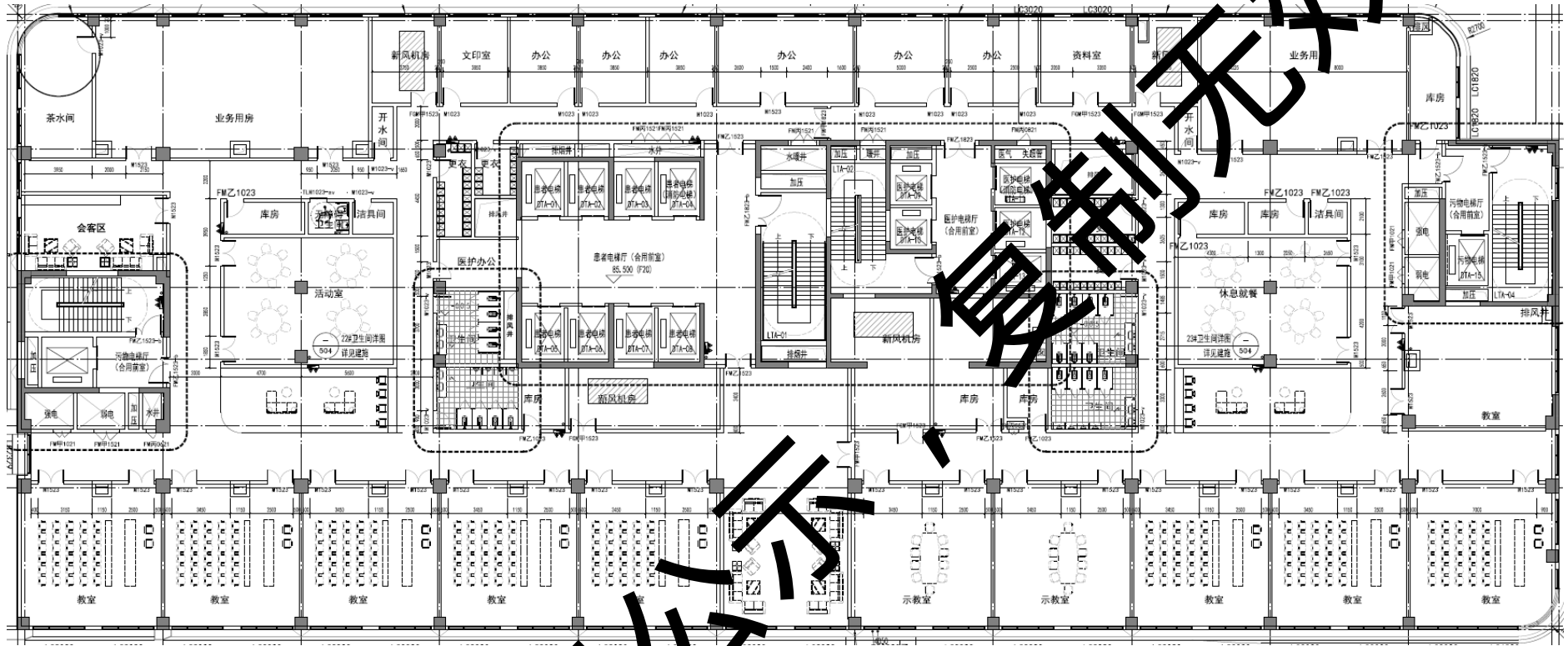


图 4.3-3 本项目新建住院综合楼 20F 平面布置图

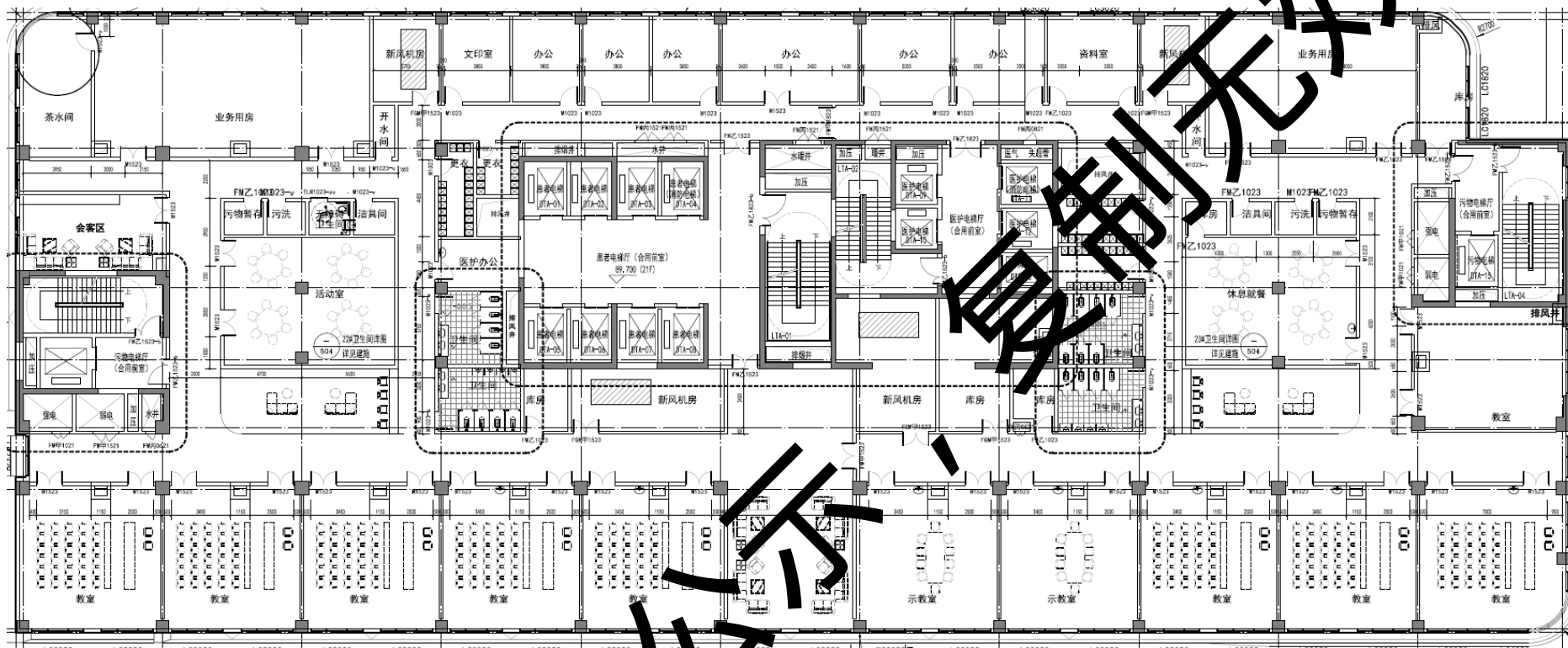


图 4-3-3 本项目新建住院综合楼 21F 平面布置图

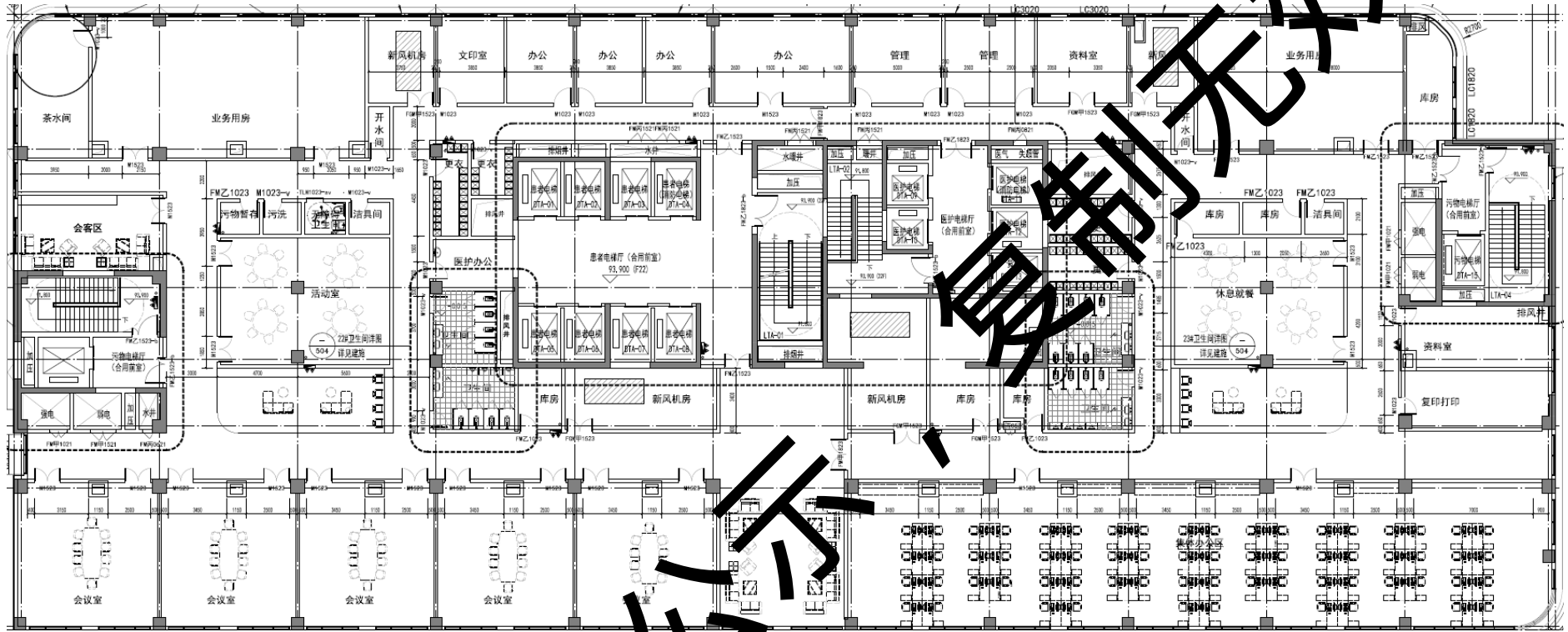


图 4.2-33 本项目新建住院综合楼 22F 平面布置图

4.1.4.4 项目新建地下室总平面布局

项目新建地下室为整体 3 层，局部 2 层，地下建筑面积为 24515.54 平方米，主要功能为停车位库及设备用房。

项目新建地下室各楼层分布情况见下表，各层平面布置图见图 4.1-34~图 4.1-36。

表 4.1-6 项目新建地下室各楼层分布情况

名称	功能布置	所在楼层	层高 (m)	单层面积 (平方米)
地下室	设备机房、机动车停车库（机械车位）	-1F	6.6	667.89
	机动车停车库	-2F	4.2	901.60
	机动车停车库、人防工程	33F	4.8	6430.75

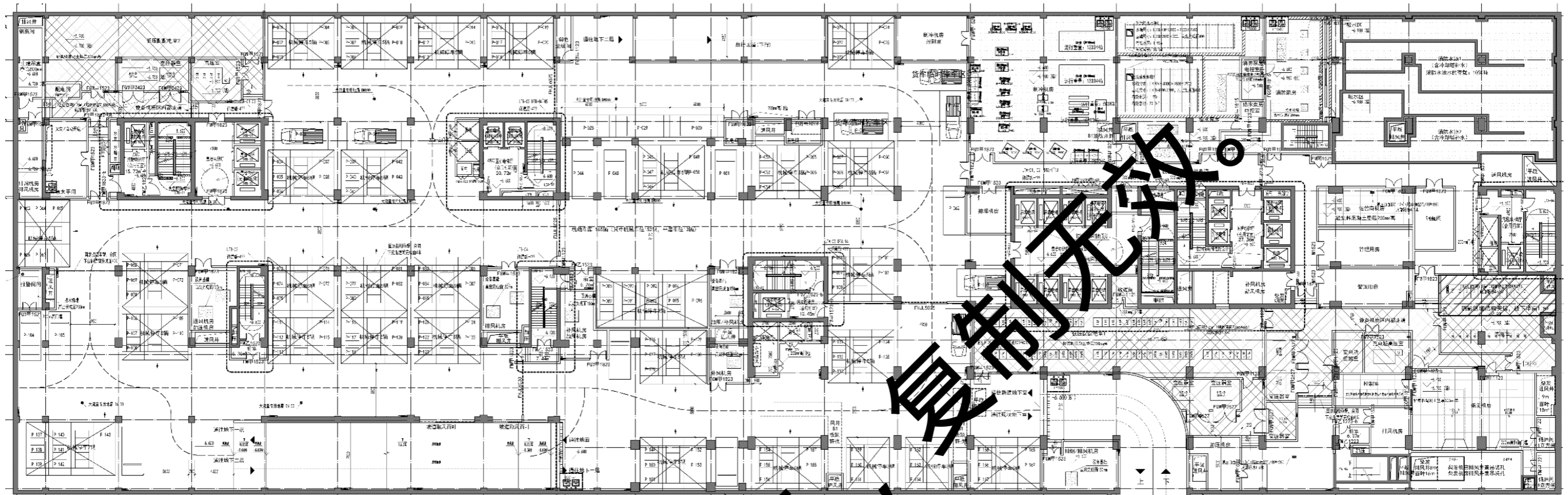


图 4.1-34 本项目新建地下室-1F平面布置图

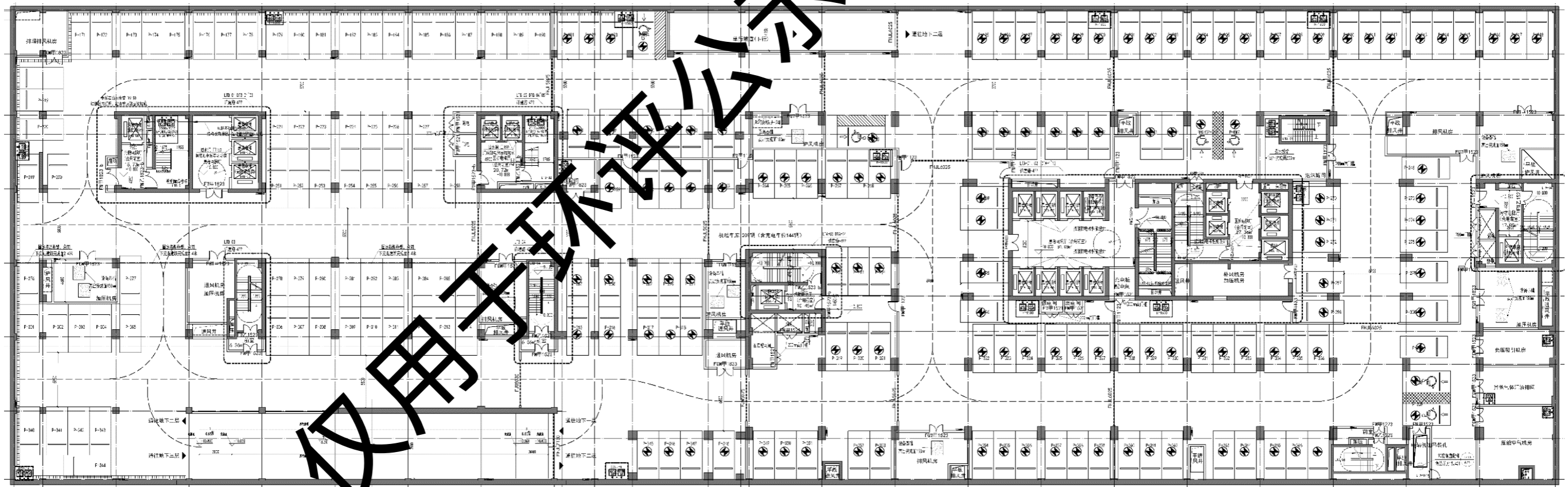


图 4.1-35 本项目新建地下室-2F平面布置图

4.1.4.5 项目新建连廊总平面布局

项目新建连廊以四层手术为功能中心，将新建综合住院楼与现状住院楼的 2~4 层连通，形成全院的共享医疗街平台，建筑面积为 1184.87 平方米。

项目新建连廊各楼层分布情况见下表。

表 4.1-7 项目新建连廊分布情况

名称	功能	所在楼层	层高 (m)	单层面积 (平方米)
连廊	连接新建综合住院楼与南侧现状住院楼	1F	5.4	296.22
	连接新建综合住院楼与南侧现状住院楼	2F	4.5	296.22
	连接新建综合住院楼与南侧现状住院楼	3F	4.5	296.22
	连接新建综合住院楼与南侧现状住院楼	4F		296.21

4.1.4.6 项目迁建污水处理站、液氧站、垃圾站总平面布局

(1) 项目改扩建拆除位于现有门诊医技楼西北侧的原有液氧站，迁建的液氧站位于现有住院楼东南侧，建筑面积为 72 平方米，建筑高度为 5.4m，设置 2 台 5m³ 的医用液氧贮罐，一用一备。

项目液氧站总平面布置图见图 4.1-37。

(2) 项目改扩建拆除位于现有住院楼东北侧的原有污水处理站，迁建的污水处理站位于新建住院综合楼东侧，建筑面积为 49.4 平方米，建筑高度为-14.25m。

项目首先建设新的污水处理站，现有院区污废水纳入新的污水处理站处理，待新的污水处理站稳定运行且出水达标后，方可拆除现有院区原有污水处理站，因此污水处理拆除重建的衔接性合理。

项目污水处理站总平面布置图见图 4.1-38。

(3) 项目改扩建拆除位于现有住院楼东北侧的原有垃圾站，迁建的垃圾站位于现有门诊医技楼和住院楼中间，建筑面积为 296.66 平方米，建筑层高为 4.8m。垃圾站划分成普通医废暂存间 (36.51 平方米)、感染医废暂存间 (11.76 平方米)、危险废物暂存间 (10 平方米)、生活垃圾暂存间 (107.29 平方米)，用来暂存本项目产生的医疗废物和生活垃圾，同时感染医废暂存间设置专门的区域暂存检验废液。

项目垃圾站总平面布置图见图 4.1-39。

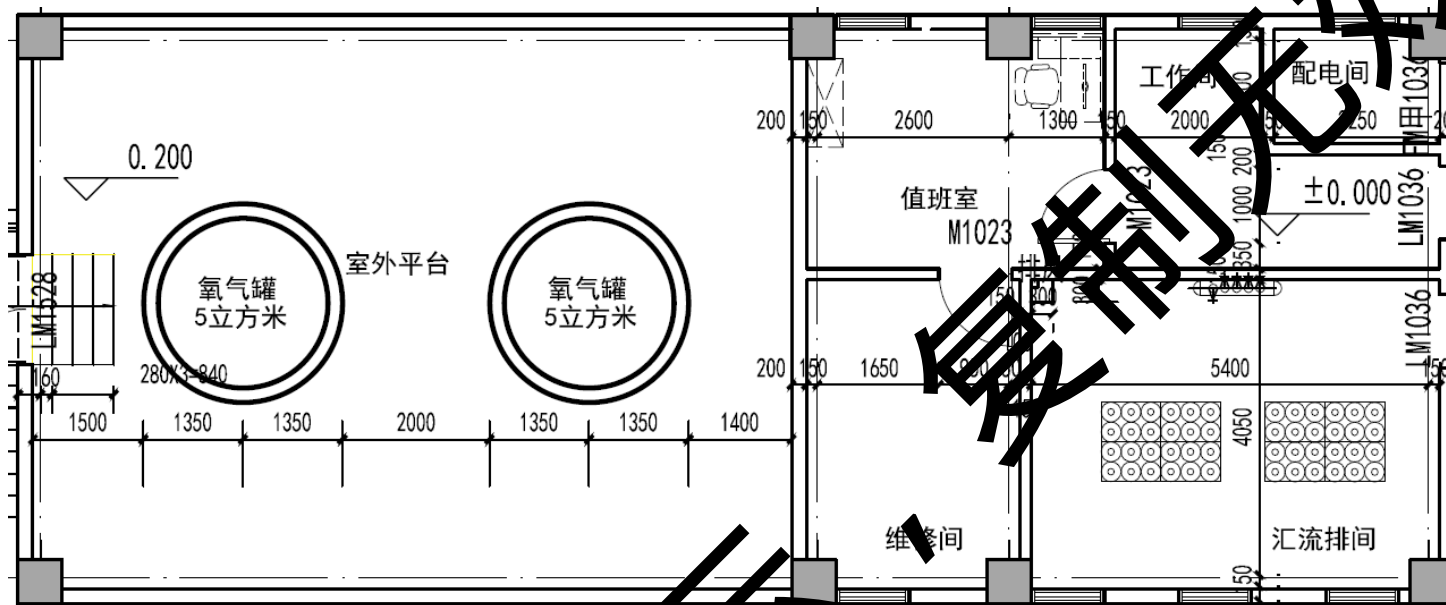


图 4.1-37 项目液氧站总平面布置



图 4.1-38 项目污水处理站总平面布置图

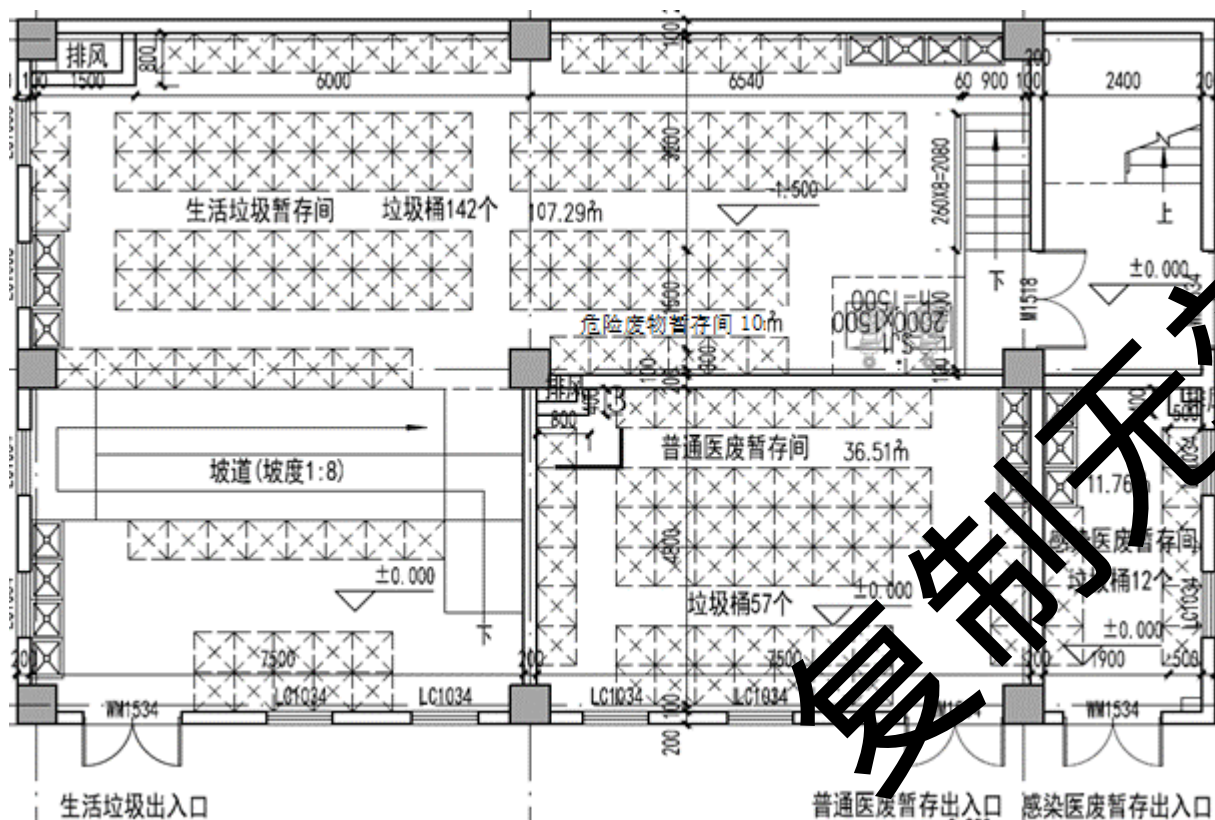


图 4.1-39 项目垃圾站总平面布置图

4.1.4.7 项目腾挪方案

本项目改扩建后，现状门诊医技楼 2F 的功能检查移至新建住院综合楼 2F，原址同层扩大为检验中心；现状门诊医技楼 3F 的中心供应移至新建住院综合楼 2F，原址同层扩大为内镜中心；现状门诊医技楼 4F 的手术中心移至新建住院综合楼 3F 和 4F，原址同层改造为门诊日间手术室；现状住院楼 1F 的住院大厅移至新建住院综合楼 1F，原址同层改造为门诊；现状住院楼 2F 的住院护理单元改造为功能检查、B 超和神经电生理中心。

具体见图 4.1-40、图 4.1-43。

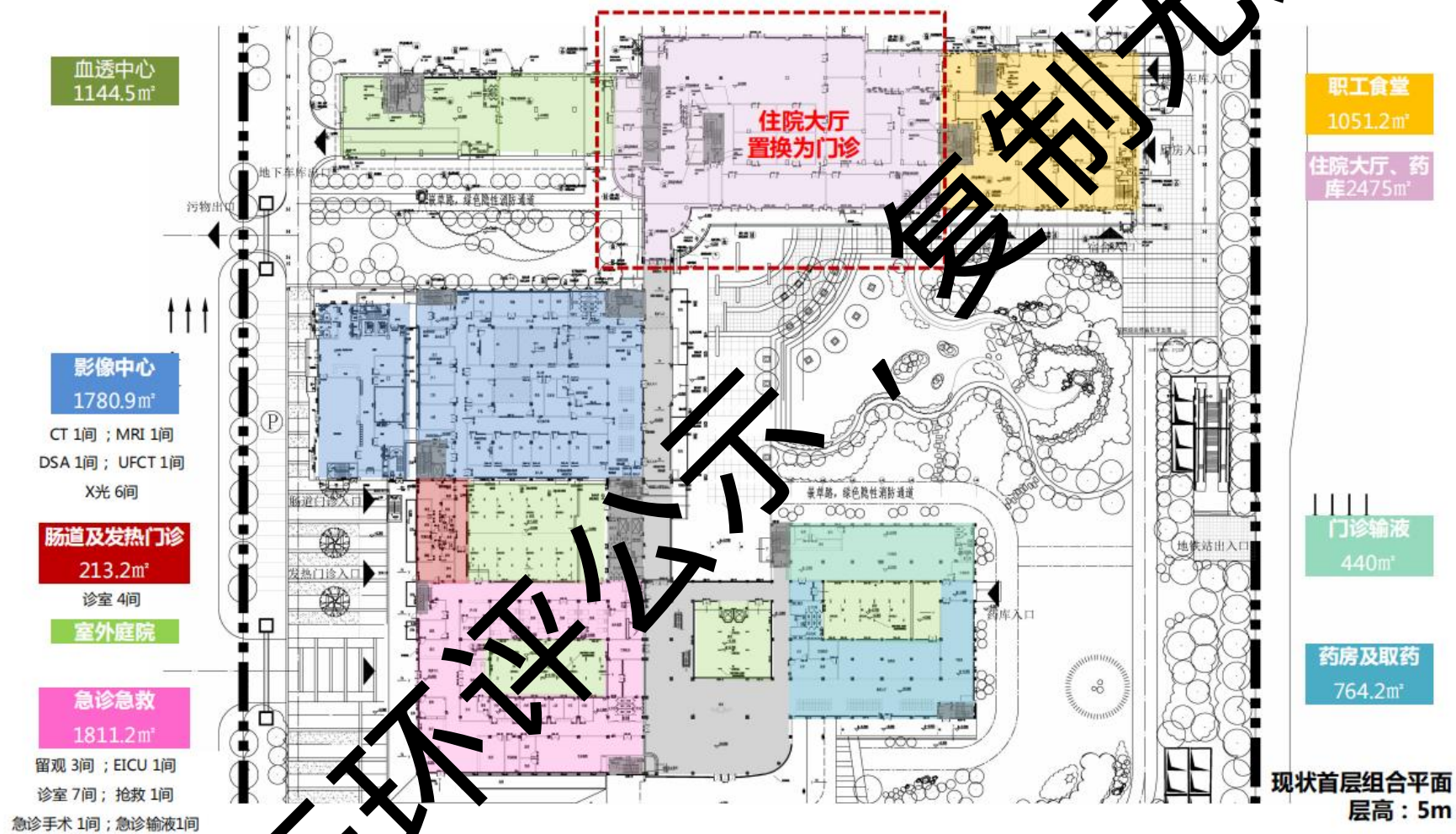


图 4.1-40 现状住院楼首层置换为门诊



图 4.1-41 现状住院楼二层置换为功能检查、B 超和神经电生理中心

腾挪方案

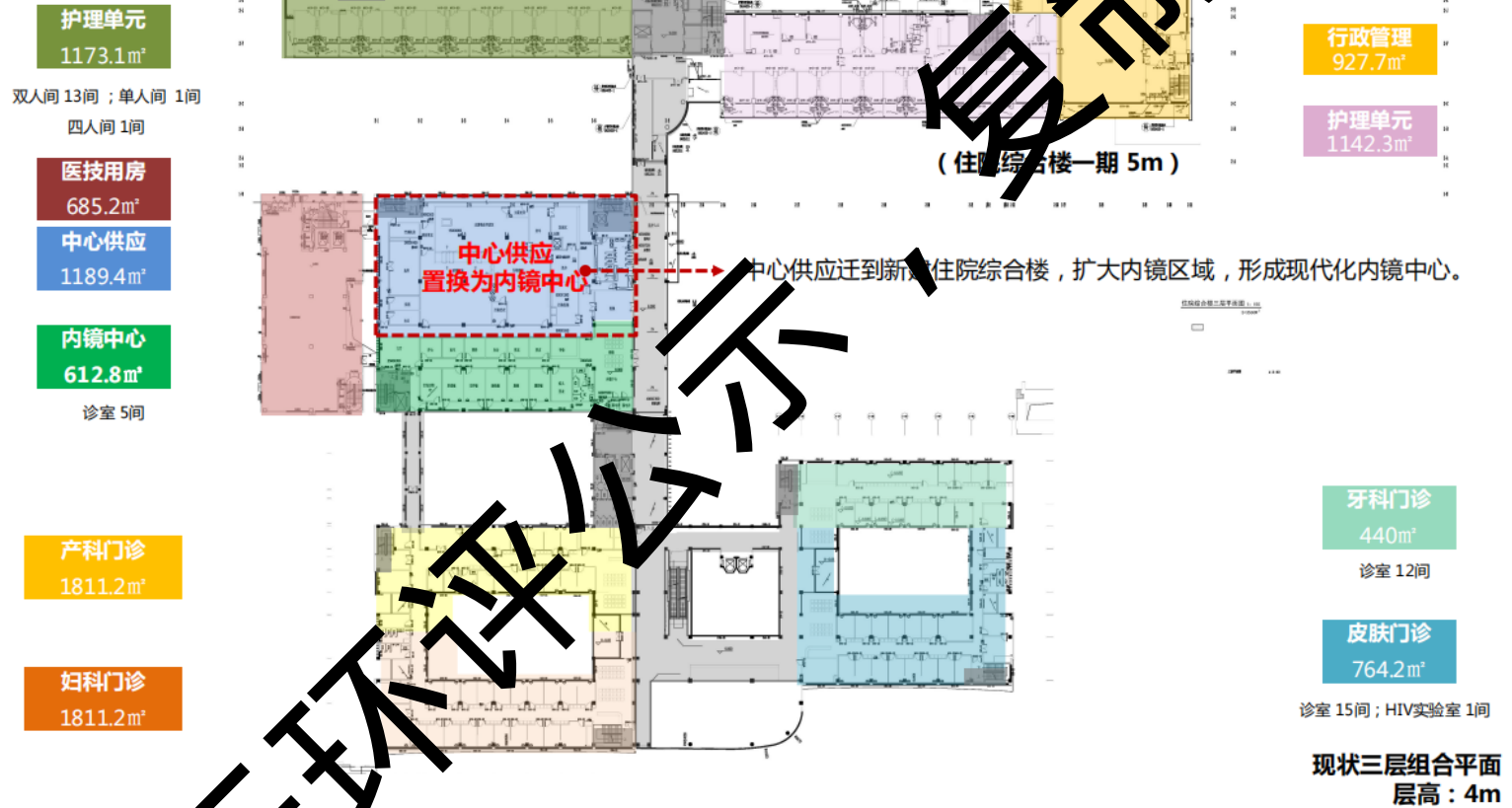


图 4.1-42 现状门诊医技楼 3F 的中心供应室替换为内镜中心

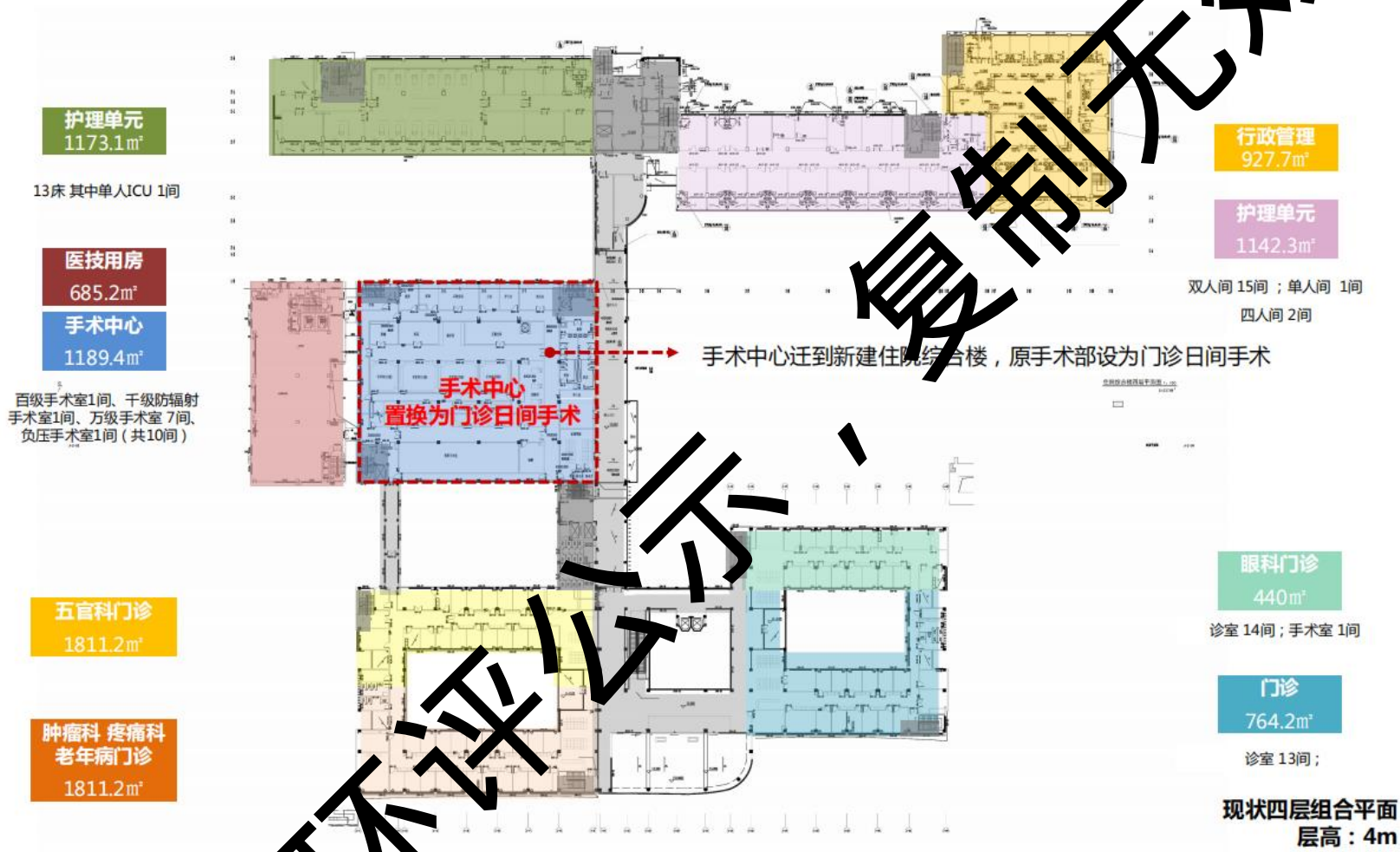


图 4-1-43 现状门诊医技楼 4F 的手术中心置换为门诊日间手术室

4.1.4.8 项目平面布局合理性分析

现状医院设置了 1 个北门、2 个西门和 1 个南门作为出入口，院内设置环形道路，方便各种车辆及消防车可快速便捷地到达各栋建筑，可满足建筑消防扑救登高的需求。现状医院布局由南至北，门诊、医技、住院三个主要功能板块，已有建筑集中在地块中南部，建筑有足够的对外疏散出口，满足消防安全疏散要求。

本项目拟在现有院区北侧空地建设新建 1 栋地上 11 层应急中心楼、1 栋地上 22 层地下 3 层（局部 2 层）住院综合楼、新老连廊（首层架空），新建建筑由两栋塔楼及裙楼组成，与现状住院部形成建筑组团，新建的住院综合楼涵盖门诊医技及住院功能，应急中心楼为重大疫情、群体性突发事件、自然灾害等重大公共卫生事件提供应急救治服务，平时作为感染病科治疗使用。应急中心楼应急时可封闭隔离，独立封控成区，并视情况可将应急中心与住院综合楼连为一体，开展大规模救治工作。

综上，项目新增建筑均位于番禺院区用地红线内，总体符合土地利用、功能需求、容积率、周边环境保护目标等方面综合考虑是总体合理的。

4.1.5 项目平急转换设计

4.1.5.1 项目急时启动情景

本项目急时启动情景为突发传染性公共卫生事件，是指突然发生，造成或可能造成公众生命安全和健康严重损害的重大传染病疫情；以及应对重大爆炸事件、化学事件、批量创伤事件、生化袭击事件、理化事件、海啸与地震事件、海上事件等救治。

4.1.5.2 设计依据

- (1) 《综合医院建筑设计规范》GB51039-2014；
- (2) 《综合医院建设标准》建标 110—2021；
- (3) 《传染病医院建筑设计规范》GB50489-2014；
- (4) 《突发公共卫生事件应急条例》；
- (5) 《医院洁净手术部建筑技术规范》GB50333-2013；
- (6) 《广州市“平急两用”公共基础设施设计指引》；
- (7) 《广东省大型公共建筑应对公共卫生事件平急两用设计及改造技术指引（试行）》。

4.1.5.3 设计策略

本项目应急中心楼独立设置于主导风向下风向，与其他建筑满足 20m 卫生隔离间距要求，在应急时可封闭隔离，独立封控成区；疫情扩大时征用整体番禺院区，开展

大规模救治工作。

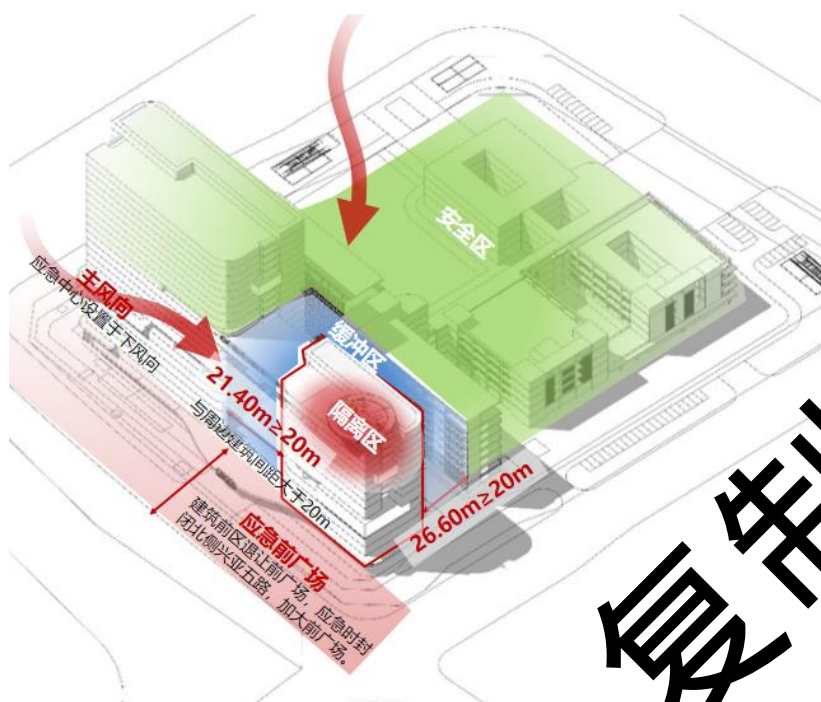


图 4.1-44 总体规划平急转换设计图

4.1.5.4 总体布局

(1) 总平面划分安全区、限制区、隔离区

总平面布局应划分安全区、限制区、隔离区，隔离区应位于下风向，各区之间应设置必要的措施进行管控。同时设置连廊雨棚等实现个诊疗空间之间高效便捷的连通。



图 4.1-45 安全区、限制区、隔离区分布图

(2) 满足院感控制距离

院内建筑布局间距满足医院感染控制间距（20m），应急中心与住院综合楼以共享大厅进行隔离。共享大厅仅有交通功能，无任何医疗用房。在封控隔离时，将连通处封堵（两侧采用气密门），进行物理隔离不使用，一至四层满足 20m 间距要求，屋顶设置乔木、灌木与绿植作为 20m 绿化隔离带。

新建建筑与原有院区融合，医疗街向北生长，共享大厅连通整体院区，缩短交通

距离，创造一个复合化、高效便捷、充满生机活力的公共空间体系，是医院的交通枢纽，对交通便捷十分必要。

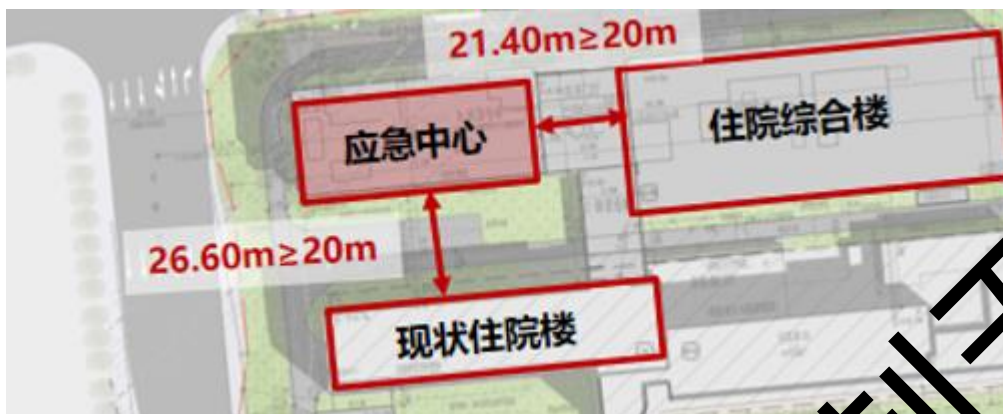


图 4.1-46 院感控制距离图

(3) 设置应急前广场

建筑前区退让前广场，应急时封闭北侧兴亚五路，增大前广场，作为应急车辆停放，救治运行，洗消等。并设置必要的防护隔离措施。

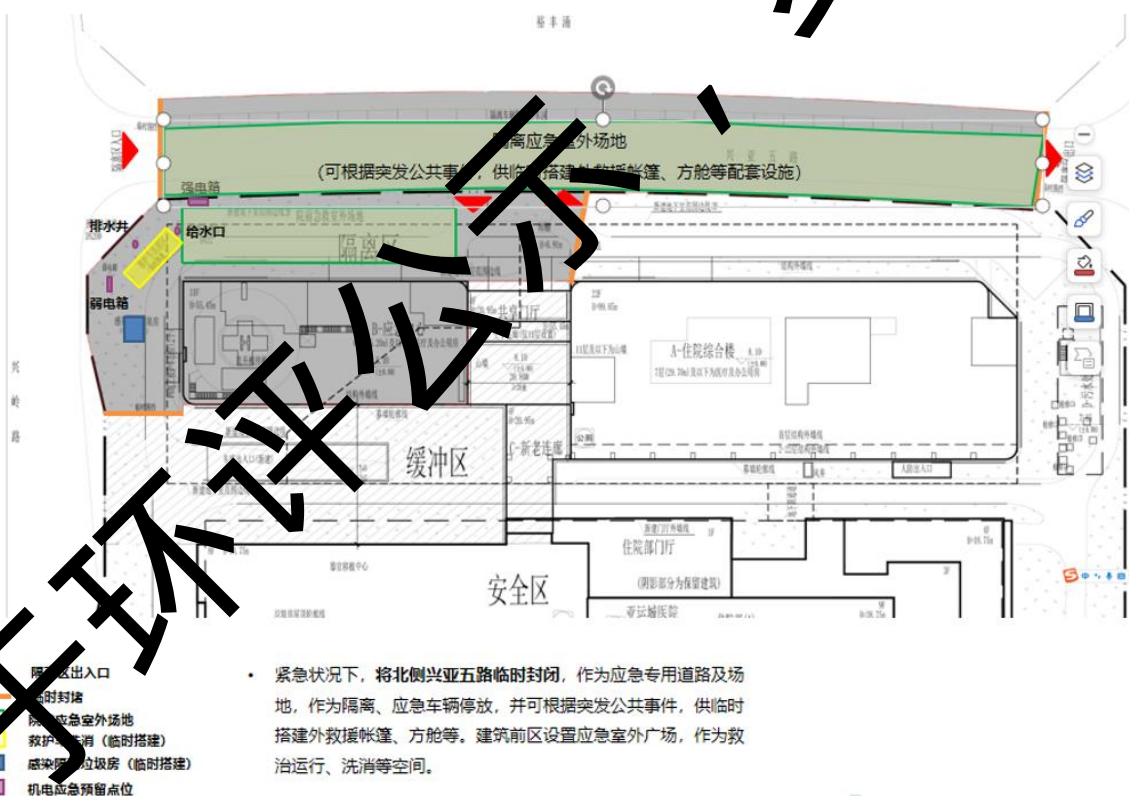


图 4.1-47 应急平面图

4.1.3.5 车行流线平急转换

(1) 平时+应急时车行流线

门诊车辆：从南侧进入场地后，驶入车库，做到人车分流。

急诊急救车辆（救护车）：从西南侧出入口进入院区后，于院前广场停放。

住院及应急中心车辆：从北侧进入，沿环路进入车库。

污物车辆：根据主导风向下风向与场地污物出口位置，将垃圾站迁建到西侧现状住院楼与门诊医技楼之间，设置生活垃圾和医废暂存间。

(2) 传染隔离时车行流线

紧急情况下，将北侧兴亚五路临时封闭，作为隔离专用道路。车辆进入隔离区由西侧车库出入口进出，与普通区实现有效隔离。保障现状院区独立运行。

传染隔离时，在垃圾站存放应急污物，通过北侧出入口分时段运出，流线不交叉，与普通区实现有效隔离。

4.1.5.6 人行流线平急转换

(1) 平时+应急时人行流线

分别从门诊，急诊急救，应急中心，住院人行出入口进入，通过院内环路，以及建筑内部通道形成完善的步行系统。

(2) 传染隔离时人行流线

紧急状况下，将北侧，将北侧兴亚五路临时封闭，作为隔离专用道路。人行进入隔离区，与普通区互不干扰。

4.1.5.7 功能平急转换设计

(1) 总体功能设置：

应急中心作为广州市南部片区应急医疗体系，采用平急结合设计模式。

平时功能规划：F1-F3层作为门诊急救功能，F4 负压手术中心作为全院共享医技平台，F6至F10层负压ICU和负压病房作为呼吸及危重症中心，F11层为培训用房。

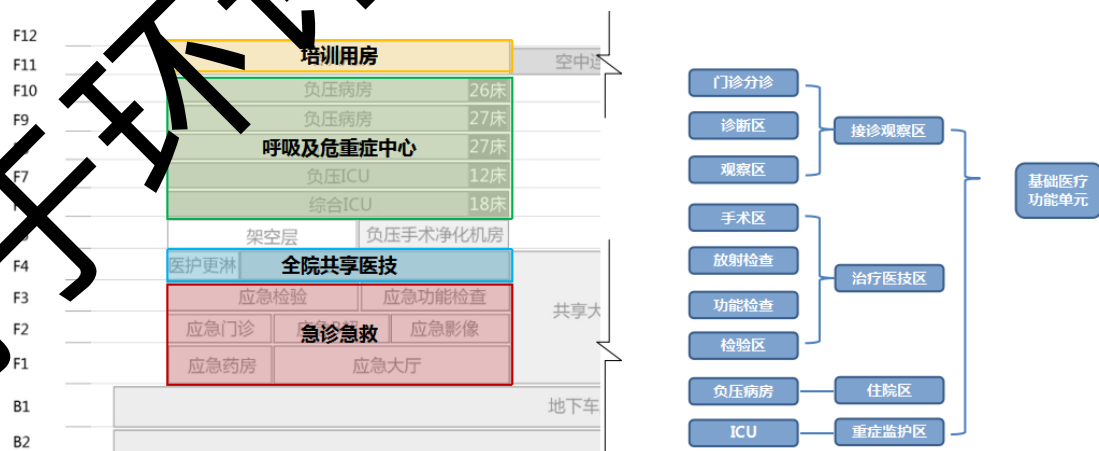


图 4.1-48 平时功能规划图

应急时功能规划：应对重大爆炸和化学事件，批量创伤，生化袭击和理化事件，海啸与地震，海上事件的救治。应对多任务途径，兼备多种应急医疗事件任务，开展

大规模抢救。用地西侧医疗功能区作为急救中心。

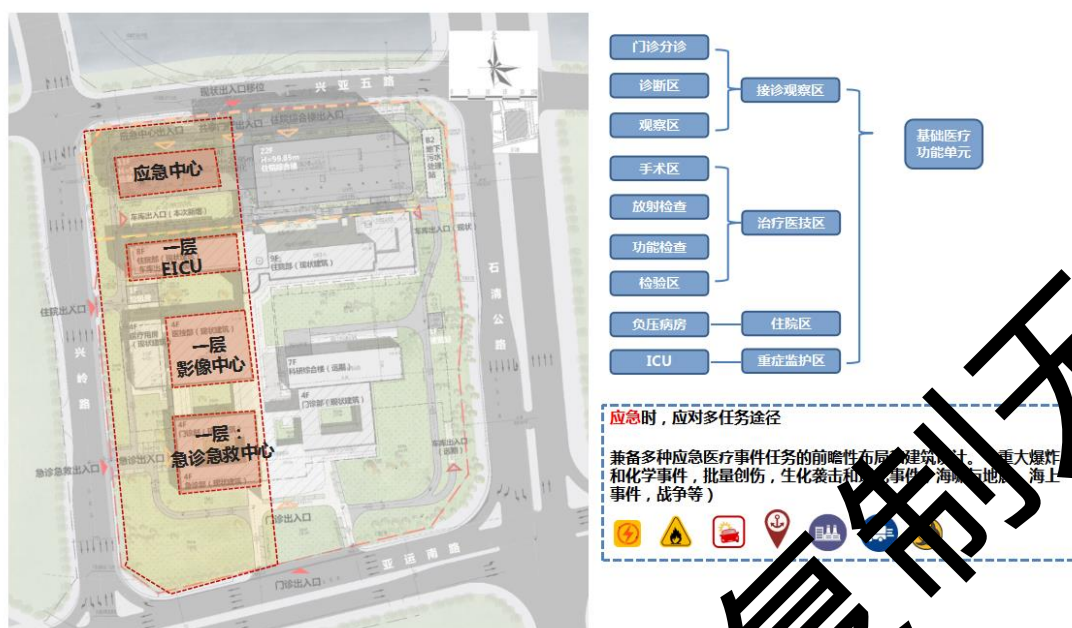


图 4.1-49 应急时功能规划图

传染隔离时：遇到重大疫情时期，应急中心整栋楼封闭隔离，接收患者。整楼功能分为基础医疗单元，应急支持单元，应急指挥单元等，实现全楼三区两通道防控模式转换。

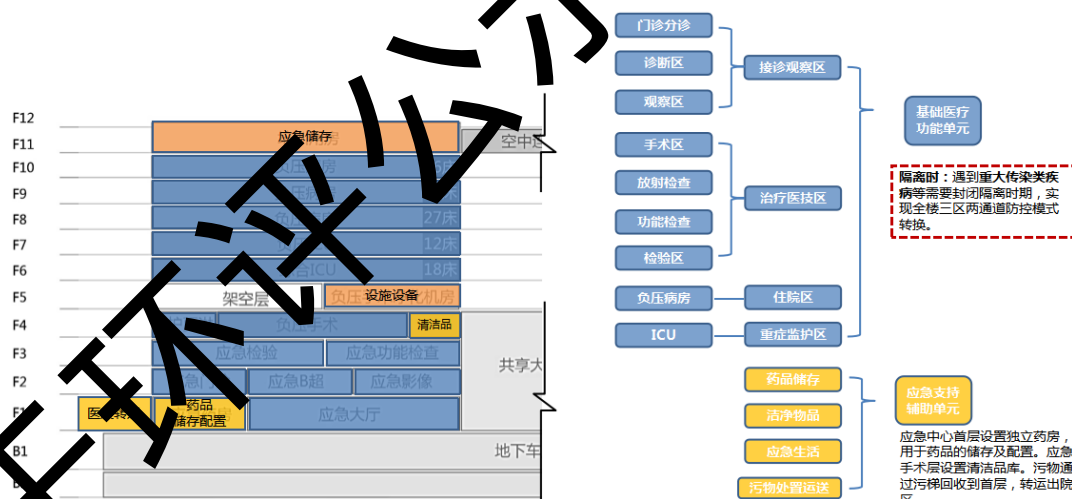


图 4.1-50 传染隔离时功能规划图

基础医疗功能单元：设置应急门诊、应急检验、应急功能检查、应急影像、应急手术、负压 ICU、负压病房等，保障隔离期间独立运行。

应急支持辅助单元：应急中心首层设置独立药房，用于药品的储存及配置。应急手术层设置清洁品库。顶层培训用房，可作为应急储存区。污物通过污梯回收到首层，转运出院区。

应急指挥运行单元：应急指挥中心、医护生活区设置于住院综合楼 19 至 22 层管理活动用房内。

4.1.5.8 基础医疗功能平急转换

(1) 应急大厅

平时+应急时功能：

应急大厅，大空间开敞设置，柱位预留气体及电源，重大爆炸和化学事件、批量创伤，生化袭击和理化事件，海啸与地震，海上事件，战争发生时，病床推入后及时抢救。

平时+应急时流线：

患者流线：北侧出入口进入门厅，进入患者电梯厅到达各楼层。

医护流线：北侧出入口进入门厅，进入医护电梯厅到达各楼层。

污物流线：污物通过污物通道进入污梯。生活垃圾、普通医疗废物到垃圾站，定期转运。

传染隔离时功能：

遇到重大疫情等需要封闭隔离时期，应急大厅快速搭建医护人员穿脱防护服区域，实现全楼三区两通道防控模式转换。

传染隔离时流线：

患者流线：西侧出入口进入门厅，进入患者电梯厅到达各楼层。

医护穿防护服流线：北侧出入口进入，医护人员经过首层专用出入口搭乘医护电梯，到达各层后经缓冲区穿防护服后进入污染区，完成工作后通过缓冲区脱防护服进入洗消返回洁净区域，实现同层循环。各层各科室自成一区，穿脱防护服区域独立。从而实现全楼三区两通道防控模式转换。

