建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：中山市坦洲人民医院扩建项目

建设单位（盖章）：中山市坦洲人民医院

编制单位（盖章）：中山市环境保护科学研究院有限公司

编制日期：2025 年 10 月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1758878682000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	
建设项目名称	
建设项目类别	
环境影响评价文件类型	
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	
统一社会信用代码	
法定代表人（签章）	
主要负责人（签字）	
直接负责的主管人员（签字）	
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	
统一社会信用代码	
三、编制人员情况	
1. 编制主持人	

姓名	职业资格
赖彩秀	2017035440352

2. 主要编制人员

姓名	主要编
赖彩秀	建设项目基本情况 督检查清
郑婉霜	建设项目工程分析 状、环境保护目标 环境影响

委托书

中山市环境保护科学研究院有限公司：

我单位拟开展中山市坦洲人民医院扩建项目。根据有关环境保护法律法规的规定，在建设之前应编制建设项目环境影响评价报告表。现委托你院完成此项工作，望大力支持。

中山市坦洲人民医院（盖章）

2020年 11月 28日

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位中山市环境保护科学研究院有限公司（统一社会信用代码91442000MA4UHUWD6Y）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的中山市坦洲人民医院扩建项目环境影响报告表基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告表的编制主持人为赖彩秀（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2017035440352016449901000529，信用编号BH020459），主要编制人员包括赖彩秀（信用编号BH020459）、郑婉霜（信用编号BH048632）2人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：中山市环境保护科学研究院有限公司

2025年 9 月 25 日

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和能力。

人力资源和社会保障部
人事考试中心
提供查询结果

中华人民共和国
人力资源和社会保障部

中华人民共和国
环境保护部

中山市坦洲人民医院
创伤中心

202508134392081408

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				
		参保险种		
参保		养老	工伤	失业
202408		12	12	12
		实际缴费12个月，缓缴0个月	实际缴费12个月，缓缴0个月	实际缴费12个月，缓缴0个月

网办业务专用章

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 2025-08-13 15:16

202508134286639027

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在中山市参加社会保险情况如下：

姓名				
参保		参保险种		
		养老	工伤	失业
202408		12	12	12
		际缴费个月，缴0个	实际缴费12个月，缓缴0个月	实际缴费12个月，缓缴0个月

网办业务专用章

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　　2025-08-13 15:13

目录

建设项目环境影响报告表 1
一、建设项目基本情况 1
二、建设项目工程分析 8
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 35
四、主要环境影响和保护措施 43
五、环境保护措施监督检查清单 69
六、结论 71
附表 72
建设项目污染物排放量汇总表 t/a 72
附图 1　产业政策查询结果 74
附图 2　项目在坦洲镇地图中的位置 75
附图 3 项目四至情况 75
附图 4 总平面布局图 76
附图 5 新院区-2 层平面布局图 77
附图 6 新院区-1 层平面布局图 78
附图 7 新院区 1 层平面布局图 79
附图 8 新院区 2 层平面布局图 79
附图 9 新院区 3 层平面布局图 80
附图 10 新院区 4 层平面布局图 80
附图 11 新院区 5 层平面布局图 81
附图 12 新院区 6-10 层平面布局 81
附图 13 新院区 11 层平面布局图 82
附图 14 新院区 12 层平面布局图 82
附图 15 项目评价范围图、敏感点图 83
附图 16 大气、声环境现状监测点位图 84
附图 17 空气质量功能区划图 85
附图 18 坦洲镇声功能区划图 86
附图 19 中山市水环境功能区划图 87
附图 20 中山市浅层地下水环境功能区划图 88
附图 21 中山市自然资源一图通 90
附图 22 中山市环境管控单元图 91

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">中山市坦洲人民医院扩建项目</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">2302-442000-23-01-616125</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">中山市坦洲镇坦洲村二队（德秀路文华路及公洲路围合处）</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">（ 东经 113 度 27 分 30.822 秒， 北纬 22 度 16 分 20.345 秒）</td></tr>
<tr><td>国民经济
行业类别</td><td>Q8411 综合医院</td><td>建设项目
行业类别</td><td>四十九、卫生
医院 841 其他（住院床位 20 张以下的除外）</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>☐新建（迁建）
☐改建
☑扩建
☐技术改造</td><td>建设项目
申报情形</td><td>☑首次申报项目
☐不予批准后再次申报项目
☐超五年重新审核项目
☐重大变动重新报批项目</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>/</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>/</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>48976.33</td><td>环保投资（万元）</td><td>100</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>0.2</td><td>施工工期</td><td>30 个月</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td>☑否
☐是：_____</td><td>用地（用海）面积（㎡）</td><td>11556.30（扩建部分用地）</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3">无</td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td colspan="3">无</td></tr>
<tr><td>规划环境影响评价情况</td><td colspan="3">无</td></tr>
<tr><td>规划及规划环境
影响评价符合性分析</td><td colspan="3">无</td></tr>
<tr><td>其他符合性分析</td><td colspan="3">1、选址合理性分析：
本项目位于广东省中山市坦洲镇德秀路 10 号，根据中山市自然资源一图通，项目所在地属于 0806 医疗卫生用地，本项目符合用地规划。
2、政策相符性分析：
表 1 政策相符性一览表
<table>
<tr><td>序号</td><td>规划/政策文件</td><td>涉及条款</td><td>本项目</td><td>是否符合</td></tr>
<tr><td>1</td><td>广东省人民政</td><td>第（二）条 ……原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅</td><td>项目不涉及燃煤、生物质锅</td><td>符合</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

			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）	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	炉；不属于水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目	
				第（三）条 环境管控单元总体管控要求生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、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。……一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）	项目不在生态保护红线内、自然保护区内，不在饮用水源保护区，在环境空气质量二类功能区内，不在环境空气质量一类功能区	
		2	中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）的通知 坦洲镇一般管控单元准入清单	1-1.【产业/限制类】印染、牛仔洗水、电镀、鞣革、建筑施工垃圾处置及综合利用、废塑料综合利用业（限清洗、挤出工序）、线路板、专业金属表面处理（“C3360金属表面处理及热处理加工”中的国家、地方电镀标准及相关技术规范提及的按电镀管理的金属表面处理工艺以及酸洗、磷化、钝化工艺）（经镇街政府同意的除外）等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，新建、扩建“两高”化工项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站、制氢加氢一体站，港口（铁路、航空）危险化学品建设项目，危险	项目为医院，不属于所列限制类产业，无需聚集发展；项目不属于“两高”化工项目、危险化学品建设项目	符合

				化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目配套项目、氢能源重大科技创新平台除外）。			
				1-2. 【生态/综合类】加强对生态空间的保护，生态保护红线、一般生态空间严格按照国家、省有关要求进行管控。	项目不在生态保护红线内		
				1-3. 【大气/限制类】原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目，相关豁免情形除外。	项目不涉及涂料、油墨、胶粘剂原辅材料		
				1-6. 【土壤/综合类】禁止在农用地优先保护区域建设重点行业项目，严格控制优先保护区域周边新建重点行业项目，已建成的项目应严格做好污染治理和风险管控措施，积极采用新技术、新工艺，加快提标升级改造，防控土壤污染。	项目不位于农用地优先保护区域，不排放重金属污染物，不属于重点行业项目		
				1-7. 【土壤/限制类】建设用地地块用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。	项目属于医疗卫生用地，不改变地块用途		
				2-1. 【能源/限制类】①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备。	项目使用不使用锅炉，用电，固定源备用柴油发电机在断电时使用 0#柴油，不属于高污染燃料，总体清洁生产水平满足行业要求		
				3-1. 【水/鼓励引导类】全力推进前山河流域坦洲镇部分未达标水体综合整治工程，零星分布、距离污水管网较远的行政村，可结合实际情况建设分散式污水处理设施。	/		
				3-2. 【水/限制类】涉新增化学需氧量、氨氮排放的项目，原则上实行等量替代，若上一年度水环境质量未达到要求，须实行两倍削减替代。	项目生活污水、医疗废水处理达标后经市政管网进入坦洲镇污水		

					厂，化学需氧量、氨氮总量由污水厂进行调配	
				3-3. 【水/综合类】推进养殖尾水资源化利用和达标排放，自建废水处理设施企业生产废水处理达标后排入污水处理厂。	项目不涉及码头、养殖	
				3-5. 【土壤/综合类】推广低毒、低残留农药使用补助试点经验，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治。推广测土配方施肥技术，持续推进化肥农药减量增效。	项目不涉及农药使用	
				4-1. 【水/综合类】①集中污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。②单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。	项目属于卫生医院，为《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型，应按要求编制应急预案	
				4-2. 【土壤/综合类】土壤环境污染重点监管工业企业要落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。	项目不属于壤环境污染重点监管工业企业	
		3	《产业结构调整指导目录（2024年本）》	/	不属于淘汰类和限制类项目	符合
		4	《市场准入负面清单（2025年版）》	/	不属于禁止准入类、许可准入类	符合
		5	《产业发展与	/	不属于广东省引导不再承接	符合

		转移指导目录》（2018年）		的产业	
	6	《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字〔2021〕1号）	第四条 中山市大气重点区域（特指东区、西区、南区、石岐街道）原则上不再审批或备案新建、扩建涉VOCs产排的工业类项目。	项目位于中山市坦洲镇，不属于所列大气重点区域	符合
			第五条 全市范围内原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目。	项目不使用涂料、油墨、胶粘剂	/
			第九条 对项目生产流程中涉及VOCs的生产环节和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行。无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。	医院消毒过程使用有机试剂，因需对整个医院各个区域进行消毒，这类废气无法进行收集治理，经加强通排风后无组织排放	符合
			第十条 VOCs废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则，收集效率不应低于90%。由于技术可行性等因素，确实达不到90%的，需在环评报告充分论述并确定收集效率要求。科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。	医院消毒过程使用有机试剂，因需对整个医院各个区域进行消毒，这类废气无法进行收集治理，经加强通排风后无组织排放	符合
			第十三条 涉VOCs产排企业应建设适宜、合理、高效的治污设施，VOCs废气总净化效率不应低于90%。由于技术可行性等因素，确实达不到90%的，需在环评报告中充分论述并确定处理效率要求。有行业要求的按相关规定执行。	医院消毒过程使用有机试剂，因需对整个医院各个区域进行消毒，这类废气无法进行收集治理，经加强通排风后无组织排放	符合
			第十六条 除全部采用低（无）VOCs原辅材料或仅有高水溶性VOCs废气的项目外，仅采用单	项目使用的涉VOCs原材料全部密封保	符合

				纯吸收/吸附治理技术（包括水喷淋+活性炭的处理工艺）的涉VOCs项目应安装VOCs在线监测系统并按规范与生态环境部门联网，确保达到应有的治理效果。	存、转移	
		7	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）	（1）VOCs物料存储无组织排放控制要求通用要求 ①VOCs物料应当储存于密闭的容器、储罐、储库、料仓中；②盛装VOCs物料的容器应当存放于室内，或者存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装VOCs物料的容器或者包装袋在非取用状态时应当加盖、封口，保持密闭。③VOCs物料储罐应当密封良好，其中挥发性有机液体储罐应当符合5.2.2、5.2.3和5.2.4规定。 ④VOCs物料储库、料仓应当满足3.7对密闭空间的要求 （2）VOCs物料转移和输送无组织排放控制要求基本要求 ①液态VOCs物料应当采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态VOCs物料时，应当采用密闭容器、罐车；②粉状、粒状VOCs物料应当采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或者罐车进行物料转移；③对挥发性有机液体进行装载时，应当符合5.3.2规定 （3）工艺过程VOCs无组织排放控制要求 涉VOCs物料的化工生产过程：物料投加和卸放无组织排放控制应当符合下列规定：a)液态VOCs物料应当采用密闭管道输送方式或者采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应当在密闭空间内操作，或者进行局部气体收集，废气应当排至VOCs废气收集处理系统；b)粉状、粒状VOCs物料应当采用气力输送方式或者采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，	（1）项目涉VOCs物料储存于密闭包装中，并存放于室内，非使用状态时密闭 （2）项目涉VOCs物料使用时由密闭包装转移至使用区域再进行使用 （3-4）医院消毒过程使用有机试剂，因需对整个医院各个区域进行消毒，这类废气无法进行收集治理，经加强通排风后无组织排放	符合

				应当在密闭空间内操作，或者进行局部气体收集，废气应当排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统；c)VOCs 物料卸（出、放）料过程应当密闭，卸料废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应当采取局部气体收集措施，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。 （4）VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求基本要求：废气收集系统要求 ①企业应当考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集；②废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应当符合 GB/T 16758 的规定。采用外部排风罩的，应当按 GB/T 16758、WS/T 757-2016 规定的方法测量控制风速，测量点应当选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应当低于 0.3m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）			

二、建设项目工程分析

建设内容

1、环评类别判定

表 2　　环评类别判别表

序号	行业类别	产品产能	对名录的条款	敏感区	类别	序号
1	Q8411 综合医院	新建综合住院大楼，床位数 232 张	四十九、卫生 医院 841 其他（住院床位 20 张以下的除外）	/	表	1

2、编制依据

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月修正，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 月修正）；

（3）《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 6 月修订，2017 年 10 月 1 日起施行）；

（4）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；

（5）《中山市人民政府关于印发<中山市环境空气质量功能区划（2020 年修订）>的通知》（中府函[2020]196 号）；

（6）《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96 号）；

（7）《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》；

（8）《中山市人民政府关于印发中山市生态功能区划的通知》（中府办[2019]10 号）；

（9）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（10）《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》；

（11）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）。

3、项目建设内容

（1）项目基本情况

中山市坦洲人民医院位于中山市坦洲镇德秀路 10 号，地理位置 N22°16'14.286、E113°27'24.486"，总占地面积 36102.8 平方米，员工人数为 200 人，设有床位数 300 张，日最大门诊量约为 1000 人次。医院内有门诊楼、住院楼、宿舍楼及辅助性的建筑物。近年来坦洲镇发展迅速，吸引了大批的澳门、珠海人

和外来人口居住，常住人口逐年增多。面对城镇人口增多、人口老龄化、三孩子政策出台等社会问题，坦洲镇医疗设施出现医疗服务饱和状态。因此，需对坦洲人民医院进行扩建。中山市坦洲人民政府拟于中山市坦洲镇德秀路、文华路及公洲路围合处进行扩建新院区，代建单位为：中山市坦洲镇城市更新和建设服务中心。新院区地理位置 N22°16'14.286、E113°27'24.486"，占地面积 11556.30m^2，建筑面积 55375m^2。新院区与旧院区不存在依托关系。

新院区扩建内容：新建综合住院大楼，新增床位数 232 张，员工人数为 600 人，日最大门诊量约为 1000 人次。

项目历年环保手续情况如下：

表 3　　历史环保手续一览表

项目名称	建设内容	环评批准文号/批准时间	验收情况	排污许可
中山市坦洲医院新建项目	员工人数为 200 人，设有床位数 300 张，日最大门诊量约为 1000 人次	中环建表[2004]第 00509 号/2004-10-28	/	12442000G191685633001Q
III类医用 X 射线装置	III类 X 射线装置 3 台，包括“X 光机 2 台、CT 机 1 台”	中环建表[2010]0784 号	已验收，中环辐验登[2012]	/
中山市坦洲医院核技术利用改扩建项目	新增 1 台II类射线装置“数字减影血管造影装置（DSA）”，报废 X 光机 1 台及 CT 机 1 台	粤环审[2019]562 号	/	/

（2）扩建前

1）扩建前工程组成

表 4　　旧院区工程组成一览表

工程构成	原审批工程内容			现有工程实际建设情况
主体工程	门诊楼	1F	内科门诊、儿科门诊、全科门诊、戒烟门诊、营养室、客服部、收费处、感染性疾病科、治末病门诊、体重管理门诊、药房、注射室、输液室、急诊科、放射科、出入院服务部、过渡病房	与审批情况一致
		2F	胃肠镜中心、外科门诊、口腔科、耳鼻喉科、眼科、超声科、检验科、心电图室、病理科、抽血室、血液净化中心、外科门诊、内窥镜室	与审批情况一致
		3F	妇科门诊、产科门诊、产房、泌尿外科、耳鼻喉科病区	与审批情况一致
		4F	皮肤美容科、妇科病区、皮肤科、儿科	与审批情况一致
		5F	办公区、会议中心、医务科、护理部	与审批情况一致

	住院楼	1F	中医馆、消毒供应室	与审批情况一致
		2F	麻醉科/手术室、ICU	与审批情况一致
		3F	产科	与审批情况一致
		4F	神经内科病区、耳鼻喉科病区	与审批情况一致
		5F	外一科	与审批情况一致
		6F	骨科	与审批情况一致
		7F	分泌内科、免疫科、心内科、呼吸内科	与审批情况一致
		8F	消化内科	与审批情况一致
	接种楼	1F	疫苗接种	与审批情况一致
	宿舍楼	1F	食堂	与审批情况一致
		2F	仓库	与审批情况一致
		3-4F	宿舍	与审批情况一致
	煎药房	1F	中药煎制	与审批情况一致
	太平间	1F	位于医疗垃圾暂存间	与审批情况一致
公用工程	供电系统		由市政电网供给	与审批情况一致
	供水系统		由市政管网供给	与审批情况一致
	供气系统		管道天然气	与审批情况一致
储运工程	生活垃圾暂存间		生活垃圾交环卫部门处理	与审批情况一致
	医疗垃圾暂存间		医疗垃圾交由中山市医疗废物焚烧处理厂处理	与审批情况一致
环保工程	废气处理设施		厨房油烟集气罩收集经高效油烟静电净化设施处理后由 G1、G2 排气筒排放	与审批情况一致
			备用柴油发电机废气经碱液喷淋处理后由 G3 排气筒排放	未建未验
			污水处理站为地埋式，废气收集经 UV 光解后由 G4 排气筒排放	与审批情况一致
			医疗垃圾和生活垃圾暂存间恶臭：定期转移废物，保持地面清洁、消毒、喷洒除臭液除臭后无组织排放	与审批情况一致

2）扩建前设备情况

表 5　　旧院区主要生产设备表

序号	设备名称	数量（台）
1	空气消毒机	26
2	蜡块修复仪	1
3	冷冻切片机	2

		4	取骨机	1
		5	全自动核酸检测系统	1
		6	全自动免疫组化染色系统	1
		7	全自动医用 PCR 分析系统	1
		8	染色机	3
		9	溶液回收仪	1
		10	摄像系统	1
		11	生物显微镜	4
		12	石蜡切片机	2
		13	双面晾片柜	10
		14	脱钙仪	1
		15	涡旋混匀器	1
		16	细胞离心涂片机	1
		17	显微镜	5
		18	显微镜摄像机	3
		19	医用冷藏箱	2
		20	医用离心机	1
		21	自动组织脱水机	1
		22	超声波诊断仪	1
		23	超声探头	5
		24	超声诊断系统	1
		25	超声诊断仪	9
		26	除颤监护仪	1
		27	电动诊疗床	6
		28	多参数监护仪	6
		29	空气净化消毒机	10
		30	抢救车	3
		31	抢救平车	2
		32	治疗车 ABS	1
		33	X 射线防护服	4
		34	半身心肺复苏模型带 simpad 报告仪	1
		35	肺功能测试系统+CMS 心肺康复训练管理系统	1
		36	肺功能测试仪	1
		37	高频胸壁振荡排痰仪	5
		38	喉镜	2
		39	呼吸机	3
		40	呼吸湿化治疗仪	2
		41	呼吸治疗仪	1

		42	监护仪	3
		43	临时起搏器	1
		44	气囊式体外反搏装置	2
		45	手持式麻醉视频喉镜	2
		46	医用过床器	1
		47	中医体质辨识自助系统	8
		48	注射泵	60
		49	转运平车	1
		50	床单位臭氧消毒器	1
		51	电子十二指肠镜	1
		52	电子胃镜	6
		53	电子胃镜系统	1
		54	肝病治疗仪	4
		55	高频电刀	1
		56	内镜台车	1
		57	生物安全柜	2
		58	数字式心电图机	3
		59	幽门螺旋杆菌检测仪	2
		60	治疗车	20
		61	中频治疗仪	9
		62	病床	300
		63	纳库仑呼气分析仪	1
		64	内窥镜测漏机	1
		65	全胸振荡排痰机	2
		66	视频喉镜	1
		67	手持压力表	1
		68	输液泵	3
		69	中医定向透药治疗仪	2
		70	人体成分分析仪	3
		71	身高体重秤	1
		72	手术放大镜	1
		73	顺序循环仪	8
		74	送药车	2
		75	无创呼吸机	2
		76	消毒器(臭氧发生器)	2
		77	血泵	1
		78	血透床	32
		79	血液透析机	84

		80	远红外线治疗仪	2
		81	治疗车（多功能）	4
		82	高流量呼吸湿化治疗仪	2
		83	高频喷射呼吸机	1
		84	活检装置	1
		85	手臂静脉穿刺及肌肉注射模型	1
		86	血氧饱和度监护仪	1
		87	床单位臭氧消毒机	1
		88	数字震动感觉阈值检查仪	1
		89	体重秤（超声波体检机）	3
		90	心电图机	1
		91	血氧饱和度监测仪	3
		92	胰岛素泵	8
		93	胰岛素注射泵	9
		94	足病诊疗椅	1
		95	足底压力测试系统	1
		96	磁振热治疗仪	2
		97	低频电子脉冲治疗仪	4
		98	电动间歇牵引装置	1
		99	多功能车	2
		100	感觉神经定量检测仪	1
		101	精密干燥箱	1
		102	神经和肌肉刺激理疗仪	2
		103	推拿床	4
		104	线偏振光疼痛治疗仪	2
		105	小推车	4
		106	医用电动诊疗床	1
		107	医用中药熏蒸治疗仪	8
		108	自动艾灸仪	2
		109	超声骨密度仪	3
		110	超声体重磅(医用)	1
		111	经颅磁脑病生理治疗仪	1
		112	裂隙灯显微镜	1
		113	麻醉车	1
		114	皮肤荧光检测系统	1
		115	屈光筛查仪	1
		116	沙盘柜架	1
		117	数字式医用红外热像仪	1

118	数字眼底照相机	1
119	微电流刺激仪	1
120	医用全自动电子血压计	1
121	子午流注低频治疗仪	1
122	X 光机	1
123	数字减影血管造影装置（DSA）	1

3）扩建前原辅材料

表 6　　旧院区原辅材料一览表

序号	名称	年用量	最大存储量	包装形式	存放位置	是否风险物质
1	活性氧消毒粉	730kg	200kg	瓶装（1kg）	污水处理站	/
2	75%酒精	260L	45L	瓶装（50mL）	危险化学品仓库	危害水生环境物质
3	75%酒精	1000L	150L	瓶装（500mL）		/
4	无水乙醇	88L	20L	瓶装（500mL）	氧气仓库	危害水生环境物质
5	84 消毒液	185L	1000kg	桶装（5L）	污水处理站	
6	碘伏	2600L	400L	瓶装（500mL）		风险物质
7	液氧	7.2t	900kg	瓶装（180kg）	存放位置	是否风险物质
8	氧化钙	3t	0.25t	袋装（50kg）	污水处理站	/
9	次氯酸钠	1400kg	150kg	袋装（50kg）	危险化学品仓库	危害水生环境物质
10	37%盐酸	450kg	50kg	袋装（50kg）		/