医护脱防护服流线：从污染区到达医护更淋区，一脱二脱消毒后，离开医院。

污物流线：在垃圾站存放应急污物，通过北侧出入口分时段运出，流线不交叉，与普通区实现有效隔离。

(2) 负压手术

四层设置三间正负压转换手术室，应急中心应急防控时，负压手术室设置独立的更衣卫浴及“一脱”“二脱”，医护于负压手术层完成应急转化后进入各功能区。

平时+应急时流线：

患者流线：换床间靠近患者电梯厅，同时在共享门厅设置老院区患者流线、特殊

患者流线。平时时期患者换床后进入洁净走道。

医护流线：通过独立更淋区进入负压手术中心，进入洁净走道。

洁污流线：污物通过污物通道进入污梯，洁品通过一次性物品拆包间进入。

传染隔离时流线：

患者流线：换床间靠近患者电梯厅，同时在共享门厅设置特殊患者流线。应急时期患者换床后进入污染区（污物走道）。

医护流线：通过独立更淋区进入负压手术中心，进入半污染区（洁净走道）。

洁污流线：污物通过污物通道进入污梯，洁品通过一次性物品拆包间进入。

（3）负压 ICU

七层设置负压 ICU，共计 12 床。

患者流线：从患者电梯厅进入换床后进入 ICU 单元，通过缓冲进入负压 ICU 单元

医护流线：从专用医护电梯进入医护走道。

平时+应急时，收治呼吸感染患者单人间设置缓冲可以穿脱防护服，生活区也设置缓冲与穿脱房间。

传染隔离时，转换缓冲与穿脱房间。

（4）负压病房

应急中心八至十层病房平时为普通病房（设置正压条件），供普通科室使用。急时 8、9 层及 10 层大部分房间为呼吸科病房（设置负压条件），仅 10 层西侧五间病房为负压隔离病房。（按照负压隔离病房标准设置），共计 80 床。

医患分区分流，前区患者后区医护。

患者通过患者电梯缓冲进入护理单元，医护从医护电梯进入医护走道。

护士站位于中心，护理流线便捷。

传染隔离时转换缓冲与穿脱房间。

4.1.5.9 应急支持辅助单元平急转换

应急中心设置独立的药房，作为药品的储存配置功能。应急手术层设置一定清洁品储藏空间。应急生活区位于十一层，包含报告厅及休息室。

顶层培训用房，可作为应急储存区。

4.1.5.10 污物平急转运：

（1）平面布局位置

根据主导风向下风向与场地污物出口位置，将垃圾站迁建到西侧现状住院楼与门

诊医技楼之间，设置生活垃圾和医废暂存间。

(2) 污物垃圾流线

平时+应急时流线：生活垃圾、医废暂存回收到垃圾站，定期转运。通过西侧地面车行出口，离开院区。

传染隔离时流线：垃圾站存放应急污物，通过北侧出入口分时段运出，流线不交叉，与普通区实现有效隔离。

4.1.5.11 给排水急转换设计

一、平急转换设计要求

(1) 给水系统

- 1) 给水排水管道穿越隔离区、卫生通过区和工作准备区等有生物安全防护要求区域的围护结构处设可靠的密封装置，密封装置的严密性满足所在区域的严密性要求。
- 2) 平急转换位置结合平时功能和转换后功能布置预留消防改造安装条件。
- 3) 生活给水水质，符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的要求。

本工程所有洁具用水及功能科室用水取自高品质供水。

4) 给水系统采取防水质污染的技术措施，应急楼供水干管接出至非清洁区位置设置倒流防止器，倒流防止器设置在工作人员的清洁区内。

5) 生活热水系统采用集中供应系统，水加热器出水温度不低于 60℃，系统回水温度不应低于 50℃，配水点出水温度在任何时间均不低于 46℃。

6) 生活热水系统设置灭菌消毒措施，采用高温消毒和 AOT 紫外线光催化消毒。

7) 按楼层、按科室、按护理单元设置饮用水供水点，采用带过滤功能的电开水器。

8) 平急两用空间的洗手盆采用红外感应龙头洗手盆，小便斗采用感应式冲洗阀，坐便器采用感应式冲洗阀，蹲式大便器采用脚踏式自闭冲洗阀或感应冲洗阀。

9) 公共卫生间（不包括除血液病房、烧伤病房、监护病房外的普通病房内卫生间）等用水点采用非接触式开关，在洗手盆、洗涤池处设置感应开关或肘动开关；公共卫生间（不包括病房内卫生间）的大便器、小便器等采用感应（或脚踏式）冲洗阀。

(2) 排水系统

1) 室外污废合流、雨污分流排水系统。

2) 应急排水需预消毒处理，进预消毒前室外污水封闭排水，设置密闭井盖，从起端井开始设置通气管，通气管的间距不大于 50 米。

3) 应急楼隔离区、卫生通过区、工作准备区的污废水单独设置排水系统。

4) 应急楼隔离区和卫生通过区的空调冷凝水集中收集。

5) 污洗间、清洁间、卫生间、浴室、空调机房、准备间、垃圾站等设置地漏，其余房间（如护士室、治疗室、诊室、检验科、医生办公室等房间）不宜设地漏。空调机房等季节性地面排水，以及需要排放冲洗地面、冲洗废水的医疗用房等，采用可开启式密封地漏。

6) 地漏宜采用带过滤网的无水封地漏加存水弯。

7) 所有卫生器具、地漏均应设置水封。存水弯的水封深度不得小于 50mm，且不得大于 75mm；卫生器具排水管段上不得重复设置水封。

8) 排水立管的最大设计排水能力取值不大于《建筑给水排水设计标准》GB50015 规定值的 0.7 倍。

9) 隔离区、卫生通过区排水系统的通气管出口设置高效过滤器过滤。

10) 洗手盆不采用盆塞，以防盆塞拔开放水形成自虹吸造成水力损失。

(3) 消防系统

1) 按严重危险级场所配置灭火器，院内醒目且便于取用的位置设置过滤式消防自救呼吸器。

2) 贵重设备用房、信息中心（网络）机房，设置气体灭火装置。

2. 平急转换切换内容：

1) 施工图设计阶段，根据应急时的平面布置，预留好给水排水接口及排水管线，以便应急时切换给排水。

2) 室外设置预消毒处理，平时不做投药处理，应急时投药消毒，应急中心的排水预消毒后再进入污水处理站处理，

3) 为保证水封完好，在应急使用过程中，对于卫生器具及地漏均应每日注水两次，每次注水量不小于 350ml。

4) 隔离区、卫生通过区排水系统的通气管出口，检查并开启高效过滤器过滤。

5) 污水处理站除臭系统，在活性炭前段设置紫外消毒灯柜，检查并开启过滤消毒。

4.1.5.12 暖通平急转换设计

为满足院方平急转换功能需求，依据《广州市应对公共卫生事件平急两用设施设计指引（规划篇）》相关要求，暖通专业设计满足如下内容：

(1) 本项目平急建筑功能切换，平时首层设置为全空气系统，变频运行，预留排风竖井。应急时调整全空气送风量，达到切换后功能总新风量需求，关闭机组回风功

能，切换后房间增设风机盘管或分体空调设施，送风管道加装调节阀门，预留排风井增设排风措施。

(2) 其他功能区域平急转换措施为：

1) 各功能房间室内设计温度为冬季 18-20℃，夏季 26-28℃。

2) 空调系统根据建筑专业设定的清洁区、半污染区、污染区分别设置空调系统。且空调机房设置在清洁区的专用机房内，机械送风系统与全空气空调系统设置粗、中效过滤器。医学观察区、污染区和半污染区的排风均通过初、中、高三级过滤处理达标后于屋面高空排放。排风设置下排，房间排风口底部距地面不小于 100 mm，加强对污染气体的排出。排风系统采用角铁法兰连接方式确保排风系统气密性，并按不低于 1.5 倍工作压力的试验压力进行试验。

3) 清洁区、半污染区和污染区室内空气根据各区域的压力梯度设置机械通风系统，医疗用房的集中空调系统的新风量每人不应低于 40m³/h，机械排风量不应少于 2 次/h。各区域之间保证压力梯度保持在 5Pa。污染区处于负压状态，清洁区处于正压状态。

4) 送风设备的进风点设在上风口位置或远离排风点（20 米以上）位置。避免新、排风短路。

5) 污洗间、污物暂存间、污水处理等应设机械排风，并应保证 12 次/h 换气量。

6) 呼吸类传染病房间内排风设置下排，排风口尽量接近污染源位置设置，排风系统的室内排风口下沿距地高度不小于 100mm。

7) 医护人员从清洁区进入到污染区，在“更衣房间”内设置不小于 30 次/小时的送风，各相邻隔间设置通风管道，气流流向从清洁区至隔离区。

8) 医护人员从污染区到清洁区。在“一脱间”设置不小于 30 次/小时的排风，各相邻隔间设置通风管道，气流流向从清洁区至污染区。在“一脱间、二脱间、缓冲间”设置可测压差传感器。

9) 半污染区、污染区、隔离区、缓冲区空调的冷凝水应集中收集，排入污水处理设施统一处理。

10) 清洁区先开送风机，再开排风机；半污染区、污染区应先开排风机，再开送风机；区域开机顺序：污染区--半污染区--清洁区。

11) 平急两用健康隔离设施的房间优先开启外窗自然通风，每日宜保证 3~4 次，每次 30~40 分钟（当室外空气质量指数较差时可酌情适当减少通风时间）。当自然通风条件较差时，可加大新风通风换气量；既不能开启外窗，又不设机械新、排风的房间

停止使用。

12) 本项目应急楼首层~三层, 八层至十层设置平急切换措施。

①首层入口大厅设置风机盘管加新风系统, 平时状态下, 新风机组(变频)低负荷运行, 满足 3 次/h 换气次数要求。发生呼吸类重大问题时, 新风机组(变频)高负荷运行, 满足 6 次/h 换气次数要求。同时按照急时图纸设置卫生通过区域通风系统。

②二、三层诊室区域, 平时状态下, 新风机组(变频)低负荷运行, 满足 3 次/h 换气次数要求。发生呼吸类重大问题时, 新风机组(变频)高负荷运行, 满足 6 次/h 换气次数要求。

③应急楼 8~10 层负压病房及负压隔离病房污染区: 设置平急两用切换。平时按照院方需求设置为正压系统(不考虑呼吸类感染), 独立设置平时新风机组, 按照 3 次换气次数满足房间通风量需求; 病房内卫生间独立设置排风系统, 满足平时功能需求。应急时划分清洁区, 污染区及半污染区。分设新风机组和排风系统。污染区及半污染区新风机组设置初效、中效、亚高效三级过滤。污染区内, 房间到总送、排风系统主管之间的支风道上设置电动密闭阀及定风量阀门, 并可单独关断, 进行房间消毒。污染区内的风经过净化排风机(内置高效过滤器)后高空排放。负压病房的通风换气次数不低于 6 次/小时, 负压隔离病房通风换气次数不低于 12 次/小时。应急时污染区内的负压隔离病房的送、排风口设置高效过滤器; 负压病房排风系统风口设置高效过滤器, 送风系统在新风机组内设置高效过滤装置。送风口设置在房间上部。病房、诊室等污染区的排风口设置在房间下部。房间排风口底部距地面不应小于 100mm。8~10 层普通负压病房的新风系统平时和急时共用末端装置(主干管道设置电动阀门切换功能)。10 层负压隔离病房区域, 平时和急时完全独立设置新风和排风系统。

4.1.5.13 电气平急转换设计

为满足院方平急转换功能需求, 依据《广州市应对公共卫生事件平急两用设施设计指引(规划篇)》相关要求, 电气设计满足如下内容:

(1) 变配电及应急供电系统

1) 本工程新建建筑应采用双重电源供电, 备供 100%, 并设置应急柴油发电机组, 发电机组应在市电停电时, 15s 内自动启动并输出。发电机组的持续供电时间应大于 24 小时。

2) 除特殊要求外, 下列场所或设备用电负荷接入应急电源供电系统:

① 手术室、抢救室、急诊处置及观察室;

- ② 重症监护病区（ICU）、呼吸类传染病房（区）；
- ③ 医用培养箱、恒温（冰）箱、重要的病理分析和检验化验设备；
- ④ 真空吸引、压缩机，制氧机；
- ⑤ 其他一级负荷中特别重要的负荷以及必须持续供电的设备或场所。

3) 相关标准要求中断供电时间小于或等于 0.5s 的医疗场所及设施用电，应设置在线式不间断电源装置（UPS）。应急电源为柴油发电机组时，不间断电源装置（UPS）应急供电时间不应小于 15 min。

(2) 低压配电系统

- 1) 除三级负荷外，其余电力进线均应采用双电源回路，在适当位置自动切换。
- 2) 手术室、抢救室、重症监护病房等 2 类医疗场所的配电应采用医用 IT 系统，应配置绝缘监控装置，并满足有关检测要求。
- 3) 配电箱、主要配电干线应设置在污染区外。
- 4) 放射设备应采用专线供电，并满足设备对电源内阻的要求。
- 5) 负压隔离病房区的电源应按区域单独供电。
- 6) 通风空调设备的控制采用成套定型产品，并满足通风空调专业的联动控制要求。
- 7) 呼吸类传染病区应按清洁区、半污染区、污染区分别设置配电回路，主要电气装置应布置在清洁区内。
- 8) 呼吸类传染病区同一个通风系统，房间到总送、排风系统主干管之间的支风道上的电动密闭阀，应可单独关断，进行房间消毒。通风设备的控制按钮、开关应设置在污染区外。

(3) 照明

- 1) 医疗场所和洁净用房的照明灯具应采用洁净密闭型灯具，并采用吸顶明装。当嵌入安装时，其安装缝隙应采取可靠的密封措施。灯罩应采用不易破损、透光好的材料。照明灯具应表面光洁易于消毒。
- 2) 病房内与病房走道应设置夜间照明，在护士站统一控制。病房内的灯开关应采用面板按键式，安装高度宜为 1.2 米。
- 3) 负压病房及负压隔离病房的照明控制应采用就地与清洁区两地控制。
- 4) 清洁走廊、污洗间、卫生间、候诊室、诊室、治疗室、病房、手术室及其他需要灭菌消毒的场所需设置空气灭菌器插座，并采用专用回路供电。
- 5) 放射室、手术室、抢救室门上方应设置工作警示标志灯。

6) 负压病房及负压隔离病房的传递窗口、感应门、感应便器、感应龙头、电动密闭阀等设施应预留电源。

7) 应急疏散照明系统应符合现行国家标准《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309 和《发热病患集中收治临时医院防火技术要求》的有关规定。

8) 消防应急照明及疏散指示标志由两路市电供电，双电源末端自动切换，另设 36V 集中电源作为疏散照明的应急电源，应急照明启动后，蓄电池持续工作时间 90min(火灾时 60min+持续应急点亮 30min)。

9) 建筑内疏散照明的地面最低水平照度应符合疏散楼梯间、疏散楼梯间的前室或合用前室、避难走道及其前室、避难层、避难间、消防专用通道，不应低于 10.0lx；医院手术室及重症监护室等病人行动不便的病房等需要救援人员协助疏散的区域，不应低于 5.0lx；其他疏散走道、人员密集的场所，不应低于 3.0lx；本条上述规定场所外的其他场所，不应低于 1.0lx。

(4) 线路选型及敷设

1) 低压出线火灾时非坚持工作的电缆选用 WDUZB-YJY-1kV 无卤低烟低毒阻燃 B 级、燃烧性能 B1 级、烟气毒性为 t0 级、燃烧滴落物/微粒等级为 d0 级的电线和电缆；为消防控制室、消防电梯、消防水泵房供电的线缆及与非消防线缆共竖井敷设的消防电缆选用柔性矿物绝缘不燃性电力电缆 NV-RYXMY，耐火温度不低于 950°C、持续供电时间不低于 180min 的耐火电缆、燃烧性能 B1 级。其他消防设备供电电缆选用 WDUZBN-YJY，耐火温度不低于 950°C、持续供电时间不低于 90min 的耐火电缆、燃烧性能 B1 级。消防支线采用 WDUZCN-BYJ-B1-750V 低烟无卤低毒阻燃耐火型导线，非消防支线采用 WDUZCN-BYJ-B1-750V 低烟无卤低毒阻燃导线。控制线采用 WDUZB-KYJY 无卤低烟低毒阻燃交联聚乙烯绝缘聚乙烯护套控制电缆，与消防有关的控制线为 WDUZBN-KYJY 无卤低烟低毒耐火阻燃交联聚乙烯绝缘聚乙烯护套控制电缆。

2) 线槽及穿线管采用不燃型材料。

3) 线槽及穿线管采用明敷设方式穿越隔墙时，隔墙缝隙及槽口、管口应采用不燃材料可靠密封，防止交叉感染。负压病房及负压隔离病房电气设备的所有管路、接线盒应采用可靠的密封措施。

(5) 防雷及接地系统

1) 本项目的防雷、接地设计按现行国家防雷及接地标准执行。

2) 防雷接地、保护接地、功能性接地、屏蔽接地等应共用接地系统。

3) 建筑物应采取总等电位联结；在 1 类及 2 类医疗场所的患者区域内、淋浴间或有洗浴功能的卫生间等处，应采取辅助等电位联结。

4) 接地装置不应破坏防渗膜，若有局部破损应采取可靠的密封防水措施。

(6) 火灾自动报警系统

1) 火灾自动报警及消防联动系统的设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016、《火灾自动报警系统设计规范》GB50116 和《发热病患集中收治临时医院防火技术要求》的有关规定。

2) 消防紧急广播与公共广播系统共用。

(7) 室外电气管线

1) 室外强弱电管线应符合现行国家标准《电力工程电缆设计标准》GB50217 有关规定；

2) 室外线路引入室内处，不应位于患者活动区。

3) 医院道路照明按照城市支路的标准进行设计。在道路出入口及病人下车的地段平均照度提高至 15lx。

4) 路灯灯具的布置采用单侧布置的方式。

(8) 其他

- 1) 其他未体现要求详见强电总图说明；
- 2) 结合设备专业平急转换用电需求合理设置配电系统；
- 3) 平急配电系统统筹考虑，以满足平急转换需求。

4.1.5.14 智能化平急转换设计

施工图设计阶段，根据应急时需求进行点位和接口预留。有正负压控制的场所设置建筑设备监控系统自动控制空气流向。在弱电竖井内预留光纤端口，疫情时可根据需要安装交换机扩展数据点位端口。其他智能化配置平时与疫情时基本一致。

4.2 医疗耗材及原辅材料使用情况

本项目改扩建后全院医疗耗材、化学品和公辅设施原辅料使用情况见下表。

表 4.2-1 项目主要医疗耗材、化学品和公辅设施原辅料用量一览表

序号	名称	单位	年用量	最大存储量	包装规格	使用科室	存放位置
1	氢氧化钾	盒	3	1	500g/盒	各科室	现有住院楼、现有门诊医技楼、在建医技楼、在建急诊楼、新建住院综合楼、新建应急中心楼各楼层
2	过氧化氢	瓶	4	1	500ml/瓶		
3	5-磺基水杨酸二水合物	瓶	12	2	100g/瓶		
4	碘伏	瓶	7500	800	60ml/瓶		
5	薄膜手套	对	1130000	61500	/		
6	一次性溶药注射器	支	458000	30400	20ml/支		
7	非灭菌乳胶手套	对	486000	28300	无缝小号		
8	消毒妇科棉签	支	328000	22400	24cm		
9	一次性无菌注射器	支	346400	19320	5ml/支		
10	一次性使用吸头	个	350000	18500	200ul/个		
11	无抗凝真空采血管	支	295600	17280	5ml/支		
12	一次性无菌注射器	支	296000	16800	10ml/支		
13	一次性止血带	条	260000	15000	7.5cm		
14	医用外科口罩	个	244000	14200	17cm打耳		
15	75%酒精	kg	40	10	100ml/瓶	各科室	新建应急中心楼各楼层
16	75%酒精	kg	500	50	500ml/瓶		
17	95%酒精	kg	120	12	500ml/瓶	各科室	新建住院综合楼各楼层
18	75%酒精	kg	100	5	100ml/瓶		
19	75%酒精	kg	450	45	500ml/瓶	各科室	已建门诊医技楼各楼层
20	95%酒精	kg	150	15	500ml/瓶		
21	95%酒精	kg	80	8	500ml/瓶	各科室	已建住院楼各楼层
22	75%酒精	kg	260	1.25	500ml/瓶		
23	乙酸	kg	13	5	500ml/瓶	各科室	在建医技楼各楼层
24	乙醇	kg	20	5	500ml/瓶		
25	二甲苯	kg	35	15	5kg/瓶	各科室	在建医技楼各楼层
26	甲醛	kg	30	5	500ml/瓶		
27	盐酸（37%）	kg	15	5	500ml/瓶	各科室	在建医技楼病理科
28	二甲苯	kg	10	15	5kg/瓶		
29	75%酒精	kg	200	1.8	500ml/瓶	各科室	拟建应急中心楼检验科
30	乙酸	kg	15	2	500ml/瓶		
31	甲醇	kg	5	5	500ml/瓶		
32	二甲苯	kg	30	15	5kg/瓶		
33	甲醛	kg	10	5	500ml/瓶	各科室	拟建住院综合楼病理科
34	盐酸（37%）	kg	20	5	500ml/瓶		
35	二甲苯	kg	20	15	5kg/瓶		

序号	名称	单位	年用量	最大存储量	包装规格	使用科室	存放位置
36	液氧	吨	650	11.4 (10m ³)	压缩罐装	各科室	液氧站
37	柴油	吨	47	0.75	0.05t/桶	公辅工程	储油间
38	PAC	吨	7	0.5	25kg/袋	废水处理	污水处理站
39	PAM	吨	7	0.5	25kg/袋		
40	次氯酸钠(10%)	t	7	2	200kg/桶		

项目化学品理化性质如下：

(1) 盐酸

盐酸是无色液体，为氯化氢的水溶液，具有刺激性气味。浓盐酸具有挥发性，挥发出的氯化氢气体与空气中的水蒸气作用形成盐酸小液滴。盐酸与水、乙醇任意混溶，浓盐酸稀释有热量放出，氯化氢能溶于苯。

(2) 次氯酸钠

无色液体带有强烈的气味，沸点 111° C，熔点-16° C；易溶于水生成烧碱和次氯酸，次氯酸再分解生成氯化氢和新生氧，因新生氧的氧化能力很强，所以次氯酸钠是强氧化剂。其稳定度受光、热、重金属阳离子和 pH 值的影响。具有刺激气味。尚未分离出无水试剂。碱性溶液为无色液体。缓慢分解出 NaCl, NaClO₃ 和 O₂。分解速度与浓度和游离碱有关。光照或加热能加速分解。高浓度的次氯酸钠溶液在储存过程中浓度会自动降低。固体次氯酸钠无论是在含有 5 个结晶水还是无水状态下均易发生爆炸。它也是一种强氧化剂，因此应避免长时间的皮肤接触或吸入。

(3) 甲醇

无色澄清液体，有刺激性气味，溶于水，可混溶于醇、醚等大多数有机溶剂。

(4) 乙酸

无色透明液体，有刺激性酸臭，溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳。

(5) 氢氧化钠

白色晶体，易潮解，溶于水、乙醇，微溶于醚。

(6) 酒精

酒精是一种无色透明、易挥发，易燃烧，不导电的液体。有酒的气味和刺激的辛辣滋味，微甘。凝固点-117.3℃。沸点 78.2℃。能与水、甲醇、乙醚和氯仿等以任何比例混溶。有吸湿性。与水能形成共沸混合物，共沸点 78.15℃。乙醇蒸气与空气混合能引起爆炸，爆炸极限浓度 3.5-18.0%(W)。酒精在 70%(V)时，对于细菌具有强烈的杀伤

作用，也可以（243℃、60kg/CM·CM）时的乙醇，有极强烈的溶解能力，可实现超临界萃取。

(7) 柴油

有色透明液体，柴油是轻质石油产品，复杂烃类（碳原子数约 10~22）混合物。为柴油机燃料。

(8) 碘伏

紫黑色液体。是碘与表面活性剂的不定型结合物。别名：碘附、强力碘。碘伏常用的浓度是 1%；0.3~0.5%的碘伏用于手和外科皮肤消毒。广谱杀菌作用，可杀灭细菌繁殖体、芽孢、真菌和部分病毒。稀溶液毒性低，无腐蚀性。稀溶液不稳定，使用前配制，避免接触银、铝和二价合金。

(9) 液氧

液态氧呈浅蓝色，沸点为-183℃，冷却到-218.8℃成雪花状的淡蓝色固体，通常气压（101.325kPa）下密度为 1.143kg/L，凝固点 50.5K（-222.65℃），沸点 90.188K（-182.96℃）。所有可燃物质（包括气、液、固）和液氧混合时就呈现爆炸危险性，这种混合物常常由于静电、机械撞击、电火花和其它类似的作用，特别是当混合物被凝固时经常能发生爆炸。

4.3 项目主要设备使用情况

本项目改扩建后全院主要医疗设备和公辅设施设备使用情况见表 4.3-1。

表 4.3-1 项目改扩建后全院主要医疗设备和公辅设施设备使用情况一览表

序号	设备名称	型号/规格	单位	数量	设备位置	使用科室	备注
1	化学发光免疫分析仪	Cobas e602	台	1	检验科	检验科	/
2	全自动酶免分析仪	BIOBASE8001	台	1	检验科	检验科	/
3	全自动生化分析仪	AU5811	台	1	检验科	检验科	/
4	全自动生化分析仪	VITROS 350	台	1	检验科	检验科	/
5	全自动生化分析仪	DXC600	台	1	检验科	检验科	/
6	染色封片机	ST5010	台	1	病理科	病理科	/
7	多功能流式点阵仪	Luminex200	台	1	器官移植实验室	器官移植实验室	/
8	电动骨组织手术设备	DL-JW	台	1	骨外科	骨外科	/
9	高频电外科手术系统	ForceTriad	台	1	手术室	手术室	/
10	等离子双极电切电凝系统	TOM 411PRO	台	1	泌尿外科	泌尿外科	/
11	乳腺旋切系统	SCM23	台	1	手术室	手术室	/

序号	设备名称	型号/规格	单位	数量	设备位置	使用科室	备注
12	浅表静脉曲张动力去除系统	7210477	台	1	血管外科	血管外科	/
13	手术室一体化视音频及设备集控系统	678001000	台	1	手术室	手术室	/
14	超声外科吸引系统	UST-2001	台	1	骨外科	骨外科	/
15	血液净化装置	Plasauto Σ	台	1	移植重症监护病房	移植重症监护病房	/
16	蒸汽灭菌器	C46-5/CHS6617ER2	台	1	消毒供应中心	消毒供应中心	/
17	过氧化氢低温等离子灭菌器	STERRAD NX	台	1	消毒供应中心	消毒供应中心	/
18	移动式 C 臂 X 光机	BV PULSERA	台	1	手术室	手术室	/
19	移动式 X 射线诊断设备	ARCADIS Avantic	台	1	手术室	手术室	/
20	数字减影血管造影系统 (DSA)	UNIQ FD20	台	1	介入室	介入室	/
21	数字减影 X 线机	AXIOM ARTIS DTA	台	1	介入室	介入室	/
22	数字化医用 X 射线摄影系统 (双板 DR)	Definium 6000	台	1	放射科	放射科	/
23	移动式摄影 X 射线机 (DR)	DRX Revolution	台	1	放射科	放射科	/
24	数字化医用 X 射线摄影系统 (DR)	NOVA F-1-C	台	1	健康体检部	健康体检部	/
25	数字 X 射线成像系统	AXIOM Aristos VX Plus 80 kW (卧式)	台	1	放射科	放射科	/
26	数字 X 射线成像系统	AXIOM Aristos VX Plus 50 kW (立式)	台	1	放射科	放射科	/
27	移动 DR(移动式 X 射线机)	KL15900	台	1	放射科	放射科	/
28	X 射线计算机断层摄像装置	TSX-101A	台	1	放射科	放射科	/
29	X 射线计算机体层摄影设备	Incisive CT (64 排 CT)	台	1	放射科	放射科	/
30	X 射线计算机体层摄影设备	NeuViz ACESP	台	1	放射科	放射科	/
31	彩色多普勒超声诊断仪	EUB-7000HV	台	1	健康体检部	健康体检部	/
32	彩色多普勒超声诊断仪	Prosound a6	台	1	健康体检部	健康体检部	/
33	彩色多普勒超声诊断仪	LOGIQ E9	台	1	超声科	超声科	/
34	彩色超声诊断仪	VIVID E9	台	1	超声科	超声科	/
35	三维彩色多普勒超声诊断仪	Voluson E6	台	1	超声科	超声科	/
36	全身彩色多普勒超声诊断仪	ACUSON S1000	台	1	超声科	超声科	/
37	彩色多普勒超声诊断仪	LOGIQ P6 PRO	台	1	超声科	超声科	/

序号	设备名称	型号/规格	单位	数量	设备位置	使用科室	备注
38	超声彩色多普勒诊断仪	S20	台	1	手术室	手术室	/
39	血管内超声成像系统	H749IIab220CARTO	台	1	心血管内科	心血管内科	/
40	彩色多普勒超声诊断仪	SSD-a10	台	1	超声科	超声科	/
41	便携式彩色多普勒超声诊断仪	CX50	台	1	超声科	超声科	/
42	彩色多普勒超声诊断仪	P40	台	1	健康体检部	健康体检部	/
43	眼科超声乳化仪	Infiniti	台	1	眼科门诊	眼科门诊	/
44	超声气压弹道碎石系统	CQS-01	台	1	泌尿外科	泌尿外科	/
45	医用磁共振成像系统	Achieva 1.5TMRI	台	1	放射科	放射科	/
46	眼科电生理检查仪	MonPackONE	台	1	眼科门诊	眼科门诊	/
47	光学干涉断层成像移动系统	C408661	台	1	心血管内科	心血管内科	/
48	光学相干断层扫描仪	PRIMUS 200	台	1	眼科门诊	眼科门诊	/
49	眼科手术显微镜	Lumera i	台	1	眼科门诊	眼科门诊	/
50	手术显微镜	Leica M525F40	台	1	手术室	手术室	/
51	眼科激光机	YGIII+VISULAS	台	1	眼科门诊	眼科门诊	/
52	钬激光治疗机	ACU-H2K	台	1	泌尿外科	泌尿外科	/
53	椎间孔镜	1002-TS001	台	1	骨外科	骨外科	/
54	腹腔镜	888234	台	1	手术室	手术室	/
55	腔镜系统	STORZ	台	1	手术室	手术室	/
56	3D 高清腹腔镜系统	26605BA	台	1	普外科	普外科	/
57	电子输尿管镜	UR TYPE V	台	1	泌尿外科	泌尿外科	/
58	电子内窥镜系统	EG-90WR	台	1	内镜中心	内镜中心	/
59	超声电子胃镜系统	VP-3500HD	台	1	内镜中心	内镜中心	/
60	超高清摄像主机	1488010000	台	1	手术室	手术室	/
61	电子支气管镜系统	PENTAXEPK-3000	台	1	内镜中心	内镜中心	/
62	图像处理装置	CV-290	台	1	内镜中心	内镜中心	/
63	电子上消化道内窥镜	GIF-HQ290	台	1	内镜中心	内镜中心	/
64	电子上消化道内窥镜	GIF-HQ290	台	1	内镜中心	内镜中心	/
65	电子大肠镜	CF-HQ290I	台	1	内镜中心	内镜中心	/
66	电子大肠镜	CF-HQ290I	台	1	内镜中心	内镜中心	/
67	关节镜系统	1688-010-000	台	1	骨外科	骨外科	/
68	纯水系统	QM-F-750	台	1	内镜中心	内镜中心	/
69	病人监护仪	/	台	58	全院	全院	/
70	心电图机	/	台	32	全院	全院	/
71	除颤监护仪	/	台	17	全院	全院	/
72	呼吸机	/	台	43	全院	全院	/

序号	设备名称	型号/规格	单位	数量	设备位置	使用科室	备注
73	柴油发电机	600kW	台	2	公辅设施	门诊医技楼	/
74	冷却塔	循环水量 272.5m ³ /h	台	2	公辅设施	住院楼	/
75	医用直线加速器	/	台	1	医技楼 (在建)	放射科	/
76	CBCT	/	台	1	医技楼 (在建)	放射科	/
77	CT 模拟定位机	/	台	1	医技楼 (在建)	放射科	/
78	内窥镜手术器械控制系统 (手术机器人)	/	套	1	新建应急 中心楼	影像中心	新增
79	X 线计算机断层扫描仪 (CT)	/	套	3	新建应急 中心楼	影像中心	新增
80	磁共振成像设备 (MRI)	/	套	2	新建应急 中心楼	影像中心	新增
81	双 C 臂数字减影血管造影 X 线机 (DSA)	/	套	7	新建应急 中心楼	影像中心	新增
82	直接数字化 X 射线摄影系统 (DR)	/	套	1	新建应急 中心楼	影像中心	新增
83	B 型超声波检查 (B 超)	/	套	8	新建应急 中心楼	影像中心	新增
84	柴油发电机	2*1200kW、 2*300kW	台	4	新建住院 综合楼	/	新增
85	冷却塔	循环水量 1*1200m ³ /h、 1*1100m ³ /h	台	2	新建住院 综合楼	/	新增
86	冷却塔	循环水量 1*1209m ³ /h	台	1	新建应急 中心楼	/	新增

4.4 项目公辅工程

4.4.1 给排水工程

(1) 给水工程

本项目改扩建前后水源取自市政自来水，从北侧兴亚五路和南侧亚运南路的市政给水管上分别接出一根 DN200 引入管进入用地红线，市政供水压力按 0.20MPa，院区成环状供水，供项目内生活用水；从西侧兴岭路和东侧石清公路的市政给水管上分别接出一根 DN150 引入管进入用地红线，市政供水压力按 0.20MPa，院区内成环状供水，供项目内消防、绿化用水。

(2) 排水工程

本项目改扩建前后排水均采用雨污分流且排水方式不变，即运营期生活污水经化粪池预处理，食堂废水经隔油隔渣池预处理，车库冲洗废水经沉砂池处理，预处理后

的生活污水、食堂废水、车库冲洗废水与医疗废水一并汇入污水处理站（处理能力为 $1300\text{m}^3/\text{d}$ ，处理工艺为格栅井+调节池+水解酸化池+接触氧化池+沉淀池+消毒池）处理达标后通过市政污水管网排入前锋净水厂进一步处理；低浓度污水（包括纯水制备浓水、反冲洗废水和冷却塔排污水）直接通过市政污水管网排入前锋净水厂进一步处理。

项目应急中心楼的医疗废水在急时则先经过预消毒处理，再经化粪池处理后，排入污水处理站进一步处理。

4.4.2 供电工程

医院现状采用双回路 10kV 供电，分别来自于石基站与石楼站，目前院区配置有三台 1600kVA 、一台 500kVA 变压器。

项目新建区域高压系统采用三路电源供电（两主一备），两路 10kV 主电源分别引自裕丰站，备电源利用现状院区引自亚村站的专线，三路电源负责新老院区的正常用电。三路电源由院区东侧现有电力管廊引入。住院综合楼首层设置 10kV 公用开关站，负一层设置 $10/0.4\text{kV}$ 变电所。

广医二院番禺院区现状医技楼地下1层设置2台 640kW 柴油发电机作为平时备用电源。此外，本项目新建的住院综合楼地下1层设置2台 1200kW 柴油发电机作为平时备用电源，住院综合楼地下3层设置2台 300kW 柴油发电机作为战时备用电源。

4.4.3 供热工程

本项目改扩建前后不设锅炉，生活热水供采用“太阳能+空气源热泵”方式。空调热水采用“空气源热泵”方式。采用热泵机组直接制备热水闭式循环，热泵机组设独立循环泵。空调冷水机组选用部分热回收型，提供部分热源给生活热水进行预热。空气源热泵按24小时工作时间计。

4.4.4 消防工程

本项目改扩建前后的消防水源均从西侧兴岭路和东侧石清公路上分别接出一根 $\text{DN}150$ 引入管进入用地红线，室外管道环状布置，市政供水压力按 0.20MPa 。消防水池及消防泵房设于地下一层，消防水池储存建筑物室内消火栓用水量及自喷用水量，有效储水容积 648m^3 。

根据相应消防规范，本项目新建建筑设有下列消防设施：室内外消火栓灭火系统、自动喷水灭火系统、自动跟踪定位射流灭火系统、气体灭火系统、悬挂七氟丙烷灭火

系统、移动式灭火器。

4.4.5 空调通风工程

为改善就医环境和医务人员的工作生活环境，本项目新建建筑考虑供冷和供热，具体如下：

(1) 空调冷源拟采用冷水机组供冷，制冷机房设置在地下室内，屋顶放置冷却塔设备。

(2) 住院病房、门诊以及有需要的医技用房设置冬季供暖系统。冬季供暖热源由风冷热泵机组提供，风冷热泵机组设置在屋顶。

(3) 手术室等设置洁净空调的区域，单独设置风冷热泵机组，统一供冷、供暖。大系统可作为备用冷热源。当风冷热泵机组检修或者故障时，启动备用冷热源保证这些区域的温湿度要求。

(4) MR\CT 机房等温湿度要求较高的机房采用独立的恒温恒湿空调或机房空调。

(5) 集中空调水系统采用两管制一级泵变流量系统，异程系统。夏季空调供回水温度 6/12℃，冬季空调供回水温度 45/40℃。

(6) 门厅等高大空间区域采用全空气空调系统，采用变频风机，新风量可调，根据 CO₂ 浓度调节新风和排风风量，室内气流组织采取喷口侧送风或散流器顶送风。

(7) 门诊、病房楼病房区等小空间房间采用风机盘管加新风系统，新、排系统均独立设置。风机盘管安装在吊顶内，气流组织为上送上回。

(8) 新风系统按清洁区、半污染区、污染区设置。保证气流组织为清洁区→半污染区→污染区，形成有序的压力梯度。房间到总送、排风系统主干管之间的支风道上应设置电动密闭阀，并可单独关断，进行房间消毒，半污染区、污染区的排风经过净化排风机（内置高效过滤器）后高空排放。

4.4.6 医用气体工程

医用气体系统通常包括氧气系统（O₂）、压缩空气系统（Air）、真空吸引系统（Vac）、笑气系统（一氧化二氮）、二氧化碳系统、氮气系统等。其中，最常用、使用量最大的医用气体主要是氧气、压缩空气、真空吸引三种气体系统，医院会为这三种气体建设专用机房，而其他气体则主要采用汇流排形式。

医用气体设计的总体要求应是确保医用气体系统运行的高可靠性，计“在任何情

况下都能连续供气”，医用气体系统管道设计时应采用双回路供气方式，每个医用气源系统一般由供应源、输气管路、监控报警装置和末端四部分组成。

(1) 氧气供应系统

项目氧气供应系统使用 2 台 5m^3 的医用液氧贮罐，一用一备，拟采用 3 个 $400\text{m}^3/\text{h}$ 空温式汽化器、1 台 $15\text{m}^3/\text{h}$ 经济回路汽化器、4 台 $200\text{m}^3/\text{h}$ 氧气减压装置。另配置 1 套 2×10 瓶组全自动氧气汇流排作为应急备用氧源。

液氧站、汇流排间设置在室外现状住院部南侧，汇流排间设置在地下室地库内。液氧汇流排间设置气体泄漏报警监控系统、事故通风系统。

(2) 压缩空气系统

项目设置 3 台处理量 $\geq 2.52\text{m}^3/\text{min}$ 的无油空气压缩机（两用一备）、3 套处理量 $\geq 2.49\text{m}^3/\text{min}$ 的四级过滤器、3 台处理量 $\geq 3.6\text{m}^3/\text{min}$ 的吸附式干燥机、3 台容积 $\geq 0.3\text{m}^3/\text{min}$ 的空气贮罐、3 台容积 $\geq 2.0\text{m}^3/\text{min}$ 的空气贮罐和 1 台空压机房设置在地下室地库内。

压缩空气系统主要是为手术室、重症监护病房等区域的医疗设备提供动力源和为口腔中心治疗设备提供驱动气源的作用。由压缩空气站、管道、压缩空气终端组成。项目医疗空气压缩机设置在地下室负一层的压缩空气机房内，医疗空气压缩机采用全无油压缩机系统；同时设置备用压缩机，采用同一机型的空气压缩机，当最大流量的单台压缩机故障时，其余压缩机满足设计流量。

(3) 真空吸引系统

项目拟设置一套医用真空负压机组、真空罐、管道分配器、杀菌装置，供住院综合楼使用；一套医用真空负压机组（含 2 台 $100\text{m}^3/\text{h}$ 油旋式真空泵、细菌过滤器）、真空罐、管道分配器、杀菌装置，供应急中心使用。系统排气符合医院环境卫生标准要求，且设置有有害气体警示标志。排气口设置于室外，与医用空气进气口不位于同一高度，且与建筑物的门窗、其他开口的距离不少于 3m。

4.7 物流传输系统

现代化大型综合医疗建筑项目中，物资运输、存储和发放的过程，已经成为评估医院运营效率的关键指标。高效、便捷的物流系统设计，是创造出科学、温馨、人性化的诊疗空间和环境的重要保障措施。

本项目新建建筑采用箱式物流系统+气动物流系统的组合方案。

4.5 项目工程分析

4.5.1 施工期污染源分析

4.5.1.1 施工期工艺流程及产污环节

项目选址所在区域运输条件优越，施工材料运输方便，当地劳动力资源丰富，区域建筑材料供应条件较好。项目施工场地位于在广医二院番禺院区用地范围内，建筑材料可利用院区内开阔地段堆放，无需建设施工便道。项目不设施工营地，施工人员食宿依托周边城市设施解决。

项目施工期约 22 个月，每个月施工约 25 天，则施工期总天数为 550 天，施工高峰期施工人员约 120 人。

项目施工期建设内容为新建 1 栋地上 11 层应急中心楼、1 栋地上 22 层地下 3 层（局部 2 层）住院综合楼、新老连廊（首层架空），迁建医废物垃圾站、污水处理站，即需拆除现有的液氧站、垃圾站、污水处理站，主要施工程序包括建（构）筑物拆除、场地平整、基础施工、结构施工、建筑装饰、设备安装。

项目施工期工艺流程及产污环节详见图 4.5-1。

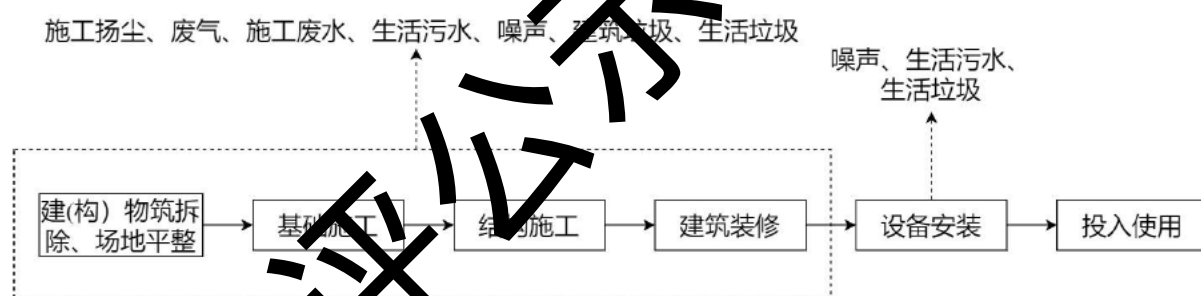


图 4.5-1 项目施工期工艺流程及产污环节图

4.5.1.2 施工期污染源分析

4.5.1.2.1 施工期废水

施工期产生的废水主要为施工废水和施工人员生活污水，其中施工废水包括暴雨地表径流、开挖和钻孔产生的泥浆水以及施工机械冲洗废水等。

① 施工废水

施工期开挖和钻孔产生的泥浆水以及暴雨地表径流形成的废水与施工过程的具体情况、天气以及管理水平等有较大的关系，难以定量分析。暴雨时地表径流冲刷产生含大量浮土的污水，含泥径流直接排放会堵塞下水道或污染附近水环境，因此需要在

项目施工现场周边设截水沟和沉砂池，对雨水进行导流沉淀。同时将开挖产生的泥浆水以及施工场地冲洗水经隔油沉淀处理后，回用于施工区内的料场以及道路洒水降尘，不外排。

项目施工高峰期预计大型设备汽车可达 15 台，施工期总天数为 550 天，根据《给水排水设计手册》冲洗大型汽车设备的水量约为 500L/d，用水量为 7.5m³/d（4125m³/施工期），排污系数取 0.9，则冲洗废水的产生量约为 6.75m³/d（3712.5m³/施工期），冲洗废水主要水污染物为 SS 和石油类，SS 浓度可达 3000mg/L，石油类可达 30mg/L，冲洗废水经隔油沉淀处理后回用于场地洒水降尘等，不外排。

②生活污水

项目施工期间高峰期施工人员约 120 人，不设施工营地，施工人员食宿依托周边城市设施解决。参照《广东省用水定额》（DB44T1461.3-2021）中“国家行政机构--办公楼--无食堂和浴室--先进值”：10m³/（人·a）计算，施工期生活用水量为 1200m³/a，排污系数取 0.9，施工人员生活污水产生量为 1080m³/a（3.6m³/d）。

项目施工期总天数为 550 天，则施工期生活污水产生量为 1980m³/施工期，主要污染物为 pH、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS、动植物油，施工人员生活污水依托现有院区及周边商业化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准通过市政管网排入前锋净水厂进行处理。

表4.5-1项目施工人员生活污水水污染物产排情况统计表

污染源	水量 (m ³ /施工期)	产生			处理方法	排放		排放标准 (mg/L)	排放去向
		污染物	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)		
生活污水 1980		pH	6~9	/	移动式三级化粪池	6~9	/	6~9	前锋净水厂
		COD _{Cr}	300	0.594		250	0.495	500	
		BOD ₅	150	0.297		150	0.297	300	
		SS	200	0.396		200	0.396	400	
		氨氮	30	0.059		20	0.040	/	
		动植物油	25	0.050		25	0.050	100	

4.5.1.2.2 施工废气

项目施工废气包括施工扬尘、施工机械和施工运输车辆机动车尾气、装修废气。

①施工扬尘

施工期间对大气环境影响最主要的是扬尘。建筑场地扬尘主要由以下因素产生：地表的开挖、回填产生的扬尘，土方和建筑材料的装卸、运输、堆砌等过程产生的扬

尘，干燥有风的天气，运输车辆在施工场地内和裸露施工面表面行驶产生的扬尘等。

参考对其他同类型工程现场的扬尘实地监测结果，TSP 产生系数为 0.01~0.05mg/m²·s，考虑最不利条件下的情况，系数取 0.05mg/m²·s。TSP 的产生还与同时裸露的施工面积密切相关，本项目按照最不利条件，即按每天昼间施工 8 小时来计算源强，本项目新建建筑占地面积约为 14850.6m²，则估算项目施工现场 TSP 的源强为 21.39kg/d（2.7kg/h、11.77t/施工期）。

②施工机械尾气

施工机械一般燃用柴油作动力，工作时会产生一些燃油废气。施工运输车辆一般是大型柴油车，产生机动车尾气。施工机械和运输车产生的废气污染物主要为 HC、SO₂、NO_x、CO 和颗粒物。考虑到这些废气的产生量不大，属于无组织排放，经大气稀释后对环境空气影响较小，本报告仅作定性分析。

③装修废气

装修阶段使用涂料、粘合剂等由于有机溶剂挥发而产生无组织排放的废气；油漆废气中的有机溶剂、稀释剂（一般为酯类、酮类、芳香烃类、醇醚类、烷烃类等）等容易挥发，会对周围环境和医院自身产生一定的影响。由于涂料、粘合剂中有机溶剂的种类、含量有关，其产生的种类和数量均难以确定，属于无组织排放，本评价仅作定性分析。

4.5.1.2.3 施工噪声

项目施工噪声主要为施工设备噪声，各施工机械的噪声强度见下表。

表4.5-2项目施工期各类施工机械距各种施工机械1m处的噪声值

施工阶段	机械名称	距声源 5m 处噪声级/dB(A)
建（构）筑物拆除、场地平整阶段	推土机	83~88
	挖掘机	82~90
	装载机	82~90
	运输机	80~88
基础施工阶段	钻桩机	70~75
	平地机	83~88
结构施工阶段	混凝土搅拌机	85~90
	振捣棒	80~88
	吊车	80~85
装修阶段	吊车	80~85
	切割机	85~90