表 7　　旧院区主要原辅料理化性质

序号	原辅材料	理化性质
1	活性氧消毒粉	活性氧消毒粉通常为白色颗粒/粉末，易溶于水（溶解放热）。其核心成分过氧碳酸钠遇水分解产生过氧化氢，进而释放强氧化性的活性氧（如羟基自由基），发挥消毒漂白作用。水溶液呈弱碱性（pH10-11）。固体相对稳定但怕潮怕热，水溶液需现配现用。严禁与酸性物质混合（剧烈反应，释放大量氧气）。对某些金属有腐蚀性。
2	75%酒精	75%酒精为无色透明液体，具有显著乙醇气味，易挥发、易燃。其主要成分为乙醇（体积分数 70-80%），与水混溶。该浓度能有效渗透微生物细胞膜，使蛋白质变性凝固，达到最佳消毒效果。遇明火、高热或静电火花极易燃烧爆炸，需远离火源。对橡胶、某些塑料和涂料可能有溶解性。通常呈中性（pH≈7）。
3	无水乙醇	无色透明液体，具强烈乙醇气味，极易挥发、易燃易爆。与水以任意比例互溶。强吸湿性（吸收空气中水分）。能使蛋白质变性、溶解油脂和有机物质。高度易燃，蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热或氧化剂有燃烧爆炸危险。
4	84 消毒液	淡黄色或无色透明液体，有刺激性氯气味。水溶液呈强碱性（pH > 10）。有效成分次氯酸钠在水中分解产生次氯酸和强氧化性的活性氯，具有漂白、杀

		菌消毒作用。不稳定，遇光、热分解加速，遇酸（如洁厕灵）剧烈反应产生剧毒氯气。对金属有腐蚀性，对织物有漂白作用。
5	碘伏	通常为红棕色至深棕色液体（浓度不同颜色深浅不同），无明显刺激性气味。溶于水，溶液呈弱酸性至中性。碘伏中的碘缓慢释放，能渗透皮肤杀灭微生物（使蛋白质变性、氧化）。作用温和、持久，对皮肤黏膜刺激性小，可用于创面消毒。对金属有一定腐蚀性，遇光会缓慢分解。
6	液氧	淡蓝色透明低温液体（-183℃），无味。强氧化剂，自身不可燃但强烈助燃（遇可燃物易引起猛烈燃烧或爆炸）。沸点极低，常温下剧烈汽化（1 升液氧可汽化为约 800 升气态氧）。接触皮肤或材料会引起严重冻伤（“低温灼伤”）。与油脂、有机物接触可能剧烈反应甚至爆炸。储存于特制杜瓦瓶（保温容器）。
7	氧化钙	是一种无机化合物，它的化学式是 CaO，俗名生石灰。物理性质是表面白色粉末，不纯者为灰白色，含有杂质时呈淡黄色或灰色，具有吸湿性。
9	次氯酸钠	次氯酸钠，是钠的次氯酸盐，微黄色溶液，有似氯气的气味。次氯酸钠与二氧化碳反应产生的次氯酸是漂白剂的有效成分。主要应用于水的净化，及作消毒剂、纸浆漂白等。
10	37%盐酸	即氯化氢的水溶液，为一元无机强酸，是一种混合物。浓盐酸为无色液体，有强烈的腐蚀性，呈强酸性，能与许多金属和金属的氧化物、碱类和大部分盐类起化学作用，能与碱中和，与磷、硫等非金属均无作用。

4）扩建前劳动定员及工作制度

旧院区共有员工 200 人，门诊人数 1000 人次/日，年工作时间 365 天，每天工作 24 小时。

5）扩建前给排水情况

原审批情况：

①生活用排水：生活用自来水量约为 17.50t/d，产生的生活污水约为 15.75t/d。生活污水经三级化粪池预处理后进入自建污水站一同处理。

②医疗用排水：项目内设病床 300 张，日最大门诊量约为 1000 人次。用水包括门诊病人、住院病人，总用水量 100t/d，产生的污水量约为 90t/d。医疗废水经自建污水站处理达标后排入坦洲镇生活污水处理厂。

③绿化用排水：旧院区绿化用水为 52t/d。绿化用水渗入土壤中，无外排废水。

④备用柴油发电机废气处理废水：备用柴油发电机废气收集经碱液喷淋处理后排放，碱液喷淋水池有效体积 $1m^3$，1 年更换 1 次、为 1t/a（0.003t/d），每次使用过程补充水池容积 10%的水量，预计年用 12 次，则补充损耗水量为 1×1×10%×12=1.20t/a（0.003t/d）。

实际情况：

生活用排水、医疗用排水、绿化用排水与原审批一致。旧院区内备用柴油发

电机未建未验，暂无备用柴油发电机废气处理废水。

综上，扩建前现状总用水量为 169.50t/d，产生的污水量约为 105.75t/d。

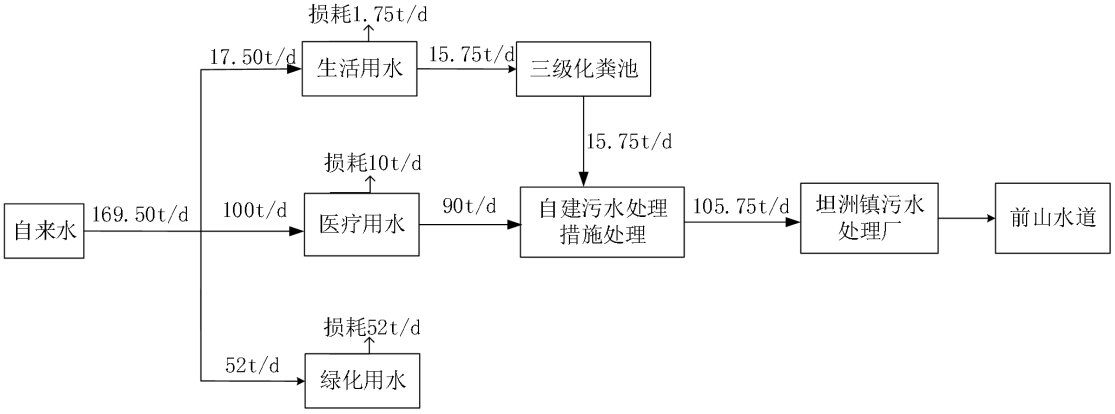


图 1 实际水平衡图

6）扩建前能耗

旧院区内配备一台功率为 500KW 的备用柴油发电机，未建未验。

（3）扩建项目

1）扩建项目工程组成

新院区位于中山市坦洲镇德秀路、文华路及公洲路围合处。新院区占地面积 11556.30m^2，建筑面积 55375m^2。新院区与旧院区不存在依托关系。

新院区建设内容：新建综合住院大楼，新增床位数 232 张，员工人数为 600 人，日最大门诊量约为 1000 人次。地下停车位 370 个，地面停车位 210 个。

表 8　　新院区工程组成一览表

工程构成	工程内容		
主体工程	综合住院楼	-2F	地下停车库、设备用房，建筑面积 8000m^2
		-1F	地下停车库，备用柴油发电机房，医疗垃圾暂存间、生活垃圾暂存间、污水处理站，太平间，设备用房，建筑面积 8000m^2
		1F	门卫室、制氧机房、综合住院大楼（含体检中心，检验科、消毒供应中心，出入院服务中心，安保指挥中心，总务及智慧库房，高低压配电房，信息机房等），建筑面积 3267.45m^2
		2F	手术中心，综合 ICU，建筑面积 3267.45m^2
		3F	住院药房（含静脉输液调配中心），信息机房，设备用房，建筑面积 3267.45m^2
		4F	产科病房，产房，建筑面积 3267.45m^2
		5F	特需病房，产康中心，建筑面积 3267.45m^2
		6F	特需病房，建筑面积 3267.45m^2
		7F	标准病区、神经外科病区，建筑面积 3267.45m^2

		8F	标准病区，建筑面积 3267.45m²
		9F	标准病区，建筑面积 3267.45m²
		10F	标准病区，建筑面积 3267.45m²
		11F	标准护理单元，建筑面积 3267.45m²
		12F	标准护理单元，报告厅，建筑面积 3267.45m²
	制氧机房		制氧机房及氧气存储间，1 层，建筑面积 130.56m²
	门卫室		1 层，建筑面积 35m²
公用工程	供电系统		由市政电网供给
	供水系统		由市政管网供给
	供气系统		管道天然气
储运工程	医疗垃圾暂存间（含危废仓）		医疗垃圾暂存间，位于住院楼 1 层，30m²
	生活垃圾暂存间		医疗垃圾暂存间，位于住院楼 1 层
环保工程	废气处理措施		备用柴油发电机废气：经碱液喷淋处理后由 G5 排气筒排放； 污水处理站为地埋式，废气收集经 UV 光解后由 G6 排气筒排放； 医疗垃圾和生活垃圾暂存间恶臭：定期转移废物，保持地面清洁、消毒、喷洒除臭液除臭后无组织排放； 诊疗过程的含病原微生物气溶胶：选用紫外线、静电吸附、臭氧、薰蒸或喷雾消毒等工艺对医院内各类用房落实室内空气消毒处理、高效过滤器过滤后无组织排放； 生物安全柜废气经高效空气过滤器处理后无组织排放。
	废水处理措施		生活污水经三级化粪池预处理后排入自建污水处理站，与医疗废水共同处理后经市政管道排入坦洲镇生活污水处理厂
	噪声处理措施		选用低噪设备，对高噪声设备采取基底减振措施，合理布局，加强设备的维护保养；设置减速带、禁鸣标志、“请勿喧哗”警示牌
	固废处理措施		生活垃圾交环卫部门处理，医疗垃圾交由有相应处理能力的单位处理

注：医用制氧机制氧原理：在常温低压的条件下，利用分子筛加压时对空气中的氮气（吸附质）吸附容量增加，减压时对空气中的氮气吸附容量减少的特性，形成加压吸附、减压解吸的快速循环过程，使空气中的氧和氮气得以分离，而空气中的二氧化碳、气态酸和其它气态氧化物等，均属于分子极性很强的物质，很难通过分子筛，从而使产出氧的氧气纯度达到 93% v/v 以上。

2）扩建项目设备情况

表 9　　新院区设备一览表

序号	设备名称	数量（台）
1	空气消毒机	4
2	染色机	3
3	溶液回收仪	1
4	摄像系统	1
5	生物显微镜	4
6	细胞离心涂片机	1

	7	医用冷藏箱	2
	8	医用离心机	1
	9	病床	232
	10	自动组织脱水机	1
	11	超声波诊断仪	1
	12	超声探头	5
	13	超声诊断系统	1
	14	超声诊断仪	9
	15	X 射线防护服	2
	16	半身心肺复苏模型带 simpad 报告仪	1
	17	肺功能测试系统+CMS 心肺康复训练管理系统	1
	18	肺功能测试仪	1
	19	高频胸壁振荡排痰仪	4
	20	气囊式体外反搏装置	2
	21	手持式麻醉视频喉镜	2
	22	中医体质辨识自助系统	4
	23	注射泵	28
	24	床单位臭氧消毒器	1
	25	电子十二指肠镜	1
	26	电子胃镜	3
	27	电子胃镜系统	1
	28	多参数监护仪	2
	29	数字式心电图机	3
	30	幽门螺旋杆菌检测仪	2
	31	中频治疗仪	9
	32	纳库仑呼气分析仪	1
	33	内窥镜测漏机	1
	34	全胸振荡排痰机	2
	35	视频喉镜	1
	36	输液泵	2
	37	中医定向透药治疗仪	2
	38	人体成分分析仪	3
	39	高流量呼吸湿化治疗仪	2
	40	高频喷射呼吸机	1
	41	活检装置	1
	42	手臂静脉穿刺及肌肉注射模型	1
	43	血氧饱和度监护仪	1
	44	床单位臭氧消毒机	1

45	数字震动感觉阈值检查仪	1
46	体重秤（超声波体检机）	3
47	心电图机	1
48	血氧饱和度监测仪	1
49	胰岛素泵	6
50	超声骨密度仪	3
51	超声体重磅(医用)	1
52	经颅磁脑病生理治疗仪	1
53	数字式医用红外热像仪	1
54	数字眼底照相机	1
55	微电流刺激仪	1
56	医用全自动电子血压计	1
57	生物安全柜	1
58	X 光机	1
59	数字减影血管造影装置（DSA）	1

注：医学影像科及其相关设备、反射性设备会产生放射性污染，需另行环评，本次仅列明医学影像科及其相关设备、放射性设备情况，不进行产排污及环境影响分析。

3）扩建项目原辅材料

表 10　新院区原辅材料一览表

序号	名称	年用量	最大存储量	包装形式	存放位置	是否风险物质
1	活性氧消毒粉	511kg	200kg	瓶装（1kg）	污水处理站	/
2	75%酒精	182L	45L	瓶装（50mL）	危险化学品仓库	危害水生环境物质
3	75%酒精	700L	150L	瓶装（500mL）		
4	无水乙醇	62L	20L	瓶装（500mL）		
5	84 消毒液	130L	1000kg	桶装（5L）		
6	碘伏	1820L	400L	瓶装（500mL）		/
7	液氧	5.1t	900kg	瓶装（180kg）	氧气仓库	危害水生环境物质
8	氧化钙	2.1t	0.25t	袋装（50kg）	污水处理站	
9	次氯酸钠	2900kg	150kg	袋装（50kg）		风险物质
10	37%盐酸	950kg	50kg	袋装（50kg）		危害水生环境物质

4）扩建项目劳动定员及工作制度

新院区共有员工 600 人，年工作时间 365 天，每天工作 24 小时。

5）扩建项目给排水情况

①生活用水：项目内共有员工 600 人，医院为员工配餐，不在项目内住宿。项目用水参照《广东省用水定额》（DB44/T1461-2021）办公楼无食堂和浴室先

进值为 10t/（人·a），则员工生活用水量为 600×10/365=16.43t/d（6000t/a）。产污系数取值 0.9，产生生活污水 14.80t/d（5400t/a），生活污水经三级化粪池预处理后排入自建污水处理站，与医疗废水共同处理后经市政管道排入坦洲镇生活污水处理厂。

②医疗用水：项目内设病床位 232 张，最大门诊量约为 1000 人次/日。根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）中表 A.1 服务业用水定额表，综合医院住院部（二级医院）综合用水系数先进值为 360L/（床·d）、综合医院门诊部及基层卫生服务中心 24L/人次计，因此，项目医疗总用水量为（232×360+1000×24）/1000=107.52t/d（39244.80t/a）。污水排污系数取 0.9，则排水量为 96.77t/d（35320.32t/a），经自建污水处理设施处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准后，通过市政管网排入坦洲镇生活污水处理厂集中处理达标后，最终排入前山水道。

③绿化用水：项目厂区绿化面积 3466.87m^2，根据《广东省用水定额》（DB44/T 1461.3-2021）中表 A.1 服务业用水定额表市内园林绿化通用值为 2.0L/（m^2•d），中山市年降雨天数约 125 天，则绿化用水量为 2×3466.87×（365-125）/1000=1664.10t/a（4.56t/d），绿化用水渗入土壤中，无外排废水。

④中央空调用水：新院区共建设 4 台中央空调，冷却水塔循环水总量 1000m^3/h，冷却塔每小时补充循环量 2%的自来水量，则补充水量为 1000×2%×365×24=175200t/a（480t/d）；冷却塔用水每年更换一次，更换水量为 50t/a（0.14t/d）。废水进入自建污水处理站处理。

⑤备用柴油发电机废气处理废水：备用柴油发电机废气收集经碱液喷淋处理后排放，碱液喷淋水池有效体积 1m^3，1 年更换 1 次、为 1t/a（0.003t/d），每次使用过程补充水池容积 10%的水量，预计年用 12 次，则补充损耗水量为 1×1×10%×12=1.20t/a（0.003t/d）。

⑥车库冲洗废水：清洗用水参考《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）停车库地面冲洗水 2～3L/m^2 进行计算，本项目按 3L/m^2 计，项目地下车库面积为 16000m^2，每月清洗一次，则车库冲洗用水量为 16000×3×12/1000=576t/a（1.58t/d）。损耗按 10%算，在车库冲洗废水产生量为 576×（576×0.1）=518.40t/a（1.42t/d）。

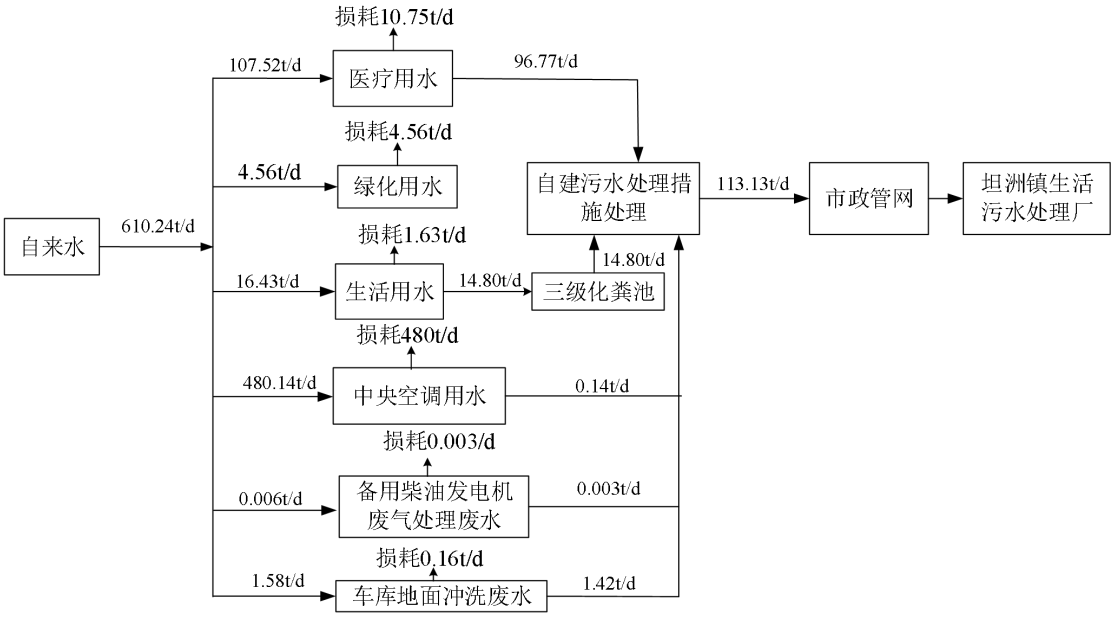


图 2 新院区水平衡图

6）能耗：

项目内配备一台功率为 1000KW 的备用柴油发电机，平时很少开启，只在停电或消防紧急用电时需要，每个月约用 4h，年使用 48h。按发电机耗油量 240g/KW•h 计，项目固定源备用柴油发电机年耗 0#轻质含硫率 0.001%柴油约（1000×48×240/10^6=11.52t）。

（4）扩建后全厂

表 11　扩建后产品产能情况一览表

序号	项目	扩建前	扩建后	变化量
1	员工、最大门诊数及床位数	共有员工 200 人，最大门诊人数 1000 人次，病床 300 张	共有员工 800 人，最大门诊人数 2000 人次，532 张	员工人数+600 人，最大门诊数+1000 人次，病床+232 张

表 12　扩建后主要生产设备一览表

序号	设备名称	扩建前	扩建后	变化量
1	空气消毒机	26	46	20
2	蜡块修复仪	2	2	0
3	冷冻切片机	2	2	0
4	取骨机	1	1	0
5	全自动核酸检测系统	1	1	0
6	全自动免疫组化染色系统	2	2	0
7	全自动医用 PCR 分析系统	1	1	0
8	染色机	3	6	3
9	溶液回收仪	1	2	1

10	摄像系统	1	2	1
11	生物显微镜	4	8	4
12	石蜡切片机	2	2	0
13	双面晾片柜	10	10	0
14	脱钙仪	1	1	0
15	涡旋混匀器	1	1	0
16	细胞离心涂片机	1	2	1
17	显微镜	5	5	0
18	显微镜摄像机	3	3	0
19	医用冷藏箱	2	4	2
20	医用离心机	1	2	1
21	自动组织脱水机	1	2	1
22	超声波诊断仪	1	2	1
23	超声探头	5	10	5
24	超声诊断系统	1	2	1
25	超声诊断仪	9	18	9
26	除颤监护仪	1	1	1
27	电动诊疗床	6	6	1
28	多参数监护仪	6	8	2
29	空气净化消毒机	10	9	1
30	抢救车	1	1	1
31	抢救平车	5	5	0
32	治疗车 ABS	1	1	0
33	X 射线防护服	2	6	2
34	半身心肺复苏模型带 simpad 报告仪	1	2	1
35	肺功能测试系统+CMS 心肺康复训练管理系统	1	2	1
36	肺功能测试仪	1	2	1
37	高频胸壁振荡排痰仪	5	9	4
38	喉镜	2	2	0
39	呼吸机	3	3	0
40	呼吸湿化治疗仪	2	2	0
41	呼吸治疗仪	1	1	0
42	监护仪	3	3	0
43	临时起搏器	1	1	0
44	气囊式体外反搏装置	2	4	2
45	手持式麻醉视频喉镜	2	4	2
46	医用过床器	1	1	0

47	中医体质辨识自助系统	8	12	4
48	注射泵	60	88	28
49	转运平车	1	1	0
50	床单位臭氧消毒器	1	2	1
51	电子十二指肠镜	1	2	1
52	电子胃镜	6	9	3
53	电子胃镜系统	1	2	1
54	肝病治疗仪	4	4	0
55	高频电刀	1	1	0
56	内镜台车	1	1	0
57	生物安全柜	2	3	1
58	数字式心电图机	3	6	3
59	幽门螺旋杆菌检测仪	2	4	2
60	治疗车	20	20	0
61	中频治疗仪	9	18	9
62	病床	300	532	232
63	纳库仑呼气分析仪	1	2	1
64	内窥镜测漏机	1	2	1
65	全胸振荡排痰机	2	4	2
66	视频喉镜	1	2	1
67	手持压力表	1	1	
68	输液泵	3	5	2
69	中医定向透药治疗仪	2	4	2
70	人体成分分析仪	3	6	3
71	身高体重秤	1	1	0
72	手术放大镜	1	1	0
73	顺序循环仪	8	8	0
74	送药车	2	2	0
75	无创呼吸机	2	2	0
76	消毒器(臭氧发生器)	2	2	0
77	血泵	1	1	0
78	血透床	32	32	0
79	血液透析机	84	84	0
80	远红外线治疗仪	2	2	0
81	治疗车（多功能）	4	4	0
82	高流量呼吸湿化治疗仪	2	4	2
83	高频喷射呼吸机	1	2	1
84	活检装置	1	2	1