4.5.1.2.4 施工期固体废物

项目施工期产生固体废物主要为建筑垃圾、装修垃圾、施工人员生活垃圾和废弃土石方。

①建筑垃圾

A、拆除建筑垃圾

项目拆除建筑材料主要包括：废弃的土沙石、水泥、碎木块、弃砖、纤维、碎玻璃、废金属、废瓷砖、废钢筋、废铁丝等。项目拟拆除原有建筑面积约为 5000 m^2 ，参考《建筑垃圾的产生与循环利用管理》（《环境卫生工程》，第 14 卷第 4 期，2006 年 8 月），建筑垃圾产生量按建筑面积进行估算，产生系数取 $50\text{kg}/\text{m}^2$ ，则拆除建筑垃圾产生量预计为 250t/施工期，其中废钢筋、废铁丝等可进行综合回收利用，剩余部分按相关部门要求运往指定地点处置。

B、废弃建筑材料

项目废弃建筑材料主要包括：废弃的土沙石、水泥、碎木块、弃砖、纤维、碎玻璃、废金属、废瓷砖、废钢筋、废铁丝等。参考《建筑垃圾的产生与循环利用管理》（《环境卫生工程》，第 14 卷第 4 期，2006 年 8 月），建筑垃圾产生量按建筑面积进行估算，产生系数取 $50\text{kg}/\text{m}^2$ ，本项目新建建筑面积为 115266.25m^2 ，则废弃建筑材料产生量约为 5763t/施工期，其中废钢筋、废铁丝等可进行综合回收利用，剩余部分按相关部门要求运往指定地点处置。

②施工人员生活垃圾

项目施工人员生活垃圾按 $1\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，施工人员 120 人/天计，则生活垃圾产生量为 $0.12\text{t}/\text{d}$ （66 施工期），由当地环卫部门定期集中收集处理。

③废弃土石方

项目废弃土石方主要为基坑开挖及回填产生的土石方工程量，其中挖土方量合计为 79207.46m^3 、利用土方回填量为 51073.47m^3 、余土外运量为 140997.99m^3 。项目场区内场地有限，无法堆放，因此不设置临时弃置场，将及时委托有资质的土渣外运公司外运至管理部门指定消纳场，按照当地环保要求进行处置。

④装修垃圾

项目装修过程会产生少量装修垃圾，主要为废油漆桶，废油漆桶属于《国家危险废物名录》（2025 年版）“HW49 其他废物”（代码为 900-041-49），分类收集后定期交

有危险废物处理的资质单位处置。

4.5.1.2.5 施工期生态影响分析

项目位于城市中心区域，周边为商业繁华地段，新建建筑占地目前为院区预留用地，地面已实施硬化，周边有少量人工绿化植被，因此对植被破坏和造成生物量的减少的影响基本可忽略不计。由于部分地表硬化部分被铲除，导致表土裸露，工程期间若遇大暴雨，将可能导致施工场地的水土流失。

项目所在区域夏季暴雨较集中，降雨大，降雨时间长，在暴雨中由降雨所产生的土壤侵蚀，将会造成项目建设施工过程中的水土流失。施工过程中的水土流失，不但会影响工程进度和工程质量，而且还产生泥沙作为一种废物或污染物往外排放，对周围环境产生较为严重的影响：在施工场地上，雨水径流将以“黄泥水”的形式排入水体，对水环境造成影响；同时，泥浆水还会夹带施工现场上的水泥等污染物进入水体，造成下游水体污染。

4.5.2 运营期污染源分析

4.5.2.1 运营期工艺流程及产污环节

本项目医院主要为当地居民提供综合医疗卫生服务，按照医疗系统标准管理，运营期工艺流程详见下图。

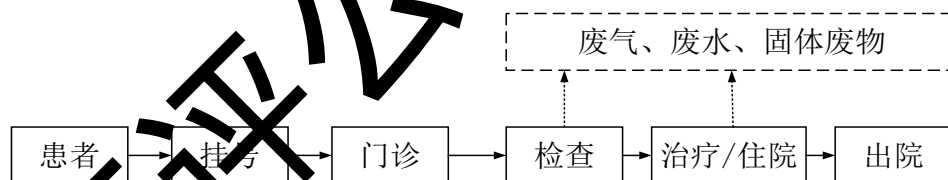


图 4.5-2 项目运营期工艺流程及产污环节图

项目医院具体工艺流程如下：

1) 挂号

患者通过网上预约挂号或者医院现场挂号的方式，然后拿号到对应的科室就诊。

2) 门诊

就诊病人到对应科室就诊，并通过相关检验项目检查病情，提出病理检查、化验检查的需求。

3) 检查

为进一步明确患者所患疾病情况，需对患者采取组织、体液样本进行病理、化验检查行。其中，病理检查主要为组织镜检；化验则通过生物化学的方式检查患者的血、

尿样本，获得相应指标的检测结果。检验过程会使用多种化学、生物试剂，含乙醇等挥发性有机试剂，会产生含病菌气溶胶、检验废气、医疗废水、检验废液及其他医疗垃圾等污染物。

4) 治疗/住院

通过相关检验项目检查病情，需要治疗的患者由医生安排治疗；需要进行手术治疗的，由医生安排手术时间，进行手术治疗；需要住院的患者办理住院手续，住病房。

5) 出院

住院的患者身体康复后，办理完出院手续后，即可出院。

4.5.2.2 运营期污染源分析

4.5.2.2.1 运营期废水

根据《排污许可证申请与核发技术规范-医疗机构》(HJ1105-2020)，非传染病、结核病专科医院的医疗机构污水类别分为医疗污水、特殊医疗污水、生活污水，其中特殊医疗废水分为传染性污水、放射性污水、洗相污水、口腔含汞污水和实验检验污水。

项目门诊主要为综合门诊、急诊、非传染门诊，不产生传染性废水；应急中心楼设有平急两用区域且配置有单独的消毒收集池进行预处理消毒，平时污水正常排至自建污水处理站，应急时可通过单独收集管道，污废水经过消毒预处理后再排至自建污水处理站。项目影像科采用的是先进的干式胶片打印方法，因此不产生洗相污水。医院牙科主要采用环氧树脂代替汞合金，因此不产生口腔含汞污水。项目检验科和病理科的检验废水主要为仪器和器皿的清洗污水，使用的药剂不涉及重金属和氰化钾等，不产生含重金属废水和含氰废水，此外检验过程产生的废液收集后交由有资质单位处理，不进入污水处理站。项目不设同位素治疗，无放射性污水产生。

项目运营期用水主要包括门急诊用水、住院病房用水、后勤及行政办公用水、检验用水、食堂用水、地下车库冲洗用水、冷却塔用水和绿化用水等。项目床单、病号服等清洗外包，不涉及洗衣用水；检验科、血液科、病理科、中心供应科、静脉配置药物中心等科室需要纯水供应。

综上，项目运营期外排污废水主要为医疗类废水（门急诊、住院病房、医务人员、检验废水）、生活类污水（后勤行政职工、学生）、食堂含油污水、地下车库冲洗废水、低浓度废水（冷却塔冷却水、纯水系统浓水和反冲洗废水）。

本项目建设性质为改扩建，建成后院内不同区域用水、排水情况均有变动，本次评价水污染源分析按照改扩建后的广医二院番禺院区整体情况进行核算。

(1) 水量

本改扩建项目属于三甲医院，根据广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》(DB44/T1461.3-2021) 中的用水系数可知，三甲医院的用水系数先进值为 600L/床·d。该标准已明确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。考虑到本项目不涉及洗衣房、自建锅炉等用水，为进一步细化改扩建后的用水量分析，本项目的医院职工、病床、门急诊、食堂的用水核算采用《综合医院建筑设计标准》(2024 年修订版) 进行核算。

项目医院改扩建后不同区域用水系数如下：

表 4.5-3 项目改扩建后医院不同区域用水系数一览表

项目	数量	用水系数	备注
医院职工	3000 人	/	
其中	医务人员	2700 人	200L/人·班 《综合医院建筑设计标准》(2024 年修订版) 医务人员最高用水量 150~250L/人·班的中间值
	后勤及管理人员	300 人	90L/人·班 《综合医院建筑设计标准》(2024 年修订版) 医院后勤职工最高用水量 80~100L/人·班的中间值
病床	1300 床	325L/床·d 《综合医院建筑设计标准》(2024 年修订版) 病房设浴室、卫生间、盥洗用水量 250~400L/床·d 的中间值	
门急诊	5000 人次/年	12.5L/人·d 《综合医院建筑设计标准》(2024 年修订版) 门、急诊患者最高用水量为 10~15L/人·次的中间值	
检验	/	20m ³ /d	根据运营经验，检验用水量约为 20m ³ /d
食堂	10200 人次/年	20~25L/人·次	《综合医院建筑设计标准》(2024 年修订版) 食堂最高用水量为 20~25L/人·次的中间值
地下车库	41004.17 m ²	2.5L/m ² ·次	《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2019) 车库地面冲洗水量 2.5L/m ² ·次
道路降尘用水	1151.88 m ²	1.5L/m ² ·d	广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》(DB44/T1461.3-2021) 浇洒道路和场地*-先进值-1.5L (m ² ·d)
绿化	21151.42 m ²	0.7L/m ² ·d	广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》(DB44/T1461.3-2021) 室内园林绿化-先进值-0.7L (m ² ·d)
冷却塔	总循环水量 3363m ³ /h	蒸发水量约占循环水量的 2.0%	《工业循环冷却水处理设计规范》(GB50050-2007) 编制说明，当浓缩倍数为 5 倍时(间接冷却系统设计浓缩倍数不宜小于 5.0)，循环冷却水系统蒸发水量约占循环水量的 2.0%，排水量约占循环水量的 0.4%
		排水量约占循环水量的 0.4%	
纯水制备浓水	/	50%/纯水年用量 m ³	纯水制备效率为 50%
纯水系统反冲洗	12 次/年	2m ³ /次·月	每个月冲洗一次，每次用水量约 2m ³

1) 门急诊废水

项目改扩建后的门急诊 5000 人次/d, 结合表 4.5-3 用水系数进行计算, 门急诊用水量为 $62.5\text{m}^3/\text{d}$ ($22812.5\text{m}^3/\text{a}$), 产污系数取 0.9, 则门急诊废水量为 $56.25\text{m}^3/\text{d}$ ($20531.25\text{m}^3/\text{a}$)。

2) 住院病床废水

①普通病床

项目改扩建后设置病床 1300 床, 结合表 4.5-3 用水系数进行计算, 则普通住院病床用水量为 $422.5\text{m}^3/\text{d}$ ($154212.5\text{m}^3/\text{a}$), 产污系数取 0.9, 则普通住院病床废水量为 $380.25\text{m}^3/\text{d}$ ($138791.25\text{m}^3/\text{a}$)。

②应急病床

为响应《国务院办公厅关于积极稳步推进超大特大城市“平急两用”公共基础设施建设的指导意见》(国办发〔2023〕24号), 应急中心楼规划为“平急两用”, “平时”可以满足周边居民日常诊疗服务需求, “急时”转为定点医疗机构, 可设置应急床位 200 张。应急中心楼配置急时预消毒, 平时污水正常排至自建污水处理站, 应急时可通过单独收集管道, 污废水经过消毒预处理后再排至自建污水处理站。考虑到“急时”情况属于发生重大疫情和重大突发公共事件, 应急中心楼转换“急时”状态期间满负荷运载情形下, 污水产生量为 $58.5\text{m}^3/\text{d}$ ($21352.5\text{m}^3/\text{a}$)。由于该水量平时不产生, 故不计入项目排水量核算。

3) 检验废水

项目改扩建后检验科、病理科、实验室的废水为仪器和器皿的采用纯水清洗产生的废水。根据医院运营经验, 预计检验科、病理科、实验室等用水总计 $20\text{m}^3/\text{d}$ ($7300\text{m}^3/\text{a}$), 产污系数取 0.9, 则检验废水量为 $18\text{m}^3/\text{d}$ ($6570\text{m}^3/\text{a}$)。

4) 医务人员废水

项目改扩建后医务人员 2700 人, 结合表 4.5-3 用水系数进行计算, 用水量为 $540\text{m}^3/\text{d}$ ($197100\text{m}^3/\text{a}$), 产污系数取 0.9, 则医务人员废水量为 $486\text{m}^3/\text{d}$ ($177390\text{m}^3/\text{a}$)。

5) 后勤行政人员废水

项目改扩建后医务人员 300 人, 结合表 4.5-3 用水系数进行计算, 则用水量为 $27\text{m}^3/\text{d}$ ($9855\text{m}^3/\text{a}$), 产污系数取 0.9, 则后勤行政人员废水量为 $24.3\text{m}^3/\text{d}$ ($8869.5\text{m}^3/\text{a}$)。

6) 食堂废水

项目改扩建后约 70%职工在食堂内就餐, 职工 2100 人、住院 1300 人(打包餐),

按每人每天就餐 3 次计，则全天就餐人次总计为 10200 人次/天。结合表 4.5-3 用水系数进行计算，食堂用水量为 $230.01\text{m}^3/\text{d}$ ($83953.65\text{m}^3/\text{a}$)，产污系数取 0.9，则废水量为 $207.009\text{m}^3/\text{d}$ ($75558.285\text{m}^3/\text{a}$)。

7) 地下车库冲洗废水

项目改扩建后地下车库及设备用房面积约 41004.17 平方米，结合表 4.5-3 用水系数进行计算，每个月冲洗一次，全年冲洗 12 次，用水量为 $3.37\text{m}^3/\text{d}$ ($1230.13\text{m}^3/\text{a}$)，产污系数取 0.7，则废水量为 $2.36\text{m}^3/\text{d}$ ($861.09\text{m}^3/\text{a}$)。

8) 绿化用水

项目改扩建后绿化面积约 21151.42 平方米，结合表 4.5-3 用水系数进行计算，用水量为 $14.81\text{m}^3/\text{d}$ ($5405.65\text{m}^3/\text{a}$)，自然损耗无外排。

9) 道路降尘用水

项目改扩建后道路广场面积约 12511.88 平方米，结合表 4.5-3 用水系数进行计算，用水量为 $18.77\text{m}^3/\text{d}$ ($6851.05\text{m}^3/\text{a}$)，自然损耗无外排。

10) 低浓度污水

① 冷却塔排污水

现有项目设置 2 台循环水量为 $272.5\text{m}^3/\text{h}$ 的冷却塔，改扩建后新增设置 2 台循环水量为 $1209\text{m}^3/\text{h}$ 的冷却塔和 1 台 $400\text{m}^3/\text{h}$ 的冷却塔，总循环水量为 $3363\text{m}^3/\text{h}$ 。结合表 4.5-3 用水系数进行计算，项目冷却塔一天工作 12h，全年运行 365 天，项目冷却塔蒸发水量为 $807.12\text{m}^3/\text{d}$ ($294598.8\text{m}^3/\text{a}$)，排水量为 $161.424\text{m}^3/\text{d}$ ($58919.76\text{m}^3/\text{a}$)，则合计用水量为 $968.544\text{m}^3/\text{d}$ ($353518.56\text{m}^3/\text{a}$)。

② 纯水制备浓水、反冲洗水

根据上文可知，项目改扩建后医疗区纯水用量约为 $20\text{m}^3/\text{d}$ ($7300\text{m}^3/\text{a}$)，纯水平均制备率约为 70%，采用新鲜自来水为原料，则有纯水制备系统用水量为 $40\text{m}^3/\text{d}$ ($14600\text{m}^3/\text{a}$)，浓水排放量为 $20\text{m}^3/\text{d}$ ($7300\text{m}^3/\text{a}$)。

项目纯水系统需定期进行反冲洗，每个月冲洗一次，每次用水量约 2m^3 ，则反冲洗用水量约 $24\text{m}^3/\text{a}$ ($0.066\text{m}^3/\text{d}$)，产污系数取 0.9，则废水量为 $21.6\text{m}^3/\text{a}$ ($0.059\text{m}^3/\text{d}$)。

项目改扩建后废水产排情况见下表 4.5-4，水平衡见图 4.5-3。

表 4.5-4 项目改扩建后废水产排情况一览表

废水	项目	数量	用水系数	日用水量 (m ³ /d)		年用水量 (m ³ /a)		排污系数	日排水量 (m ³ /d)	年排水量 (m ³ /a)
				纯水	20	纯水	7200			
医疗废水	医务人员	2700 人	200L/人·班	540		197100		0.9	486	177390
	病床	1300 床	325L/床·d	422.5		154125		0.9	380.25	138791.25
	门急诊	5000 人次/年	12.5L/人·d	62.5		22875		0.9	56.25	20531.25
	检验	/	20m ³ /d	纯水	20	纯水	7200	0.9	18	6570
生活污水	后勤及管理人员	300 人	90L/人·班	27		9855		0.9	24.3	8869.5
食堂含油废水	食堂	10200 人次/年	22.5L/人·次	230.01		84953.65		0.9	207.009	75558.285
地下车库冲洗废水	地下车库	41004.17	2.5L/m ² ·次	3.37		1230.13		0.7	2.36	861.09
低浓度污水	冷却塔排污水	总循环水量 3363m ³ /h	蒸发水量约占循环水量的 2.0%，排水量约占循环水量的 0.4%	968.544		95880		/	161.424	58919.76
	纯水制备	/	浓水 50%/纯水年用量 m ³	40		14600		0.5	20	20
	纯水系统反冲洗废水	12 次/年	2m ³ /次·日	0.066		24		/	0.059	21.6
其他	道路降尘用水	12511.88m ²	1.4L/m ² ·d	18.77		6851.05		/	/	/
	绿化	21151.42m ²	0.7L/m ² ·d	14.81		5405.65		/	/	/
合计（用水为自来水总用量）				2327.57		591924.48		/	1355.652	487532.735

根据广医二院番禺院区近三年的《排污许可证执行报告（年报）》，现有项目污水处理站 2022 年、2023 年、2024 年综合废水总排放量分别为 87099m³/a、109292m³/a、113280m³/a。现有项目设置床位 500 张，因此现有项目 2022 年、2023 年、2024 年的 1 张床位日均用水量分别约为 0.48m³/床·d、0.60m³/床·d、0.57m³/床·d。结合表 4.5-4 可知，项目改扩建后综合废水排放量为 1174.169m³/a，改扩建后共设置 1300 张床位，则改扩建后 1 张床位日均用水量约为 0.90m³/床·d，与现有项目 1 张床位日均用水量大体相当，因此本次评价改扩建后的综合废水量核算结果是合理的。

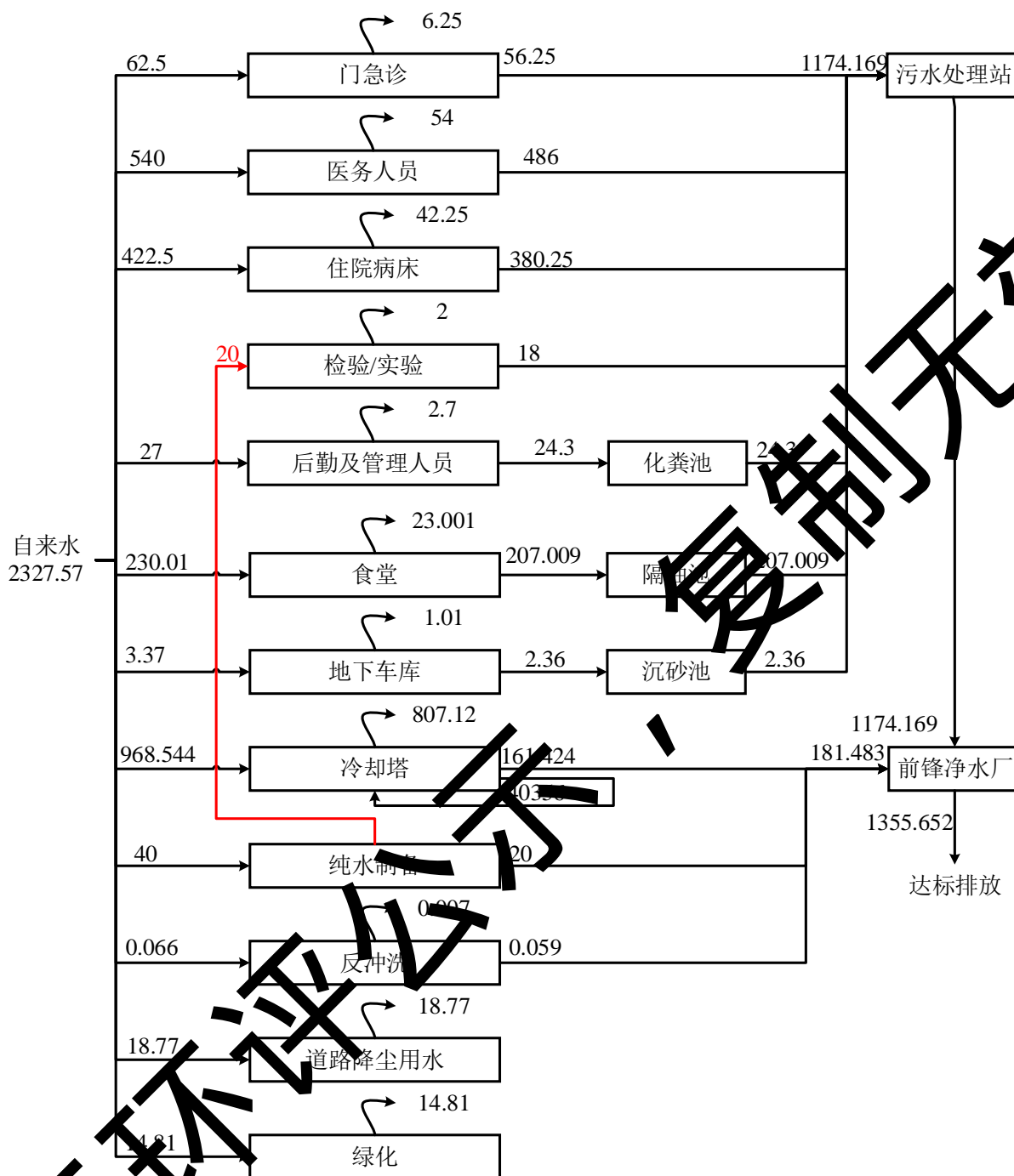


图 4.5-3 项目改扩建后水平衡图 (m³/d)

(2) 水质

1) 医疗废水

项目医疗废水主要污染物为 pH、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS、总氮、总氯、粪大肠菌群数等，其中 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS、总氮、总氯、粪大肠菌群数参考《医疗机构污水处理工程技术标准》(GB51459-2024)的推荐值，总余氯参考《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 预处理排放标准限值取值。

表 4.5-5 项目医疗废水产生源强计算取值依据

污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	SS	总氮	总磷	总氯	粪大肠菌群数
《医疗机构污水处理工程技术标准》(GB51459-2024)的推荐值	180~500	120~250	20~60	150~300	20~70	2~5	/	1.0×10 ⁵ -3.0×10 ⁸
《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 预处理排放标准限值取值	/	/	/	/	/	/	2~8	/
本项目取值	350	150	40	225	45	3.5	2~8	1.6×10 ⁶

2) 生活污水

项目生活污水为后勤行政职工办公生活污水，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、TP、总氮、动植物油，生活污水水质源强参考《排污许可证申请与核发技术规范 排污系数和系数手册》(生态环境部公告 2021 年第 24 号)中《生活污染源产排污系数手册》表 1-1 城镇生活源水污染物产生系数五区(五区：广东、广西、湖北、湖南、海南)产污系数：COD_{Cr}285mg/L、氨氮 28.3mg/L、TP4.1mg/L、TN39.4mg/L，BOD₅、SS 和动植物油参考《给排水设计手册》第五册《城镇排水》表 4-1 典型生活污水水质示例中浓度，即 SS200mg/L、BOD₅220mg/L、动植物油 100mg/L。

3) 车库冲洗废水

项目地下车库冲洗废水主要污染物包括 COD_{Cr} (200mg/L)、SS (400mg/L) 和石油类 (20mg/L)。

4) 食堂废水

项目食堂废水主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、TP、TN、动植物油、LAS 等，参考《饮食业环境保护技术规范》(HJ554-2010)并结合实际情况，食堂废水污染物浓度约为 COD_{Cr} (900mg/L)、BOD₅ (400mg/L)、SS (500mg/L)、NH₃-N (20mg/L)、TP (3mg/L)、TN (30mg/L)、动植物油 (100mg/L)、LAS (10mg/L) 等。

5) 低浓度污水

本项目运营期产生的低浓度污水包括纯水系统浓水、反冲洗废水、冷却塔排污水，主要污染物为 COD_{Cr} (100mg/L)、SS (50mg/L)，水质较为洁净，属于低浓度废水，可直接排入市政污水管网，故不对污染物排放量进行核算。

本项目改扩建后运营期生活污水经化粪池预处理，食堂废水经隔油隔渣池预处理，车库冲洗废水经沉砂池处理，预处理后的生活污水、食堂废水、车库冲洗废水与医疗

废水一并汇入污水处理站（处理能力为 1300m³/d，处理工艺为格栅井+调节池+水解酸化池+接触氧化池+沉淀池+消毒池）处理达标后通过市政污水管网排入前锋净水厂进一步处理；低浓度污水（包括纯水制备浓水、反冲洗废水和冷却塔排污水）直接通过市政污水管网排入前锋净水厂进一步处理。

项目改扩建后运营期各类废污水产排情况见表 4.5-6。

仅用于环评公示、复制无效。

表 4.5-6 项目改扩建后各类废（污）水产污情况一览表

产水点	废水类别	废水量(m ³ /a)	污染物名称	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	处理方法	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
门急诊、医务人员住院病床、检验	医疗废水	270282.5	pH (无量纲)	6~9	/	运营期生活污水经化粪池预处理，食堂废水经隔油隔渣池预处理，车库冲洗废水经沉砂池处理，预处理后的生活污水、食堂废水、车库冲洗废水与医疗废水一并汇入污水处理站（处理能力为1300m ³ /d，处理工艺为格栅井+调节池+水解酸化池+接触氧化池+沉淀池+消毒池）处理达标后通过市政污水管网排入前锋净水厂进一步处理。	6~9	/
			CODcr	350	120.149		350	120.149
			BOD ₅	150	40.542		150	40.542
			SS	225	77.239		225	77.239
			氨氮	40	13.731		40	13.731
			TP	3.5	1.201		3.5	1.201
			TN	45	15.448		45	15.448
			总氯	2~8	/		2~8	/
	粪大肠菌群数 (MPN/L)	1.6×10 ⁸	/	1.6×10 ⁸	/			
后勤及管理人员	生活污水	8869.5	pH (无量纲)	6~9	/	运营期生活污水经化粪池预处理，食堂废水经隔油隔渣池预处理，车库冲洗废水经沉砂池处理，预处理后的生活污水、食堂废水、车库冲洗废水与医疗废水一并汇入污水处理站（处理能力为1300m ³ /d，处理工艺为格栅井+调节池+水解酸化池+接触氧化池+沉淀池+消毒池）处理达标后通过市政污水管网排入前锋净水厂进一步处理。	6~9	/
			CODcr	260	2.528		260	2.306
			BOD ₅	110	1.951		110	0.976
			SS	150	1.774		150	1.33
			氨氮	25	0.251		25	0.222
			TP	3.5	0.036		3.5	0.031
			TN	30	0.349		30	0.266
			动植物油	50	0.887		50	0.443
LAS	10	0.089	10	0.089				
食堂	食堂废水	75558.85	pH (无量纲)	6~9	/	运营期生活污水经化粪池预处理，食堂废水经隔油隔渣池预处理，车库冲洗废水经沉砂池处理，预处理后的生活污水、食堂废水、车库冲洗废水与医疗废水一并汇入污水处理站（处理能力为1300m ³ /d，处理工艺为格栅井+调节池+水解酸化池+接触氧化池+沉淀池+消毒池）处理达标后通过市政污水管网排入前锋净水厂进一步处理。	6~9	/
			CODcr	900	68.002		448	33.850
			BOD ₅	400	30.223		224	16.925
			SS	500	37.779		168	12.694
	氨氮	20	1.511	10	0.756			

			TP	3	0.227		5	0.227
			TN	30	2.267		30	2.267
			动植物油	100	7.556		20	1.511
地下车库	地下车库冲洗废水	861.4	pH (无量纲)	6~9	/		6~9	/
			CODcr	200	0.172		180	0.155
			SS	400	0.345		80	0.069
			石油类	20	0.017		18	0.016
合计 (医疗废水、生活污水、食堂废水、地下车库冲洗废水, 355571.685)			pH (无量纲)	6~9	/		6~9	/
			CODcr	440.024	156.460		250	107.143
			BOD ₅	164.364	58.443		100	42.857
			SS	256.859	91.332		60	25.714
			氨氮	41.336	14.709		15	6.429
			TP	4.107	1.459		3	1.286
			TN	50.569	17.981		10	4.286
			总氯	2~8	/		2~8	/
			粪大肠菌群数 (MPN)	1.6×10 ⁸	/		5000	/
			动植物油	5.496	1.954		2	0.857
			石油类	0.044	0.016		0.04	0.017
			LAS	0.250	0.089		0.2	0.086
	冷却塔	冷却塔排污水	58919.76	pH (无量纲)	6~9	/	低浓度污水 (包括纯水制备浓水、反冲洗废水和冷却塔排污水) 直接通过市政污水管网排入前锋净水厂进一步处理。	6~9
			CODcr	100	5.892	100		5.892
			SS	50	2.946	50		2.946
纯水制备	纯水制备浓水、反冲洗废水	7321.525	pH (无量纲)	6~9	/		6~9	/
			CODcr	100	0.732		100	0.732
			SS	50	0.366		50	0.366

备注：参考《村镇生活污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-9）可知，三级化粪池对一般生活污水污染物的去除效率为：COD_{Cr} 和 BOD₅40%~50%、SS60%~70%、氨氮不大于 10%、总磷不大于 20%、总氮不大于 10%、动植物油 80%~90%，依次取均值为 40%、40%、60%、10%、20%、10%、80%。参考《餐厨废水的处理技术与设备及油脂回收方法研究》（姜晓刚，天津大学），高校食堂采用油水隔油池对动植物油、SS、COD_{Cr} 的去除效率分别为 80%、44%、44%，一般处理工艺对 BOD 和 COD 的去除效率相当，本评价 BOD₅ 去除效率同取 44%。

4.5.2.2.2 运营期废气

项目药房不涉及煮药，运营期废气为含病原微生物的气溶胶、检验废气、食堂油烟、消毒废气、机动车废气、污水处理站臭气、垃圾站臭气、备用发电机废气。

(1) 含病原微生物的气溶胶

1) 含菌气溶胶污染特征

含菌气溶胶来源于病人和诊疗活动，包含有白喉杆菌、金黄色葡萄球菌、流感病毒、麻疹病毒等空气传播疾病的病原菌，是以气溶胶形式存在于医院空气中的空气污染物。医院是各种病人集中的场所，病人唾液飞沫形成的气溶胶的细菌种类和数量较一般场所多，医院内病人咳嗽相对频繁，使咳嗽飞沫微粒细菌传播能力相对增强。另外，被污染的医疗废物因管理不慎等亦会产生带菌的气溶胶，由医疗活动中人员的流动带入医院空气中。基于病毒致病机理、条件等差异，医院内产生含细菌气体可能对周围环境的影响很难作准确的定量分析。

空气一般是干燥的，它缺乏微生物生长所需要的足够的水分和可利用的养料，日光对微生物也具有很强的杀菌作用，因此室外空气不是微生物生活的良好环境。但是病原微生物常附着于尘埃、飞沫小滴以及飞沫核上，并以它们作为介质进入体内而引起疾病。

2) 有效控制含菌气溶胶常用方法

①控制污染来源

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

②物理通风法及消毒法

自然通风、空调通风、过滤层流通风等，采用粗、中效过滤器。

3) 项目含菌气溶胶控制措施

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。本项目改扩建后从源头控制带病原微生物气溶胶的排放，对门诊医技楼、住院楼、医技楼、住院综合楼、应

急中心楼各个医疗环节按照《医疗卫生机构消毒技术规范》进行定期消毒处理，并采取通风措施确保空气流通。

此外，本项目改扩建后的病理科设置在新建住院综合楼 2F、新建应急中心楼 3F、在建的医技楼 3~4F，检验科设置在已建的门诊医技楼 2F 和新建应急中心楼 3F，项目所有涉及微生物实验步均在生物安全柜中进行，实验过程中可能会产生少量含菌气溶胶，生物安全柜均为负压环境，设备于实验操作开始前开启，操作结束后才关闭，产生废气基本全部收集，参考《广东省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），收集效率按 90% 计。项目生物安全柜自带高效过滤器，微生物能够被有效截留（截留效率为 99.99%），生物安全柜属于半密闭式集气设备，参考《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），收集效率按 65% 计。项目病理科和检验科病原微生物气溶胶废气经生物安全柜高效过滤器净化处理后无组织排放。

（2）检验废气

项目改扩建前后不涉及动物饲养及实验尸体、专业实验室、P3 及 P4 实验室。

本项目改扩建后的病理科设置在新建住院综合楼 2F、新建应急中心楼 3F、在建的医技楼 3~4F，检验科设置在已建的门诊医技楼 2F 和新建应急中心楼 3F，项目开展检验和病理分析过程中使用 75%酒精、甲醇、乙酸、甲醛、盐酸（37%）、二甲苯等有机溶剂和无机试剂，会产生少量无机废气、有机废气，以 TVOC、非甲烷总烃、HCl、甲醛、二甲苯、甲醇表征。

项目涉及使用有机溶剂、无机试剂等有易挥发废气产生的检验和病理分析将全部在操作通风橱内进行，通风橱属于半密闭式集气设备，参考《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），收集效率按 65% 计。

项目门诊医技楼的检验科检验废气采用通风橱收集进入活性炭吸附处理后通过 20m 高 DA006 专用管道引至楼顶高空排放，医技楼的病理科检验废气采用通风橱收集进入活性炭吸附处理后通过 20m 高 DA007 专用管道引至楼顶高空排放，应急中心楼的检验科检验废气采用通风橱收集进入活性炭吸附处理后通过 58m 高 DA003 专用管道引至楼顶高空排放，住院综合楼的病理科检验废气采用通风橱收集进入活性炭吸附处理后通过 100m 高 DA004 专用管道引至楼顶高空排放。参考《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》（广东省环境保护厅，2015 年 1 月），吸附法的去除效率通

常为 50~80%，而且污染物浓度明显偏低时，吸附效果并不显著。本项目单级活性炭对 VOCs 吸附处理效率按 50% 进行计算，对 HCl 的处理效果较小，忽略不计。

根据现有项目运营经验，项目检验科和病理科年工作时长约为 2000h/a，具体检验废气产排情况见下表。

仅用于环评公示、复制无效。

表 4.5-7 项目检验废气产排情况

污染源	核算方法	化学试剂名称	化学试剂年用量(kg/a)	污染因子	产生量(kg/a)	有组织										无组织						
						收集方式	收集效率	产生量(kg/a)	产生速率(kg/h)	产生浓度(mg/m ³)	处理方式	处理效率	风量(m ³ /h)	排放量(kg/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)	排气筒	排放标准		排放速率(kg/h)	排放量(kg/a)	
																		排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)			
已建门诊医技楼检验科	物料衡算法	75%酒精	260	TVOC	195	通风橱	65%	127	0.063	8.450	活性炭吸附	50%	7500	63.4	0.022	4.225	DA006	/	/	0.034	68.25	
		乙酸	13	TVOC	13			8	0.004	0.563				50%	4.2	0.002		0.282	/	/	0.002	4.55
		甲醇	20	TVOC、甲醇	20			13	0.007	0.867				50%	6.5	0.003		0.433	/	/	0.004	7
		二甲苯	35	TVOC、非甲烷总烃、二甲苯	35			23	0.011	1.517				50%	11.4	0.006		0.758	/	/	0.006	12.25
		合计	TVOC	263	/	/	171	0.085	11.397	/	/	85.5	0.043	5.698	100	/		0.138	0.046			
			非甲烷总烃	35	/	/	23	0.011	1.517	/	/	11	0.006	0.758	80	/		0.006	0.006			
			二甲苯	35	/	/	23	0.011	1.517	/	/	11.4	0.006	0.758	70	8.8		0.006	0.006			
		甲醇	20	/	/	13	0.007	0.867	/	/	6.5	0.003	0.433	190	42.8	0.004	0.004					
在建医技楼病理科	物料衡算法	甲醛	30	TVOC、甲醛	30	通风橱	65%	20	0.010	3.900	活性炭吸附	50%	2500	9.8	0.005	1.950	DA007	/	/	0.005	10.5	
		盐酸(37%)	15	HCl	5.55			4	0.002	0.722				0%	3.6	0.002		0.722	/	/	0.001	1.943
		二甲苯	10	TVOC、非甲烷总烃、二甲苯	10			7	0.003	1.300				50%	3.3	0.002		0.650	/	/	0.002	3.5
		合计	TVOC	40	/	/	26	0.013	5.200	/	/	13.0	0.007	2.600	100	/		0.016	0.007			
			非甲烷总烃	10	/	/	7	0.003	1.300	/	/	3.3	0.002	0.650	80	/		0.011	0.002			
			二甲苯	10	/	/	7	0.003	1.300	/	/	3.3	0.002	0.650	70	0.07		0.011	0.002			
			甲醛	30	/	/	20	0.010	3.900	/	/	9.8	0.005	1.950	25	0.18		0.005	0.005			
		HCl	5.55	/	/	4	0.002	0.722	/	/	3.6	0.002	0.722	100	0.18	0.001	0.001					
拟建应急中心楼检验科	物料衡算法	75%酒精	200	TVOC	150	通风橱	65%	98	0.049	19.500	活性炭吸附	50%	2500	48.8	0.024	9.750	DA003	/	/	0.026	52.5	
		乙酸	15	TVOC	15			10	0.005	1.950				50%	4.9	0.002		0.975	/	/	0.003	5.25
		甲醇	5	TVOC、甲醇	5			3	0.002	0.650				50%	1.6	0.001		0.325	/	/	0.001	1.75
		二甲苯	30	TVOC、非甲烷总烃、二甲苯	30			20	0.010	3.900				50%	9.8	0.005		1.950	/	/	0.005	10.5
		合计	TVOC	200	/	/	130	0.065	26.000	/	/	65.0	0.033	13.000	100	/		0.042	0.035			
			非甲烷总烃	30	/	/	20	0.010	3.900	/	/	9.8	0.005	1.950	80	/		0.012	0.005			
			二甲苯	30	/	/	20	0.010	3.900	/	/	9.8	0.005	1.950	70	0.07		0.012	0.005			
甲醇	5		/	/	3	0.002	0.650	/	/	1.6	0.001	0.325	190	3.5	0.001	0.001						
拟建住院综合楼病理科	物料衡算法	甲醛	10	TVOC、甲醛	10	通风橱	65%	7	0.003	1.300	活性炭吸附	50%	2500	3.3	0.002	0.650	DA004	/	/	0.002	3.5	
		盐酸(37%)	20	HCl	7.4			5	0.002	0.962				0%	4.8	0.002		0.962	/	/	0.001	2.59
		二甲苯	20	TVOC、非甲烷总烃、二甲苯	20			13	0.007	2.600				50%	6.5	0.003		1.300	/	/	0.004	7
		合计	TVOC	30	/	/	20	0.010	3.900	/	/	9.8	0.005	1.950	100	/		0.017	0.005			
			非甲烷总烃	20	/	/	13	0.007	2.600	/	/	6.5	0.003	1.300	80	/		0.012	0.004			
			二甲苯	20	/	/	13	0.007	2.600	/	/	6.5	0.003	1.300	70	26.3		0.012	0.004			
			甲醛	10	/	/	7	0.003	1.300	/	/	3.3	0.002	0.650	25	6.3		0.005	0.002			
		HCl	7.4	/	/	5	0.002	0.962	/	/	4.8	0.002	0.962	100	6.6	0.001	0.001					

(3) 食堂油烟

项目改扩建后不新增厨房，厨房位于现状住院楼 1F，设 12 个炉头，开炉时间平均为每天 8 个小时，主要提供医院职工 2100 人和住院病人 1300 人就餐。

医院现状每个基准炉头的额定风量按 2000m³/h 计算，则厨房烟气量为 24000m³/h (876 万 m³/a，按年运营 365 天计算)。根据《中国居民膳食指南 (2016)》，建议每人每日食用油摄入量不超过 25g 或 30g，医院供应的饮食较为清淡，本评价按 25g/(人·d) 计，则食用油消耗量为 31.025t/a。据类比调查，不同的烧炸工况，油烟废气浓度及挥发量均有所不同，油的平均挥发量为总耗油量的 2.5%，经计算油烟的产生量为 0.78t/a，食堂油烟经静电油烟净化器处理后通过 1 根 20m 高 DA001 排气筒引至住院楼 4 层楼顶高空排放。

参考《废气处理工程技术手册》(主编：王纯、张殿印，化学工业出版社) 中第十章第十节饮食业油烟污染净化技术，静电油烟净化器对油烟净化效率可达 85%，本评价按 85% 计，则油烟排放量为 0.117t/a。

表 4.5-8 项目食堂油烟产排情况

工序	污染源	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	处理方式	处理效率	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放标准		排气筒
											排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	
食堂	食堂油烟	油烟	0.78	0.267	0.630	静电油烟净化器	85%	0.117	0.040	0.005	2.0	/	DA001

(4) 消毒废气

项目改扩建后各建筑的消毒废气来源于诊疗过程和检验过程的场所消毒、医疗器械消毒使用的 75% 酒精和 95% 酒精，项目消毒废气产排情况见下表。

表 4.5-9 项目消毒废气产排情况

污染源	核算方法	化学试剂名称	化学试剂年用量(kg/a)	污染因子	产生量(kg/a)	无组织	
						排放速率(kg/h)	排放量(kg/a)
新建应急中心楼各楼层	物料衡算法	75%酒精	40	TVOC	30	0.003	30
	物料衡算法	75%酒精	500	TVOC	375	0.043	375
小计						0.046	405
新建住院综合楼各楼层	物料衡算法	95%酒精	120	TVOC	114	0.013	114
已建门诊医技楼各楼层	物料衡算法	75%酒精	50	TVOC	37.5	0.004	37.5
	物料衡算法	75%酒精	450	TVOC	337.5	0.039	337.5
小计						0.043	375
已建住院楼各楼层	物料衡算法	95%酒精	150	TVOC	142.5	0.016	142.5
在建医技楼各楼层	物料衡算法	95%酒精	80	TVOC	76	0.009	76

由上表可知，本项目改扩建后院区消毒产生的有机废气为 405kg/a (0.127kg/h)。

根据广东省生态环境厅“医院和工业项目使用酒精（乙醇）作溶剂是否要申请 VOCs 总量指标”的回复：使用乙醇做溶剂的工业企业项目，需要申请；医院日常使用，属于生活源排放，而且医院使用大部分属于无组织排放，暂不需要申请总量指标。

项目为医疗医院性质，日常消毒使用的酒精为生活源排放，故项目酒精挥发有机物的物质不纳入挥发性有机物管控，运营期消毒废气经室内通排风系统收集并排至室外，经大气稀释后对周边环境及医院自身影响较小。

(5) 机动车尾气

本项目改扩建后设置机动车泊位 766 个，其中 740 个地下机动车泊位，26 个地上机动车泊位。机动车尾气中主要污染物为 CO、HC、NO_x 等。地下车库的机动车废气通过抽排风系统将尾气抽排至地面分散排放，避免在地下室聚集，车库换气率不低于《汽车库设计规范》的要求（6 次/时）。小型汽车单车排放 CO、HC、NO_x 限值依据《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。项目汽车以小型车为主，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 2 次车进行计算。本项目机动车停车位为 766 个，则每天车流量约 1532 辆汽车出入。考虑车辆在项目内行驶的平均距离约为 200m，则项目机动车废气污染物产排情况详见下表。

表 4.5-10 项目机动车废气产排情况

污染物	计算参数	产污系数	污染物产生量 (t/a)	污染物排放量 (t/a)
CO	1532 辆/ 天, 200m/辆	0.7g/ (km·辆)	0.078	0.078
HC		0.10g/ (km·辆)	0.011	0.011
NOx		0.06g/ (km·辆)	0.007	0.007

(6) 污水处理站臭气

项目改扩建后在新建住院综合楼东侧建设处理规模为 1300m³/d 的全密闭地埋式污水处理站，污水站内恶臭气体以 H₂S、NH₃ 和臭气浓度进行表征。

项目污水处理站恶臭随季节温度的变化臭气强度相应有所变化，根据美国 EPA（环境保护署）对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究：每处理 1g 的 BOD₅，可产生 0.0031g 的 NH₃ 和 0.00012g 的 H₂S。

项目运营后污水处理站的处理水量为 1174.169m³/d (42577.685m³/a)，BOD₅ 的处理量（削减量）为 15.586t/a。据此估算本项目 H₂S、NH₃ 的产生量如下表。

表 4.5-11 项目污水处理站臭气污染物产生情况

污染物	产污系数 (g/gBOD)	年排放量 (t/a)
氨	0.0031	0.0483
硫化氢	0.00012	0.0019

为了防止恶臭气体溢出散发到空气中对附近环境敏感点造成不良影响，项目污水处理站各单元实施加盖封闭式管理，所有臭气收集后经“生物过滤系统+紫外消毒”处理后无组织排放。

项目污水站采用封闭式管理，臭气收集率可达 90% 以上，根据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》(CJ375-2016) 臭气处理装置对硫化氢、臭气浓度等指标的处理效率不宜小于 90%。同时，根据中国环境保护产业协会发布的《废气生物净化装置技术要求》(H/CALP129-2020) 恶臭污染因子净化效率大于 90%，根据《重点使用技术》中论文《污水厂生物滤池除臭技术》：“采用生物滤池除臭，在确保 pH 值长期保持在 6~8，NH₃、H₂S 等恶臭成分的去除率稳定达到 95%~99%”，本报告要求建设单位应购买符合上述相关技术要求的生物除臭装置，本项目保守取值，生物滤池+紫外消毒处理效率取 94%。

本项目污水处理站恶臭气体产排情况详见表 4.5-12。

表 4.5-12 污水处理站恶臭气体产排情况

工序	污染源	污染物	产生量 (t/a)	收集方式	收集效率	处理方式	处理效率	无组织	
								排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
污水处理站	污水处理站臭气	氨	0.0483	密闭收集	90%	生物过滤系统+紫外消毒	94%	0.00085	0.0074
		硫化氢	0.0019					0.00003	0.0003
		臭气浓度	少量					少量	少量

(7) 垃圾站臭气

项目改扩建后运营期垃圾站堆放医疗垃圾、生活垃圾等过程产生恶臭物质，以氨、硫化氢和臭气浓度表征。

项目垃圾站内分区存放，医疗废物收集后由专门垃圾袋密闭包装，做好相应消毒工作后暂存于专门的医疗垃圾区域内，该区域严格按照《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 36 号）设置，医疗废物的存放不超过 1 天、定期交由有相应危险废物经营资质的单位处理；并且每天进行消毒、喷洒除臭液除臭。生活垃圾采用密闭容器暂存于生活垃圾区域内。生活垃圾暂存区域保持地面清洁，每天消毒、喷洒除臭液除臭，防止明显的臭气影响；生活垃圾日产日清。

此外，上述区域均配置换气系统进行换气，并由紫外消杀处理后排放。综上，臭气污染物对周边大气环境影响不大。

(8) 备用柴油发电机废气

本项目新建住院综合楼地下 1 层设置 2 台 1200kW 柴油发电机作为平时备用电源，新建住院综合楼地下 2 层设置 2 台 300kW 柴油发电机作为战时备用电源。

项目柴油发电机均使用含硫量小于 0.001% 的优质轻柴油，备用柴油发电机按每月开机时间 4 小时计算，则每年使用时间约 48 小时。发电机耗油率取 0.228kg/ (kW · h)，则本项目新建住院综合楼备用柴油发电机组全年耗油约 33 吨 (0.228 × 48 × (1200 × 2 + 300 × 2) ÷ 1000 ÷ 33)。发电机使用含硫量小于 0.001% 的优质轻柴油。燃油污染物按照《燃料燃烧排放大气污染物物料衡算办法（暂行）》计算：

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

式中：

G(SO₂)——二氧化硫排放量，kg；

B——消耗的燃料量，t；

S——燃料中的全硫分含量，%，本项目取 0.001%。

则项目新建住院综合楼备用发电机燃油废气 SO₂ 的产生量为 0.66kg/a。

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

式中:

G(NO_x)——氮氧化物排放量, kg;

B——消耗的燃料量, t;

N——燃料中的含氮量, %, 本项目取值 0.02%;

β——燃料中氮的转化率, %, 本项目取 40%。

则项目新建住院综合楼备用发电机燃油废气 NO_x 的产生量为 54.758kg/a。

$$③G(\text{烟尘}) = B \cdot A \cdot dfh$$

式中:

G(烟尘)——烟尘排放量(t/a);

B——燃油量(t/a);

A——油的灰份(%)(查《环境统计》附表 1), 柴油的灰份为 0.1%;

dfh——烟气中烟尘占灰份量的百分比(%), 其值与燃烧方式有关(查《环境统计》表 6-8);燃料油按 95%计算。

则项目新建住院综合楼备用发电机燃油废气烟尘的产生量为 0.031t/a。

④根据《大气污染工程师手册》, 当空气过剩系数为 1 时, 1kg 柴油产生的烟气量约为 11Nm³。一般柴油发电机空气过剩系数为 1.8, 则发电机每燃烧 1kg 柴油产生的烟气量约为 20Nm³, 则本项目新建住院综合楼备用发电机产生的烟气量约为 66 万 m³/a。

项目新建住院综合楼备用发电机废气通过专用烟道引至发电机房所在新建住院综合楼楼顶进行排放, 排气筒编号 DA005, 排放高度约为 100 米。

表 5-13 项目发电机尾气污染物产排情况

工程	污染源	污染物	产生量 (kg/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	处理方式	处理效率	排放量	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放标准		排气筒
											排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	
新建住院综合楼	备用发电机废气	二氧化硫	0.66	0.014	0.021	直接排放	0%	0.66	0.014	0.021	500	/	DA005
		氮氧化物	54.758	1.141	1.728		0%	54.758	1.141	1.728	120	/	
		烟尘	31	0.646	0.979		0%	31	0.646	0.979	120	/	

4.5.2.2.3 运营期噪声

本项目新增噪声源主要来自备用发电机噪声、水泵、风机等，还包括进出本项目区域车辆摩擦地面的声音、鸣笛的声音以及医院来往人员的社会噪声，其噪声级见下表。

表 4.5-14 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

建筑物/装置名称	声源名称	新增数量/台	单台设备降噪前声源源强（声压级/距声源距离）/（dB(A)/m）	声源控制措施	单台设备降噪后声源源强（声压级/距声源距离）/（dB(A)/m）	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声						
						X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离					
住院综合楼地下室	柴油发电机	1	95/1	选用低噪声设备、基础减振、消声降噪量约15dB(A)	80/1	119.21	192.3	-5.6	19.37	70.40	昼间、夜间	38	32.40	1					
									62.71	70.39		38	32.39	1					
									8.97	70.40		38	32.43	1					
									18.27	70.40		38	32.40	1					
	柴油发电机	1	95/1		80/1	121.92	192	-5.6	18.93	70.40		38	32.40	1					
									65.40	70.39		38	32.39	1					
									9.41	70.42		38	32.42	1					
									17.55	70.40		38	32.40	1					
	柴油发电机	1	95/1		80/1	119.21	187.79	-14.6	14.87	70.40		38	32.40	1					
									62.46	70.39		38	32.39	1					
									18.47	70.41		38	32.41	1					
									18.41	70.40		38	32.40	1					
	柴油发电机	1	95/1		80/1	122.82	187.79	-14.6	14.67	70.40		38	32.40	1					
									66.06	70.39		38	32.39	1					
									13.67	70.41		38	32.41	1					
									14.80	70.40		38	32.40	1					
各类水泵	若干	若干	85/1	70/1	119.42	181.73	-5.6	8.81	60.43	38	22.43	1							
								62.34	60.39	38	22.39	1							
								19.53	60.40	38	22.40	1							
								18.46	60.40	38	22.40	1							
								污水处理站配套风机	1	75/1	60/1	145.79	182.62	-13.25	3.34	57.79	26	31.79	1
															11.34	57.74	26	31.74	1
															6.80	57.75	26	31.75	1
															9.05	57.74	26	31.74	1
污水处理站配套水泵	1	85/1	75/1	145.79	180.19	-13.25	3.24	72.79	26	46.79	1								
							8.91	72.74	26	46.74	1								
							6.86	72.75	26	46.75	1								
							11.48	72.74	26	46.74	1								
液氧站	高压氧舱	1	85/1	70/1	150.24	107.51	1	3.39	70.80	26	44.80	1							
								4.11	70.79	26	44.79	1							
								4.46	70.79	26	44.79	1							
								5.21	70.78	26	44.78	1							

备注：①表中以项目用地范围西南角（113.487337° E, 22.941930° N）为坐标原点，正东向为 X 轴，正北向为 Y 轴，Z 为设备离地高度；②根据《噪声与振动控制工程手册》（马大猷编）中“表 5.1-18 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)，项目发电机房和水泵房墙体的采用厚砖墙，隔声量保守取 32dB(A)，则建筑物插入损失值为 32dB(A)+6dB(A)=38 dB(A)；其他设备用房根据刘惠玲主编的《环境噪声控制》（2002 年 10 月第 1 版），采用隔声门（室）技术措施，降噪效果可达 20~40dB(A)，本项目采用墙体隔声，降噪建筑物插入损失值取 20 dB(A)，则建筑物插入损失值为 20dB(A)+6dB(A)=26 dB(A)。

表 4.5-15 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

建筑物/装置名称	声源名称	新增数量/台	单台设备降噪前声源源强（声压级/距声源距离）/（dB(A)/m）	单台设备降噪后声源源强（声压级/距声源距离）/（dB(A)/m）	空间相对位置			运行时段	处理措施	备注
					X	Y	Z			
应急中心楼	检验中心病理科配套风机	1	75/1	65/1	38.88	196.86	12.9	昼间、夜间	选用低噪声设备、基础减振降噪量约 10 dB(A)	备注：表中以项目用地范围西南角（113.487337° E, 22.941930° N）为坐标原点，正东向为 X 轴，正北向为 Y 轴，Z 为设备离地高度；
	冷却塔		85/1	75/1	30.42	187.17	56.45			
住院综合楼	病理科配套风机	1	75/1	65/1	120.62	202.23	8.4			
	冷却塔	1	85/1	75/1	97.98	186.73	100.85			
	冷却塔	1	85/1	75/1	100.59	186.56	100.85			

4.5.2.2.4 运营期固体废物

本项目改扩建后运营期固体废物主要包括医疗废物、检验废物、废高效过滤器、餐厨垃圾、生活垃圾、废纯水制备滤材、废活性炭、废紫外线灯管、污水处理站污泥。

(1) 医疗废物

医疗废物中含有大量的致病菌、病毒、化学药剂，列入《国家危险废物名录》(2025年版)，废物类别为 HW01，根据《医疗废物分类目录》，医疗废物分类如下表 4.5-14。

根据本项目的实际特点，运营期产生的医疗废物主要有以下几种类型

感染性医疗废物（被病人血液、体液、排泄物污染的物品，包括：棉球、棉签、引流棉条、纱布及其它各种敷料；一次性使用卫生用品、一次性使用医疗用品及一次性医疗器械；废弃的被服等）；

病理性医疗废物（手术及其它诊疗过程中产生的废弃的人体组织、器官等）；

损伤性废物（各类医用锐器，医用针头、缝合针，化验器皿等）；

药物性废物（废弃的一般性药品、血液制品等）；

化学性废物（化验室废弃的化学试剂等）；

本项目医疗废物以感染性废物、病理性废物、损伤性废物和药物性废物为主，化学性废物相对较少，具体项目产生的医疗废物类别见下表。

表 4.5-14 项目产生的医疗废物类别

类别	特征	常见组分或废物名称
感染性废物	携带病原微生物具有引发感染性疾病传播危险的医疗废物。	1、被患者血液、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。 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。
病理性废物	诊疗过程中产生的人体废弃物等	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、病理蜡块等； 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。
损伤性废物	能够刺伤或者割伤人的废弃的医用锐器	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。
药物性废物	过期、淘汰、变质或者被污染的废弃	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。

	的药物	3、废弃的疫苗及血液制品。
化学性废物	具有毒性、腐蚀性、易燃易爆性的废弃的化学物品	列入《国家危险废物名录》中的废弃危险化学品，如甲醛、盐酸等；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。

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

参考《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》及医院目前医疗废物产生情况，住院部医疗废物产生量按照 0.53kg/床·d 计、门诊医疗废物按 1.0kg/20 人次计。本项目改扩建后病床 1300 张、门急诊量 5000 人次/日，年运行 365 天，则医疗废物产生量为 342.735t/a。该医疗废物属于危险废物，编号为 HW01 医疗废物，废物代码 841-001~005-01，分类收集后交由有相应类别危废资质的单位回收处理。

②检验废液

本项目改扩建后运营期检验科检验实验后会产生少量含酸、碱、有机试剂的废液，这些试剂在使用过程会混入分析后的血液、血清等，最终作为危险废物处置。化验室废液为《国家危险废物名录》（2025 年版）中规定的危险废物，编号为 HW01 医疗废物，废物代码 841-004-01。

本项目改扩建后产生的检验废液暂存于垃圾站内专门设置的废液暂存区，废液暂存区位于感染医废暂存间内。

根据现有项目运营经验，化验室废液产生量预计约为 2.5t/a，分类收集后交由有相应类别危废资质的单位回收处理。

③污水处理污泥

本项目迁建的污水处理设施产生的污泥量参照《集中式污染治理设施产排污系数手册》（2020 修订）中工业废水集中处理设施污泥产生量的核算方法进行核算。工业废水集中处理设施污泥产生量核算公式如下：

$$S=k_4Q+k_3C$$

式中：

S——污水处理厂含水率 80%的污泥产生量，t/a；

k_3 ——城镇污水处理厂或工业废水集中处理设施的化学污泥产生系数，吨/吨-絮凝剂使用量，系数取值按手册中表 3，取 4.53；

k_4 ——工业废水集中处理设施的物理与生化污泥综合产生系数，吨/万吨-废水处理

量。系数取值按手册表 4 其他工业行业，取 6.0；

Q——污水处理厂的实际污水处理量，万吨/年。

C——污水处理厂的无机絮凝剂使用总量，吨/年。

本项目污水处理站废水处理量约为 42.86 万 t/a，絮凝剂 PAM、PAC 使用量合计为 10t/a。因此，项目产生的污泥量（含水率 80%）约为 302.46t/a。按照《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005），医院污水处理站产生的污泥属于危险废物，即属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中规定的危险废物，编号为 HW01 医疗废物，废物代码 841-001-01，经脱水处理并由专人采用次氯酸钠消毒后，定时、定路线用防渗漏、防遗撒的专用运输工具运输至医疗废物暂存间，按照医疗废物进行管理，分类收集后交由有相应类别危废资质的单位回收处理。

（2）危险废物

①废高效过滤器

项目废高效过滤器由生物安全柜更换高效过滤器所产生，每年更换一次高效过滤器，废高效过滤器产生量 0.3t/a。

根据《国家危险废物名录》（2025 年版），本项目废高效过滤器属于 HW49 其他废物（代码 900-039-49），分类收集后交由有危险废物资质处理的单位集中处置。

②废活性炭

项目试剂操作产生的少量挥发性废气采用活性炭吸附后排放，根据上文分析可知，试剂操作产生的废气量小，但为保证活性炭的吸附效率，需每年进行一次更换，预计每次更换产生 0.75t 废活性炭，合计废活性炭产生 1.5t/a。

根据《国家危险废物名录》（2025 年版），本项目废活性炭属于 HW49 其他废物（代码 900-039-49），分类收集后交由有危险废物资质处理的单位集中处置。

③废紫外线灯管

项目含菌气溶胶等区域和污水处理站废气处理将采用紫外线灯进行消毒，紫外线灯达到一定的寿命需更换，每年产生的废紫外线灯管预计为 0.02t/a。

根据《国家危险废物名录》（2025 年版），本项目废活性炭属于 HW29 含汞废物（代码 900-023-29），分类收集后交由有危险废物资质处理的单位集中处置。

（3）一般固废废物

项目一般工业固废为纯水制备产生的废反渗透膜，根据院方现有的运营经验，纯水系统的反渗透膜每年更换 1 次，产生量约 0.1t/a，属于《固体废物分类与代码目录》

(生态环境部公告 2024 年第 4 号) 中 SW59 其他工业固体废物, 900-009-S59 废过滤材料 (工业生产活动中产生的废过滤袋、过滤器等过滤材料), 更换后交由专业回收单位回收处理。

(4) 生活垃圾、餐厨垃圾

1) 餐厨垃圾

本项目改扩建后餐厨垃圾来源自员工食堂及营养食堂, 类比同类型项目, 餐厨垃圾产生量按 0.3kg/人次·d 计, 食堂用餐人次按 10200 人次/d 计, 则餐厨垃圾年产生量 1116.9t/a。

2) 生活垃圾

①门诊生活垃圾

本项目改扩建后预计日门诊量 5000 人次, 门诊生活垃圾产生量按 0.1kg/人日计算, 门诊生活垃圾的年产生量为 182.5t。

②住院生活垃圾

本项目改扩建后共设有病床 1300 张, 以住院病人 1300 人计, 住院病人生活垃圾产生量按 1 公斤/床·日计算, 则住院病人生活垃圾的年产生量为 474.5t。

③医院职工生活垃圾

本项目改扩建后共设有医院职工 3000 人, 其办公垃圾产生量按 0.5 公斤/人日计算, 则医院职工生活垃圾的年产生量为 547.5t。

由上述可知, 项目改扩建后生活垃圾年总产生量为 1204.5t。建设单位拟将生活垃圾袋装后集中存放在垃圾暂存间内堆放, 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。

表 4.5-17 本项目改扩建后固体废物污染源及污染物一览表

类别	废物名称	废物类别	危险废物代码（一般固废对应的为一般工业固体废物代码）	危险特性	产生量 (t/a)	生产工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	处置措施
医疗废物	医疗废物	HW01	841-001-01	In	342.735	医疗过程	固态/液态	感染性废物	病原微生物、废弃化学品、废弃药品	每天	暂存于医疗废物暂存间内，定期交由有资质单位进行无害化处置。
			841-002-01	In				损伤性废物			
			841-003-01	In				病理性废物			
			841-004-01	T/C/L/R				化学性废物			
			841-005-01	In				药物性废物			
	检验废液	HW01	841-004-01	T/C/L/R	2.5	医学检验	液态	化学性废物	化学试剂、废生物	每天	
	污水处理污泥	HW01	841-001-01	In	302.46	废水处理	固态	污泥	有机物	每天	
危险废物	废过滤器	HW49	900-039-49	In	0.3	废气处理	固态	废高效过滤器	活性微生物	每年	暂存于危险废物暂存间内，定期交由有资质单位处理处置。
	废紫外线灯管	HW29	900-023-29	In	0.02	杀菌消毒	固态	汞	汞	每年	
	废活性炭	HW49	900-039-49	T/in	0.5	废气处理	固态	废活性炭	有机物	每年	
一般工业固体废物	废反渗透膜	/	900-009-S59	/	0.1	纯水制备	固态	废渗透膜	/	每年	委托专业公司处置
生活垃圾	生活垃圾	/	/	/	1204.5	员工及病人日常	固态	/	/	每天	当地环卫部门清运
餐厨垃圾	餐厨垃圾	/	/	/	1116.9	食堂就餐	固态	/	/	每天	

4.5.2.3 运营期污染物产生及排放情况汇总

根据前文分析结果，项目改扩建后全院各类污染物的产生与排放情况见表 4.5-18。

表 4.5-18 现有改扩建后全院污染物排放情况一览表

主要污染物指标		排放量	
综合废水	废水量	42.181298 万 m ³ /a	
	CODcr	113.767	
	BOD ₅	42.857	
	SS	29.026	
	氨氮	6.429	
	TP	1.286	
	TN	4.286	
	总氯	/	
	粪大肠菌群数 (MPN/L)	/	
	动植物油	/	
	石油类	/	
	LAS	0.06	
废气	备用发电机废气	二氧化硫	0.66kg/a
		氮氧化物	54.758kg/a
		颗粒物	31kg/a
	机动车废气	氮氧化物	0.007 t/a
		CO	0.078t/a
		HC	0.011 t/a
	食堂油烟		0.117 t/a
	污水处理站臭气	氨	0.0074t/a
		硫化氢	0.0003t/a
		臭气浓度	少量
	垃圾站臭气	氨	少量
		硫化氢	少量
		臭气浓度	少量
	消毒废气	TVOC	1.1125t/a
	医院诊疗和检验生物安全柜含病原微生物的气溶胶		少量
检验废气	非甲烷总烃	31.017kg/a	
	TVOC	173.393kg/a	
	氯化氢	8.402kg/a	
	甲醛	13.107kg/a	
	甲醇	8.105kg/a	
	二甲苯	31.017kg/a	
固体废物	危险废物	废活性炭	1.5t/a，定期交由有资质单位处理处置。

物		废过滤器	0.3t/a, 定期交由有资质单位处理处置。
		废紫外线灯管	0.02t/a, 定期交由有资质单位处理处置。
医疗废物		医疗废物	342.735t/a, 定期交由有资质单位进行无害化处置。
		检验废液	2.5t/a, 定期交由有资质单位进行无害化处置。
		污水处理站污泥	302.46t/a, 定期交由有资质单位进行无害化处置。
一般工业废物		废反渗透膜	0.1t/a, 更换后交由专业回收单位回收处理
		生活垃圾	1204.5t/a, 交由环卫部门运走处理
		餐厨垃圾	1116.9t/a, 交由环卫部门运走处理

4.5.2.4 运营期污染源“三本账”

根据前文分析结果,项目改扩建后全院各类污染物的产生与排放情况见表 4.5-19。

表 4.5-19 现有改扩建后全院污染物排放情况一览表

主要污染物指标	排放量				
	改扩建前	改扩建后	增减量		
废水	废水量 (万 m ³ /a)	35.8	42.181298	+6.381298	
	CODcr (t/a)	102.29	113.767	+11.477	
	BOD ₅ (t/a)	60.49	42.857	-17.633	
	SS (t/a)	60.45	29.026	-31.424	
	氨氮 (t/a)	10.57	6.429	-4.141	
废气	带病原微生物的气溶胶 (t/a)	少量	少量	+少量	
	TVOC (含非甲烷总烃) (t/a)	0.642	1.285893	+0.643893	
	氯化氢 (t/a)	0.0071	0.008402	+0.001302	
	甲醛 (t/a)	0.0238	0.013107	-0.010693	
	甲醇 (t/a)	0.015	0.008105	-0.006895	
	二甲苯 (t/a)	0.0368	0.031017	-0.005783	
	CO (t/a)	0.201	0.078	-0.123	
	HC (t/a)	0.053	0.011	-0.042	
	NOx (t/a)	0.025231	0.084989	+0.059758	
	氨 (t/a)	0.03889	0.0074	-0.03149	
	硫化氢 (t/a)	0.00006	0.0003	+0.00024	
	臭气浓度 (t/a)	少量	少量	+少量	
	SO ₂ (t/a)	0.00028	0.00094	+0.00066	
	颗粒物 (t/a)	0.00013	0.044	+0.04387	
	油烟 (t/a)	1.066	0.117	-0.949	
固体废物	危险废物	废活性炭 (t/a)	0.1	1.5	+1.4
		废过滤器 (t/a)	0	0.3	+0.3
		废紫外线灯管 (t/a)	0	0.02	+0.02
	医疗废物	医疗废物、污水处理站污泥 (t/a)	109.5	645.195	+535.695

	检验废液 (t/a)	0.3336	2.5	+2.1664
一般工业废物	废反渗透膜 (t/a)	0	0.1	+0.1
	生活垃圾 (t/a)	365	1204.5	+839.5
	餐厨垃圾 (t/a)	492.75	1116.9	+624.15

4.6 清洁生产与总量控制

4.6.1 清洁生产

(1) 项目主要能源为电，项目新建建筑供热采用空气源热泵机组供热，属于清洁能源。

(2) 项目废水、废气经过治理后均可达标排放。

综上所述，本项目清洁生产水平可以达到国内先进水平。

4.6.2 总量控制

(1) 项目总量控制指标的确定

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

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

(2) 项目总量控制指标值的确定

① 水污染物总量控制指标

本项目改扩建后新增排放废水量为 6.381298 万 m³/a、COD_{Cr} 排放量为 113.75t/a、11.477t/a，氨氮排放量未增加，改扩建全院废水预处理后排入前锋净水厂，COD_{Cr}、氨氮应纳入前锋净水厂总量指标，因此本项目不需要单独申请 COD_{Cr}、NH₃-N 总量指标。

② 大气污染物总量控制指标

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

根据广东省生态环境厅“医院和工业项目使用酒精（乙醇）作溶剂是否要申请 VOCs 总量指标”的回复：使用乙醇做溶剂的工业企业项目，需要申请；医院日常使用，属于生活源排放，而且医院使用大部分属于无组织排放，暂不需要申请总量指标。

项目为医疗医院性质，日常消毒使用的酒精为生活源排放，故项目院区消毒使用

酒精挥发有机物的物质不纳入挥发性有机物管控。

根据《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发〔2019〕2号），项目不申请 VOCs 废气排放总量。

仅用于环评公示、复制无效。

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境现状调查与评价

5.1.1 地理位置

广州市地处中国大陆南方，广东省的中南部，珠江三角洲的北缘，接近珠江流域下游入海口。其范围是东经 $112^{\circ} 57' \sim 114^{\circ} 3'$ ，北纬 $22^{\circ} 26' \sim 23^{\circ} 56'$ 。东连惠州市博罗、龙门两县，西邻佛山市的三水、南海和顺德区，北靠清远市的市区和佛冈县及韶关市的新丰县，南接东莞市和中山市，与香港、澳门特别行政区隔海相望。

番禺区位于广州市中南部，地处粤港澳大湾区地理中心，总面积 29.94km^2 ，处于北纬 $22^{\circ} 45' \sim 23^{\circ} 05'$ ，东经 $113^{\circ} 14' \sim 113^{\circ} 34'$ 。番禺区南临珠江与东莞市隔江相望；西面以陈村水道为界，与佛山市南海区、顺德区相邻；北面是广州市荔湾区、海珠区、黄埔区；南面是南沙区。番禺是广州“南拓”重点区域，区位优势明显，水陆交通便利，是广州重要的工业强区和重要的工业出口基地之一。

本项目位于广州市番禺区石楼镇亚运城亚运南路 63 号广州医科大学附属第二医院番禺院区内，详见图 1.1-1。

5.1.2 地形地貌和地质

番禺区为珠江三角洲腹地地区，地势平坦，地貌以低丘平原为主，占全区总面积的 55%；河涌及围外水域占总面积的 35%；区内有少量丘陵台地，占全区总面积的 10%，地貌特征可以概括为“一山三水六平原”。市桥至莲花山公路（清河东路）以北为市桥台地，以南为冲积平原。台地久经侵蚀，风化层厚，以低丘岗地为主，最高峰位于大夫山，海拔 226.6 米。冲积平原河网密布。

据《广东省区域地质志》，大地构造上包括广东在内的东南沿海地区划分为华南加里东褶皱系。评估区位于广州市番禺区亚运城，区域 II 级构造单元属粤北、粤东北～粤中拗陷带，III 级构造单元属粤中拗陷，IV 级构造单元属增城～台山隆断束（IV₇）。

5.1.3 气候与气象

项目所在区域番禺区属于亚热带季风性海洋气候，温暖、多雨、湿润，夏长冬短，夏季时段超过六个月。四季气候可概括为，夏无酷热，冬无严寒，春常阴雨，秋

高气爽。年平均气温为 23.4℃，最热月与最冷月的平均气温之差 37.5℃。年平均雨量 1845.1mm，4~9 月为雨季，10~3 月为干季。年平均相对湿度为 74.4%，年平均风速 1.92 米/秒。夏半年盛吹偏东南风，冬半年多吹偏北风，全年大风日数少。夏秋季平均每年约有 3~4 个、最多有 6 个热带气旋影响番禺区；冬季会受强冷空气影响，平均每年约有 1~2 次强冷空气影响，多年极端最低气温 2.2℃。热量充足，降水丰沛，对农作物生长极为有利。

5.1.4 水文水系

番禺区有珠江干支流 12 条，多自西北流向东南。支流宽约 100-250m，河深在-2m 至-6m 之间；干流宽多在 300-500m，河深在-4m 至-9m 左右。河流属平原河流，水流平缓，潮沙明显，潮差平均为 2.4m，多由西北向东南流经本区进入珠江口的虎门、蕉门、洪奇门三大口门出海；主要河道有北部的珠江后航道、沥滘水道、三枝香水道、市桥水道，西部的陈村水道，东部的莲花山水道和狮子洋，中南部的市桥水道、沙湾水道。

项目纳污水域为市桥水道，市桥水道自石壁闸（外接陈村水道）起经屏山、市桥至三沙口止，长 38km，平均宽 173 米，平均水深 2.2 米，汇入沙湾水道下段。市桥水道属感潮河段，河水往复流动，在枯水期间上游径流减少而受潮汐控制。市桥水道主要支流龙湾滘西起沙湾古坝，流经沙湾、市桥、石碁，在观音沙与沙湾水道汇合，最后流入狮子洋。市桥水道水流呈典型的半日潮，最大潮差为 1.6 米，市桥水道水流呈往复型，流向与河岸平行，最大流速约为 0.5m/s，退潮历时长于涨潮历时，涨潮最大流速略大于退潮最大流速。根据断面形状计算得涨潮过潮量为 79.2m³/s，退潮过潮量为 100.8m³/s，泄流量为 21.6m³/s，功能区划为综合用水功能区。

5.1.5 水文地质条件

根据区域水文地质资料、地下水的埋藏和赋存形式，评估区地下水类型可划分为松散岩类孔隙水和红层孔隙裂隙水两大类。松散岩类孔隙水赋存于第四系砂层；红层孔隙裂隙水的含水层为古近系红层。

项目地处亚热带季风性气候区，雨量充沛，降雨量大于蒸发量，大气降雨是本区地下水的主要补给来源，每年 4~9 月份是地下水的补给期，10 月至次年 3 月为地下水消耗期和排泄期。

项目位于广州南部，属珠江三角洲平原地貌，地势低洼平坦，地下水径流强度一般，径流途径较长。孔隙含水层主要接受雨水补给，旱季则以潜流的方式向附近低洼地段排泄。由于气候炎热，地下水部分通过地面蒸发和树木叶面蒸腾。根据地势相对高低和水系流向，地下水径流方向总体由西北部流向东南部。

据区域水文地质资料，区内地下水动态变化具季节性，主要受降雨支配，松散岩类孔隙水位因埋藏浅，每次暴雨后水位迅速上升，每年 6~9 月处于高水位期，9 月以后随降雨减少而缓慢下降，常在 1 月份出现水位低谷，水位年变幅约 1~1.5m。基岩裂隙水由于渗入补给时间较长，往往具滞后现象。据区域水文地质资料，基岩裂隙水的水位及流量高峰期普遍比雨季滞后约 1 个月，水位年变幅约 2m。

5.1.6 土壤与植被

番禺区土壤可分为水稻土、赤红壤、滨海盐渍沼泽土等类型。番禺区山丘土壤除南村和莲花山有少量紫色土壤分布外，其余为红壤。母岩大部分为沉积岩。番禺区山地土壤情况，大部分是干旱、土层薄、坚硬、瘦瘠和偏酸。

番禺区的地带性植被为南亚热带季风常绿阔叶林，组成种类丰富，主要由桃金娘科、杉科、桑科、含羞草科、木犀科、漆树科、棕榈科、无患子科、禾木科、五加科、樟科等树种组成。但原生植被已遭到较为严重的破坏，仅在地、村旁、沟谷等地残存，大部分原生林地被次生林和人工林、农业用地或工业开发用地所取代。尽管如此，番禺区自然植被类型仍很丰富，主要的自然植被类型有：亚热带常绿针叶林、亚热带针阔混交林、亚热带阔叶林、经济林和果树等。本项目沿线丘陵地带原生植被数量极少，绝大部分为人工林，包括榕树林、相思林以及荔枝、龙眼等果林。所经区域有数量较多的行道树、观赏林和经济林，观赏林主要有秋枫、大叶相思、马占相思、小叶榕等树种。

5.1.7 项目周边污染源调查

项目选址位于广州市番禺区石楼镇亚运城亚运南路 63 号广州医科大学附属第二医院番禺院区（中心地理位置：东经 113.488120°，北纬 22.943975°）。

项目周边以商业区、居住住宅、学校等活动区为主，无大型重污染工业项目，周边污染源主要有居民及办公人员的生活污水、生活垃圾；居民及第三产业产生的厨房油烟、停车场产生的交通噪声和机动车尾气等。根据现场调查，周边环境对本项目主

要污染为交通噪声以及机动车尾气对医院有所影响。

项目大气评价等级为二级、地表水评价等级为三级 B，无需调查区域其他在建、拟建及区域削减污染源；地下水、声环境、土壤等环境影响评价技术的技术导则尚无调查周边污染源的相关要求。

5.2 环境空气质量现状调查与评价

5.2.1 空气质量达标区判定

根据《关于印发广州市环境空气功能区区划（修订）的通知》（穗府〔2018〕17号），本项目所在区域属二类环境空气质量功能区。根据广州市生态环境局发布的《2024年广州市环境质量状况公报》，广州市番禺区环境空气质量主要指标详见下表。

表 5.2-1 番禺区 2024 年空气质量现状评价表

污染物	年平均指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标率/%	达标情况
二氧化硫	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标
二氧化氮	年平均质量浓度	29	40	72.50	达标
可吸入颗粒物 (PM ₁₀)	年平均质量浓度	38	70	54.29	达标
细颗粒物(PM _{2.5})	年平均质量浓度	21	35	60.00	达标
一氧化碳	第 95 百分位数日 平均质量浓度	900	4000	22.50	达标
臭氧	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	160	160	100.00	达标

由上表可知，番禺区 2024 年环境空气质量六项污染物均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准，即项目所在评价区域属于达标区。

5.2.2 其他污染物环境质量现状

(1) 监测布点

本次评价委托广东中科检测技术股份有限公司于 2025 年 6 月 20 日~2025 年 6 月 27 日对项目选址环境空气质量现状进行监测，监测点布设详见表 5.2-2 和图 5.2-1。

表 5.2-2 其他污染物补充监测点位基本信息

编号	监测点位	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方向	相对厂址距离/m
		东经	北纬				
G1	项目选址	113° 28'51.6 4"	22° 56'48.2 5"	甲醛、氨、硫化氢、臭气浓度、TVOC、甲醇、二甲苯、非甲烷总烃、氯、氯化氢、甲烷、TSP	2025 年 6 月 20 日~2025 年 6 月 27 日	/	/

(2) 监测项目

甲醛、氨、硫化氢、臭气浓度、TVOC、甲醇、二甲苯、非甲烷总烃、氯、氯化氢、甲烷、TSP，共计 12 项。

(3) 监测时间和频次

监测时间为 2025 年 6 月 20 日~2025 年 6 月 27 日，连续监测 7 天，具体见 5.2-3。

表 5.2-3 监测时间和频次

序号	监测因子	监测时间和频次		
		小时值	8h 均值	日均值
1	氨、甲醛、硫化氢、二甲苯、非甲烷总烃	连续监测 7 日。一次质量浓度的采样应每天在当地时间 02、08、14、20 时采样，每日共采集 4 次，且每小时至少有 45 分钟的采样时间。	/	/
2	TVOC	/	连续监测 7 日。每日采集 2 次，每次采样 8 小时。	/
3	臭气浓度	连续监测 7 日。一次质量浓度的采样应每天在当地时间 02、08、14、20 时采样，每日共采集 4 次，瞬时采样。	/	/
4	甲醇、氯、氯化氢、甲烷	连续监测 7 日。一次质量浓度的采样应每天在当地时间 02、08、14、20 时采样，每日共采集 4 次，且每小时至少有 45 分钟的采样时间。	/	连续监测 7 日。每天监测 1 次，每次连续采样 20 小时以上。
5	TSP		/	连续监测 7 日。每天监测 1 次，每次连续采样 20 小时以上。

备注：监测期间同步观测温度、风向、风速、气压等气象条件。



图 5.2-1 环境空气和声环境监测布点图

(4) 监测和分析方法

监测及分析方法均按照国家环保局《环境监测技术规范》、《环境监测分析方法》和《环境空气质量标准》(GB3095-2012)要求的方法进行，具体见表 5.2-4。

表 5.2-4 环境空气监测分析方法

检测项目	检测方法	检测仪器	检出限	单位
TSP	HJ1263-2022 《环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法》	BT25S 电子天平	7	μg/m ³
氨	HJ533-2009 《环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法》	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.01	mg/m ³
硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2003 年亚甲基蓝分光光度法 (B) 3.1.11.2	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.01	mg/m ³
臭气浓度	HJ1262-2022 《环境空气和废气臭气的测定三点比较式臭袋法》	—	—	无量纲
甲醛	《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) 酚试剂分光光度法 (B) 6.4.2.1	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.01	mg/m ³
氯化氢	HJ549-2016 《环境空气和废气氯化氢的测定离子色谱法》	CIC-D120 离子色谱仪	小时值:	mg/m ³
			日均值:	mg/m ³
氯气	《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) 甲基橙分光光度法 (A) 3.1.12	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.03	mg/m ³
甲醇	《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 年气相色谱法 (B) 6.1.6 (1)	GC-9790II 气相色谱仪	0.1	mg/m ³
二甲苯	对-二甲苯	GC-9790II 气相色谱仪	1.5×10 ⁻³	mg/m ³
	间-二甲苯		1.5×10 ⁻³	mg/m ³
	邻-二甲苯		1.5×10 ⁻³	mg/m ³
甲烷	HJ604-2017 《环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样-气相色谱法》	GC-9790II 气相色谱仪	0.06	mg/m ³
非甲烷总烃	0.07		mg/m ³	
挥发性有机物	1,1,1-三氯乙烷	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	0.4	μg/m ³
	1,1,2-四氯乙烷		0.4	μg/m ³
	1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷		0.5	μg/m ³
	1,1,2-三氯乙烷		0.4	μg/m ³
	1,1-二氯乙烯		0.3	μg/m ³
	1,1-二氯乙烷		0.4	μg/m ³

检测项目	检测方法	检测仪器	检出限	单位
1,2,4-三氯苯			0.7	μg/m ³
1,2,4-三甲基苯			0.8	μg/m ³
1,2-二氯丙烷			0.4	μg/m ³
1,2-二氯乙烷			0.8	μg/m ³
1,2-二氯苯			0.7	μg/m ³
1,2-二溴乙烷			0.4	μg/m ³
1,3,5-三甲基苯			0.7	μg/m ³
1,3-二氯苯			0.6	μg/m ³
1,4-二氯苯			0.7	μg/m ³
4-乙基甲苯			0.8	μg/m ³
三氯乙烯			0.5	μg/m ³
三氯甲烷			0.4	μg/m ³
乙苯			0.3	μg/m ³
二氯甲烷			1.0	μg/m ³
六氯丁二烯			0.6	μg/m ³
反式-1,3-二氯丙烯			0.5	μg/m ³
四氯乙烯			0.4	μg/m ³
四氯化碳			0.6	μg/m ³
间,对-二甲苯			0.6	μg/m ³
氯丙烯			0.3	μg/m ³
氯苯			0.3	μg/m ³
甲苯			0.4	μg/m ³
苄基氯			0.7	μg/m ³
苯			0.4	μg/m ³
苯乙烯			0.6	μg/m ³
邻-二甲苯			0.6	μg/m ³
顺式-1,2-二氯乙烷			0.5	μg/m ³
顺式-1,3-二氯丙烯			0.5	μg/m ³

(5) 评价方法

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)中的监测结果统计分析方法进行评价。

(6) 监测结果统计分析

1) 气象条件

采样期间的气象条件见下表。

表 5.2-5 气象数据统计表

检测日期	检测时段	气温 (°C)	气压 (kPa)	湿度 (%)	风向	风速 (m/s)	天气状况	记录人
2025.06.20	02:00-次日 02:00	30.0	99.9	69.2	东南	2.4	阴	查帅龙
	08:00-16:00	32.1	99.5	66.7	东南	2.3		
	02:00-03:00	26.7	100.4	73.5	东南	2.8		
	08:00-09:00	30.2	99.8	68.9	东南	2.5		
	14:00-15:00	34.0	99.3	64.5	东南	2.1		
	20:00-21:00	29.1	100.0	69.7	东南	2.2		
2025.06.21	02:05-次日 02:05	29.7	99.9	69.4	东南	2.1	阴	查帅龙
	08:00-16:00	31.8	99.6	67.0	东南	2.0		
	02:00-03:00	26.4	100.4	73.8	东南	2.2		
	08:00-09:00	29.9	99.8	69.1	东南	2.2		
	14:00-15:00	33.7	99.4	64.8	东南	1.9		
	20:00-21:00	29.0	100.0	69.8	东南	2.0		
2025.06.22	02:09-次日 02:09	30.8	99.7	68.5	南	1.7	晴	查帅龙
	08:00-16:00	32.8	99.4	66.6	南	1.6		
	02:00-03:00	27.1	100.3	72.9	东南	1.9		
	08:00-09:00	31.2	99.7	68.0	南	1.8		
	14:00-15:00	34.4	99.3	64.1	南	1.5		
	20:00-21:00	30.5	99.8	69.1	南	1.7		
2025.06.23	02:14-次日 02:14	30.6	99.8	68.6	南	1.7	晴	查帅龙
	08:00-16:00	32.7	99.5	66.2	南	1.6		
	02:00-03:00	27.0	100.3	73.1	南	2.1		
	08:00-09:00	31.4	99.7	67.8	南	1.7		
	14:00-15:00	34.1	99.3	64.5	南	1.5		
	20:00-21:00	30.7	99.8	69.0	南	1.6		
2025.06.24	02:20-次日 02:20	30.1	99.9	69.1	东南	2.1	晴	查帅龙
	08:00-16:00	32.1	99.6	66.6	东南	2.0		
	02:00-03:00	26.9	100.4	73.2	东南	2.3		
	08:00-09:00	30.5	99.9	68.6	东南	2.2		
	14:00-15:00	33.8	99.4	64.7	南	1.9		
	20:00-21:00	29.3	100.1	69.8	东南	2.0		
2025.06.25	02:25-次日 02:25	30.9	99.7	68.1	东南	2.3	阴	查帅龙
	08:00-16:00	33.0	99.4	65.4	东南	2.2		
	02:00-03:00	27.1	100.3	73.0	东南	2.6		

	08:00-09:00	31.3	99.7	67.6	东南	2.4		
	14:00-15:00	34.8	99.2	63.3	东南	2.1		
	20:00-21:00	30.5	99.8	68.4	东南	2.2		
2025.06.26	02:29-次日 02:29	29.3	100.0	69.9	东南	2.3	阴	查火
	08:00-16:00	31.2	99.7	67.8	东南	2.1		
	02:00-03:00	25.9	100.5	73.8	东南	2.4		
	08:00-09:00	29.4	100.0	69.7	东南	2.3		
	14:00-15:00	33.1	99.5	65.7	东南	2.0		
	20:00-21:00	28.8	100.1	70.3	东南	2.2		

环境空气质量现状监测评价结果详见表 5.2-6。

表 5.2-6 其他污染物环境质量现状（监测结果）

监测点位	监测点坐标		污染物	平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率	超标率 (%)	达标情况
	东经	北纬							
G1 项目 选址	113° 28'51. 64"	22° 56'48 .25"	氯	1h	100	ND	/	0	达标
				24h	30	ND	/	0	达标
			氯化氢	1h	50	ND	/	0	达标
				24h	30	ND	/	0	达标
			甲醛	1h	50	ND	/	0	达标
			甲醇	1h	500	ND	/	0	达标
				24h	1000	ND	/	0	达标
			TVOC	8h	600	258~368	61.33	0	达标
			二甲苯	1h	200	ND	/	0	达标
			非甲烷总烃	1h	/	500~1450	/	0	达标
			氨	1h	2000	120~310	15.5	0	达标
			硫化氢	1h	200	ND	/	0	达标
			硫化氢	1h	10	ND	/	0	达标
			TSP	24h	300	44~68	22.67%	0	达标
臭气浓度	一次	20 (无量纲)	ND	/	0	达标			

备注：当测定结果低于方法检出限时，检测结果出示为 ND。

根据监测结果可知，G1 监测点的氯、氯化氢、甲醛、甲醇、氨、硫化氢、TVOC、二甲苯满足《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 标准限值，TSP 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单的二级标准限值，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》限值要求，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新改扩建标准。

5.2.3 评价结论

综上所述，本项目所在区域属于达标区，基本污染物各项指标均能符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准限值；G1 监测点的氯、氯化氢、甲醛、甲醇、氨、硫化氢、TVOC、二甲苯满足《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准限值，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准限值，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》限值要求，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新改扩建标准。

5.3 地表水环境现状调查与评价

项目选址属于前锋净水厂纳污范围内，因此本项目建成后污水经预处理达标后通过市政污水管网排入前锋净水厂进行处理，处理达标后排入市桥水道。

为了解项目周边地表水环境质量现状，本次评价收集到广州三丰检测技术有限公司于 2023 年 2 月 23~25 日对市桥水道水质进行监测的环境质量现状调查数据，具体监测方案及分析结果如下：

5.3.1 监测断面

广州三丰检测技术有限公司于 2023 年 2 月 23~25 日进行了市桥水道环境质量现状调查，具体监测点位见图 5.3-1 和图 5.3-1。

5.3.1 地表水环境质量监测布点情况一览表

监测断面	监测断面位置	监测内容	水质目标
W1	前锋净水厂排污口上游 500 米	水质	IV 类
W2	前锋净水厂排污口		
W3	前锋净水厂排污口下游 1500 米		

5.3.2 监测项目

水温、pH、DO、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、总磷、总氮、LAS、石油类、挥发酚、粪大肠菌群，共计 13 项。



图 5.3-1 地表水环境质量现状监测断面图

5.3.3 监测时间和频次

W1、W2、W3 单个监测断面于 2023 年 2 月 23~25 日进行连续三天的现场采样，每天各采样一次。

5.3.4 监测和分析方法

各监测项目的分析方法及所使用的仪器设备如表 5.3-2 所示。

表 5.3-2 地表水监测分析方法。

序号	监测项目	分析方法	仪器设备	检出限
1	水温	《水质水温的测定温度计或颠倒温度计测定法》GB/T13195-1991	水温表 /-6~40℃/B-2202-221	—
2	pH	《水质 pH 值的测定电极法》HJ1147-2020	笔式 pH 计 /SX-620/B-161	—
3	溶解氧	《水质溶解氧的测定电化学探头法》HJ506-2009	便携式溶解氧测定仪 /Y16 型/A-34	—
4	化学需氧量	《水质化学需氧量的测定重铬酸盐法》HJ828-2017	COD 快速消解回流仪/YHCOD-100/B-48	4mg/L
5	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》HJ505-2009	生化培养箱 /LRH-250 型/B-07	0.5mg/L
6	悬浮物	《水质悬浮物的测定重量法》GB/T11901-1989	电子天平/FA2004B 型/A-04	4mg/L
7	氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》HJ535-2009	紫外可见分光光度计 UV-1801	0.025mg/L
8	总磷	《水质总磷的测定钼酸铵分光光度法》GB/T11893-1989	紫外可见分光光度计 /T6 新世纪/A-06	0.01mg/L
9	总氮	《水质总氮的测定碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ636-2012	紫外可见分光光度计 /T6 新世纪/A-06	0.05mg/L
10	石油类	《水质石油类的测定紫外分光光度法（试行）》HJ970-2018	紫外可见分光光度计 /T6 新世纪/A-06	0.01mg/L
11	挥发酚	《水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ503-2009	紫外可见分光光度计 /T6 新世纪/A-06	0.0003mg/L
12	LAS	《水质阴离子表面活性剂的测定亚甲基蓝分光光度法》GB/T7494-1987	紫外可见分光光度计 /T6 新世纪/A-06	0.05mg/L
13	粪大肠菌群	《水质粪大肠菌群的测定滤膜法》HJ347.1-2018	生化培养箱 /LRH-150-B 型/B-43	10CFU/L

5.3.5 评价标准及方法

(1) 评价标准

根据《广州市水功能区调整方案（试行）》（穗环[2022]122 号），市桥水道（龙湾~大刀围头）属于景观用水，水质现状为IV类，2030 年水质管理目标为IV类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。SS 参考选用《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中蔬菜（加工、烹调及去皮蔬菜）水质要求。

(2) 评价方法

按照《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)所推荐的单项评价标准指数法进行水质现状评价。单项水质参数*i*在第*j*点的标准指数计算公式如下:

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

式中:

S_{ij} ——评价因子*i*的水质指数,大于1表明该水质因子超标;

C_{ij} ——评价因子*i*在*j*点的实测统计代表值,mg/L;

C_{si} ——评价因子*i*的水质评价标准限值,mg/L。

DO的标准指数为:

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

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

式中:

$S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数,大于1表明该水质因子超标;

DO_j ——溶解氧在*j*点的实测统计代表值,mg/L;

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值,mg/L;

DO_f ——饱和溶解氧浓度,mg/L,对于河流, $DO_f=468/(31.6+T)$;对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域, $DO_f=(491-2.65S)/(33.5+T)$;

S ——实用盐度符号,量纲为1;

T ——水温,℃。

pH值单因子指数按下式计算:

$$S_{pH,j} = \frac{(7.0 - pH_j)}{(7.0 - pH_{LL})} \quad \text{当 } pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{(pH_j - 7.0)}{(pH_{UL} - 7.0)} \quad \text{当 } pH_j > 7.0$$

式中:

$S_{pH,j}$ ——pH值的指数,大于1表明该水质因子超标;

pH_j ——pH值实测统计代表值;

pH_{LL} ——水质标准中规定的pH的下限;

pH_{UL} ——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,已不能满

足水质功能要求。水质参数的标准指数越大，则水质超标越严重。

5.3.6 监测结果统计及分析

项目地表水环境质量现状监测结果见表 5.3-3，标准指数统计结果见表 5.3-4。

仅用于环评公示、复制无效。

表 5.3-3 水质监测结果 (单位: mg/L, 水温℃, 粪大肠菌群 CFU/L, pH 为无量纲)

监测断面	时间	潮期	水温	DO	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	挥发酚	LAS	石油类	粪大肠菌群	SS
W1	2023.2.23	涨潮	19.8	5.4	7.1	7	2.3	0.468	0.21	1.08	0.0006	0.06	ND	6900	16
		退潮	19.1	4.5	7.3	9	2.7	0.576	0.10	1.10	0.0004	0.05	ND	7200	20
	2023.2.24	涨潮	21.4	5.1	7.2	6	2.2	0.523	0.13	1.10	0.0004	0.07	0.01	9200	231
		退潮	18.7	4.9	7.1	18	2.5	0.822	0.11	1.08	0.0006	0.09	0.01	9500	9
	2023.2.25	涨潮	21.2	5.4	7.2	9	2.4	0.545	0.13	1.02	0.0007	0.14	0.01	8400	19
		退潮	17.9	4.7	7.1	15	3.2	0.848	0.13	1.0	0.0006	0.11	0.01	8700	26
W2	2023.2.23	涨潮	20.3	5.4	7.1	14	4.5	0.958	0.25	1.30	0.0009	0.11	ND	8100	28
		退潮	18.6	4.6	7.2	17	4.0	0.720	0.24	1.34	0.0006	0.14	ND	8800	34
	2023.2.24	涨潮	21.2	5.3	7.1	16	4.9	0.998	0.26	1.25	0.0007	0.14	0.01	11000	35
		退潮	18.0	4.7	7.1	17	5.2	0.970	0.26	1.34	0.0007	0.16	0.01	16000	32
	2023.2.25	涨潮	21.1	5.3	7.2	24	5.4	0.982	0.27	1.41	0.0009	0.21	0.01	9200	30
		退潮	17.0	4.9	7.0	22	5.3	0.992	0.26	1.38	0.0010	0.18	0.01	12000	37
W3	2023.2.23	涨潮	20.6	6.3	7.3	10	3.1	0.702	0.18	1.18	0.0007	0.09	ND	7400	21
		退潮	18.3	6.1	7.2	12	3.5	0.606	0.17	1.14	0.0004	0.12	ND	7900	27
	2023.2.24	涨潮	20.9	6.1	7.2	11	3.4	0.800	0.19	1.20	0.0006	0.11	0.01	9800	29
		退潮	17.5	5.8	7.3	14	4.0	0.524	0.18	1.16	0.0006	0.14	0.01	11000	23
	2023.2.25	涨潮	20.8	5.5	7.4	15	3.7	0.766	0.20	1.23	0.0007	0.18	0.01	8900	24
		退潮	16.2	5.0	7.3	18	4.8	0.854	0.20	1.26	0.0007	0.15	0.01	9600	31
IV类标准			/	≥5	6~9	≤30	≤6	≤1.5	≤0.3	/	≤0.01	≤0.3	≤0.5	≤20000	≤60

备注: ND 表示未检出。SS 参考选用《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021) 中蔬菜(加工、烹调及去皮蔬菜)水质要求。

表 5.3-4 地表水环境质量现状评价指数

监测断面	时间	潮期	DO	pH	CODcr	BOD ₅	氨氮	总磷	挥发酚	石油类	粪大肠菌群	SS	
W1	2023.2.2 3	涨潮	0.56	0.05	0.23	0.38	0.31	0.70	0.06	0.20	0.02	0.35	0.27
		退潮	0.67	0.15	0.30	0.45	0.38	0.33	0.04	0.17	0.02	0.36	0.33
	2023.2.2 4	涨潮	0.59	0.10	0.20	0.37	0.35	0.43	0.04	0.23	0.02	0.46	0.38
		退潮	0.61	0.05	0.60	0.42	0.55	0.37	0.06	0.30	0.02	0.48	0.32
	2023.2.2 5	涨潮	0.56	0.10	0.30	0.40	0.36	0.59	0.07	0.47	0.02	0.42	0.32
		退潮	0.64	0.05	0.50	0.53	0.57	0.37	0.06	0.37	0.02	0.44	0.43
W2	2023.2.2 3	涨潮	0.56	0.05	0.47	0.75	0.64	0.83	0.09	0.37	0.02	0.41	0.47
		退潮	0.65	0.10	0.57	0.67	0.48	0.80	0.06	0.47	0.02	0.44	0.57
	2023.2.2 4	涨潮	0.57	0.05	0.53	0.82	0.67	0.87	0.07	0.47	0.02	0.55	0.58
		退潮	0.64	0.05	0.57	0.87	0.65	0.87	0.07	0.53	0.02	0.80	0.53
	2023.2.2 5	涨潮	0.57	0.10	0.80	0.90	0.69	0.90	0.09	0.70	0.02	0.46	0.50
		退潮	0.61	0.00	0.73	0.88	0.66	0.87	0.10	0.60	0.02	0.60	0.62
W3	2023.2.2 3	涨潮	0.48	0.15	0.33	0.52	0.47	0.60	0.07	0.30	0.02	0.37	0.35
		退潮	0.49	0.1	0.40	0.49	0.40	0.57	0.04	0.40	0.02	0.40	0.45
	2023.2.2 4	涨潮	0.49	0.1	0.57	0.57	0.53	0.63	0.06	0.37	0.02	0.49	0.48
		退潮	0.52	0.15	0.48	0.67	0.55	0.60	0.06	0.47	0.02	0.55	0.38
	2023.2.2 5	涨潮	0.55	0.2	0.50	0.62	0.51	0.67	0.07	0.60	0.02	0.45	0.40
		退潮	0.60	0.15	0.60	0.80	0.57	0.67	0.07	0.50	0.02	0.48	0.52

备注：未检出的按方法检出限计算评价指标。

监测结果表明，市桥水道的 SS 指标能满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中蔬菜（加工、烹调及去皮蔬菜）水质要求，其余各项监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准，各断面的监测因子标准指数均小于 1，说明市桥水道水质状况较好，能达到相应的水环境功能要求。

5.4 声环境质量调查与评价

5.4.1 监测布点

为了解项目周边声环境质量现状，本次评价于 2025 年 6 月 20 日~2025 年 6 月 22 日委托广东中科检测技术股份有限公司、2025 年 10 月 13 日~2025 年 10 月 14 日委托中测联科技研究（佛山）有限公司对项目所在区域开展了声环境质量现状监测。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）要求，结合区域环境特性，本次评价共布设了 16 个监测点位。具体监测点位见图 5.2-1 和表 5.2-1。

表 5.4-1 噪声监测点位布设

编号	位置
N1	项目东侧厂界 1m 处
N2	项目南侧厂界 1m 处
N3	项目西侧厂界 1m 处
N4	项目北侧厂界 1m 处
N5	亚运城天际配套幼儿园
N6	亚运城天际
N7	中海天幕湾
N8	运动员村
N9	在建住宅楼 1
N10	亚运城小学
N11	消防局
N12	在建住宅楼 2
N13	南荣花园
N14	现状广医二院番禺院区住院楼
N15	在建住宅楼 1（1 层、3 层、5 层、10 层、15 层、20 层、顶层）室外 1m 处
N16	亚运城天际（1 层、3 层、5 层、10 层、15 层、20 层、顶层）室外 1m 处

5.4.2 监测项目

昼间、夜间等效 A 声级。

5.4.3 监测时间和频次

N1~N14 连续监测 2 天，每天昼间（6:00-22:00）和夜间（22:00-6:00）各 1 次。监测期间，同步监测亚运南路、兴亚五路、兴岭路和石清公路的交通量，区分大型车、中型车、小型车。

N15~N16 连续监测 2 天，每天昼间（6:00-22:00）和夜间（22:00-6:00）各 1 次。

5.4.4 监测和分析方法

监测方法和规范按照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）的相关要求进行。

5.4.5 评价标准和方法

（1）评价标准

根据《广州市声环境功能区区划（2024 年修订版）》（穗府办〔2025〕2 号），本项目位于 2 类声环境功能区，兴岭路为城市主干道，亚运南路为城市次干路，石清公路为城市主干路，兴亚五路为城市支路，兴岭路、亚运南路和石清公路的道路边界线起点向两侧纵深 30m 内的区域划分为 4a 类声功能区。

项目厂界西侧距离兴岭路 5m，南侧距离亚运南路 10m，东侧距离石清公路 10m，即本项目东、南、西边界属于 4a 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准；北边界属于 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

项目评价范围内的亚运城天际配套幼儿园（距离兴岭路 12m）、亚运城天际（第一排距离兴岭路 8m）、消防局（距离亚运南路 25m）、规划学校（距离石清公路 10m）执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，亚运城天际（第二排）、中海天幕湾、运动员村、在建住宅楼 1、亚运城小学、在建住宅楼 2、南荣花园执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