	85	手臂静脉穿刺及肌肉注射模型	1	2	1
	86	血氧饱和度监护仪	1	2	1
	87	床单位臭氧消毒机	1	2	1
	88	数字震动感觉阈值检查仪	1	2	1
	89	体重秤（超声波体检机）	3	6	3
	90	心电图机	1	2	1
	91	血氧饱和度监测仪	3	4	1
	92	胰岛素泵	8	14	6
	93	胰岛素注射泵	9	9	0
	94	足病诊疗椅	1	1	0
	95	足底压力测试系统	1	1	0
	96	磁振热治疗仪	2	2	0
	97	低频电子脉冲治疗仪	4	4	0
	98	电动间歇牵引装置	1	1	0
	99	多功能车	2	2	0
	100	感觉神经定量检测仪	1	1	0
	101	精密干燥箱	1	1	0
	102	神经和肌肉刺激理疗仪	2	2	0
	103	推拿床	4	4	0
	104	线偏振光疼痛治疗仪	2	2	0
	105	小推车	4	4	0
	106	医用电动诊疗床	1	1	0
	107	医用中药熏蒸治疗仪	8	8	0
	108	自动艾灸仪	2	2	0
	109	超声骨密度仪	3	6	3
	110	超声体重磅(医用)	1	2	1
	111	经颅磁脑病生理治疗仪	1	2	1
	112	裂隙灯显微镜	1	1	0
	113	麻醉车	1	1	0
	114	皮肤荧光检测系统	1	1	0
	115	屈光筛查仪	1	1	0
	116	沙盘柜架	1	1	0
	117	数字式医用红外热像仪	1	2	1
	118	数字眼底照相机	1	2	1
	119	微电流刺激仪	1	2	1
	120	医用全自动电子血压计	1	2	1
	121	子午流注低频治疗仪	1	1	0
	122	X 光机	1	2	1

123	数字减影血管造影装置（DSA）	1	2	1

表 13　扩建后原辅材料一览表

序号	名称	扩建前年用量	扩建后年用量	变化量
1	活性氧消毒粉	730kg	1241kg	+511kg
2	75%酒精	260L	442L	+182L
3	75%酒精	1000L	1700L	+700L
4	无水乙醇	88L	150L	+62L
5	84 消毒液	185L	315L	+130L
6	碘伏	2600L	4420L	+1820L
7	液氧	7.2t	12.3t	+5.1t
8	氧化钙	3t	5.1t	+2.1t
9	次氯酸钠	1400kg	4300kg	+2900kg
10	37%盐酸	450kg	1400kg	+950kg

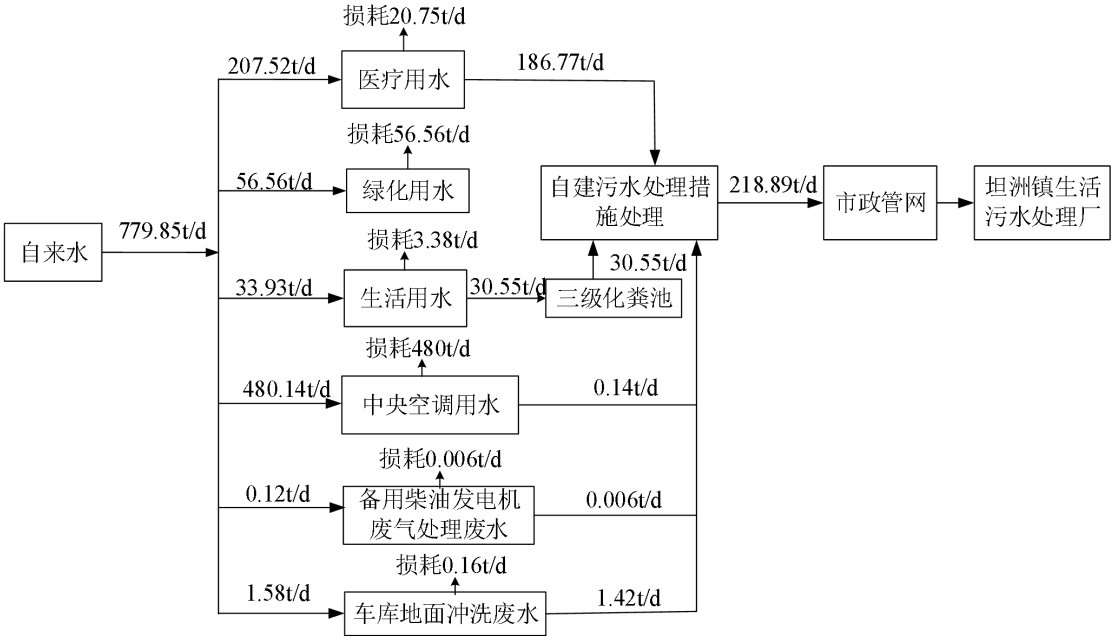
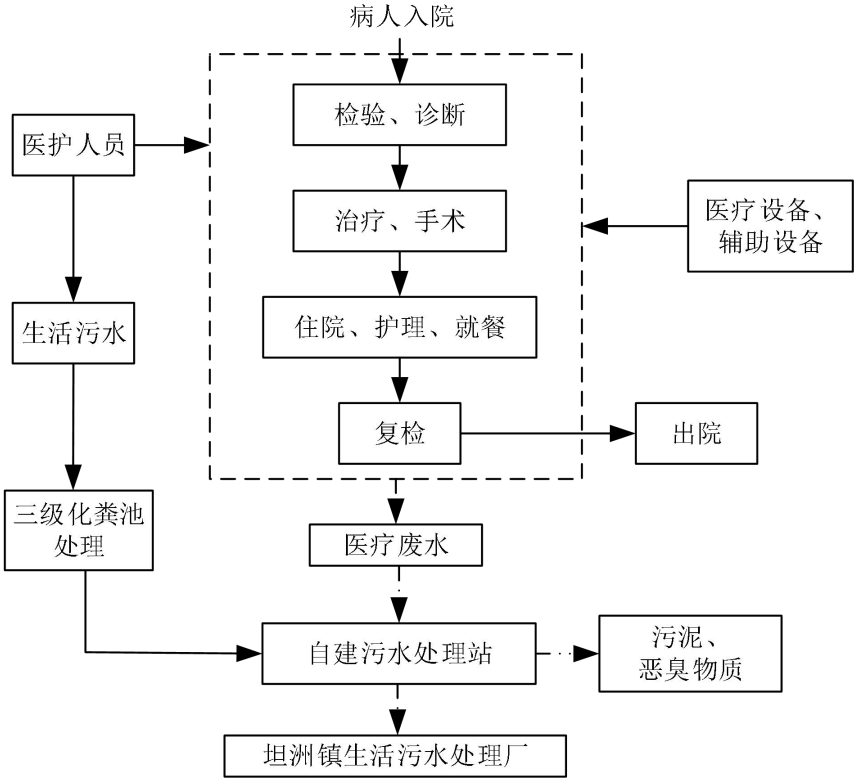


图 3 全院水平衡图

表 14　扩建后能耗一览表

能耗	扩建前年耗油量（t）	扩建后年耗油量（t）	变化量（t）
柴油	5.76	17.28	11.52

工艺流程和产排污环节	 图 4 新院区项目运营流程及产污环节图 工艺流程介绍： 病人入院后，按照检验结果进行诊断、治疗、手术等。项目设立住院部，配 232 张病床，可为病人提供住院服务。经治疗、复检无问题的病人即可办理出院手续。
与项目有关的原有环境污染问题	一、扩建前生产工艺 本项目属于扩建，新院区与旧院区不存在依托关系。

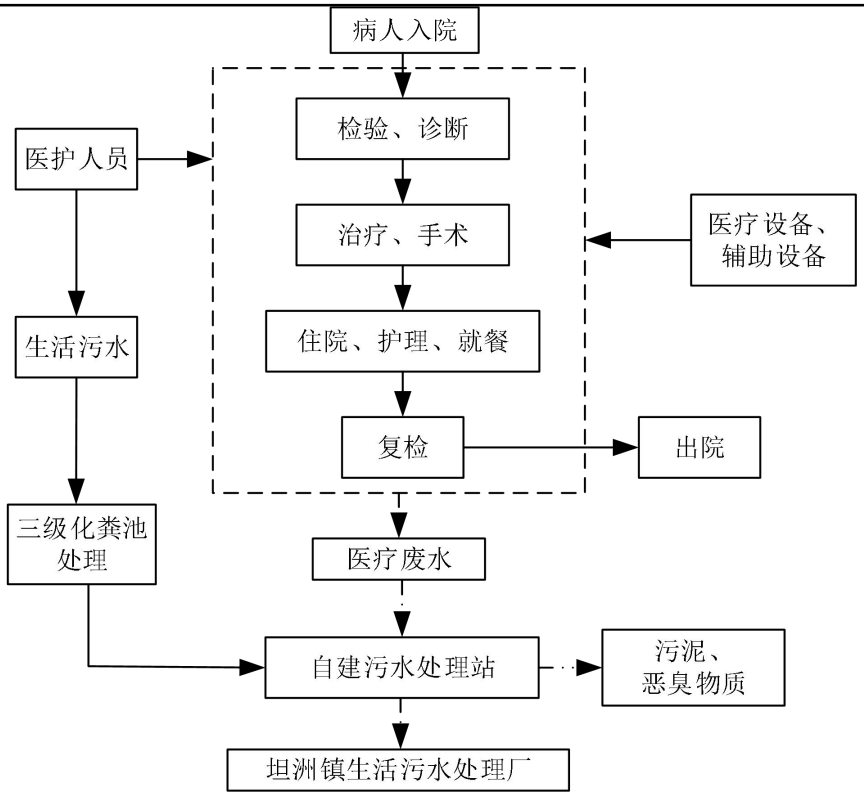


图 5 旧院区项目运营流程及产污环节图

二、扩建前主要污染物产生和治理情况

1、废气

（1）原审批情况

旧院区内设置有员工食堂，厨房油烟集气罩收集经高效油烟静电净化设施处理后 G1 和 G2 排气筒放，执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）标准，油烟排放量 0.0084t/a。备用柴油发电机废气经碱液喷淋处理后 G3 排气筒排放，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，SO_2、NO_X 分别排放 0.0077t/a 和 0.0101t/a。污水处理站为地埋式，废气收集经 UV 光解后 G4 排气筒排放，废气治理设施未验收。医疗垃圾和生活垃圾暂存间恶臭定期转移废物，保持地面清洁、消毒、喷洒除臭液除臭后无组织排放。诊疗过程的含病原微生物气溶胶选用紫外线、静电吸附、臭氧、薰蒸或喷雾消毒等工艺对医院内各类用房落实室内空气消毒处理、高效过滤器过滤后无组织排放。生物安全柜废气经高效空气过滤器处理后无组织排放。

（2）实际情况

1）备用柴油发电机未建未验。医院后续拟建设原审批的 500KW 备用柴油发电机，废气经碱液喷淋处理后 G3 排气筒排放，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。备用柴油发电机平时很少开启，只在停电或消防紧急用电时需要，每个月约用 4h，年使用 48h。按发电机耗油量 240g/KW•h 计，项目固定源备用柴油发电机年耗 0#轻质含硫率 0.001%柴油约（500×48×240/10^6=5.76t）。根据《大气污染工程师手册》，当空气过剩系数为 1 时，1kg 柴油产生的烟气量为 11Nm^3。一般柴油发电机空气过剩系数为 1.8，则柴油发电机每燃烧 1kg 柴油产生的烟气量约为 20Nm^3，柴油发电机使用柴油 5.76t/a，则产生的烟气量为 115200Nm^3/a（2400Nm^3/h）。根据《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社）中燃油烟气污染物排放系数：SO_2、NOx、颗粒物的产生系数依次为 2.24kg/t、2.92kg/t、0.62kg/t，则一台 500KW 柴油发电机 SO_2、NOx、颗粒物产生量依次为 12.9kg/a、16.8kg/a、3.6kg/a。经碱液喷淋后对各污染物的去除率取 40%，外排 SO_2、NOx、颗粒物、烟气黑度达广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准，对周围大气环境影响不大。

表 15　备用柴油发电机废气产排情况

排气筒编号	污染物	有组织					
		产生量 kg/a	产生浓度 mg/m^3	产生速率 kg/h	排放量 kg/a	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h
G3	SO_2	12.9	112.0	0.3	7.7	67.2	0.2
	NO_x	16.8	146.0	0.4	10.1	87.6	0.2
	颗粒物	3.6	31.0	0.1	2.1	18.6	0.05
	烟气黑度	I 级			I 级		

2）污水处理站为地埋式，废气收集经 UV 光解后由 20m 高的 G4 排气筒排放。UV 光解对恶臭的去除效率为 50%。根据企业例行监测结果，废水处理站废气达标排放。

表 16　污水处理站废气例行监测结果

监测点位	监测指标	监测结果		排放标准（kg/h）
		排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	
污水站废气排放口	NH_3	0.29	0.000062	8.7
	H_2S	0.03	0.0000064	0.58

	臭气浓度（无量纲）	851	6000（无量纲）

根据例行监测结果核算出旧院区污水处理站废气产排情况如下：

表 17　污水处理站废气产排情况

污染物	有组织						无组织	
	产生量 kg/a	产生浓度 mg/m^3	产生速率 kg/h	排放量 kg/a	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	产排量 t/a	产排速率 kg/h
NH_3	0.0011	0.58	0.00012	0.0005	0.29	0.000062	0.0001	0.00001
H_2S	0.00011	0.06	0.000013	0.00006	0.03	0.0000064	0.00002	0.000002
臭气浓度	2000（无量纲）			2000（无量纲）			20（无量纲）	

3）医疗垃圾和生活垃圾暂存间恶臭定期转移废物，保持地面清洁、消毒、喷洒除臭液除臭后无组织排放。

4）诊疗过程的含病原微生物气溶胶：选用紫外线、静电吸附、臭氧、薰蒸或喷雾消毒等工艺对医院内各类用房落实室内空气消毒处理、高效过滤器过滤后无组织排放。

5）生物安全柜废气经高效空气过滤器处理后无组织排放。

本次评价过程中对厂界的废气进行检测，H_2S、NH_3 及臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表 1 恶臭污染物厂界标准二级新扩改建限值要求。

表 18　厂界废气检测结果

检测点位	检测指标	检测结果（最大值）
厂界上风向 A1	NH_3（mg/m^3）	0.091
	H_2S（mg/m^3）	ND
	臭气浓度（无量纲）	ND
厂界下风向 A2	NH_3（mg/m^3）	0.179
	H_2S（mg/m^3）	ND
	臭气浓度（无量纲）	ND
厂界下风向 A3	NH_3（mg/m^3）	0.178
	H_2S（mg/m^3）	ND
	臭气浓度（无量纲）	ND
厂界下风向 A4	NH_3（mg/m^3）	0.180
	H_2S（mg/m^3）	ND
	臭气浓度（无量纲）	ND

2、废水

（1）原审批情况

1）生活用排水：生活用自来水量约为 17.50t/d，产生的生活污水约为 15.75t/d。生活污水经三级化粪池预处理后排入排入自建污水处理站。

2）医疗用排水：总用水量 100t/d，产生的污水量约为 90t/d。医疗废水经自建污水站处理达标后排入坦洲镇生活污水处理厂。

3）绿化用排水：旧院区绿化用水为 52t/d。绿化用水渗入土壤中，无外排废水。

4）备用柴油发电机废气处理废水：为 1.20t/a，经自建污水站处理后达标后排入坦洲镇生活污水处理厂。

（2）实际情况：

1）生活排水 15.75t/d，医疗废水 90t/d，经自建污水站处理后由市政管道排入中山市坦洲镇污水处理有限公司处理，尾水排入前山水道。自建污水站处理工艺如下：

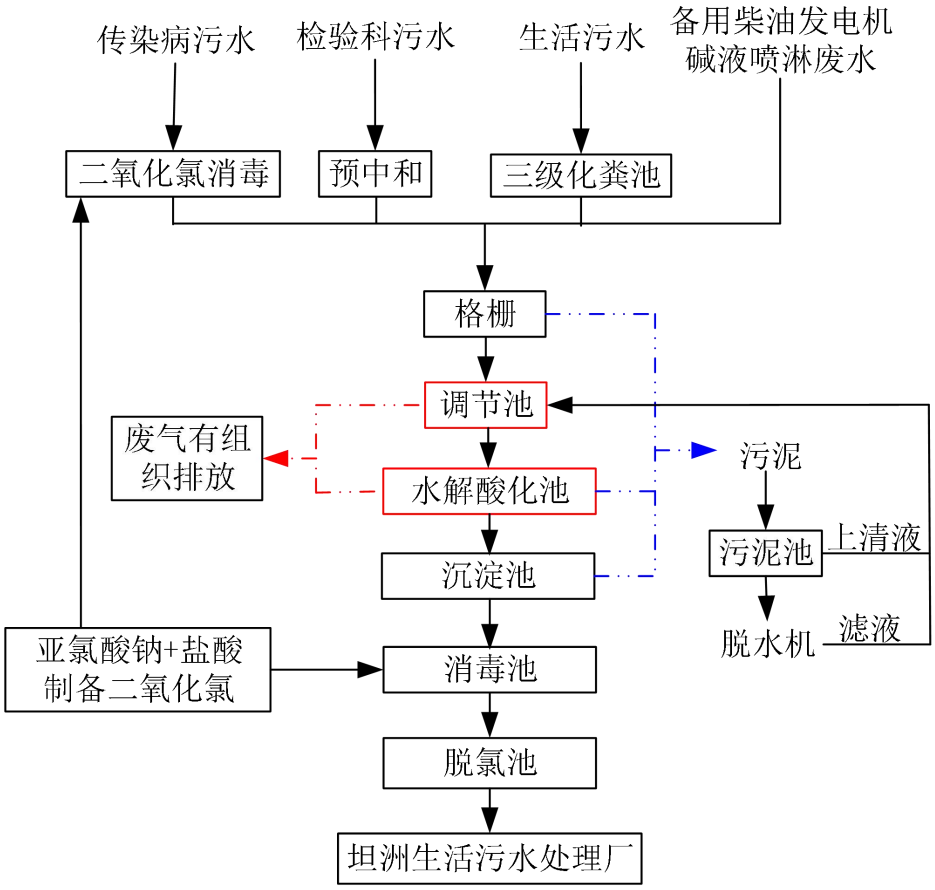


图 6 自建污水处理站处理工艺流程图

注：备用柴油发电机未建未验，建成后废气处理废水进入污水处理站进行处理。

2）绿化用排水：旧院区绿化用水为 52t/d。绿化用水渗入土壤中，无外排废水。

根据检测结果，废水各污染物排放浓度达《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）限值，对周边地表水环境影响不大。

表 19　例行检测结果

指标	排放浓度 mg/L	标准值 mg/L	是否达标	排放量 t/a
粪大肠菌群（MPN/L）	40	5000	是	1.54
肠道致病菌	阴性	不得检出	是	/
肠道病毒	阴性	不得检出	是	/
pH	7.0	6-9	/	/
CODcr	22	250	是	0.85
BOD_5	9	100	是	0.35
SS	8	60	是	0.31
氨氮	8.84	/	/	0.34
动植物油	0.14	20	是	0.01
石油类	0.12	20	是	0.005
阴离子表面活性剂	0.172	10	是	0.01
色度（稀释倍数）	2	/	/	/
挥发酚	ND	1.0	是	0.0002
总氰化物	ND	0.5	是	0.0001
总汞	ND	0.05	是	0.000001
总镉	0.00178	0.1	是	0.0001
总铬	ND	1.5	是	0.0001
六价铬	ND	0.5	是	0.0001
总砷	0.00051	0.5	是	0.00002
总铅	ND	1.0	是	0.000002
总银	0.00006	0.5	是	0.000002
总α（Bq/a）	ND	1	是	0.001
总β（Bq/a）	0.23	10	是	0.01
总余氯	2.41	/	是	0.09

备注：未检出按照检出限的 50%核算。

3、噪声

主要噪声来源于备用柴油发电机、风机、水泵等，进出车辆以及病人治疗过程。

旧院区选用低噪声设备，对高噪声设备采取基底减振措施，合理布局，加强

设备的维护保养；院区内通过设置减速带及限速标志、设置禁鸣标志降低车辆噪声的影响；院内加强管理，设置“请勿喧哗”等警示牌，降低就诊人员噪声对内部声环境的影响。本次评价过程中对旧院区厂界四周进行噪声检测。根据检测结果，旧院区西厂界、南厂界及北厂界噪声监测值昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 标准，旧院区东厂界、旧院区东面厂界的祥圣富地噪声监测值昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 标准，项目对周边声环境的影响不大。

表 20　噪声监测结果

监测点位	监测时段（2025.7.3）		标准值	
	昼间	夜间	昼间	夜间
N3 旧院区北侧边界 1m 处	52	44	55	45
N4 旧院区东侧边界 1m 处	62	52	70	55
N5 旧院区南侧边界 1m 处	52	43	55	45
N6 旧院区西侧边界 1m 处	52	44	55	45
N11 项目东面 35m 处（祥圣富地）	63	53	70	55

4、固废

（1）原审批情况

生活垃圾：36.5t/a，收集后交由环卫部门外运处理。

医疗垃圾：未核定产排量，交由有相应处理能力的单位处理。

污泥：未核定产排量。

固废未进行验收

（2）实际情况

生活垃圾：36.5t/a，收集后交由环卫部门外运处理。

医疗垃圾：91.25t/a，医疗垃圾交中山市医疗废物焚烧处理厂处理。

污泥：19t/a，收集后交由中山市名城名德环保有限公司处理。

废滤棉：诊疗过程的含病原微生物气溶胶采用粗、中、高效过滤器处理废气，废滤棉更换量 0.05t/a，收集并交由中山市宝绿工业固体危险废物储运管理有限公司处理。

废紫外灯：病房采用 UV 灯进行消毒，更换量为 0.05t/a，收集并交由中山市

宝绿工业固体危险废物储运管理有限公司处理。

药物废包装：项目在病人治疗过程使用药物，产生药物废包装，产生量约0.5t/a，收集并交由中山市宝绿工业固体危险废物储运管理有限公司处理。

检验科固废：主要为移液枪、一次性防护用品、实验器皿、针管、TO生化试剂等，产生量约0.05t/a，收集并交由中山市宝绿工业固体危险废物储运管理有限公司处理。

原材料废包装：主要为原辅材料的废包装瓶、废包装袋和废包装桶，产生量约0.47t/a，收集并交由中山市宝绿工业固体危险废物储运管理有限公司处理。

表21　旧院区污染物产排情况

类型	来源	污染物	环评审批排放量 t/a	实际排放量 t/a
废气	饭堂	油烟	0.0084	/
	备用柴油发电机	SO_2	0.0009	0
		NO_x	0.0002	0
		颗粒物	/	0
		烟气黑度	I级	0
	污水处理站	NH_3	未核算	0.0011
		H_2S	未核算	0.00013
		臭气浓度（无量纲）	未核算	2000（无量纲）
	医疗垃圾和生活垃圾推放	恶臭	未核算	少量
	诊疗过程	含病原微生物气溶胶	未核算	少量
	生物安全柜		未核算	少量
废水	医疗废水（含生活污水）	废水量（t/a）	38599.95	38598.75
		粪大肠菌群数（MPN/L）	2.32	1.54
		肠道致病菌	/	/
		肠道病毒	/	/
		pH	/	/
		CODcr（mg/L）	1.27	0.85
		BOD_5（mg/L）	0.52	0.35
		SS（mg/L）	0.46	0.31
		氨氮（mg/L）	0.51	0.34
		动植物油（mg/L）	0.01	0.01
		石油类（mg/L）	0.006	0.005
		阴离子表面活性剂（mg/L）	0.01	0.01
		色度/（稀释倍数）	/	/

		挥发酚/（mg/L）	0.0003	0.0002
		总氰化物（mg/L）	0.0001	0.0001
		总汞（mg/L）	0.000001	0.000001
		总镉（mg/L）	0.0001	0.0001
		总铬（mg/L）	0.0001	0.0001
		六价铬（mg/L）	0.0001	0.0001
		总砷（mg/L）	0.00002	0.00002
		总铅（mg/L）	0.000002	0.000002
		总银（mg/L）	0.000003	0.000002
		总α/（Bq/L）	0.001	0.001
		总β/（Bq/L）	0.01	0.01
		总余氯/（mg/L）	0.10	0.09
固废	一般固废	生活垃圾	36.5	36.5
		医疗垃圾	未核算	91.25
		污泥	未核算	19
	危险废物	废滤棉	未核算	0.05
		废紫外灯	未核算	0.05
		药物废包装	未核算	0.5
		检验科固废	未核算	0.05
		原材料废包装	未核算	0.47

注：备用柴油发电机建成后拟排放 SO_2、NO_x 和颗粒物分别排放 0.0077t/a 和 0.0101t/a 和 0.0021t/a。

三、环保验收情况

污水处理站已通过验收。其他内容未进行验收。

四、项目所在区域主要环境问题

项目位于广东省中山市坦洲镇德秀路、文华路及公洲路围合处。项目周边污染主要是汽车行驶尾气、附近厂企生产产生的二氧化硫、氮氧化物、烟尘等。

生活污水经三级化粪池预处理后排入自建污水处理站，与医疗废水经自建污水处理站处理达标后排入中山市坦洲镇污水处理有限公司。近年来，随着经济的发展、人口的增加，排入前山水道的废水不断增加，使得该河道水质受到影响。为保护前山水道，以该河道为纳污主体的厂企应做好污染物的达标排放工作，采取各种有效措施削减污染物的排放量，并积极配合有关部门开展河涌的综合整治工作。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

1、项目所在地功能区划

表 22　建设项目所在地功能区划一览表

编号	项目	区划结果
1	环境空气质量功能区	属于二类区域；执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准
2	地表水环境功能区	纳污水体为前山水道，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准
3	声环境功能区	《中山市声环境功能区划方案》（中环〔2018〕87 号），新院区位于 1 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准
4	是否农田基本保护区	否
5	是否风景保护区	否
6	是否地表水饮用水源保护区	否
7	是否水库库区	否
8	是否污水管网范围	是

2、环境空气质量现状

根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 修订版）》，该建设项目所在区域为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

（1）空气质量达标区判定

根据《中山市 2023 年大气环境质量状况公报》，中山市城市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到环境空气质量标准（GB 3095-2012）及其修改单二级标准，一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度值达到环境空气质量标准（GB 3095-2012）及其修改单二级标准；臭氧日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度值为 163 微克/立方米，未达到环境空气质量标准（GB 3095-2012）及其修改单二级标准。

表 23　区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
SO_2	百分位数日平均质量浓度	8	150	5.33	达标
	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标
NO_2	百分位数日平均质量浓度	56	80	70.00	达标
	年平均质量浓度	21	40	52.50	达标

PM_{10}	百分位数日平均质量浓度	72	150	48.00	达标
	年平均质量浓度	35	70	50.00	达标
$PM_{2.5}$	百分位数日平均质量浓度	42	75	56.00	达标
	年平均质量浓度	20	35	57.14	达标
O_3	百分位数 8h 平均质量浓度	163	160	101.88	超标
CO	百分位数日平均质量浓度	0.8	4	20.00	达标

中山市 2023 年 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 区域环境空气质量达标，O_3 区域环境空气质量超标，项目所在区域属于不达标区，超标因子臭氧不属于本项目特征污染物。

本项目位于环境空气二类功能区，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。根据三乡空气自动监测站 2023 年监测数据，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 的监测结果见下表。

表 24　　基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标 m		污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	评价标准（μg/m³）	最大浓度占标率	超标频率	达标情况
	X	Y							
三乡站	/	/	SO_2	24 小时平均第 98 百分位数	12	150	9.3%	0.00%	达标
				年平均	9	60	/	/	达标
			NO_2	24 小时平均第 98 百分位数	38	80	68.8%	0.00%	达标
				年平均	15	40	/	/	达标
			PM_{10}	24 小时平均第 95 百分位数	76	150	80.0%	0.00%	达标
				年平均	38	70	/	/	达标
			$PM_{2.5}$	24 小时平均第 95 百分位数	37	75	69.3%	0.00%	达标
				年平均	19	35	/	/	达标
			O_3	8 小时平均第 90 百分位数	126	160	129.4%	1.98%	达标
			CO	24 小时平均第 95 百分位数	900	4000	27.5%	0.00%	达标

由表可知，SO_2 年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度、NO_2 年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度、PM_{10} 年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度、$PM_{2.5}$ 年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度、CO 24 小时平均第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2020 年修改单的二级标准；O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）

	及 2020 年修改单的二级标准。 （2）特征污染物补充监测 本项目排放的特征污染物有 H_2S、NH_3 和臭气浓度，根据生态环境部“《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）”提到“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物，其中国家质量标准是否包含《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 等技术导则和参考资料”的回复：“技术指南中提到“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物”其中环境空气质量标准指《环境空气质量标准》（GB3095）和地方环境空气质量标准，不包括《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D、《工业企业设计卫生标准》（TJ36-97）、《前苏联居住区标准》（CH245-71）、《环境影响评价技术导则制药建设项目》(HJ611-2011)、《大气污染物综合排放标准详解》等导则或参考资料。排放特征污染物需要在国家、地方环境空气质量标准中有限值要求才涉及现状监测，且优先引入现有监测数据”。因此根据本项目情况，项目不对 H_2S、NH_3 和臭气浓度等因子进行大气环境现状监测。 3、地表水水环境质量现状 根据《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96 号印发），前山水道执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准。 根据中山市《2023 年水环境年报》，前山水道水质为III类标准，水质状况为良好。

水环境年报　　您现在的位置：首页 >> 专题专栏 >> 水环境年报

2023年水环境年报

信息来源：本网 中山市生态环境局　　发布日期：2024-07-17　　分享：

2023年水环境年报

1、饮用水

2023年中山市两个城市集中式生活饮用水水源地（全禄水厂、马大丰水厂）每月水质均达到或优于《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）的Ⅲ类水质标准，饮用水源水质达标率为100%。

2023年长江水库（备用水源）每月水质均达到或优于《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）的Ⅲ类水质标准，营养状况处于贫营养级别。

2、地表水

2023年鸡鸦水道、小榄水道、磨刀门水道、横门水道、中心河、东海水道、洪奇沥水道、黄沙沥水道水质类别均为Ⅱ类，水质状况为优。前山河、兰溪河、泮沙排洪渠、海洲水道水质类别均为Ⅲ类，水质状况为良好。石岐河水质类别为Ⅴ类，水质状况为中度污染，超标污染物为氨氮。

与2022年相比，鸡鸦水道、小榄水道、磨刀门水道、横门水道、东海水道、洪奇沥水道、黄沙沥水道、前山河水道、海洲水道、中心河、兰溪河、泮沙排洪渠水质均无明显变化。石岐河水质有所好转。

3、近岸海域

2023年中山市近岸海域监测点位为1个国控/省控点位（GDN20001）。根据监测结果，春夏秋三季无机氮平均浓度为1.96mg/L，水质类别为劣四类，主要污染物为无机氮，同比增长22.5%。与2022年相比，水质状况无改善。（注：中山市近岸海域的监测数据来源于广东省生态环境监测中心。）

图 7 2023 年水环境年报截图

4、声环境质量现状

新院区 50m 声评价范围内有敏感点金斗社区，根据《中山市声环境功能区划方案》（中环[2018]87 号），金斗社区执行 2 类标准。本次评价过程在新院区四周及金斗社区共设置噪声监测点 5 个，委托广州华鑫检测技术有限公司于 2025 年 7 月 3 日进行现状监测。

表 25　项目声环境质量现状　单位：dB(A)

监测点位		测量值		标准值		
		昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	功能区划	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
N1	新院区西面边界 1m 处	54	43	1 类	55	45
N2	新院区北面边界 1m 处	55	43			
N7	新院区东面边界 1m 处	52	43			
N8	新院区南面边界 1m 处	52	43			
N9	新院区北面 59m 处（金斗社区）	49	46	2 类	60	50

监测结果表明，新院区厂界四周及周围敏感点金斗社区声环境均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准限值，项目运营对周边声环境影响不大。

5、生态环境现状

本项目属于扩建，新院区与旧院区不存在依托关系，新院区地块内现状植被主要为绿化带，不属于珍稀濒危植物种类，现状植被种类较少。主要动物为一些常见的小型动物，如各类昆虫、鼠、鸟类等，评价范围内未有国家及省级重点保护野生动物。

6、地下水、土壤环境现状

项目污染地下水、土壤的途径为：原料、垃圾暂存间、污水处理站发生泄漏时，泄漏物质可能通过地面漫流或者垂直渗入等途径影响地下水和土壤。项目扩建新院区，新院区建成后，共建设综合住院楼、制氧机房、门卫室、污水处理站等构筑物，各构筑物做好地面硬化、防渗处理，并在运营过程加强监督检查；若发生原材料、危险废物、污水处理站泄漏情况，事故状态为短时泄漏，及时对泄漏物进行有效覆盖、吸附、或转移处理，则新院区运营过程对土壤和地下水影响不大。项目 500m 范围内无地下水集中式饮用水源保护区、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。正常情况下，项目不会对地下水和土壤环境产生影响，不进行土壤、地下水环境现状分析。

环境保护目标

1、环境空气保护目标

表 26　项目评价范围内大气环境敏感点一览表

环境保护敏感目标	坐标/m		保护对象	相对于厂址方位	距本项目边界最近距离（m）	环境功能区划
	X	Y				
金斗社区	113.45597E	22.27390N	居民	北	36	空气质量二类区域
祥圣富地	113.45938E	22.27408N	居民	东	209	
汇乔花园	113.45846E	22.27530N	居民	东北	220	
坦洲村	113.45923E	22.26835N	村民	南	251	
祥圣华苑	113.45949E	22.27027N	居民	东南	262	
中山市现代职业技术学院	113.45379E	22.26913N	学生	西南	265	
清晖园	113.45648E	22.27608N	居民	北	274	
联一村	113.45277E	22.27193N	村民	西	332	
金帝嘉悦轩	113.46118E	22.27132N	居民	东南	363	
公安楼小区	113.46077E	22.27002N	居民	东南	393	
坦洲实验中学	113.45427E	22.27782N	学生	西北	452	

2、声环境保护目标

表 27　项目评价范围内声环境敏感点一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	与高噪声源最近距离 m
	X	Y						
金斗社区	113.45597E	22.27390N	居民	声环境	2 类	北	36	116m

3、地下水环境保护目标

厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

4、生态环境保护目标

新院区地块内现状植被主要为绿化带，不属于珍稀濒危植物种类，现状植被种类较少。主要动物为一些常见的小型动物，如各类昆虫、鼠、鸟类等，评价范围内未有国家及省级重点保护野生动物，无生态环境保护目标。

5、地表水环境保护目标

项目周边无饮用水源保护区、饮用水取水口等地表水环境保护目标。

污染物排放控制标准

1、废气污染物排放标准

表 28　有组织大气污染物排放标准

污染源	工序	排气筒高度（m）	污染物	排放浓度限值（mg/m³）	排放速率限值（kg/h）	排放标准
G4	备用柴油发电机	20	二氧化硫	500	1.8	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准
			氮氧化物	120	0.5	
			颗粒物	120	2.4	
			烟气黑度	≤1 级		
G5	污水处理站	20	NH_3	/	8.7	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
			H_2S	/	0.56	
			臭气浓度	2000（无量纲）		

表 29　无组织大气污染物排放标准

污染源	工序	无组织排放监控位置	污染物	排放浓度限值（mg/m³）	排放标准
垃圾暂存间	医疗垃圾和生活垃圾推放	院区边界外设置监控点	臭气浓度	20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值
污水处理站	污水处理站废气		臭气浓度		
			NH_3	1.5	
			H_2S	0.06	

2、废水排放标准

表 30　水污染物排放标准

废水类型	污染物项目	浓度限值	本项目执行标准
医疗废水	粪大肠菌群数（MPN/L）	5000	《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）表 2 预处理标准
	肠道致病菌	不得检出	
	肠道病毒	不得检出	
	pH	6-9	
	化学需氧量 CODcr（mg/L）（最高允许排放负荷 g/（床位·d））	250	
	生化需氧量 BOD（mg/L）（最高允许排放负荷 g/（床位·d））	100	
	悬浮物 SS（mg/L）（最高允许排放负荷 g/（床位·d））	60	
	氨氮（mg/L）	/	
	动植物油（mg/L）	20	
	石油类（mg/L）	20	
	阴离子表面活性剂（mg/L）	10	
	色度（稀释倍数）	/	
	挥发酚（mg/L）	1.0	
	总氰化物（mg/L）	0.5	
	总汞（mg/L）	0.05	
	总镉（mg/L）	0.1	
	总铬（mg/L）	1.5	
	六价铬（mg/L）	0.5	
	总砷（mg/L）	0.5	
	总铅（mg/L）	1	
	总银（mg/L）	0.5	
	总α/（Bq/L）	1	
	总β/（Bq/L）	10	
	总余氯/（mg/L）	2-8	

3、噪声排放标准

表 31　厂界噪声排放标准

位置	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	执行标准
新院区东面边界	55	45	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准
新院区西面边界			
新院区南面边界			
新院区北面边界			

4、固体废物控制标准

	危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。
总量控制指标	项目医疗废水（含生活污水）经自建污水处理站处理达标后排入坦洲镇生活污水处理厂处理，总量由坦洲镇生活污水处理厂调配。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施

新院区所在地目前为坦洲镇颐老院，施工内容包括基础工程、主体工程、装饰工程等。项目计划于 2026 年 1 月进行施工建设，2028 年 6 月完工，施工期约 30 个月。施工过程将产生废水、废气、噪声、固废。

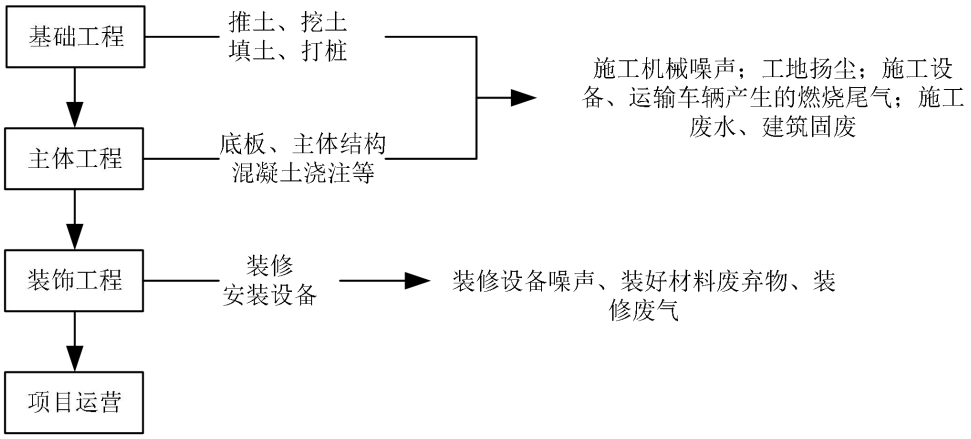


图 8 项目施工流程

1、项目施工中主要大气污染物为施工扬尘、施工机械废气、装修废气。

（1）施工扬尘

土石方挖填、建筑材料运输等环节均可产生大量粉尘散落到周围大气中；尤其在天气干燥、风速较大情况下，粉尘污染更为严重，对临近施工现场周边大气环境将产生较大不利影响。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/m^2·s。考虑本项目区域的土质特点，取 0.03mg/m^2·s。TSP 的产生还与同时裸露的施工面积密切相关，按日间施工 8h 来计算源强，则估算项目施工现场 TSP 的源强为 0.06kg/d。本项目施工期间将会使该施工区域 TSP 浓度增大，但相比而言，扬尘影响的范围较小，扬尘距离估计在 200m 以内，而运输车辆车轮所携带的泥土所造成的影响范围是在运输道路两侧 50m 范围内。因此项目施工过程中需合理安排施工时间，尽量缩短施工时间，同时采取围闭施工、围闭墙上设置洒水装置，粉状材料运输与堆放过程中应有篷布遮盖，严禁在运输途中扬尘散落；粉状材料运输与堆放过程中应有篷布遮盖，严禁在运输途中扬尘散落。

（2）施工机械废气

施工车辆、动力机械燃油时排放少量的 SO_2、NO_X、CO、烃类等污染物对大气环境也将有所影响。一般情况下，各种污染物的排放量不大，且为间断排放，影响范围有限，注意维修保养，减少尾气排放，对环境空气的影响较小。

（3）装修废气

项目装修过程因使用各种涂料等导致产生恶臭物质。应选用优质环保涂料如水性漆等，从源头减少恶臭物质产生；装修期间加强室内通风换气，保证室内空气流通，加快恶臭物质扩散；则装修废气对周边环境的影响不大。

2、水污染源

本项目不设置施工营地，施工人员生活依托附近民居，生活污水经三级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）第二时段三级标准后排入坦洲镇生活污水处理厂。

施工机械设备清洗废水主要污染物为 COD_{cr}、SS 和石油类。本项目不设机械设备修配站，施工机械均在专门的修理厂进行维修保养，无机械维修废水产生。施工高峰期每天需要冲洗的各种施工运输车辆和流动机械共约 10 辆（台），每次每辆（台）平均冲洗废水量约为 0.25t，冲洗废水量约 2.5t/d；施工生产废水经隔油、沉淀处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）的标准后回用作施工场地抑尘降尘喷洒用水，不外排，不会对周边水环境产生明显影响。通过采取以上防治措施，项目施工期产生的施工生产废水对周围环境影响不大。

3、噪声污染源

施工期噪声主要源于各种施工机械设备运作和运输车辆行驶产生的噪声。施工期噪声具有声源种类多样，噪声频谱、时域特性复杂等特性，多具有移动属性，作业面大，影响范围广。参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）附录 A 中的数据，本项目施工期可能使用的主要施工机械主要为液压挖掘机、推土机、重型运输车、轮式装载机、振动夯锤、商砼搅拌车等，距声源 10 米处施工噪声声级范围约 84-91dB（A）。项目合理安排施工时间，不在夜间进行大规模多种机械同时施工，围闭施工，施工单位应选用低噪音机械设备，注意保养机械；合理布局施工现场；项目施工区设置临时隔声墙；施工期必须做好施工监理工作

	尽量减缓施工阶段对周边敏感点的声环境影响。 4、固体废物污染源 （1）弃土方：项目施工过程中挖方量约为 5 万 m^3，填方量约为 2 万 m^3，弃土方量约为 3 万 m^3，定期清运至中山市市容环卫部门指定的消纳场所处置。 （2）建筑垃圾：本项目建筑施工过程中将产生一定量的建筑垃圾，其主要成分为：废弃的砂土石、水泥、弃砖、水泥袋、废金属、废瓷砖等。一般地，建筑垃圾产生量按 0.5-1.0kg/m^2 计算，按照最不利情况 1.0kg/m^2 计算，新院区建筑总面积约为 55375m^2，则建筑垃圾产生量约为 55.38t，主要是渣土、废弃建筑材料等，定期清运至中山市市容环卫部门指定的消纳场所处置。 （3）施工人员的生活垃圾：项目最大出工人数为 30 人/d，产生垃圾量按 0.5kg/d·人计算，项目施工期 30 个月约 900d，则生活垃圾产生量约为 13.5t，交环卫部门处理。 （4）隔油池隔油产生的油渣约 0.11t，交由有相关危险废物经营许可证的单位处理。 5、生态影响 施工对陆域生态的影响主要表现为对土地利用类型的改变，以及施工活动对地表植被破坏直接造成区域生物量的减少，造成的地表裸露，从而引发土壤侵蚀，降低土壤肥力，影响项目区域的生态环境。施工过程中涉及到土石方开挖和回填的，必须做到对土壤分层剥离、分层开挖、分层堆放和循序分层回填。尽可能降低对土壤养分的影响，使土壤上种植的植物得以尽快恢复。临时堆土场安置在项目红线内，合理堆放和处置开挖土石方，土方堆放过程中进行覆盖；临时堆土场四周设置排水沟。施工结束后，临时占地都要进行清理整治，拆除临时建筑，打扫地面，重新疏松被碾压后变得密实的土壤，洼地要覆土填平，并及时进行绿化，把水土流失降低至最低水平。经采取上述措施后，项目施工期对生态环境的影响不大。
运营期环	1、扩建项目废气 （1）废气产排情况

境影响和保护措施

项目生产过程产生的废气主要为备用柴油发电机废气、污水处理站废气、垃圾堆放废气、门诊过程的气溶胶、生物安全柜废气。

（1）备用柴油发电机废气：项目内配备一台功率为 1000KW 的备用柴油发电机，平时很少开启，只在停电或消防紧急用电时需要，每个月约用 4h，年使用 48h。按发电机耗油量 240g/KW·h 计，项目固定源备用柴油发电机年耗 0#轻质含硫率 0.001%柴油约（$1000\times48\times240/10^6=11.52$t）。根据《大气污染工程师手册》，当空气过剩系数为 1 时，1kg 柴油产生的烟气量为 11Nm^3。一般柴油发电机空气过剩系数为 1.8，则柴油发电机每燃烧 1kg 柴油产生的烟气量约为 20Nm^3。柴油发电机使用柴油 11.52t/a，则产生的烟气量为（$11.52\times20\times1000/48=4800$Nm^3/h）。根据《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社）中燃油烟气污染物排放系数：SO_2、NOx、颗粒物的产生系数依次为 2.24kg/t、2.92kg/t、0.62kg/t，则一台 1000KW 柴油发电机 SO_2、NOx、颗粒物产生量依次为 0.026t/a、0.034t/a、0.07t/a。备用柴油发电机废气经碱液喷淋处理后 G5 排气筒排放，碱液喷淋对各污染物的去除率取 40%，外排二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度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，对周边大气环境影响不大。

表 32　　备用柴油发电机废气产排情况

有组织							
排气筒编号	污染物	产生量 t/a	产生浓度 mg/m^3	产生速率 kg/h	排放量 t/a	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h
G5	SO_2	0.026	112	0.5	0.015	67.2	0.3
	NO_X	0.034	146	0.7	0.020	87.6	0.4
	颗粒物	0.07	31	0.1	0.042	18.6	0.06
	烟气黑度	I 级					

（2）污水处理站废气：地埋式污水处理系统运行处理过程产生的恶臭气味，主要污染因子为臭气浓度、NH_3、H_2S，其中恶臭产生的位置主要为格栅、调节池、厌氧池、缺氧池、好氧池、沉淀池、污泥池。参考《城市污水处理厂恶臭影响及对策分析》（黑龙江环境通报 王洪喜 2011 年 9 月），污水处理站的 NH_3、H_2S 产生量采用构筑物的尺寸进行计算。参考《城镇地下污水处理设施通风与臭气处理技术标准》（DBJ/T 15-202-2020），废水处理站地下污水处理设施臭气风量为 1674.33m^3/h，本项目设计风量为 2000m^3/h。