（2）评价方法

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

5.4.6 监测结果分析与评价

噪声监测结果详见表 5.4-2。

表 5.4-2 噪声监测数据统计结果

监测点位		监测时间				评价标准		是否达标
		2025.06.20~21		2025.06.21~22		昼间	夜间	
		昼间	夜间	昼间	夜间			
N1	项目东侧厂界 1m 处	61	50	61	50	70	55	达标
N2	项目南侧厂界 1m 处	63	51	62	50	70	55	达标
N3	项目西侧厂界 1m 处	60	49	60	49	70	55	达标
N4	项目北侧厂界 1m 处	59	48	58	48	70	50	达标
N5	亚运城天际配套幼儿园	59	49	59	49	70	55	达标
N6	亚运城天际	59	48	59	47	70	55	达标
N7	中海天幕湾	58	47	58	47	70	50	达标
N8	运动员村	58	48	58	47	60	50	达标
N9	在建住宅楼 1	57	47	58	47	60	50	达标
N10	亚运城小学	57	47	57	44	60	50	达标
N11	消防局	59	48	59	47	70	55	达标
N12	在建住宅楼 2	58	48	58	48	60	50	达标
N13	南荣花园	57	46	57	47	60	50	达标
N14	现状广医二院番禺院区住院楼	58	48	58	48	60	50	达标
监测点位		监测时间				评价标准		是否达标
		2025.10.13		2025.10.14		昼间	夜间	
		昼间	夜间	昼间	夜间			
N15	在建住宅楼 1 (1 层) 室外 1m 处	57	49	58	48	60	50	达标
	在建住宅楼 1 (3 层) 室外 1m 处	56	46	56	47	60	50	达标
	在建住宅楼 1 (5 层) 室外 1m 处	56	45	55	47	60	50	达标
	在建住宅楼 1 (10 层) 室外 1m 处	55	44	55	46	60	50	达标
	在建住宅楼 1 (15 层) 室外 1m 处	54	46	55	45	60	50	达标
	在建住宅楼 1 (20 层) 室外 1m 处	55	46	55	45	60	50	达标
	在建住宅楼 1 (顶层) 室外 1m 处	56	46	56	47	60	50	达标
N16	亚运城天际 (1 层) 室外 1m 处	58	48	59	48	70	55	达标
	亚运城天际 (3 层) 室外 1m 处	57	46	57	48	70	55	达标
	亚运城天际 (5 层) 室外 1m 处	57	46	56	45	70	55	达标
	亚运城天际 (10 层) 室外 1m 处	56	46	55	46	70	55	达标
	亚运城天际 (15 层) 室外 1m 处	56	44	54	47	70	55	达标
	亚运城天际 (20 层) 室外 1m 处	56	46	55	46	70	55	达标
	亚运城天际 (顶层) 室外 1m 处	46	47	56	46	70	55	达标

监测结果表明，本项目东边界、南边界、西边界现状昼间和夜间噪声满足《声环

境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准, 北边界满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准; 亚运城天际配套幼儿园、亚运城天际、消防局、在建住宅楼 1 (1 层、3 层、5 层、10 层、15 层、20 层、顶层) 室外 1m 处和亚运城天际 (1 层、3 层、5 层、10 层、15 层、20 层、顶层) 室外 1m 处现状昼间和夜间噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准, 中海天幕湾、运动员村、在建住宅楼 1、亚运城小学、在建住宅楼 2、南荣花园现状昼间和夜间噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

5.5 地下水环境质量现状调查与评价

5.5.1 监测布点

为了解项目周边声环境质量现状, 本次评价于 2025 年 6 月 20 日委托广东中科检测技术股份有限公司对项目所在区域开展了地下水环境质量现状监测。

本项目地下水评价等级为三级, 根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016), 三级评价项目潜水含水层水质监测点位应不少于 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和下游影响区的地下水水质监测点各不得少于 1 个。

结合项目周边地下水流向, 选址地下水上游设置 1 个地下水水质监测点 (U2), 选址设置 1 个地下水水质监测点 (U1), 在场地地下水下游设置 1 个地下水水质监测点 (U3), 满足导则要求, 点位设置合理。另外, 本项目在现有项目污水处理站和绿化区附近共设置了 2 个包气带污染特性调查点, 详见表 5.5-1 和图 5.5-1。

表 5.5-1 地下水现状监测布点

监测点编号	监测点位置 (具体经纬度由监测单位提供)	监测内容
U1	项目选址内 (E113°28'57.29", N22°56'48.17")	水质、水位
U2	运动员村 (E113°28'31.02", N22°56'52.17")	
U3	裕丰新村 (E113°29'15.25", N22°56'32.11")	
U4	亚运城小学 (E113°28'55.35", N22°56'55.17")	水位
U5	项目选址东侧空地 (E113°29'13.07", N22°56'44.45")	
U6	项目选址西南侧空地 (E113°28'41.00", N22°56'31.67")	

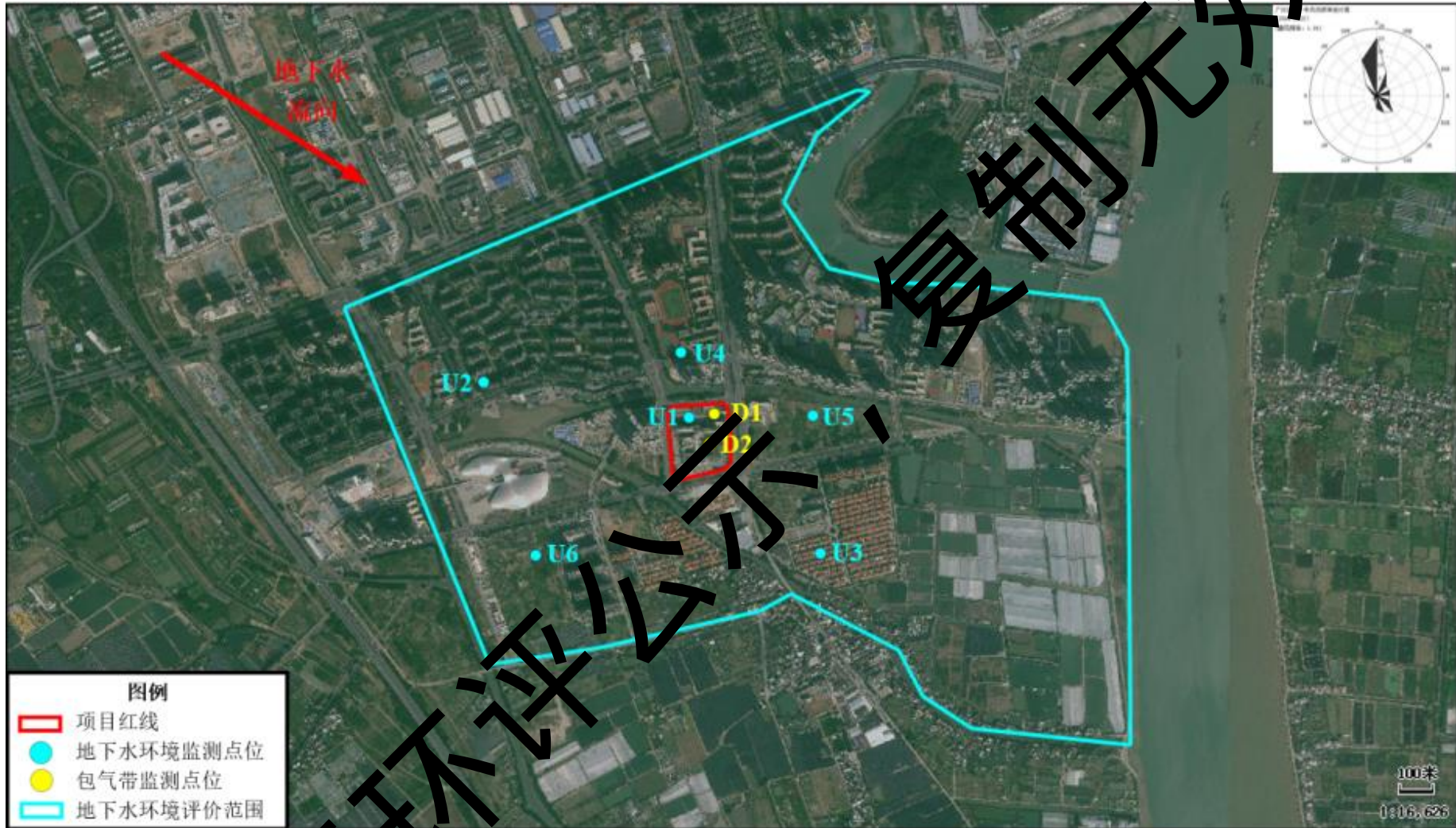


图 5.5-1 地下水和包气带监测布点图

5.5.2 监测项目

地下水监测项目：pH值、氨氮、总硬度、耗氧量（以CODMn计）、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、总大肠菌群、菌落总数、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。同时记录地下水埋深。

包气带：pH 值、高锰酸盐指数、石油类、硝酸盐、亚硝酸盐、总氮、总磷、氨氮。

5.5.3 监测时间和频次

地下水和包气带采样时间为 2025 年 6 月 20 日，监测 1 天，采样 1 次。监测单位为广东中科检测技术股份有限公司。

5.5.4 监测和分析方法

具体见表 5.5-2。

表 5.5-2 地下水水质监测方法及检出限

样品类别	检测项目	检测方法	检测仪器	检出限	单位
地下水/包气带	pH 值	HJ1147-2020 《水质 pH 值的测定 电极法》	BANTE903P 多参数水质测量仪	—	无量纲
		GB/T5750.4-2023 (8.1) 《生活饮用水标准检验方法第 4 部分：感官性状和物理指标》玻璃电极法	PHS-3C PH 计	—	无量纲
	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	GB/T7477-1987 《水质钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》	—	5.0	mg/L
	溶解性总固体	GB/T5750.4-2023 (11.1) 《生活饮用水标准检验方法第 4 部分：感官性状和物理指标》称量法	JF2004 电子天平	—	mg/L
	氟化物 (F^-)	HJ84-2016 《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》	CIC-D120 离子色谱仪	0.006	mg/L
	氯化物 (Cl^-)			0.007	mg/L
	硝酸盐 NO_3^- (以 N 计)			0.016	mg/L
	硫酸盐 (SO_4^{2-})			0.018	mg/L
	挥发酚	HJ503-2009 《水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.0003	mg/L
高锰酸盐指数 (耗氧量)	GB/T5750.7-2023 (4.1) 《生活饮用水标准检验方法第 7 部分：有机物综合指标》	—	0.05	mg/L	

氨氮	HJ535-2009 《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》	T6新世纪 紫外可见分光光度计	0.025	mg/L
Na ⁺	HJ812-2016 《水质可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定离子色谱法》	CIC-100 离子色谱仪	0.02	mg/L
K ⁺			0.02	mg/L
Mg ²⁺			0.02	mg/L
Ca ²⁺			0.03	mg/L
CO ₃ ²⁻	DZ/T0064.49-2021 《地下水水质检验方法滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根》	—	5 (定量限)	mg/L
HCO ₃ ⁻			5 (定量限)	mg/L
总氮	HJ636-2012 《水质总氮的测定碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》	T6新世纪 紫外可见分光光度计	0.01	mg/L
总磷	GB/T11893-1989 《水质总磷的测定钼酸铵分光光度法》	T6新世纪 紫外可见分光光度计	0.01	mg/L
总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年多管发酵法（B）5.2.5（1）	SP2-150A 智能生化培养箱	—	MPN / 100mL
细菌总数	HJ1000-2018 《水质细菌总数的测定平板计数法》	DHP-9052 电热恒温培养箱	—	CFU/mL
亚硝酸盐（以 N 计）	GB/T7493-1987 《水质亚硝酸盐氮的测定分光光度法》	T6新世纪 紫外可见分光光度计	0.003	mg/L
氰化物	GB/T5750.5-2023（7.1） 《生活饮用水标准检验方法第 5 部分：无机非金属指标》	T6新世纪 紫外可见分光光度计	0.002	mg/L
六价铬	GB/T5750.6-2023（13.1） 《生活饮用水标准检验方法第 6 部分：金属和类金属指标》	T6新世纪 紫外可见分光光度计	0.004	mg/L
砷	HJ694-2014 《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》	AFS-230E 双道原子荧光光度计	0.0003	mg/L
总汞			0.00004	mg/L
铅	HJ700-2014 《水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法》	ICAPRQ 电感耦合等离子体质谱仪	0.00009	mg/L
镉			0.00005	mg/L
铁			0.00082	mg/L
锰			0.00012	mg/L

5.5.5 评价方法

根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016），地下水水质现状

评价应采用单因子标准指数法进行评价。

(1) 对评价标准为定值的水质参数，其标准指数法公式为：

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

(2) 对评价标准为区间值的水质参数，如 pH 值，其标准指数式为：

$$S_{pH,j} = \frac{(7.0 - pH_j)}{(7.0 - pH_{LL})} \quad \text{当 } pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{(pH_j - 7.0)}{(pH_{UL} - 7.0)} \quad \text{当 } pH_j > 7.0$$

式中：

C_{ij} ——(i,j) 点污染物浓度，mg/L；

C_{si} ——水质参数 i 的地下水质量标准，mg/L；

pH_j ——j 点的 pH 值；

pH_{LL} ——地下水质量标准中规定的 pH 值下限；

pH_{UL} ——地下水质量标准中规定的 pH 值上限。

标准指数 $I \leq 1$ 达标， $I > 1$ 超标。标准指数越小，表示该污染物浓度水平越低，污染越小；标准指数越大，表示该污染物浓度水平越高，污染越严重。

5.5.6 监测结果分析与评价

(1) 水位

地下水水位监测结果见表 5.5-3。

表 5.5-3 地下水水位监测结果

监测井编号	监测点位置	水位埋深 (m)	井口高程 (m)	水位高程 (m)
U1	项目选址内 (E113°28'57.29", N22°56'48.17")	1.45	3.60	2.15
U2	运动员村 (E113°28'31.02", N22°56'52.17")	1.25	3.74	2.49
U3	裕丰新村 (E113°29'15.25", N22°56'32.11")	1.30	2.95	1.65
U4	亚运城小学 (E113°28'55.35", N22°56'55.17")	1.13	3.65	2.52
U5	项目选址东侧空地 (E113°29'13.07", N22°56'44.45")	1.07	3.33	2.26
U6	项目选址西南侧空地 (E113°28'41.00", N22°56'31.67")	1.20	2.42	1.22

(2) 水质

本项目地下水水质环境质量监测评价结果见表 5.5-4、表 5.5-5，包气带污染特性调查结果见表 5.5-6。

表 5.5-4 地下水水质现状监测结果

采样位置 监测项目	U1	U2	U3	单位	GB/T14848- 2017 V类标准值	是否 达标
pH 值	7.2	7.1	7.0	无量纲	<5.5 或 >9.0	达标
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	528	169	161	mg/L	>650	达标
溶解性总固体	737	223	212	mg/L	>2000	达标
氟化物 (F ⁻)	0.486	0.237	0.218	mg/L	>2.0	达标
氯化物 (Cl ⁻)	36.2	14.4	14.4	mg/L	>350	达标
硝酸盐 NO ₃ ⁻ (以 N 计)	0.016L	2.18	2.26	mg/L	>30.0	达标
硫酸盐 (SO ₄ ²⁻)	182	29.9	29.9	mg/L	>35.0	达标
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L	>0.1	达标
高锰酸盐指数 (耗氧量)	2.84	0.53	0.55	mg/L	>10.0	达标
氨氮	0.236	0.077	0.192	mg/L	>1.50	达标
Na ⁺	33.8	8.50	8.42	mg/L	/	达标
K ⁺	5.38	2.43	2.45	mg/L	/	达标
Mg ²⁺	12.5	3.43	3.24	mg/L	/	达标
Ca ²⁺	190	62.0	58.7	mg/L	/	达标
CO ₃ ²⁻	5L	5L	5L	mg/L	/	达标
HCO ₃ ⁻	426	163	150	mg/L	/	达标
总大肠菌群	<2	<2	<2	MPN/100 mL	>100	达标
细菌总数	48	3	54	CFU/mL	>1000	达标
亚硝酸盐 (以 N 计)	0.003L	0.003L	0.003L	mg/L	>4.80	达标
氰化物	0.002L	0.002L	0.002L	mg/L	>0.1	达标
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L	>0.10	达标
砷	0.0032	0.0017	0.0016	mg/L	>0.05	达标
总汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	mg/L	>0.002	达标
铅	0.00009L	0.00015	0.00016	mg/L	>0.10	达标
镉	0.00005L	0.00005L	0.00005L	mg/L	>0.01	达标
铁	0.0178	0.0533	0.0667	mg/L	>2.0	达标
锰	0.0604	0.00622	0.00409	mg/L	>1.50	达标

表 5.5-5 地下水水质现状监测标准指数

采样位置 监测项目	U1	U2	U3
pH 值	0.1	0.05	0
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	0.81	0.26	0.25
溶解性总固体	0.37	0.11	0.11
氟化物 (F ⁻)	0.24	0.12	0.11
氯化物 (Cl ⁻)	0.10	0.04	0.04
硝酸盐 NO ₃ ⁻ (以 N 计)	/	0.07	0.08
硫酸盐 (SO ₄ ²⁻)	0.52	0.09	0.09
挥发酚	/	/	/
高锰酸盐指数 (耗氧量)	0.28	0.05	0.06
氨氮	0.16	0.05	0.13
Na ⁺	/	/	/
K ⁺	/	/	/
Mg ²⁺	/	/	/
Ca ²⁺	/	/	/
CO ₃ ²⁻	/	/	/
HCO ₃ ⁻	/	/	/
总大肠菌群	/	/	/
细菌总数	0.05	0.04	0.05
亚硝酸盐 (以 N 计)	/	/	/
氰化物	/	/	/
六价铬	/	/	/
砷	0.06	0.03	0.03
总汞	/	/	/
铅	/	0.00	0.00
镉	/	/	/
铜	0.01	0.03	0.03
锰	0.04	0.00	0.00

表 5.5-6 包气带污染特性调查结果一览表

采样位置 监测项目	单位	D1 项目污水处理站 (E113°29'00.28", N22°56'48.68")	D2 项目绿化区 (E113°28'59.21", N22°56'44.61")
pH 值	无量纲	7.05	7.18
高锰酸盐指数 (耗氧量)	mg/L	0.12	0.16
氨氮	mg/L	0.280	0.203
总氮	mg/L	2.26	1.56
总磷	mg/L	0.04	0.06
石油类	mg/L	0.01L	0.01L
亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.003L	0.003L
硝酸盐 NO ₃ ⁻ (以 N 计)	mg/L	1.81	1.26

监测结果表明，本次评价各地下水监测点位的检出项目均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类标准限值要求，各包气带污染特性调查点的调查因子浓度相差不大。

5.6 土壤环境质量现状调查与评价

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

5.7 生态环境质量现状调查与评价

本项目新增用地为已建设用地，即在原广医二院番禺院区内进行改扩建，不会对周边生态造成破坏。

据调查，项目选址及周边开发强度较大，人群活动频繁，现状基本为人工植被，生态价值不高。项目选址区域内无重点保护的野生动植物、风景名胜、自然保护区等生态保护目标，周边主要为城市道路、居民区、医院内部建筑等，植被主要为人工种植绿地植物和绿化带，其特点是结构单一，通常一种植物占绝对优势，并由人工管理。

本项目所在区域范围内无国家级和省级自然保护区，不涉及珍稀濒危物种，生态评价范围为项目用地红线范围内。调查区域内整体地势较为平坦，人类活动较为频繁，未发现有野生保护植物、重点保护植物和名木古树分布。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

6.1.1 施工期环境空气影响分析

(1) 扬尘影响分析

施工期间对大气环境的影响主要表现为施工扬尘与运输扬尘。

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

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、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。

针对施工期间扬尘对周围敏感点的影响，因此必须制定必要的防治措施，以减少扬尘对周围环境的影响。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，建筑工地上必须严格按照《建设工程扬尘防治“6个100%”管理标准细化措施》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。

根据《防治城市扬尘污染技术规范》，可采取以下对策：

- 1) 严格施工现场规章制度，避免人为扬尘产生。
- 2) 采用商品混凝土和混凝土预制件，禁止在施工场地使用混凝土搅拌站。
- 3) 施工场地定期洒水，防止浮尘产生，在大风日加大洒水量及洒水次数；在施工现场周围设置高于2.5米的围挡。运输车辆进入施工场地应低速行驶，或限速行驶，减少产尘量。设置车轮冲洗设备及相应的排水和泥浆沉淀池，清水回用。

- 4) 施工场地内运输通道及时清扫、冲洗，以减少汽车行驶扬尘，根据实际情况定期施洒抑制剂以保持道路积尘处于低负荷状态。实施高效清洁的清扫作业方式，提高

机械化作业面积，四级及以上天气停止人工清扫作业。

5) 道路上行驶车辆的规格和载重等应符合《城市道路管理条例》有关规定，防止路面破损。破损路面应及时采取防尘措施，尽快修复。

6) 运送易产生扬尘物质的车辆应符合《中华人民共和国道路交通安全法》和《城市道路管理条例》有关规定，实行密闭运输，避免在运输过程中因物料遗洒或泄漏而产生扬尘。

7) 对易产生扬尘的物料堆、渣土堆、废渣、建材等，应采用防尘网和防尘布覆盖，必要时进行喷淋、固化处理。临时性废弃物堆、物料堆，应设置高于废弃物堆的围挡、防风网、挡风屏等；废弃物不应长期堆存，应及时的进行清理，运出施工工地。

总体而言，施工期造成的大气污染是较为明显的，但是是短期、局部的，建设单位需要严格做好本报告提出的防护措施，将对周围环境的影响减少至最低。随着施工期的结束，这些影响可以逐步得到恢复。

(2) 施工机械尾气影响分析

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

(3) 装修废气影响分析

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

6.1.2 施工期地表水环境影响分析

项目施工期废水主要来自施工人员办公生活污水、施工废水及地表径流。

(1) 生活污水

项目位于城市建成区，不在现场设置施工营地，施工人员食宿问题依托周边城市设施解决。施工人员盥洗、如厕等产生的生活污水依托现有院区或周边商业化粪池处理后排入市政管网，最终进入城市污水处理厂进行处理。因此，项目施工人员生活污水对周边环境的影响不大。

(2) 施工废水

建筑施工废水主要是施工期间产生的开挖和钻孔产生的泥浆水、浇注砼后的冲洗水、机械设备运转的冷却水和洗涤水、车辆清洗水等，具有污水量小，泥砂含量高的特点，且废水含有少量的废机油等污染物。

施工废水进行沉淀处理后回用于施工中和洒水抑尘，对周边水质影响较小。

(3) 地表径流

项目建设期如遇暴雨，暴雨地表径流冲刷浮土、建筑垃圾、弃土等，不但会夹带大量泥沙，而且会携带水泥、油类等各种污染物。广州市降雨量充沛，特别是夏季暴雨易对施工场地的浮土造成的冲刷，造成含有大量悬浮物的地表径流水污染周围环境，严重时可导致堵塞市政排水系统。项目施工单位应加强施工期的环境管理，特别是雨季对地表浮土的管理并采取导排水和沉沙池等预处理措施，则项目施工期遇暴雨地表径流不会对周围环境产生明显影响。

6.1.3 施工期噪声影响分析与评价

6.1.3.1 噪声源强

本项目施工期噪声源主要为施工机械设备。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013)，结合本项目施工设备特点，项目施工噪声源强详见表 6.1-1。

表6.1-1施工期噪声源强调查清单

施工阶段	机械名称	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	声压级/距声源距离 (dB(A)/m)		
建(构)筑物拆除、场地平整阶段	推土机	97.18	189.43	1	83/5	选用低噪声设备，设置2.5m隔声围挡	昼间 8:00~12:00、 14:00~18:00
	挖掘机	36.14	182.69	1	82/5		
	装载机	122.1	190.9	1	82/5		
	运输机	9.66	181.41	1	85/5		
	推土机	66.62	183.13	1	86/5		
基础施工阶段	钻桩机	91.33	187.22	1	84/5		

段	液压撞	62.03	183.72	1	90/5		
	平地机	36.26	184.24	1	75/5		
结构施工阶段	混凝土搅拌机	13.52	180.68	1	85/5		
	振捣棒	67.59	185.89	1	82/5		
	吊车	119.63	188.23	1	80/5		
装修阶段	切割机	41.02	184.08	1	85/5		
	吊车	97.01	187.25	1	82/5		

6.1.3.2 噪声预测模式

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

(1) 基本公式

在环境影响评价中, 应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减, 计算预测点的声级, 按以下公式计算:

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

式中:

$LP(r)$ ——预测点处声压级, dB;

$LP(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级, dB;

DC ——指向性校正, dB, 本次预测不考虑;

A_{div} ——几何发散引起的衰减, dB;

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减, dB;

A_{gr} ——地面效应引起的衰减, dB;

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

A_{fol} ——绿化林带引起的衰减, dB。

(2) 几何发散引起的衰减 (A_{div})

点声源几何发散衰减计算公式如下:

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

式中:

r ——预测点至声源的距离, m;

r_0 ——参考位置距声源的距离, m。

(3) 大气吸收引起的衰减 (A_{atm})

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

式中:

α ——温度、湿度和声波频率的函数, 预测计算中一般根据建设项目所在区域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数, 具体取值见表 6.1-2, 本项目所在区域年平均气温 22.2°C, 相对湿度 79%, 因此 $\alpha=2.4$;

r ——预测点至声源的距离, m;

r_0 ——参考位置距声源的距离, m。

表6.1-2倍频带噪声的大气吸收衰减系数

温度/°C	相对湿度/%	大气吸收衰减系数 α /(dB/km)							
		倍频带中心频率/Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	7.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	4.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.7	2.7	8.2	28.2	28.8	202.0
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	4.4	4.1	8.3	23.7	82.8

(4) 地面效应引起的衰减 (A_{gr})

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

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

式中:

A_{gr} ——地面效应引起的衰减, dB

r ——声源到接受点的距离, m

h_m ——传播路径的平均离地高度, m; $h_m = \text{面积} F/r$, 可按图 6.1-1 进行计算:

若 A_{gr} 计算出负值, A_{gr} 可用 0 代替。

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

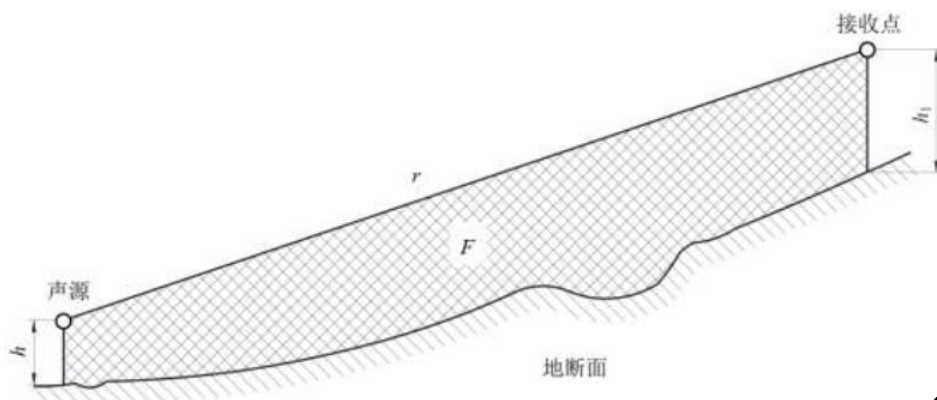


图6.1-1估计平均高度hm的方法

(5) 障碍物屏蔽引起的衰减 (A_{bar})

无限长薄屏障引起的衰减计算见下式:

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

式中:

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

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

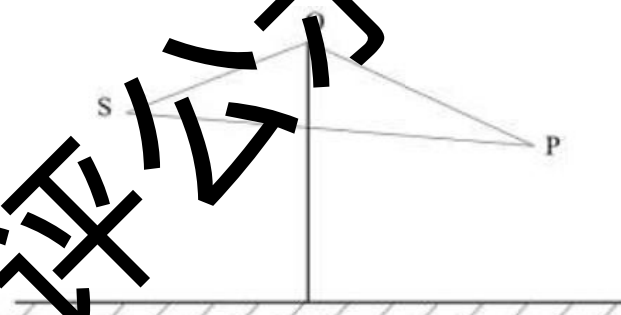


图6.1-2无限长声屏障示意图

(6) 绿化林带引起的衰减 (A_{fol})

绿化林带的附加衰减与树种、林带结构和密度等因素有关。在声源附近的绿化林带,或在预测点附近的绿化林带,或两者均有的情况都可以使声波衰减,见图 6.1-3。

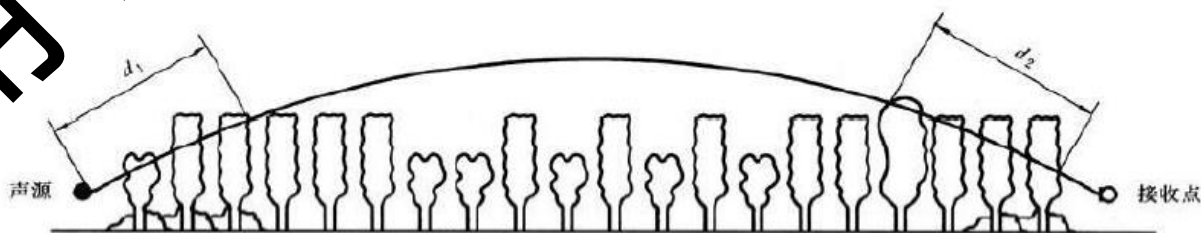


图6.1-3通过树和灌木时噪声衰减示意图

通过树叶传播造成的噪声衰减随通过树叶传播距离 df 的增长而增加,其中

$d_r=d_1+d_2$ ，为了计算 d_1 和 d_2 ，可假设弯曲路径的半径为 5km。

表 6.1-3 中的第一行给出了通过总长度为 10m 到 20m 之间的密叶时，由密叶引起的衰减；第二行为通过总长度 20m 到 200m 之间密叶时的衰减系数；当通过密叶的路径长度大于 200m 时，可使用 200m 的衰减值。

表6.1-3倍频带噪声通过林带传播时产生的衰减

项目	传播距离 d_f/m	倍频带中心频率/Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
衰减/dB	$10 \leq d_f < 20$	0	0	1	1	1	1	2	3
衰减系数/(dB/m)	$20 \leq d_f < 200$	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.0	0.09	0.12

(7) 预测软件

本次评价采用环安噪声环境影响评价系统（NoiseSystem，V1.2.0.4）进行预测。

6.1.3.3 预测结果与分析

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

(1) 施工场界噪声预测结果分析

不同施工阶段，项目施工场界噪声预测结果见表 6.1-4。

表6.1-4施工期昼间场界噪声预测结果与达标情况

施工阶段	场界位置	噪声贡献值/dB(A)	执行标准/dB(A)	达标情况
建（构）筑物拆除、场地平整阶段	东	58	70	达标
	南	58	70	达标
	西	61	70	达标
	北	62	70	达标
基础施工阶段	东	57	70	达标
	南	32	70	达标
	西	57	70	达标
	北	64	70	达标
结构施工阶段	东	55	70	达标
	南	28	70	达标
	西	58	70	达标
	北	58	70	达标
装修阶段	东	53	70	达标
	南	27	70	达标
	西	54	70	达标
	北	58	70	达标

由预测结果可知，在建（构）筑物拆除、场地平整阶段、基础施工阶段、结构施工阶段、装修阶段，昼间施工场界噪声贡献值均满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

(2) 施工期声环境保护目标影响分析

不同施工阶段，外部声环境保护目标处的噪声预测结果见表 6.1-5。

表6.1-5施工期外部声环境保护目标预测结果与达标分析表（昼间）

施工阶段	序号	声环境保护目标名称	背景值/dB(A)	现状值/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增加值/dB(A)	标准值/dB(A)	超标和达标情况	
建（构）筑物拆除、场地平整阶段	1	亚运城天际配套幼儿园	59	59	50	60	1	70	达标	
	2	亚运城天际	1层	59	48	56	61	13	70	达标
			3层	57	48	60	62	14	70	达标
			5层	57	46	64	65	19	70	达标
			10层	56	46	64	65	19	70	达标
			15层	56	47	64	65	18	70	达标
			20层	56	45	63	64	19	70	达标
			顶层（50层）	56	47	59	61	14	70	达标
	3	中海天幕湾	58	58	49	59	1	60	达标	
	4	运动员村	58	58	43	59	1	60	达标	
5	在建住宅楼1	1层	58	48	54	59	10	60	达标	
		3层	56	47	56	59	12	60	达标	
		5层	56	47	62	63	16	60	不达标	
		10层	55	46	64	65	19	60	不达标	
		15层	55	46	63	64	18	60	不达标	
		20层	55	46	63	64	18	60	不达标	
		顶层（50层）	56	47	60	61	14	60	不达标	
6	亚运城小学	57	57	50	58	1	60	达标		
7	消防局	59	59	43	59	0	70	达标		
8	在建住宅楼2	58	58	40	58	0	60	达标		
9	南荣花园	57	57	26	57	0	60	达标		
10	规划学校	61	61	48	61	0	70	达标		
基础施工阶段	1	亚运城天际配套幼儿园	59	59	40	59	0	70	达标	
	2	亚运城天际	1层	59	48	55	60	12	70	达标
			3层	57	48	60	62	14	70	达标
			5层	57	46	61	62	16	70	达标
		10层	56	46	63	64	18	70	达标	

结构 施工 阶段		15层	56	47	63	64	17	70	达标		
		20层	56	45	62	63	18	70	达标		
		顶层(50层)	56	47	59	61	14	70	达标		
	3	中海天幕湾	58	58	49	59	1	60	达标		
	4	运动员村	58	58	49	59	1	60	达标		
	5	在建住宅楼1	1层	58	49	55	60	11	60	达标	
			3层	56	47	56	59	12	60	达标	
			5层	56	47	62	63	16	60	不达标	
			10层	55	46	64	65	19	60	不达标	
			15层	55	46	63	64	18	60	不达标	
			20层	55	46	63	64	18	60	不达标	
			顶层(39层)	56	47	61	62	15	60	不达标	
	6	亚运城小学	57	57	50	58	0	60	达标		
	7	消防局	59	59	33	59	0	70	达标		
	8	在建住宅楼2	58	58	26	58	0	60	达标		
	9	南荣花园	57	57	26	57	0	60	达标		
	10	规划学校	61	61	46	61	0	70	达标		
	1	2	亚运城天际	1层	59	48	58	60	12	70	达标
				3层	57	48	60	62	14	70	达标
				5层	57	46	61	62	16	70	达标
10层				56	46	62	63	17	70	达标	
15层				56	47	61	62	15	70	达标	
20层				56	45	61	62	17	70	达标	
顶层(50层)				56	47	56	59	12	70	达标	
3		中海天幕湾	58	58	46	58	0	60	达标		
4		运动员村	58	58	46	58	0	60	达标		
5		在建住宅楼1	1层	58	49	51	59	10	60	达标	
			3层	56	47	53	58	11	60	达标	
			5层	56	47	59	61	14	60	不达标	
			10层	55	46	60	61	15	60	不达标	
	15层		55	46	60	61	15	60	不达标		
20层	55	46	60	61	15	60	不达标				
顶层(39层)	56	47	57	60	13	60	达标				
6	亚运城小学	57	57	47	57	0	60	达标			
7	消防局	59	59	42	59	0	70	达标			

装修阶段	8	在建住宅楼 2	58	58	23	58	0	60	达标	
	9	南荣花园	57	57	23	57	0	60	达标	
	10	规划学校	61	61	43	61	0	70	达标	
	1	亚运城天际配套幼儿园	59	59	30	59	0	70	达标	
	2	亚运城天际	1 层	59	48	51	60	12	70	达标
			3 层	57	48	57	60	12	70	达标
			5 层	57	46	58	61	15	70	达标
			10 层	56	46	59	61	15	70	达标
			15 层	56	47	59	61	14	70	达标
			20 层	56	45	58	60	15	70	达标
	顶层 (50 层)	56	47	55	59	12	70	达标		
3	中海天幕湾	58	58	45	58	0	60	达标		
4	运动员村	58	58	45	58	0	60	达标		
5	在建住宅楼 1	1 层	58	49	50	59	15	60	达标	
		3 层	56	47	52	57	14	60	达标	
		5 层	56	47	58	60	13	60	达标	
		10 层	55	46	60	61	15	60	不达标	
		15 层	55	46	59	60	14	60	达标	
		20 层	55	46	58	60	14	60	达标	
	顶层 (39 层)	56	47	56	59	12	60	达标		
6	亚运城小学	57	57	46	57	0	60	达标		
7	消防局	59	59	24	59	0	70	达标		
8	在建住宅楼 2	58	58	22	58	0	60	达标		
9	南荣花园	57	57	22	57	0	60	达标		
10	规划学校	61	61	44	61	0	70	达标		

备注：噪声背景值和现状值取监测点连续 2 天监测结果的较大值，规划学校背景值和现状值引用项目东侧厂界 1m 处连续 2 天监测结果的较大值。

由预测结果可知，在建（构）筑物拆除、场地平整阶段、基础施工阶段、结构施工阶段、装修阶段，亚运城天际配套幼儿园、亚运城天际、消防局、规划学校的昼间预测值噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，中海天幕湾、运动员村、亚运城小学、在建住宅楼 2、南荣花园的昼间预测值噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，在建住宅楼 1 个别楼层在建（构）筑物拆除、场地平整阶段、基础施工阶段、结构施工阶段、装修阶段不能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，因此建设单位应采取设置隔声围挡、合理安排施工时间、严禁午间及夜间施工等措施，降低施工期噪声对周边环境保护目标的影响。

不同施工阶段，内部声环境保护目标处的噪声预测结果见表 6.1-6。

表6.1-6施工期内部声环境保护目标预测结果与达标分析表（昼间）

施工阶段	序号	声环境保护目标名称	背景值 /dB(A)	现状值 /dB(A)	贡献值 /dB(A)	预测值 /dB(A)	较现状 增加值 /dB(A)	超标量 /dB(A)	标准值 /dB(A)	超标和 达标情况
建（构） 筑物拆除、场地 平整阶段	1	现状广医二院番禺院区住院楼	58	58	62	63	5	3	60	不达标
	2	现状广医二院番禺院区医技楼	58	58	39	58	0	0	60	达标
	3	现状广医二院番禺院区门诊楼	58	58	36	58	0	0	60	达标
基础施工 阶段	1	现状广医二院番禺院区住院楼	58	58	63	64	6	4	60	不达标
	2	现状广医二院番禺院区医技楼	58	58	39	58	0	0	60	达标
	3	现状广医二院番禺院区门诊楼	58	58	36	58	0	0	60	达标
结构施工 阶段	1	现状广医二院番禺院区住院楼	58	58	58	61	3	1	60	不达标
	2	现状广医二院番禺院区医技楼	58	58	36	58	0	0	60	达标
	3	现状广医二院番禺院区门诊楼	58	58	32	58	0	0	60	达标
装修阶段	1	现状广医二院番禺院区住院楼	58	58	58	61	3	1	60	不达标
	2	现状广医二院番禺院区医技楼	58	58	36	58	0	0	60	达标
	3	现状广医二院番禺院区门诊楼	58	58	32	58	0	0	60	达标

备注：噪声背景值和现状值取监测点连续7天监测结果的较大值。

由预测结果可知，在建（构）筑物拆除、场地平整阶段、基础施工阶段、结构施工阶段、装修阶段，现状广医二院番禺院区医技楼和现状广医二院番禺院区门诊楼的昼间预测值噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准；现状广医二院番禺院区住院楼的昼间预测值噪声均不满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，超标量为1~2dB(A)。根据现场调查，项目现状广医二院番禺院区住院楼已安装通风隔声窗，参考《铝合金门窗》（GB/T8478-2020），隔声窗降噪量取35dB(A)，因此现状广医二院番禺院区住院楼可满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）中建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值-医疗房间为 ≤ 40 dB(A)的要求。

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



图6.1-4施工期建（构）筑物拆除、场地平整阶段噪声预测贡献值等值线图



图6.1-5施工期基础施工阶段噪声预测贡献值等值线图



图6.1-6施工期结构施工阶段噪声预测贡献值等值线图

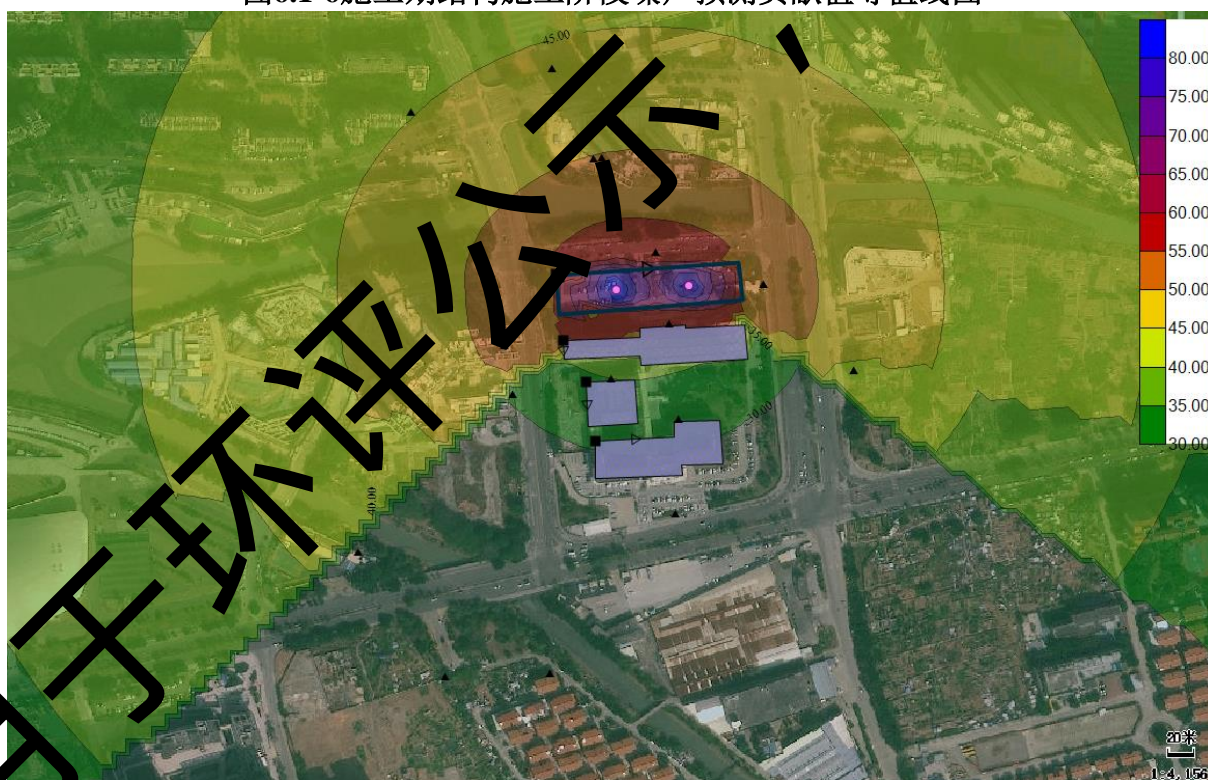


图6.1-7施工期装修阶段噪声预测贡献值等值线图

6.1.4 施工期固体废物影响分析与评价

项目施工期产生的固体废物包括生活垃圾、建筑垃圾、弃土石方、装修垃圾。

项目施工期生活垃圾收集后交由环卫部门清运处理，不直接对外环境排放；建筑

垃圾主要为建设构（建）筑主体产生的建筑垃圾、施工剩余废物料，其中可回收废料如钢筋头、废木板等应尽量由施工单位回收利用，其它废弃的灰渣及边角料应按广州市对于余泥渣土的管理规定，在指定的地点消纳处理；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，交由相关资质单位处理处置；土石方主要来源于表土剥离、场地平整、基础开挖、管线沟槽、景观绿化，运送至指定消纳场所。

综上，项目不外排施工期固体废物，对周边环境影响较小。

6.1.5 施工期生态影响分析

项目评价区内无国家重点保护植物资源，存在少量的人工植被，工程建设对植被影响较弱。项目周边路网密布，均方便施工材料的运输，因此本项目无需设置临时施工道路，可大大减少地表扰动面积。项目植被物种主要为人工绿化物种，比较常见，且数量较少，因此项目建设对评价区域的植物物种多样性影响较小。根据现场实地调查，用地内植物种类主要为人工绿植，均不属于珍稀濒危的保护物种区域群落物种较少，群落结构也较简单，受人为干扰较大，即施工对其物种数量影响程度较轻。随着施工期的结束，对医院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。

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

项目施工期间场地清理、平整戴志部分地表硬化部分被铲除，导致表土裸露，可能引发所在地一定程度上的土壤侵蚀，造成水土流失。项目位于建成区，项目区内及周边基本为硬化地面，施工单位做好施工期管理，采取严格的防治措施，则可避免水土流失对周围水体造成影响。

6.2 运营期环境影响评价

6.2.1 运营期大气环境影响评价

6.2.1.1 气象特征分析

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)的要求,本次评价调查了广州市番禺气象站近 20 年(2005~2024 年)的主要气候统计资料。番禺气象站地理坐标为东经 113.3628°, 北纬 22.9619°, 海拔高度为 67m, 与本项目的距离约为 15.2km, 小于 50km; 两地自然气候条件基本一致, 属同一气候区, 本气象资料具有代表性。本评价收集的气象资料满足《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)对气象观测资料的要求。

(1) 番禺区近 20 年气候统计资料

根据番禺气象站近 20 年来(2005-2024 年)气候资料进行统计分析, 详见表 6.2-1~表 6.2-3。

表 6.2-1 番禺气象站近 20 年的主要气候资料统计表

项目	数值
年平均风速(m/s)	1.92
最大风速(m/s)及出现的时间	23.6 相应风向: N 出现时间: 2018 年 9 月 16 日
年平均气温 (°C)	23.4
极端最高气温 (°C) 及出现的时间	39.7 出现时间: 2017 年 8 月 22 日
极端最低气温 (°C) 及出现的时间	2.2 出现时间: 2005 年 1 月 1 日
年平均相对湿度 (%)	74.4
年均降水量 (mm)	1845.1
多年主导风向、风向频率 (%)	N, 13.44
多年静风频率 (风速小雨 dengyu0.2m/s)	5.4%
年平均气压 (hpa)	1009.7

表 6.2-2 番禺气象站近 20 年的各月平均风速 (m/s)、各月平均气温 (°C)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	2	1.9	1.9	1.9	2	2	2.1	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9
气温	14.8	16.6	19.5	23.2	26.6	28.6	29.8	29.4	28.7	25.6	21.4	16.1

表 6.2-3 番禺气象站近 20 年的全年风向频率（单位：%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
风频	13.44	7.51	6.02	4.34	4.16	4.46	12.35	9.31	6.73	2.95	2.58	1.25	1.50	2.24	6.55	8.96	5.39	N

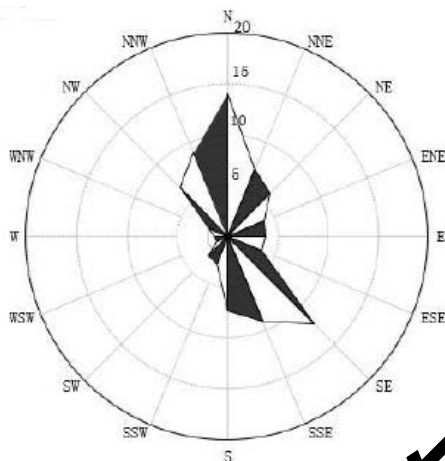


图 6.2-1 番禺气象站近 20 年风向频率玫瑰图（统计年份：2005-2024 年）

本项目大气环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

6.2.1.2 环境空气影响分析

项目运营期废气为含病原微生物的气溶胶、检验废气、食堂油烟、消毒废气、机动车废气、污水处理站臭气、垃圾站臭气、备用发电机废气。

(1) 含病原微生物的气溶胶

医院中病人往来将带入细菌和病毒，其附着于空气气溶胶表面，可长时间漂浮在空气中，其产生量较少。

本项目改扩建后的门诊医技楼、住院楼、医技楼、应急中心楼和住院综合楼各个医疗环节按照《医疗卫生机构消毒技术规范》进行定期消毒处理，并采取通风措施确保空气流通，可以有效地控制污染的源头；门诊医技楼的检验科病原微生物气溶胶废气经生物安全柜高效过滤器净化处理后无组织排放，医技楼病理科病原微生物气溶胶废气经生物安全柜高效过滤器净化处理后无组织排放，应急中心楼的检验科和病理科病原微生物气溶胶废气经生物安全柜高效过滤器净化处理后无组织排放，住院综合楼的病理科病原微生物气溶胶废气经生物安全柜高效过滤器净化处理后无组织排放。

本项目含病原微生物的气溶胶采用高效过滤器（H13）过滤后尾气排入室外经扩散

和稀释后，符合《医院消毒卫生标准》（GB15982-2012）等相关文件的要求。

本项目改扩建后新建的应急中心楼和住院综合楼将高效过滤器排放口均位于所在建筑楼顶东南侧，不直接朝向最近的北侧在建住宅楼和西侧亚运城天际小区，对周边环境保护目标影响较小，因此新增的高效过滤器排放口位置设置合理。

因此，本项目产生的带病原体微生物的气溶胶对周边环境空气质量影响较小。

（2）检验废气

本项目改扩建后的病理科设置在新建住院综合楼 2F、新建应急中心楼 2F，医技楼 3~4F，检验科设置在已建的门诊医技楼 2F 和新建应急中心楼 2F，项目开展检验和病理分析过程中使用 75%酒精、甲醇、乙酸、甲醛、盐酸（37%）、二甲苯等有机溶剂和无机试剂，会产生少量无机废气、有机废气。

项目涉及使用有机溶剂、无机试剂等有易挥发废气产生，检验和病理分析将全部在操作通风橱内进行，通风橱属于半密闭式集气设备，参照《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），收集效率按 65%计。

项目门诊医技楼的检验科检验废气采用通风橱收集进入活性炭吸附处理后通过 20m 高 DA006 专用管道引至楼顶高空排放，医技楼的病理科检验废气采用通风橱收集进入活性炭吸附处理后通过 20m 高 DA007 专用管道引至楼顶高空排放，应急中心楼的检验科检验废气采用通风橱收集进入活性炭吸附处理后通过 58m 高 DA003 专用管道引至楼顶高空排放，住院综合楼的病理科检验废气采用通风橱收集进入活性炭吸附处理后通过 100m 高 DA004 专用管道引至楼顶高空排放。项目检验废气的 DA003 和 DA006 排气筒有组织排放的 TVOC 和非甲烷总烃满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，二甲苯和甲醇满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；DA004 和 DA007 排气筒有组织排放的 TVOC 和非甲烷总烃满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，氯化氢、甲醛和二甲苯满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

综上，本项目检验废气均达标排放，对周边环境影响较小。

（3）食堂油烟

项目改扩建后不新增厨房，食堂油烟经静电油烟净化器处理后通过 1 根 20m 高

DA001 排气筒引至住院楼 4 层楼顶高空排放，DA001 排气筒有组织排放的油烟满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的要求，确保油烟排放浓度小于 $2\text{mg}/\text{m}^3$ ，对项目周边环境空气的影响较小。

（4）消毒废气

项目改扩建后各建筑的消毒废气来源于诊疗过程和检验过程的场所消毒、医疗器械消毒等，会产生有机废气。项目消毒废气经室内通排风系统收集并排至室外，经大气稀释后对周边环境空气影响较小。

（5）机动车尾气

本项目改扩建后设置机动车泊位 766 个，其中 740 个地下机动车泊位，26 个地上机动车泊位。汽车进出车库产生汽车尾气，进出地下停车场的机动车尾气，经通风设备抽排，通过专用通风道排至室外空旷地带，在外界空气作用下，污染物迅速扩散，不会对周围环境产生明显影响。

（6）污水处理站臭气

项目改扩建后在新建住院综合楼东侧建设处理规模为 $1300\text{m}^3/\text{d}$ 的全密闭地埋式污水处理站，污水站运营过程中产生少量臭气，主要污染物为氨、硫化氢。项目污水处理站臭气采用“生物过滤+紫外消毒”工艺进行处理后无组织排放，经大气稀释后对周边环境空气影响较小。