本项目污水处理站为地埋式，对污水处理站的废气进行收集，收集后经 UV 光解后由 G6 排气筒排放。参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》表 3.3-2 中“设备废气排口直连--设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边无 VOC 散发，收集效率可达到 95%”。本项目废气的收集效率取 95%，UV 光解对废气的处理效率为 50%。

表 33　新院区污水处理站废气产生量核算

构筑物	面积（m^2）	NH_3 产生系数（$mg/s·m^2$）	H_2S 产生系数（$mg/s·m^2$）	NH_3 产生量（kg/a）	H_2S 产生量（kg/a）
格栅	3.16	0.61	0.001068	60.79	0.11
调节池	67.14	0.52	0.001091	1101.01	2.31
厌氧池	22.60	0.0049	0.00026	3.49	0.19
缺氧池	33.90	0.0049	0.00026	5.24	0.28
好氧池	96.05	0.0049	0.00026	14.84	0.79
沉淀池	38.99	0.007	0.000029	8.61	0.04
污泥池	32.75	0.103	0.00003	106.38	0.03
合计（kg/a）				1300.36	3.75

表 34　风量核算结果

构筑物	容积（m^3）	废水装载量（m^3）	剩余需要进行抽风体积（m^3）	换气次数（次/h）	单位水面积通风指标（m^3/（m^2/h）	风量（m^3/h）
格栅	13.90	11.12	2.78	2	10	40.88
调节池	295.41	236.32	59.08	2	10	868.49
厌氧池	49.72	39.78	9.94	2	3	96.45
缺氧池	74.58	59.66	14.92	2	3	144.69
好氧池	211.31	169.05	42.26	4	/	185.94
沉淀池	85.77	68.61	17.16	2	3	166.40
污泥池	144.10	115.28	28.82	2	3	171.48
合计（m^3/h）						1674.33

表 35　新院区污水处理站废气产排情况

污染物	有组织						无组织	
	产生量 kg/a	产生浓度 mg/m^3	产生速率 kg/h	排放量 kg/a	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	产排量 kg/a	产排速率 kg/h
NH_3	1235.34	70.51	0.14	617.67	35.26	0.07	65.02	0.01
H_2S	3.56	0.20	0.0004	1.78	0.10	0.0002	0.19	0.00002
臭气	2000（无量纲）			2000（无量纲）			20（无量纲）	

浓度			

（3）垃圾（生活垃圾、医疗废物）在堆放过程中，会产生恶臭气味，主要污染因子为臭气浓度。本项目垃圾采用室内堆放，垃圾房仅用于固废的临时暂存，不进行分拣及压缩；垃圾用密封袋分装，定期转移废物，保持地面清洁、消毒、喷洒除臭液除臭后无组织排放。采用上述措施后，臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界二级新改扩建项目标准。外排臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 排放标准要求，对周边大气环境影响不大。

（4）诊疗过程的含病原微生物气溶胶：选用紫外线、静电吸附、臭氧、薰蒸或喷雾消毒等工艺对医院内各类用房落实室内空气消毒处理、高效过滤器过滤后无组织排放，对周边大气环境影响不大。

（5）生物安全柜废气经高效空气过滤器处理后无组织排放，对周边大气环境影响不大。

废气治理措施可行性分析：

固定源柴油发电机废气经与设备相连的管道收集、碱液喷淋后由 G5 排气筒排放。碱液喷淋塔内含有大量的喷头，循环碱液通过喷头喷成雾状，当废气通过雾状空间时，因废气与液滴之间的碰撞、拦截和凝聚作用，废气污染物随液滴降落下来，从而达到去除的目的。碱液喷淋塔构造简单，阻力较小，操作方便，其突出优点是喷淋塔内设有很小的缝隙和孔口，不会堵塞，可有效去除废气污染物。经处理后 SO_2、NOx、颗粒物、烟气黑度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，对周围大气环境影响不大。

污水处理站废气为 NH_3、H_2S 和臭气浓度，格栅、调节池、厌氧池、缺氧池、好氧池、沉淀池、污泥池构筑物均设密封盖板，埋设于地下，地面上仅设置操作间。自建污水处理站收集的废气采用 UV 光解进行处理。UV 光解去除 NH_3、H_2S 和臭气浓度原理基于紫外线的化学和生物学性质，紫外线是一种高能紫外线辐射，具有足够的能量，可以破坏分子中的化学键，当紫外线照射到 NH_3、H_2S 和臭气浓度上时，能够分解 NH_3、H_2S 和臭气浓度中的一些化学键，尤其是含有硫、氮、氧

等元素的键，导致分子的分解或改变分子结构。分子结构的改变或分解可以导致 NH_3、H_2S 和臭气浓度失去其特定的气味特征，从而达到去除恶臭气味的目的。经 UV 光解除味处理后，异味物质的气味通常会减轻或完全消除，从而改善空气质量或去除异味。经处理后 NH_3、H_2S 和臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值，对周边大气环境影响不大。

表 36　大气污染物有组织排放量核算表

序号	污染工序	排放口编号	污染物	核算排放浓度（mg/m³）	核算年排放量（t/a）
一般排放口					
1	备用柴油发电机	G5	SO_2	67.2	0.015
			NO_X	87.6	0.02
			颗粒物	18.6	0.042
			烟气黑度	I 级	
2	污水处理站	G6	NH_3	35.26	0.61767
			H_2S	0.10	0.00178
			臭气浓度	2000（无量纲）	
有组织排放合计				SO_2	0.015
				NO_X	0.02
				颗粒物	0.042
				烟气黑度	I 级
				NH_3	0.61767
				H_2S	0.00178
				臭气浓度	2000（无量纲）

表 37　大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		核算年排放量（t/a）
					标准名称	浓度限值	
1	/	生活垃圾和医疗废物恶臭	臭气浓度	定期转移废物，保持地面清洁、消毒、喷洒除臭液除臭后无组织排放	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值—二级新改扩建项目标准	20	少量
2	/	污水处理站废气	NH_3	地埋式，废气无组织排放		1.5	0.06502
			H_2S			0.06	0.00019
			臭气浓度			20（无量纲）	20（无量纲）
无组织排放							
无组织排放合计			NH_3				0.06502
			H_2S				0.00019
			臭气浓度				少量

表 38　大气污染物年排放核算表

序号	污染物	有组织排放量（t/a）	无组织排放量（t/a）	合计年排放量（t/a）
1	SO_2	0.015	0	0.015
2	NO_X	0.02	0	0.02
3	颗粒物	0.042	0	0.042
4	烟气黑度	I 级		
5	NH_3	0.61767	0.06502	0.68269
6	H_2S	0.00178	0.00019	0.00197
7	臭气浓度	少量	20（无量纲）	少量

表 39　非正常排放参数表

非正常排放源	污染物	非正常排放量(t/a)	非正常排放浓度(mg/m³)	单次持续时间/h	年发生频次/次	措施
G5	SO_2	0.026	112	/	/	立即停止生产作业，控制事故影响，待处理设施运行正常后方可恢复生产/
	NO_X	0.034	146	/	/	
	颗粒物	0.07	31	/	/	
	烟气黑度	I 级		/	/	
G6	NH_3	1.23534	70.51	/	/	
	H_2S	0.00356	0.20	/	/	
	臭气浓度	2000（无量纲）		/	/	

表 40　扩建后全厂废气排放口一览表

序号	工序	排气筒编号	废气来源	污染物种类	地理坐标	措施	是否为可行措施	风量 m³/h	排气筒高度 m	出口内径 m	排气温度 ℃
1	厨房油烟1	G1	厨房油烟	油烟	/	高效油烟静电净化	是	2000	15	0.5	25
2	厨房油烟2	G2	厨房油烟	油烟	/	高效油烟静电净化	是	2000	15	0.5	25
3	备用柴油发电机	G3	备用柴油发电机	SO_2、NOx、颗粒物、烟气黑度	/	碱液喷淋	是	2400	15	0.2	25
4	旧院区污水处理站	G4	污水处理站	NH_3、H_2S、臭气浓度	/	UV 光解	是	250	20	0.1	25
5	备用	G5	备用	SO_2、	/	碱液喷淋	是	4800	20	0.2	25

	柴油发电机		柴油发电机	NOx、颗粒物、烟气黑度							
6	新院区污水处理站	G6	污水处理站	NH_3、H_2S、臭气浓度	/	UV 光解	是	2000	20	0.1	25

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 总则》（HJ 942-2018），本项目污染源监测计划见下表。

表 41　有组织废气监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
G5（备用柴油发电机房）	SO_2	每年/次	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
	NO_x		
	颗粒物		
	烟气黑度		
G6（污水处理站）	NH_3		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
	H_2S		
	臭气浓度		

表 42　无组织废气监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
院区边界	臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值
	NH_3	1 次/年	
	H_2S	1 次/年	

2、扩建项目废水

（1）项目产生生活污水 14.8t/d（5400t/a），生活污水经三级化粪池预处理后排入自建污水处理站，处理达到《广东省水污染物排放限值》(DB44/26-2001)三级标准（第二时段）标准后经市政管网排入坦洲镇生活污水处理厂集中处理达标后，最终排入前山水道。

（2）医疗废水

项目产生医疗废水合计 41289.72t/a（113.13t/d），经自建污水处理设施处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准后，通过市政管网排入坦洲镇生活污水处理厂集中处理达标后，最终排入前山水道。自建污水处理站采用地埋式钢筋混凝土结构，为预留远期发展空间，污水处理站设计处

理能力为 550t/d，一体化建设，分格使用。生活污水和医疗废水经水解酸化、沉淀、消毒、脱氯及脱臭处理，可有效去除废水中有机物。

1）污水处理站处理工艺

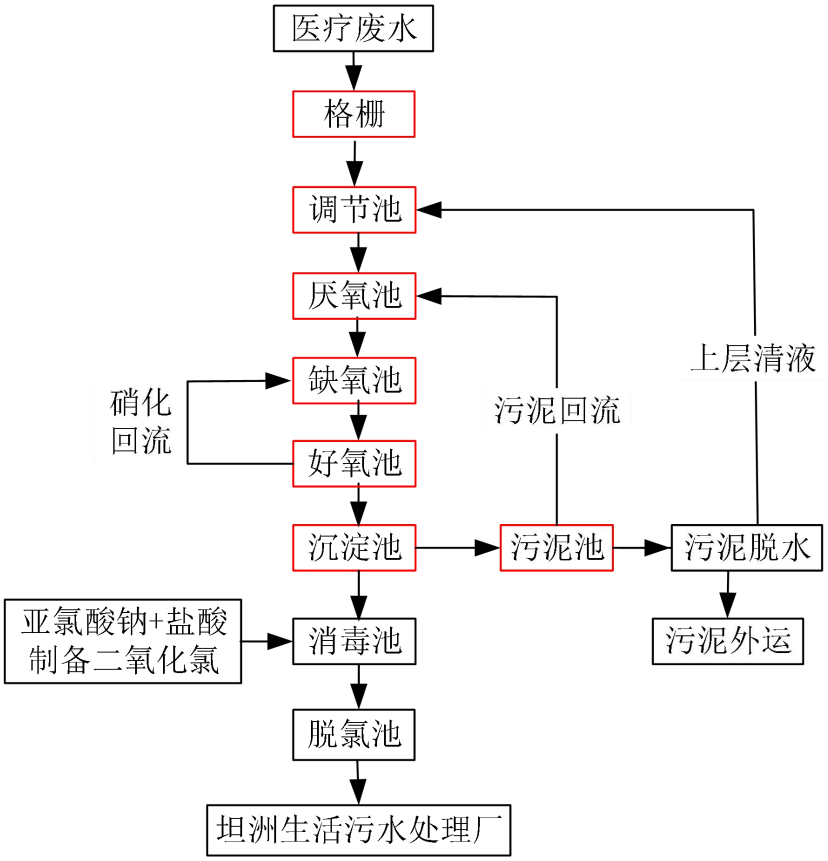


图 9 污水处理站工艺流程

表 43　　新院区废水处理站主要构筑物一览表

池体	长（m）	宽（m）	高（m）	数量（个）
格栅	3.95	0.80	4.40	1
调节池	10.25	6.55	4.40	1
厌氧池	5.65	2.00	2.20	2
缺氧池	5.65	3.00	2.20	2
好氧池	8.50	5.65	2.20	2
沉淀池	5.65	3.45	2.20	2
污泥池	6.55	5.00	4.40	1

2）废水水质

新院区有住院和门诊功能，科室设置与旧院区、中山市人民医院、中山市中医院相近，新院区废水水质与旧院区、中山市人民医院、中山市中医院具有可类

比性。本次评价过程新院区废水水质参考旧院区、中山市中医院、中山市人民医院废水产生源强结果，以各数据最大值核算新院区废水产生情况，未检出按检出限的 50%核算新院区废水产生情况。

表 44　　废水产生源强　浓度 mg/L

指标	旧院区验收监测	中山市中医院验收检测	中山市人民医院检测	新院区取值	旧院区排放浓度 mg/L
粪大肠菌群（MPN/L）	2.0×10^{3}	3×10^{6}	1.6×10^{6}	3×10^{6}	40
肠道致病菌	/	/	/	/	/
肠道病毒	/	/	/	/	/
pH	7.12	/	/	7.2	7
CODcr	32.1	242	258	260	22
BOD_5	8.9	67	77.3	80	9
SS	17.0	44.8	32	45	8
氨氮	4.12	19.1	37.7	40	8.84
动植物油	/	5.51	5.3	6	0.14
石油类	/	ND	ND	0.15	0.12
阴离子表面活性剂	ND	3.17	1.81	3.5	0.172
色度（稀释倍数）	/	/	/	2	2
挥发酚	0.029	0.18	0.13	0.2	ND
总氰化物	/	/	/	0.25	ND
总汞	2.87×10^{-5}	/	/	0.00003	ND
总镉	/	/	/	0.002	0.00178
总铬	/	/	/	0.002	ND
六价铬	/	/	/	0.002	ND
总砷	/	/	/	0.00006	0.00051
总铅	/	/	/	0.000045	ND
总银	/	/	/	0.0001	0.00006
总α（Bq/L）	/	/	/	0.03	ND
总β（Bq/L）	/	/	/	0.25	0.23
总余氯	0.42	ND	/	2.5	2.41

备注：因旧院区实测排放浓度较低，新院区排放浓度按照旧院区实测排放浓度的1.5倍执行（1.5倍超过产生浓度时，按照产生浓度计），未检出按照检出限的50%核算。

新院区废水处理工艺与旧院区一致，根据旧院区污水处理站排放口检测结果，

各项指标可达《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）表2预处理标准及坦洲镇生活污水处理厂纳管标准。即新院区废水经处理后可达标排放。

表 45　新院区废水产排情况

污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
总废水量（t/a）		41289.72		
pH	6-9（无量纲）	/	6-9（无量纲）	/
CODcr	260	10.74	33	1.36
BOD_5	80	3.30	13.5	0.56
SS	45	1.86	12	0.50
氨氮	40	1.65	13.26	0.55
粪大肠杆菌（MPN/L）	3×10^6	1.25×10^5	60	2.48
石油类	0.15	0.01	0.18	0.01
阴离子表面活性剂	3.5	0.14	0.26	0.01
挥发酚	0.2	0.01	0.0075	0.0003
动植物油	6	0.25	0.21	0.01
总余氯	2.5	0.10	2.5	0.10

3）生产废水排入中山市坦洲镇污水处理有限公司可行性分析

纳污可行性分析：

根据《中山市坦洲镇污水处理有限公司一期工程新建项目环境影响报告表》《中山市坦洲镇南部污水处理厂二期工程环境影响报告表》《中山市坦洲镇污水处理有限公司三期工程环境影响报告书》，中山市坦洲镇污水处理有限公司接纳处理城镇污水，包括生活污水和经预处理的工业废水，设计总污水处理能力达到 9 万吨/天，其中生产废水处理规模为 5200m^3/d。扩建项目新增排放总废水 41289.72t/a（113.13t/d），占中山市坦洲镇污水处理有限公司生产废水设计处理规模的 2.14%；排放水质满足污水厂进水水质要求。即中山市坦洲镇污水处理有限公司有能力接纳本项目废水量。

表 46　中山市坦洲镇污水处理有限公司生产废水设计进水水质标准

污染物	进水水质	单位
pH	6-9	无量纲
COD_{cr}	90	mg/L
BOD_5	20	mg/L
SS	60	mg/L

NH_3-N	10	mg/L
石油类	5	mg/L

表 47　废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	排放口编号	地理坐标	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施名称	排放口类型
1	WS-1	/	医疗废水（含生活废水）	粪大肠菌群（MPN/L）、肠道致病菌、肠道病毒、pH、CODcr、BOD_5、SS、氨氮、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、色度（稀释倍数）、挥发酚、总氰化物、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总银、总α、总β、总余氯	排入中山市坦洲镇污水处理有限公司	连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击性排放	/	√医院总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口
2	WS-2	/	医疗废水（含生活废水）	粪大肠菌群（MPN/L）、肠道致病菌、肠道病毒、pH、CODcr、BOD_5、SS、氨氮、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、色度（稀释倍数）、挥发酚、总氰化物、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总银、总α、总β、总余氯	排入中山市坦洲镇污水处理有限公司	连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击性排放	/	√医院总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口

表 48　废水间接排放口基本信息

排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量（t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
	经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值(mg/L)
WS-1	/	/	38602.4	进入城市污水处理厂	连续排放，流量不稳定且无规律，但不	全天	中山市坦洲镇污水处	粪大肠菌群（MPN/L）	5000
								肠道致病菌	/
								肠道病毒	/
								pH	6-9
								CODcr	250
								BOD_5	100
								SS	60

						属于冲击性排放		理有限公司	氨氮	/
									动植物油	20
									石油类	20
									阴离子表面活性剂	10
									色度（稀释倍数）	/
									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
									总银	0.5
									总α	1
									总β	10
									总余氯	2-8
	WS-2	/	/	58243.05	进入城市污水处理厂	连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击性排放	全天	中山市坦洲镇污水处理有限公司	粪大肠菌群（MPN/L）	5000
									肠道致病菌	/
									肠道病毒	/
									pH	6-9
									CODcr	250
									BOD_5	100
									SS	60
									氨氮	/
									动植物油	20
									石油类	20
									阴离子表面活性剂	10
									色度（稀释倍数）	/
									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
								总银	0.5
								总α	1
								总β	10
								总余氯	2-8

表 49　废水污染物排放执行标准

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）
WS-1/WS-2	粪大肠菌群（MPN/L）	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准	5000
	肠道致病菌		/
	肠道病毒		/
	pH		6-9
	CODcr		250
	BOD_5		100
	SS		60
	氨氮		/
	动植物油		20
	石油类		20
	阴离子表面活性剂		10
	色度（稀释倍数）		/
	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
	总银		0.5
	总α		1
	总β		10
	总余氯		2-8

表 50　废水污染物排放信息表

排放口编号	污染物种类	排放浓度（mg/L）	新增日排放量（t/d）	全厂日排放量（t/d）	新增年排放量（t/a）	全厂年排放量（t/a）

	旧院区医疗废水（含生活污水）WS-1	粪大肠菌群（MPN/L）	60	0	0.00635616	0	2.32
		肠道致病菌	阴性	0	/	0	/
		肠道病毒	阴性	0	/	0	/
		pH	6-9	0	/	0	/
		CODcr	33	0	0.00347945	0	1.27
		BOD_5	13.50	0	0.00142466	0	0.52
		SS	12	0	0.00126027	0	0.46
		氨氮	13.26	0	0.00139726	0	0.51
		动植物油	0.21	0	0.00002740	0	0.01
		石油类	0.15	0	0.00001644	0	0.01
		阴离子表面活性剂	0.26	0	0.00002740	0	0.01
		色度（稀释倍数）	2	0	/	0	/
		挥发酚	0.0075	0	0.00000082	0	0.0003
		总氰化物	0.0020	0	0.00000027	0	0.0001
		总汞	0.00002	0	0.0000000027	0	0.000001
		总镉	0.002	0	0.00000027	0	0.0001
		总铬	0.002	0	0.00000027	0	0.0001
		六价铬	0.002	0	0.00000027	0	0.0001
		总砷	0.0006	0	0.00000005	0	0.00002
		总铅	0.00005	0	0.00000001	0	0.000002
		总银	0.00009	0	0.00000001	0	0.000003
		总α	0.03	0	0.00000274	0	0.0010
		总β	0.25	0	0.00002740	0	0.01
		总余氯	2.50	0	0.00027397	0	0.10
	新院区医疗废水排放口（含生活污水）WS-2	粪大肠菌群（MPN/L）	60	0	0.00679452	2.480000	2.48
		肠道致病菌	阴性	/	/	/	/
		肠道病毒	阴性	/	/	/	/
		pH	6-9	/	/	/	/
		CODcr	33	0.003726	0.00372603	1.360000	1.36
		BOD_5	13.50	0.001534	0.00153425	0.560000	0.56
		SS	12	0.001370	0.00136986	0.500000	0.50
		氨氮	13.26	0.001507	0.00150685	0.550000	0.55
		动植物油	0.21	0.000027	0.00002740	0.010000	0.01
		石油类	0.15	0.000027	0.00002740	0.010000	0.01

	阴离子表面活性剂	0.26	0.000027	0.00002740	0.010000	0.01
	色度（稀释倍数）	2	/	/	/	/
	挥发酚	0.0075	0.000001	0.00000082	0.000300	0.0003
	总氰化物	0.0020	0.0000003	0.00000027	0.000100	0.0001
	总汞	0.00002	0.0000000	0.000000003	0.000001	0.000001
	总镉	0.002	0.0000003	0.00000027	0.000100	0.0001
	总铬	0.002	0.0000003	0.00000027	0.000100	0.0001
	六价铬	0.002	0.0000003	0.00000027	0.000100	0.0001
	总砷	0.0006	0.0000001	0.00000005	0.000020	0.00002
	总铅	0.00005	0.00000001	0.00000001	0.000002	0.000002
	总银	0.00009	0.00000001	0.00000001	0.000004	0.000004
	总α	0.03	0.000003	0.00000274	0.001000	0.0010
	总β	0.25	0.000027	0.00002740	0.010000	0.01
	总余氯	2.50	0.000274	0.00027397	0.100000	0.10
全厂排放口合计	粪大肠菌群（MPN/L）		0.006795	0.013151	2.480000	4.80
	肠道致病菌		/	/	/	/
	肠道病毒		/	/	/	/
	pH		/	/	/	/
	CODcr		0.003726	0.007205	1.360000	2.63
	BOD_5		0.001534	0.002959	0.560000	1.08
	SS		0.001370	0.002630	0.500000	0.96
	氨氮		0.001507	0.002904	0.550000	1.06
	动植物油		0.000027	0.000055	0.010000	0.02
	石油类		0.000027	0.000044	0.010000	0.02
	阴离子表面活性剂		0.000027	0.000055	0.010000	0.02
	色度（稀释倍数）		/	/	/	/
	挥发酚		0.000001	0.000002	0.000300	0.001
	总氰化物		0.0000003	0.000001	0.000100	0.0002
	总汞		0.0000000	0.00000001	0.000001	0.000002
	总镉		0.0000003	0.000001	0.000100	0.0002
	总铬		0.0000003	0.000001	0.000100	0.0002
	六价铬		0.0000003	0.000001	0.000100	0.0002
	总砷		0.0000001	0.00000011	0.000020	0.00004
	总铅		0.00000001	0.00000001	0.000002	0.000004
	总银		0.00000001	0.00000002	0.000004	0.00001