（7）垃圾站臭气

本项目迁建后的垃圾站用于医疗废物、污泥、危废，垃圾分类收集、存放过程中产生臭气，以臭气浓度表征。垃圾房采取密闭设计，设置机械排风，产生的臭气经密闭收集通过喷淋除臭剂处理后无组织排放，对周边环境空气影响较小。

（8）备用柴油发电机废气

项目现状医技楼地下 1 层设置 2 台 640kW 柴油发电机作为平时备用电源。此外，本项目新建住院综合楼地下 1 层设置 2 台 1200kW 柴油发电机作为平时备用电源，新建住院综合楼地下 3 层设置 2 台 300kW 柴油发电机作为战时备用电源。

项目现状医技楼备用发电机废气通过专用烟道引至发电机房所在医技楼楼顶进行排放，排气筒编号 DA005，排放高度约为 20 米；新建住院综合楼备用发电机废气通过专用烟道引至发电机房所在新建住院综合楼楼顶进行排放，排气筒编号 DA006，排放高度约为 100 米。项目柴油发电机为备用设备，项目备用发电机全年运作仅约 48 小时，备用发电机燃油废气通过采取排气筒收集排放后，对外环境影响不大。

6.2.1.3 大气污染物排放量核算

本项目排放口不涉及主要排放口，均为一般排放口。

根据项目工程分析结果，本项目改扩建后全院污染物排放量核算结果见表 6.2-4~表 6.2-6。

表 6.2-4 本项目改扩建后全院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)
一般排放口					
1	DA003	TVOC	13	0.033	65kg/a
		非甲烷总烃	1.95	0.005	9.8 kg/a
		二甲苯	1.95	0.005	9.8 kg/a
		甲醇	0.325	0.001	0.6 kg/a
2	DA004	TVOC	1.95	0.005	9.8 kg/a
		非甲烷总烃	1.3	0.003	6.5 kg/a
		二甲苯	1.3	0.003	6.5 kg/a
		甲醛	0.65	0.002	3.3 kg/a
3	DA006	HCl	0.962	0.002	4.8 kg/a
		TVOC	5.693	0.043	85.5 kg/a
		非甲烷总烃	1.758	0.006	11.4 kg/a
		二甲苯	0.758	0.006	11.4 kg/a
4	DA007	甲醇	0.433	0.003	6.5 kg/a
		TVOC	2.6	0.007	13 kg/a
		非甲烷总烃	0.65	0.002	3.3 kg/a
		二甲苯	0.65	0.002	3.3 kg/a
5	DA001	甲醛	1.95	0.005	9.8 kg/a
		HCl	0.722	0.002	3.6 kg/a
		油烟	0.005	0.040	0.117
		SO ₂	0.021	0.484	23.231kg/a
6	DA002	NO _x	1.728	0.271	13kg/a
		颗粒物	0.967	0.014	0.66kg/a
		SO ₂	0.021	1.141	54.758kg/a
7	DA005	NO _x	1.728	0.646	31kg/a
		颗粒物	0.979	0.006	0.28kg/a
		SO ₂			0.94kg/a
合计			NO _x		77.989kg/a
			颗粒物		44kg/a
			TVOC		173.3 kg/a
			非甲烷总烃		31 kg/a

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)
			氯化氢		8.4 kg/a
			甲醛		13.1 kg/a
			甲醇		8.1 kg/a
			二甲苯		31 kg/a
			油烟		0.117 kg/a

表 6.2-54 本项目改扩建后全院大气无组织排放量核算表

序号	产生环节	污染物	主要防治措施	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	医用诊疗、检验生物安全柜	带病原微生物的气溶胶	加强通风	/	/	少量
2	院内消毒	TVOC	加强通风	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值,广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值	厂内 6/20, 厂界 4.0	1.1125
		TVOC				0.000093
	非甲烷总烃	0.000017				
	氯化氢	0.000002				
	甲醛	0.000007				
	甲醇	0.000005				
	二甲苯	0.000017				
3	机动车尾气	CO	加强通风	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值		0.078
		HC				0.011
		NOx				0.007
4	污水处理站、垃圾站臭气	氨	生物过滤系统+紫外消毒	污水站周边:《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;厂界:《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表1新改扩建厂界二级标准		0.0074
		硫化氢				0.0003
		臭气浓度				少量
无组织排放总计						
无组织排放总计			带病原微生物的气溶胶		少量	
无组织排放总计			TVOC		1.112593	
无组织排放总计			非甲烷总烃		0.000017	
无组织排放总计			氯化氢		0.000002	
无组织排放总计			甲醛		0.000007	

序号	产生环节	污染物	主要防治措施	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)	
				二甲苯		0.000017
				CO		0.078
				HC		0.011
				NO _x		0.007
				甲醇		0.000005
				氨		0.0074
				硫化氢		0.0003
				臭气浓度		少量

表 6.2-64 本项目改扩建后全院大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	带病原微生物的气溶胶	少量
2	TVOC (含非甲烷总烃)	1.285893
3	氯化氢	0.008402
4	甲醛	0.013107
5	二甲苯	0.031017
6	CO	0.078
7	HC	0.011
8	NO _x	0.084989
9	氨	0.0074
10	硫化氢	0.0003
11	臭气浓度	少量
12	SO ₂	0.00094
13	颗粒物	0.044
14	油烟	0.117
15	甲醇	0.008105

6.2.4 小结

本项目所在区域 2024 年为达标区，根据估算结果，项目各污染源污染物预测浓度均未超标，最大浓度占标率 $P_{max} < 10\%$ ，大气环境影响评价等级为二级。

综合分析，本项目改扩建后未加重对大气环境的影响，对周边敏感点影响较小，大气环境影响可以接受。

表 6.2-7 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>			
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input checked="" type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃)；其他污染物 (TVOC、非甲烷总烃、氯化氢、甲醛、甲醇、二甲苯、氨、硫化氢、臭气浓度)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM ₁₀ <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"/>		三类区和二类区 <input type="checkbox"/>			
	评价基准年	(2024)年 <input checked="" type="checkbox"/>							
	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	AERMO D <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSVAL 000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AE DT <input type="checkbox"/>	CALPU FF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>			
	预测因子	预测因子()				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" 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"/>		
	非正常排放浓度贡献值	非正常持续时长 () h		D非正常占标率 ≤100% <input type="checkbox"/>		D非正常占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>			C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>				
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>			k>-20% <input type="checkbox"/>					
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(TVOC、非甲烷总烃、氯化氢、甲醛、二甲苯、NO _x 、氨、硫化氢、臭气浓度、SO ₂ 、颗粒物、烟气黑度、油烟)		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>			
	环境质量监测	监测因子：()		监测点位数 ()		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>			

评价结论	环境影响	可以接受√不可以接受□			
	大气环境防护距离	距（西）厂界最远（ ）m，距（南）厂界最远（ ）m			
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.00094) t/a	NO _x : (0.084989)) t/a	颗粒物: (0.044) t/a	TVOC (含非甲烷总烃): (1.285893) t/a

注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项

6.2.2 运营期地表水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目地表水评价等级为水污染影响型三级 B，水污染影响型三级 B 评价的主要评价内容包括：

- ①水污染物控制和水环境影响减缓措施有效性评价；
- ②依托污水设施的环境可行性评价。

6.2.2.1 水污染控制和水环境减缓措施有效性评价

(1) 水量

根据工程分析，本项目改扩建后外排的废水为医疗类废水（门急诊、住院病房、医务人员、检验废水）、生活类污水（后勤行政职工、学生）、食堂含油污水、地下车库冲洗废水、低浓度废水（冷却塔冷却水、纯水系统浓水和反冲洗废水），废水量总计为 1355.652m³/d（421812.98m³/a），不计低浓度污水的排放量为 1174.169m³/d（355571.685m³/a）。

项目改扩建后进入污水处理站的处理量为 1174.169m³/d，对应的迁建后的污水处理站设计处理能力为 1300m³/d，污废水在处理设施处理能力范围内，综合废水水量不会对其造成冲击负荷，处理可行。

(2) 水质

本项目改扩建建成后运营期生活污水经化粪池预处理，食堂废水经隔油隔渣池预处理，车库冲洗废水经沉砂池处理，预处理后的生活污水、食堂废水、车库冲洗废水与医疗废水一并汇入污水处理站（处理能力为 1300m³/d，处理工艺为格栅井+调节池+水解酸化池+接触氧化池+沉淀池+消毒池）处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 的预处理标准后通过市政污水管网排入前锋净水厂进一步处理；低浓度污水（包括纯水制备浓水、反冲洗废水和冷却塔排污水）直接通过市政污水管网排入前锋净水厂进一步处理。

三级化粪池属于《村镇生活污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-9）中

生活污水处理的可行技术；隔油池、沉砂池属于餐饮废水、车库冲洗废水的常用技术。因此，本项目生活污水、食堂废水和车库冲洗废水所采取的治理措施是有效的。

项目原污水处理站采用“格栅井+调节池+1#氧化池+2#氧化池+沉淀池+消毒池”工艺，原污水站出水水质可达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18446-2005）中的表2预处理标准，处理工艺可行。

本项目迁建的污水处理站工艺比原污水处理站工艺更为先进，迁建后的污水处理站采用“格栅井+调节池+水解酸化池+接触氧化池+沉淀池+消毒池”工艺，属于《医疗机构污水处理工程技术标准》（GB51459-2024）中推荐的非传染病医疗机构污水二级强化处理工艺。项目改扩建后，院区内废水种类与现有项目基本相同，因此迁建的污水处理站出水水质可满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18446-2005）表2的预处理标准要求。

综上，本项目改扩建后的医疗废水处理所采取的水污染防治措施和环境减缓措施是有效的。

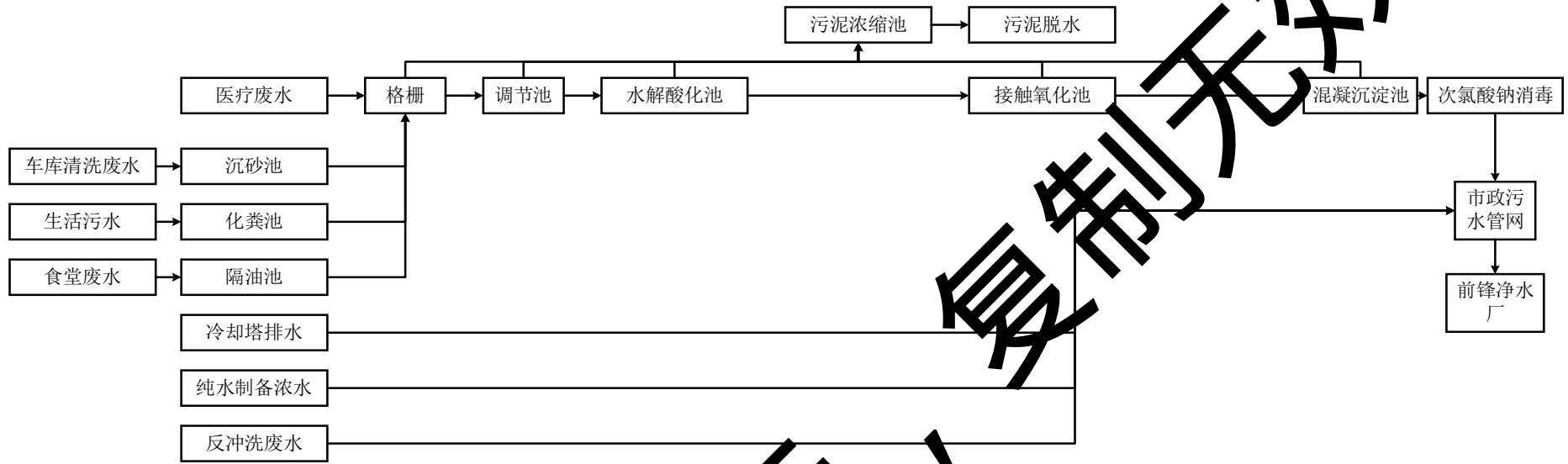


图 6.2-2 项目废水处理工艺流程图

6.2.2.2 污水处理厂接纳本项目废水的可行性分析

项目运营期各类废水经处理后，拟通过市政污水管网排入前锋净水厂作进一步处理。

(1) 污水处理厂简介

番禺区前锋净水厂成立于 1998 年，地址位于广州市番禺区石基镇前锋村前锋南路 151 号，总占地面积约 300 亩，建设总规模为 40 万吨/日，首期工程建设规模为 10 万吨/日，二期工程建设规模为 10 万吨/日，三期工程建设规模为 20 万吨/日。

前锋净水厂位于番禺区中部，属番禺中心城区，其服务区域包括市桥片区、石基片区、沙湾片区和石楼片区，总服务面积 184.90km²，处理纳污范围内的生活污水和少量工业企业排放废水。

一、二期采用 UNTIANK 工艺，三期采用 AAO 工艺，出水水质要求均达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省地方标准（DB44/26-2001）一级标准。废气产生源采用封闭式加盖除臭系统，恶臭废气经过净化处理后按国家有关标准排放，从而保证水环境质量和大气环境质量的综合性环境保护。污水处理处理工艺见下图。

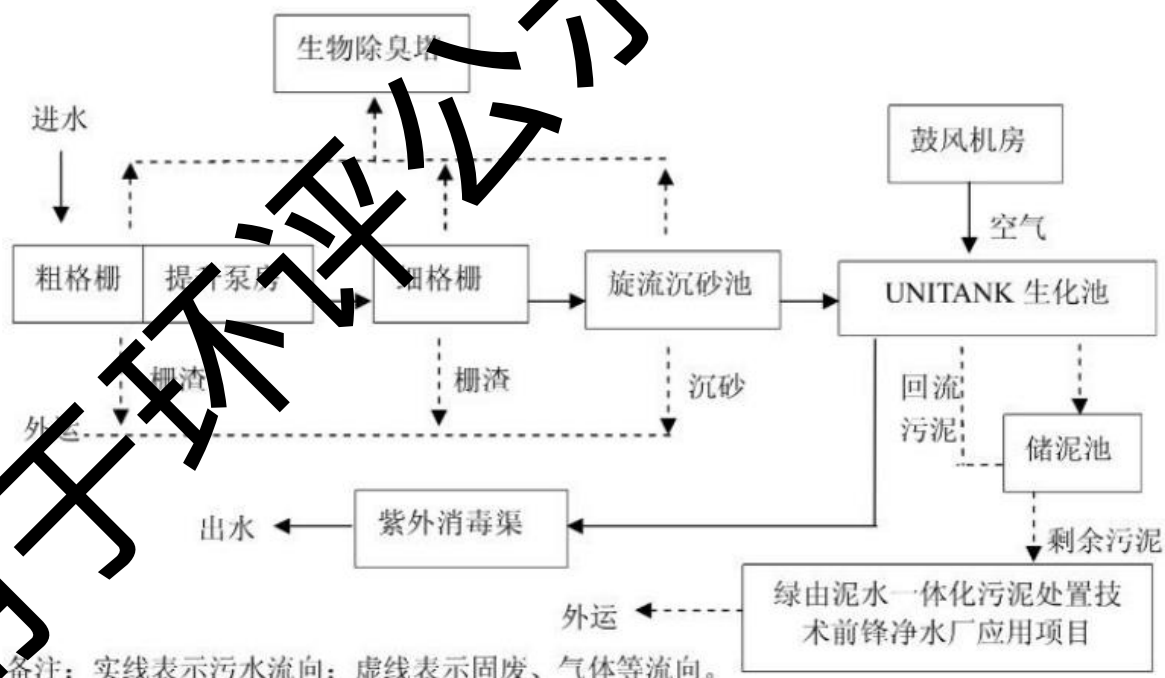


图 6.2-3 前锋净水厂一期污水处理工艺流程图

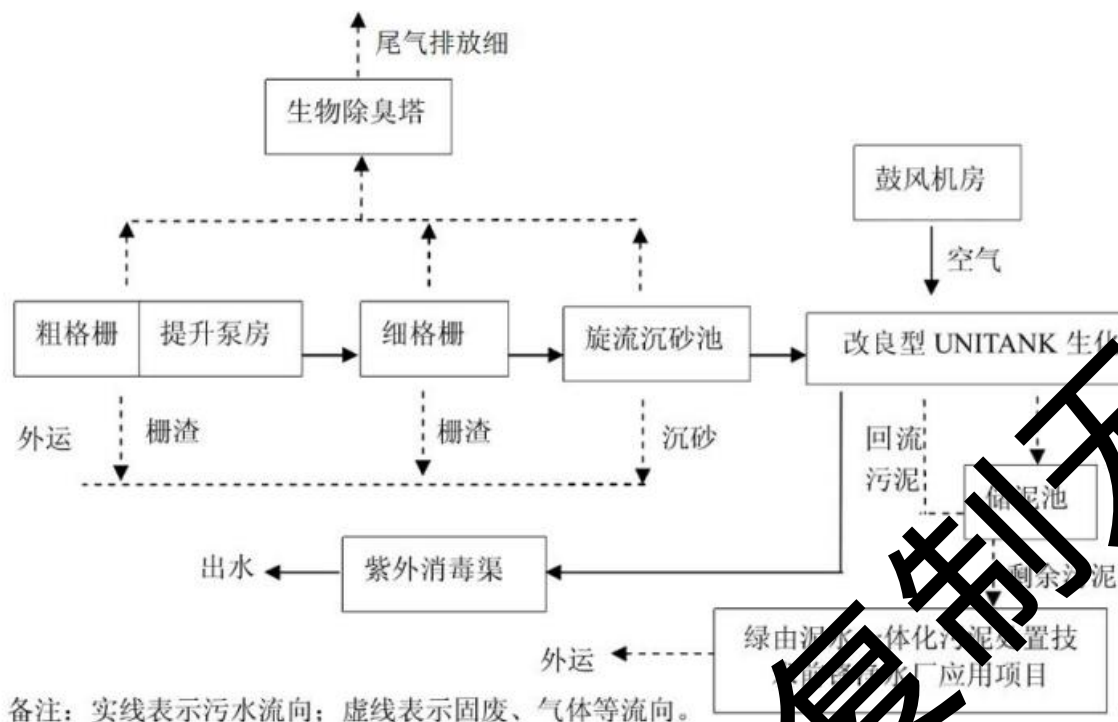


图 6.2-4 前锋净水厂二期污水处理工艺流程图

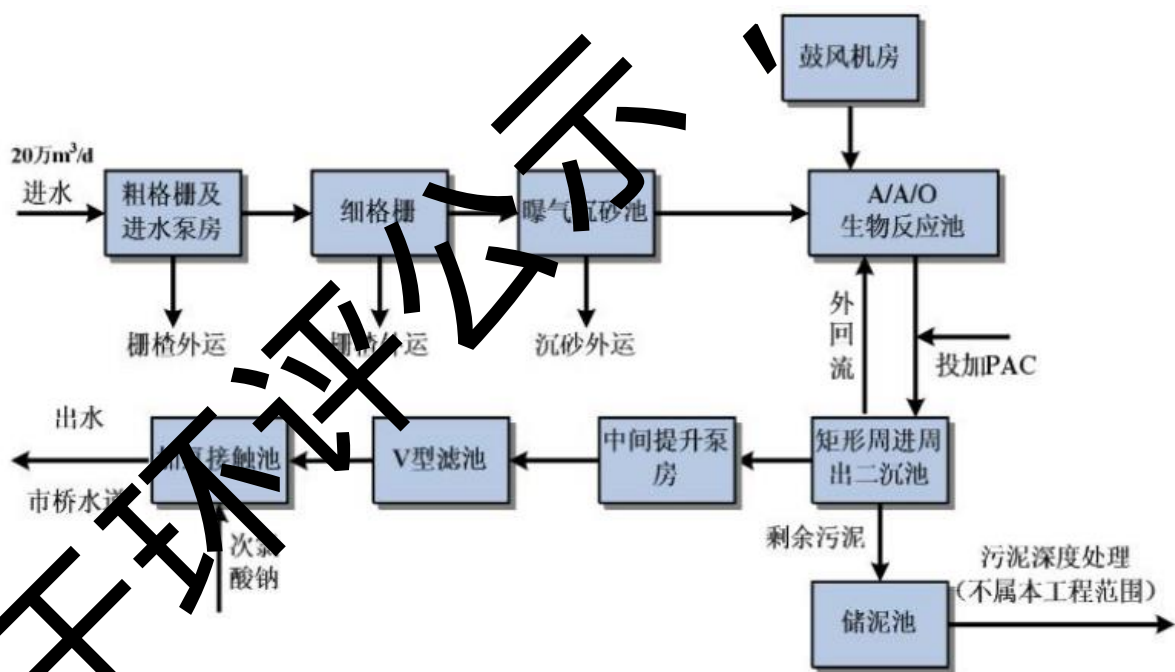


图 6.2-5 前锋净水厂三期污水处理工艺流程图

(2) 纳污范围可行性分析

前锋净水厂纳污范围主要收集市桥片区、石基片区、沙湾片区和石楼片区产生的生活污水和少量工业废水，本项目选址属于前锋净水厂纳污范围内，具体纳污范围见下图。

番禺区净水厂现状及规划总图

2023.03



图 6.2-5 前锋净水厂纳污范围图

(3) 水质可行性分析

根据《广州市番禺区前锋净水厂技改扩容项目环境影响报告表》(报批稿), 前锋净水厂设计进水水质与本项目主要污染物的出水浓度对比如下表所示。

表 6.2-8 前锋净水厂设计进水水质与项目主要污染物的出水浓度对比一览表

污染物	CO D _{Cr}	BOD ₅	氨氮	SS	总氮	总磷	总氯	粪大肠菌群数	LAS	动植物油	石油类
本项目综合废水排水水质	250	100	60	15	10	3	2~8	5000 (MP N/L)	0.2	0.2	0.04
前锋净水厂进水水质	160~ 280	60~14 0	160~ 200	17.5~ 25	25~3 5	4~5	/	/	/	/	/

由上表可知, 本项目外排废水的主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS、总氮、总磷、总氯、粪大肠菌群数、LAS、动植物油、石油类, 排放水质能满足前锋净水厂设计进水水质的要求, 因此对前锋净水厂影响不大。

(4) 水量可行性分析

根据广东省重点排污单位监督性监测信息公开平台 2024 年 11~12 月的排放监测结果, 前锋净水厂平均生产负荷 76%, 处理剩余容量约为 9.6 万吨/日。本项目改扩建后放的污水量 1355.652m³/d, 相比扩建前增加了 401.852m³/d, 新增排放的污水约占前锋净水厂剩余处理容量的 0.42%, 不会对前锋净水厂造成明显的冲击负荷。因此, 本项目污水接入前锋净水厂处理是可行的。

(5) 前锋净水厂尾水排放达标分析

根据广东省重点排污单位监督性监测信息公开平台发布的 2024 年 1-6 月前锋净水厂监督性监测结果, 排放口的出水排放浓度均满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 的一级 A 标准与《广东省水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准的较严值, 说明前锋净水厂尾水是可以稳定达标排放的。

综上, 本项目综合废水经预处理后通过市政污水管网依托前锋净水厂作进一步处理是可行的。

6.2.3 项目废水污染物排放信息

项目运营期项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 6.2-9, 废水污染物排放执行标准见表 6.2-10, 废水间接排放口基本情况见表 6.2-11, 废水污染物排放信息见表 6.2-12, 地表水环境影响评价自查表详见表 6.2-13。

表 6.2-9 项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
医疗废水、生活污水、食堂废水、地下车库冲洗废水	pH、CODcr、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP、TN、总氯、粪大肠菌群数、动植物油、石油类、LAS	前锋净水厂	间断排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	--	化粪池/隔油池/沉砂池/污水处理站	厌氧/过滤/沉淀/格栅井+调节池+水解酸化池+接触氧化池+沉淀池+消毒池	DW001	是	企业总排
冷却塔排污水、纯水制备浓水、反冲洗废水	pH、CODcr、SS			--	--	--			

表 6.2-10 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	pH (无量纲)	《医疗污水污染物排放标准》(GB18446-2005) 中表 2 预处理标准	6~9
		CODcr		250
		BOD ₅		100
		SS		60
		氨氮		15
		TP		3
		TN		10
		总氯		2~8
		粪大肠菌群数 (MPN/L)		5000
		动植物油		2
		石油类		0.04
LAS	0.2			

表 6.2-11 本项目废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	113.488997°	22.943552°	42.181298	进入城市污水处理厂	间断排放,流量不稳定且无规律,但不属于冲击型排放	/	前锋净水厂	COD _{Cr}	≤40
									BOD ₅	≤10
									氨氮	≤5 (8)
									SS	≤10
									TN	≤10
									TP	≤0.5

表 6.2-12 本项目废水排放信息表

序号	排污口编号	废水类别	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量 (t/d)	年排放量 (t/a)		
	DW001	医疗废水、生活污水、食堂废水、地下车库冲洗废水	pH (无量纲)	/	/	/		
			COD _{Cr}	250	0.357143	107.143		
			BOD ₅	100	0.42857	42.857		
			SS	60	0.085713	25.714		
			氨氮	15	0.021430	6.429		
			TP	3	0.004287	1.286		
			TN	10	0.014287	4.286		
			总氯	8	/	/		
			粪大肠菌群数 (MPN/L)	5000	/	/		
			动植物油	2	0.002857	0.857		
			石油类	0.04	0.000057	0.017		
			LAS	0.2	0.357143	0.086		
			冷却塔排污水	pH (无量纲)	6~9	/	/	
		COD _{Cr}		100	0.019640	5.892		
		SS		50	0.009820	2.946		
		纯水制备浓水、反渗透废水	pH (无量纲)	6~9	/	/		
			COD _{Cr}	100	0.002440	0.732		
			SS	50	0.001220	0.366		
		全院排放口统计						
		pH (无量纲)						/
COD _{Cr}						113.767		
BOD ₅						42.857		
SS						29.026		
氨氮						6.429		
TP						1.286		
TN						4.286		
总氯						/		
粪大肠菌群数 (MPN/L)						/		
动植物油						0.857		
石油类						0.017		
LAS						0.086		

表 6.2-13 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型√；水文要素影响型□	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他√	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放□；间接排放√；其他□	水温□；径流□；水域面积□
影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物√；pH 值□；热污染□；富营养化□；其他√	水温□；水深□；流速□；流量□；其他□	
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型	
	一级□；二级□；三级 A□；三级 B√	一级□；二级□；三级□	
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建□；在建□；拟建□；其他□ 拟替代的污染源□	排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□； 入河排放口数据□；其他□
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期□；平水期√；枯水期□；冰封期□ 春季√；夏季□；秋季□；冬季□	生态环境保护主管部门□；补充监测√；其他□
	区域水资源开发利用状况	未开发□；开发量 40% 以下□；开发量 40% 以上□	
	水文情势调查	调查时期	数据来源
丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		水行政主管部门□；补充监测□；其他□	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季√；夏季□；秋季□；冬季□	水温、pH、DO、CODcr、 BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总 氮、LAS、石油类、挥发酚、粪 大肠菌群	3 个断面

工作内容	自查项目	
评价范围	河流：长度 (/) km；湖库、河口及近岸海域：面积 (/) km ²	
评价因子	(水温、pH、DO、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、LAS、石油类、挥发酚、粪大肠菌群)	
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"/> 规划年评价标准 (/)	
评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	
现状评价	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
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	(/)	
影响预测	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/>	

工作内容		自查项目		
预测方法	区（流）域环境质量改善目标要求情景□			
	数值解□；解析解□；其他□ 导则推荐模式□；其他□			
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□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目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	排放浓度/（mg/L）	排放量/（t/a）	
	pH（无量纲）	/	/	
	CO ₂ e	100~250	113.767	
	SO ₂	100	42.857	
	NO _x	50~60	29.026	
	氨氮	15	6.429	
	TP	3	1.286	
	TN	10	4.286	
	总氯	2~8	/	
粪大肠菌群数（MPN/L）	5000	/		

工作内容		自查项目				
	动植物油			2	0.857	
	石油类			0.04	0.017	
	LAS			0.2	0.086	
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 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	()		(总排放口)	
	监测因子	()		(流量、pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP、TN、总氯、粪大肠菌群数、动植物油、石油类、LAS)		
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。

6.2.2.4 小结

本项目改扩建建成后运营期生活污水经化粪池预处理，食堂废水经隔油隔渣池预处理，车库冲洗废水经沉砂池处理，预处理后的生活污水、食堂废水、车库冲洗废水与医疗废水一并汇入污水处理站（处理能力为 1300m³/d，处理工艺为格栅井+调节池+水解酸化池+接触氧化池+沉淀池+消毒池）处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 的预处理标准后通过市政污水管网排入前锋净水厂进一步处理，低浓度污水（包括纯水制备浓水、反冲洗废水和冷却塔排污水）直接通过市政污水管网排入前锋净水厂进一步处理。

本项目满足水污染物控制和水环境影响减缓措施有效性评价以及依托污水处理设施的环境可行性评价的情况下，本项目对地表水环境的影响是可以接受的。

6.2.3 运营期声环境影响评价

6.2.3.1 噪声源强

本项目噪声源主要来自备用发电机噪声、水泵、风机等，其噪声级见下表，具体见表 4.5-12~表 4.5-13。

6.2.3.2 预测内容

项目厂界 200m 范围内存在亚运城天际配套幼儿园、亚运城天际、中海天幕湾、运动员村、在建住宅楼 1、亚运城小学、消防局、在建住宅楼 2、南荣花园、规划学校等 10 处声环境敏感点，因此，本评价主要选择厂界和声环境保护目标作为噪声预测点。

6.2.3.3 预测模式

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）推荐的方法，本次噪声预测采用点声源预测模式。具体如下：

① 室外噪声源

声源至预测点的噪声值衰减计算公式如下：

$$L_{A(r)} = L_{A(r_0)} - 20\lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中：

$L_{A(r)}$ —距离声源 r 米处噪声预测值，dB (A)；

$L_{A(r_0)}$ —距离声源 r_0 米处噪声预测值，dB (A)；

r_0 —参照点到声源的距离，m；

ΔL —各种因素引起的衰减量（包括减振、消声等降噪措施），dB（A）。

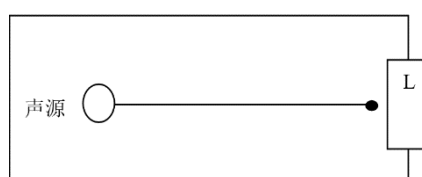
②室内噪声源

对室内噪声源，可采用等效室外声源声功率级法进行计算。将室内声源换算成等效的室外声源。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按公式近似求得：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中：

TL——隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB(A)。



也可按如下公式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

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

式中：

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

R —房间常数； $R = S / (1 - \alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数；

r —声源到靠近围护结构某点处的距离，m；

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1j}} \right)$$

式中：

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

L_{p1j} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N —室内声源总数；

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外观护结构处的声压级

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

式中：

$L_{p2, j}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

T_i —围护结构 i 倍频带的隔声量, dB;

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

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

然后按室外声源预测方法计处预测点处的 A 声级。

③噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ; 第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_j , 则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 计算公式如下:

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

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。

6.2.3.4 预测结果及影响评价

本项目噪声预测结果见表 6.2-14, 噪声等值线分布图见图 6.2-6。

表 6.2-14 厂界噪声预测结果 (单位:dB(A))

预测时段		昼间						夜间							
离散点	背景值	现状值	贡献值	预测值	较现状增加值	标准限值	达标判定	背景值	现状值	贡献值	预测值	较现状增加值	标准限值	达标判定	
东厂界	61	61	49	61	0	70	达标	50	50	49	50	3	55	达标	
南厂界	63	63	27	63	0	70	达标	51	51	27	51	0	55	达标	
西厂界	60	60	36	60	0	70	达标	49	49	36	49	0	55	达标	
北厂界	59	59	45	59	0	60	达标	48	48	45	50	2	50	达标	
亚运城天际配套幼儿园	59	59	26	59	0	70	达标	48	48	26	49	0	55	达标	
亚运城天际	1层	59	59	34	59	0	70	达标	48	48	34	48	59	55	达标
	3层	57	57	34	57	0	70	达标	48	48	34	48	57	55	达标
	5层	57	57	35	57	0	70	达标	46	46	35	46	57	55	达标
	10层	56	56	35	56	0	70	达标	46	46	35	46	56	55	达标
	15层	56	56	35	56	0	70	达标	47	47	35	47	56	55	达标
	20层	56	56	37	56	0	70	达标	46	46	37	47	56	55	达标
	顶层(50层)	56	56	37	56	0	70	达标	47	47	37	47	56	55	达标
中海天幕湾	58	58	28	58	0	60	达标	47	47	28	47	0	50	达标	
运动员村	58	58	29	58	0	60	达标	48	48	29	48	0	50	达标	
在建住宅楼1	1层	58	58	36	58	0	60	达标	49	49	36	49	0	50	达标
	3层	56	56	36	56	0	60	达标	47	47	36	47	0	55	达标
	5层	56	56	37	56	0	60	达标	47	47	37	47	0	55	达标
	10层	55	55	37	55	0	60	达标	46	46	37	47	1	55	达标
	15层	55	55	37	55	0	60	达标	46	46	37	47	1	55	达标
	20层	55	55	38	55	0	60	达标	46	46	38	47	1	55	达标
	顶层(39层)	56	56	39	56	0	60	达标	47	47	39	48	1	55	达标
亚运城小学	57	57	32	57	0	60	达标	47	47	32	47	0	50	达标	

消防局	59	59	25	59	0	70	达标	48	48	25	48	0	55	达标
在建住宅楼 2	58	58	25	58	0	60	达标	48	48	25	48	0	50	达标
南荣花园	58	58	26	58	0	60	达标	48	48	26	48	0	50	达标
规划学校	61	61	35	61	0	70	达标	50	50	35	50	0	55	达标
现状广医二院番禺院区住院楼	58	58	45	58	0	60	达标	48	48	45	48	2	50	达标
现状广医二院番禺院区医技楼	58	58	21	58	0	60	达标	48	48	21	48	0	50	达标
现状广医二院番禺院区门诊楼	58	58	32	58	0	60	达标	48	48	32	48	0	50	达标

备注：背景值采用两日监测值的最大值，现状广医二院番禺院区门诊楼和医技楼背景值采用现状广医二院番禺院区住院楼两日监测值的较大值，规划学校背景值和现状值引用项目东侧厂界 1m 处连续 2 天监测结果的较大值。

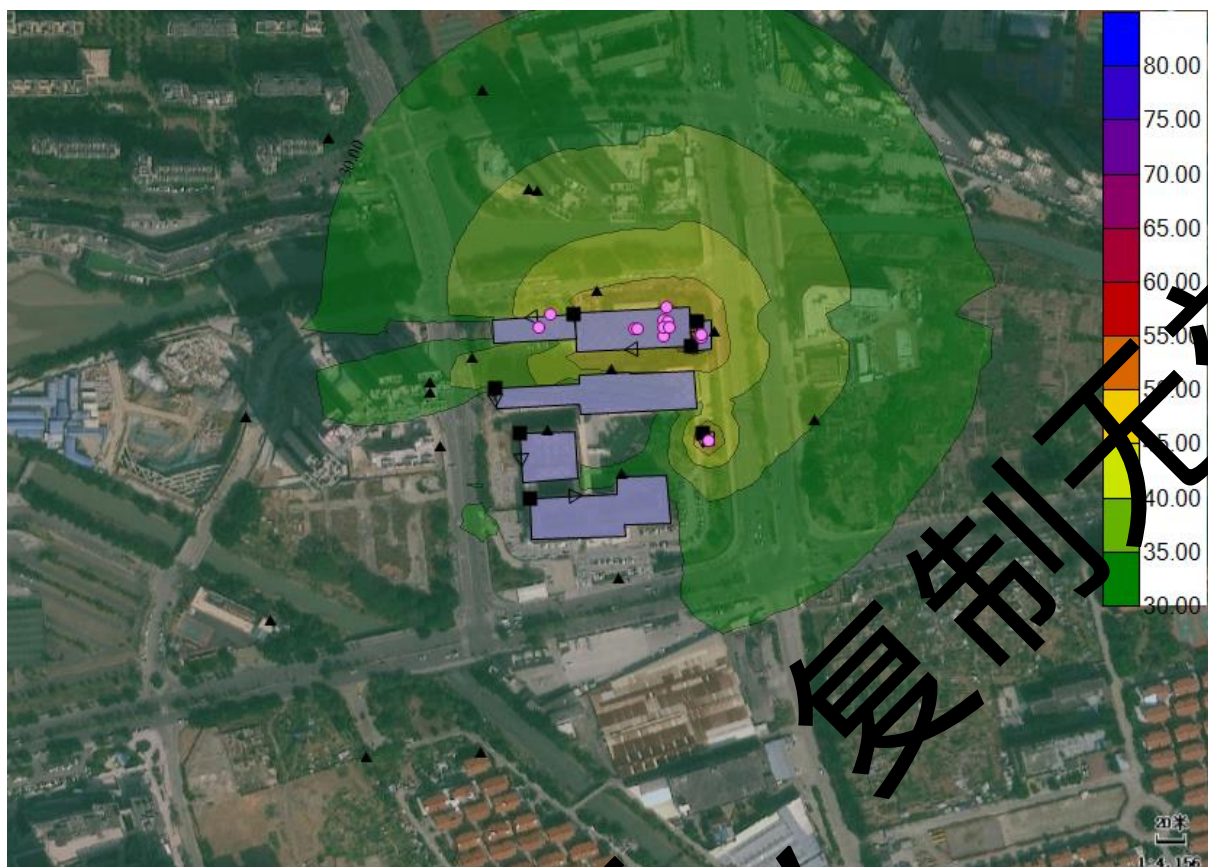


图 6.2-6 厂界噪声贡献值等值线图

根据预测结果，在落实报告书提出的降噪措施前提下，本项目运营期东边界、南边界、西边界噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，北边界昼间和夜间噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；亚运城天际配套幼儿园、亚运城天际、消防局和规划学校昼间和夜间噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，中海天幕湾、运动员村、在建住宅楼 1、亚运城小学、在建住宅楼 2、南棠花园昼间和夜间噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；现状广医二院番禺院区住院楼、医技楼和门诊楼的昼间和夜间噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

项目运营期在采取降噪措施后，本项目建成后正常工况下噪声对各边界及敏感点的影响较小。

表 6.2-15 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 checked="" type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>	近期 <input type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>	远期 <input checked="" 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		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>	已有资料 <input type="checkbox"/>	研究成果 <input checked="" 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 type="checkbox"/>			
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>	大于 200m <input type="checkbox"/>	小于 200m <input 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: ()		监测点位数 ()		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>					

注：“”为勾选项，可√；“()”为内容填写项。

6.2.4 运营期固体废物环境影响分析

本项目改扩建后运营期固体废物主要包括医疗废物、检验废物、废高效过滤器、餐厨垃圾、生活垃圾、废纯水制备滤材、废活性炭、废紫外线灯管、污水处理站污泥。

6.2.4.1 生活垃圾

本项目改扩建后运营期生活垃圾堆放点进行定期的清洁消毒，生活垃圾经统一分类收集后，在生活垃圾暂存间内堆放，做好标签，每日由环卫部门清理运走，对周围环境的影响不大。

6.2.4.2 餐厨垃圾

本项目改扩建后运营期餐厨垃圾暂存于生活垃圾暂存间中，设置专用有盖密封桶，并做好标签，每日由环卫部门清理运走，对周围环境的影响不大。

6.2.4.3 一般工业固体废物

本项目一般工业固体废物主要为纯水制备废渗透膜，交由专业的回收单位处理，项目一般固体废物采取上述措施后对周围环境基本无影响。

6.2.4.4 危险废物

(1) 医疗废物

根据工程分析，本项目医疗废物包括感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物、化学性废物。

1) 分类

医院需设置医疗废物收集容器和塑料袋，并在收集点提供垃圾收集的指导或警示信息。所有工作人员按《医疗废物管理条例》的要求及时分类收集各科室产生的医疗废物，并按照类别分别置于防渗漏、防锐器穿透的专用收集容器或者密闭的容器内。所采用的分类收集医疗废物的塑料袋或容器的材质、规格均应符合国家有关规定的要求。

2) 收集、转运、存放

医疗废物转移过程中应执行《医疗废物集中处置技术规范（试行）》的规定。

本项目在垃圾站设置医疗废物暂存间。依据《医疗废物管理条例》，医疗废物的暂时贮存设施、设备，应当远离医疗区、食品加工区和人员活动区以及生活垃圾存放场所，并设置明显的警示标识和防渗漏、防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施。医疗废物的暂时贮存设施、设备应当定期消毒和清洁。项目医疗废物暂存设施位于现有医技楼和住院楼中间，与现有医技楼和住院楼有一定距离间隔，便于转运医疗废物。根据上述要求，项目医疗废物暂存设施基本符合规范。

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

3) 处置方式

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

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

(2) 污水处理污泥

医院污水处理站污泥可能具有感染性，属于危险废物（HW01，危险废物代码为841-001-01）。本项目污水处理站污泥产生量约 302.46t/a，经脱水处理并由专人采用次氯酸钠消毒后，定时、定路线用防渗漏、防遗撒的专用运输工具运输至医疗废物暂存间，按照医疗废物进行管理，定期交由有资质的单位处理。

(3) 检验废液

本项目检验科检验实验后会产生少量含酸、有机试剂的废液，检验废液按照《医院消毒卫生标准》（GB 15982-2012）等要求安全处置后，与其他医疗废物分开贮存，不可混合贮存。

(4) 其他危险废物

根据工程分析，本项目其他危险废物包括废活性炭、废过滤器、废紫外线灯管，定期交由具备危险废物处置资质的单位清运处置。危险废物暂存区域应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，设置防渗漏、防雨淋、防扬散措施，并设置危险废物标识和警示牌。

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

6.2.5 运营期生态影响分析与评价

本项目污、废水经预处理达标后通过市政污水管网排入前锋净水厂作进一步处理；项目污水处理站恶臭气体、备用发电机尾气、食堂油烟等废气均达标排放；项目厂界噪声达标排放。因此，本项目废水、废气、噪声对周边生态影响较小。

项目所在区域内无珍稀濒危野生动植物和古树名木生长，随着环境保护工程的推进和实施、人工绿化的加强、集排水设施的完善等，项目建设对周边生态环境影响较小。

6.2.6 运营期地下水环境影响分析

6.2.6.1 区域水文地质、气象条件

(1) 区域气象条件

项目所在区域番禺区属于亚热带季风性海洋气候，温暖、多雨、湿润，夏长冬短，夏季时段超过六个月。四季气候可概括为，夏无酷热，冬无严寒，春常阴雨，秋

高气爽。年平均气温为 23.4℃，最热月与最冷月的平均气温之差 37.5℃。年平均雨量 1845.1mm，4~9 月为雨季，10~3 月为干季。年平均相对湿度为 74.4%，年平均风速 1.92 米/秒。夏半年盛吹偏东南风，冬半年多吹偏北风，全年大风日数少。夏秋季平均每年约有 3~4 个、最多有 6 个热带气旋影响番禺区；冬季会受强冷空气影响，平均每年约有 1~2 次强冷空气影响，多年极端最低气温 2.2℃。热量充足，降水丰沛，对农作物生长极为有利。

(2) 地质构造

根据 1:25 万江门市幅区域地质资料和广州市城市地质调查成果资料（图 6.2-7），评估区附近区域地层由老到新有中元古代、白垩系、古近系和第四系。

项目区域上断裂构造较为发育，就方向而言，主要有北东向和北西向断裂。



图 6.2-7 区域地质构造略图

(3) 地层岩性

根据既有勘察资料和区域地质资料，评估区地层为古近系（E）和第四系（Q），无岩浆岩发育。

1) 古近系古新统莘庄村组（E_{1x}）

广泛发育于评估区及周边地区。岩性主要为泥质粉砂岩、泥岩，局部为粉砂岩，泥砂质结构或砂状结构，层状构造，岩质软。地层产状 106~112° ∠15~18°。

2) 第四系 (Q)

①残积土层 (Q^{el})

为古近系古新统莘庄村组 (E_{1x}) 泥质粉砂岩、泥岩、粉砂岩风化残积土, 土性主要为粉质黏土, 分布较广泛, 厚度约 1~5m。

②海陆交互相沉积层 (Q^{mc})

土性自上而下包括淤泥质土、粉质黏土、淤泥质土、细中砂层等。广泛发育于评估区, 厚度约 17.8~27.3m。

上述表明, 评估区地层为古近系和第四系, 基岩为层状构造, 岩石分层较密, 力学差异较大, 评定本区地层岩性条件复杂程度为中等。

(4) 水文地质条件

1) 地下水类型

根据区域水文地质资料、地下水的埋藏和赋存形式, 评估区地下水类型可划分为松散岩类孔隙水和红层孔隙裂隙水两大类。松散岩类孔隙水赋存于第四系砂层; 红层孔隙裂隙水的含水层为古近系红层。

2) 地下水特征

①松散岩类孔隙水

据工程勘察资料, 本场地局部第四系潜水砂层发育, 含水砂层为中砂层, 局部含粉细砂及粗砂, 透水性中等。淤泥质土、粉质黏土和残积土层透水性微弱, 为相对隔水层。松散岩类孔隙水含水层的富水程度受粒组成份、层厚和含水层连续性等因素影响。钻孔揭露中砂层厚度 0.50~4.10m, 层位不太连续, 透水性中等, 与附近河涌水力联系较强烈。根据既有勘察资料和区域水文地质资料, 松散岩类孔隙水上部为潜水, 中下部具承压性, 单井涌水量约 120m³/d (单井涌水量以后续详勘的抽水试验为准), 含水层富水性中等。收集勘察钻孔稳定水位埋深为 1.50~2.10m。

根据工程勘察资料钻孔地下水混合水样, 主要水质指标值如下: pH=8.48~9.31, 侵蚀 CO₂=0.00mg/L, Cl⁻=24.50~47.00mg/L, SO₄²⁻=26.10~51.00mg/L, 矿化度 165.95~249.10mg/L。根据区域水文地质资料, 地下水水质类型为 Cl—Na·Ca 型。

②红层孔隙裂隙水

根据工程勘察和区域水文地质资料, 评估区基岩主要为古近系 (E_{1x}) 泥质粉砂岩、泥岩, 基岩裂隙水类型为红层孔隙裂隙水。

钻孔揭露显示, 区内强风化~中风化岩节理裂隙很发育~较发育, 岩石裂隙有利

于地下水赋存和渗流，为红层孔隙裂隙水含水层。红层孔隙裂隙水的富水性取决于地质构造条件、岩石裂隙发育程度及其连通性，具有明显的不均匀性和承压性。全风化岩及微风化岩裂隙率低，属微透水层，为相对隔水层。

由区域水文地质资料可知，评估区红层孔隙裂隙水地下水径流模数 $<3\text{L/s}\cdot\text{km}^2$ ，泉流量一般 $<0.1\text{L/s}$ ，富水性贫乏，地下水化学类型为 $\text{Cl}-\text{Na}\cdot\text{Ca}$ 型。

6.2.6.2 地下水补径排条件

项目区域地处亚热带季风性气候区，雨量充沛，降雨量大于蒸发量，大气降雨是本区地下水的主要补给来源，每年4~9月份是地下水的补给期，10月至次年3月为地下水消耗期和排泄期。

项目选址位于广州南部，属珠江三角洲平原地貌，地势低洼平坦，地下水径流强度一般，径流途径较长。孔隙含水层主要接受雨水补给，旱季则以潜流的方式向附近低洼地段排泄。由于气候炎热，地下水部分通过地面蒸发和树叶面蒸腾。根据地势相对高低和水系流向，地下水径流方向总体由西北部流向东南部。

据区域水文地质资料，区内地下水动态变化具季节性，主要受降雨支配，松散岩类孔隙水位因埋藏浅，每次雨后水位迅速上升，每年6~9月处于高水位期，9月以后随降雨减少而缓慢下降，常在1月份出现水位低谷，水位年变幅约1~1.5m。基岩裂隙水由于渗入补给时间较长，往往具滞后现象。据区域水文地质资料，基岩裂隙水的水位及流量高峰期普遍比雨季滞后约1个月，水位年变幅约2m。

6.2.6.3 地下水环境质量现状

根据5.5.6小节，本项目评价各地下水监测点位的检出项目均符合《地下水质量标准》（GB/T14648-2017）V类标准限值要求，各包气带污染特性调查点的调查因子浓度相差不大。

6.2.6.4 正常工况下地下水环境影响分析

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

因此，在正常工况下，本项目不会对地下水环境产生明显影响。

6.2.6.5 非正常工况下地下水环境影响预测与评价

1) 预测范围

本次地下水影响预测范围与调查评价范围一致，预测层位以潜水含水层或污染物直接进入的含水层为主。

2) 预测时段

选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后 100d、1000d、以及各年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。本次选取污染发生后 100d、1000d。

3) 情景设置

一般情况下，建设项目须对正常状况和非正常状况的情景分别进行预测。已依据 GB 16889、GB 18597、GB 18598、GB 18599、GB/T 50934 及《地下水污染防治措施》的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。本次评价选取项目非正常状况的情景进行预测，废水调节池出现防渗层破损的可能性较大，且废水调节池废水量较大，因此以废水调节池为污染源进行预测。废水调节池一旦发生泄露在未被察觉的情况下，则有可能发生污染物经包气带下渗进入到地下水含水层中可能会对地下水产生的影响。

4) 预测因子

选取项目废水特征污染物 COD_{Mn} 、氨氮作为预测因子。

5) 源强设定

根据工程分析，根据最不利原则，项目废水主要污染物的浓度取医疗废水中的最大值作为地下水预测的源强，即医疗废水 COD_{Cr} 浓度为 300mg/L、氨氮浓度为 40mg/L。由于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 COD 为 COD_{Mn} ，项目 COD 为 COD_{Cr} ，考虑最不利条件，本次评价地下水 COD_{Cr} : COD_{Mn} 按 1:1 计。

6) 模型参数的选取

① 预测模式

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016) 的规定，采用一维半无限长多孔介质柱体（一端为定浓度边界进行预测），计算瞬时污染源对地下水体形成的污染影响，具体模式如下：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：

X—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C(x,t)—t时刻 X 处的示踪剂浓度，g/L；

C₀—注入的示踪剂浓度，g/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

erfc()—余误差函数。

②主要参数

模型采用的主要参数根据选址所在区域周边场地水文地质勘察报告和岩土工程勘察报告确定，报告中未列明的参数按经验系数确定。

表 6.2-16 模型相关参数取值

参数	单位	参数值	参数选取依据
K	m/d	17.5	根据选址所在区水文地质情况，主要赋存于中砂层中，渗透系数取值 0.0~25m/d，本次评价取中间值 17.5m/d。
I	无量纲	0.0009	根据地下水水位监测（U1 和 U5）的水位高差和水平距离计算得出，I 为 0.0009；
n	无量纲	0.2	取经验值 0.2
u	m/d	0.07875	由达西公式有 $u=K*I/n$ 计算为 0.07875
D _L	m ² /d	0.7875	参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，模型计算中纵向弥散度选用 10m。由此计算评价区含水层中的纵向弥散系数： $DL=\alpha \times u=10m \times 0.07875m/d=0.7875m^2/d$ 。
泄漏点坐标	(x, y)	(0, 0)	/
地下水流方向		自西北向东南	/

③预测因子参照标准

运营期地下水非正常工况预测选取 COD_{Mn}、氨氮作为预测因子，选址所在区域地下水水质目标执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 IV 类水质标准。

表 6.2-17 地下水环境评价执行标准限值

污染物	IV 类标准
耗氧量（COD _{Mn} 法）	≤10.0mg/L
氨氮	≤1.50mg/L

7) 模型预测结果

非正常状况下，各污染物随着时间在地下水中的浓度分布变化见表 6.2-18 至表

6.2-19, 最大浓度值及超标距离分析见表 6.2-20。

表 6.2-18 非正常状况废水管道渗漏不同时间段的 COD 浓度 (单位: mg/L)