	总α	0.000003	0.000005	0.001000	0.002
	总β	0.000027	0.000055	0.010000	0.02
	总余氯	0.000274	0.000548	0.100000	0.20

表 51　　废水监测计划表

监测位置	监测指标	监测频次	执行排放标准
WS-2	流量	自动检测	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准
	粪大肠菌群（MPN/L）	1 次/月	
	肠道致病菌	1 次/季	
	肠道病毒	同时收治的感染上同一种肠道致病菌或肠道病毒的甲类传染病病人数超过 5 人、或乙类传染病病人数超过 10 人、或丙类传染病病人数超过 20 人时，应及时监测该种传染病病原体。	
	pH	/	
	CODcr	1 次/周	
	BOD_5	1 次/季	
	SS	1 次/周	
	氨氮	/	
	动植物油	1 次/季	
	石油类		
	阴离子表面活性剂		
	色度（稀释倍数）	/	
	挥发酚	1 次/季	
	总氰化物		
	总汞		
	总镉		
	总铬		
	六价铬		
	总砷		
	总铅		
	总银		
	总α		
	总β		
	总余氯		

综上所述，项目拟采取的相关废水处理、处置措施是可行的，积极落实以上废水处理、处置措施后，项目正常运营对周边环境影响不大。

3、新院区噪声

新院区主要噪声来源于备用柴油发电机、风机、水泵等，进出车辆以及病人治疗过程。

新院区选用低噪声设备，对高噪声设备采取基底减振措施，合理布局，加强设备的维护保养；院区内通过设置减速带及限速标志、设置禁鸣标志降低车辆噪声的影响；院内加强管理，设置“请勿喧哗”等警示牌，降低就诊人员噪声对内部声环境的影响。类比旧院区厂界监测结果，新院区各厂界噪声值可达《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求，对周边声环境影响不大。

表 52　噪声监测计划

序号	监测点位	监测频次	排放限值	执行排放标准
1	东面边界	1 次/季度	昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准
2	西面边界	1 次/季度		
3	南面边界	1 次/季度		
4	北面边界	1 次/季度		

4、新院区固体废物

生活垃圾：项目设有员工 600 人，住院病人 232 人，生活垃圾产污系数按 0.5kg/（人·日）计算，则生活垃圾产生量约（600+232）×0.5×365/1000=151.84t/a，收集后交由环卫部门外运处理。

医疗垃圾：门诊医疗垃圾按 0.1kg/人·d 计，本项目每天门诊人数 1000 人计；住院医疗垃圾按 0.5kg/d·床计，本项目设 232 张病床，则医疗垃圾产生量约（1000×0.1+232×0.5）×365/1000=78.84t/a，医疗垃圾交由有相应危险废物处理资质的单位处理。

污泥：项目废水总产生量为 41289.72t/a，参考《集中式污染治理设施产排污系数手册》（环境保护部华南环境科学研究所，2010 年修订）中污泥计算公式：S=k4Q+k3C，其中 k4 为 9.0 吨/万吨-废水处理量，k3 为 6.55 吨/吨-絮凝剂使用量，项目不使用絮凝剂，C 为絮凝剂用量 0 吨，则项目污泥产生量为（$9\times41289.72/10^4$）=37.16t/a（含水率 80%），收集后交由有相应处理资质的单位处理。

废滤棉：诊疗过程的含病原微生物气溶胶采用粗、中、高效过滤器处理废气，废滤棉更换量 0.02t/a，收集并交由中山市宝绿工业固体危险废物储运管理有限公

司处理。

废紫外灯：病房采用 UV 灯进行消毒，更换量为 0.02t/a，收集并交由中山市宝绿工业固体危险废物储运管理有限公司处理。

药物废包装：项目在病人治疗过程使用药物，产生药物废包装，产生量约 0.2t/a，收集并交由中山市宝绿工业固体危险废物储运管理有限公司处理。

检验科固废：主要为移液枪、一次性防护用品、实验器皿、针管、TO 生化试剂等，产生量约 0.02t/a，收集并交由中山市宝绿工业固体危险废物储运管理有限公司处理。

原材料废包装：主要为原辅材料的废包装瓶、废包装袋和废包装桶，产生量约 0.33t/a，收集并交由中山市宝绿工业固体危险废物储运管理有限公司处理。

固体废物管理要求

（1）生活垃圾

生活垃圾收集后交由环卫部门外运处理。

（2）一般工业固废

污泥收集后交由有相应处理资质的单位处理。

（3）危险废物

项目产生医疗垃圾、废滤棉、废紫外灯、药物废包装、检验科固废、原材料废包装等，均属危险废物，收集后交由有相关危险废物经营许可证的单位处理。

1）危险废物：统一收集、暂存、转移、处置危险废物的措施、场所，必须设置危险废物识别标志；

2）禁止企业随意倾倒、堆置危险废物；

3）禁止将危险废物混入非危险废物中收集、暂存、转移、处置，收集、贮存、转移危险废物时，严格按照危险废物特性分类进行。防止混合收集、贮存、运输、转移性质不兼容且未经安全性处置的危险废物；

4）按照相关规范要求做到防渗、防漏等措施。

表 53　项目危险废物汇总表

序号	危险废	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周	危险特性	污染防治措施

	物名称								期		
1	医疗垃圾	HW01	841-001-01 841-002-01 841-003-01 841-004-01 841-005-01	78.84	诊疗过程	固态/液态	病菌、病毒、废化学试剂、废弃药品等	病菌、病毒、废化学试剂、废弃药品等	每天	T/In/T/C/R	分类包装，暂存于医疗垃圾暂存间，定期交由具有相应危险废物经营许可证的单位处理
2	废滤棉	HW49	900-041-49	0.02	生物安全柜废气治理、含菌气溶胶处理	固态	含菌气溶胶等	含菌气溶胶等	每半年	T/In	分类包装，暂存于危废仓，定期交由具有相应危险废物经营许可证的单位处理
3	废紫外灯	HW29	900-023-29	0.02	杀菌、消毒	固态	致病菌、汞	致病菌、汞	每半年	T	
4	药物废包装	HW49	900-041-49	0.2	包装	固态	药物	药物	每天	T	
5	检验科固废	HW49	900-047-49	0.02	检验过程	固态	移液枪、一次性防护用品、实验器皿等	移液枪、一次性防护用品、实验器皿等	每天	T/C/I/R	

6	原材料废包装	HW49	900-041-49	0.33	包装	固态	原材料	原材料	每天	T/C/I/R	

表 54　建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	医疗垃圾	HW01	841-001-01 841-002-01 841-003-01 841-004-01 841-005-01	医疗垃圾暂存间	20m^2	桶装/袋装	0.5t	每天
2	废滤棉	HW49	900-041-49	危废仓	10m^2	桶装	1t	约 1 月/次
3	废紫外灯	HW29	900-023-29			袋装	50kg	
4	药物废包装	HW49	900-041-49			袋装	50kg	
5	检验科固废	HW49	900-047-49			桶装	1t	
6	原材料废包装	HW49	900-041-49			袋装	50kg	

本项目中产生的危险废物，交由有相关危险废物经营许可证的单位处理。同时危险废物管理应采取以下措施：危险废物应及时贮存于室内，不露天堆放，贮存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定建设；设置防雨淋、防渗漏、防流失措施；危险废物由专人负责收集、贮存及运输；对危险废物容器和包装物以及收集、贮存的区域设置危险废物识别标志；禁止将不相容的危险废物在同一容器内混装；装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间，装载危险废物的容器必须完好无损。

综上所述，项目，危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理，同时项目固体废物的收集、贮运和转运环节做好收集、防漏等要求，则项目固体废物对周围环境的影响不大。

5、地下水

新院区计划于 2026 年 1 月进行施工建设，2028 年 6 月完工，施工期约 30 个月。扩建后，项目存在地下水污染途径主要为医疗垃圾和生活垃圾暂存间、废水处理系统泄漏垂直下渗造成地下水污染。

根据所在区域水文地质情况及项目的特点，新院区实行分区防渗，按不同影

响程度将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。

（1）重点防渗区：包括医疗垃圾和生活垃圾暂存间暂存间、废水处理系统等。重点防渗区应混凝土浇筑+防渗处理，设置围堰，参照《危险废物贮存污染控制标准》要求进行防渗设计。

（2）一般防渗区：一般污染区域所采取 5～10cm 的水泥混凝土进行硬化，可使一般污染区各单元防渗层渗透系数≤10^{-7}cm/s。

（3）简单防渗区：包括办公区、过道等。简单防渗区可按其建筑要求对场地进行硬底化。

表 55　　地下水分区防渗措施

防渗区划分	防渗方案
重点防渗区	地面防渗方案自上而下：①2mm 环氧砂浆地坪；②2mm 厚 HDPE 膜，膜上及膜下均覆盖单层长丝无纺土工布；③防渗钢纤维混凝土（钢纤维用量 20kg/m^3）现浇地面 100mm 厚；④150mm 厚水泥砂砾基层（水泥含量 5%）；⑤细砂保护层 200mm 厚；⑥原土夯实。 确保渗透系数＜10^{-10} cm/s。生产厂房设置围堰
一般防渗区	地面防渗方案自上而下：①防渗钢纤维混凝土（钢纤维用量 16kg/m^3）现浇地面 100mm 厚；②150mm 厚水泥砂砾基层（水泥含量 5%）；③天然砂砾垫层 150mm 厚④原土夯实。 确保渗透系数＜10^{-7} cm/s。
简单防渗区	按建筑要求进行地面硬底化

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在做好各项防渗措施，并加强维护和厂区环境管理的基础上，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水。因此，在落实有效地下水污染防治措施下，不会对地下水环境造成影响。项目对地下水的影响较小，各项途径均进行有效预防，因此项目不进行地下水跟踪监测。

6、土壤

新院区计划于 2026 年 1 月进行施工建设，2028 年 6 月完工，施工期约 30 个月。扩建后，项目土壤污染途径主要为医疗垃圾和生活垃圾暂存间暂存间、废水处理系统泄漏，其中的有害组分渗出后，容易经过雨水淋溶、地表径流侵蚀而渗入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，导致草木不生，对于耕地则造成大面积的减产、影响食品安全。

根据所在区域水文地质情况及项目的特点，新院区实行分区防渗，按不同影

响程度将划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，具体分区防控措施见“5、地下水”小节，不会使生产所产生的污染物随地面漫流进入环境中。若发生原材料、危险废物泄漏情况，事故状态为短时泄漏，及时对泄漏物进行有效覆盖与吸附，混凝土地面的防渗可以起到较好的防渗效果。

项目排放的废气主要为 SO_2、NO_X、H_2S、恶臭物质，沉降过程会对周边土壤环境产生影响。根据前述分析结果，项目废气经处理后经排气筒达标排放，对周边土壤环境的影响不大。运营期需加强对废气处理设施的维护和保养，设置专人管理，若发生非正常工况排放可做到及时发现、及时修复，预防非正常排放污染物对周边土壤环境造成影响。

项目采取分区防控措施、事故发生时及时处理，可防止事故时危险废物、废水和废气污染物渗入对土壤环境造成影响，则本项目在正常生产情况下不会对项目所在地及周边土壤环境造成影响，不需设置土壤跟踪监测。

7、环境风险

（1）风险潜势初判

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

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q1，q2，...，qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1，Q2，...，Qn——每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

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

环境风险物质为机油、废机油、无水乙醇。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 物质数量与临界量比值 Q 计算方法，项目风险潜势计算见下表：

表 56　　项目 Q 值判定

序号	危险物质	CAS 号	危险性类别	最大存储量	临界量 t	Q
1	75%酒精	/	危害水生环境物质	45L	100	0.00045
2	75%酒精	/	危害水生环境物质	150L	100	0.00150
3	无水乙醇	/	危害水生环境物质	20L	100	0.00020
4	84 消毒液	/	危害水生环境物质	1000L	100	0.01000
5	氧化钙	1305-78-8	危害水生环境物质	0.25t	100	0.00250
6	次氯酸钠	7681-52-9	风险物质	150kg	5	0.03000
7	37%盐酸	7647-01-0	风险物质	50kg	7.5	0.00667
合计						0.051

则项目 Q 值<1，无需设置环境风险专项。

（2）可能影响途径

乙醇泄漏可能引起火灾事故，火灾事故产生的一氧化碳、烟尘等污染物散发至大气中，将对大气产生一定的影响。发生火灾时，消防废水中含有泄漏化学品原材料，若进入雨水管网或流出厂区外，会对周边地表水造成污染。废气事故排放时，漂浮在空气环境中的污染物，通过干、湿沉降污染土壤、地表水等。危废暂存点泄漏、生产废水泄漏时，污染物垂直下渗，会污染地下水、土壤环境。

（3）环境风险防范措施

①严格执行安全和消防规范，设置消火栓、灭火器等消防设施，定期维护；设置火灾报警系统，以便自动预警和及时组织灭火扑救。

②医院内合理布置各医疗设备，预留足够的安全距离，以利于消防和疏散。

③对工作人员进行有关消防知识培训，定期进行防火演练，熟悉各区域逃生路线。

④消毒剂、化学试剂、危险废物应储存在符合国家标准对安全、消防的要求、设置明显标志的专用仓库，设置围堰由专人管理。

⑤按规定要求各科室、垃圾暂存间强制通风，以防止有害气体的积聚。严格遵守防护工作制度和有毒物品管理制度。加强宣传教育，加强医疗卫生预防措施，

	训练工人学习防毒急救技术，学习使用防毒面具。 ⑥废水处理系统做好防渗处理，若发生泄漏，立即停止生产，并用应急泵将泄漏池体内废水泵入处理系统其他池体暂存。

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	医疗垃圾和生活垃圾暂存间	臭气浓度	定期转移废物，保持地面清洁、消毒、喷洒除臭液除臭后无组织排放	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值
	备用柴油发电机	二氧化硫	经碱液喷淋处理后经 20m 高 G5 排气筒排放	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准
		氮氧化物		
		烟尘		
		黑格林曼度		
	污水处理站	臭气浓度	为地埋式，废气经 UV 光解处理后经 20m 高 G6 排气筒排放	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
		NH_3		
		H_2S		
地表水环境	医疗废水（含生活污水）	粪大肠菌群、肠道致病菌、肠道病毒、pH、CODcr、BOD_5、SS、氨氮、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、色度、挥发酚、总氰化物、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总银、总α、总β、总余氯	废水经自建污水处理站处理达标后经市政管网排入中山市坦洲镇污水处理有限公司	《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）表 2 预处理标准
声环境	运输设备、医疗设备、污水站设备	Leq（A）	选用低噪设备，对高噪声设备采取基底减振措施，合理布局，加强设备的维护保养；设置减速带、禁鸣标志、“请勿喧哗”警示牌	新院区东西南北边界《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	生活垃圾交由环卫部门处理；一般工业固废交由有一般工业固废处理能力的单位处理；危险废物交由有相关危险废物经营许可证的单位处理			
土壤及地下水污染防治	项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在做好各项防渗措施，并加强维护和厂区环境管理的基础上，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水。因此，在落实有效地下水污染防治措施下，不会对地下水环境造成影响；采取分区防控措施、事故发生时及时处理，可防止事故时危险废物、废水和废气污染物渗入对土壤环境造成影响，则本项目在正常生产情况下不会对项目所在地及周边土壤环境造成			

措施	影响
生态保护措施	/
环境风险防范措施	①严格执行安全和消防规范，设置消火栓、灭火器等消防设施，定期维护；设置火灾报警系统，以便自动预警和及时组织灭火扑救。 ②医院内合理布置各医疗设备，预留足够的安全距离，以利于消防和疏散。 ③对工作人员进行有关消防知识培训，定期进行防火演练，熟悉各区域逃生路线。 ④消毒剂、化学试剂、危险废物应储存在符合国家标准对安全、消防的要求、设置明显标志的专用仓库，设置围堰由专人管理。 ⑤按规定要求各科室、垃圾暂存间强制通风，以防止有害气体的积聚。严格遵守防护工作制度和有毒物品管理制度。加强宣传教育，加强医疗卫生预防措施，训练工人学习防毒急救技术，学习使用防毒面具。 ⑥废水处理系统做好防渗处理，若发生泄漏，立即停止生产，并用应急泵将泄漏池体内废水泵入处理系统其他池体暂存。
其他环境管理要求	/

六、结论

本项目的建设符合城市发展规划，符合国家、广东省及中山市相关产业政策和环保政策的要求。该项目不在地表水饮用水源保护区、风景名胜区、农田保护区、生态保护区、堤外用地等区域保护范围内，选址合理。只要建设单位严格执行有关的环保法规，按本报告中所述的各项污染控制措施加以严格实施，并确保日后的正常运行，做到达标排放，将污染物对周围环境的影响降到最低，该项目的建设从环境保护的角度来看是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表 t/a

项目分类	污染物名称	现有工程排放量（固体废物产生量）①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量（固体废物产生量）③	本项目排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量（新建项目不填）⑤	本项目建成后全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量⑦
废气	SO_2	0	0.0009	0	0.015	0	0.0159	0.015
	NO_x	0	0.0002	0	0.02	0	0.0202	0.02
	颗粒物	0	/	0	0.042	0	0.0042	0.042
	烟气黑度	0	I级	0	I级	0	I级	I级
	臭气浓度	少量	/	0	少量	0	少量	少量
	含病原微生物气溶胶	少量	/	0	少量	0	少量	少量
	NH_3	0.0011	/	0	0.61767	0	0.61767	0.61767
	H_2S	0.00013	/	0	0.00178	0	0.00178	0.00178
	臭气浓度（无量纲）	2000（无量纲）	/	0	2000（无量纲）	0	2000（无量纲）	2000（无量纲）
医疗废水（含生活污水）	废水量 t/a	38598.75	38599.95	0	41289.72	0	79889.67	41289.72
	pH	/	/		/	0	/	/
	COD_{Cr}	0.85	1.27	0	1.36	0	2.63	1.36
	BOD_5	0.35	0.52	0	0.56	0	1.08	0.56
	SS	0.31	0.46	0	0.50	0	0.96	0.50
	NH_3-N	0.34	0.51	0	0.55	0	1.06	0.55
	粪大肠杆菌（MPN/L）	1.54	2.32	0	2.48	0	4.8	2.48

	石油类	0.005	0.006	0	0.01	0	0.016	0.01
	阴离子表面活性剂	0.01	0.01	0	0.01	0	0.02	0.01
	挥发酚	0.002	0.0003	0	0.01	0	0.0103	0.01
	动植物油	0.01	0.01		0.01	0	0.02	0.01
	总余氯	0.09	0.1	0	0.10	0	0.2	0.10
一般固废	生活垃圾	36.5	36.5	0	115.84	0	152.34	115.84
	污泥	19	/	0	37.16	0	37.16	37.16
危险废物	废滤棉	0.05	/	0	0.02	0	0.02	0.02
	废紫外灯	0.05	/	0	0.02	0	0.02	0.02
	药物废包装	0.5	/	0	0.2	0	0.2	0.2
	检验科固废	0.05	/	0	0.02	0	0.02	0.02
	原材料废包装	0.47	/	0	0.33	0	0.33	0.33
	医疗垃圾	91.25	/	0	78.84	0	78.84	78.84

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

建设性质类型：○ 新建 ● 扩建 ○ 改建 ○ 迁建

扩建项目是指原有企业、事业单位、为扩大原有产品生产能力（或效益），或增加新的产品生产能力，而新建主要车间或工程项目。

* 项目所在区域：中山市 坦洲镇 请选择

关键词：医院 查询

以下显示的是禁止建设的项目目录，如果您项目符合以下任一条的描述，则表示您的项目不允许建设和申报。

禁止准入类

项目号	禁止事项	事项编码	禁止准入措施描述	主管部门
无符合条件的类目				

与市场准入相关的禁止性规定

行业	序号	禁止措施	设立依据	管理部门
（十一）水利、环境和公共设施管理业	1	禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目	《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）	生态环境部

产业结构调整指导目录

类别	行业	序号	条款
无符合条件的类目			

《汽车产业投资管理规定》所列的汽车投资禁止类事项

分类	序号	事项
无符合条件的类目		

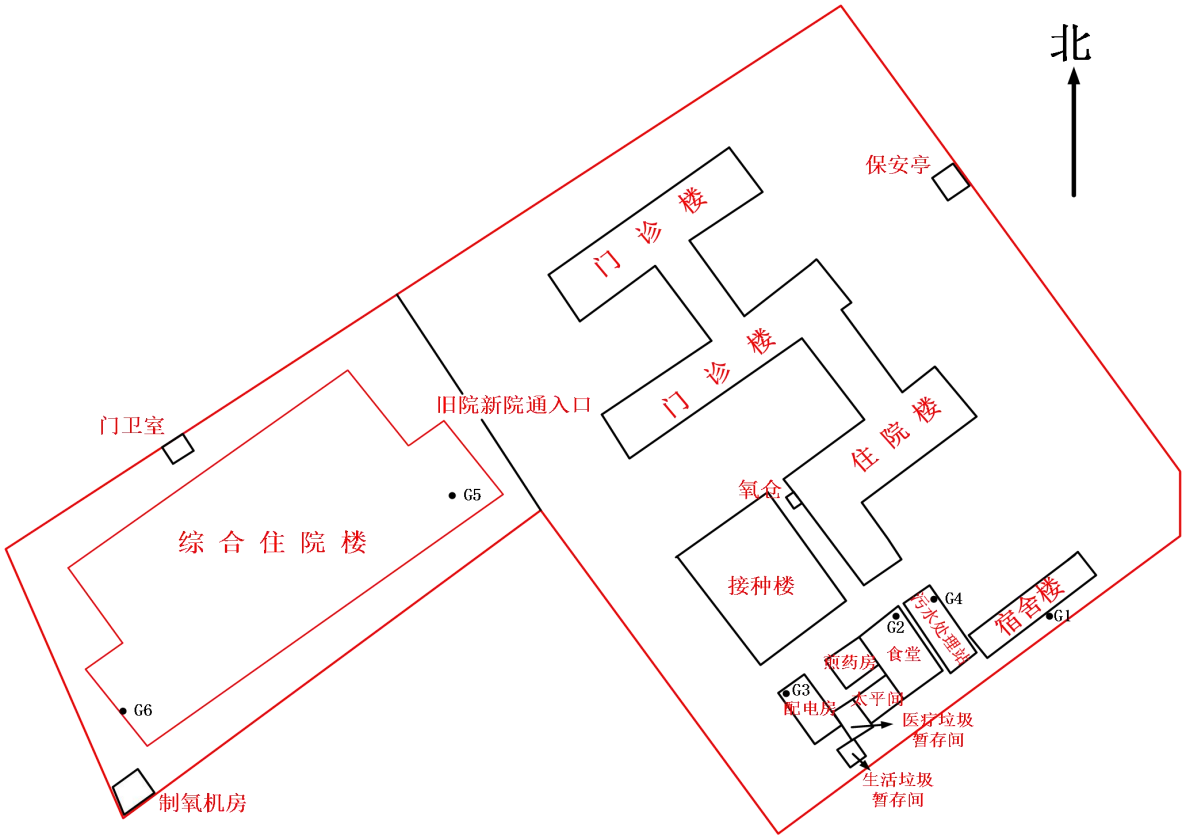
以下显示的是核准建设的项目目录，如果您项目符合以下任一条的描述，则表示您的项目为核准项目，登记时请选择核准项目。