预测时间 t(d) 距注入点的距离(m)	1	10	100	365	1000
0	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00
1	134	251.75	291.91	298.52	299.86
2	37	202.38	283.08	296.90	299.70
3	6	155.40	273.54	295.12	299.53
4	1	0	263.36	293.19	299.35
5	0	0	252.59	291.10	299.17
10	0	0	192.77	278.11	297.35
15	0	0	131.48	260.00	295.98
20	0	0	79.29	239.31	293.41
30	0	0	0	186.77	285.60
40	0	0	0	0	273.35
50	0	0	0	0	256
100	0	0	0	0	0
150	0	0	0	0	0
200	0	0	0	0	0
300	0	0	0	0	0

表 6.2-19 非正常状况废水管道渗漏不同时间段的氨氮浓度 (单位: mg/L)

预测时间 t(d) 距注入点的距离(m)	1	10	100	365	1000
0	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00
1	18.57	33.57	38.92	39.80	39.98
2	5	26.98	37.74	39.59	39.96
3	1	20.72	36.47	39.35	39.94
4	0	0	35.11	39.09	39.91
5	0	0	33.68	38.81	39.89
10	0	0	25.70	37.08	39.71
15	0	0	17.53	34.77	39.46
20	0	0	10.57	31.91	39.12
30	0	0	0	24.90	38.08
40	0	0	0	0	36.45
50	0	0	0	0	34
100	0	0	0	0	0
150	0	0	0	0	0
200	0	0	0	0	0
300	0	0	0	0	0

表 6.2-20 非正常状况不同时段的地下水中污染物浓度超标情况

时段	COD _{Mn}		氨氮	
	影响距离 (m)	超标距离 (m)	影响距离 (m)	超标距离 (m)
第 1 天	4	2	3	2
第 10 天	13	9	10	8
第 100 天	50	33	45	34
第 365 天	100	76	95	77
第 1000 天	190	155	200	155

泄漏事故发生后及时发现，停止泄漏，COD_{Mn}、氨氮的浓度贡献值持续下降。

COD_{Mn} 第 1000 天最大影响范围为下游 190m、最大超标范围为下游 155m，氨氮第 1000 天最大影响范围为下游 200m、最大超标范围为下游 150m。根据调查，本项目 200m 范围内不存在地下水保护目标，因此在预测时间段内不会影响到饮用水安全。但长时间泄漏将对项目所在场地地下水产生一定影响，需采取防渗措施。

6.2.6.6 小结

项目改扩建后运营期对重点区域进行防渗，重点区域防渗按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求进行防渗处理，因此，正常情况下工程废水难以进入地下水系统当中，项目运营对地下水环境影响不大。

建设单位在加强管理、提高环保意识并严格执行本报告提出的对重点区域防渗、监测管理、制定应急预案等措施的前提下，本项目生产运行不会对周围及下游地下水环境产生明显的不利影响，发生污染的风险较低，项目建设对地下水环境影响是可以接受的。

6.2.7 运营期外环境影响分析与评价

6.2.7.1 周边污染源情况

根据现场踏勘，项目周边以商业、住宅、道路为主，无大型污染型工业企业。因此，本项目在区域内可能受到的主要外环境污染源为道路过往车辆的汽车尾气和噪声影响。项目与周边道路位置关系详见表 6.2-21。

表 6.2-21 项目周边污染源一览表

污染源	相对院区方位	与院区红线距离 (m)	与项目新建建筑的最近距离 (m)		高差 /m	道路等级	主要影响因子
			距离	最近建筑			
石清公路	东	10	132	新建应急中心楼	0	城市主干道	噪声、大气
			22	新建住院综合楼			
亚运南路	南	10	210	新建应急中心楼			
			195	新建住院综合楼			
兴岭路	西	5	20	新建应急中心楼			
			98	新建住院综合楼			
兴亚五路	北	5	18	新建应急中心楼		城市支路	
			18	新建住院综合楼			

6.2.7.2 汽车尾气对本项目的影响分析

汽车在行驶过程中汽油燃烧较为充分，气态污染物排放量较少。由于国家已全面禁止使用含铅汽油，汽车废气中主要污染因子为 CO、HC、 NO_x 等。机动车尾气污染物的排放过程十分复杂，不仅取决于机动车本身的构造、型号、年代、行驶里程、保养状态和有无尾气净化装置，而且还取决于燃料、环境温度、负载和驾驶方式等外部因素。

本项目拟建成时间为 2027 年。根据《轻型汽车污染排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016），自 2020 年 7 月 1 日起，全国轻型汽车尾气排放标准实施 6a 标准，自 2023 年 7 月 1 日起，全国轻型汽车尾气排放标准实施 6b 标准。根据《广东省人民政府关于实施轻型汽车国六排放标准的通告》（粤府函〔2019〕147 号）的要求，2019 年 7 月 1 日起，提前实施机动车国六排放标准，因此机动车尾气污染物排放浓度较低，不会对本项目环境空气质量造成明显不良影响。

6.2.7.3 交通噪声对本项目的影响分析

根据环境噪声现状监测结果可知，监测结果表明，本项目东边界、南边界、西边界现状昼间和夜间噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，北边界满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，因此可知目前周边道路交通噪声对项目影响不大。

为避免日后项目周边路段交通量的增加而产生交通噪声的影响，建设单位在设计阶段应考虑一定的措施加以防治，建议对项目建筑物内部功能进行合理布局，对声环境要求较高的病房、手术室等类别设于非临道路一侧，将对声环境要求较低的厕所、

设备房等类别可设于靠近道路一侧，并且加强医院周边绿化，降低交通噪声对于医院的影响程度，以达到《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）（2022年4月1日实施）中对医院病房的要求（即昼间 $\leq 45\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 35\text{dB}(\text{A})$ ），减缓交通噪声对医院本身的影响。

建设单位通过采取合理的污染防治措施，并加强医院四周的绿化，则道路外环境产生的机动车尾气和噪声对本项目的正常运营影响不大。

仅用于环评公示、复制无效。

7 环境风险评价

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。

7.1 评价依据

7.1.1 风险调查

本项目主要危险物质包括现有院区、新建应急中心楼和住院综合楼各科室中贮存的甲醛、盐酸、次氯酸钠、酒精、柴油、二甲苯等。

7.1.2 风险潜势初判

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中重点关注的危险物质，本项目危险物质数量及分布情况见表 7.1-1

表 7.1-1 项目危险物质数量与临界量比值（Q）统计

序号	危险物质名称	最大存在总量 t	临界量 t	Q 值
1	甲醛	0.01	0.5	0.02000
2	盐酸（37%）	0.01	7.5	0.00133
3	次氯酸钠（10%）	2	5	0.40000
4	75%酒精	0.0847875	500	0.00017
5	95%酒精	0.3325	500	0.00067
6	柴油	0.75	2500	0.00030
	二甲苯	0.06	10	0.00600
8	甲醇	0.01	10	0.00100
合计				0.42947

从上表可知，本项目危险物质的 $Q=0.42947$ ， $Q < 1$ ，可直接判断本项目环境风险潜势为 I。

7.1.3 评价等级

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

表 7.1-2 建设项目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

7.2 环境敏感目标概况评价依据

《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)未对简单分析的大气环境风险进行评价范围要求,本项目不设大气环境风险评价范围。距离最近的大气环境保护目标为亚运城天际(25 m)、亚运城天际配套幼儿园(25m)、规划学校(65m)。

项目改扩建后运营期污水预处理达标后通过市政污水管网排入前锋净水厂作进一步处理,不涉及饮用水水源保护区、自然保护区、重要湿地等地表水风险敏感目标。

项目地下水评价范围内不涉及地下集中式饮用水水源准保护区、热水、矿泉水、温泉等地下水风险敏感目标。

7.3 环境风险识别

7.3.1 主要危险物质及分布情况

本项目主要危险物质包括甲醛、盐酸、次氯酸钠、酒精、柴油、二甲苯等,主要分布于检验中心、病理科、柴油机房、污水处理等区域。

7.3.2 可能影响环境的途径

根据项目运行情况,项目环境风险影响途径主要有以下方面:

(1) 化学品泄漏: 各类化学品若在储存、使用过程中操作不当,可能造成化学品泄漏,易燃化学品如遇明火可能造成火灾或爆炸事故,毒性化学品泄漏后挥发可能造成人员中毒事件。

(2) 污水泄漏或非正常排放: 污水处理站若出现管线或水池壁老化破裂,可能发生污水泄漏进而导致土壤和地下水污染;污水处理站若因操作不当或设施失效时,可能导致非正常排放。

(3) 废气非正常排放: 废气处理措施失效的情况下,可能造成废气的非正常排放。

(4) 高效过滤器时效：高效过滤器时效的情况下，可能导致周围大气环境受到病菌污染。

(5) 医疗废物泄漏：在医疗废物的收集、储存、运输、处理处置过程中，若管理不严或处置不当，极易成为传播病菌的源头，造成病菌、病毒感染。

(6) 致病微生物泄漏：医院日常医疗过程中会接触到带有致病性微生物病人，如流感病人、肝炎病人、肺结核病人、痢疾病人等等，存在致病微生物泄漏可能性。

7.4 环境风险分析

(1) 化学品泄漏

项目使用甲醛、盐酸、次氯酸钠、酒精、柴油、二甲苯等，具有易燃性、毒性、腐蚀性，上述化学品若在储存、使用过程中操作不当，可能造成化学品泄漏，依然化学品如遇明火可能造成火灾或爆炸事故，毒性化学品泄漏后挥发可能造成人员中毒事件。本项目化学品贮存量较小，包装规格较小，单次泄漏量较小，且操作人员均为受过培训的专业人员，暂存化学品的区域配备有应急物资，因此发生事故并造成较大危害的可能性较低。

(2) 污水处理站泄漏或非正常排放

本项目污水处理站运行一段时间后，若出现管线或水池壁老化破裂，可能发生污水泄漏进而导致土壤和地下水污染。本项目污水处理站采用较完善的防渗措施，由专人管理和巡检，定期维护和检修，管线敷设尽量可视化，若出现破裂，可及时发现并修复，因此本项目污水处理站大量泄漏并污染土壤和地下水的概率很小。污水处理站若因操作不当或设施失效时，可能导致处理净化能力减弱，造成非正常排放，排放的污水可能超标。

(3) 废气非正常排放

高效净化单元的功能是在运行过程中，能够满足 GMP 规范和 GB50591-2012 所赋予的工艺要求。高效过滤器的过滤效率： $\geq 99.97\%$ ；高效过滤器的泄漏率： $\leq 0.01\%$ 。

高效净化单元的失效有 2 个方面，一种是高效过滤器产生泄漏，另一种情况是高效过滤器被所积尘埃堵塞。高效过滤器失效将会造成所在区域的病菌数增多，导致周围大气环境受到病菌污染。同时会使医院的人员感染病菌的可能性加大，对人体健康造成一定程度的危害。

(4) 医疗废物泄漏污染事故

在医疗废物分类收集、暂存及预处理等过程中，若操作不当，可能导致操作人员被擦伤、刺伤时，被病毒、细菌、真菌等微生物感染，对人体健康构成威胁；若未妥善收集和保存，或不小心混入生活垃圾和其他固废中，可能导致污染物或微生物逸散至环境中，对周边环境和人群健康造成影响。

(5) 致病微生物泄漏

由于医院方与众多病患及家属的高频接触，日常医疗过程中会接触到带有致病性微生物病人，如：流感病人、肝炎病人、肺结核病人、痢疾病人等等，存在产生环境风险的潜在可能性。

血液、体液、消道传播的传染病的主要特征是指接触除与病人的接触和医疗操作感染外，因医院环境污染而造成的人体接触或饮用水、食物的污染，其主要表现在医疗垃圾泄漏到环境中，发生与人接触的事件；医院污水收集处理系统不完善，带菌毒的污水进入外环境，污染饮用水、食物等。

呼吸道传播的传染病是因为病毒、细菌本身悬浮在空气中，或衣服在尘埃上悬浮于空气中，进入人的呼吸系统，病毒、微生物空气传播污染范围大，难于防护，易引起人群和社会恐慌。但能导致疾病的传播主要是近距离的飞沫传播。

(6) 废气非正常排放

当出现废气处理措施失效的情况下，可能造成废气的非正常排放。

7.5 环境风险防范措施及应急要求

7.5.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则（ALARP）管控环境风险，采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效地预防、监控、响应。

7.5.2 环境风险防范措施

7.5.2.1 大气环境风险防范措施

挥发性化学试剂泄漏后挥发至大气中，可能对大气环境造成影响；另外，易燃物质泄漏后可能导致火灾事故，不完全燃烧产生的次生 CO 可能会对周边大气环境造成影响。本项目使用的化学品由专人集中管理和配送，储存在各科室药剂柜中，即用即买，不在院内大量储存，且包装规格较小，若发生泄漏可及时有效处置，可防止进一

步挥发或造成火灾，对区域环境空气造成影响较小。

当出现废气处理措施失效的情况下，可能造成废气的非正常排放。一旦发现非正常排放，应尽可能停止产污环节，减少非正常排放的时间，在这种情况下，非正常排放对环境空气的影响较小。同时，医院应按照相关法律法规的要求制定突发环境事件应急预案，配备齐全的泄漏收集材料（如吸附棉、收集桶等）和消防器材，在事故发生的第一时间作出响应，可有效控制火灾规模，减小火灾次生的 CO 污染对环境的影响。

7.5.2.2 地表水环境风险防范措施

本项目产生的污水均纳管排放，即使发生非正常排放，也不会直接排入周边地表水体中。且本项目污水站缓冲设施设有截止阀，一旦发现非正常排放，应立即打开截止阀，将未处理的废水截留在缓冲设施内，不会造成持续性的非正常排放。

本项目液态化学物质储存量较小、包装规格较小，且储存在室内，即使发生泄漏，基本不会流至室外，不会对地表水环境造成影响。但如果院内发生火灾产生事故废水，可能混有化学品或其他废物，若事故废水通过雨水管网进入地表水体中，可能会对地表水水质造成小范围的影响。院区雨水排口设置雨水截止阀，雨水截止阀在关闭状态下可将事故废水截留在院区内，并导流至污水处理站缓冲设施中暂存。因此本项目地表水环境风险可控。

7.5.2.3 土壤、地下水环境风险防范措施

本项目液态风险物质泄漏以及污水站泄漏且防渗措施失效的情况下，可能污染土壤环境，若污染物进一步下渗可能污染地下水环境。本项目液态风险物质储存量小、包装规格小，且化学品均储存在室内的储存柜中，即使发生泄漏，不会进入土壤及地下水中；医疗废物暂存区域设置环氧地坪和防渗基础，污水处理站采取有效的防渗防漏措施，可有效防止泄漏物下渗污染土壤及地下水。同时，医院有专人管理化学品、医废暂存间以及污水处理站，定期巡检，可以及时发现泄漏事故并进行修复。综上所述，土壤及地下水环境风险水平可控。

7.5.2.4 化学品泄漏环境风险控制措施

项目检验科和病理科均设置化学品防爆柜用于储存易燃化学品，污水处理站设置专门的区域储存次氯酸钠消毒剂，上述化学品配备盛漏托盘、吸附棉等应急截留物资，

并设置洗眼器、应急药箱以及必要的消防器材。医疗废物暂存间设置二次容器作为截留措施，并配备适量的黄沙或吸附棉以及必要的消防器材。一旦发生泄漏，可及时有效的清除泄漏物，一旦发生火灾，可迅速使用消防器材扑灭火势，防止火势扩大。若应急处理时产生事故废水，应及时收集至污水处理系统处理达标后纳管排放。另外，医院应针对可能发生的化学品泄漏及火灾事故制定应急预案，明确应急处置流程。

医院应制定化学品出入库、使用台账，并由专人管理，制定化学品安全使用规程，危险化学品储存应符合《常用化学危险品储存通则》等标准，实验人员必须严格执行实验操作规程及安全规程，并通过定期培训和演练，掌握化学品泄漏的应急措施以及正确的处置方法。

7.5.2.5 医疗事故废水环境风险控制措施

根据《医疗污水处理工程技术规范》，医疗废水须考虑事故排放，为避免污水处理设备出现事故的可能性，医院污水处理工程应采取以下医疗废水事故排放防范措施：

1) 污水处理站建设与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，确保医院运营时，污水处理站能正常运行。

2) 加强污水处理站日常运行管理，定期检修污水处理设施以及管道、阀门等零配件。

3) 定期培训污水处理站管理人员，提高管理人员水平和素质。

4) 单独建设事故水池。根据《医院污水处理工程技术规范》(HJ 2029-2013)，医院污水处理工程应设应急事故池，非传染病医院应急事故池容积不小于日排放量的30%。因此本项目污水处理站应配套设置容积不小于污水日排放量的30%。按最不利情况考虑，污水日排放量按照污水处理站处理能力 $1300\text{m}^3/\text{d}$ 计算，则事故应急池容积不小于 390m^3 。本项目设置的应急事故池容积为 462m^3 ，能满足相关要求。

5) 一旦发现污水处理站运营异常，应切断通过市政管网的总排口，将污水暂时存储于事故水池内，并紧急检修污水处理站。

7.5.2.6 废气处理设施风险控制

医院应制度完善的环保制度，由专人负责废气处理设施的日常维护和巡检，定期检测废气污染物达标排放情况。制定台账记录废气处理设施的运行情况、活性炭更换情况等。同时医院应制定相关规定，在发现故障时，应尽可能停止产生废气的环节，并立即委托专业单位对废气处理设施进行修复。

7.5.2.7 医疗废物环境风险控制措施

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

①医疗垃圾分类收集过程：采用专用容器分类收集，针对医院的特点，对废物及时有效严格的消毒。明确各类废弃物标识，分类包装，分类堆放，并本着及时、方便、安全、快捷的原则，进行收集。感染性废物、病理性废物、损伤性废物及化学性废物不能混合收集；放入包装物或者容器内的感染性废物、病理性废物、损伤性废物不得取出。当盛装的医疗废物达到包装物或者容器的 3/4 时，封口使包装物或者容器的封口紧实、严密。

②医疗垃圾的贮存和运输过程：医疗废物暂时贮存的时间不超过 2 天，每天都应对医疗废物进行消毒。医疗废物应得到及时、有效地处理。医疗废物暂时贮存间，满足下述要求：与生活垃圾分开存放，有防风、防雨、防渗漏的“三防”措施，地基高度确保设施内不受雨洪冲击或浸泡；必须与医疗区、市批加工区和人员活动密集区隔开，方便医疗废物的装卸、装卸人员及运输车辆的出入。有严密的封闭措施，设专人管理，避免非工作人员进出。地面和 1.0m 高的墙裙须进行防渗处理，地面有良好的排水性能，易于清洁和消毒，产生的废水采用管道直接排入医疗废水处理系统；房内设有供水龙头，以供暂存时贮存间的清洁用。避免阳光直射库内，有良好的照明设备和通风条件。房内张贴警示标志；按照 GB15562.2 和卫生、环保部门制定的专用医疗废物警示标志要求，在库房外的明显处同时设置危险废物和医疗废物的警示标识。

由于本项目只处理本医院区域范围内的医疗废物，而且日处理量不大，且运输时间很短，因此，医疗垃圾随到随处理，妥善收集、封存，由有资质单位处置，对周围环境影响较小。

7.5.2.8 致病微生物环境风险防范措施

本项目没有设置传染病科室，对于疑似传染病患者，经隔离排查后会转至其他专门医院就诊，以进一步降低传染病蔓延的风险。

由于检验科每天都要接触大量的临床标本，工作人员最有可能受到感染，因此在临床检验工作中，医护人员应做好消毒及个人防护，按照合理流程处理标本，可有效的控制医院感染；缩小传染病病毒接触群体，将传染对象降到最低，适当时候应当进

行隔离方式的保守治疗方式。同时医院应制定切实符合医院临床实验室或检验科实际情况的安全防护措施及遵照合理的消毒方法，降低环境微生物污染风险。

7.5.3 环境风险应急要求

7.5.3.1 医院污水事故应急措施

若出现医疗污水处理设施处于非正常运行状况，医疗污水外排将对前锋净水厂进水水质造成一定的影响。出现此类事故状况时，要采取以下应急措施：

(1) 为防止事故废水外排，立即关闭潜污泵，启用备用废水处理设施。及时查明原因，进行检修，并在 24 小时内向所在地环境保护部门报告。

(2) 处理后出水指标按照环境管理工作制度的要求，定期、定时的进行监测，以确保污水达标排放。

(3) 保存好治理设施运行记录、现场记录。

(4) 考虑到医院污水可能沾染病人的血、尿、便，或受到粪便、传染性病菌和病毒等病原性微生物污染，具有传染性，可以诱发疾病或造成伤害；含有酸、碱、悬浮固体、BOD、COD 和动植物油等物质和多种致病菌、病毒和寄生虫卵，它们在环境中具有一定的适应力，有的甚至在污水中存活较长，危害性大，不经有效处理会成为一种疫病扩散的重要途径和严重污染环境，危害人体健康并对环境有长远影响，排放的废水将会导致环境污染事故。建议污水处理加药、消毒、泵等设施均设置两台，一用一备，并设自动控制系统。当一台污水处理站消毒、泵等设施失效时，可自动切换到另一台设备，确保设施正常运行。并备有应急的消毒剂，避免在污水处理设备出现事故的时候所排放的污水未经处理排放，也可以采用人工添加消毒剂的方式加以弥补。污水消毒的主要目的是杀灭污水中的各种致病菌，同时也可改善水质，应严格按《消毒技术规范》的要求执行，达到相应的医院污水排放标准方可排放。

为响应《国务院办公厅关于积极稳步推进超大特大城市“平急两用”公共基础设施建设的指导意见》（国办发〔2023〕24号），应急中心楼的规划为平急两用，“平时”可以满足周边居民日常诊疗服务需求，“急时”转为定点医疗机构，可设置应急床位 200 张。应急中心楼配置急时预消毒，平时污水正常排至自建污水处理站，应急时可通过单独收集管道，污废水经过消毒预处理后再排至自建污水处理站。考虑到“急时”情况属于发生重大疫情和重大突发公共事件，应急中心楼转换“急时”状态期间满负荷运载情形下，污水产生量为 $58.5\text{m}^3/\text{d}$ ($21352.5\text{m}^3/\text{a}$)，项目设置的应急事故池容积

为 462m³，能满足相关要求。

7.5.3.2 医疗废物事故应急措施

若出现运送医疗废物车辆翻车、撞车事故，导致医疗废物大量溢出、散落时，运送人员要立即与本单位应急事故负责人取得联系，请求公安交警、卫生部门、环境保护部门的支持。感染管理科要第一时间赶到现场。同时运送人员应采取如下应急措施：

(1) 立即请求公安交警在受污染区域设立隔离区，避免污染物扩散和对周围居民生活造成影响；

(2) 穿戴防护服、手套、口罩、靴等用品，对溢出、散落的医疗废物迅速收集、清理和消毒处理，清洁结束后对防护用具进行消毒处理；

(3) 若清理人员的身体(皮肤)不慎受到伤害，应及时采取处理措施，并到医院接收救治。

(4) 对发生的事故采取上述应急措施的同时，医院医疗废物管理人员必须向主管生态局和卫生局报告事故发生的情况，事故处理完毕后，医院医疗废物管理人员要向上述两个行政部门写出书面报告，报告内容主要包括：

- ①事故发生时间、地点、原因及其简要经过；
- ②溢出、散落医疗废物的类型、数量、受污染的原因及医疗废物产生的部门；
- ③确定流失、泄漏、扩散的医疗废物的类别、数量、发生时间、影响范围及程度。
- ④感染管理科尽快组织有关人员发生医疗废物泄漏扩散的现场进行处理；
- ⑤对被医疗废物污染的区域进行处理时，要尽量减少对病人、医务人员及现场其他人员和环境的影响；
- ⑥转动人员对流失、泄漏、扩散的医疗废物迅速进行收集、清理和消毒处理。对于液体泄漏，采用木屑等吸附材料吸收处理。并对受污染的区域、物品进行无害化处理。必要时封锁污染区，以防扩大污染；
- ⑦清理人员在进行清理时必须穿防护服、戴手套和口罩、穿靴子等防护用品，清理工作结束，用具和防护用品均须进行消毒处理。
- ⑧如果在操作中清理人员的身体（皮肤）不慎受到伤害，应及时采取处理措施，更换防护用品。
- ⑨清洁人员必须对污染的现场地面用 0.1~0.2%的含氯消毒液进行喷洒、擦地消毒和清洁处理，消毒工作从污染最轻区域向污染最严重区域进行，对可能被污染的所有

使用过的工具也应当进行消毒。

⑩工作人员在工作中万一被医疗废物污染或刺伤时，立即向感染管理科报告，根据不同的感染源进行相应的处理措施，必要时接受医护技术救治，进行体格检查，防治传染疾病。

根据《医疗废物管理条例》，医疗废物暂时贮存的时间不得超过 2 天，每 24 小时应对医疗废物进行再次消毒，针对疫情等特殊情况下平急转换下医疗废物激增的情况下，建设单位视情况，缩短医疗废物暂时贮存的时间，提高医疗废物的周转频次，使医疗废物得到及时、有效地处理。

7.5.3.3 化学药剂泄漏应急措施

医院使用的化学试剂种类繁多，医院化学试剂主要包括乙醇、乙酸、甲醇、检测试剂、分析试剂等，以及次氯酸钠消毒剂，其储存量和使用量均很小，化学试剂管理不善发生泄漏产生影响。

应急措施：根据化学药剂的特性，一旦发生泄漏，立即用清水稀释药剂；小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。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，用泵转移至槽车或专用收集器内，委托资质单位处理处置。若误与皮肤接触，应立即用大量清水冲洗，然后请有关医生救治。参加泄漏处理人员应对泄漏品的化学性质和反应特性有充分的了解，要处于高处和上风处进行处理，根据泄漏品的性质，选择适当的防护用品，加强应急处理个人安全防护，防止处理过程发生中毒事故。同时为了防止有毒有害物质通过呼吸系统侵入人体，应根据不同场合选择不同的防护器具。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。

7.5.3.4 火灾事故应急措施

院区发生火灾事故产生伴生 CO 污染时，应采取以下应急措施：

- (1) 院区内应设置足够的灭火器材、消防栓、呼吸器等应急物资。
- (2) 在发生火灾事故时，据事故级别启动应急预案，应及时疏散周边人群。
- (3) 院区应制定环境风险应急管理体系，应定期开展环境风险应急演练，加强对灭火器材、消防栓、呼吸器等大气环境风险防范设施、物资的保养和维护。

7.6 突发环境事件应急预案编制要求

建设单位应按照国家、地方和相关部门要求编制企业突发环境事件应急预案，通过预先制定的工作防案，确保在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

7.7 区域环境风险应急联动

本项目应急预案应强化医院、周边企业、区级/流域、市级三级联动的响应计划，应与番禺区、广州市突发环境事件应急预案相衔接。根据《广州市番禺区突发公共事件总体应急预案》，突发事件发生后，本院应第一时间向区人民政府（场）及其有关部门报告。

各级人民政府及其有关部门接到突发事件信息后，要及时对事态的严重性、可控性和紧迫性进行研判，按照国家和省、市有关规定，立即如实向上级人民政府及其相关部门报告，最迟不得超过 1 小时，不得迟报、漏报、谎报或者瞒报，同时通报可能受影响的地区、部门和企事业单位。根据事态进展，及时续报突发事件有关情况。较大以上突发事件发生后或特殊情况下，事发地人民政府及其有关部门可直接向市人民政府及其有关部门报告，并同时报告上一级人民政府及其有关部门。

报告内容一般包括突发事件发生的时间、地点、信息来源、性质、简要经过、影响范围（含环境影响）、人员伤亡（病）亡和失踪情况、建构筑物损坏情况、交通通信电力等基础设施损毁情况、现场救援情况和已经采取的其他措施等。

区人民政府、区有关部门要全面掌握突发事件信息。一般以上突发事件信息，要及时报送市人民政府，涉及灾害事故的要同时抄送市应急管理局。特别重大、重大、较大突发事件信息由市人民政府及时报送省人民政府。对于一些事件本身比较敏感或发生在重点地区、重点场所、重点人群、重要时期，或可能演化为较大以上突发事件的，不受突发事件分级标准限制。

7.8 环境风险评价结论与建议

本项目环境风险潜势为 I，环境风险评价等级为“简单分析”。本项目环境风险主要包括化学品泄漏、污水处理站泄漏或非正常排放、废气非正常排放、医疗废物泄漏，通过落实各项环境风险防范措施、制定突发环境事件应急预案等，可有效降低本项目环境风险。

本报告认为，在采取本报告提出的风险防范措施以及采取有效综合管理措施的前

提下，本项目环境风险基本可控。

表 7.8-1 项目环境风险分析内容表

建设项目名称	广州南部应急医疗中心项目			
建设地点	广州市番禺区石楼镇亚运城亚运南路 63 号广州医科大学附属第二医院番禺院区			
地理坐标	经度	113.488120°	纬度	北纬 22.943975°
主要危险物质分布	甲醛、盐酸、次氯酸钠、酒精、柴油、二甲苯，贮存于药库、储油间。			
环境影响途径及危害后果	<p>(1) 化学品泄漏：各类化学品若在储存、使用过程中操作不当，可能造成化学品泄漏，依然化学品如遇明火可能造成火灾或爆炸事故，毒性化学品泄漏后挥发可能造成人员中毒事件。(2) 污水泄漏或非正常排放：污水处理站若出现管线或水池壁老化破裂，可能发生污水泄漏进而导致土壤和地下水污染；污水处理站若因操作不当或设施失效时，可能导致非正常排放。(3) 废气非正常排放：废气处理措施失效的情况下，可能造成废气的非正常排放。(4) 高效过滤器失效：高效过滤器失效的情况下，可能导致周围大气环境受到病菌污染。(5) 医疗废物泄漏：在医疗废物的收集、储存、运输、处理处置过程中，若管理不严或处置不当，极易成为传播病菌的源头，造成病菌、病毒感染。(6) 致病微生物泄漏：医院日常医疗过程中会接触到带有致病性微生物病人，如：流感病人、肝炎病人、肺结核病人、痢疾病人等等，存在致病微生物泄漏可能性。</p>			
风险防范措施要求	详见 7.5.2 小节			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）	/			

8 环境保护措施及其可行性论证

8.1 施工期环境保护措施及可行性分析

8.1.1 施工期废气污染防治措施

施工期的大气环境污染控制主要是控制扬尘和运输车辆的废气排放，为此在施工过程中，建议应采取如下技术方案：

(1) 施工扬尘控制措施

施工期间应特别注意扬尘的防治问题，须制定必要的防治措施，以减少扬尘对周围环境的影响。扬尘防治措施要求如下：

①施工工地周边 100%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 100%覆盖（施工现场土方应集中堆放，100%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 100%冲洗

施工现场的出入口均设置车辆冲洗台，四周设置排水沟，上盖钢篦，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 100%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 100%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 100%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。

(2) 仓库扬尘控制措施

材料仓库和应防止物料散漏污染。仓库四周应有疏水沟，防止雨水浸湿以及水流引起物料流失。运输车辆应入库装卸。水泥及易飞扬物、细颗粒散体材料，安排在库内存放或严密遮盖，运输时防止遗洒、飞扬，减少污染。施工结束后，应及时对施工占用场地恢复地面道路及植被。

(3) 装修废气控制措施

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、TVOC、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。

建设单位采用上述建议的施工期废气污染防治措施是可行的。

(4) 施工机械和施工运输车辆机动车尾气

加强管理，文明施工，建筑材料轻装轻卸；车辆出工地前尽可能清除表面粘附的泥土等；运输石灰、砂石料、水泥、粉煤灰等易产生扬尘的车辆上应覆盖篷布；对使

用的运输汽车、挖掘机等机械设备加强保养、及时维修，使用合格燃料，减少施工机械排出的烟气。

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，并且与《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100%管理标准化措施》是相符的。

8.1.2 施工期废水污染防治措施

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

(1) 生活污水

施工期生活污水主要来源于施工人员如厕废水。本项目区域内不设施工营地，生活污水依托院区或周边公厕化粪池预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准排入市政管网，再经市政管网进入前锋净水厂进行处理。

(2) 施工废水

施工废水主要是施工期间产生的开挖和钻孔产生的泥浆水、浇注砼后的冲洗水、机械设备运转的冷却水和油漆水、车辆清洗水等，具有污水量小，泥砂含量高的特点，且废水含有少量的废机油等污染物。

施工废水进行沉淀处理后回用于施工中和洒水抑尘，不外排。

(3) 地表径流

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

综上，经采取上述措施后，项目施工期产生的废水对周围水环境影响不大，环境保护措施可行。

8.1.3 施工期噪声污染防治措施

施工期噪声源主要为施工机械、施工作业噪声及运输车辆噪声，距离项目最近的

敏感点为西侧的亚运城天际和亚运城天际配套幼儿园，以及东侧 65m 的规划学校，为了减少项目各施工阶段的噪声影响，施工过程中需采取以下噪声防治措施：严格遵守施工管理有关规定，避免在夜间（22:00-06:00）以及中午休息时间（12:00-14:00）进行施工作业。尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备，从源头减少噪声的产生。合理安排好施工场所，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高。合理安排设备的使用，使用商品混凝土，减少对附近的声环境影响。在施工边界设置 2.5m 以上围蔽，以减少噪声对周围环境的影响。加强运输车辆的管理，按规范组织车辆运输，合理规划运输通道。

通过以上措施，可有效降低施工噪声对周围环境的影响，达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值的要求，因此本项目采取的噪声防治措施是可行的。

8.1.4 施工期固体废物污染防治措施

施工现场产生的固体废物以建筑垃圾及弃土为主。大量的建筑垃圾及弃土的堆放不仅影响城市景观，而且还容易引起扬尘等环境问题，为避免这些问题的出现，对施工中产生的固体废物必须及时处理。参照《广州市余泥渣土管理条例》，本项目施工现场产生的余泥渣土等建筑垃圾拟采用以下防治措施：

- （1）建设单位和个人需要排放余泥渣土的，应在排放前到工程所在地的区余泥渣土管理机构申领排放证。
- （2）不得将生活垃圾与余泥渣土混合排放和回填。
- （3）余泥渣土运输车辆必须符合市运输余泥渣土专用车辆的统一标准。
- （4）从事余泥渣土运输的车辆必须设置密闭式加盖装置，凡未经密闭式加盖的运输车辆一律不得营运余泥渣土。
- （5）工程竣工交付建设单位之前，必须把余泥渣土清理完毕。

施工期的生活垃圾量很少，主要是施工人员生活垃圾，主要为用餐后的废弃饭盒、塑料袋等，如不及时清理，在气温适宜的条件下会滋生蚊虫、产生恶臭、传播疾病。本项目采取定点堆放、即产即清的方法由环卫部门外运至指定地点消纳。

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

采取上述措施后，施工期产生的固体废物得到妥善处理处置，对环境影响较小，措施可行。

8.1.5 施工期生态保护措施

项目施工建设对陆生生态的影响表现为施工平整、地基开挖时扰乱了施工区及附近区域的生态平衡。施工遇上暴雨造成水土流失时，将导致工程周围下水道淤积，并引起纳污水体悬浮物增加，导致水体浑浊，影响水生生物正常生长繁殖。

为减少因水土流失带来的不良生态影响，建议采取以下防范措施：

- ①施工单位要管理好施工车辆和人员，按施工便道通行，防止占用范围扩大；
- ②严格按设计要求中的指定地点堆放工程弃渣，工程结束后，做好料场施工、弃方在内的各类施工迹地的恢复工作，压紧夯实；
- ③按要求修建临时沉淀池、排水渠，一方面可以处理施工过程中产生的施工水，降雨时也可以贮存并处理降雨冲刷形成的路面径流；
- ④加强道路的绿化工作；

⑤雨季施工防护措施：合理安排施工期，基础开挖等涉及到土石方的部分项工程应尽量选择无雨天，密切关注天气预报，避免施工过程中产生大量的水土流失，给周边造成危害；工程开挖前应先在施工区周边修建好施工围墙（栏），避免雨水沿路面漫流造成水土流失，污染周边区域；施工期间如遇暴雨，对正在裸露地表等，雨前应采用编织布覆盖，防止雨水冲刷；加工场、堆料场及施工场地应及时进行地表硬化。

采取上述措施后，施工期对周边的生态环境影响较小，措施可行。

8.2 运营期环境保护措施及可行性分析

8.2.1 运营期大气污染防治措施

项目运营期废气为含病原微生物的气溶胶、检验废气、食堂油烟、消毒废气、机动车废气、污水处理站臭气、垃圾站臭气、备用发电机废气。

(1) 医疗区域/检验含病原微生物的气溶胶

带病源气溶胶来源于病人和诊疗活动，包含有白喉杆菌、金黄色葡萄球菌、流感病毒、麻疹病毒等空气传播疾病的病原菌，是以气溶胶形式存在于医院空气中的大气污染物。医院是各种病人集中的场所，病人唾液飞沫形成的气溶胶的细菌种类和数量较一般场所多。医院内病人咳嗽相对频繁，使咳嗽飞沫微粒细菌传播能力相对增强。

另外，被污染的医疗废物因管理不慎等亦会产生带菌的气溶胶。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。本项目改扩建新建建筑将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。本项目含病原微生物的气溶胶采用高效过滤器（H13）过滤处理，采取措施后，带病原微生物气溶胶对周围环境影响在可接受范围内，污染防治措施可行。

检验科和病理科的生物安全柜废气主要污染因子为含菌气溶胶废气，经高效过滤器过滤后无组织排放，对医院内病人及医务人员的身体健康影响不大，所用措施为常规应用技术，具有可行性。

（2）检验废气

根据建设单位实验室管理规定，各类原辅材料、试剂均存放在密闭的试剂瓶或原包装保存，储存过程基本不挥发，实验室废气主要来源于试剂配制过程中的挥发。

根据本项目提供的实验室试剂清单分析可知，本项目涉及挥发的物质主要为甲醛、盐酸、乙醇等，挥发的物质以挥发性有机物为主。本项目涉及的实验均在通风橱内进行，通风橱四周及上下均有围挡，且仅保留一个操作工位，废气经通风橱收集后通过活性炭吸附装置处理处理后的尾气引至所在建筑楼顶排放。采用上述措施，产生的废气不会对周围环境和人员造成明显影响，技术可行。

（3）食堂油烟

食堂油烟采用静电油烟净化器处理，静电油烟净化器采用机械分离和静电净化的双重作用。含油烟废气在风机的作用下吸入管道，进入油烟净化器的一级净化分离均衡装置，采用重力惯性净化技术，对大粒径油雾粒子进行物理分离并均衡整流。分离出的大颗粒油滴在自身重力的作用下流入油槽排出。剩余的微小粒径油雾粒子进入高压静电场，高压静电场采用二段式高低压分离的静电工作原理，第一级电离极板的电场使微小粒径油雾粒子荷电，成为带电微粒，这些带电微粒到达第二级吸附极板后立刻被吸附且部分炭化。同时高压静电场激发的臭氧有效地降解有害成分，起到消毒、除味的作用，最后通过过滤网格栅，排出洁净的空气。

油烟净化器效率符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的规定，经处理后的油烟引至楼顶排放，油烟排放浓度满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中相应标准要求。

高效油烟处理装置是目前对油烟进行处理比较常用的设备，较多的工程实践表明

此设备对油烟中的污染物去除效果较好，经济、技术上可行。

(4) 消毒废气

项目院区地面及日常消毒采用酒精进行消毒，酒精挥发会产生无组织的有机废气，本项目每次使用的酒精量较少，产生浓度较低，影响范围仅局限在产生源，经通风系统以无组织形式排放，因此对周边大气环境影响较小。

(5) 机动车尾气

本项目车库与建设项目入车库的车道是汽车尾气排放较集中的地方，采用合理布置通道、车位、增加车库入口绿化、加强管理等手段来减少塞车，尽量减少汽车低速进出车库所排的氮氧化物、一氧化碳和碳氢化合物等污染物，通过强制通风的方式使停车场中机动车尾气迅速排出。排烟系统兼做通风系统，加强停车场内空气流通。换气率 4~6 次/h，在车辆进出较频繁时可适当增加换气次数，这样可减轻车库内环境的污染。

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

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

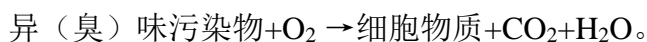
(6) 污水处理站臭气

项目污水站采用地埋式全封闭式管理，项目臭气收集率可达 90% 以上，根据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》(CJJT243-2016) 臭气处理装置对硫化氢、臭气浓度等指标的处理效率不宜小于 95%。同时，根据中国环境保护产业协会发布的《废气生物净化装置技术要求》(T/CAEPI29-2020) 恶臭污染因子净化效率大于 90%，根据《重点使用技术》中论文《污水厂生物滤池除臭技术》：“采用生物滤池除臭，在确保 pH 值长期保持在 6~8，对氨、硫化氢等恶臭成分的去除率稳定达到 95%~99%”，本报告要求建设单位应购买符合上述相关技术要求的生物除臭装置。本报告要求建设单位应购买符合上述相关技术要求的生物除臭装置，本项目保守取值，生物滤池+紫外消毒处理效率取 94%。

生物滤池工艺是利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能，对臭气进行处理的一种工艺。臭气进入处理系统先经预洗塔进行加湿，然后再进入生物滤池，臭气通过湿润、多孔和充满活性微生物的滤层，利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、

吸收和降解功能，微生物细胞具有个体小、表面积大、代谢类型多样的特点，将恶臭物质吸附后分解成 CO_2 、 H_2O 等简单无机物，可有效去除 NH_3 、 H_2S 等恶臭成分。

微生物的生物降解反应式为：



生物滤池法是将收集到的臭气在适宜的条件下通过长满微生物的固体载体（滤料），恶臭物质先被填料吸收，后被填料上的微生物氧化分解，完成臭气的除臭过程。固体载体（滤料）上生长的微生物承担了物质转换的任务，由于微生物生长需要足够的有机养分，所以固体载体必须具有高的有机成分，另外为了使微生物保持高的活性，还必须为之创造一个良好的生存条件，比如：适宜的湿度、pH 值、氧气含量、温度和营养成分等。恶臭物质在滤料的反应过程主要如下：

第一步：恶臭物质与表面覆盖有水层的滤料接触后在液相溶解，并从气相转化为液相，以利于滤料中的微生物作进一步的吸收和分解。另外，滤料的多孔性使其具有超大的比表面积，使气、液两相有更大的接触面积，有效增大了气相化学物质在液相中的传送扩散速率。故水溶渗透过程其实是一物理作用过程，高速的传送扩散意味着滤料可迅速将臭气的浓度降至极低的水平。

第二步：转化为液相的异味成分被微生物吸附、吸收，异味成分从水中转移至微生物体内。

第三步：滤料中的专性细菌（根据臭源的类型筛选而得到的处理菌种）将以污染物为食，把污染物转化为自身的营养物质，使碳、氢、氧、氮、硫等元素从化合物的形式转化为游离态，进入微生物的自身循环过程，从而达到降解的目的。

与此同时，作为食物的污染物与专性细菌的营养需要达到平衡，实现自身的繁殖过程；微生物消化吸收恶臭物质后产生的代谢物再作为其他微生物的养料，继续吸收消化。如此循环使恶臭物质逐步降解。微生物除臭是多种微生物共同作用的结果。多种微生物共同作用更有利于吸收、分解 NH_3 、 H_2S 等具恶臭味的有害气体。同时，这些微生物又可以产生无机酸，形成不利于腐败微生物生活的酸性环境，并从根本上降解分解时产生恶臭气体的物质。而水分、温度、酸碱程度等条件均符合微生物所需时，专性细菌的代谢繁殖将会达到一稳定的平衡，而最终的产物是无污染的二氧化碳、水和盐，从而使污染物得以去除。

结合工程分析可知，项目污水处理站臭气经收集后引至“生物滤池+紫外消毒”除臭系统进行处理，经处理后臭气排放情况可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

中表 2 恶臭污染物排放标准值要求，同时污水站周边无组织排放可满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度的要求（污水站周边排放氨 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、硫化氢 $\leq 0.03\text{mg}/\text{m}^3$ ），措施具有可行性。

（7）垃圾站臭气

项目垃圾站内设置普通医废暂存间、感染医废暂存间、危险废物暂存间、生活垃圾储存间等分区，各类垃圾分区存放，医疗废物等危险废物收集后由专门垃圾袋密封包装、做好相应消毒工作后暂存于专门的普通医废暂存间和感染医废暂存间内。医疗垃圾房严格按照《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 36 号）设置，医疗废物的堆放不超过 1 天，定期交由有相应危险废物经营资质的单位处理，每天进行消毒、喷洒除臭液除臭；危险废物分类收集后暂存在危险废物暂存间，定期交由有相应危险废物经营资质的单位处理，每天进行消毒、喷洒除臭液除臭；生活垃圾采用密闭容器暂存于生活垃圾储存间，生活垃圾日产日清，生活垃圾储存间保持地面清洁，每天消毒、喷洒除臭液除臭，防止明显的臭气影响。

本项目垃圾站不设压缩功能，产生的臭气量不会很大，经采取以上的管理等措施后可使垃圾暂存间臭气控制在可接受的范围内，所以本项目拟采取的措施在技术上是可行的。

（8）备用发电机废气

项目备用发电机燃料为优质轻柴油，含硫量 $\leq 0.001\%$ ，产生的污染物为 SO_2 、 NO_x 、颗粒物等，住院综合楼的 4 台发电机产生的废气经过一个排气口在楼顶排放， SO_2 、 NO_x 、林格曼黑度和颗粒物可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二段二级标准。

综上所述，本项目各项废气经处理后均可满足相应排放限值，项目采用的废气污染防治措施可行。建设单位运营期应加强对医院边界无组织排放废气的监控，确保医院边界无组织排放监控点的大气污染物浓度达到相应标准限值的要求，监测超标时应加强对无组织排放废气的收集和净化处理。

8.2 运营期水污染防治措施

8.2.2.1 废水污染防治措施

本项目改扩建前后排水均采用雨污分流且排水方式不变，即运营期生活污水经化粪池预处理，食堂废水经隔油隔渣池预处理，车库冲洗废水经沉砂池处理，预处理后

的生活污水、食堂废水、车库冲洗废水与医疗废水一并汇入污水处理站（处理能力为1300m³/d，处理工艺为格栅井+调节池+水解酸化池+接触氧化池+沉淀池+消毒池）处理达标后通过市政污水管网排入前锋净水厂进一步处理；低浓度污水（包括纯水制备浓水、反冲洗废水和冷却塔排污水）直接通过市政污水管网排入前锋净水厂进一步处理。

具体见图 8.2-1。

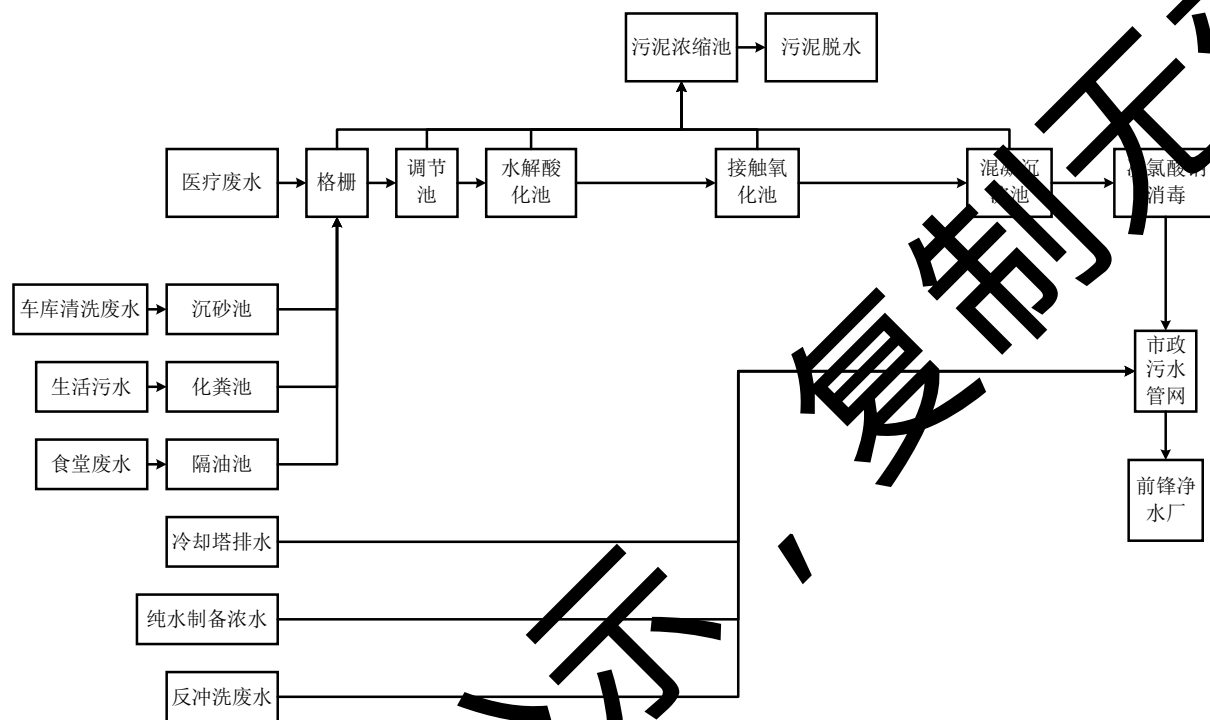


图 8.2-1 本项目污水处理站处理工艺流程图

本项目不属于传染性医院，不设传染/感染科，污水处理站拟采用“格栅井+调节池+水解酸化池+接触氧化池+沉淀池+消毒池”二级工艺，符合《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）的要求。

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 8.2-1。

表 8.2-1 几种消毒方法的差异比较表

方法	优点	缺点	消毒效果
氯气 Cl ₂	具有持续消毒作用；工艺简单，技术成熟；操作简单，投量准确。	产生具致癌、致畸作用的有机氯化物；处理的水有氯和氯酚味；氯气腐蚀性强；运行管理有一定的危险性	能有效杀菌，但杀灭病毒效果较差。
次氯酸钠 NaOCl	无毒，运行和管理无危险性。杀菌谱广、作用迅速、杀菌效果可靠	产生具致癌、致畸作用的有机氯化物；多织物有漂白作用；易受有机物	能有效杀菌，效果良好
二氧化氯 ClO ₂	具有强烈的氧化作用，不产生有机氯化物；投放简单方便；不受 H 影响	ClO ₂ 运行管理有一定的危险性；只能就地生产和就地使用；制取设备复杂；操作管理要求高。	较氯气杀菌效果
臭氧 O ₃	有强氧化能力，接触时间短；不产生有机氯化物；不受 PH 影响；能增加水中溶解氧。	臭氧运行管理有一定的危险性；操作复杂；制取臭氧的产率低；电能消耗大；基建投资较大；运行成本	杀菌和杀灭病毒的效果均很好。
紫外线	无有害的残余物质；无臭味；操作简单，易实现自动化；运行管理和维修费用低	电耗大；紫外灯管与石英套管需定期更换；对处理水的水质要求较高；无后续杀菌作用	效果好，但对悬浮物的浓度有要求。

本项目改扩建前后的污水处理站均采用次氯酸钠进行消毒。根据上表，次氯酸钠消毒杀菌谱广、作用迅速，杀菌效果好，投放简单。根据表 3.2-1 可知，现有项目综合废水经污水处理站处理后可达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18446-2005）中表 2 预处理标准要求，因此项目扩建后采用次氯酸钠消毒是可行的。

8.2.2.2 本项目污水处理设施可行性分析

三级化粪池属于《村镇生活污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-9）中生活污水处理的可行技术。隔油池、沉砂池属于餐饮废水、车库冲洗废水的常用技术。因此，本项目生活污水、食堂废水和车库冲洗废水所采取的治理措施是有效的。

本项目改扩建后的污水处理站设计处理规模为 1300m³/d，运行时间 24 小时；处理工艺为“格栅井+调节池+水解酸化池+接触氧化池+沉淀池+消毒池”，具体工艺流程见图 8.2-1。