广东省政府核准的投资项目目录

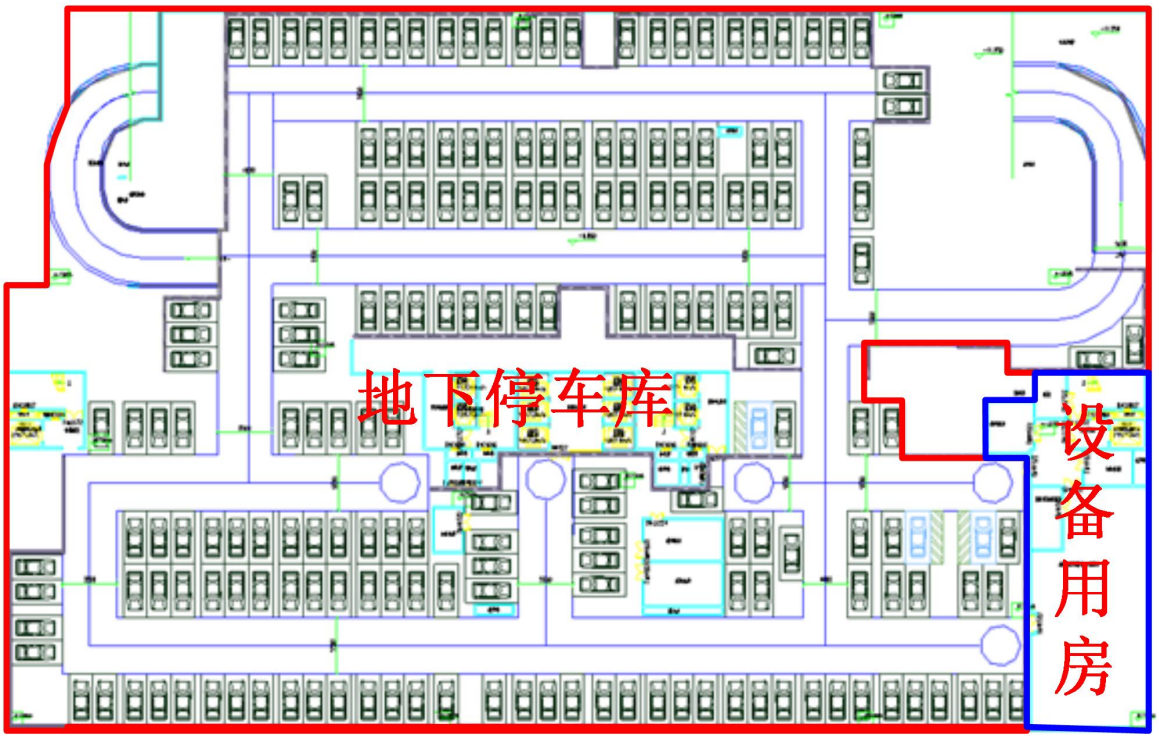
附图 1　产业政策查询结果

附图 2　项目在坦洲镇地图中的位置

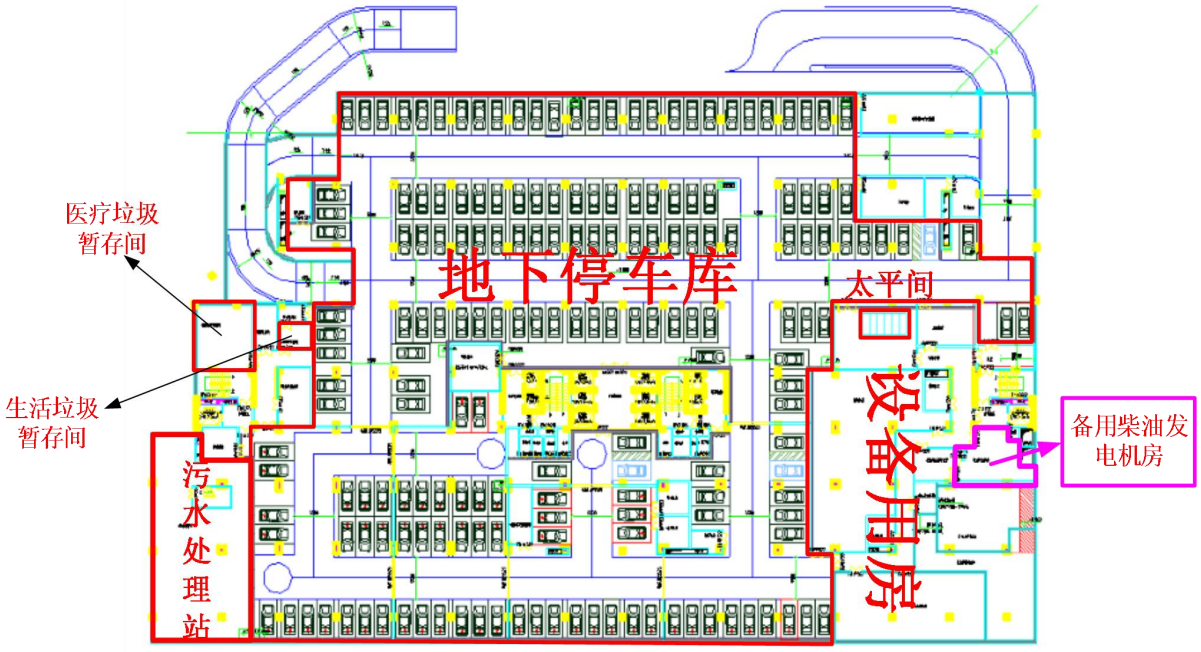
附图 3 项目四至情况


北
保安亭
门 诊 楼
门 诊 楼
住 院 楼
旧院新院通入口
门卫室
G5
综 合 住 院 楼
氧仓
接种楼
G4
污水处理站
G2
食堂
宿舍楼
G1
药房
G3
配电房
太平间
医疗垃圾
暂存间
生活垃圾
暂存间
G6
制氧机房