污水处理站各工艺流程说明：

- ①格栅井：污水进入污水处理站前先经过格栅井机械去除水中固体漂浮物。
- ②调节池：污水经过隔除固体漂浮物后进入调节池。调节池主要作用为均匀水质、水量。当污水在调节池中停留时，在缺氧情况下，水中的厌氧菌会进行生命活动，对水中污染物先进行降解。
- ③1#水解酸化池/2#水解酸化池：水解酸化池内分污泥床区和清水层区，待处理污水以及滤池反冲洗时脱落的剩余微生物膜由反应器底部进入池内，并通过带反射板的

布水器与污泥床快速而均匀地混合。污泥床较厚，类似于过滤层，从而将进水中的颗粒物质与胶体物质迅速截留和吸附。由于污泥床内含有高浓度的兼性微生物，在池内缺氧条件下，被截留下来的有机物质在大量水解—产酸菌作用下，将不溶性有机物水解为溶解性物质，将大分子、难于生物降解的物质转化为易于生物降解的物质。

④1#接触氧化池/2#接触氧化池：接触氧化法是从生物膜法派生出来的一种废水生物处理法。生物接触氧化法是以附着在载体（组合填料）上的生物膜为主，净化废水的一种高效水处理工艺，具有活性污泥法特点的生物膜法，兼有活性污泥法和生物膜法的优点。在该工艺中污水与生物膜相接触，在生物膜上微生物的作用下，将污水中有机物降解，最终变为无机盐、二氧化碳、水，从而减少水中污染物的含量。该工序需要鼓风曝气，以保证水中好氧细菌的需氧量。污水在接触氧化池停留足够长时间后，水中污染物大部分均被分解，污水则进入下一个池体。

⑤沉淀池：接触氧化池中的污水混合着微小的污泥颗粒一并进入沉淀池中。在沉淀池中，污泥比重大，在重力作用下缓慢沉降到池底，净化后的污水比重小，从沉淀池上方汇入下一个池体。

⑥消毒池：从沉淀池上方流出的上清液，汇入消毒池后，污水与消毒剂充分接触混合，灭杀水中病原微生物，保证出水达标。消毒剂为次氯酸钠。

⑦污泥处理：污泥消毒处理后，通过板框压滤机进行压滤脱水处理，上清液回流至调节池继续处理，泥饼袋装后定期委托有资质的单位外运处理。

根据本项目扩建后的废水产生情况，扩建后废水产生量为 $1174.169\text{m}^3/\text{d}$ ，迁建后的污水处理站的处理规模为 $1300\text{m}^3/\text{d}$ （设计余量为测算值的 10%），可满足项目污水处理水量以及《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）要求：“医院污水处理工程设计水量应在实测或测算的基础上留有设计余量，设计余量宜取实测值或测算值的 10%~20%”。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构（HJ 1105-2020）》，本项目采用的“格栅井+调节池+水解酸化池+接触氧化池+沉淀池+消毒池”工艺，属于医疗机构废水治理可行技术。

参考《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020）中“附录 A（资料性附录）废气废水治理可行技术参考表”的“表 A.2 医疗机构排污单位污水治理可行技术参照表”，医疗废水排入城镇污水处理厂时，可采用“一级处理/一级强化处理+消毒工艺”，本项目污水处理站采用“格栅井+调节池+水解酸化池+接触氧化池+沉

淀池+消毒池”处理工艺，属于“二级处理+消毒工艺”属于废水污染防治可行技术之一。

根据《水解酸化反应器污水处理工程技术规范》(HJ2047-2015)、《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》(HJ2009-2011)，“水解酸化+接触氧化”对污水处理站的污染物去除效率如下表。

表 8.2-2 “水解酸化+接触氧化”对污水处理站的污染物去除效率表

指标	COD _{Cr} (%)	BOD ₅ (%)	SS (%)	氨氮 (%)	
水解酸化	50~80	20~40	50~80	70~90	
接触氧化	80~90	80~95	70~90	70~90	
本项目取值	1#水解酸化池	50	20	50	/
	2#水解酸化池	50	20	50	/
	1#接触氧化池	80	80	70	60
	2#接触氧化池	80	80	70	60
	综合处理效率	99	97.44	97.75	84

结合本项目综合污水产排情况分析，其主要污染物 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮的处理情况如下。

表 8.2-3 主要污染物去除效率一览表

指标	COD _{Cr} (%)	BOD ₅ (%)	SS (%)	氨氮 (%)
处理效率 (%)	99	97.44	97.75	84
产生浓度 (mg/L)	440.024	164.364	256.859	41.366
排放浓度 (mg/L)	4.45	5.72	6.15	5.78
标准值 (mg/L)	250	100	60	/

由上表可知，污水处理站处理后的尾水满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18446-2005)中表 2 预处理标准。

8.2.2.3 项目废水依托前锋净水厂可行性分析

本项目外排废水的主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS、总氮、总磷、总氯、粪大肠菌群数、LAS、动植物油、石油类，排放水质可满足前锋净水厂设计进水水质的要求。根据广东省重点排污单位监督性监测信息公开平台 2025 年 7 月的排放监测结果，前锋净水厂平均生产负荷 84%，处理剩余容量约为 6.4 万吨/日。本项目改扩建后放的污水量 1355.652m³/d，相比扩建前增加了 401.852m³/d，新增排放的污水约占前锋净水厂剩余处理容量的 0.63%，不会对前锋净水厂造成明显的冲击负荷。

综上所述，本项目废水处理措施技术可行，预处理后的污废水可经市政污水管网

进入前锋净水厂进行处理，项目对周边地表水环境影响不大。

8.2.3 运营期噪声污染控制措施

本项目新增噪声源主要来自备用发电机、水泵、风机、冷却塔等设备噪声，还包括进出本项目区域车辆摩擦地面的声音、鸣笛的声音以及医院来往人员的社会噪声。

为使本项目的场界噪声达到所在区域环境标准要求，不对项目周边的声环境造成明显影响，必须对噪声源采取隔声、减振等综合防治措施，将噪声对周围环境的影响降到最低。建设单位需落实的噪声防治措施如下：

(1) 选择高效率、低噪音设备。

(2) 污水站处理设备、水泵、送排风系统、备用发电机等高噪声设施设置于设备用房并采取隔音和减震措施，水泵进出口设软胶接头、消声罩、关闭阀门，水泵出口供水管道上设吊架减振器、托架减振器等减振设施。冷却塔等室外安置的高噪声设备可采取基础减震、消声等降噪措施。

(3) 在风管上设置消声装置，连接设备进出管用柔性材料连接。

(4) 加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

(5) 在院区内树立禁止喧哗标示，减少人为活动噪声。

(6) 车辆尽量使用小喇叭，严禁使用高音喇叭，同时应少鸣喇叭；

(7) 医院周围通过布置合理的绿化带降低噪声。

由 6.2.3 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，本项目东边界、南边界、西边界噪声预测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准，北边界昼间和夜间噪声预测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准；亚运城天际配套幼儿园、亚运城天际、消防局和规划学校昼间和夜间噪声预测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准，中海天幕湾、运动员村、在建住宅楼 1、亚运城小学、在建住宅楼 2、南荣花园昼间和夜间噪声预测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准；现状广医二院番禺院区住院楼、医技楼和门诊楼的昼间和夜间噪声预测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准，不会对周围声环境产生不良影响。因此，本项目采取的噪声污染防治措施可行。

8.2.4 运营期固体废物处置措施

本项目改扩建后运营期固体废物主要包括医疗废物、检验废物、废高效过滤器、餐厨垃圾、生活垃圾、废纯水制备滤材、废活性炭、废紫外线灯管、污水处理站污泥。

8.2.4.1 危险废物

(一) 医疗废物

按照《医疗废物管理条例》、《医疗卫生机构医疗废物管理办法》、《危险废物贮存污染控制标准》、《医疗废物转运车技术要求（试行）》等有关管理规范，并参照部分国内外医院废弃物的处理处置措施，建议采取以下污染防治措施：

(1) 分类收集措施

医疗废弃物的收集是否完善彻底、是否分类是医院废弃物处理处置的关键。结合处理处置措施的不同，医院废弃物可分为：A) 损伤性废弃物，如手术刀、注射针等；B) 病原性废弃物，如纱布、脱脂棉、输液管等；C) 一般可燃废弃物，如塑料包装袋、普通生活垃圾等；D) 一般不可燃废弃物，如输液瓶等；E) 病理组织等；F) 化学试剂和过期药品等，有机、无机，液体、固体必须分开收集。

①根据医疗废物的类别，将医疗废物分置于符合《医疗废物专用包装物、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。

②感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物及化学性废物不能混合收集。少量的药物性废物可以混入感染性废物，但应当在标签上注明。

③废弃的麻醉性、精神性、毒性等药品及其相关的废物的管理，依照有关法律、行政法规和国家有关规定、标准执行。

④医疗废物中病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液等危险废物，应当首先在产生地点进行压力蒸汽灭菌或者化学消毒处理，然后按感染性废物收集处理；

⑤放入包装物或者容器内的感染性废物、病理性废物、损伤性废物不得取出。

⑥盛装的医疗废物达到包装物或者容器的 3/4 时，应当使用有效的封口方式，使包装物或者容器的封口紧实、严密。包装物或者容器的外表面被感染性废物污染时，应当对被污染处进行消毒处理或者增加一层包装。

(2) 收集容器措施

收集容器应符合《医疗废物专用包装物、容器的标准和警示标识的规定》（环发

(2003) 188 号) 要求。

盛装医疗废物的每个包装物、容器外表面应当有警示标识, 在每个包装物、容器上应当系中文标签, 中文标签的内容应当包括: 医疗废物产生单位、产生日期、类别及需要的特别说明等。

包装袋不得使用聚氯乙烯 (PVC) 塑料为制造原料, 聚乙烯 (PE) 包装袋正常使用时不得渗漏、破裂、穿孔; 最大容积为 0.1m³, 大小和形状适中, 便于搬运和配合周转箱 (桶) 盛装; 如果使用线型低密度聚乙烯 (LLDPE) 或低密度聚乙烯与线型低密度聚乙烯共混 (LLDPE+LDPE) 为原料, 其最小公称厚度应为 150 μm, 如果使用中密度或高密度聚乙烯 (MDPE, HDPE), 其最小公称厚度应为 80 μm, 包装袋的颜色为黄色, 并有盛装医疗废物类型的文字说明, 如盛装病理性废物, 应在包装袋上加注“病理性废物”字样。

利器盒整体为硬制材料制成, 密封, 以保证利器盒在正常使用情况下, 盒内盛装的锐利器具不撒漏, 利器盒一旦被封口, 则无法在不破坏的情况下被再次打开; 利器盒能防刺穿, 其盛装的注射器针头、破碎玻璃片等锐利器具不能刺穿利器盒; 满盛装量的利器盒从 1.5m 高处垂直跌落至水泥地面, 连续 3 次, 利器盒不会出现破裂、被刺穿等情况; 利器盒易于焚烧, 不得使用聚氯乙烯 (PVC) 塑料作为制造原材料; 利器盒整体颜色为黄色, 在盒体侧面注明“损伤性废物”; 利器盒上应印制本规定第五条确定的医疗废物警示标识。

周转箱整体为硬制材料, 防液体渗漏, 可一次性或多次重复使用; 多次重复使用的周转箱 (桶) 应能被快速消毒或清洗; 周转箱 (桶) 整体为黄色, 外表面应印 (喷) 制医疗废物警示标识和文字说明。应选用高密度聚乙烯 (HDPE) 为原料采用注射工艺生产; 箱体盖选用高密度聚乙烯与聚丙烯 (PP) 共混或专用料采用注射工艺生产。箱体箱盖设密封槽, 整体装配密闭。箱体与箱盖能牢固扣紧, 扣紧后不分离。表面光滑平整, 无裂损, 不允许明显凹陷, 边缘及端手无毛刺。浇口处不影响箱子平置。不允许 $\geq 2\text{mm}$ 杂质存在; 箱底、顶部有配合牙槽, 具有防滑功能。

(3) 分类处置措施

项目医疗废物收集后统一交由有相应类别危废资质的单位进行处理。

(4) 暂时贮存措施

按《医疗卫生机构医疗废物管理办法》、《危险废物贮存污染控制标准》等要求如下: 本项目医疗废物每日集中收集至医疗废物暂存间暂时贮存, 定期交由有资质的公

司回收处理。常温下贮存期不得超过一天，于摄氏 20 度以下冷藏的，不得超过 48 小时。暂存点基础必须防渗。

医疗废物的暂时贮存设施、设备应当达到以下要求：远离医疗区、食品加工区、人员活动区和生活垃圾存放场所，方便医疗废物运送人员及运送工具、车辆的出入；有严密的封闭措施，设专（兼）职人员管理，防止非工作人员接触医疗废物；有防鼠、防蚊蝇、防蟑螂的安全措施；防止渗漏和雨水冲刷；易于清洁和消毒；避免阳光直射；设有明显的医疗废物警示标识和“禁止吸烟、饮食”的警示标识；暂时贮存病理性废物，应当具备低温贮存或者防腐条件。

（5）医疗废物运输措施

按《医疗废物转运车技术要求（试行）》规范要求如下：

①医疗废物转运车辆应配备专用的箱子，放置因意外发生交通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期间，应将车厢内、外进行彻底消毒、清洗、晾干，锁上车厢门和驾驶室，停放在通风、防潮、防暴晒、无腐蚀气体侵害的场所。停用期间不得用于其他目的运输；车辆报废时，车厢部分应进行严格消毒后再进行废物处理。

（6）医疗废物交接

本项目医疗废物统一交由有资质单位进行有效的处理处置，转移过程中执行《医疗废物集中处置技术规范（试行）》。

按照《医疗废物转运车技术要求（试行）》，医疗废物运送人员在接收医疗废物时，应外观检查医疗卫生机构是否按规定进行包装、标识，并盛装于周转箱内，不得打开包装袋取出医疗废物。对包装破损、包装外表污染或未盛装于周转箱内的医疗废物，医疗废物运送人员应当要求医疗卫生机构重新包装、标识，并盛装于周转箱内。拒不按规定对医疗废物进行包装的，运送人员有权拒绝运送，并向当地环保部门报告。

本项目交予处置的废物采用危险废物转移联单管理。由广州市环保主管部门对医

疗废物转移计划进行审批。转移计划批准后，医疗废物产生单位和处置单位的日常医疗废物交接可采用简化的《危险废物转移联单》（医疗废物专用）。若医疗机构、处置单位及运送方式变化，应对医疗废物转移计划进行重新审批。《危险废物转移联单》（医疗废物专用）一式两份，每月一张，由处置单位医疗废物运送人员和医疗卫生机构医疗废物管理人员交接时共同填写，医疗机构和处置单位分别保存，保存时间为5年。每车每次运送的医疗废物采用《医疗废物运送登记卡》管理，一车一卡，由医疗卫生机构医疗废物管理人员交接时填写并签字。当医疗废物运至处置单位时，处置单位接收人员确认该登记卡上填写的医疗废物数量真实、准确后签收。

（二）其他危险废物

其他危险废物管理遵守《广东省危险废物转移报告联单管理暂行规定》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，检验废物等危险废物经收集后定期交由有资质的单位外运处理；含有特殊化学试剂的检验废物等按照《医院消毒卫生标准》（GB15982-2012）等要求安全处置后，与其他医疗废物分开贮存，交由具有危险废物相关资质的单位处理。以上危险废物均经各自预处理措施处理后，分类暂存于项目垃圾站内的危险废物暂存区，使用专用容器密封保存，再定期委托有资质单位进行处置。

本项目产生的各类危险废物收集并经各自预处理措施后，定期交由有相关资质的单位处理，不外排。项目危险废物收集运输过程均需做好防泄、防污等措施，转移处置过程中执行《危险废物转移联单管理办法》。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），危险废物贮存、处置应执行相关要求如下：

- ①应建造危险废物贮存设施或设置贮存场所，并根据需要选择贮存设施类型。
- ②应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和环境风险等因素，确定贮存设施或场所类型和规模。
- ③应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触。
- ④危险废物贮存过程产生的液态废物和固态废物应分类收集，按其环境管理要求妥善处理。
- ⑤贮存设施或场所、容器和包装物应按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276—2022）要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

本项目迁建后的垃圾站内设置1个面积为36.51平方米的普通医废暂存间、1个面积为11.76平方米的感染医废暂存间、1个面积为10平方米的危险废物暂存间，对项

目产生的危险废物进行分类收集、贮存，贮存场所地面进行防渗防腐处理，并按要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物识别标志等。项目危险废物贮存场选址可行，贮存能力可满足要求，各危废都得到妥善处理，经安全收集、妥善处理，对外环境影响较小，对周围环境不产生二次影响，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求。

8.2.4.2 一般固体废物

项目运营期产生的一般固体废物主要为纯水制备系统更换的废渗透膜，交由专业的回收单位处理。

8.2.4.3 生活垃圾和餐厨垃圾

项目运营期产生的餐厨垃圾和生活垃圾分类收集后交由环卫部门统一处理，并做好垃圾堆放点的消毒，杀灭害虫，以免散发恶臭，蚊蝇滋生，影响周围环境卫生，影响职工日常生活。

综上，项目改扩建后产生的医疗废物等危险废物委托有资质单位统一处理，一般固体废物交由专业的回收单位处理，餐厨垃圾和生活垃圾收集后交由环卫部门定期清运，采取以上措施后，项目产生的固体废物对周边的环境影响极小，所采取的各类固废处理措施合理可行。

8.2.5 运营期地下水污染防治措施

本项目新建建筑地面采取硬化措施，废水、固废均得到有效处置，正常情况下，不存在地下水污染途径。非正常情况下，本项目对地下水可能的污染途径为污水、危险废物泄露，泄露后若长时间不被发现处理，则可能以渗透的形式进入地下水。

为减少项目运营过程对土壤、地下水环境的污染，应按照分区防控的原则对医院进行分区防治。医院垃圾站（含普通医废暂存间、感染医废暂存间、危险废物暂存间、生活垃圾储存间）地面、污水站池体要求采取防渗措施。

结合污染途径、排污情况，本项目区域可划分为重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区，具体划分及要求如下：

（1）重点防渗区

重点防渗区为垃圾站（含普通医废暂存间、感染医废暂存间、危险废物暂存间、生活垃圾储存间）、污水处理站、化粪池、隔油池、沉砂池、消毒池、医疗废水管网。

垃圾站地面（含普通医废暂存间、感染医废暂存间、危险废物暂存间、生活垃圾储存间）、污水处理站、化粪池、隔油池、沉砂池、消毒池等各池体底部、四周及医疗废水管网管道四周做好防渗措施，保证等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层。危险废物暂存间内暂存的医疗废物均严格执行《医疗废物管理条例》，并按类别分置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或者密闭的容器内，防止其中的液体渗漏。另外还需加强污水站的管理，定期对污水处理建筑物、污水管道等进行防渗措施的检查，发现存在渗漏问题，应采取紧急措施。

(2) 一般防渗区

一般防渗区为一般固废暂存间、一般废水管网，一般固废暂存间地面以及一般废水管网管道四周做好一般防渗措施，保证等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层。

(3) 简单防渗区

重点防渗区和一般防渗区以外的其他区域，采取一般硬化措施。

具体划分情况及其防渗要求详见表 8.2-2。

表 8.2-2 地下水污染防治分区表

防渗分区	防渗单元	防渗要求
重点防渗区	垃圾站（含普通医废暂存间、感染医废暂存间、危险废物暂存间、生活垃圾储存间）、污水处理站、化粪池、隔油池、沉砂池、消毒池、医疗废水管网	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB18598 执行
一般防渗区	一般固废暂存间、一般废水管网	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB16889 执行
简单防渗区	重点防渗区和一般防渗区以外的其他区域	一般地面硬化



表 8.2-2 项目地下水污染防渗分区图

综上所述，在采取分区防渗措施及加强管理的情况下，本项目不会对地下水及土壤环境造成影响。

9 环境影响经济损益分析

对建设项目进行环境影响经济损益分析，目的是为了衡量该建设项目投入的环保资金所能收到的环保效果，及可能产生的环境和社会效益，从而合理安排环保投资，在必要资金的支持下，最大限度地控制污染源，合理利用自然资源，以最少的环境代价取得最大的经济效益和社会效益。

9.1 环境保护投资

本项目建设投资为 93361.77 万元，其中环保投资 1500 万，占总投资的 1.61%。项目各项环保投资估算见表 9.1-1。

表 9.3-1 本项目环保设施投资估算表

序号	环保项目		投资额（万元）
1	施工期环保措施	抑尘、噪声、固废、水土流失防治等措施	200
2	运营期废水处理措施	雨水、污水管网，污水处理设施，事故应急池等	680
3	运营期废气处理措施	高效过滤器、生物安全柜、通风柜、污水处理站臭气防治措施、地下车库排气系统	350
4	运营期噪声治理措施	隔声、减振、消声等	50
5	运营期固体废物处理措施	垃圾站（含普通医疗暂存间、感染医废暂存间、危险废物暂存间和生活垃圾暂存间）	50
6		防渗措施	150
7		绿化景观	20
合计	—		1500

9.2 社会经济效益分析

项目产生的社会影响主要表现在以下几个方面：

(1) 有利于广州市南部片区应急医疗体系建设。

广医二院番禺院区主动承担起南部地区疫情防控防治工作，完善地区公共卫生应急管理体系，在番禺院区建设广州市南部应急医疗中心。本项目以广州医科大学为背景，依托广州医科大学附属第二医院大型综合医院的学科门类齐全，危重救治能力强的综合实力，打造以突发公共卫生事件应急中心、灾难创伤救治中心、化学中毒救治中心等为特色的应急医疗中心，藉此提升区域医疗服务水平，补齐广州南部医疗资源相对不足的短板，特别是补强广州南部医疗卫生应急体系薄弱的弱项，助力完善重大

疫情防控体制机制及建立广州市公共卫生应急管理体系。

(2) 有利于保障人民群众的健康和生命安全。

项目的建设将极大提高番禺区的医疗、教学、科研水平，有效缓解番禺区医疗卫生资源短缺的情况，可以更好地保障人民群众的健康和生命安全，维持正常的生产、生活和工作秩序，促进社会的协调发展。

(3) 对居民就业的影响。

项目的建设期间会在一定程度上增加当地居民的直接就业机会，如建筑安装业；项目建成之后，医院的运作使得与之相关的餐饮、清洁卫生等可以直接吸收当地剩余劳动力，部分就业岗位使得当地人力资源得到合理有效的配置。

(4) 对基础设施、社会服务容量和城市化进程的影响。

项目建设符合当地建设规划要求，因此不会对当地基础设施以及社会服务容量造成压力。同时，项目的建设推进了城市基础设施建设，推动了城市化进程。

除此之外，项目建设不会对其造成负面和不利影响。本项目对当地风俗习惯、生活方式和宗教信仰不会产生影响，不会引起民族矛盾和宗教纠纷。项目的社会影响分析详见下表。

9.3 环境损益经济分析

虽然本次改扩建项目在创造一定的经济效益和社会效益的同时，其运营对环境也会带来一定的影响。

(1) 施工期环境损失

- ①施工期可能因措施不当造成局部水土流失，增加附近地表水的混浊度。
- ②施工期的噪声会对周围居民造成一定的影响。
- ③施工期间的生活污水处理不当会对地表水造成污染。
- ④施工期间的扬尘会对附近居民点造成一定的影响，影响空气质量。
- ⑤施工期的弃土和生活垃圾给城市环卫设施系统增加负荷。
- ⑥施工期间可能造成区域交通堵塞，给周围居民出行造成一定不便。

以上环境影响均为暂时性的，随施工期结束而消失。

(2) 运营期环境损失

运营期将增加新的固废源，主要包括生活垃圾、餐厨垃圾和危险废物（含医疗废物），其中医疗废物管理、收集、贮存、清运或处理环节出现问题，将会影响整个社会

的安定和危害群众的健康。运营期的环境风险将会带来一系列环境损失，如污水处理站故障和停止运行等。

为减少本次改扩建项目对环境造成的影响，使其降低到环境能够承受的范围内，并且达到相应标准。本次改扩建项目在运营期间，采用了清洁生产理念，从污染物产生的源头削减污染物的产生量，且采取一系列污染物治理措施及节水节能措施，不仅尽量减少资源的消耗，也使得本次改扩建项目对环境的影响程度降到最低。

为了协调发展与环境的关系，尽可能的减少以环境破坏作为经济发展的代价，项目在建设前就应拟定各项环保措施，估算各项环保投资。

9.4 小结

综合分析可知，本项目建设不可避免会产生一定的污染物，但在严格按照本报告提出的各项环保措施及环境管理措施的前提下，可将其建设带来的环境影响控制在区域环境可接受的范围内。同时，本项目的建设有利于推动当地的发展及保障人民群众的健康和生命安全，是改善民生的重要措施。项目的建设对当地文化、经济、社会带来了有利影响。项目建设的社会效益良好。因此，从环境和社会经济方面分析，本项目具有良好的综合效益，其建设是可行的。

10 环境管理与监测计划

10.1 环境管理机制

10.1.1 健全组织机构

医院已设立专门的环境管理机构，并配备专职的管理人员，项目建成运营后由该机构负责项目的环保管理工作，并协调各部门的环境管理工作。

10.1.2 环境管理职责

- (1) 贯彻、宣传国家的环保方针、政策和法律法规。
- (2) 制定本医院的环保管理制度、环保技术经济政策，并编制环境保护发展规划和年度实施计划。
- (3) 监督检查本项目执行“三同时”规定的情况。
- (4) 定期进行环保设备检查、维修和保养工作，确保环保设施长期、稳定、达标运转。
- (5) 负责医院环保设施的日常运行管理工作，制定事故防范措施，一旦发生事故，组织污染源调查及控制工作，并及时总结经验教训。
- (6) 负责对医院环保人员和附近居民进行环境保护教育，不断提高附近居民的环境意识和环保人员的业务素质。

10.2 施工期环境管理与监测计划

10.2.1 施工期环境管理制度

为了有效地保护项目所在区域的环境质量，减轻施工期的环境影响，在施工期间，建设单位应建立和健全环境监测制度和环境管理综合能力。应设专职负责人负责施工期间的环境保护管理和环境监测工作。

- (1) 建设单位应与本项目施工单位协调，将施工期环境保护措施列入合同文本，要求施工单位严格执行，并实行奖惩制度。
- (2) 施工单位应按照工程合同的要求，并遵照国家和地方生态环境行政主管部门制定的各项环保法规组织施工，切实落实本报告建议的各项环境保护措施，真正做到

文明施工。

(3) 施工单位应在施工场地配置环境管理人员，负责施工现场各类污染源控制与管理，尤其对高噪声、高振动施工设备应严格控制其施工时段和时间，并采取必要的防治措施。

(4) 做好宣传工作。由于技术条件和施工环境的限制，即使采取了污染控制措施，施工时带来的环境污染仍是无法避免的，因此要向施工场地周围受影响对象做好宣传工作，以提高人们对不利环境影响的心理承受力，取得理解，克服暂时困难，配合施工单位顺利完成施工任务。

(5) 施工单位必须主动接受环境保护主管部门的监督指导，主动配合环境保护专业部门共同做好本项目施工期环境保护工作。

10.2.2 施工期环境监测计划

项目施工期重点监控施工噪声、施工扬尘和固体废物等引起的环境问题，以便及时进行处理。

(1) 噪声监测

- 1) 监测点位：施工场界外 1m 处；
- 2) 监测项目：等效连续 A 声级；
- 3) 监测频次：每季度监测一次，监测时间分昼间、夜间两个时段；
- 4) 测量方法：选在无雨、风速小于 5.5m/s 的天气进行测量，传声器设置户外 1m 处，高度为 1.2~1.5m。

(2) 环境空气监测

- 1) 监测点位：施工场界；
- 2) 监测项目：TSP 和 PM₁₀；
- 3) 监测频次：施工期监测 1 次。
- 4) 监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》。

(3) 固体废物监测

施工建筑垃圾产生量与去向；监测方法为填写产生量报表并说明去向和处置情况。

10.3 运营期环境监测计划

10.3.1 环境管理规章制度

项目应制定完善的环境管理规章制度，以便于企业日常工作实施、检查考核环境管理规章制度包括：

- (1) 环保岗位责任制度；
- (2) 环境污染事故调查与应急处理制度；
- (3) 环保设施与设备运转监督管理制度；
- (4) 固废（包括危险物）运输、存贮、综合利用管理制度；
- (5) 企业环境管理责任追究制度。

10.3.2 运营期环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南-总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范-医疗机构》（HJ 1105-2020），建设单位应定期委托有资质单位针对本项目排放的废气、废水、噪声以及固体废物开展监测。

(1) 废水排放监测

本项目运营期废水排放监测点位、监测指标及最低监测频次见表 10.3-1。

表 10.3-1 废水排放监测点位、监测指标及最低监测频次

监测点位	监测指标	监测频次（间接排放）
DW001	流量	自动监测
	pH 值	1 次/12 小时
	化学需氧量、SS	1 次/周
	粪大肠菌群数	1 次/约
	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、石油类	1 次/季度
接触池出口	总余氯	1 次/季度
	总余氯	1 次/12 小时

(2) 废气排放监测

① 有组织废气

本项目运营期有组织废气监测指标最低监测频次见表 10.3-2。

10.3-2 有组织废气监测指标最低监测频次

监测点位	监测指标	监测频次
DA003	非甲烷总烃、TVOC、甲醇、二甲苯	1次/年
DA004	非甲烷总烃、TVOC、氯化氢、甲醛、二甲苯	1次/年
DA006	非甲烷总烃、TVOC、甲醇、二甲苯	1次/年
DA007	非甲烷总烃、TVOC、氯化氢、甲醛、二甲苯	1次/年
DA001	油烟	1次/年
DA002	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度	1次/年
DA005	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度	1次/年

②无组织废气

本项目运营期无组织废气监测指标最低监测频次见表 10.3-2。

表 10.3-3 无组织废气监测指标最低监测频次

监测点位	监测指标	监测频次
院区	NMHC	1次/年
污水处理站周界	氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃	1次/季度
院界无组织监控点（医院边界四周各 布设一个点）	氨、硫化氢、臭气浓度	1次/年
	非甲烷总烃、氯化氢、甲醛、甲醇、二甲苯、NO _x 、CO、HC	

(3) 噪声监测

监测点位：厂界四周布设4个监测点。

监测指标：等效A声级；

监测频次：每季度一次，分昼间和夜间进行。

(4) 污水处理站污泥监测

根据《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》(HJ 1105-2020)，本项目污水处理站污泥清掏前需按照《医疗机构水污染物排放标准》(GB 18466-2005)要求进行监测。

监测项目：粪大肠菌群数、肠道致病菌（沙门氏菌、志贺氏菌）、肠道病毒、结核杆菌、蛔虫卵。

监测频次：医疗污泥清掏前监测。

监测采样：采用多点取样，样品应有代表性，样品重量不小于1kg。

(5) 非正常工况、事故应急监测计划

当发生事故或污染防治设施运行不正常时，可能产生比正常工作情况下大得多的环境污染，必须马上对事故状态下可能产生的污染源及时分析、立即监测。

10.4 与排污许可的衔接建议

根据《排污许可证管理暂行办法》可知：排污单位应当在生态环境主管部门规定的期限内提交排污许可证申请材料，申请领取排污许可证。建设项目所在单位应当在建设项目环境影响评价批复或备案文件要求配套建设的环境保护设施，按期完成并投入运行后三十个工作日内，向环境保护主管部门提交申请。

排污单位应当严格执行排污许可证的规定，遵守下列要求：

（一）排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准等符合排污许可证的规定，不得私设暗管或以其他方式逃避监管。

（二）落实重污染天气应急管控措施、遵守法律规定的最新环境保护要求等。

（三）按排污许可证规定的监测点位、监测因子、监测频次和相关监测技术规范开展自行监测并公开。

（四）按规范进行台账记录，主要内容包括生产信息、燃料、原辅材料使用情况、污染防治设施运行记录、监测数据等。

（五）按排污许可证规定，定期在全国排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的生态环境主管部门并公开，执行报告主要内容包括生产信息、污染防治设施运行情况、污染物按证排放情况等。

10.5 排污口规范化

根据《环境保护图形标志》和《排污口规范化整治技术要求（试行）》《排污单位污染物排放口二维码标识技术规范》（HJ1297—2023）的技术要求，本项目改扩建后所有排放口必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范的要求，设置排污口标志牌，对治理设施安装运行监控装置。

具体要求如下：

排放一般污染物排污口（源），应设置提示式标志牌，标识牌进行二维码标识，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。



图 10.5-1 排污口图形标志示例图

标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处。高度为标志牌上缘离地面 2m。排污口附近 1m 范围内无建筑物，设立式标志牌。规范化排污口的有关设置（如图形标志、计量装置、监控装置等）属环保设施，建设单位负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的需报生态环境部门同意并办理变更手续。

10.6 污染物排放清单及信息公开要求

10.6.1 污染物排放清单

项目改扩建后全院污染物排放清单管理要求见表 10.6-1。

表 10.6-1 本项目全院污染物排放清单一览表

要素	污染源	污染物	采取的环境保护措施	排放浓度	排放量	执行标准				
						排放浓度标准限值	排放速率标准限值	标准来源		
废气	DA003	TVOC	通风柜收集、活性炭吸附处理	13	65kg/a	100	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)中表1挥发性有机物排放限值		
		非甲烷总烃		1.95	9.8 kg/a	80	/			
		二甲苯		1.95	9.8 kg/a	70	8.8			
		甲醇		0.325	1.6 kg/a	190	42.8			
	DA004	TVOC	通风柜收集、活性炭吸附处理	1.95	9.8 kg/a	100	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)中表1挥发性有机物排放限值		
		非甲烷总烃		1.3	6.5 kg/a	80	/			
		二甲苯		1.3	6.5 kg/a	70	20.5			
		甲醛		0.65	3.3 kg/a	25	6.1			
		HCl		0.962	4.8 kg/a	100	6.0			
	DA006	TVOC	通风柜收集、活性炭吸附处理	5.698	85.5 kg/a	100	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)中表1挥发性有机物排放限值		
		非甲烷总烃		0.758	11.4 kg/a	80	/			
		二甲苯		0.758	11.4 kg/a	70	0.07			
		甲醇		0.433	6.5 kg/a	190	3.5			
	DA007	TVOC	通风柜收集、活性炭吸附处理	2.6	13 kg/a	100	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)中表1挥发性有机物排放限值		
		非甲烷总烃		0.65	3.3 kg/a	80	/			
		二甲苯		0.65	3.3 kg/a	70	0.07			
		甲醛		1.95	9.8 kg/a	25	0.18			
		HCl		0.722	3.6 kg/a	100	0.18			
	DA001	油烟	高效油烟净化器处理后经专用烟道从楼顶排放	0.005	0.17kg/a	2.0	/	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)表2最高允许排放浓度和最低去除效率限值		
	DA002	二氧化硫	密闭收集后从楼顶排放	0.021	2.25kg/a	500	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准		
		氮氧化物		1.728	31kg/a	120	/			
颗粒物		0.979		0.66kg/a	120	/				
烟气黑度		/		/	林格曼黑度1级					
DA005	二氧化硫	密闭收集后从楼顶排放	0.021	54.758kg/a	500	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准			
	氮氧化物		1.728	31kg/a	120	/				
	颗粒物		0.979	0.28kg/a	120	/				
	烟气黑度		/	/	林格曼黑度1级					
无组织	带病原微生物的气溶胶	加强通风	/	少量	/	/	/			
	TVOC	加强通风	/	1.112593	厂内 6/20, 厂界 4.0	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值, 广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值			
	非甲烷总烃		/	0.000017						
	氯化氢		/	少量				0.2	/	
	甲醛		/	少量				0.2	/	
	二甲苯		/	少量				1.2	/	
	CO		加强通风	/				0.078	/	/
	HC			/				0.011	/	/

要素	污染源	污染物	采取的环境保护措施	排放浓度	排放量	执行标准		
						排放浓度标准限值	排放速率标准限值	标准来源
		NOx	生物过滤系统+紫外消毒	/	0.007	0.12	/	《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
		氨		/	0.0074	周边: 1.0 厂界: 1.5	/	污水站周边:《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; 厂界:《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表1 新改扩建厂界二级标准
		硫化氢		/	0.0003	周边: 0.03 厂界: 0.06	/	
		臭气浓度		/	少量	周边: 10 (无量纲) 厂界: 20 (无量纲)	/	
废水	医疗废水、生活污水、食堂废水、地下车库冲洗废水	废水量	运营期生活污水经化粪池预处理, 食堂废水经隔油隔渣池预处理, 车库冲洗废水经沉砂池处理, 预处理后的生活污水、食堂废水、车库冲洗废水与医疗废水一并汇入污水处理站处理达标后通过市政污水管网排入前锋净水厂进一步处理; 低浓度污水(包括纯水制备浓水、反冲洗废水和冷却塔排污水) 直接通过市政污水管网排入前锋净水厂进一步处理。	355571.685	/	/	/	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18446-2005) 中表2 预处理标准
		pH (无量纲)		6~9	/	6~9	/	
		CODcr		250	107.143	250	/	
		BOD ₅		100	42.857	100	/	
		SS		60	25.714	60	/	
		氨氮		15	6.429	15	/	
		TP		3	1.286	3	/	
		TN		10	4.286	10	/	
		总氯		2~8	/	2~8	/	
		粪大肠菌群数 (MPN/L)		5000	/	5000	/	
	动植物油	2		0.857	20	/		
	石油类	0.04		0.007	20	/		
	LAS	0.2		0.086	10	/		
	冷却塔排污水	废水量		58919.76	/	/	/	
		pH (无量纲)		6~9	/	6~9	/	
		CODcr		100	5.882	250	/	
SS		50	2.946	60	/			
纯水制备浓水、反冲洗废水	废水量	7321.55	/	6~9	/			
	pH (无量纲)	6~9	/	6~9	/			
	CODcr	100	0.732	250	/			
	SS	50	0.366	60	/			
噪声	设备噪声	Leq (A)	采取隔声、减振、消声等降噪措施	北侧厂界: 昼间≤60dB (A), 夜间≤50dB (A); 其余厂界: 昼间≤70dB (A), 夜间≤55dB (A)	4类: 昼间≤70dB (A), 夜间≤55dB (A); 2类: 昼间≤60dB (A), 夜间≤50dB (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4类、2类标准		
固体废物	危险废物	废活性炭	分类收集后交由有危废资质的单位集中处置	零排放	/	/		
		废过滤器			/	/		
		废紫外线灯管			/	/		
	医疗废物	医疗废物			/	/		
		检验废液			/	/		
	一般工业	污水处理站污泥			/	/		
	废反渗透膜	收集后交由专业单位回收	/	/				

要素	污染源	污染物	采取的环境保护措施	排放浓度	排放量	执行标准		
						排放浓度标准限值	排放速率标准限值	标准来源
						废物		
		生活垃圾	收集后交由环卫部门清运			/		
		餐厨垃圾				/		
		地下水				分区防渗，防渗系数满足相应标准要求		
		环境风险				设事故应急池，环境风险应急预案、应急设施、物资，有效防范环境风险，对突发事件进行有效的应急处置。		

仅用于环评公示、复制无效。

10.6.2 建设单位应向社会公开的信息内容

参照《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。

建设单位向社会公开的信息内容如下：

(1) 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，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模。

(2) 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。

(3) 防治污染设施的建设和运行情况。

(4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况。

(5) 突发环境事件应急预案。

(6) 其他应当公开的环境信息。

10.7 环保设施“三同时”验收

本项目改扩建后环保设施“三同时”验收内容见表 10.7-1。

表 10.7-1 本项目“三同时”验收一览表

项目	监测因子	治理措施	验收执行标准	排放口编号	
医院诊疗带病原微生物的气溶胶	/	门诊医技楼、住院楼、医技楼、应急中心楼和住院综合楼各个医疗环节按照《医疗卫生机构消毒技术规范》进行定期消毒处理，并采取通风措施确保空气流通；门诊医技楼的检验科病原微生物气溶胶废气经生物安全柜高效过滤器净化处理后无组织排放，医技楼病理科病原微生物气溶胶废气经生物安全柜高效过滤器净化处理后无组织排放，应急中心楼的检验科和病理科病原微生物气溶胶废气经生物安全柜高效过滤器净化处理后无组织排放，住院综合楼的病理科病原微生物气溶胶废气经生物安全柜高效过滤器净化处理后无组织排放。	/	/	
废气	新建应急中心楼检验废气	非甲烷总烃	通风柜收集、活性炭吸附处理	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)中表1挥发性有机物排放限值 广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准	DA003, H=58m
		TVOC			
		甲醇			
		二甲苯			
	已建门诊医技楼检验废气	非甲烷总烃	通风柜收集、活性炭吸附处理	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)中表1挥发性有机物排放限值 广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准	DA006, H=20m
		TVOC			
		甲醇			
		二甲苯			
	住院综合楼检验废气	非甲烷总烃	通风柜收集、活性炭吸附处理	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)中表1挥发性有机物排放限值	DA004, H=100m
		TVOC			
		氯化氢		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准	
		甲醛			
二甲苯					
在建医技楼检验废气	非甲烷总烃	通风柜收集、活性炭吸附处理	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)中表1挥发性有机物排放限值	DA007, H=20m	
	TVOC				

项目	监测因子	治理措施	验收执行标准	排放口编号
	氯化氢		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准	
	甲醛			
	二甲苯			
食堂油烟	油烟	高效油烟净化器处理后经专用烟道从楼顶排放	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001) 表2最高允许排放浓度和最低去除效率限值	DA001, H=20m
备用发电机废气	二氧化硫	密闭收集后从楼顶排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准	DA002, H=20m
	氮氧化物			
	颗粒物			
	烟气黑度			
备用发电机废气	二氧化硫	密闭收集后从楼顶排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准	DA005, H=100m
	氮氧化物			
	颗粒物			
	烟气黑度			
厂界无组织废气	氯化氢、甲醛、甲醇、二甲苯、CO、HC、NOx、氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃	/	项目厂界无组织排放的氯化氢、甲醛、甲醇、二甲苯、CO、HC、NOx、非甲烷总烃执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值。项目污水处理站周边臭气执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表3污水处理站周边大气污染物最高允许浓度, 厂界无组织排放的氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表1恶臭污染物厂界二级新扩改建项目标准值。	无组织排放
厂区内有机废气无组织排放	NMHC	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表3厂区内 VOCs 无组织排放限值	无组织排放
废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP、TN、总氯、粪大肠菌群数、动植物油、石油类、LAS	运营期生活污水经化粪池预处理, 食堂废水经隔油隔渣池预处理, 车库冲洗废水经沉砂池处理, 预处理后的生活污水、食堂废水、车库冲洗废水与医疗废水一并汇入污水处理站处理达标后通过市政污水管网排入前锋净水厂进一步处理; 低浓度污水(包括纯水制备浓水、反冲洗废水和冷却塔排污水)直	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18446-2005) 中表2预处理标准	DW001

项目	监测因子	治理措施	验收执行标准	排放口编号
		接通过市政污水管网排入前锋净水厂进一步处理。		
噪声	厂界噪声	基础减振、隔声、消声	东、南、西侧边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)的4类标准,东侧边界执行2类标准。	—
固体废物	废活性炭、废过滤器、废紫外线灯管	分类收集后交由有危废资质的单位集中处置	签订危废处置协议	—
	医疗废物、检验废液、污水处理站污泥			—
	废反渗透膜	收集后交由专业单位回收	满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的相关要求	—
	生活垃圾、餐厨垃圾	收集后交由环卫部门处理		—
地下水	/	分区防渗,	防渗系数满足相应标准要求	—
环境风险	泄漏	设事故应急池	1个有效容积为462m ³ 的事故应急池	—

11 环境影响评价结论

11.1 建设项目概况

广州医科大学附属第二医院拟在番禺院区现有用地范围内建设“广州南部应急医疗中心项目”（以下简称“本项目”），总投资约 93361.77 万元，主要工程内容包括：新建 1 栋地上 11 层应急中心楼、1 栋地上 22 层地下 3 层（局部 2 层）住院综合楼、新老连廊（首层架空），迁建液氧站、垃圾站、污水处理站。本项目建成后增加床位 800 张，建筑面积增加 115266.25 平方米，其中地上建筑面积 90259.32 平方米，地下建筑面积 25006.94 平方米。

项目总投资 93361.77 万元，环保投资 1500 万元，占总投资的 1.61%。现有劳动定员约 1000 人，本项目拟新增 523 人，建成后番禺院区总定员 1523 人，其中医务人员 1218 人，后勤及管理人员 305 人。项目全年工作 365 天，每天 24 小时，三班制，每班 8 小时，工作制度改扩建前后不变。

11.2 环境质量现状评价结论

11.2.1 环境空气质量

项目所在区域属于达标区，基本污染物各项指标均能符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准限值；G1 监测点的氯、氯化氢、甲醛、甲醇、氨、硫化氢、TVOC、二甲苯满足《环境影响评价技术导则一大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准限值，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准限值，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》限值要求，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新改扩建标准。

11.2.2 地表水环境

监测结果表明，市桥水道的 SS 指标能满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中蔬菜（加工、烹调及去皮蔬菜）水质要求，其余各项监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准，各断面的监测因子标准指数均小于 1，说

明市桥水道水质状况较好，能达到相应的水环境功能要求。

11.2.3 声环境

监测结果表明，本项目东边界、南边界、西边界现状昼间和夜间噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，北边界满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准；亚运城天际配套幼儿园、亚运城天际、消防局、在建住宅楼1（1层、3层、5层、10层、15层、20层、顶层）室外1m处和亚运城天际（1层、3层、5层、10层、15层、20层、顶层）室外1m处现状昼间和夜间噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，中海天幕湾、运动员村、在建住宅楼1、亚运城小学、在建住宅楼2、南荣花园现状昼间和夜间噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

11.2.4 地下水环境

监测结果表明，本次评价各地下水监测点位的检出项目均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类标准限值要求，各包气带污染特性调查点的调查因子浓度相差不大。

11.3 环境影响评价结论

11.3.1 环境空气影响评价结论

本项目所在区域2024年为达标区，根据估算结果，项目各污染源污染物预测浓度均未超标，最大浓度占标率 $P_{max}<10\%$ ，大气环境影响评价等级为二级。

综合分析，本项目改扩建后未加重对大气环境的影响，对周边敏感点影响较小，大气环境影响可以接受。

11.3.2 水环境影响评价结论

本项目运营期生活污水经化粪池预处理，食堂废水经隔油隔渣池预处理，车库冲洗废水经沉砂池处理，预处理后的生活污水、食堂废水、车库冲洗废水与医疗废水一并汇入污水处理站（处理能力为 $1300\text{m}^3/\text{d}$ ，处理工艺为格栅井+调节池+水解酸化池+接触氧化池+沉淀池+消毒池）处理达标后通过市政污水管网排入前锋净水厂进一步处理；低浓度污水（包括纯水制备浓水、反冲洗废水和冷却塔排污水）直接通过市政污水管网排入前锋净水厂进一步处理，外排的废水水质满足《医疗机构水污染物排放标

准》(GB18446-2005)中的表2预处理标准。

本项目新增废水外排量小于前锋净水厂剩余处理量,不会对污水处理厂产生冲击负荷。项目外排废水污染物经前锋净水厂处理后可进一步减少,对最终纳污水体影响较小。因此,项目对地表水环境影响可接受。

11.3.3 声环境影响评价结论

本项目运营期新增的噪声来源于风机、污水站设备、机动车出入产生的噪声和人群社会活动噪声,根据预测结果,在落实报告书提出的降噪措施前提下,本项目运营期东边界、南边界、西边界噪声预测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准,北边界昼间和夜间噪声预测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准;亚运城天际配套幼儿园、亚运城天际、消防局和规划学校昼间和夜间噪声预测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准,中大(番禺)运动员村、在建住宅楼1、亚运城小学、在建住宅楼2、南荣花园昼间和夜间噪声预测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准;现状广医二院番禺院区住院楼、医技楼和门诊楼的昼间和夜间噪声预测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。

11.3.4 固体废物影响评价结论

通过对院区内固体废物采取分类存储、有效防治,可使本项目产生的固体废物对土壤、水体、大气、环境卫生以及人体健康的影响减至最低的程度。建设单位对固废进行分类处理,对危险废物临时存放点实行地面硬底化,铺设防腐防渗层,可使项目产生危废对周边环境的影响降到最低,项目对危废的产生及去向严格管理,主要抓住三个环节控制,即产生源头环节的控制、收集运送环节的控制和终端处理环节的控制,建设单位定期委托具相关危废处理资质公司对其产生固废进行收集处置;一般固体废物交专业公司处理;生活垃圾由当地环卫部门定期回收处理。

综上所述,项目可最大限度实现固废的减量化、无害化和资源化。因此,预计项目产生的固废不会对周边环境带来不利环境影响。

11.4 环境风险评价结论

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018),项目环境风险潜势为I。项目运营过程中存在一定的风险,但未构成重大危险源,主要风险源为化学品/危险废物泄露、火灾、事故排放等。项目在严格落实报告书中提出的各项风险防范应急措施

的情况下，加强废水处理设施有效监管，可以杜绝废水的事故排放，医疗废物严格按照《医疗废物管理条例》、《医疗卫生机构医疗废物管理办法》的要求落实管理，在收集、贮存、运送过程中的风险可以避免。

项目在落实相关风险防范措施及风险预案的条件下，环境风险可得到有效控制，环境风险影响程度在可接受的范围内。

11.5 污染物总量控制

(1) 水污染物总量控制

项目产生的废水均经预处理达标后排入市政管网，进入前锋净水厂深度处理，废水污染物总量纳入前锋净水厂，不再单独申请废水污染物总量。

(2) 大气污染物总量控制

项目不设置大气污染物总量控制指标。

11.6 公众参与采纳情况说明

建设单位在环境影响评价开展过程中同步开展了公众参与工作。根据《环境影响评价公众参与办法》要求，建设单位于2025年3月7日委托广东省众信环境科技有限公司承担“广州南部应急医疗中心项目”环境影响报告书编制工作，于2025年3月17日在广医二院官方网站（https://www.gyey.com/cn/news/xxgk/a_107344.html）首次公开环境影响评价信息情况，主动公开了项目概况及环境影响评价工作程序、工作内容等信息。

在本项目征求意见稿编制完成后，建设单位于2025年7月30日在广医二院官方网站（http://www.gyey.com/cn/news/xxgk/a_107638.html）、羊城晚报及项目周边敏感点公示了本项目征求意见稿相关信息，公示时间为2025年7月30日~2025年8月12日共计14个工作日。

本项目自2025年3月7日首次环境影响评价信息公开起，建设单位合计收到公众意见共58封，其中首次环评信息公示期间收到公众意见54封，征求意见稿公示期间收到公众意见4封；建设单位针对公众意见进行了汇总分析，并针对公众意见依法予以回复反馈。

另外，建设单位表示要对本项目进行更广泛的宣传，使群众对此项目的性质及其污染防治措施有一定的了解，并切实的落实各项污染防治措施，在项目实施过程中对

大气污染防治、水污染防治、环境风险防范等方面予以充分的重视，提出系统、可行的环境保护方案，消除群众的忧虑，减少对周围环境的影响。

11.7 综合结论

项目建设与区域规划相符合，与市场经济发展需求相适应，目前评价区域内的环境质量较好。综合报告书的工程分析、环境现状调查结果、环境影响预测及评价、环境风险评价、污染防治措施、清洁生产和环境经济损益分析、环境影响可接受性等方面的分析评价后，认为项目建设符合国家产业政策，符合国家和地方有关规定和规划，项目建设和运营过程中难免会对环境产生一定的影响，但在采取相应的环境保护措施后，其对环境的影响程度是可接受的。如建设单位能落实报告书所提出的环境保护对策、措施和建议，从环境保护可行性角度衡量，项目建设可行。