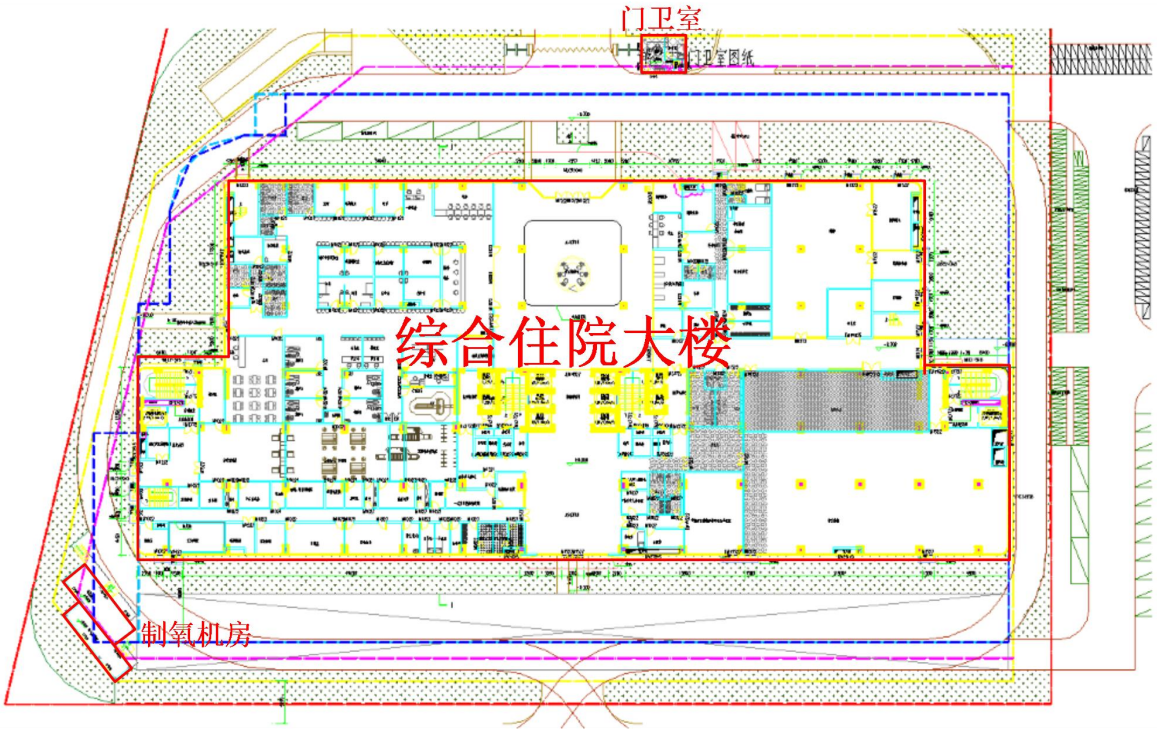
附图 4 总平面布局图



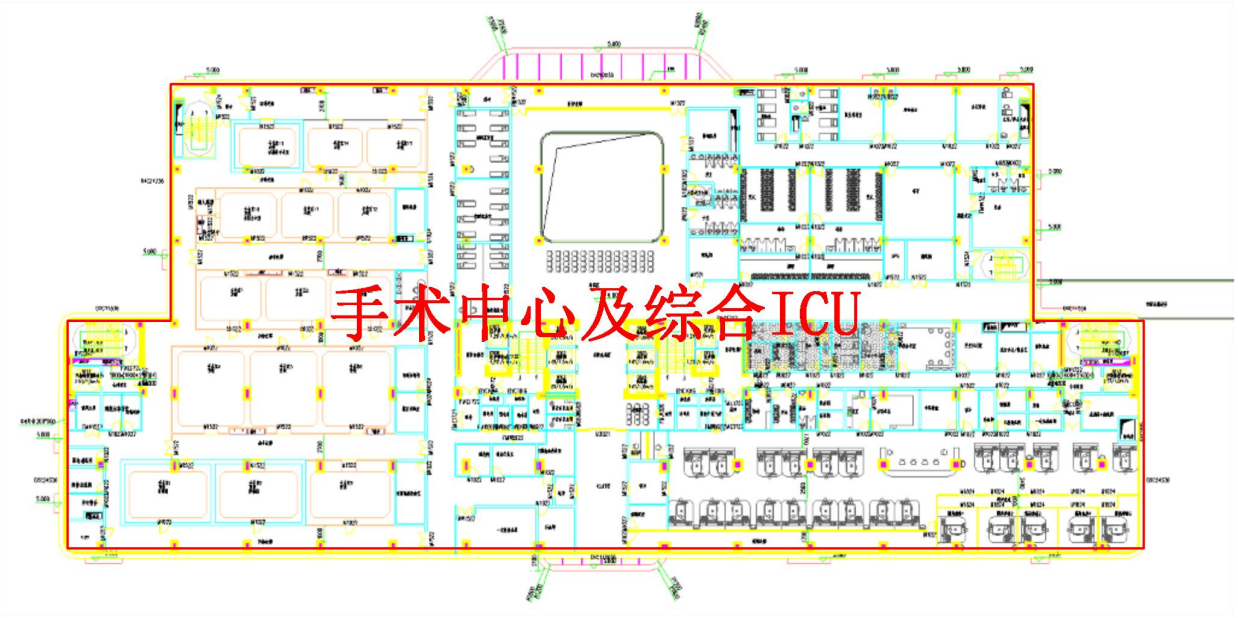
附图 5 新院区-2 层平面布局图



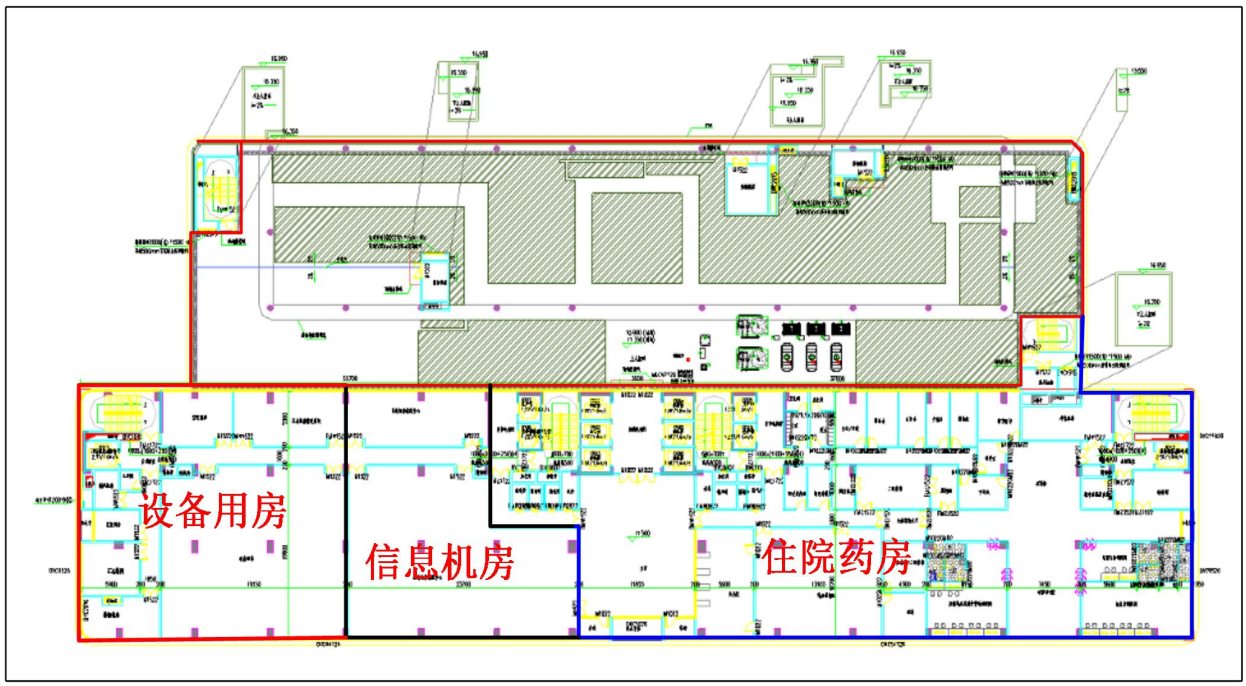
附图 6 新院区-1 层平面布局图



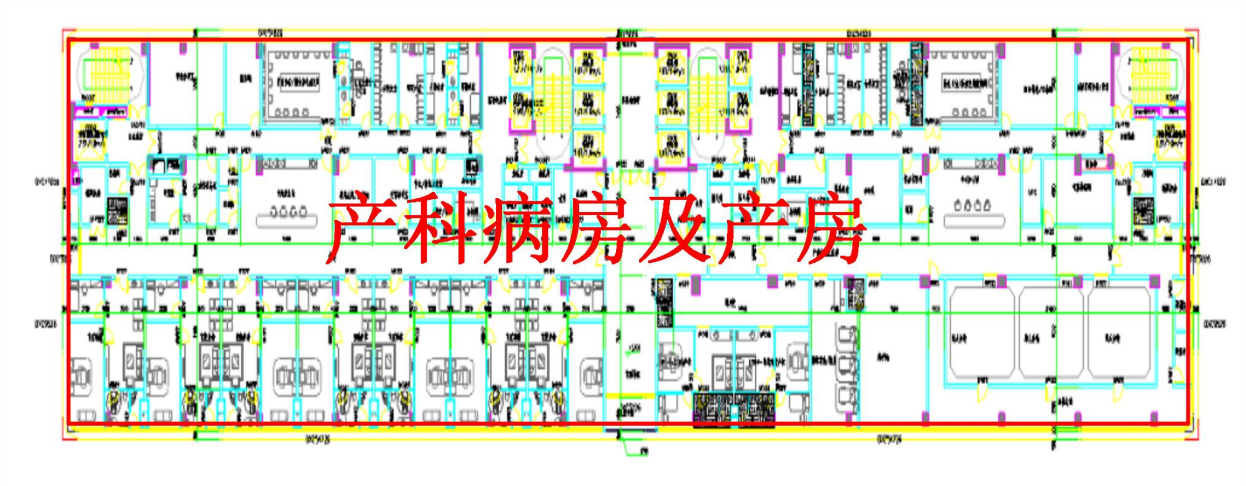
附图 7 新院区 1 层平面布局图



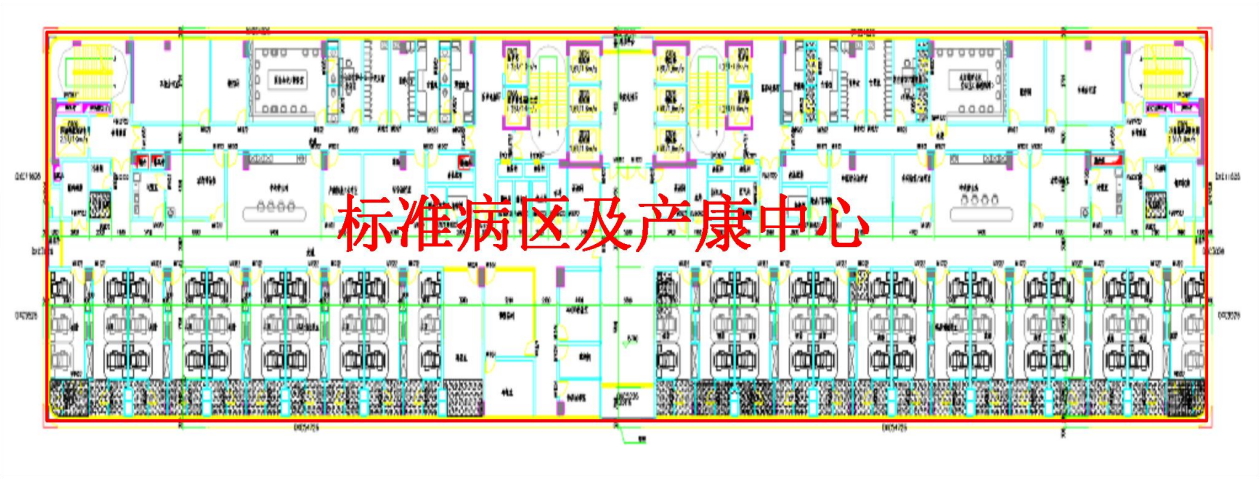
附图 8 新院区 2 层平面布局图



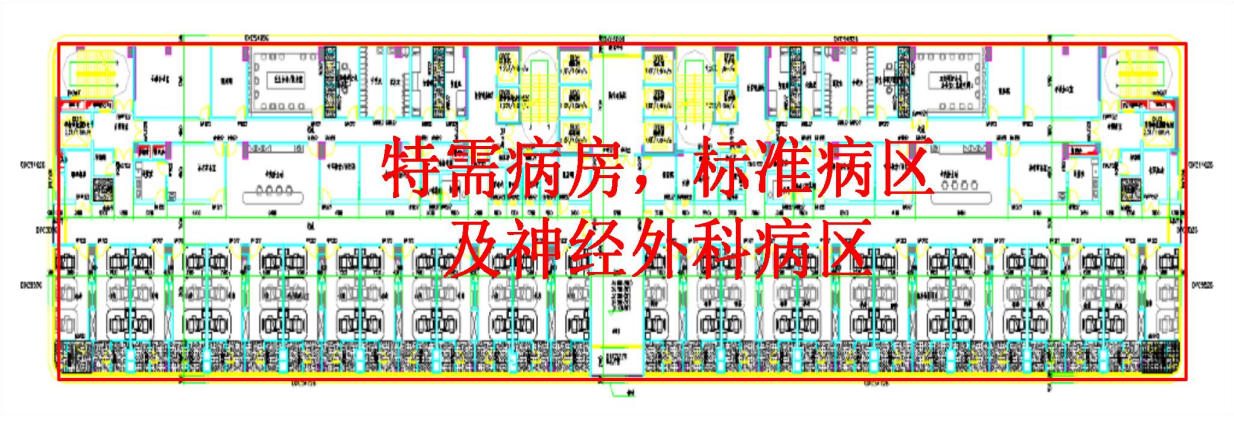
附图 9 新院区 3 层平面布局图



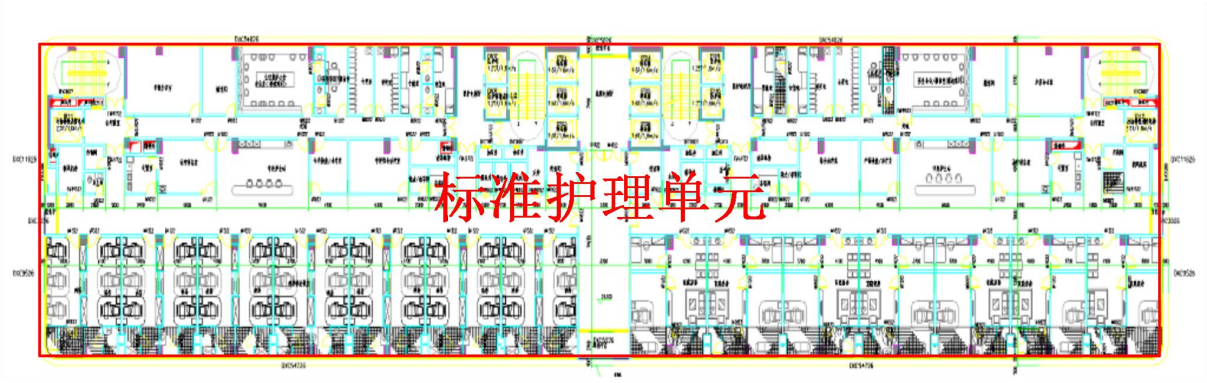
附图 10 新院区 4 层平面布局图



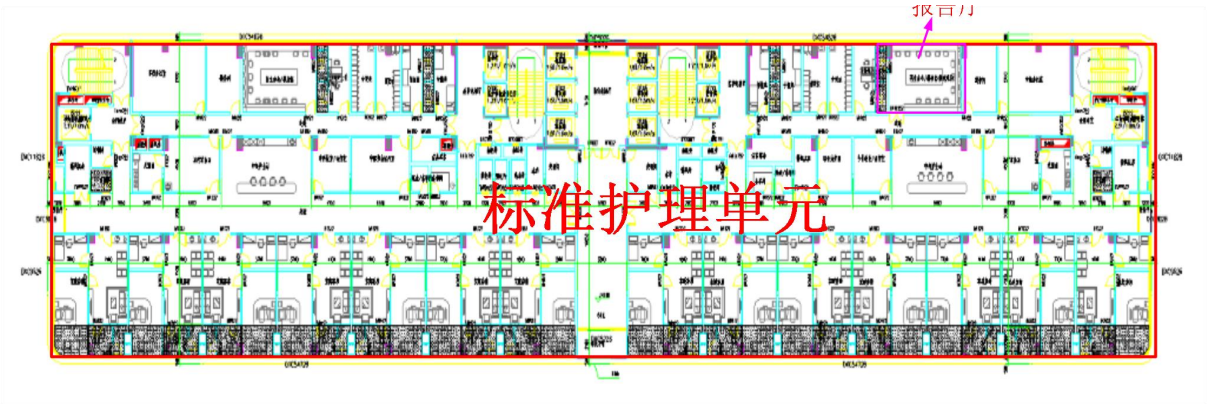
附图 11 新院区 5 层平面布局图



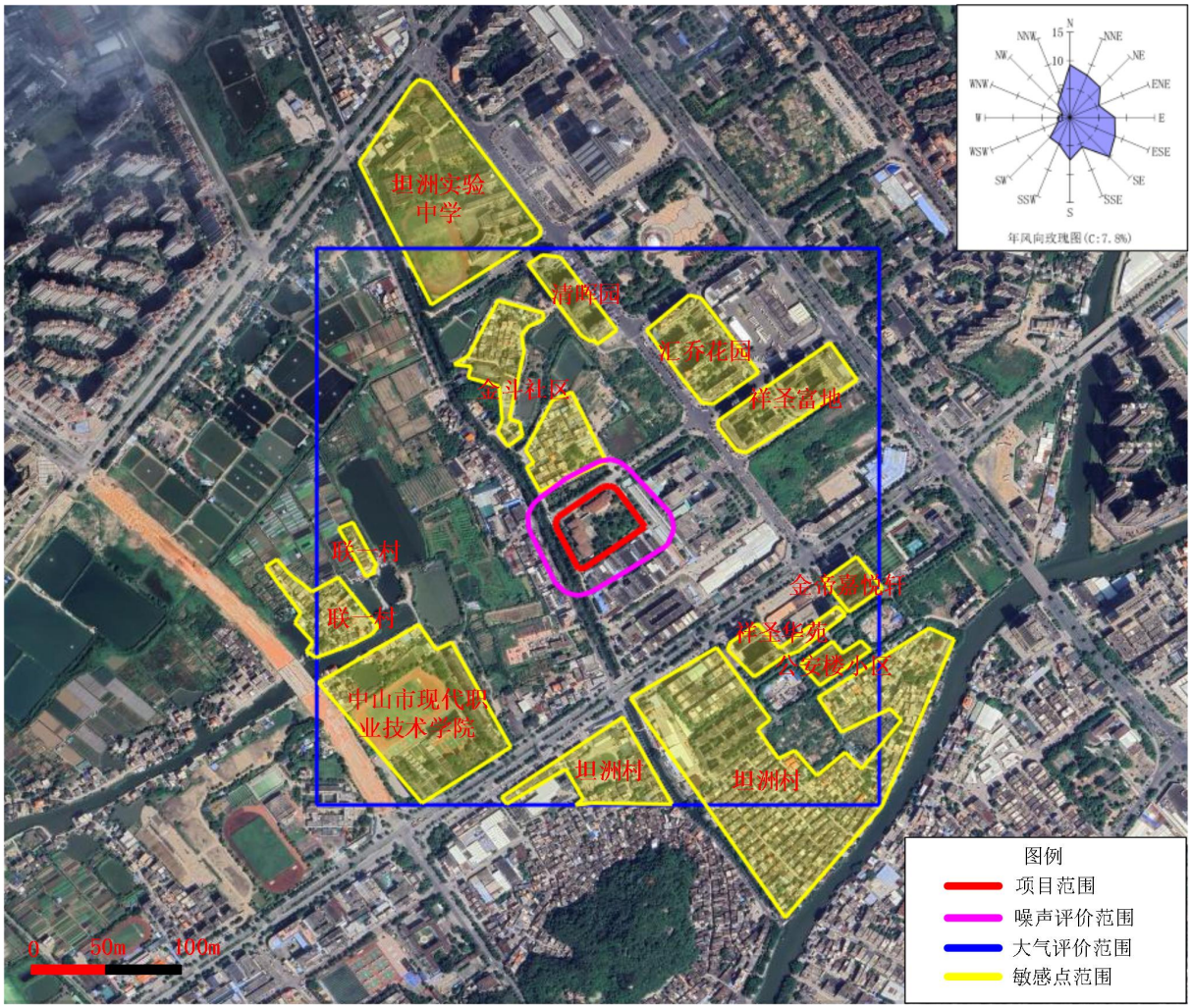
附图 12 新院区 6-10 层平面布局



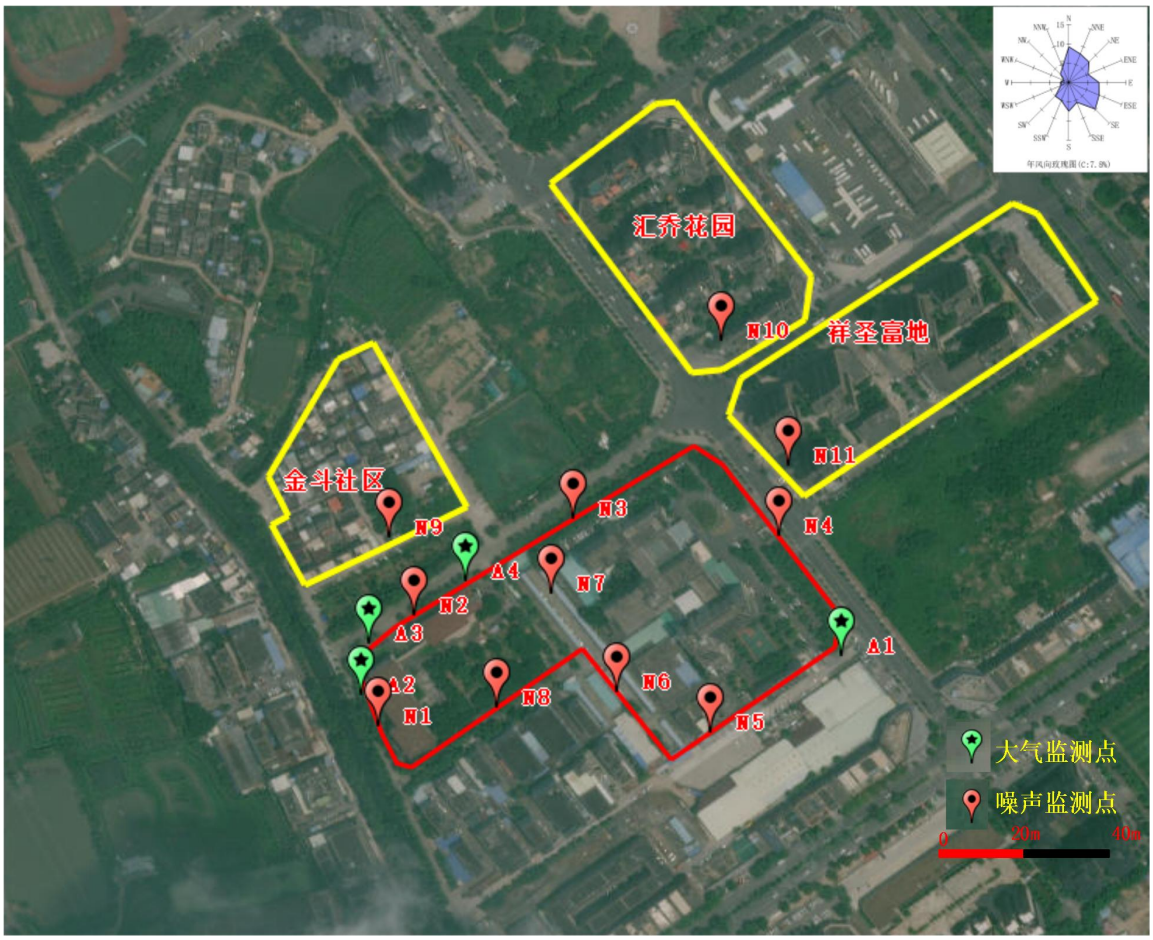
附图 13 新院区 11 层平面布局图



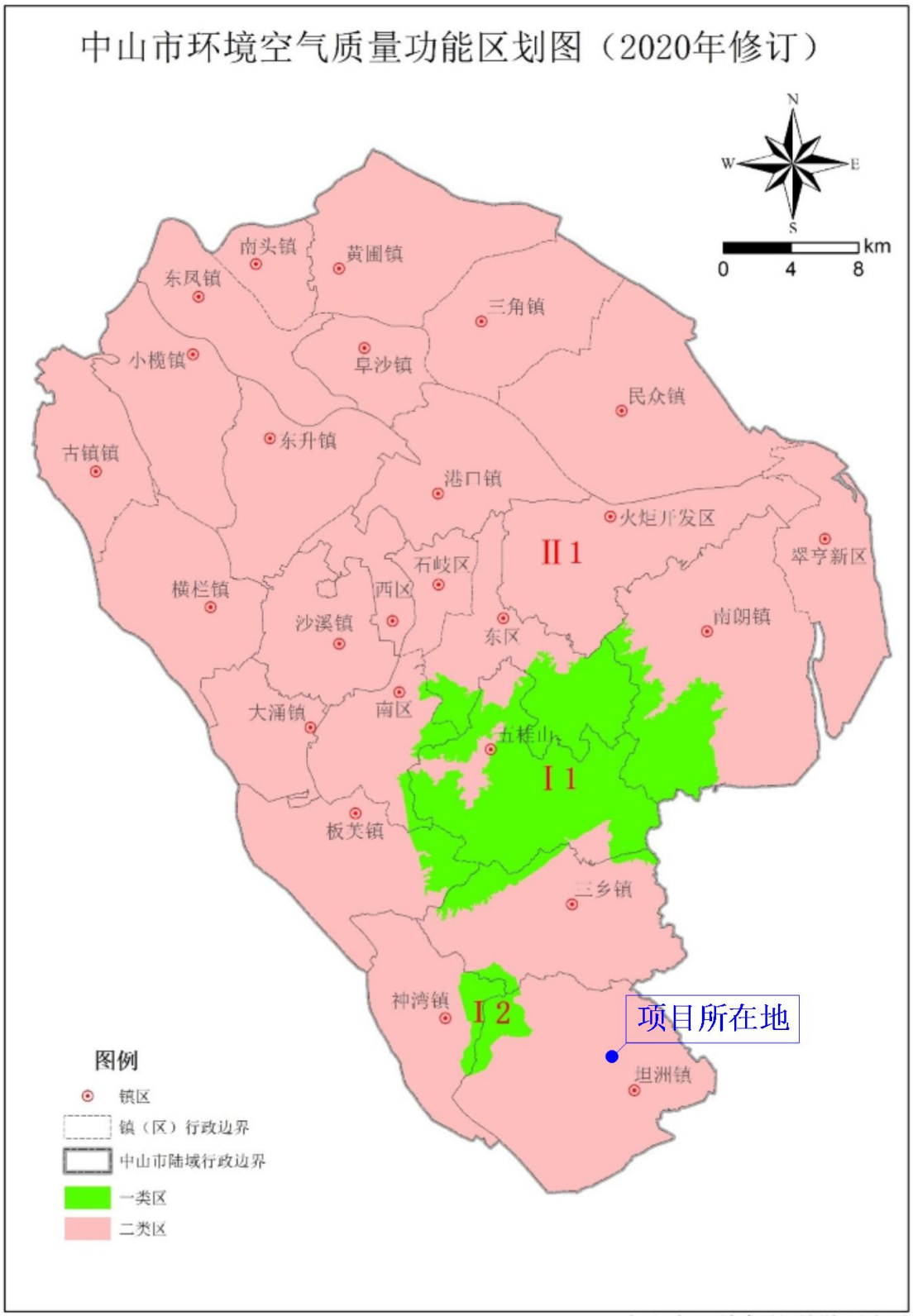
附图 14 新院区 12 层平面布局图



附图 15 项目评价范围图、敏感点图



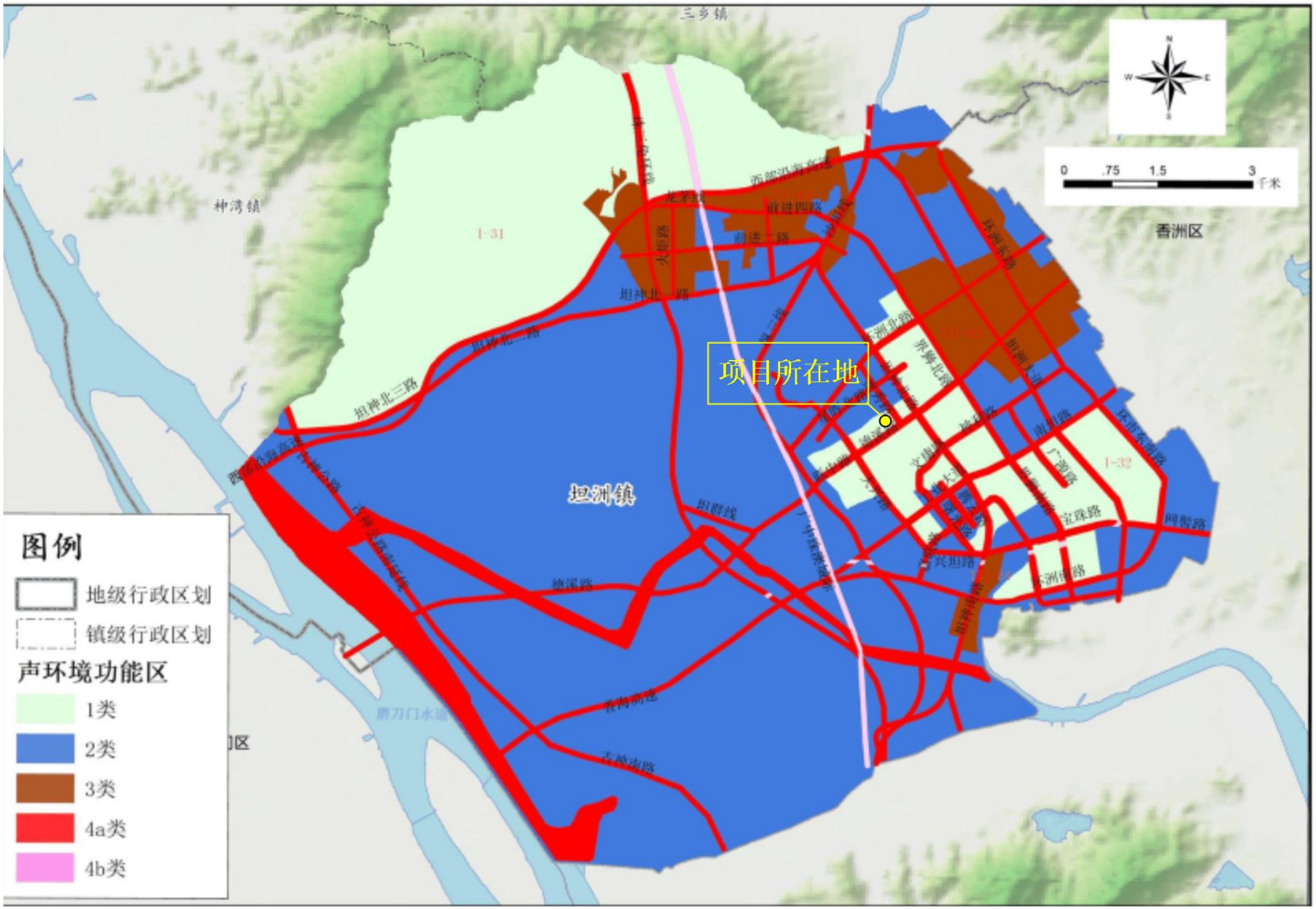
附图 16 大气、声环境现状监测点位图



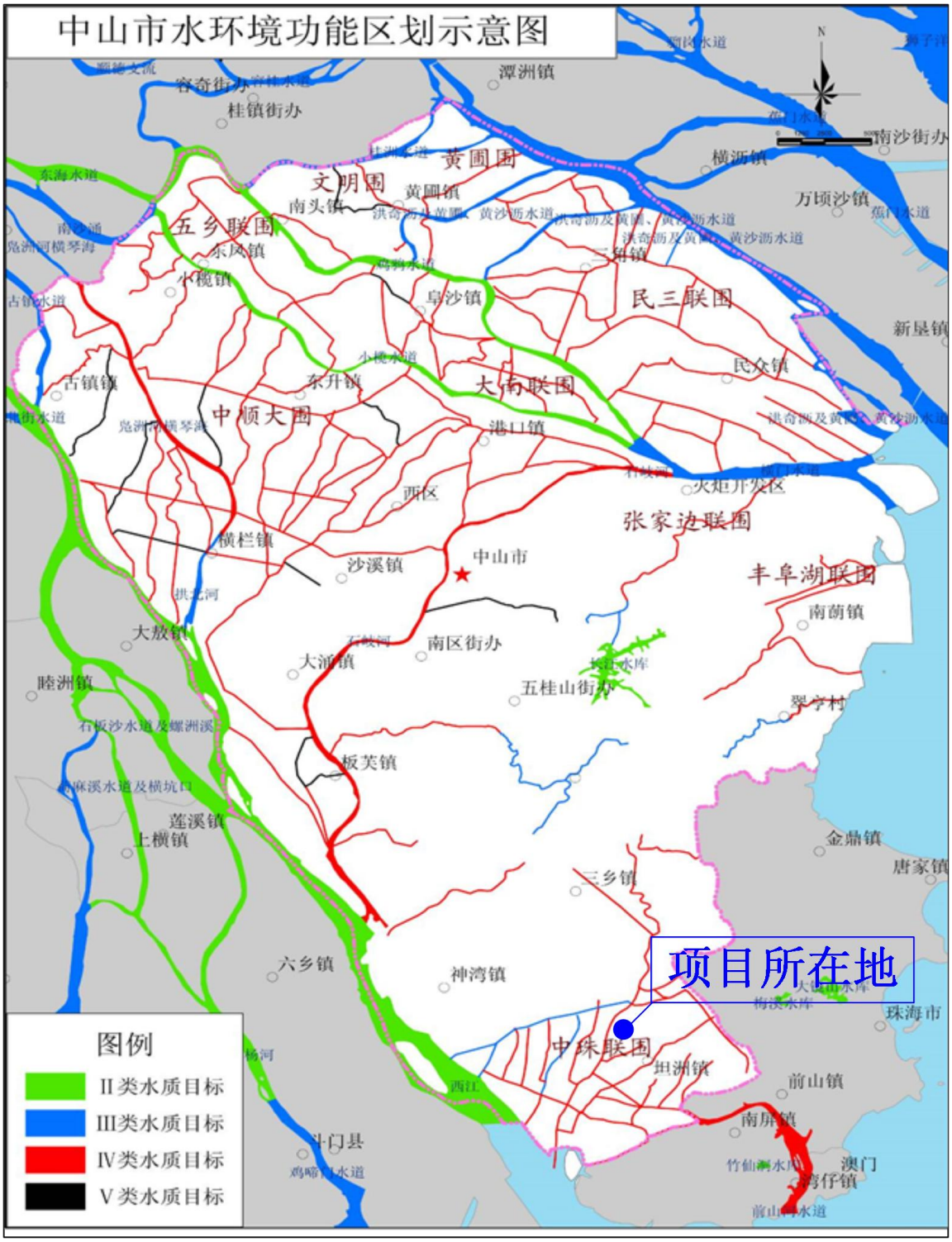
中山市环境保护科学研究院

附图 17 空气质量功能区划图

附图 12　坦洲镇声环境功能区划图



附图 18 坦洲镇声功能区划图

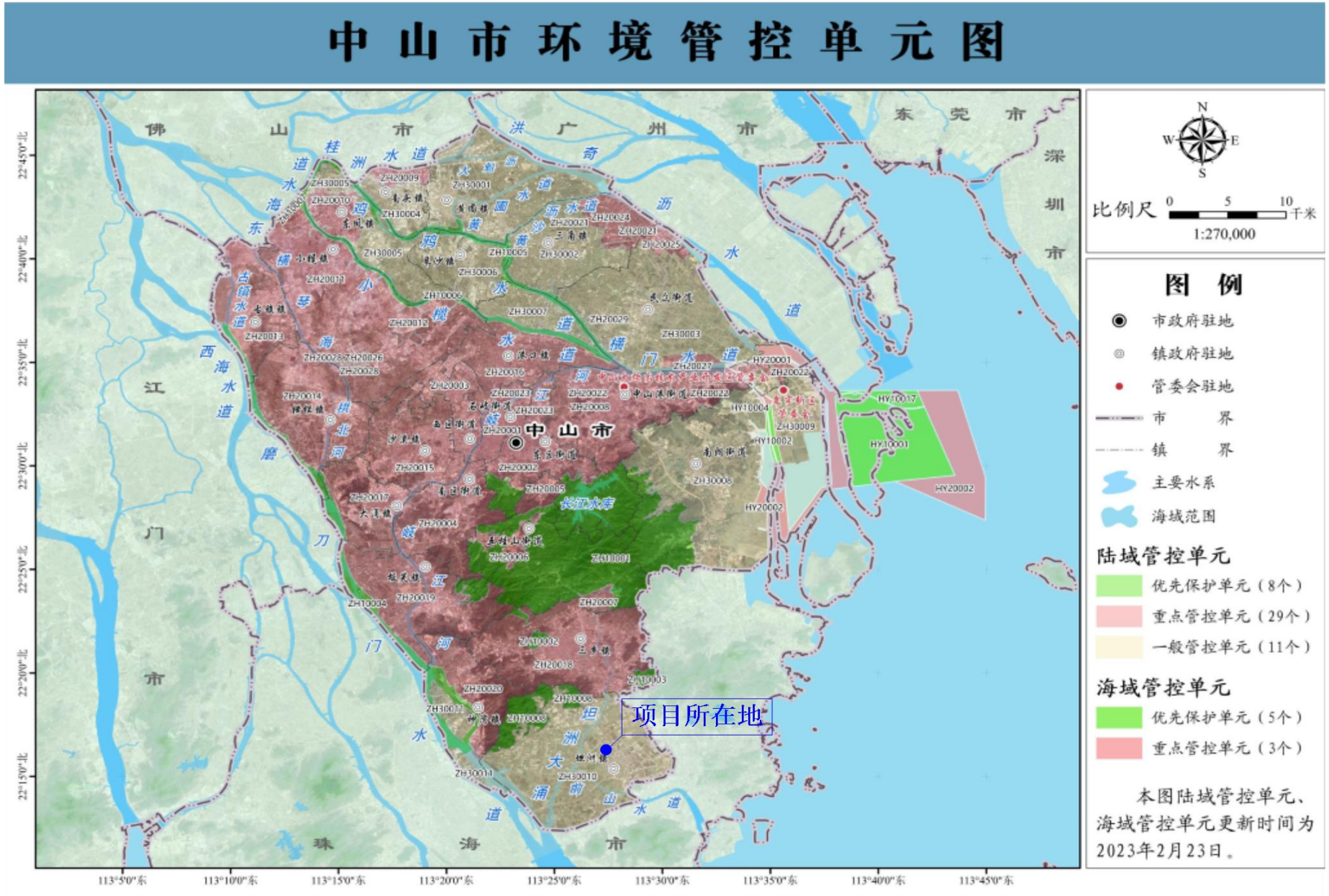


附图 19 中山市水环境功能区划图

附图 20 中山市浅层地下水环境功能区划图

中山市自然资源·一图通
首页
地籍（以图查房）
规划
请输入关键字查询（例如地址、路名）
点选查询
绘制查询
规划信息
规划名称
《中山市坦洲镇新中心区控制性详细规划》坦洲人民医院和颐老院公益性用地调整（2023）
地块编号
D-02
用地性质
0806 医疗卫生用地
用地面积(m²)
33926.99
查看详情
更多查询
查地籍

附图 21 中山市自然资源一图通



附图 22 中山市环境管控单元图